

THIẾT KẾ BÀI GIẢNG SỬ DỤNG MOBILE LEARNING TRONG DẠY HỌC VẬT LÝ BẰNG TIẾNG ANH Ở TRƯỜNG PHỔ THÔNG

Phạm Thị Hải Yến

Trường THPT Chuyên Ngoại ngữ, Trường Đại học Ngoại ngữ - Đại học Quốc gia Hà Nội
Email: haiyennue12@gmail.com

Article history

Received: 15/01/2022

Accepted: 12/02/2022

Published: 20/02/2022

Keywords

Teaching Physics in English, mobile learning, lesson plan, high school

ABSTRACT

In the context of digital transformation, smartphones play an increasingly important role, especially in the field of education. In addition, with the trend of international integration, teaching of Natural Science subjects in English has received much attention from the State and educational institutions. However, the pilot of teaching science subjects in English in high schools has recently revealed plentiful challenges in the process of teaching and learning. This article points out that the use of smartphones to facilitate teaching Physics in English partially help students master Physics knowledge and use English in Physics learning, thereby overcoming teachers' difficulties in teaching Physics in English. The recommendations in favour of smartphone application in teaching are the basis for teaching natural science subjects in general in English, meeting the requirements of the current education innovation and internationalization.

1. Mở đầu

Trong bối cảnh thúc đẩy tiến trình toàn cầu hoá, hội nhập quốc tế, chú trọng nền kinh tế tri thức của Việt Nam, để đáp ứng những yêu cầu mới, đòi hỏi giáo dục phổ thông cần chuyển từ nền giáo dục theo hướng tiếp cận nội dung sang hướng tiếp cận, phát triển năng lực người học. Theo Tổ chức Giáo dục, Khoa học và Văn hóa Liên hợp quốc (UNESCO), bốn trụ cột của giáo dục của thế kỉ XXI là “*Học để biết - Học để làm - Học để chung sống - Học để khẳng định mình*”. Trong đó, *Học để chung sống* là một trong những mục tiêu hàng đầu trong bối cảnh toàn cầu hoá hiện nay. Cụ thể, mục tiêu này hướng đến việc đào tạo ra những con người có năng lực hội nhập, đáp ứng yêu cầu của xã hội hiện đại. Hòa nhập với xu thế chung của thế giới, trong những năm qua, nền giáo dục nước ta cũng đã có những động thái tích cực tạo sự chuyển biến căn bản về chất lượng dạy học Vật lý theo hướng tiếp cận khoa học công nghệ trình độ tiên tiến của thế giới.

Với chủ trương hội nhập quốc tế, Quyết định số 1400/QĐ-TTg về việc phê duyệt đề án “Dạy và học Ngoại ngữ trong hệ thống giáo dục quốc dân giai đoạn 2008-2020” đã nhấn mạnh nhiệm vụ “*Đổi mới toàn diện việc dạy và học Ngoại ngữ trong hệ thống giáo dục quốc dân, triển khai chương trình dạy và học Ngoại ngữ mới ở các cấp học, trình độ đào tạo*” (Thủ tướng Chính phủ, 2008). Theo Cao Cự Giác (2014), từ năm học 2011-2012, Bộ GD-ĐT đã chỉ đạo các trường THPT trong cả nước triển khai thí điểm dạy các môn Toán, Vật lý, Hóa học, Sinh học, Tin học bằng tiếng Anh. Tuy nhiên, việc dạy học các môn Khoa học tự nhiên bằng tiếng Anh còn gặp nhiều khó khăn (Phạm Kim Chung, 2017). Bài báo trình bày tổng quan về hình thức học qua thiết bị di động (mobile learning), quy trình thiết kế bài giảng bằng tiếng Anh và đề xuất các hướng khai thác mobile learning trong việc giảng dạy Vật lý bằng tiếng Anh. Quá trình ứng dụng hình thức học tập trên thiết bị di động sẽ được mô tả qua ví dụ dạy học nội dung “*Định luật Ôm đối với toàn mạch*” (Vật lý 11) bằng tiếng Anh.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Tổng quan về học tập trên thiết bị di động (mobile learning)

