

# ÁP DỤNG MÔ HÌNH ĐÁNH GIÁ NHANH KẾT QUẢ HỌC TẬP ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THỰC TẠI TĂNG CƯỜNG (AUGMENTED REALITY) TẠI TRƯỜNG TRUNG CẤP NGHỀ CƠ KHÍ I HÀ NỘI

Đỗ Dũng Hà<sup>1+</sup>,  
Nguyễn Thị Hương Giang<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Học viên cao học khóa 2018A, Viện Sư phạm kỹ thuật - Trường Đại học Bách khoa Hà Nội;

<sup>2</sup>Viện Sư phạm kỹ thuật - Trường Đại học Bách khoa Hà Nội

+Tác giả liên hệ • Email: [dungha@gmail.com](mailto:dungha@gmail.com)

## Article History

Received: 28/3/2020

Accepted: 19/4/2020

Published: 08/5/2020

## Keywords

assessment, learning results, augmented reality, Plickers.

## ABSTRACT

The paper presents the research, design and application of Plickers software, an application of augmented reality technology in objective tests for IT courses at Vocational School of Mechanics I, Hanoi. This assessment model brings a lot of advantages for teachers, students and institutions. The results of tests are done very quickly and effectively in real time; the model helps learners and teachers timely adjust teaching and learning methods. As the result, application of augmented reality-based assessment model for enhancing the learning results contributes to improve teaching quality.

## 1. Mở đầu

Học tập là một quá trình nhận thức và hành động của người học (trong và ngoài nhà trường), nhằm thu nhận kiến thức mới, hình thành và phát triển các kỹ năng trí tuệ, hành động trong một lĩnh vực cụ thể (khoa học, xã hội hoặc nghề nghiệp), góp phần hình thành và phát triển nhân cách, tạo ra thái độ, giá trị đúng đắn trong cuộc sống và lao động nghề nghiệp của mỗi cá nhân trong xã hội (Dương Thị Kim Oanh, 2007). Quá trình dạy học có thể hiểu là chuỗi liên tiếp các hành động của người dạy và người học đan xen và tương tác với nhau trong khoảng không gian và thời gian nhất định nhằm thực hiện các nhiệm vụ dạy học như: tạo động cơ, chuẩn bị tâm lý, ý thức cho việc học tập; tổ chức giải quyết các nhiệm vụ nhận thức; củng cố, hoàn thiện tri thức, vận dụng tri thức; kiểm tra, đánh giá việc nắm vững tri thức và kỹ năng, kỹ xảo nghề nghiệp của học sinh (HS). Trong đó, đánh giá không chỉ là hoạt động “chấp nối” thêm vào sau bài giảng mà nó có quan hệ hợp thành với việc ra quyết định của giáo viên (GV). Đánh giá chính xác và khách quan sẽ cung cấp cho GV thông tin để ra quyết định hiệu quả hơn (Trần Thị Tuyết Oanh, 2007). Thông qua đánh giá, GV thu được những thông tin ngược từ người học, phát hiện thực trạng kết quả học tập của người học cũng như nguyên nhân cơ bản dẫn tới thực trạng kết quả đó. Đây là cơ sở thực tế để GV không chỉ tự điều chỉnh và tự hoàn thiện hoạt động dạy của bản thân mà còn hướng dẫn người học tự điều chỉnh và tự hoàn thiện hoạt động học của chính họ.

Bài viết giới thiệu công cụ Plickers và mô hình đánh giá nhanh kết quả học tập ứng dụng công nghệ thực tại tăng cường (Augmented Reality) của Plickers tại Trường Trung cấp nghề Cơ khí I Hà Nội.

