

DOI: <https://doi.org/10.59294/HIUJS.KHQG.2024.012>

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THỰC TẾ ẢO TRONG GIÁO DỤC: MỘT NGHIÊN CỨU TRƯỜNG HỢP

Phạm Cao Văn^{1*}, Nguyễn Quỳnh Phương²,
Võ Trọng Cang¹, Nguyễn Thành Nhật Lai³ và Trần Thanh Cơ¹

¹Trường Đại học Bình Dương

²Trường Đại học Hoa sen

³Công ty Thế giới số

TÓM TẮT

Thực tế ảo là một công nghệ mới rất tiềm năng để ứng dụng trong môi trường giáo dục tại Việt Nam. Đặc biệt trong ngành Logistics và Quản lý chuỗi cung ứng, khi mà việc đi tham quan và trải nghiệm thực tế bị một số hạn chế về an toàn lao động và cản trở công việc thì thực tế ảo là một giải pháp hữu hiệu. Bài báo mô tả thực trạng ứng dụng thực tế ảo trong giảng dạy các môn học liên quan cảng và kho bãi thuộc ngành Logistics và Quản lý chuỗi cung ứng tại Trường Đại học Bình Dương và những khó khăn trong quá trình triển khai giảng dạy thực tế. Bên cạnh đó, sau khi khảo sát hơn 100 sinh viên đã trải nghiệm, kết quả chỉ ra rằng việc học tập bằng công nghệ thực tế ảo giúp sinh viên hứng thú và tiếp thu kiến thức dễ dàng hơn so với việc giảng dạy lý thuyết thông thường. Nghiên cứu là một trường hợp ứng dụng hiệu quả thực tế ảo vào giảng dạy trong đại học. Vì vậy, giúp các cơ sở đào tạo trong cả nước có cái nhìn khách quan về việc sử dụng công nghệ này.

Từ khóa: công nghệ, giáo dục, Thực tế ảo

APPLICATION OF VIRTUAL REALITY TECHNOLOGY IN EDUCATION: A CASE STUDY

Pham Cao Van, Nguyen Quynh Phuong,
Vo Trong Cang, Nguyen Thanh Nhat Lai and Tran Thanh Co

ABSTRACT

Virtual reality is a new technology with great potential for application in education in Vietnam. Especially for Logistics and Supply chain management, when students visit factories or ports, they will face some risks regarding labor safety or hindering product flow. When using virtual reality, these things will be avoided. Therefore, this is considered an effective technology. The article describes the application of virtual reality in teaching subjects related to ports and warehouses in Logistics and Supply chain management at Binh Duong University and the difficulties in implementation. In addition, after surveying more than 100 students, the results showed that learning with virtual reality technology helps students get inspired and absorb knowledge more easily than with the old method. The research is a case study of the effective application of virtual reality in education. Therefore, it helps universities have an objective view on the use of this technology.

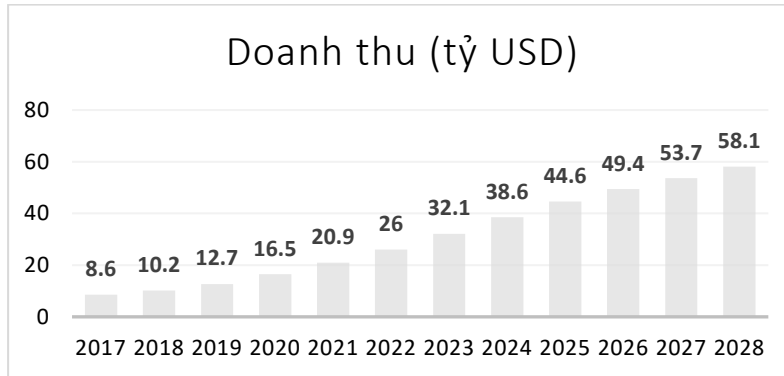
Keywords: technology, education, Virtual reality

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngày nay, công nghệ thực tế ảo (VR) trở thành một trong những công nghệ nổi trội trên thế giới. Tiềm năng phát triển và ứng dụng của VR không chỉ giới hạn trong ngành giải trí mà còn trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Bên cạnh đó, công nghệ VR cũng đang dần kết hợp với các công nghệ khác như

* Tác giả liên hệ: ThS. Phạm Cao Văn, Email: pcvan@bdu.edu.vn
(Ngày nhận bài: 29/03/2024; Ngày nhận bản sửa: 02/05/2024; Ngày duyệt đăng: 04/05/2024)

trí tuệ nhân tạo (AI) và thực tế tăng cường (AR), tạo nên những trải nghiệm mới lạ và sâu sắc hơn cho người dùng. Trong nghiên cứu của Statista Market Insights đã chỉ ra rằng, doanh thu của những lĩnh vực liên quan đến VR và AR đang tăng trưởng mạnh mẽ trong những năm trở lại đây (Hình 1) [1].



