INTERNET KẾT NỐI VẠN VẬT TẠO ĐÀ CHO SỰ ĐỔI MỚI, SÁNG TẠO TRONG PHÁT TRIỂN DU LỊCH VIỆT NAM

● TRẦN MINH PHƯƠNG

TÓM TẮT:

Trong thời đại công nghệ 4.0, ngày càng nhiều lĩnh vực ứng dụng Internet kết nối vạn vật (IoT - Internet of Things) để hoạt động hiệu quả hơn, đặc biệt là ngành Du lịch. Bài viết này sẽ giới thiệu khái niệm cơ bản về hệ sinh thái IoT với 4 cấu phần chính (phần cứng, phần mềm/kết nối, dịch vụ và thể chế/chính sách). Từ đó, phác họa bức tranh tổng thể về phát triển và ứng dụng IoT trong du lịch tại Việt Nam với các tác nhân chính tham gia vào mạng lưới IoT và một số kết quả ban đầu về ứng dụng IoT trong du lịch. Bài báo đưa ra một số giải pháp nhằm thúc đẩy quá trình phát triển và ứng dụng IoT trong du lịch Việt Nam.

Từ khóa: công nghệ thông tin, Internet of Things, du lịch thông minh.

1. Đặt vấn đề

Phát triển du lịch thông minh đã trở thành xu hướng tất yếu trong thời kỳ cách mạng công nghiệp lần thứ tư. Đây là mô hình được xây dựng trên nền tảng công nghệ thông tin và truyền thông, trong đó, hạ tầng tích hợp dữ liệu được phát triển đồng bộ, đảm bảo sự tương tác kịp thời giữa 3 bên là nhà quản lý, doanh nghiệp du lịch và du khách nhằm tạo ra những giá trị, lợi ích và dịch vụ tốt nhất. Những cơ hội mới đặt ra cho ngành Du lịch yêu cầu cần chuyển đổi phù hợp với xu hướng phát triển du lịch thông minh trong bối cảnh dịch Covid-19 diễn biến khó lường trong 2 năm vừa qua. Việc ứng dụng những công nghệ tiên tiến cho ngành Du lịch như trí tuệ nhân tạo (AI), điện toán đám mây, Big data, Blockchain, công nghệ 3D, 3600, công nghệ thực tế ảo và thực tế tăng cường (VR, AR), internet kết nối vạn vật (IoT), các công nghệ định vị (GIS, GPS, LBS); cùng với sự bùng nổ của của Internet, mạng xã hội, hệ thống mạng cảm biến không dây (WSN) và các thế hệ mạng di động (4G, 5G),... đã góp phần làm thay đổi diện mạo của ngành Du lịch, các hoạt động du lịch ngày càng được công nghệ hóa, ngày càng trở nên hiện đại hơn và thông minh hơn. Dựa trên khả năng cung cấp kết nối và giao tiếp tiên tiến giữa các thiết bị, hệ thống và dịch vụ, Internet kết nối vạn vật được kỳ vọng sẽ gây ra sự phát triển mạnh trong ngành Du lịch.

Tuy đạt được một số thành tựu bước đầu, nhưng hệ sinh thái IoT của Việt Nam đang tồn tại một số bất cập, như: chưa có ứng dụng IoT thực sự nào có ảnh hưởng mạnh đến đời sống xã hội; thị trường IoT tuy "nóng", nhưng nhà cung cấp phần cứng và phần mềm chủ yếu vẫn là đối tác nước ngoài,... Để khai thác tiềm năng phát triển IoT trong du lịch tại Việt Nam, cần có một lộ trình, chính sách chung cho toàn bộ các nhân tố của hệ sinh thái

IoT; tham khảo kinh nghiệm nước ngoài trong xây dựng hệ thống quốc gia nghiên cứu và phát triển (R&D) về IoT; tạo ra một số dự án tiên phong để nâng cao năng lực cạnh tranh.