Hiện nay, trên thế giới có nhiều quan niệm về học tập trên thiết bị di động (M-learning) nhưng tập trung theo hai xu hướng chính: (1) *Xu hướng gắn M-learning với việc sử dụng các thiết bị công nghệ*: Các quan niệm theo hướng này coi M-learning là việc học tập với sự giúp đỡ của các thiết bị di động (Neil, 2003; Traxler, 2007). Tuy nhiên, quan niệm này chưa thể hiện rõ được yếu tố “*học mọi lúc, mọi nơi*” của UNESCO đề xuất cho mô hình giáo dục thế kỉ XXI; (2) *Xu hướng gắn M-learning với tính di động của người học*: M trong thuật ngữ M-learning có thể hiểu là “*MY*”, nghĩa là “*chính bản thân người học*” (Clark, 2007). Việc học tập diễn ra ở mọi lúc, mọi nơi. Vậy, M-learning nghĩa là hình thức cung cấp dịch vụ học tập cho đối tượng HS di động (Yousef & Hamideh, 2013). Tuy nhiên, quan niệm vẫn chưa hoàn toàn đầy đủ bởi mới chỉ quan tâm đến tính di động của người học. Chúng ta đều biết, nếu không

có các thiết bị di động thì người học vẫn không thể thoát ra khỏi sự phụ thuộc vào địa điểm và thời gian tổ chức lớp học nên không thể “di chuyển” theo đúng nghĩa của nó. Mặt khác, người học khi tham gia M-learning không nhất thiết cứ phải di chuyển về địa lí. Một trong những điểm chưa tường minh trong hai xu hướng trên đó là vai trò của công nghệ mà chủ yếu là công nghệ mạng không dây (Holzinger và cộng sự, 2005).

Trên cơ sở phân tích các mô hình, dự án về M-learning trên thế giới, nhìn chung, các yếu tố công nghệ mạng, thiết bị di động và khả năng chủ động của người học không thể tách rời trong bởi các lí do sau: (1) *Về công nghệ mạng*: Sự phát triển của công nghệ không dây, các hệ thống kết nối viễn thông không dây toàn cầu, cùng hệ thống các vệ tinh thu phát sóng trên khắp thế giới đã mang lại nhiều đột phá mang tính cách mạng trong nhiều lĩnh vực của KH-CN và đời sống, trong xu hướng này, GD-ĐT không thể là một trường hợp ngoại lệ. Vậy, công nghệ mạng không dây là nhân tố đảm bảo sự kết nối của người học với GV, lớp học và nguồn học liệu được thực hiện mọi nơi; (2) *Về thiết bị di động*: Để việc học được đảm bảo diễn ra mọi lúc, mọi nơi không phụ thuộc vào không gian, thời gian, địa điểm đặt lớp học thì người học phải sử dụng các các thiết bị di động cá nhân. Các thiết bị di động cá nhân này là tác nhân chính đảm bảo cho việc cá nhân hóa cao trong học tập và đảm bảo, đáp ứng nhu cầu học mọi lúc, mọi nơi của người học. Nghiên cứu này tập trung chủ yếu vào việc người học sử dụng điện thoại thông minh smartphone bởi đặc điểm gọn nhẹ, dễ sử dụng, tương tác tốt, có thể sử dụng bất cứ lúc nào, có giá thành hợp lí và đang trở thành phổ biến ở Việt Nam; (3) *Về khả năng chủ động của người học*: Tính chủ động của người học được thể hiện theo hai góc độ: thứ nhất, người học hoàn toàn có thể học trong quá trình di chuyển; thứ hai, người học hoàn toàn chủ động về thời gian, nội dung, thời lượng học tập. Như vậy, ta có thể hiểu M-learning là bước chuyển tiếp của E-learning. M-learning tập trung vào khai thác tính chủ động của người học và khả năng tương tác với tài nguyên học tập nhờ công nghệ di động và các thiết bị di động. Đây là một hình thức học tập mà bản thân người học có thể thực hiện được việc học tập ở mọi lúc, mọi nơi nhờ sự hỗ trợ của các thiết bị di động như máy tính bảng... Thậm chí, có thể tiến hành một số hoạt động học tập ngay cả khi không có kết nối wifi hay 3G nhờ khả năng lưu trữ thông tin của các thiết bị di động này và các dịch vụ của nhà cung cấp mạng di động.

