

NHỮNG LỢI ÍCH CỦA VIỆC ỨNG DỤNG INTERNET VẠN VẬT (IOT) TRONG GIÁO DỤC THÔNG MINH

BENEFITS OF APPLYING THE INTERNET OF THINGS (IOT) IN SMART EDUCATION

TS. Châu Văn Bảo

ThS. Hồ Ngọc Chi

Trường Cao đẳng Lý Tự Trọng TPHCM

Email: chauvanbao@lttc.edu.vn; hongocchi@lttc.edu.vn

Keywords:

Internet of Things, smart objects, smart schools, smart classrooms

TÓM TẮT:

Bối cảnh: Ngày nay, công nghệ số ngày càng phát triển mạnh mẽ, tác động tới mọi lĩnh vực của đời sống xã hội, trong đó có lĩnh vực giáo dục. Sự tác động của công nghệ số đã tạo ra sự thay đổi trong công tác quản lý và đào tạo của Nhà trường (NT), đặc biệt là các ứng dụng của internet vạn vật (IoT) đã làm thay đổi phương pháp dạy và học, cũng như tạo cơ hội cho người học tiếp cận với môi trường học tập tốt hơn.

Kết quả: Trong những năm gần đây, ứng dụng IoT trong giáo dục đã trở thành xu thế tất yếu của các trường đại học trên toàn thế giới. Việc triển khai IoT trong giáo dục sẽ có tác động tích cực đến hệ thống quản lý NT, đội ngũ giảng viên (GV), sinh viên (SV) và các dịch vụ phục vụ cho công tác đào tạo trong môi trường giáo dục số và tạo điều kiện thuận tiện cho SV trong quá trình học tập. Ứng dụng IoT trong giáo dục sẽ biến đổi thành giáo dục 4.0 và cải thiện đáng kể kết quả học tập của SV

Bàn luận: Bài viết này sẽ trình bày những lợi ích của việc ứng dụng IoT trong lĩnh vực giáo dục như lớp học thông minh, thư viện thông minh, dữ liệu thông minh, người học, quản trị thông minh, GV, ký túc xá thông minh và y tế thông minh nhằm mang lại những lợi ích cho người học và nâng cao chất lượng đào tạo, góp phần thúc đẩy NT ngày càng phát triển trong thời đại số

ABSTRACT:

Context: Today, digital technology is increasingly developing strongly, affecting all areas of social life, including the field of education. The impact of digital technology creates changes in the school's management and training, especially applications of the Internet of Things (IoT) that have changed teaching and learning methods, as well as created opportunities giving learners access to a better learning environment

Result: In recent years, IoT applications in education have become an inevitable trend for universities around the world. Deploying IoT in education will have a positive impact on the school management system, teaching staff, students and services serving training in the digital education environment and creating convenient conditions. for students during their studies. IoT applications in education will transform education 4.0 and significantly improve student learning outcomes.

Discussion: In this article, we present the benefits of applying IoT in the field of education such as smart classrooms, smart libraries, smart data, learners, smart administration, lecturers, smart dormitories. Smart health care to bring benefits to learners and improve training quality, contributing to further development of the school in the digital age.

1. Mở đầu

Sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ kỹ thuật số đang mở ra một kỷ nguyên mới cho ngành giáo dục. Ngày nay, xu hướng giáo dục đang dần dần thay đổi thông minh hơn, nhanh hơn và giảm chi phí hơn từ việc ứng dụng IoT vào trong công tác quản lý và đào tạo. Trường học thông minh đang là xu hướng phát triển của các nước trên thế giới, đó là quá trình tối ưu hóa và tự động hóa quy trình quản lý đào tạo, quá trình dạy - học và làm thay đổi phương pháp dạy và học, cách tư duy, cách tiếp cận trong tổ chức và quản lý trường học thông minh với thiết bị phục vụ thông minh, tạo ra những giá trị mới, kiến thức và kỹ năng mới đáp ứng được các yêu cầu của cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, nhất là trong thời đại số. Trường học thông minh là sự tích hợp sáng tạo và làm thông minh các đối tượng, hệ thống thông minh dựa trên các công nghệ mới như nhận dạng khuôn mặt, trí tuệ nhân tạo (AI), điện toán đám mây, Big Data, trực quan hóa dữ liệu thông minh, thực tế ảo, tương tác điện tử thông minh,... điều này cho phép GV phát triển các phương pháp dạy học thông minh để giảng dạy và cung cấp cho SV những kiến thức, kỹ năng được thuận tiện và cơ hội để tối đa hóa trong học tập và đạt được hiệu quả cao trên cơ sở lựa chọn tốt nhất về địa điểm, cách học, và phương thức học, phân phối nội dung chương trình.