## 2. Kết quả nghiên cứu

Tháng 3/2020, chúng tôi thực hiện khảo sát 49 GV ở các trường tại TP. Hà Nội: Trung cấp nghề Cơ khí I Hà Nội, Trung học phổ thông Chu Văn An, Tiểu học Đoàn Thị Điểm. Kết quả cho thấy, mặc dù GV có áp dụng nhiều phương pháp đánh giá kết quả học tập ở lĩnh vực kiến thức và kỹ năng như: phương pháp quan sát, phương pháp vấn đáp, phương pháp viết nhưng 100% GV được khảo sát đều đã sử dụng hình thức trắc nghiệm khách quan. Đây là một hình thức của phương pháp viết, dùng bài trắc nghiệm như một công cụ để đo lường mức độ mà cá nhân đạt được trong một lĩnh vực cụ thể. Theo Lâm Quang Thiệp (2008), một bài trắc nghiệm khách quan thường gồm nhiều câu hỏi, mỗi câu hỏi thường được trả lời bằng một dấu hiệu đơn giản, hay một từ, một cụm từ. Tuy nhiên, 97,9% GV được hỏi cho rằng việc sử dụng phương pháp trắc nghiệm trên giấy gây khó khăn cho họ như phải tổng hợp kết quả, chậm phản hồi cho HS. Ngoài ra, có 63,3% GV được hỏi đã sử dụng công nghệ thông tin, các thiết bị công nghệ để hỗ trợ quá trình kiểm tra, đánh giá trong dạy học. Điểm chung của bộ thiết bị này gồm có các thành phần chính: bộ thu và nhận tín hiệu, bộ điều khiển cho GV, thiết bị trả lời cho HS, phần mềm điều khiển hoặc tương tác qua Microsoft PowerPoint và bảng tương tác thông minh, hệ thống này hỗ trợ một số dạng câu hỏi trắc nghiệm khách quan như: câu hỏi đúng/sai, câu hỏi nhiều lựa chọn, đáp án mở...

### 2.1. Đánh giá nhanh kết quả học tập ứng dụng công nghệ thực tại tăng cường

Hiện nay, trên thị trường có rất nhiều bộ thiết bị tương tác trả lời trắc nghiệm của các hãng nhau với rất nhiều các dòng sản phẩm của các hãng như: INNO Voting System, Einstruction, ENJOY, IQClick. Điểm chung của bộ thiết bị này gồm có các thành phần chính là bộ thu và nhận tín hiệu, bộ điều khiển cho GV, thiết bị trả lời cho HS, phần mềm điều khiển hoặc tương tác qua Microsoft PowerPoint và bảng tương tác thông minh, hệ thống này hỗ trợ một số dạng câu hỏi trắc nghiệm khách quan như: câu hỏi đúng/sai, câu hỏi nhiều lựa chọn, đáp án mở... Ưu điểm của các thiết bị tương tác này là khả năng mở rộng và hỗ trợ cao với các lớp có số HS lớn, đáp ứng được nhu cầu của nhiều đối tượng (hỗ trợ từ vài chục cho đến hơn 500 thiết bị tương tác kết nối và sử dụng cùng lúc); câu trả lời được hiển thị trực quan, sinh động theo thời gian thực, tạo sự hứng thú, tăng sự tương tác cho HS. HS biết được luôn kết quả bài kiểm tra và được hiển thị theo danh sách, thứ hạng theo lớp, cá nhân...; Rèn luyện cho học sinh kỹ năng đọc hiểu, phân tích, phán đoán nhanh, nhạy bén với câu hỏi trắc nghiệm. Tuy nhiên, nhược điểm của bộ thiết bị trả lời trắc nghiệm đi kèm bảng tương tác thông minh hoặc bộ thiết bị trả lời trắc nghiệm thường có giá thành rất đắt (từ vài chục cho đến hàng trăm triệu đồng tùy thuộc vào cấu hình và số lượng thiết bị kết nối đồng thời theo số lượng HS), gây khó khăn cho việc đầu tư và trang thiết bị phụ trợ, với những trường có quy mô lớn thì khả năng đầu tư sẽ vô cùng khó khăn, cho nên việc mở rộng và áp dụng bộ thiết bị này vào việc kiểm tra, đánh giá nâng cao chất lượng HS, quản lí, đào tạo và GV là rất hạn chế, không tích cực, không mở rộng ra số đông được mà rất bị bó hẹp do bài toán kinh tế; chi phí sử dụng, bảo dưỡng cũng khá tốn kém vì thiết bị phải cắm điện và dùng pin; nhanh bị lỗi thời và không phù hợp với xu thế hiện tại trong cuộc Cách mạng công nghiệp 4.0, ứng dụng trí tuệ nhân tạo, thực tại ảo (VR - Virtual Reality) và thực tại ảo tăng cường (AR - Augmented Reality), BigData; việc triển khai mất nhiều thời gian.