Hình 1. Doanh thu thị trường thực tế ảo (VR) và thực tế tăng cường (AR)

Tại Việt Nam, nhờ có sự phát triển cơ sở hạ tầng Internet và nguồn nhân lực chất lượng cao trong lĩnh vực công nghệ thông tin đã tạo điều kiện thuận lợi cho việc nghiên cứu, triển khai ứng dụng VR vào nhiều lĩnh vực trong đời sống, xã hội.

Trong vài năm trở lại đây, với sự tăng trưởng nhanh chóng của nền kinh tế và chính sách mở cửa thị trường, Logistics và Quản lý chuỗi cung ứng trở thành một lĩnh vực hấp dẫn và phát triển mạnh mẽ tại Việt Nam. Vì vậy, ngày càng có nhiều trường đại học hay cơ sở đào tạo ngành nghề này. Trong ngành Logistics và Quản lý chuỗi cung ứng, quản lý kho bãi và cảng biển đóng vai trò quan trọng, đòi hỏi sinh viên cần có những trải nghiệm thực tế để nắm vững kiến thức và kỹ năng.

Tuy nhiên, môi trường làm việc tại các kho bãi và cảng biển thường tiềm ẩn nhiều nguy cơ và mức độ nguy hiểm. Do đó, việc đưa sinh viên tham gia trải nghiệm thực tế sẽ gặp nhiều khó khăn. Để giải quyết vấn đề này, các cơ sở giáo dục đào tạo ngành Logistics và Quản lý chuỗi cung ứng cần tìm ra những giải pháp thay thế an toàn và hiệu quả hơn. Một trong những giải pháp hữu hiệu để giải quyết bài toán này là sử dụng công nghệ thực tế ảo để mô phỏng các môi trường làm việc tại kho bãi và cảng biển.

Hiểu được tầm quan trọng của vấn đề này, Trường Đại học Bình Dương đã tăng cường hợp tác với các doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực cung cấp giải pháp thực tế ảo và doanh nghiệp Logistics và Quản lý chuỗi cung ứng, tận dụng tài nguyên sẵn có để xây dựng chương trình và thực hiện ứng dụng thực tế ảo trong giảng dạy (Hình 2).



Hình 2. Ứng dụng thực tế ảo tại trường Đại học Bình Dương

Bài nghiên cứu mô tả lại quá trình áp dụng VR trong giảng dạy các môn học liên quan đến kho bãi và cảng biển tại trường Đại học Bình Dương bao gồm 5 phần. Phần 1 nêu ra tính cấp thiết của việc ứng dụng công nghệ VR trong giảng dạy ngành Logistics và Quản lý chuỗi cung ứng. Phần 2 giới thiệu về cơ sở lý thuyết và các ứng dụng của VR trên thế giới trong các lĩnh vực khác nhau, đặc biệt trong giáo dục. Phương pháp nghiên cứu sẽ được trình bày trong phần 3. Phần 4 mô tả chi tiết quá trình áp dụng VR trong giảng dạy các môn học thuộc kho bãi, cảng biển và hiệu quả của quá trình áp dụng. Phần 5 trình bày kết luận của bài nghiên cứu.

2. TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU

2.1. Công nghệ thực tế ảo (VR)

Công nghệ thực tế ảo, tiếng anh là Virtual Reality (tên viết tắt: VR) hiện nay có rất nhiều định nghĩa trên toàn thế giới.

Theo sách “Virtual Reality” của tác giả Steven M. LaValle, công nghệ thực tế ảo được định nghĩa là một hệ thống máy tính mô phỏng một môi trường ảo được hiển thị cho sinh vật có thể cảm nhận được giống như thực tế [2].

Khi sử dụng công nghệ sẽ mang lại nhiều lợi ích, bao gồm:

- Trải nghiệm tương tác độc đáo
- Nâng cao chất lượng đào tạo
- Tiết kiệm chi phí và thời gian
- Tạo ra cơ hội sáng tạo