Ngày nay, IoT được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau như: Y tế, xây dựng, giao thông, hệ thống điện, thành phố, nông nghiệp, công nghiệp, giáo dục,... Một số trường đại học và cao đẳng trên thế giới đã và đang ứng dụng IoT vào trường của họ, làm cho trường học trở nên thông minh và hiện đại hơn. Việc ứng dụng IoT trong giáo dục cải thiện các triết lý dạy và học, điều này sẽ làm thay đổi phương pháp dạy của GV và học của SV trong môi trường số, tạo ra trường học thông minh, sẽ cải thiện đáng kể kết quả đào tạo của NT. Ứng dụng IoT trong giáo dục sẽ làm thay đổi tổng thể, toàn diện phương thức giảng dạy, học tập, quản lý trong giáo dục của NT. Việc ứng dụng và phát triển IoT trong các trường cao đẳng, đại học cũng là một tất yếu khách quan vì đây là xu hướng của thời đại công nghệ số đang phát triển mạnh mẽ với nhiều ứng dụng sâu rộng trong mọi lĩnh vực đời sống xã hội. Đặc biệt là trong lĩnh vực giáo dục và đào tạo, chúng góp phần tích cực vào việc hỗ trợ GV trong việc giảm tải một số công việc như giảng bài, điểm danh, chấm bài, giao bài tập, thảo luận nhóm và sử dụng các ứng dụng công nghệ hiện đại để thiết kế bài giảng sinh động,... Đồng thời giúp cho SV có tài liệu học tập, dạng hóa hình thức học tập, sử dụng các phần mềm cho học hành, cập nhật yêu cầu nhiệm vụ nhanh chóng, thuận lợi, mọi lúc, mọi nơi. Bài viết này sẽ trình bày các ứng dụng quan trọng của IoT trong lớp học thông minh, thư viện thông minh, dữ liệu thông minh, người học thông minh, quản trị thông minh, ký túc xá thông minh và chăm sóc sức khỏe thông minh nhằm mang lại những lợi ích cho SV và NT. Ngoài ra, IoT còn giúp NT thực hiện các công việc được thuận tiện, nhanh chóng và hiệu quả. Đó là lý do các trường cao đẳng, đại học đang tích cực thực hiện các ứng dụng IoT vào trong NT, nhằm nâng cao chất lượng đào tạo và góp phần thúc đẩy NT ngày càng phát triển trong thời đại số.

2. Kết quả nghiên cứu

Việc ứng dụng IoT trong giáo dục sẽ mang lại những lợi ích cho lớp học thông minh, thư viện thông minh, người học, dữ liệu, quản trị thông minh, GV, ký túc xá thông minh, y tế thông minh của NT và góp nâng cao chất lượng đào tạo của NT trong thời đại công nghệ số.

2.1. Lớp học thông minh

IoT trong giáo dục được ứng dụng trong lớp học thông minh bao gồm các công nghệ, các phần mềm và những thiết bị sử dụng cho lớp học có tính năng tự động hóa và tăng cường sự tương tác giữa GV với SV và giữa SV với SV trong quá trình dạy và học. Bất kỳ lớp học thông minh nào cũng phải có kết nối IoT và có khả năng phát triển cho các thế hệ người học tiếp theo. Lớp học thông minh gồm bảng trắng tương tác, điểm danh thông minh và ghế thông minh.

Bảng trắng tương tác có ứng dụng IoT để GV chiếu các nội dung bài giảng được trực quan, sinh động, phong phú để SV có nhiều trải nghiệm. Bảng trắng tương tác cung cấp các chức năng khác nhau với màn cảm ứng và được kết nối với internet để SV tương tác với bảng trắng hiển thị đồ họa, ứng dụng và video trên bảng trắng tương tác bằng công cụ cảm ứng hoặc bằng tay. GV có quyền truy cập thời gian thực vào các nội dung bài giảng với các chức năng của bảng trắng tương tác thông qua kết nối internet tốc độ cao. Điều này làm tăng sự tham gia, hứng thú và tích cực của SV đồng thời thúc đẩy GV có các phương pháp sư phạm đa dạng trong quá trình giảng dạy.