2.2. Quy trình thiết kế bài giảng bằng tiếng Anh

Bài giảng là cách tổ chức hoạt động dạy học mà người GV cần trình bày để giúp người học tìm hiểu được kiến thức, từ đó vận dụng được kiến thức và hình thành các năng lực và phẩm chất phù hợp. Kế hoạch dạy học là kế hoạch chi tiết của bài giảng do GV soạn ra nhằm thực hiện kịch bản lên lớp một cách hiệu quả (Cao Cự Giác, 2014). Tiến trình thực hiện dạy học các môn khoa học tự nhiên nói chung và Vật lí nói riêng bằng tiếng Anh ở trường THPT về cơ bản cũng thực hiện các bước tương tự như dạy bằng tiếng Việt. Tuy nhiên, vì sử dụng ngôn ngữ nước ngoài để trình bày kế hoạch dạy học, do vậy GV cần xây dựng một hệ thống từ vựng và các thuật ngữ chuyên ngành liên quan đến nội dung bài dạy và có thể gửi trước cho HS đọc trước, luyện tập phát âm trước và chuẩn bị ở nhà. Như vậy, khi HS đến lớp sẽ dễ dàng hơn trong việc tiếp thu và chủ động hơn, tự tin hơn khi tham gia vào giờ học. Khi hỏi ý kiến một số GV đã trực tiếp tham gia giảng dạy các môn khoa học tự nhiên bằng tiếng Anh ở các trường THPT ở Việt Nam, thì việc thiết kế kế hoạch dạy học bằng tiếng Anh đang còn gặp nhiều khó khăn vì trình độ năng lực ngoại ngữ cả GV và HS còn hạn chế, phương pháp dạy học bằng tiếng Anh chưa được tiếp cận nhiều ở các trường đại học sư phạm. Qua đó, chúng tôi nhận thấy cần có một quy trình thiết kế kế hoạch dạy học để GV tham khảo và chuẩn bị tốt cho bài giảng Vật lí bằng tiếng Anh (Cao Cự Giác, 2014): (1) Xác định mục tiêu bài học; (2) Xây dựng hệ thống từ vựng lên quan đến bài học; (3) Xây dựng hệ thống mẫu câu liên quan đến bài học; (4) Xây dựng nội dung kế hoạch dạy học và tổ chức các hoạt động dạy học; (5) Hướng dẫn HS làm bài tập Vật lí bằng tiếng Anh; (6) Bài tập về nhà. Khi thiết kế kế hoạch dạy học Vật lí bằng tiếng Anh, bên cạnh việc bám sát chuẩn kiến thức, kĩ năng bài học và tuân thủ các khâu lên lớp của quá trình dạy học thì rất cần sự đổi mới, sáng tạo và linh hoạt, đặc biệt là phần tổ chức dạy học. Một vài khác biệt tương đối được minh họa ở bảng sau:

Bảng 1. So sánh kế hoạch dạy học Vật lí bằng tiếng Việt và kế hoạch dạy học Vật lí bằng tiếng Anh
(Trình Thị Phương Thảo, 2014)

Các bước lên lớp	Kế hoạch dạy học Vật lí bằng tiếng Việt	Kế hoạch dạy học Vật lí bằng tiếng Anh
Mở đầu, khởi động	Kiểm tra, đánh giá kiến thức đã học	- Kiểm tra, đánh giá mức độ nhớ, hiểu từ vựng đã học. - Kiểm tra, đánh giá mức độ hiểu và trình bày kiến thức Vật lí đã học bằng tiếng Anh.