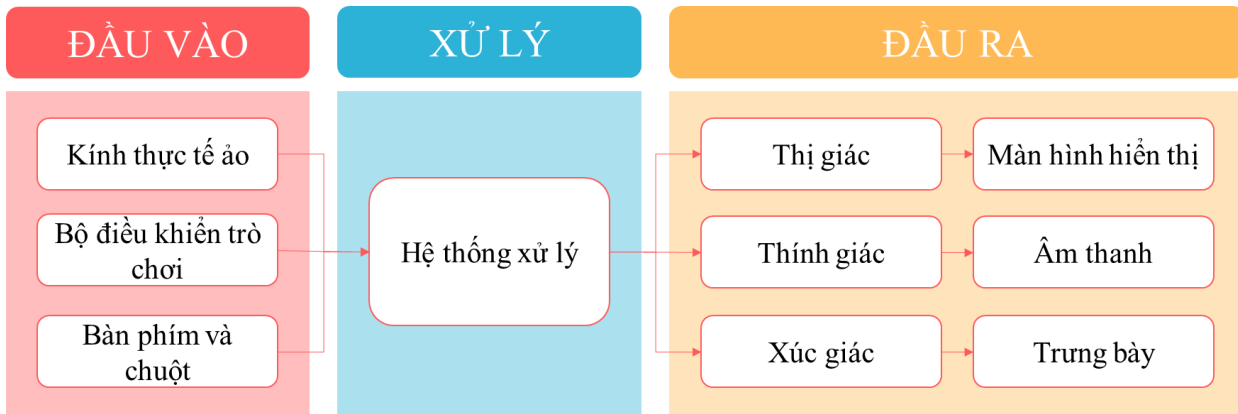
Phần cứng của hệ thống VR được phân loại gồm có 3 thành phần chính (Hình 3) [2]:

- Cảm biến (đầu vào): thiết bị trích xuất thông tin từ thế giới thực, kích thích giác quan của người dùng, tạo cảm giác thật trong môi trường ảo.
- Máy tính (xử lý): Thiết bị xử lý dữ liệu đầu vào và đầu ra
- Màn hình (đầu ra): hiển thị mô phỏng thông qua đồ họa, âm thanh, xung lực.



Hình 3. Thiết bị phần cứng của hệ thống VR

Tương ứng với các thiết bị phần cứng, hệ thống VR có các phần mềm kèm theo được mô tả trong Hình 4.



Hình 4. Hệ thống phần mềm của hệ thống VR

2.2. Ứng dụng công nghệ thực tế ảo

Công nghệ VR tạo ra một môi trường tương tác rất hấp dẫn và chân thực, cho phép người dùng có những trải nghiệm mới mẻ và đắm chìm trong thế giới ảo mà không cần phải đi thực tế. Vì vậy, công nghệ này được áp dụng trong nhiều lĩnh vực.

Trong ngành công nghiệp Game giải trí, công nghệ mở ra cho người chơi đắm chìm vào môi trường ảo, tạo ra cảm giác sống động và thực sự như đang ở trong trò chơi. Các tựa game sử dụng VR mang lại trải nghiệm độc đáo và thú vị, từ các Game chiến đấu trong không gian vũ trụ đến việc khám phá thế giới huyền bí [2].

VR mở ra không gian sáng tạo mới, cho phép các nhà làm phim trong lĩnh vực điện ảnh tạo ra các trải nghiệm tương tác độc đáo và góp phần tạo nên các bộ phim bom tấn [3].

Bên cạnh đó, thay vì chỉ sử dụng các phần mềm họp trực tuyến thông thường, VR cho phép các thành viên tham gia họp từ xa trong môi trường ảo như thật. Điều này tạo ra cảm giác như đang gặp mặt trực tiếp, giúp cho hiệu quả cuộc họp và tương tác giữa các thành viên tốt hơn [4].

2.3. Ứng dụng công nghệ thực tế ảo trong giảng dạy

Trong lĩnh vực giáo dục, công nghệ thực tế ảo được áp dụng rộng rãi trên toàn thế giới. Đã có rất nhiều nghiên cứu chứng minh việc áp dụng VR trong giảng dạy mang lại những hiệu quả to lớn cho người học.

Trong đó, năm 2021, Paszkiewicz và cộng sự đã thực hiện nghiên cứu chứng tỏ việc ứng dụng VR vào giảng dạy trong thời kỳ nền công nghiệp 4.0 là một điều tất yếu. Kết quả nghiên cứu cho thấy các lợi ích bao gồm: nâng cao kỹ năng và kiến thức của người tham gia, giảm chi phí và tăng tính an toàn, tăng hiệu quả đào tạo [5].

Cũng vào năm này, trong nghiên cứu của Jiafei Geng và cộng sự đã chỉ ra rằng công nghệ VR rất tiềm năng để ứng dụng trong môi trường giảng dạy [6].

Bên cạnh đó, năm 2019, một nghiên cứu của Dorota Kamińska và cộng sự cũng đã đưa ra minh chứng cho việc ứng dụng VR trong giảng dạy là một phương pháp tiềm năng cao giúp cải thiện trải nghiệm học tập [7].

Nhờ có những nghiên cứu chứng minh hiệu quả ứng dụng VR trong đào tạo mà công nghệ này đã và đang trở thành một công cụ quan trọng trong việc nâng cao chất lượng giảng dạy và học tập tại các trường đại học trên khắp thế giới.