Điểm danh thông minh để theo dõi tính chuyên cần của SV tham gia lớp học, việc này có liên quan đến kết quả học tập và ảnh hưởng đến việc tốt nghiệp của SV. Việc theo dõi điểm danh SV có thể được thực hiện một cách tự động để theo dõi SV tham gia lớp học bằng các cách như sử dụng tần số vô tuyến (RFID) nhận dạng hoặc dùng công nghệ cảm biến vân tay hoặc nhận dạng khuôn mặt dựa trên IoT. Trong đó, việc điểm danh SV sử dụng IoT là công nghệ điểm danh hoàn hảo hơn, quá trình theo dõi điểm danh dựa trên IoT hiện đại sử dụng camera được lắp đặt trong lớp học để phát hiện hình ảnh của SV và kiểm tra trùng khớp với khuôn mặt của họ được lưu trong cơ sở dữ liệu. Hệ thống sẽ lưu trữ tính chuyên cần của SV, đồng thời gửi thông báo cho SV, phụ huynh và Ban giám hiệu biết.

Ghế thông minh có ứng dụng IoT được trang bị cảm biến để dùng trong lớp học thông minh. Ghế thông minh có các chức năng như báo cáo thông tin thời lượng người học ngồi trong lớp, cung cấp dữ liệu thời gian thực học của SV cho GV. Ghế thông minh được trang bị đầu đọc RFID, cảm biến áp suất, cảm biến phản xạ và công nghệ định vị được kết nối với nhau thông qua internet. Ghế thông minh có khả năng kết nối không dây với thiết bị nhận dạng khuôn mặt dựa trên camera để xác định tâm trạng và sự chú ý của người học trong lớp học thông minh. Ngoài ra, ghế thông minh tự động báo lịch bảo dưỡng định kỳ, kiểm kê và quản lý tài sản ghế của NT được nhanh chóng và thuận tiện.

2.2. Thư viện thông minh

Thư viện đóng một vai trò quan trọng trong suốt quá trình học tập và nghiên cứu khoa học (NCKH) của SV, đồng thời là đầu mối cho các công trình học thuật của người NCKH. Chức năng của một thư viện thông thường bao gồm lưu giữ hồ sơ, phân loại sách, cung cấp tài nguyên cho người đọc trực tiếp tại thư viện hoặc đọc trực tuyến và quản lý sách, tài liệu, dữ liệu của thư viện. Thư viện có ứng dụng IoT bao gồm các công nghệ cảm biến để kết nối các đối tượng và kết nối dữ liệu được thu thập từ các đối tượng, quản lý thư viện từ xa thông các phần mềm và internet. Việc ứng dụng IoT sẽ giúp cho việc mượn và trả sách của SV được thuận tiện và nhanh chóng. Thư viện số giúp cho SV khi có nhu cầu tham khảo đến một cuốn sách trong thư viện sẽ được kết nối với cơ sở dữ liệu của trung tâm thư viện, SV có thể đọc trực tuyến hoặc tải về với sự cho phép của người quản lý thư viện, ngoài ra SV có thể tham khảo những cuốn sách tương tự.

Thư viện thông minh cho phép xác thực người dùng và tạo hồ sơ cá nhân để dễ dàng mượn và trả tài liệu. Thư viện được kết nối với cơ sở dữ liệu sẽ kích hoạt thông báo cho người dùng về ngày đến hạn trả lại tài liệu cho thư viện. Việc phát hành, gia hạn và trả lại tài liệu cho thư viện được số hóa và tất cả các hoạt động này được cập nhật tự động trong cơ sở dữ liệu. Việc kết hợp công nghệ phản hồi nhanh (QR) cung cấp một hệ thống xác thực mạnh mẽ ngăn chặn hành vi trộm sách. Ngoài ra, thư viện thông minh có các chức năng như quản lý chỗ ngồi, giám sát kho tài liệu, giám sát an toàn thư viện.

Quản lý chỗ ngồi, các phòng học nhóm có ứng dụng IoT, cảm biến, vi điều khiển và hồng ngoại (IR) được sử dụng trong thư viện thông minh để quản lý chỗ ngồi/ phòng cho người đọc. Công việc của cảm biến hồng ngoại là kiểm tra tình trạng sẵn có của ghế/ phòng và gửi thông tin đến vi điều khiển. Bộ vi điều khiển xử lý thông tin nhận được từ cảm biến hồng ngoại và chuyển nó đến máy chủ để người quản lý thư viện biết số chỗ/ phòng có người ngồi đọc và số chỗ/ phòng còn trống trong thư viện. Người quản lý thư viện xem chi tiết Sv đang ngồi trong thư viện và xem lại tình trạng chỗ ngồi. SV có thể kiểm tra chỗ/ phòng còn trống trong thư viện trên điện thoại thông minh và tiến hành đặt chỗ/ phòng từ xa, người quản lý thư viện duyệt chỗ/ phòng mà SV đặt từ xa trong khoảng thời gian quy định giữ chỗ của thư viện.