Trong số đó, Plickers là một ứng dụng hỗ trợ GV trong việc tạo ra các bài kiểm tra trắc nghiệm khách quan (câu hỏi nhiều lựa chọn, câu hỏi đúng sai, khảo sát đánh giá), đánh giá nhanh kết quả học tập của HS ngay trên lớp theo thời gian thực một cách nhanh chóng và hiệu quả, cách thức sử dụng đơn giản, dễ dàng triển khai trên phạm vi quy mô lớn. Ngoài ra, công cụ này cũng áp dụng các tiện ích mới của công nghệ thông tin như: thực tại tăng cường, môi trường điện toán đám mây, trí tuệ nhân tạo,... vào công việc phân tích để đưa ra đánh giá kết quả học tập một cách nhanh chóng, trực quan và sinh động.

#### 2.1.1. Mô hình ứng dụng công nghệ thực tại tăng cường sử dụng phần mềm Plickers trong kiểm tra, đánh giá nhanh kết quả học tập

Đặc tính ưu việt của Plickers là ứng dụng thực tại tăng cường, do đó nó cho phép người dùng có thể nhìn nhận môi trường thực một cách trực tiếp hay gián tiếp từ các hình ảnh của camera (Phil Diegmann và cộng sự, 2015), tọa độ này không phụ thuộc vào camera mà thành phần của môi trường được tăng cường (hoặc bổ sung) các dữ liệu do máy tính tạo ra như âm thanh, hình ảnh, GPS... Mô hình ứng dụng công nghệ thực tại tăng cường này hoàn toàn phù hợp trong kiểm tra, đánh giá trắc nghiệm khách quan.

Một hệ thống AR gồm có 4 phần: - Chụp cảnh (Scene capture); - Nhận dạng cảnh (Scene identification); - Xử lí cảnh (Scene processing); - Trực quan (Scene visualization).

Quá trình thực tại tăng cường có thể chia làm 2 bước: - Phát hiện các hình ảnh thu được từ camera; - Xác định và xử lí cảnh, qua đó xuất ra hình ảnh thể hiện hỗn hợp giữa thực và ảo hoặc thông tin kĩ thuật số lên cảnh trước mắt (bổ sung thông tin cần tăng cường).

#### 2.1.2. Phương pháp sử dụng Plickers trong đánh giá nhanh kết quả học tập

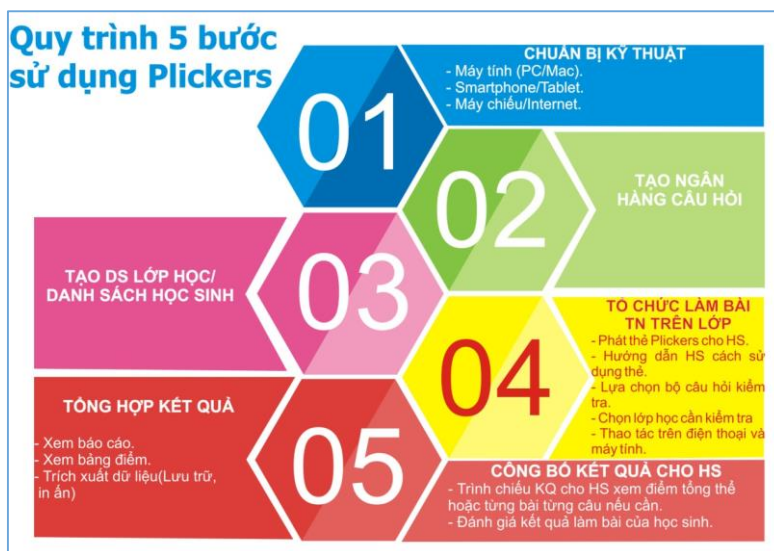
Phương pháp đánh giá theo hệ thống Plickers phân loại kết quả học tập theo mã màu (xem *bảng 1*).

