MỘT SỐ NỀN TẢNG PHẦN MỀM TRÊN THẾ GIỚI VÀ VIỆT NAM ỨNG DỤNG TRONG GIẢNG DẠY LOGISTICS VÀ QUẢN LÝ CHUỖI CUNG ỨNG, ỨNG DỤNG TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC THĂNG LONG

Nguyễn Thị Vân Nga*

Nhận bài: 08/01/2022; Nhận kết quả bình duyệt: 21/02/2022; Chấp nhận đăng: 22/03/2022
©2022 Trường Đại học Thăng Long

Tóm tắt

Bài báo xem xét các nền tảng phần mềm có thể ứng dụng trong giảng dạy logistics và quản lý chuỗi cung ứng trên thế giới trong bối cảnh công nghiệp 4.0 lan tỏa khắp các quốc gia. Sự phát triển công nghiệp 4.0 giúp các công ty phát triển chuỗi cung ứng linh hoạt, cho phép hội nhập giữa tất cả các yếu tố của chuỗi cung ứng bao gồm nhà cung cấp, nhà sản xuất, khách hàng và tích hợp theo thời gian thực. Ngày càng có nhiều các nền tảng phần mềm có tính ứng dụng cao. Tuy nhiên, mỗi phần mềm có những chức năng và thế mạnh riêng liên quan đến các mảng logistics và quản lý chuỗi cung ứng. Tại trường Đại học Thăng Long hiện đã ứng dụng một số phần mềm trong giảng dạy và nhận được những phản hồi tích cực từ người học. Qua đó, Nhà trường tiếp tục triển khai theo hướng ứng dụng để mang lại hiệu quả học tập tốt cho sinh viên.

Từ khóa: *Logistics; Quản lý chuỗi cung ứng; Nền tảng phần mềm; Đại học Thăng Long; Công nghiệp 4.0*

1. Giới thiệu

Sự phát triển của công nghệ thông tin đã mang lại những sự phát triển vượt bậc cho các doanh nghiệp. Trong đó, các doanh nghiệp trong lĩnh vực logistics và chuỗi cung ứng cũng áp dụng những quy trình hiện đại như nhận đơn đặt hàng, chuẩn bị đơn hàng và phân phối cho khách hàng trở nên linh hoạt và minh bạch hơn. Một chuỗi cung ứng hiện đại có thể xử lý công việc với một hệ thống động và khối lượng dữ liệu cao. Amazon là một ví dụ điển hình, với việc xử lý hàng triệu đơn đặt hàng, sử dụng robot tự động để cất và lấy hàng trong kho; giao hàng bằng máy bay không người lái.

Công nghệ 4.0 tập trung vào tự động hóa, số hóa trong công ty. Nó giúp các công ty phát triển một chuỗi cung ứng linh hoạt, cho phép hội nhập giữa tất cả các yếu tố của chuỗi cung ứng bao gồm nhà cung cấp, nhà sản xuất, khách hàng và tích hợp theo thời gian thực [1].

Sự phát triển tổng thể của công nghệ cũng đã tác động thay đổi phương pháp giảng dạy để đáp ứng với nhu cầu của doanh nghiệp đòi hỏi lao động lành nghề. Hiện nay, có nhiều doanh nghiệp cung cấp các nền tảng phần mềm mà người dạy có thể sử dụng trong giảng dạy ngành logistics và quản lý chuỗi cung ứng. Sử dụng phương pháp giảng dạy mô phỏng, việc thực sự bắt chước hoặc sao chép một số sự kiện hoặc quy trình hoặc quan hệ để phân tích kết quả. Ưu điểm chính là người dùng có thể thay đổi các điều kiện khác nhau và so sánh kết quả để đưa ra quyết định tốt nhất. Có thể đạt được điều này mà không cần mạo hiểm và không tạo ra chi phí không cần thiết. Trong các mô phỏng, người dùng thường được cung cấp vai trò trong các quá trình. Trong giáo dục đại học, điều này có nghĩa là thực hiện các ứng dụng và phần mềm giải

* Đại học Thăng Long

quyết các vấn đề và tình huống được sao chép từ những trường hợp thực tế, nhưng theo cách không còn nhàm chán và tẻ nhạt.