Giám sát kho tài liệu của thư viện. Kho tài liệu có gắn các cảm biến được kết nối với những thiết bị như micro, âm thanh, màn LCD, cho phép người quản lý thư viện theo dõi hàng ngày trong các dãy chứa tài liệu của thư viện. Người quản lý thư viện nhận được thông báo trong thời gian thực về việc kiểm kê các tài liệu đó, giúp cho nhân viên thư viện thuận tiện và nhanh trong việc xác minh tài liệu tồn kho, hạn vệ sinh tài liệu.

Để bảo đảm an toàn hỏa hoạn có thể gây nguy hiểm cho thư viện. Hệ thống cảnh báo an toàn có ứng dụng IoT sẽ phát ra âm thanh cảnh báo và kích hoạt thông báo cho nhân viên cứu hỏa. Tính năng phát hiện cháy tự động này sẽ bảo vệ thư viện và ngăn ngừa thiệt hại thông qua việc phát hiện sớm hỏa hoạn từ bên ngoài hoặc bên trong thư viện thông qua các cảm biến báo cháy.

2.3. Người học

Việc triển khai IoT trong giáo dục chủ yếu tập trung vào việc phát triển người học. Một SV trong môi trường giáo dục dựa trên IoT có tiềm năng phát triển các kỹ năng mới và mô hình học tập được cá nhân hóa

thông qua công nghệ hiện đại và phân tích tích hợp. Số hóa trong giáo dục 4.0 đã chuyển hoàn toàn việc học tập thụ động sang chủ động của người học. Môi trường giáo dục có ứng dụng IoT, đã tạo nhiều cơ hội học tập cho SV, từ tải xuống nội dung tài liệu học đến việc lựa chọn các học phần của khóa học, lựa chọn GV,... điều này giúp SV chủ động trong việc xây dựng kế hoạch học cho phù hợp với bản thân để đạt được kết quả học tập tốt nhất. Việc triển khai IoT trong môi trường giáo dục đã giúp cải thiện quá trình học tập và hỗ trợ theo dõi các hoạt động của SV. Việc tích hợp các công cụ IoT trong giáo dục trực tuyến giúp nâng cao hiệu suất và hiệu quả của người học. Giờ đây, SV có thể theo dõi sự tiến bộ của họ thông qua cảm biến kết nối với IoT để đo mức độ mệt mỏi của một SV và giữ cho não hoạt động tốt thông qua sự tham gia liên tục.

SV theo dõi các bài học và tương tác với GV hoặc bạn học trong lớp trực tuyến dựa trên điện thoại thông minh, ipad hoặc laptop. Tài liệu điện tử được cung cấp nhanh chóng, thuận tiện và gây hứng thú đọc sách trong môi trường tương tác số. Thiết bị IoT, máy quét, được sử dụng để quét văn bản có thể đưa tài liệu bao gồm sách, báo, tạp chí một cách trực tiếp vào thiết bị máy tính của SV để SV có tài liệu dùng cho học tập.

Công nghệ thiết bị đeo cho SV có ứng dụng IoT sẽ cung cấp cho SV thông tin vị trí lớp học, chỗ ngồi trong lớp, nhật ký bài tập và các hoạt động truyền thông xã hội của SV để tạo ra dữ liệu lớn cho việc học tập và được cá nhân hóa. Các thiết bị đeo này thu thập dữ liệu từ người học bằng cách ghi lại sự tương tác của họ với tài liệu học tập thông qua các thiết bị cảm biến và IoT. Dữ liệu thu thập được sau đó được xử lý, giúp điều chỉnh môi trường học tập theo nhu cầu của người học.

Túi thông minh là một chiếc túi chứa tài liệu và dụng cụ học tập của SV. Túi này giúp SV và phụ huynh sử dụng các dịch vụ thông minh như quản lý thời gian biểu nhanh và thông báo về sách bị quên và các vật dụng quan trọng khác của SV. Đồng thời phụ huynh nhận được thông báo về các vật dụng của SV bị thất lạc.