<p>Tìm hiểu kiến thức mới</p>	<p>Sử dụng các phương pháp, phương tiện dạy học thích hợp để thực hiện mục tiêu bài học.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cung cấp từ vựng, mẫu câu liên quan đến bài học. - Sử dụng các phương pháp, phương tiện dạy học thích hợp để thực hiện mục tiêu bài học. - Ưu tiên vận dụng các hình thức dạy học như lớp học đảo ngược, dạy học theo nhóm, dạy học theo dự án và tổ chức các trò chơi học tập nhằm gây hứng thú cho HS, tăng tương tác giữa GV và HS, giữa HS và HS.
<p>Luyện tập, Củng cố kiến thức</p>	<p>Củng cố nội dung bài học; vận dụng và phát triển thêm một số nội dung kiến thức quan trọng.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Củng cố từ vựng, mẫu câu, kỹ năng phát âm và viết tiếng Anh. - Củng cố nội dung bài học; vận dụng và phát triển thêm một số nội dung kiến thức quan trọng. - Củng cố các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết qua việc trình bày kết quả học tập (giải bài tập, trình bày thí nghiệm, tham gia trò chơi, báo cáo dự án, tóm tắt bài học, ...).
<p>Giao bài tập về nhà</p>	<p>Các bài tập luyện tập, bài tập dự án nhóm dưới sự hướng dẫn của GV</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nhớ và đọc chính xác từ vựng, câu. - Viết được nội dung kiến thức Vật lý bằng tiếng Anh. - Làm các bài tập luyện tập, bài tập dự án nhóm, ... dưới sự hướng dẫn của GV.

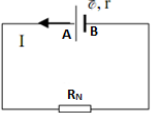
2.3. Khai thác mobile learning trong việc giảng dạy Vật lý bằng tiếng Anh

GV có thể khai thác một số ứng dụng trên điện thoại di động để hỗ trợ quá trình học Vật lý bằng tiếng Anh (HS được phép mang và sử dụng điện thoại thông minh để học tập dưới sự điều khiển của GV): (1) *Khai thác khả năng tự học của HS*: Căn cứ vào nội dung bài mới, GV sẽ giao một số nhiệm vụ để HS chuẩn bị trước khi học ở nhà. Kết quả của việc tự học này sẽ đảm bảo cho HS có đủ kiến thức và kỹ năng cần thiết để tham gia một cách chủ động, tích cực vào các hoạt động trong quá trình học tập kiến thức mới (Trình Thị Phương Thảo, 2014); (2) *Khai thác chức năng lưu trữ, tra cứu thông tin trên điện thoại di động*: Trên lớp thường thấy tình trạng GV dành một khoảng thời gian nhất định để HS hoặc nhóm HS tự học ngay tại lớp. Để thực hiện nhiệm vụ tự học này, nếu HS cần khái niệm, công thức, tính chất,... thì có thể gặp một số trở ngại như: + HS không có sách giáo khoa hoặc tài liệu tham khảo đó; + HS không có đủ thời gian để tra cứu bản in; + Việc cung cấp kết quả tìm được cho HS khác làm ảnh hưởng đến việc tổ chức lớp học (HS sẽ phải đi lại, đọc cho nhau nghe, mất thời gian...); + GV không có đủ thời gian và không thể trả lời và nhắc lại cho tất cả HS vì mỗi HS khác nhau sẽ có những lỗ hổng kiến thức khác nhau nên có nhu cầu thông tin khác nhau. Trong trường hợp này, HS sẽ tải tài liệu điện tử và lưu trữ ngay trong điện thoại của mình. Việc tìm kiếm thông tin sẽ được thực hiện rất nhanh chóng và dễ dàng chia sẻ kết quả tìm kiếm với bạn. Việc sử dụng tra cứu thông tin trên điện thoại thông minh giúp đạt được hai mục đích: vừa tiết kiệm thời gian, vừa thỏa mãn các nhu cầu khác nhau của HS trong lớp; (3) *Khai thác các ứng dụng, trang web học tập trên điện thoại di động*: Có rất nhiều ứng dụng trên điện thoại di động hoặc các trang web hỗ trợ quá trình dạy học Vật lý bằng tiếng Anh. HS có thể sử dụng phần mềm để kiểm tra kết quả bài làm của mình hoặc tự đưa ra ý tưởng, thực hiện các thí nghiệm kiểm chứng, khảo sát. Thông qua việc tương tác với các mô phỏng, mô hình động trên điện thoại di động, HS có thể tự nghiên cứu và khám phá những tính chất mới. GV có thể sử dụng các ứng dụng trò chơi trực tuyến để củng cố kiến thức và tăng hứng thú học tập của HS. Thông qua việc tham gia các trò chơi trực tuyến này, GV có thể bao quát cả lớp tốt hơn.