2. Hệ sinh thái Internet kết nối vạn vật

2.1. Internet kết nối vạn vật

Internet kết nối vạn vật là mạng kết nối các đồ vật và thiết bị thông qua cảm biến, phần mềm và nhiều công nghệ khác, cho phép những đồ vật và thiết bị đó thu thập và trao đổi dữ liệu với nhau. Thiết bị IoT có thể là đồ vật được gắn cảm biến để thu thập dữ liệu về môi trường xung quanh (như những giác quan), máy tính, bộ điều khiển tiếp nhận dữ liệu và ra lệnh cho các thiết bị khác, hoặc cũng có thể là đồ vật được tích hợp cả hai tính năng trên.

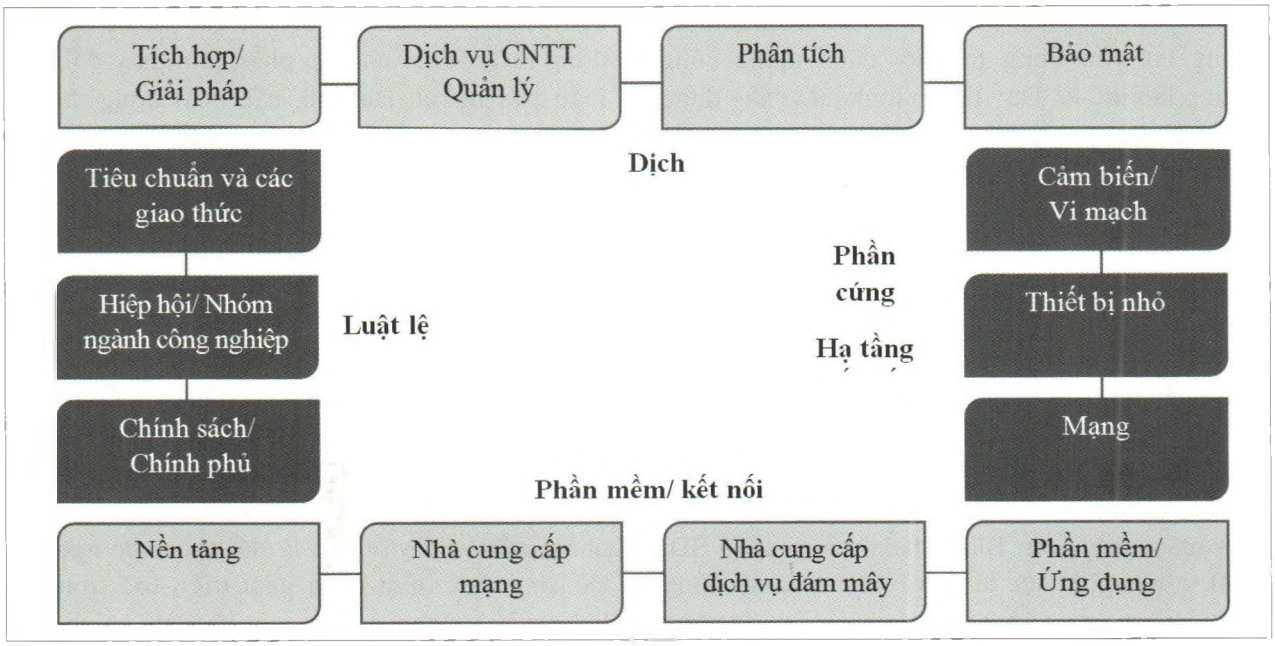
2.2. Hệ sinh thái Internet kết nối vạn vật

Hệ sinh thái có thể được hiểu như một cộng đồng kinh tế dựa trên nền tảng của sự tương tác giữa tổ chức và các cá nhân. Cộng đồng này sẽ sản sinh ra các sản phẩm và dịch vụ có giá trị cho khách hàng và họ chính là một phần của hệ sinh thái này. IoT được cấu thành từ nhiều thành phần tạo nên một hệ sinh thái IoT với mô hình phức tạp, đa dạng. Dựa trên cấu trúc của mô hình IoT, hệ sinh thái IoT bao gồm 4 cấu phần chính: phần cứng/hạ tầng kết nối, phần mềm nền tảng/phần mềm phân tích dữ liệu lớn, dịch vụ và chính sách.