Bằng cách kết hợp giữa một số công nghệ tiên tiến và công nghệ thực tế ảo, một nghiên cứu năm 2020 đã mô tả quá trình xây dựng chương trình học giáo dục thể chất từ xa dựa trên công nghệ này. Kết quả cho thấy, nó mang lại nhiều hiệu quả ấn tượng [8].

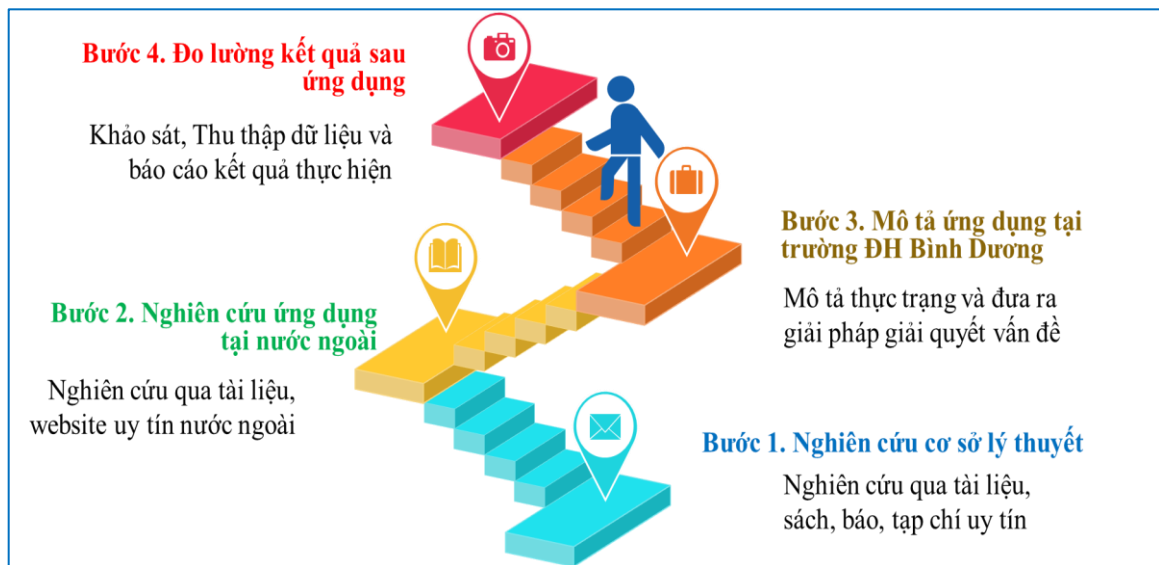
Trong ngành quản trị kinh doanh, công nghệ VR giúp sinh viên phát triển kỹ năng quản lý, lãnh đạo và giải quyết các tình huống kinh doanh phức tạp cũng được Enda McGovern và cộng sự nghiên cứu vào năm 2020 [9].

Việc áp dụng công nghệ VR vào giảng dạy cho kỹ sư là một phương tiện hiệu quả để nâng cao chất lượng đào tạo [10].

Ngoài ra, công nghệ này cũng được ứng dụng giảng dạy trong việc đào tạo ngành hàng không [11]. Không chỉ có các ngành liên quan đến kỹ thuật mà ngành ngôn ngữ Anh cũng đã được nghiên cứu ứng dụng trong bài báo của Chunping Zheng và cộng sự năm 2023 [12].

3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Phương pháp thực hiện của bài nghiên cứu bao gồm 4 bước được mô tả trong Hình 5.



Hình 5. Phương pháp nghiên cứu

Bước 1. Nghiên cứu cơ sở lý thuyết: trong bước này, nhóm nghiên cứu tiến hành tìm hiểu và thu thập các kiến thức cơ bản về công nghệ thực tế ảo, lợi ích của công nghệ VR, thiết bị phần cứng, phần mềm của công nghệ thông qua việc nghiên cứu tài liệu, sách, tạp chí uy tín trình bày về vấn đề này.

Bước 2. Nghiên cứu ứng dụng VR trong giảng dạy các ngành nghề trên thế giới: tìm hiểu và phân tích các ứng dụng cụ thể của VR trong giảng dạy các ngành nghề khác nhau trên thế giới, làm cơ sở rút ra bài học và định hình hướng đi cho nghiên cứu của mình.

Bước 3. Mô tả quá trình ứng dụng tại Trường Đại học Bình Dương: mô tả chi tiết về quá trình triển khai và ứng dụng công nghệ thực tế ảo trong giảng dạy ngành Logistics và Quản lý chuỗi cung ứng tại Trường Đại học Bình Dương, bao gồm quá trình lựa chọn công nghệ, triển khai, phản hồi từ giảng viên và sinh viên và các thách thức gặp phải.

Bước 4. Đo lường kết quả thực hiện: bằng việc sử dụng các phương pháp khảo sát, phỏng vấn và thu thập dữ liệu. Qua đó, nghiên cứu thực hiện đánh giá tác động của VR đối với quá trình học tập và hiệu suất sinh viên.