2.4. Ví dụ về việc thiết kế kế hoạch dạy học Vật lý bằng tiếng Anh với sự hỗ trợ của mobile learning

Có thể đưa M-learning vào các giai đoạn khác nhau của quá trình dạy học như trong phần đặt vấn đề, làm xuất hiện vấn đề cần giải quyết, phân xây dựng kiến thức mới hoặc vận dụng, củng cố và bài tập về nhà. Ví dụ, với bài giảng “Định luật Ôm đối với toàn mạch”, chúng tôi đã đưa M-learning vào giai đoạn giải quyết vấn đề để xây dựng và kiểm chứng định luật Ôm đối với toàn mạch thông qua việc sử dụng thí nghiệm ảo. Qua đó, mỗi nhóm HS hoặc cá nhân HS sẽ tự lắp ráp mạch điện, đo đạc và đọc số liệu, từ đó kiểm chứng được định luật. GV cũng có thể thiết kế các câu hỏi trắc nghiệm củng cố thông qua các trang web như Kahoot, Quizizz, ... để củng cố kiến thức Vật lý, từ vựng Vật lý tiếng Anh chuyên ngành liên quan đến bài học. Trước khi vào bài, GV gửi trước tài liệu và từ vựng cho HS tham khảo qua hệ thống học tập điện tử mà hiện tại nhiều trường phổ thông đang triển khai để nắm được từ vựng ở nhà.

Bài giảng: Định luật Ôm đối với toàn mạch - Vật lí 11 cơ bản (Lương Duyên Bình và cộng sự, 2014)
Building a lesson plan of Ohm's law for the whole circuit - Basic 11 Physics textbook