*Bảng 1. Bảng điểm % theo mã màu của Plickers*

Màu xanh đậm	85% trở lên
Màu xanh nhạt	70% trở lên
Màu cam	60% trở lên
Màu đỏ	Dưới 60%
Màu xanh da trời	Khảo sát
Màu xám	Vắng mặt

Hệ thống được phân loại theo Tổng số câu hỏi, Tập hợp, HS và Lớp. Hệ thống cũng sử dụng phương pháp kiểm tra trắc nghiệm đúng/sai hoặc câu hỏi đa lựa chọn với tối đa là 4 thang đánh giá.

Theo chúng tôi, áp dụng Plickers trong kiểm tra, đánh giá nhanh kết quả học tập bao gồm các bước khá đơn giản, thuận tiện, cụ thể như sau (xem *hình 1*):

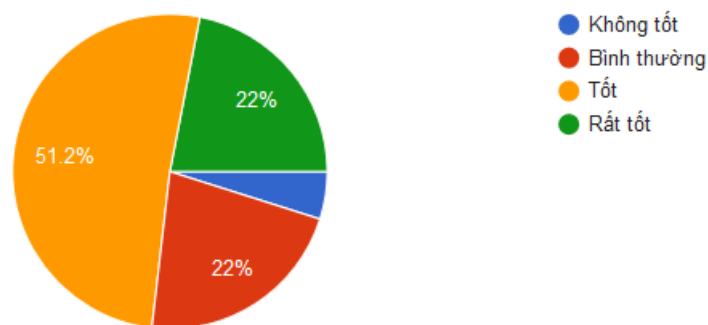


Hình 1. Quy trình 5 bước sử dụng Plickers trong kiểm tra, đánh giá nhanh kết quả học tập (Nguồn: tác giả)

Trong các bước trên, việc tạo ngân hàng câu hỏi và tạo danh sách lớp học không cần thiết khi ta áp dụng quy trình này cho các buổi học thứ hai trở đi của kế hoạch học tập. Khi bắt đầu áp dụng Plickers trong đánh giá nhanh kết quả học tập, phải xây dựng ngân hàng câu hỏi trắc nghiệm khách quan theo cách xây dựng từng module hoặc chủ đề, Plickers không hỗ trợ tính năng trộn đề kiểm tra trắc nghiệm từ các câu hỏi có sẵn. Câu hỏi trắc nghiệm kiểm tra, đánh giá khách quan phải ở dạng câu hỏi đúng/sai hoặc câu hỏi đa lựa chọn; không dùng câu hỏi khảo sát (Survey), không sử dụng tính năng trộn câu hỏi hay đáp án để tránh người học tham khảo đáp án của nhau... Việc áp dụng Plickers phải chú ý đến thang điểm đánh giá của Plickers là theo % nên phải quy ra thang điểm 10 (phù hợp với các cơ sở đào tạo); không nên xóa các bảng báo cáo (Report) và thường xuyên có chế độ backup hình ảnh cũng như xuất bảng điểm ra file Excel để đảm bảo việc lưu trữ, backup được an toàn. Kích thước thẻ Plickers phải đảm bảo để trong quá trình áp dụng đôi khi gặp phải trường hợp camera của điện thoại không tốt, sĩ số HS lại đông nên GV phải chú ý in mã thẻ Plickers có kích thước to hay nhỏ tùy thuộc vào số HS của lớp, tốt nhất là sử dụng thẻ Plickers có kích thước bằng ½ hoặc 1 trang A<sub>4</sub>. GV cũng nên di chuyển xuống gần HS khi cần thiết hoặc hướng dẫn HS giơ đáp án lên sao cho phù hợp, không bị khuất người đằng sau.