Kỹ thuật triển khai ứng dụng Công nghệ thực tế ảo trong nghiên cứu này là sử dụng thực tế ảo trong

giáo dục và đào tạo trong một trường hợp nghiên cứu cụ thể tại ngành Logistics và Quản lý chuỗi cung ứng tại Trường Đại học Bình Dương thông qua phương pháp tăng cường trải nghiệm học tập từ xa bằng thực tế ảo và tạo môi trường thực hành an toàn.

4. KẾT QUẢ

4.1. Mô tả vấn đề

Trong quá trình xây dựng chương trình đào tạo ngành Logistics và Quản lý chuỗi cung ứng, Trường Đại học Bình Dương luôn đặt chất lượng đào tạo lên hàng đầu, hướng tới mục tiêu trang bị cho người học kiến thức, kỹ năng và thái độ đáp ứng nhu cầu xã hội. Để làm được điều này, một trong những vấn đề quan trọng là tăng cường trải nghiệm thực tế cho sinh viên, giúp sinh viên có cái nhìn thực tế về công việc ngành nghề sau này thông qua các chương trình kiến tập, tham quan, thực tập, thực tế tại doanh nghiệp. Đối với các môn học liên quan đến nghiệp vụ Logistics & Quản lý chuỗi cung ứng như quản lý kho bãi, quản lý và khai thác cảng, Nhà trường cũng mong muốn sinh viên có thể hình dung được công việc cũng như môi trường làm việc một cách thực tế thay vì chỉ giảng dạy lý thuyết. Tuy nhiên, việc triển khai đưa sinh viên đi tham quan và trải nghiệm thực tế rất khó khăn do nội dung này chỉ là một phần của môn học nên sinh viên không được trang bị kiến thức đầy đủ từ đầu về an toàn lao động, cũng như dòng hàng hóa, máy móc di chuyển tại kho và cảng biển liên tục mang lại những nguy cơ tiềm ẩn. Vì vậy, cần phải có giải pháp vừa giúp sinh viên có thể hình dung môi trường nghiệp vụ, vừa đảm bảo an toàn cho sinh viên.

4.2. Thực hiện giải pháp

Bằng việc nghiên cứu, hợp tác, sử dụng những nguồn lực miễn phí cùng với các doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực công nghệ thực tế ảo và doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực Logistics và Quản lý chuỗi cung ứng, chương trình mô phỏng cảng biển và kho bãi đã được ứng dụng giảng dạy thông qua công nghệ thực tế ảo vào các môn học bao gồm: quản lý và khai thác cảng, nghiệp vụ giao nhận và thông quan hàng hóa, quản trị tồn kho, quản lý kho bãi.

4.2.1. Ứng dụng công nghệ VR giảng dạy môn học liên quan kho bãi

Trong quá trình giảng dạy, giảng viên sử dụng Website mô phỏng các kho thuộc công ty U&I để giới thiệu cho sinh viên biết về cấu trúc, thành phần và dòng chảy hàng hóa tại đây. Sau khi đã nắm được những kiến thức cơ bản về kho, mỗi sinh viên tự truy cập và trải nghiệm bất kỳ kho, bất kỳ nơi nào sinh viên muốn.

Việc áp dụng công nghệ VR trong việc giảng dạy các môn học liên quan đến quản lý kho bãi mang lại nhiều lợi ích đáng kể cho sinh viên và giảng viên.

Đầu tiên, công nghệ VR cung cấp cái nhìn chân thực về môi trường làm việc trong một kho hàng, từ mặt bằng đến cấu trúc tổ chức và dòng chảy hàng hóa. Thay vì chỉ đọc sách vở hoặc xem hình ảnh, sinh viên có thể tham gia vào một môi trường ảo, điều này giúp sinh viên hiểu rõ hơn về các khía cạnh thực tế trong kho bãi kho bãi.

Bên cạnh đó, công nghệ còn giúp sinh viên có thể tương tác với máy móc và thiết bị trong kho hàng một cách tự nhiên và an toàn. Thông qua đó, hiểu rõ về cách hoạt động của các thiết bị mà không gặp rủi ro liên quan đến việc làm việc trong một môi trường thực tế.

Ngoài ra, việc sử dụng VR cũng giúp tiết kiệm thời gian và chi phí cho việc thực hành và đào tạo. Thay vì phải tổ chức các buổi thực hành tại các kho hàng thực tế, giảng viên có thể giảng dạy trực tiếp trên chương trình này mà không bị hạn chế bởi các rủi ro và giới hạn về không gian và thời gian.



Hình 6. Mô phỏng kho tại công ty U&I

Hình 6 mô tả một góc nhìn trong kho hàng tại công ty U&I. Khi ứng dụng công nghệ VR, sinh viên có thể trực tiếp tham quan kho hàng của công ty mà không cần đến trực tiếp.