Teacher's activities	Student's activities
Activity 1: Check the previous lesson, ask a problem	
Write the equation of Joule – lenz's law determining the heat dissipating in resistance R when a current I flows through for time interval t.	The heat dissipated in a conductor is proportional to the resistance of the conductor, to the square of the current intensity, and to the time in which the current flows $Q = I^2Rt$
Write the equation for the work done by a strange force of a battery?	$A = \xi It$
A circuit consisting of only the resistor R_N (called the equivalent resistance of the external circuit). Then how is the current I through that resistor calculated? (Ohm's law for a circuit containing only R)	$I = U/R_N$
<p>If a power source with emf (electromotive force) ξ and internal resistance r is added to form a closed circuit (as shown in the figure), then how is the current I in the main circuit determined?</p>  <p>To answer that question we learn today's lesson. Lesson 9: Ohm's law for a closed circuit; Learn part 1) Ohm's Law for a closed circuit</p>	
Activity 2: Build Ohm's law equation for a closed circuit	
<p>We are looking for the expression of I in terms of ξ, r, R_N. What knowledge can you use to find the relationship between the above quantities? My suggestion is based on the law of conservation of energy.</p> <p>In the above circuit, what form of energy is converted from the energy consumed in the whole circuit? (In this circuit there are resistors R_N and r)</p>	The power consumed in the whole circuit is completely converted into the heat energy Q emitted at the resistors R_N, r .
According to the law of conservation of energy, how is the thermal energy Q and the work done by the electric source A (work done by the strange force) related?	$A = Q$
Substituting the equations of A and Q into the equation of the law of conservation of energy, how do we get the relationship?	$\xi It = I^2R_N t + I^2 r t ; \xi = I (R_N + r)$ $I = \frac{\xi}{R_N + r}$
<p>This is the equation of Ohm's law for a closed circuit.</p> <p>Ohm's Law for a closed circuit: The current flowing in a closed circuit (branch circuit) is (directly) proportional to the electromotive force (the EMF) of a battery and is inversely proportional to the total resistance of the circuit.</p> $I = \frac{\xi}{R_N + r} \quad (1)$ <p>Where: I is the current flowing in a closed circuit (the unit of I is A); ξ is the electromotive force of a source (V); R_N is the equivalent resistance of the external circuit; $R_N + r$ is the total resistance of the circuit (Ω)</p>	

U_{AB} is the potential difference between two terminals of a battery (the voltage in external circuit). $U_{AB} = V_A - V_B = IR_N$	
From relation (1), Let's find the equation U_{AB}	$U_{AB} = V_A - V_B = IR_N = \xi - Ir$ (2)
From the construction of Ohm's law for a closed circuit we have some observations. 2) Comments We find the equation of Ohm's law for a closed circuit based on the law of conservation and transformation of energy, so Ohm's law for a closed circuit is completely consistent with the law of conservation and transformation of energy.	Suitable
From equation (1) shows when the current reaches the maximum value I_{max} . What is the maximum value? What is that phenomenon called?	I_{max} khi $R_N + r \min \rightarrow R_N = 0$; $I_{max} = \xi / r$ From the relation (1) we can see that the current in a closed circuit reaches maximum value when the resistance R_N of the external circuit is insignificant ($R_N = 0$), that means when connecting two terminals of a battery with a conductor whose resistance is very small. Then we say that the battery is short-circuited and $I_{max} = \xi / r$
Explain why it will be very dangerous if a short circuit occurs to household electric networks. What measures are used to prevent this phenomenon happening?	It will be very dangerous if a short circuit occurs to the home electrical network because then the current flowing through a conductor and electrical equipment is very large, which will damage devices and even cause fire or explosion. resulting in danger to human life. Precautions: - Each electrical equipment needs to use its own switch; - Turn off electrical equipments (unplug) as soon as they are no longer in use; $\xi = I (R_N + r)$; $\xi = I (R_N + r)$; - Should install a fuse at each switch, it has the effect of breaking the circuit as soon as the current through the fuse is too large
Looking at expression (2) shows when the potential difference between the two terminals of a battery is equal to the electromotive force of the battery?	When the internal resistance of the power source is zero ($r = 0$); When the current in the circuit is zero ($I = 0$) if the external resistance R_N is very large or the external circuit is open.
Activity 3: Verify Ohm's law for a closed circuit (using experimental simulation on phet.colorador website)	
Access the website by following the link: https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc/latest/circuit-construction-kit-dc_en.html With the given experimental equipment (wire, variable resistor, battery, switch, voltmeter, ammeter) design a simple circuit and conduct an experiment to verify Ohm's law for a closed circuit? Note: the ammeter with very small resistance measures the intensity I of the current flowing through a closed circuit, the voltmeter with a very large resistance measures the voltage between two terminals of a battery.	Experimental equipment includes: wire, one battery, one variable resistor R , one switch, one voltmeter and one ammeter: Connect the circuit as shown: Change the value of the rheostat R , observe the readings of the ammeter and voltmeter and record in the table:

Teachers can show students how to use simulations.