Phần cứng/hạ tầng kết nối: thiết bị IoT bao gồm các thiết bị phần cứng rất đa dạng tùy theo mục đích sử dụng, có khả năng giao tiếp theo các chuẩn IoT được định nghĩa sẵn như: thiết bị thông minh cá nhân (máy tính, điện thoại, đồng hồ,...), thiết bị gia dụng (tủ lạnh, điều hòa nhiệt độ), hay các thiết bị quan trắc, cảm biến đo các điều kiện của môi trường (nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng),... Hạ tầng kết nối IoT chính là hạ tầng mạng, đường truyền di động để các thiết bị IoT kết nối, trao đổi dữ liệu với nhau thông qua một hệ thống phần mềm nền tảng trung tâm. Các thiết bị này có thể kết nối tới phần mềm trung tâm dưới dạng kết nối trực tiếp, hoặc kết nối thông qua các thiết bị trung gian (cổng). (Hình 1)

Phần mềm nền tảng/phần mềm phân tích dữ liệu lớn: là phần mềm nền tảng IoT có các chức năng quản lý kết nối, tổng hợp, lưu trữ và xử lý dữ liệu gửi về từ các thiết bị. Phần mềm được yêu cầu phải kết hợp tất cả mọi thứ với nhau hoặc làm cho có thể sử dụng được và sự kết nối là cần thiết để chia sẻ thông tin hoặc giao tiếp với toàn bộ hệ

Hình 1: Hệ sinh thái IoT



Nguồn: Michele Mackenzie and Andrew Cheung, 2017

thống. Phần mềm phân tích dữ liệu lớn: đây là thành phần mang lại giá trị chính cho hệ sinh thái IoT, bởi nó giúp IoT khai thác dữ liệu nhận từ các thiết bị để tạo ra giá trị cho người dùng cuối.

Dịch vụ: các ứng dụng IoT trong các lĩnh vực như chăm sóc sức khỏe, đô thị, nhà máy, năng lượng, môi trường, nông nghiệp, giao thông,... phục vụ trực tiếp người dùng cuối.

Chính sách: yếu tố quyết định cách phát triển của IoT, đó là các tiêu chuẩn, quy định và các chính sách của chính phủ giúp cho hệ sinh thái IoT phát triển bền vững.