2. Một số phần mềm

Một số phần mềm có khả năng ứng dụng trong giảng dạy logistics và quản lý chuỗi cung ứng được liệt kê dưới đây:

2.1. Arena

Đơn vị cung cấp là công ty Rockwell Automation [14]. Arena™ Simulation Software sử dụng phương pháp sự kiện rời rạc cho hầu hết các nỗ lực mô phỏng. Phần mềm cho phép các công ty mô hình hóa và đánh giá hầu như mọi khía cạnh của mạng lưới logistics của họ. Phương pháp của phần mềm Arena mô hình hóa dòng chảy giúp dễ dàng xác định và truyền đạt sự phức tạp của hệ thống logistics. Nó có thể được sử dụng để mô phỏng nhà máy, tối ưu hóa chuỗi cung ứng, mô phỏng kho bãi và tối ưu hóa vận tải.

Khả năng áp dụng:

– Đánh giá vận chuyển và vận chuyển thay thế;
– Xác định vị trí tốt nhất để lưu kho hoặc các cơ sở khác;
– Xác định yêu cầu về quy mô cơ sở;
– Xác định các nút thắt trong mạng lưới logistics;
– Định lượng rủi ro;
– Xác định yêu cầu công suất kho;
– Đánh giá chiến lược chọn kho...

2.2. AnyLogic

Phần mềm được cung cấp bởi công ty AnyLogic. AnyLogic là phần mềm mô phỏng hàng đầu cho các ứng dụng kinh doanh. Mô hình AnyLogic cho phép các nhà phân tích, kỹ sư và nhà quản lý để có được những hiểu biết sâu sắc hơn và tối ưu hóa các hệ thống và quy trình phức tạp trên một nhiều ngành công nghiệp. Phần mềm mô phỏng chuỗi cung ứng giúp quản lý các thách thức trong chuỗi cung ứng, giảm chi phí và cải thiện dịch vụ khách hàng. Bằng cách cung cấp cái nhìn sâu sắc và rõ ràng về mạng lưới phức tạp của các nhà cung cấp, nhà cung cấp dịch vụ vận chuyển và giao nhận hàng hóa, mô phỏng có thể tăng cường chuỗi cung ứng và xác định lại khả năng cạnh tranh của doanh nghiệp [10].

2.3. Beer game

Đây là một trò chơi kinh điển trong việc nghiên cứu quản lý chuỗi cung ứng. Phần mềm được tạo ra bởi trường Quản lý MIT Sloan. Beer Game là một trò chơi mô phỏng nhân vật. Trò chơi cho thấy những gì xảy ra trong chuỗi cung ứng thực có sự hỗ trợ của nhóm các cửa hàng bán lẻ như bia, bánh snacks và một số hàng hóa khác [14]. Kết quả của trò chơi mô phỏng mang lại bài học quý giá là làm như thế nào kết hợp những hoạt động ở các công ty khác nhau trong một chuỗi cung ứng [12].

2.4. Cargo wise

Cargowise là một giải pháp phần mềm đơn nền tảng dựa trên công nghệ lưu trữ Cloud được phát triển bởi WiseTech Global. Cargowise là phần mềm tích hợp tất cả các quy trình trong chuỗi cung ứng thành một hệ thống như: Booking, quản lý đơn hàng, kế toán, tài chính... Là phần mềm toàn diện, tích hợp logistics chuỗi cung ứng và các bộ phận, phòng ban khác, có sẵn các chức năng như: Accounting; Customer relationship management; Workflow; Document; Edocs... Phần mềm được thiết kế với khả năng tối ưu hóa năng suất và hiệu quả hoạt động cho các doanh nghiệp [7].

2.5. IBM® ILOG® CPLEX®

IBM® ILOG® CPLEX® Optimization Studio sử dụng công nghệ tối ưu hóa quyết định để tối ưu hóa các quyết định kinh doanh của công ty, phát triển và triển khai các mô hình tối ưu hóa một cách nhanh chóng và tạo ra các ứng dụng trong thế giới thực có thể cải thiện đáng kể kết quả kinh doanh. IBM ILOG CPLEX Optimization Studio là một giải pháp

phân tích quy định cho phép phát triển nhanh chóng và triển khai các mô hình tối ưu hóa quyết định bằng cách sử dụng lập trình toán học và ràng buộc [15].