2.4. Dữ liệu

Trong môi trường giáo dục số, sự kết nối, dung lượng lớn, sự đa dạng và vận tốc truyền của dữ liệu cao, được gọi là dữ liệu lớn. Với dữ liệu này, cho phép NT xác định những SV có nguy cơ bỏ học. Việc SV bỏ học là một vấn đề lớn đối với các cơ sở giáo dục ngay cả với các trường có thương hiệu và uy tín trong xã hội. NT sẽ phân tích dữ liệu để biết được nguyên nhân và đề ra giải pháp nhằm giảm tỷ lệ SV bỏ học là một điều cần thiết trong việc dự đoán và mô hình hóa các hành vi của SV. Việc phân tích dữ liệu này sẽ thông báo cho lãnh đạo NT về các yếu tố chi phối gây ra sự tiêu hao về số lượng người học. Thông qua dữ liệu đó có thể biết được kỹ năng tiếp thu, thành tích học tập, kết quả học tập của SV và từ đó NT sẽ đưa ra cách giữ chân người học. Có thể mô hình hóa tình cảm của SV với dữ liệu phi cấu trúc bằng học máy trong môi trường dựa trên IoT để tạo ra dữ liệu thông minh là điều cần thiết cho việc phân loại người học để xếp lớp, chia nhóm, chọn SV cho các dự án, đề tài. Từ đó GV có bài giảng hoặc hướng dẫn khác nhau cho từng lớp, từng nhóm, từng dự án và cho những nhóm cần nâng cao kỹ năng.

2.5. Quản trị thông minh

Quản trị thông minh là việc áp dụng các công nghệ giáo dục hiện đại giúp tăng hiệu quả của các hoạt động hành chính hàng ngày của NT. Trong môi trường giáo dục dựa trên IoT, cho phép quản trị viên NT thực hiện điều hành và giám sát các hoạt động của NT với dữ liệu lớn. Quản trị thông minh bao gồm quản lý thể chế, quản lý lớp học, quản lý nhân viên, quản lý giảng viên, quản lý SV, mua sắm thiết bị, tài chính, lịch học, bảo trì, tuyển dụng và bảo mật,...

Quản lý nhân sự thông minh, phân công nhiệm vụ cho nhân viên thông qua điện thoại thông minh, ipad hay laptop của họ với các cảm biến được liên kết với bộ phận nhân sự của trường. GV hoặc nhân viên của phòng Thanh tra của NT có thể giám sát tình hình lớp học và môi trường học mà không cần có mặt trực tiếp tại lớp học.

Giám sát tài sản thông minh sử dụng RFID để giám sát tài sản, bao gồm thiết bị phòng thực hành, máy chiếu, phương tiện dạy và học và các vật dụng có giá trị khác trong lớp học. Với giám sát thông minh này ngăn chặn mất tài sản trong lớp học. Sử dụng thẻ RFID và máy quét cầm tay để xác nhận các tài sản có trong lớp học, tự động kiểm tra tài sản trong phòng học. Hệ thống định vị toàn cầu (GPS) sẽ giúp cho NT định vị được các tài sản bị phân tán hoặc thất lạc, hoặc không xác định được vị trí của tài sản và giúp cho NT xác định được vị trí tài sản.

Quản lý năng lượng thông minh được tích hợp trong các tòa nhà của trường có ứng dụng IoT để quản lý năng lượng một cách thông minh. Hệ thống quản lý năng lượng này, sẽ thu thập và phân tích dữ liệu năng

lượng trong từng khu vực, từng lớp học trong toàn trường và hiển thị dữ liệu trong thời gian thực. Sau đó, hệ thống sẽ gửi thông báo và khuyến nghị cho người sử dụng năng lượng biết để giúp họ quản lý đúng mức tiêu thụ năng lượng và tiết kiệm chi phí sử dụng năng lượng. Các phân tích được tạo ra, giúp cho NT đề xuất các giải pháp tiết kiệm năng lượng cho từng khu vực, từng lớp học và cho người sử dụng.