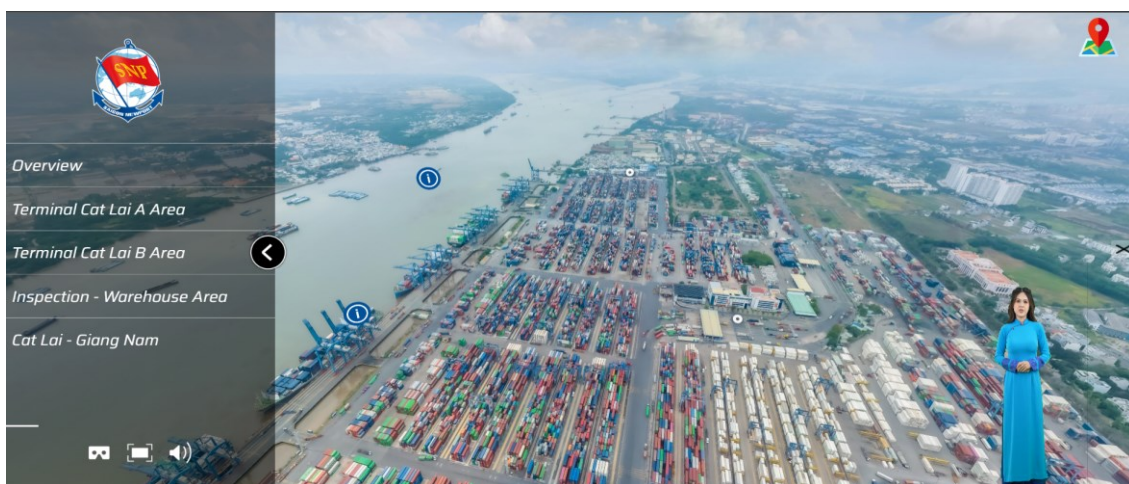
4.2.2. Ứng dụng công nghệ VR giảng dạy môn học liên quan cảng biển

Khi học các môn học về cảng như Quản lý và khai thác cảng, nghiệp vụ giao nhận và thông quan hàng hóa, sinh viên được giảng viên sử dụng công nghệ mô phỏng cảng Cát Lái để giảng dạy. Sau đó, sinh viên được trang bị kính thực tế ảo kết nối với hệ thống mô phỏng để trải nghiệm thực tế các hoạt động trong cảng tại các buổi học.

Một trong những lợi ích lớn nhất của việc sử dụng công nghệ VR là khả năng tạo ra môi trường học tập chân thực mà không gặp bất kỳ hạn chế nào. Sinh viên có thể “đặt chân” vào các cảng biển tại Việt Nam ngay trên lớp học. Qua đó, có thể khám phá cấu trúc cảng, các tàu thuyền neo đậu, sắp xếp hàng hóa, hoạt động máy móc, container. Điều này mở ra một cơ hội học tập vô cùng đa dạng và thú vị cho sinh viên.

Ngoài ra, với công nghệ VR cũng cho phép sinh viên tham gia vào các tình huống thực tế như vận hành máy móc, diễn tập, các tình huống khẩn cấp. Điều này giúp học sinh rèn luyện kỹ năng quản lý rủi ro, làm việc nhóm và tư duy sáng tạo mà không gặp rủi ro thực tế.

Hình 7 mô tả góc nhìn toàn cảnh cảng Cát Lái trong việc ứng dụng VR vào giảng dạy ngành Logistics và Quản lý chuỗi cung ứng tại Trường Đại học Bình Dương.



Hình 7. Mô phỏng cảng Cát Lái

4.3. Đo lường kết quả

Sau khi thực hiện triển khai ứng dụng công nghệ VR vào giảng dạy, nghiên cứu thực hiện khảo sát 107 sinh viên đã tham gia học tập, trải nghiệm bằng phương pháp VR để đánh giá hiệu quả của chương trình. Bảng câu hỏi khảo sát được tóm tắt tại Bảng 1.

Bảng 2. Bảng câu hỏi khảo sát

Đưa ra ý kiến của bạn sau khi học tập, trải nghiệm công nghệ VR trong quá trình học				
Hoàn toàn không đồng ý	Không đồng ý	Bình thường	Đồng ý	Hoàn toàn đồng ý
①	②	③	④	⑤