2.6. Logistics lab

LogisticsLab là một phần mềm học thuật hỗ trợ ra quyết định trong lĩnh vực logistics. Phần mềm được phát triển bởi Đại học Kỹ thuật Wildau. Phần mềm này có thể được phân loại như một hệ thống hỗ trợ ra quyết định theo định hướng vấn đề, trong đó các vấn đề về vận tải, luồng mạng, tour du lịch, người đưa thư, lập kế hoạch tuyến đường và vị trí có thể được mô hình hóa và giải quyết theo các biến thể khác nhau [13].

2.7. Microsoft Dynamic

Đây là một phần mềm được phát triển bởi Microsof. Phần mềm giúp tối ưu hóa kế hoạch, sản xuất, hàng tồn kho, kho bãi và vận chuyển để tối đa hóa hiệu quả hoạt động và năng suất tài sản. Tận dụng lợi thế của dữ liệu để báo cáo và phân tích mạnh mẽ, thời gian thực. Microsoft Dynamics 365 là phiên bản cập nhật cuối cùng vào tháng 10 năm 2018, với phiên bản số 9.1. và cho tới hiện nay thì Microsoft Dynamics 365 vẫn rất nổi tiếng với trọng tâm là về quản lý dữ liệu bán hàng, quản lý thông tin khách hàng, sản xuất, tài chính doanh nghiệp… Microsoft Dynamics cung cấp dịch vụ cho các doanh nghiệp nhỏ, vừa và lớn [4].

2.8. Sim Quick

Sim Quick cho phép mô phỏng quá trình với trang tính Excel. Thực hiện theo 3 bước:

Bước 1. Khái niệm xây dựng một mô hình của quá trình sử dụng các khối xây dựng của SimQuick.

Bước 2. Nhập mô hình khái niệm này vào SimQuick (điều này được thực hiện bằng cách điền vào bảng trong một đặc biệt Bảng tính Excel).

Bước 3. Thử nghiệm ý tưởng cải tiến quy trình trên mô hình máy tính này.

Phần mềm đưa ra các ví dụ giải quyết các tình huống như: Cần bao nhiêu nhân viên giao dịch để giữ thời gian chờ đợi tại một ngân hàng một cách hợp lý?; Một hệ thống trả lời mới sẽ có ảnh hưởng gì đến việc khách hàng chờ đợi bao lâu tại một trung tâm cuộc gọi?; Hệ thống kiểm kê mới "Just in time" sẽ có ảnh hưởng gì đến số lượng đơn vị sản xuất mỗi ngày trên dây chuyền lắp ráp?; Kích thước lô tốt nhất để sử dụng trong nhà máy là gì?; Chính sách giao hàng tốt nhất cho hàng hóa tại kho là gì [2]?

2.9. Simultra Emarus

Dự án Simultra đang thực hiện sáu công cụ mô phỏng cho một số quy trình hoạt động chính trong lĩnh vực logistics. Liên quan đến hàng hóa, các mô-đun mô phỏng liên quan: Quản lý chuỗi cung ứng; Nền tảng vận tải đa phương thức; Hoạt động của cảng; Quản lý logistics kho bãi; Quản lý vận tải đường bộ; Thực hành hải quan [8].

Các quy trình sẽ được mô phỏng có đại diện cao cho sáu ngành nghề có trình độ trung bình cao (EQF: European Qualification Frameworks cấp 4, 5 và 6): Nhà thiết kế chuỗi cung ứng; Lập kế hoạch container tại cảng; Kỹ thuật viên kho; Nhân viên nhà ga nội địa; Nhân viên khai báo hải quan; Nhân viên thông quan.

2.10. Smartlog phiên bản Education

Đây là phần mềm được phát triển bởi Công ty Cổ phần giải pháp chuỗi cung ứng Smartlog. Smartlog hỗ trợ hai phần mềm SWM (Software warehouse management) và STM (Software transport management) trong đào tạo. Người học có thể thực hiện thao tác các nghiệp vụ liên quan đến quy trình vận hành kho. Phần mềm hỗ trợ đào tạo nhân lực về kỹ năng quản lý nâng cao với công cụ hỗ trợ như Dashboard, KPI (Key performance indicator). Thực hiện các chiến thuật lưu kho, xuất hàng, chiến thuật phân phối mạng lưới kho [5].