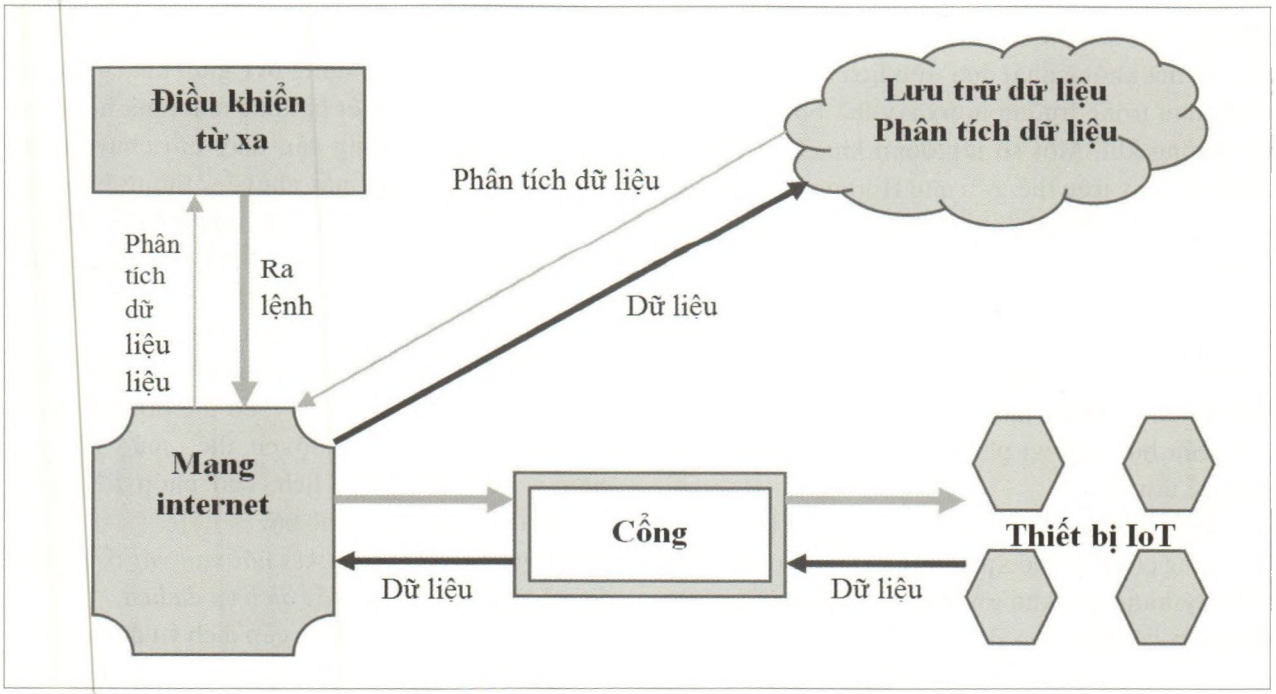
Bên cạnh đó, để phát triển hệ sinh thái IoT cần phải có các yếu tố như kết nối, truyền dẫn và quản lý dữ liệu, bảo mật,... Theo khuyến nghị ITU-T Y.2060 của Liên minh viễn thông quốc tế (ITU) về IoT, hệ sinh thái IoT bao gồm các thành phần: thiết bị, sự phân tích, mạng và bảo mật. Trong hệ sinh thái IoT gồm các thực thể (người sử dụng, doanh nghiệp và chính phủ) có khả năng kết nối, điều khiển các thiết bị của họ trong các môi trường như sản xuất, giao thông vận tải, nông nghiệp.

Về hoạt động trong hệ sinh thái IoT, khi một thực thể sử dụng một điều khiển từ xa (ví dụ như điện thoại thông minh hay máy tính bảng,...) gửi một lệnh hay một thông tin yêu cầu qua một mạng tới một thiết bị IoT, khi đó thiết bị sẽ thực hiện lệnh và gửi thông tin quay trở lại qua mạng để được phân tích và hiển thị trên thiết bị điều khiển từ xa ở trên (Hình 2).

2. Ứng dụng Internet kết nối vạn vật trong du lịch Việt Nam hiện nay

IoT đã mang đến những cập nhật đáng kể cho ngành Du lịch. Chúng tích hợp các cảm biến được kết nối với Internet bên trong các mặt hàng từ các sản phẩm tiêu dùng như ô tô, va li,... đến các dịch vụ vô hình như khách sạn, ăn uống. Trên thực tế, đây sẽ là yếu tố chuyển đổi chính trong việc cá nhân hóa trải nghiệm của khách hàng trong vài năm tới. Internet kết nối vạn vật đang hợp lý hóa các hoạt động cuối cùng của khách sạn, hãng Hàng không và các công ty du lịch bằng cách kết nối các thiết bị, hệ thống và quy trình thông minh. Triển khai hệ thống IoT, ngành Du lịch sẽ có công cụ để phục vụ khách hàng tốt hơn và tăng hiệu quả hoạt động.