1. Bạn cảm thấy như thế nào về trải nghiệm sử dụng VR trong quá trình học tập so với phương pháp truyền thống như sách giáo khoa và bài giảng truyền thống?	①	②	③	④	⑤
2. Trong quá trình sử dụng ứng dụng VR, bạn có cảm thấy rằng việc mình có được nhiều kiến thức, kỹ năng hơn không?	①	②	③	④	⑤
3. Theo bạn, VR có giúp tăng cường trí nhớ giúp tiếp thu kiến thức tốt hơn không?	①	②	③	④	⑤
4. Trong suốt thời gian sử dụng VR, bạn có gặp phải các vấn đề kỹ thuật không?	①	②	③	④	⑤
5. Tóm lại, bạn có tin rằng việc tích hợp VR vào quá trình giảng dạy có thể cải thiện hiệu suất học tập và khả năng ứng dụng kiến thức trong thực tế không?	①	②	③	④	⑤

Kết quả khảo sát cho thấy:

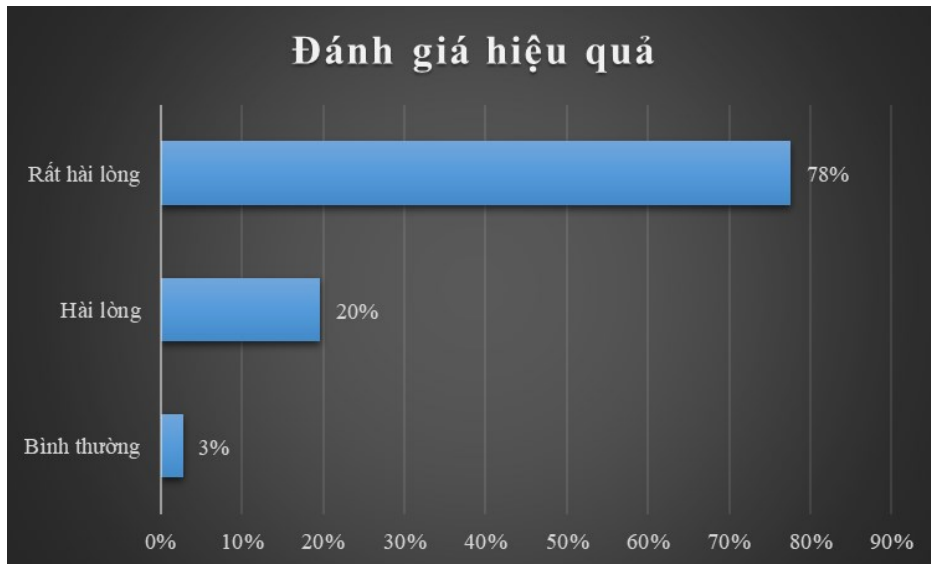
- Có tới 98% sinh viên đánh giá chương trình mang lại trải nghiệm học tập tốt hơn so (mức 4 và mức 5 trên thang đo 5 điểm) so với phương pháp giảng dạy truyền thống như sách và Slide bài giảng. Công nghệ VR đã mang lại những trải nghiệm mới, đầy hứng thú cho sinh viên. Giúp cho sinh viên năng động, khơi dậy niềm đam mê và khả năng sáng tạo mạnh mẽ.

- 50% sinh viên cảm thấy Hài lòng (mức 4) và 47% sinh viên cảm thấy rất hài lòng (mức 5) khi lĩnh hội kiến thức, kỹ năng liên quan đến bài học. Thực tế ảo cung cấp một môi trường học tập tương tác, cho phép sinh viên thực hành và áp dụng kiến thức một cách thực tiễn. Thông qua đó, khả năng tiếp thu kiến thức, kỹ năng của môn học tốt hơn.

- Bên cạnh đó, việc ghi nhớ kiến thức cũng được cải thiện so với các phương pháp học tập truyền thống. Sinh viên có thể di chuyển bất kỳ địa điểm nào trong kho hoặc trong cảng. Vì vậy, có thể nhìn, tìm hiểu hệ thống quản lý kho và cảng trực tiếp thay vì chỉ ngồi nghe giảng theo cách dạy thông thường. Điều này giúp sinh viên nhớ tốt hơn, đi sâu vào tiềm thức của người học.

- Ngoài ra, công nghệ VR cũng có những sự phức tạp nhất định liên quan đến phần cứng và phần mềm khi ứng dụng giảng dạy. Vì vậy, có tới 40% sinh viên cảm thấy chưa hài lòng về máy móc, thiết bị trong quá trình tham gia học tập.

Hình 8 mô tả kết quả đánh giá chung về hiệu quả ứng dụng VR trong giảng dạy ngành Logistics và Quản lý chuỗi cung ứng giúp cải thiện hiệu suất học tập và khả năng ứng dụng kiến thức trong thực tế.



Hình 8. Đánh giá hiệu quả của chương trình

Kết quả cho thấy đến 98% sinh viên đều cảm thấy việc ứng dụng VR vào học tập mang lại hiệu quả tốt. Trong đó, 78% sinh viên cảm thấy mức hài lòng cao nhất (mức rất hài lòng) và 20% cảm thấy hài lòng. Điều này có thể kết luận rằng việc ứng dụng VR vào giảng dạy các môn học liên quan kho bãi và cảng biển mang lại lợi ích to lớn cho người học.

5. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Ngày nay, với sự phát triển không ngừng của khoa học kỹ thuật, công nghệ VR đã dần trở thành một công cụ hữu hiệu ứng dụng vào việc giảng dạy trong môi trường đào tạo. Bài nghiên cứu trình bày việc ứng dụng công nghệ VR trong quá trình giảng dạy các môn học liên quan kho bãi và cảng biển ngành Logistics và Quản lý chuỗi cung ứng tại Trường Đại học Bình Dương. Kết quả nghiên cứu cho thấy những dấu hiệu tích cực về những trải nghiệm học tập, kiến thức và khả năng ghi nhớ được nâng cao hơn so với phương pháp giảng dạy truyền thống. Có tới 98% sinh viên được khảo sát đánh giá hài lòng và rất hài lòng trong việc ứng dụng VR vào giảng dạy.

Ứng dụng công nghệ VR vào giảng dạy tại Việt Nam vẫn đang là chủ đề tương đối mới. Tuy nhiên, hiệu quả mà nó mang lại không hề nhỏ qua những ứng dụng thực nghiệm tại Việt Nam và toàn thế giới. Vì vậy, để việc ứng dụng rộng rãi hơn cần có sự chung tay của Nhà trường, Nhà doanh nghiệp (bao gồm doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực công nghệ và doanh nghiệp hoạt động trong các ngành nghề giảng dạy) và Nhà nước xây dựng hệ sinh thái dùng chung, nhằm nâng cao chất lượng giảng dạy, đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Statista Market Insights, “AR & VR - Worldwide | Statista Market Forecast.” Accessed: May 02, 2024. [Online]. Available: <https://www.statista.com/outlook/amo/ar-vr/worldwide>
- [2] S. M. Lavalley, “VIRTUAL REALITY,” 2020. [Online]. Available: <http://lavalley.pl/vr/>
- [3] Q. Song and Y. S. Wook, “Exploration of the application of virtual reality and Internet of things in film and television production mode,” *Applied Sciences (Switzerland)*, vol. 10, no. 10, May 2020, doi: 10.3390/app10103450.
- [4] J. Du, H. M. Do, and W. Sheng, “Human–Robot Collaborative Control in a Virtual-Reality-Based Telepresence System,” *Int J Soc Robot*, vol. 13, no. 6, pp. 1295–1306, Sep. 2021, doi: 10.1007/s12369-020-00718-w.

- [5] A. Paszkiewicz, M. Salach, P. Dymora, M. Bolanowski, G. Budzik, and P. Kubiak, “Methodology of implementing virtual reality in education for industry 4.0,” *Sustainability (Switzerland)*, vol. 13, no. 9, May 2021, doi: 10.3390/su13095049.
- [6] J. Geng and X. Wu, “Application of Virtual Reality Technology in University Education,” in *Journal of Physics: Conference Series*, IOP Publishing Ltd, Jul. 2021. doi: 10.1088/1742-6596/1972/1/012023
- [7] D. Kamińska *et al.*, “Virtual reality and its applications in education: Survey,” *Information (Switzerland)*, vol. 10, no. 10, Oct. 2019, doi: 10.3390/info10100318
- [8] Y. Ding, Y. Ding, Y. Li, and L. Cheng, “Application of Internet of Things and Virtual Reality Technology in College Physical Education,” *IEEE Access*, vol. 8, pp. 96065–96074, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.2992283.
- [9] E. McGovern, G. Moreira, and C. Luna-Nevarez, “An application of virtual reality in education: Can this technology enhance the quality of students’ learning experience?,” *Journal of Education for Business*, vol. 95, no. 7, pp. 490–496, Oct. 2020, doi: 10.1080/08832323.2019.1703096
- [10] E. McGovern, G. Moreira, and C. Luna-Nevarez, “An application of virtual reality in education: Can this technology enhance the quality of students’ learning experience?,” *Journal of Education for Business*, vol. 95, no. 7, pp. 490–496, Oct. 2020, doi: 10.1080/08832323.2019.1703096.
- [11] G. M. & C. L.-N. Enda McGovern, “DEVELOPMENT OF VIRTUAL REALITY TECHNOLOGY IN THE ASPECT OF EDUCATIONAL APPLICATIONS,” 2017, doi: 10.14611/minib.26.12.2017.15.
- [12] C. Zheng, M. Yu, Z. Guo, H. Liu, M. Gao, and C. S. Chai, “Review of the application of virtual reality in language education from 2010 to 2020,” *Journal of China Computer-Assisted Language Learning*, vol. 2, no. 2, pp. 299–335, Jan. 2023, doi: 10.1515/jccall-2022-0014.