An ninh thông minh, sử dụng các thiết bị thông minh và các cảm biến để giám sát 24/24 toàn bộ khuôn viên của NT để đảm bảo an ninh cho NT, chẳng hạn như hệ thống gắn thẻ thông minh, RFID, túi thông minh dựa trên GPS, đồng hồ thông minh và các thiết bị có gắn cảm biến. Để bảo mật và an toàn thì chỉ có chủ quản lý của các thiết bị mới có thể truy cập. Dữ liệu được cập nhật và lưu trữ trên đám mây thông qua internet tốc độ cao. An ninh trong trường học được thực hiện bằng việc sử dụng thẻ RFID với tính năng tự động và xác thực ảnh được tích hợp với thẻ để đảm bảo an toàn hơn, đặc biệt là khi thẻ bị mất hoặc sử dụng sai. Trong khuôn viên trường học, các cảm biến được lắp đặt tại các vị trí khác nhau để giám sát các hoạt động và sự hiện diện của người học. Camera an ninh cũng giúp NT trong việc giám sát. SV của trường phải đeo thẻ thông minh, túi thông minh và được kết nối cơ sở dữ liệu với phụ huynh và NT thông qua mạng di động 4G hay internet tốc độ cao. Trong trường hợp trộm cắp, thì ngay lập tức được kích hoạt ghi lại hình ảnh xung quanh và một tín hiệu cảnh báo tự động được gửi đến NT, phụ huynh hoặc điểm an ninh gần đó.

Quản lý chất thải thông minh cho NT có thùng rác được phân loại rác là thùng rác chính và thùng rác phụ. Thùng rác chính được trang bị Raspberry Pi 3 và thùng rác phụ có ứng dụng IoT. Mỗi thùng rác với một ID riêng có một cơ sở dữ liệu về vị trí các thùng rác. Thùng rác được trang bị tia cực tím (UV) và cảm biến vạch để phát hiện mức cho phép và cảm biến độ ẩm để phát hiện rác ướt và khô. Cả hai thùng rác đều giao tiếp với Raspberry Pi 3 để thu thập dữ liệu từ các cảm biến được gắn vào thùng rác chính và phụ và gửi dữ liệu đến máy chủ bằng thông qua wifi. Raspberry Pi 3 gửi đến máy chủ bao gồm các mức rác trong thùng, mức độ phân loại chất thải ướt và khô và ID thùng rác và lưu vào cơ sở dữ liệu của đám mây. Dữ liệu thu thập được từ đám mây được phân tích bằng một công cụ phân tích. Sau khi thu thập và phân tích dữ liệu, người dùng thùng rác và xe rác được cảnh báo về mức độ rác theo thời gian thực. Dữ liệu liên quan đến mức độ phân loại rác ướt và khô sẽ hỗ trợ cho đánh giá, kế hoạch quản lý rác hiện tại và điều chỉnh các chiến lược để quản lý hiệu quả hơn.

Kế toán thông minh bao gồm việc thu thập và phân tích dữ liệu từ tài khoản được liên kết với các thiết bị quản lý thông qua các cảm biến để giúp lãnh đạo trường xác định tình trạng tài chính của NT. Việc thu học phí và các khoản chi thu của NT sẽ được thực hiện bằng điện tử, không giao dịch tiền mặt, giúp giảm chi phí, giám sát từ xa và tham gia vào công việc quản lý rủi ro của NT. Kế toán có ứng dụng IoT sẽ cung cấp dữ liệu thời gian thực cho kế toán viên để xác định và quản lý rủi ro. Nếu kế toán kết hợp dữ liệu IoT với thông tin tài chính, sẽ biết được nguyên nhân của những bất thường về tài chính và giải quyết kịp thời. Việc phân tích dữ liệu về việc sử dụng tài sản, chi phí, nguồn thu và các rủi ro sẽ giúp cho kế toán điều chỉnh các kế hoạch để quản lý hiệu quả hơn.

2.6. Giảng viên

Giảng viên tham gia giảng dạy ở các lớp thông minh phải biết sử dụng các công nghệ hiện đại, công nghệ số, công nghệ thông tin để cải thiện việc dạy và học trong môi trường dựa trên IoT. Sự thay đổi từ phương pháp dạy và học truyền thống sang phương pháp dạy và học nâng cao sử dụng công nghệ số đã ảnh hưởng tích cực đến GV, đặc biệt là GV dạy kỹ thuật và dạy thực hành. GV đóng vai trò trung tâm trong việc giảng dạy để cung cấp kiến thức, kỹ năng cho SV.

Quản lý công tác đào tạo có ứng dụng IoT sẽ giúp thuận lợi cho GV trong việc quản lý quá trình dạy và học, kiểm tra, đánh giá năng lực của SV từ xa thông qua internet và có thể mở rộng việc học ra ngoài lớp học một cách thuận tiện. Việc áp dụng IoT vào học từ xa và học trực tuyến đã mang lại hiệu quả hơn, đã loại bỏ được hạn chế về yếu tố thời gian và địa điểm, giúp người học có thể tiếp cận giáo dục tốt nhất. Các cảm biến của thiết bị IoT thu thập dữ liệu từ webcam, micro cùng các thiết bị khác dùng để theo dõi hoạt động, thông báo cho GV về tình hình học, vị trí, điểm danh và hình ảnh của người học. Từ dữ liệu thu thập được sẽ phân tích cho GV biết được sức học của SV, sau đó chỉnh sửa đổi nội dung, phương pháp giảng dạy, chính sách hỗ trợ lớp học và những SV cá biệt.