Hình 2: Mô hình hoạt động trong hệ sinh thái IoT

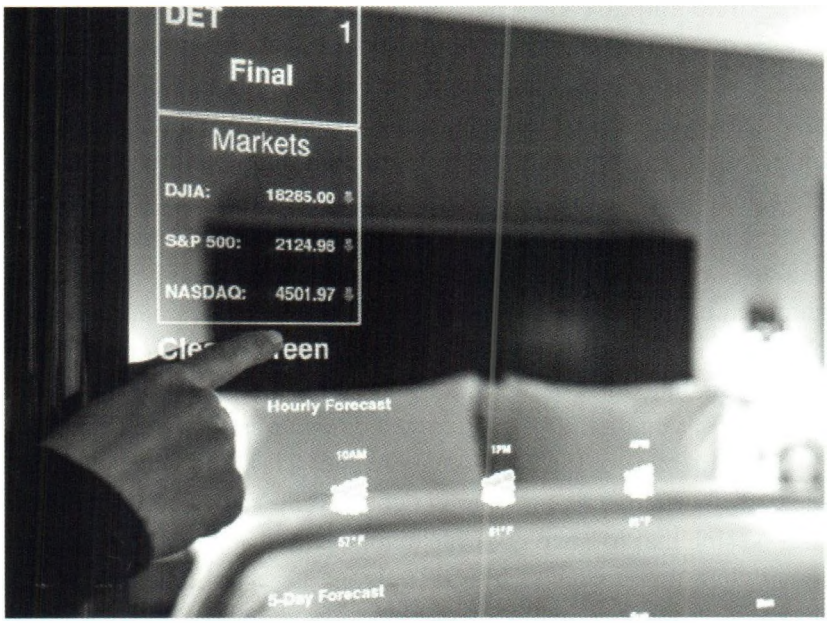


Nguồn: IEEE.2015

** Ứng dụng Internet kết nối vạn vật trong dịch vụ lưu trú*

Ứng dụng IoT chính trong ngành Khách sạn là phòng khách tự động, ví dụ: sử dụng hệ thống quản lý năng lượng thông minh, nhân viên khách sạn có thể xác định được khi phòng không có khách và tự động điều chỉnh nhiệt độ để giảm mức tiêu thụ năng lượng từ 20% đến 45%. Đồng thời, một hệ thống quản lý năng lượng thông minh cũng có thể làm tăng mức độ hài lòng của khách bằng cách cho phép khách điều chỉnh ánh sáng và nhiệt độ bằng cách sử dụng các ứng dụng khách hàng thân thiện của khách sạn, điều khiển tivi qua sự tương tác bằng giọng nói.

Hình 3: Ứng dụng IoT điều khiển các thiết bị phòng nghỉ của khách sạn



Hơn nữa, IoT có thể được sử dụng để dự đoán bảo trì hiệu quả các hệ thống thiết bị, ví dụ, trong trường hợp điều hòa gặp sự cố, hệ thống sẽ gửi thông báo cho nhân viên khách sạn để vấn đề có thể được khắc phục, trong khi khách không ở trong phòng. Các hệ thống bảo trì dự đoán cũng có thể giúp tạo lịch biểu bảo trì dựa trên mức sử dụng thực tế mà không phải dựa trên lịch trình ước tính, ví dụ như trong trường hợp thay thế bộ pin và bộ lọc không khí. Một số tập đoàn khách sạn hàng đầu hiện nay trên thế giới như Hilton và Starwood còn cung cấp cho khách hàng khả năng kiểm tra và mở khóa cửa với sự trợ giúp của các ứng dụng di động bằng cách sử dụng giao tiếp không dây Bluetooth. Sử dụng khóa điều khiển từ xa, các công ty này tiết giảm chi phí nhân công, trong khi làm hài lòng khách hàng bằng cách tiết kiệm thời gian của họ, thay vì phải hoàn thành thủ tục tại quầy lễ tân.

Các hoạt động kinh doanh khách sạn khác như nhà hàng cũng có thể áp dụng các hệ thống IoT để quản lý hàng tồn kho tốt hơn. Bộ cảm biến trong nhà bếp có thể theo dõi thức ăn được chuẩn bị theo thời gian thực và điều này có thể giúp các chủ nhà hàng thực hiện việc kiểm soát chất lượng tốt hơn và đáp ứng các tiêu chuẩn an toàn thực phẩm.