## 2.2. Phân tích hiệu quả sử dụng mô hình đánh giá nhanh kết quả học tập tại Trường Trung cấp nghề Cơ khí I Hà Nội

Sau một thời gian sử dụng mô hình phần mềm Plickers ứng dụng công nghệ thực tại tăng cường (Augmented Reality) trong kiểm tra trắc nghiệm khách quan vào kiểm tra, đánh giá HS lớp 41THVP1, Trường Trung cấp nghề Cơ khí I Hà Nội, đội ngũ GV đã thu được kết quả rất tốt. Thật vậy, nhờ việc áp dụng AR vào trong đánh giá nhanh đã hỗ trợ GV kiểm tra, đánh giá người học tốt hơn, nên đã nhận được sự ủng hộ của đội ngũ GV với 95,2% đánh giá từ trung bình trở lên và 73,2% đánh giá từ tốt trở lên.



Hình 2. Ý kiến khảo sát của GV về mô hình kiểm tra, đánh giá sử dụng Plickers

Bên cạnh đó, mô hình này còn giúp HS biết được điểm số của mình ngay sau khi làm xong bài một cách nhanh chóng, qua đó nhanh chóng nhận biết được trình độ, kiến thức, khả năng tiếp thu của mình để kịp thời điều chỉnh. HS trong giờ học cũng chú ý nghe giảng hơn, tích cực thực hành, nâng cao khả năng tương tác, không gây áp lực và không quá đặt nặng yêu tố thành tích, tạo động lực, tăng cường tính tự học, rèn luyện nâng cao kiến thức, tạo không khí vui tươi, thoải mái trong các giờ ôn tập, kiểm tra trắc nghiệm khách quan có ứng dụng thực tại tăng cường. Từ đó, giúp các em cảm thấy gần gũi và cởi mở hơn với GV, yêu lớp, yêu trường hơn, nhờ đó kết quả học tập đã được cải thiện rõ rệt. Kết quả này phản ánh cụ thể ở bảng so sánh giữa kiểm tra theo phương pháp cũ và kiểm tra theo phương pháp mới như sau:

Bảng 2. So sánh giữa kiểm tra theo phương pháp cũ và kiểm tra theo phương pháp mới

TT	Nội dung	Cũ			Mới		
		Tốt	Khá	Trung bình	Tốt	Khá	Trung bình
1	Giúp HS bổ sung được kiến thức ngay tại lớp			x	x		
2	Tập trung nghe giảng, luyện tập, thực hành		x		x		
3	Ứng dụng có phù hợp với HS			x	x		
4	Ý thức, thái độ học tập của bản thân	x			x		
5	Phương pháp dạy học phù hợp với HS		x		x		
6	Tinh thần học tập của lớp		x		x		
7	Sử dụng mô hình này thường xuyên trong các bài học		x		x		
8	Kết quả đánh giá phản ánh đúng năng lực của HS	x			x		
9	Kết quả kiểm tra, đánh giá được công bố kịp thời cho HS		x		x		
10	Thực tại tăng cường giúp em nâng cao:	Kĩ năng tư duy sáng tạo, tự học, tự nghiên cứu		x		x	
		Khả năng hợp tác		x		x	
		Biến học tập trở thành niềm vui			x	x	

Mặt khác, kết quả kiểm tra, đánh giá được thực hiện rất nhanh chóng và hiệu quả theo thời gian thực, giúp GV nhận biết ngay được kết quả HS nào trả lời đúng/sai, số lượng HS trả lời đúng và sai là bao nhiêu theo từng câu hỏi cho đến khâu tổng hợp kết quả đánh giá. Thao tác sử dụng ứng dụng phần mềm đơn giản và nhanh chóng, không phức tạp. Bộ câu hỏi kiểm tra trắc nghiệm dùng cho nhiều lớp, nhiều khóa học một cách linh hoạt; hỗ trợ phương pháp kiểm tra trắc nghiệm nhiều lựa chọn, đúng/sai; khảo sát. Hỗ trợ đưa ảnh vào nội dung câu hỏi (phù hợp cho các câu hỏi dạng Toán học, Vật lí, Hóa học...). GV không mất thời gian chấm bài, tổng hợp kết quả và đánh giá, việc tổng hợp kết quả và chấm bài được thực hiện và cho ra kết quả ngay theo thời gian thực.