Chương trình giảng dạy thông minh bao gồm sách hướng dẫn khóa học, sách điện tử và các tài nguyên khác có sẵn trên cơ sở dữ liệu học tập mà SV có thể truy cập mọi lúc, mọi nơi. Chương trình giảng dạy chủ yếu đề cập đến nội dung bài học với các phương pháp giảng dạy và đánh giá SV. Các ý kiến của SV về bài giảng, phương pháp giảng dạy, tài liệu học tập,... sẽ thông báo và gửi cho GV thông qua internet để GV chỉnh sửa lại bài giảng, thay đổi phương pháp giảng dạy cho phù hợp, thay đổi cách thức kiểm tra, đánh giá kết quả học tập, cung cấp thêm tài liệu học tập,... góp phần nâng cao chất lượng đào tạo. Việc đánh giá quá trình giảng dạy của GV trong môi trường dựa trên IoT cho phép NT theo dõi từ xa các GV không đáp ứng yêu cầu và khuyến nghị Hội đồng khoa học trường điều chuyển đến các đơn vị khác với công việc khác thích hợp với GV đó.

Trong lớp học thông minh, có các công nghệ với sự hỗ trợ IoT trong quá trình dạy và học:

- Bảng thông minh tương tác (rất tiện dụng trong lớp học để hỗ trợ việc giảng dạy của GV) thay vì bảng truyền thống.

- Các thiết bị đeo như dây đeo bảng tên cũng hỗ trợ cho GV theo dõi vị trí và hành vi của người học. GV dễ dàng kiểm tra điểm danh tự động bằng camera gắn trong lớp học có kết nối với điện thoại thông minh hay laptop của GV và gửi báo cáo cho phụ huynh và phòng Thanh tra của trường để quản lý.

2.7. Ký túc xá thông minh

Ký túc xá (KTX) của SV là rất quan trọng để SV thuận tiện trong suốt quá trình học tập của một khóa học, nhất là những SV có nhà ở xa trường sẽ gặp những khó khăn về chỗ và cũng tác động tiêu cực đến việc học của SV. KTX thông minh được trang bị cảm biến và cung cấp các mô-đun ứng dụng đa dạng cho SV. Các KTX hiện đại đều có sự hỗ trợ IoT được kết nối với các thiết bị thông minh khác để hỗ trợ cho SV ở KTX.

Sự an toàn của SV ở KTX là ưu tiên hàng đầu của phòng quản lý KTX và phụ huynh. Trong KTX có ứng dụng IoT, thì phòng quản lý KTX và phụ huynh được nhận đầy đủ thông tin của SV ở KTX và gửi thông báo khi SV đi và về KTX. Tự động đăng ký tạm trú cho SV từ xa với công an địa phương, gửi tin nhắn đến các đơn vị chức năng của trường và phụ huynh khi SV không còn ở KTX.

Quản lý phòng ở được kết nối với điện thoại di động thông minh và thiết bị đeo hoặc thẻ SV của SV là một trong những ứng dụng chính của KTX thông minh. Vào đầu mỗi năm học, sẽ thông báo cho SV biết vị trí phòng ở và giá phòng thông qua điện thoại thông minh của SV. Hiệu quả sử dụng năng lượng và chức năng quản lý trong KTX được hỗ trợ IoT giúp NT giảm chi phí vận hành. Thiết bị IoT phát hiện các phòng trống SV ở phòng và tự động tắt các thiết bị điện không sử dụng để tiết kiệm và bảo đảm phòng cháy, chữa cháy, điều này sẽ tự động gửi thông báo cho SV của phòng đó và nhân viên phòng quản lý KTX biết. KTX thông minh, sẽ giúp phòng quản lý KTX kiểm soát tốt việc sử dụng năng lượng và giám sát an toàn hỏa hoạn, tiết kiệm chi phí trong việc vận hành KTX.