2.11. The fresh connection (TFC)

Phần mềm được phát triển bởi Dutch consultancy firm Involvation tạo ra môi trường mô phỏng chuỗi giá trị trong kinh doanh bao gồm: khách hàng, kinh doanh & marketing, chuỗi cung ứng, nhà máy. Trong TFC, một nhóm 04 người sẽ đóng vai trò quản lý, mỗi người sẽ chịu trách nhiệm cho một phòng ban gồm: Kinh doanh (Sales), Quản lý chuỗi cung ứng (Supply Chain Management), Vận hành (Operations), Mua hàng (Purchasing). Các thành viên của nhóm sẽ phải giải quyết những thách thức theo từng vòng bằng cách đưa ra quyết định chiến lược và chiến thuật để cải thiện tình hình của công ty [6].

2.12. Phần mềm của Atalink

Công ty TNHH Công nghệ Atalink là công ty cung cấp các giải pháp quản trị chuỗi cung ứng trên nền tảng giao dịch điện tử tại thị trường Việt Nam. Phần mềm cung cấp bởi Atalink giúp doanh nghiệp quản lý kho động mua hàng, bán hàng, lưu kho, và kết nối giao thương B2B (Business to Business) với các phân mục chính quản lý mua hàng, quản lý bán hàng [9]. Người dùng được tạo cổng kết nối với các tổ chức hiệp hội, các khu công nghiệp, các doanh nghiệp trên lãnh thổ Việt Nam. Qua đó, đối với các đơn vị trường học khi được tạo cổng trên hệ thống của Atalink có thể hỗ trợ sinh viên kết nối thực tập có chất lượng, hỗ trợ doanh nghiệp là đối tác tìm kiếm, tuyển dụng, tài trợ học bổng cho sinh viên trên cổng của nhà trường.

3. Nghiên cứu sơ bộ việc áp dụng công nghệ thông tin trong giảng dạy ngành LSCM tại Đại học Thăng Long

Các phần mềm đang được áp dụng tại một số trường Đại học trên cả nước theo khảo sát như sau:

Trường ĐH Thủ Dầu Một: hệ thống quản lý vận tải STM, quản lý kho SWM (Smartlog). Trường ĐH Văn Lang: phần mềm Arena. Trường ĐH Tôn Đức Thắng: phần mềm Cargowise, mini ERP (VILAS). Trường ĐH Trà Vinh: phòng thực hành XNK. Trường ĐH Bà Rịa – Vũng Tàu: phần mềm mô phỏng chuỗi vận tải. Trường Hàng không và Logistics Việt Nam: mô phỏng quản lý chuỗi cung ứng – TFC. Trường ĐH Điện Lực: phần mềm quản lý vận tải, quản lý kho hàng. Trường ĐH Tài Chính – Marketing: phòng thực hành xuất nhập khẩu, phần mềm ECUS 5. Trường ĐH Quốc tế - ĐH QG TP. HCM: phòng máy thực hành thương mại điện tử. Trường ĐH Hàng hải Việt Nam: phòng thực hành mô phỏng khai thác cảng, phần mềm PL – TOS.

Để đánh giá kết quả sơ bộ về việc áp dụng công nghệ thông tin trong giảng dạy ngành Logistics và quản lý chuỗi cung ứng tại Đại học Thăng Long. Nghiên cứu đã thực hiện khảo sát online thiết kế dưới dạng google form. Tổng có 132 sinh viên tham gia khảo sát với 54,5% là sinh viên năm thứ 3 và 45,5% là sinh viên năm thứ 2 của ngành. Thời gian tiến hành thu thập khảo sát từ 02/12/2021 đến 18/12/2021. Các kết quả trả lời mang tính khách quan với các nội dung câu hỏi liên quan đến hoạt động thực hành các phần mềm đã được triển khai trong quá trình giảng dạy của các môn chuyên ngành; động lực thúc đẩy tạo sự thích thú với việc học tập;

Ngành Logistics và quản lý chuỗi cung ứng liên quan đến hoạt động sản xuất kinh doanh phân phối sản phẩm trực tiếp của doanh nghiệp. Việc trải nghiệm tham gia trực tiếp theo dõi các hoạt động trên của doanh nghiệp đối với sinh viên không phải là điều dễ dàng. Do đó, để người học hình dung cũng như được trải nghiệm các hoạt động liên quan đến doanh nghiệp thì việc sử dụng các phần mềm mô phỏng như quản lý kho, ERP, Anylogistix sẽ mang lại hiệu quả lớn.