To change the resistance of the rheostat, you need to select the rheostat and enter new values.

To change the internal resistance of the power source, you need to adjust the battery resistance.

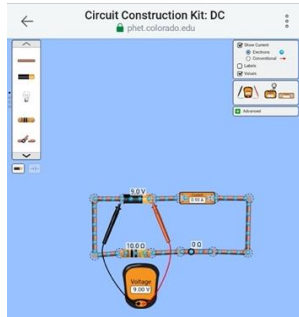


Figure 1. Using phet.colorado simulation on a smartphone to perform Ohm's law experiment for a closed circuit

R (Ω)	U(V)	I(A)

Substitute the values R,U,I into formulas (1) and (2). From there we can verify Ohm's law for a closed circuit.

Activity 4: Consolidate and apply knowledge

Teachers summarize what they need to remember using Canva apps or mind maps and reinforce students' knowledge by asking students to play a game of Kahoot or Quizizz.

3. Kết luận

M-learning là hình thức dạy học ra đời trên sự phát triển của công nghệ. Việc sử dụng M-learning để hỗ trợ dạy học Vật lý bằng tiếng Anh góp phần thực hiện mục tiêu giúp HS nắm vững kiến thức Vật lý và có thể sử dụng tiếng Anh trong học tập Vật lý, khắc phục khó khăn trong việc dạy học Vật lý bằng tiếng Anh. Để triển khai mở rộng hơn việc sử dụng điện thoại thông minh trong dạy học các môn học bằng tiếng Anh, cần có sự quan tâm hơn nữa của các trường và GV về nâng cấp cơ sở hạ tầng mạng Internet; có chính sách khuyến khích GV, HS ứng dụng công nghệ thông tin trong dạy và học.

Tài liệu tham khảo

- Cao Cự Giác (2014). Thực trạng và giải pháp dạy học các môn khoa học tự nhiên bằng tiếng Anh ở trường trung học phổ thông Việt Nam. *Tạp chí Giáo dục, số đặc biệt tháng 4*, 205-207.
- Clark, J. D. (2007). *Learning and Teaching in the Mobile Learning Environment of the Twenty-First Century*. Austin, Texas: Austin Community College.
- Holzinger, A., Nischelwitzer, A., & Meisenberger, M. (2005). *Mobile Phones as a Challenge for m-Learning: Examples for Mobile Interactive Learning Objects (MILOs)*. Third IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops. <https://doi.org/10.1109/percomw.2005.59>
- Lương Duyên Bình, Vũ Quang, Nguyễn Xuân Chi, Đàm Trung Đôn, Bùi Quang Hán, Đoàn Duy Hình (2014). *Vật lý 11*. NXB Giáo dục Việt Nam.
- Neil, M. (2003). *The M-learning paradigm: An overview*. Sydney: Macquarie University.
- Phạm Kim Chung (2017). Tổ chức dạy học các môn khoa học tự nhiên bằng tiếng Anh cho học sinh ở trường trung học phổ thông. *Tạp chí Khoa học giáo dục*, 145, 14-19.
- Thủ tướng Chính phủ (2008). *Quyết định số 1400/QĐ-TTg ngày 30/9/2008 về việc phê duyệt Đề án "Dạy và học Ngoại ngữ trong hệ thống giáo dục quốc dân giai đoạn 2008-2020"*.
- Traxler, J. (2007). Current state of mobile learning. *International Review on Research in Open and Distance Learning*, 8(2), 11-22.
- Trịnh Thị Phương Thảo (2014). *Khai thác một số ứng dụng trên điện thoại di động hỗ trợ học sinh lớp 12 trung học phổ thông tự học Toán*. Luận án tiến sĩ Lý luận và Phương pháp dạy học bộ môn Toán, Viện Khoa học Giáo dục Việt Nam.
- Yousef, M., & Hamideh, Z. (2013). Mobile Learning for Education: Benefits and Challenges. *International Journal of Computational Engineering Research*, 36, 93-101.