2.8. Y tế thông minh

Sức khỏe của SV là nền tảng rất quan trọng để bảo đảm SV có đủ thể lực cho việc học tập. Phòng y tế có chức năng cơ bản như phòng ngừa và theo dõi bệnh, sơ cấp cứu, quản lý hồ sơ sức khỏe, quyết định sức khỏe,... cho SV khi theo học tại trường. Phòng y tế thông minh, có các thiết bị hỗ trợ IoT được kết nối với thẻ SV, thẻ bảo hiểm, thẻ sức khỏe hoặc dây đeo y tế để theo dõi sức khỏe của SV và tự động thông báo cho SV, phụ huynh, nhân viên phòng y tế của NT trong trường hợp khẩn cấp. Trong những trường hợp khẩn cấp như vậy, tín hiệu từ máy theo dõi vị trí hiện tại của bệnh nhân, mức độ cấp cứu và loại tình trạng sức khỏe,... sẽ tự động kích hoạt dịch vụ chăm sóc sức khỏe nhanh chóng, kịp thời, tránh gây tổn thương sức khỏe cho bệnh nhân, đồng thời gửi cảnh báo đến phụ huynh, SV, phòng y tế của trường có biện pháp xử lý kịp thời.

3. Kết luận

Triển khai ứng dụng IoT trong giáo dục thông minh là một trong những ứng dụng quan trọng và sẽ đẩy nhanh việc thực hiện giáo dục 4.0 của NT. Sự kết hợp các cảm biến với IoT để thu thập và truyền dữ liệu lớn từ các đơn vị khác nhau của NT và phân tích dữ liệu trong thời gian thực. Với thuật toán học máy thích hợp sẽ hướng dẫn người học, GV và người quản lý thực hiện các công việc nhanh chóng, kịp thời, mọi lúc, mọi nơi mang lại hiệu quả cao cho NT. Những lợi ích của việc triển khai những ứng dụng đa dạng của IoT là quá lớn cho giáo dục, và đã làm thay đổi phương pháp dạy và học, phương pháp quản lý, các hoạt động của NT,

định hình lại mô hình và tổ chức công tác đào tạo và quản lý của NT. Việc ứng dụng IoT trong giáo dục tạo ra cơ sở dữ liệu, là nơi lưu trữ dữ liệu và hệ thống trung tâm sẽ gửi những thông báo cho NT, SV và phụ huynh những thông tin hàng ngày có liên quan đến người học, GV và NT. Ngoài ra, còn giúp NT giám sát từ xa, đánh giá đúng thực trạng và dự báo cho NT, từ đó NT chỉnh sửa chương trình đào tạo, giáo trình và điều chỉnh kế hoạch, chiến lược để thực hiện có hiệu quả, góp phần nâng cao chất lượng đào tạo và tạo uy tín cho NT trong thời đại số.

Tài liệu tham khảo

Thủ tướng Chính phủ (2020), Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03/6/2020 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt “Chương trình chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến năm 2030”.

Tổng cục giáo dục nghề nghiệp, Quyết định số 270/QĐ-TCGDNN ngày 18/6/2021, về việc xây dựng và phát triển không gian truyền thông giáo dục nghề nghiệp, hình thành hệ sinh thái truyền thông giáo dục nghề nghiệp giai đoạn 2021-2025.

Trường Cao đẳng Lý Tự Trọng Thành phố HCM, Quyết định số 122/QĐ-LTT-TC ngày 08/02/2021, Kế hoạch chiến lược phát triển Trường Cao đẳng Lý Tự Trọng TP Hồ Chí Minh giai đoạn 2021 - 2025, tầm nhìn đến năm 2030.

Abdel-Basset, M., Manogaran, G., Mohamed, M., & Rushdy, E. (2019). *Internet of things in smart education environment: Supportive framework in the decision-making process*. *Concurrency and Computation: Practice and Experience*, 31(10), e4515.

Abdul-Qawy, A. S., Pramod, P. J., Magesh, E., & Srinivasulu, T. (2015). *The Internet of Things (IoT): An overview*. *International Journal of Engineering Research and Applications (IJERA)*, 5(12), 71-82.

Aini, Q. (2020). *Digitalization of smart student assessment quality in Era 4.0*. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, 9(1.2), 257–265.

Ajayakumar, J., Abdi, H., & Anna, N. V. D. S. (2019, November). *An IOT enabled smart school bag to help kids, parents and schools*. *Proceedings of the International Conference on Internet of Things Research and Practice*, Sydney Australia, 1–6.

Alassery, F. (2019, March). *A smart classroom of wireless sensor networks for students time attendance system*. *Proceedings of the 9th IEEE Integrated STEM Education Conference*, Princeton, NJ, USA, 324–331.