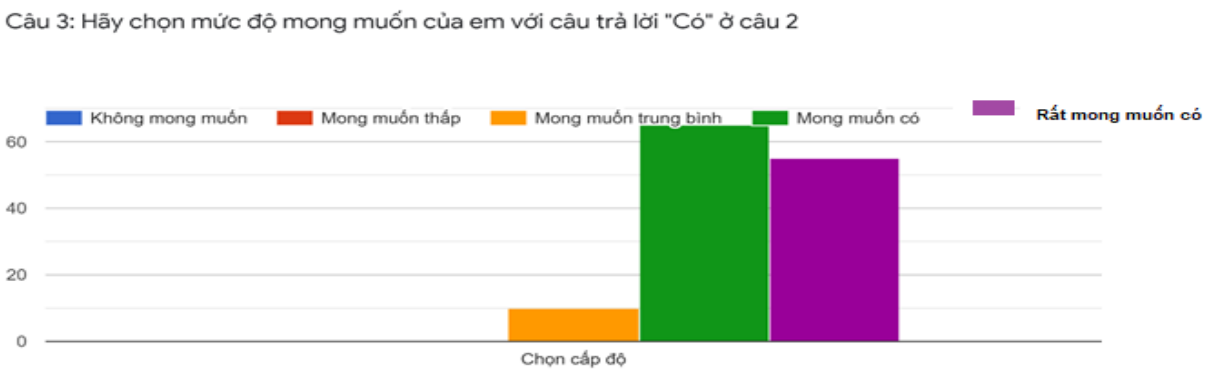
Với câu hỏi liên quan đến vấn đề "Em có muốn nhiều phần thực hành hoặc các ví dụ kinh doanh thực tế trong bài giảng không?"

Đến 98,5% người trả lời đồng ý là "Có" (Hình 1). Điều này cho thấy người học quan tâm và có muốn có các nội dung phần thực hành và các ví dụ kinh doanh, case study trong nội dung bài giảng.

(Nguồn: [3])

Hình 1: Sinh viên có muốn nhiều phần thực hành hoặc các ví dụ kinh doanh thực tế trong bài giảng không?

Để làm rõ hơn mức độ mong muốn của người học với nội dung câu hỏi 2 thì nghiên cứu sử dụng thang đo Likert để đánh giá trong đó mức độ thấp nhất tương ứng "Không mong muốn" và mức độ cao nhất tương ứng "Rất mong muốn". Đa phần sinh viên đều cho thấy mức độ "Mong muốn" hoặc "Rất mong muốn". Điều này phần nào cho thấy sự quan tâm và hứng thú của sinh viên với việc tiếp cận các nội dung về thực hành và các tình huống case study của doanh nghiệp.



(Nguồn: [3])

Hình 2: Mức độ mong muốn của sinh viên với nội dung câu hỏi 2

Để làm rõ điều gì sẽ khuyến khích sinh viên tích cực học tập hơn trong lớp thì những câu trả lời được lựa chọn và xếp thứ tự giảm dần lần lượt (Hình 3) là:

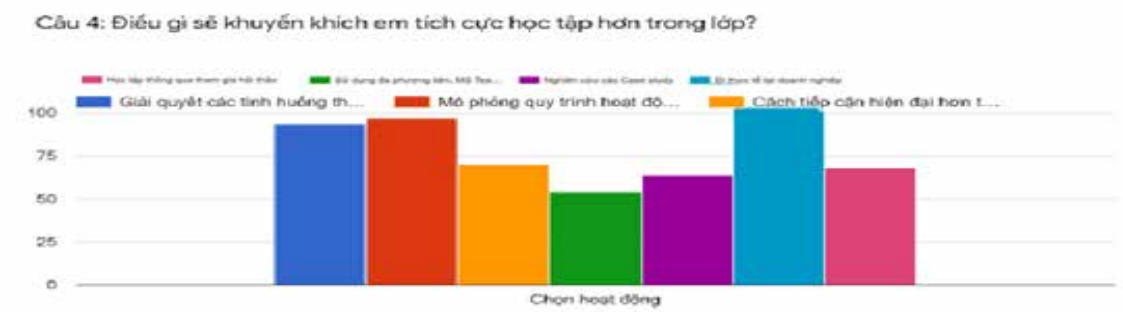
(1) Đi thực tế tại doanh nghiệp.
(2) Mô phỏng quy trình hoạt động logistics và chuỗi cung ứng.
(3) Giải quyết các tình huống thực tế.
(4) Cách tiếp cận hiện đại hơn trong giảng dạy, làm việc nhóm.
(5) Nghiên cứu các Case study.
(6) Học tập thông qua tham gia hội thảo.
(7) Sử dụng đa phương tiện, MS Team và e-learning trong chương trình giảng dạy.