Hình 3. Hình ảnh ứng dụng thực tại tăng cường bằng phần mềm Plicker

Hơn nữa, phía tổ bộ môn và nhà trường cũng đã đưa ra các nhận định khách quan khi triển khai mô hình đánh giá nhanh kết quả học tập Plickers tại Trường Trung cấp nghề Cơ khí I Hà Nội như sau: chi phí đầu tư thấp (phần mềm Plickers Pro chi phí là 57,50\$/1 năm, tiết kiệm 45% so với mua theo tháng là 8,99\$); chỉ cần 01 máy chiếu (hoặc màn hình TV), 01 máy tính PC/Laptop, điện thoại thông minh smartphone/tablet của GV có kết nối Internet;



HS không cần phải có máy tính hay điện thoại thông minh mà chỉ cần sử dụng duy nhất một thẻ card Plickers đã được in ra giấy; không mất tiền đầu tư máy chủ, hệ thống phần mềm quản lý học tập LMS hay E-learning; không mất chi phí bảo dưỡng.

### 3. Kết luận

Sau khi nghiên cứu thiết kế và áp dụng mô hình phần mềm Plickers ứng dụng công nghệ thực tại tăng cường (Augmented Reality) trong kiểm tra trắc nghiệm khách quan để ôn tập, kiểm tra, đánh giá kết quả học tập của HS lớp 41THVP1 nghề Tin học văn phòng tại Trường Trung cấp nghề Cơ khí I Hà Nội, chúng tôi nhận thấy mô hình này đem lại nhiều ý nghĩa tích cực từ góc độ chuyên môn đến các khâu tổ chức giảng dạy. Việc ứng dụng Plickers vào đánh giá nhanh kết quả học tập còn giúp các nhà quản lý, các nhà trường nhanh chóng có được kết quả tổng hợp, có được con số thực, con số biết nói về tình hình học tập của HS, qua đó dễ dàng nắm bắt được thông tin để có những định hướng, xử lý và có sự điều chỉnh kịp thời, phù hợp, nâng cao chất lượng đào tạo, chất lượng nguồn nhân lực.

**Lời cảm ơn:** Bài viết được thực hiện trong khuôn khổ của đề tài “Nghiên cứu ứng dụng và đề xuất một số công nghệ mới phục vụ sự phát triển thông minh trong dạy học đại học”, mã số CT2020.02.BKA.07, thuộc Chương trình khoa học và công nghệ cấp Bộ “Nghiên cứu phát triển các công nghệ lõi để xây dựng mô hình trường đại học theo định hướng Cách mạng công nghiệp lần thứ tư”. Tác giả xin chân thành cảm ơn Bộ GD-ĐT đã tài trợ cho nghiên cứu này.

### Tài liệu tham khảo

- Dương Thị Kim Oanh (2007). *Bài giảng Tâm lý học lứa tuổi và sư phạm*. Trường Đại học Bách khoa Hà Nội.
- Kent, David. (2019). *Plickers and the pedagogical practicality of fast formative assessment*. *Teaching English with Technology*, 19(3), 90-104.
- Lâm Quang Thiệp (2008). *Trắc nghiệm và ứng dụng*. NXB Khoa học và Kỹ thuật.
- Ponners, P. J., & Piller, Y. (2020). *The Reality of Augmented Reality in the Classroom*. In Zheng, R. Z. (Ed.), *Cognitive and Affective Perspectives on Immersive Technology in Education* (pp. 51-66). IGI Global. DOI: 10.4018/978-1-7998-3250-8.ch003.
- Phil Diegmann, Manuel Schmidt-Kraepelin, Sven van den Eynden & Dirk Basten (2015). *Benefits of Augmented Reality in Educational Environments - A Systematic Literature Review*. 12<sup>th</sup> International Conference on Wirtschaftsinformatik, Osnabrück, Germany.
- Shana, Zuhrieh & Baki, Sara. (2020). *Using Plickers in Formative Assessment to Augment Student Learning*. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 12, 57-76, DOI: 10.4018/IJMBL.2020040104.
- Trần Thị Tuyết Oanh (2007). *Đánh giá và đo lường kết quả học tập*. NXB Đại học Sư phạm.