Như vậy, đối với sinh viên việc đi thực tế tại doanh nghiệp, mặc dù thời gian tổ chức có thể chỉ trong ngày nhưng phần lớn sinh viên đều rất hứng thú và coi đây là một trong những yếu tố lớn thúc đẩy thái độ học tập tích cực. Hoạt động này đã

được Bộ môn triển khai trước đây. Tuy nhiên, do vấn đề đại dịch Covid -19 nên bị gián đoạn thời gian tương đối dài. Vì vậy, khi điều kiện dịch bệnh được kiểm soát tốt hơn thì Nhà trường và Bộ môn nên xem xét và tiếp tục triển khai.

Lựa chọn phổ biến thứ hai đó là "Mô phỏng quy trình hoạt động logistics và chuỗi cung ứng". Trong chương trình giảng dạy tại trường, học phần Mô phỏng logistics và quản lý chuỗi cung ứng có sử dụng phần mềm Anylogistix khá nổi tiếng và có tính ứng dụng cho các doanh nghiệp trên thế giới. Do đó, các em sinh viên đã có được sự tiếp cận khá mới mẻ, hiện đại liên quan đến vấn đề mô phỏng. Tuy nhiên, nếu việc mô phỏng được kết hợp với thực hành thì sẽ là hoạt động học tập trải nghiệm tốt nhất cho sinh viên. Trong đó thực hành được hiểu rằng có một môi trường giả lập sản xuất, kho bãi, đóng gói, phân phối, bán hàng...cho người học. Người học có thể tham gia vào các hoạt động giả lập này với các vai trò khác nhau như người lập kế hoạch sản xuất, vận hành, nhập xuất hàng và theo dõi hàng hóa, đóng gói hàng hóa, nhân viên bán hàng. Từ đó các em có thể vận dụng những kiến thức lý thuyết và áp dụng vào thực tế dựa trên mô phỏng. Giúp hình thành năng lực tư duy, sáng tạo, tạo ra những trải nghiệm và tích lũy kinh nghiệm cho bản thân. Bên cạnh đó, việc học mô phỏng kết hợp với thực hành cũng giúp các em có thái độ nghiêm túc trong học tập, có ý thức chủ động tiếp cận đặt vấn đề và giải quyết vấn đề để không cảm thấy lạ lẫm và có thể bắt tay ngay vào công việc khi làm việc tại doanh nghiệp. Khi tham gia hoạt động mô phỏng thực hành các em cũng rèn luyện được kỹ năng làm việc nhóm.

Việc triển khai thực hiện mô phỏng tại Nhà trường được thực hiện tốt trong thời gian qua nhờ cơ sở vật chất được trang bị hệ thống máy tính, khu Trung tâm tài chính với diện tích hơn 1410m^2. Để tăng thêm hiệu quả cho hoạt động đào tạo mô phỏng thì có thể cho sinh viên trải nghiệm một hệ sinh thái mô phỏng và vận hành thực tế. Khi đó sinh viên vừa là người học vừa là một nguồn lực hỗ trợ vận hành trung tâm.

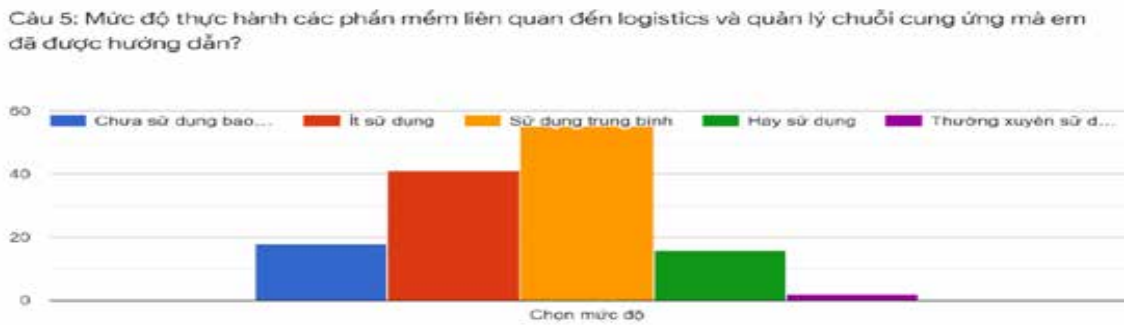


(Nguồn: [3])

Hình 3: Các hoạt động khuyến khích người học tích cực hơn trong học tập

Trong quá trình học tập sinh viên đã được tiếp cận thực hành với nhiều phần mềm như Simultra, SWM, Anylogistix...được lồng ghép vào trong các nội dung lý thuyết và thực hành trong các học phần được triển khai cuối năm 2, năm 3. Cụ thể: trong học phần Quản lý kho và hàng lưu kho sinh viên thực hành trên phần mềm SWM do công ty Smartlog cung cấp; Học phần Quản lý chuỗi cung ứng, Logistics quốc tế đưa phần mềm Quản lý cảng (Port Operation); Vận tải quốc tế đường bộ (The Road Freight Transport); Thực hành khai báo hải quan (The Customs Practices)...Kết quả khảo sát (Hình 4) cho thấy đa phần người học có sử dụng. Một lượng nhỏ dưới 20% sinh viên chưa sử dụng. Việc này có thể do sinh viên chưa học đến những học phần có lồng ghép các nội dung phần

mềm thực hành. Hoặc một phần cũng có thể do đại dịch Covid - 19 sinh viên học online tại nhà mà lại không có máy tính để thực hành. Kết quả khảo sát còn cho thấy số lượng sinh viên thường xuyên sử dụng và hay sử dụng phần mềm chiếm khoảng 20%; Số lượng sinh viên sử dụng ở mức trung bình chiếm 58%.



(Nguồn: [3])

Hình 4: Mức độ thực hành các phần mềm của sinh viên

4. Kết luận

Qua việc rà soát các phần mềm đang được sử dụng trong học tập, giảng dạy trong lĩnh vực logistics và quản lý chuỗi cung ứng cho thấy sự đa dạng và phức tạp của các phần mềm. Mỗi phần mềm có những chức năng và thế mạnh riêng liên quan đến các mảng logistics và quản lý chuỗi cung ứng. Do đó việc cập nhật nghiên cứu tính phù hợp trong việc áp dụng cho hoạt động giảng dạy cho người học là rất cần thiết. Việc áp dụng các nền tảng phần mềm tại trường Đại học Thăng Long đã mang lại những kết quả tích cực nhất định. Bên cạnh đó sinh viên cũng mong muốn có được các cơ hội tham quan thực tế tại các doanh nghiệp để nâng cao kiến thức và trải nghiệm hoạt động vận hành của doanh nghiệp.

Tài liệu tham khảo

[1] Barata, J., Da Cunha, P. R., & Stal, J. Mobile, "Supply chain management in the Industry 4.0 era: An annotated bibliography and guide for future research", Journal of Enterprise Information Management, 2018.

[2] David, H., "Sim Quick Process Simulation 3rd", Mendoza College of Business Administration University of Notre DamePrentice Hall Upper Saddle River, NJ 07458, 2018.

[3] https://forms.gle/evwssAG1C6zMr-nfR8. [Accessed: Nov. 12, 2021].

[4] https://dynamics.microsoft.com/en-us/supply-chain-management/resources/#section2. [Accessed: Dec. 12, 2021].

[5] https://gosmartlog.com/.[Accessed: Dec. 10, 2021].

[6] https://inchainge.com/business-games/tfc/. [Accessed: Dec. 8, 2021].

[7] http://logisticslab.org/. [Accessed: Nov. 5, 2021].

[8] http://simultra-project.eu/download/?lang=en. [Accessed: Dec. 12, 2021].

[9] https://vietnam.atalink.com/. [Accessed: Dec. 20, 2021].

[10] https://www.anylogic.com/. [Accessed: Dec. 20, 2021].

[11] https://www.anylogistix.com/. [Accessed: Dec. 17, 2021].

[11] http://www.beergame.org/the-game. [Accessed: Oct. 12, 2021].

[12] https://www.cargowise.com/. [Accessed: Dec. 9, 2021].

[13]https://www.masystem.se/MA-system-Consulting/Play-The-Beer-Game.[Accessed: Oct. 12, 2021].

[14]https://www.ibm.com/products/ilog-cplex-optimization-studio. [Accessed: Dec. 12, 2021].