** Ứng dụng Internet kết nối vạn vật trong dịch vụ vận chuyển du lịch*

IoT sẽ giúp hợp lý hóa các hoạt động hàng ngày của các sân bay, hành khách có thể dễ dàng định vị hành lý của mình thông qua điện thoại thông minh. Các ứng dụng IoT giúp khách du lịch kết nối với nhiều thiết bị khác nhau mà họ mang theo. Nếu khách hàng cần thay đổi chuyến bay hoặc có chuyến bay nối chuyến, thông báo thời gian thực sẽ hiển thị trạng thái chuyến bay. Khách hàng cũng sẽ nhận được chỉ dẫn đến cổng tại sân bay, hướng dẫn cách lên chuyến bay và thông tin về những gì đã hoàn tất kiểm tra an ninh.

Ngoài ra với IoT, các cảm biến sẽ được gắn vào ghế bên trong máy bay, có thể đo mức độ lo lắng, nhịp tim, nhiệt độ cơ thể, mức độ mất nước,... của khách du lịch, cho phép tiếp viên mang lại sự thoải mái cho họ.

** Ứng dụng Internet kết nối vạn vật trong các đơn vị trung gian cung cấp dịch vụ du lịch*

Đối với các đơn vị cung cấp dịch vụ du lịch, IoT giúp họ mở rộng thị trường du lịch, xóa nhòa mọi giới hạn về không gian và thời gian. Các chi phí

quảng bá và tiếp thị sản phẩm, dịch vụ du lịch cũng giảm đi đáng kể giúp họ tăng lợi thế cạnh tranh trên thị trường. Nhờ đó, họ bán các dịch vụ du lịch cho mọi đối tượng với ít chi phí ít nhất, thời gian tiết kiệm nhất và doanh thu cao nhất.

IoT đã giúp các đơn vị du lịch tăng mức độ hỗ trợ và khả năng tương tác đối với khách du lịch trong việc tiếp cận thông tin du lịch thông qua việc phát triển các phần mềm du lịch thông minh hỗ trợ khách du lịch: một số trạm thông tin du lịch thông minh, phần mềm du lịch thông minh "Vibrant Ho Chi Minh City", phần mềm tiện ích "Sai Gon Bus", "Ho Chi Minh City Travel Guide", "Ho Chi Minh City Guide and Map" ứng dụng "Danang Fantasti City", các hệ thống phần mềm, tiện ích hỗ trợ du khách như "Da Nang Tourism", "inDaNang", "Go! Đà Nẵng", "Da Nang Bus", Chatbot Danang FantastiCity,...; phần mềm tiện ích thông minh hỗ trợ du khách gồm hệ thống thuyết minh tự động tại di tích Văn Miếu - Quốc Tử Giám và phần mềm hướng dẫn tham quan Hoàng Thành Thăng Long; một số tiện ích về bản đồ, tìm đường, trạm bus, travel guide khác cũng đã được nghiên cứu, sản xuất và đưa vào sử dụng tại Hà Nội,...; ngành Du lịch Thừa Thiên - Huế nhận được nhiều sự hỗ trợ của các đối tác trong quảng bá du lịch bằng công nghệ số. Lăng Tự Đức nằm trong 30 di tích, từ 13 quốc gia được Google số hóa 3D. Trong giai đoạn dịch bệnh Covid-19 diễn biến phức tạp, Tổng cục Du lịch cũng đã xây dựng và giới thiệu ứng dụng "Du lịch Việt Nam an toàn" nhằm mục đích hỗ trợ hoạt động du lịch trong nước với chủ đề "Du lịch Việt Nam an toàn, hấp dẫn". Khách du lịch có thể dễ dàng tra cứu mức độ an toàn tại điểm đến, cập nhật bản đồ số để biết cảnh báo an toàn và tìm kiếm thông tin về các dịch vụ (nhà hàng, khách sạn,...) tại Việt Nam.

Việc triển khai ứng dụng công nghệ tại các doanh nghiệp cũng được đẩy mạnh, có thể kể đến một số doanh nghiệp du lịch hàng đầu Việt Nam đang đẩy mạnh ứng dụng công nghệ hiện đại trong kinh doanh du lịch như Vietravel, Saigontourist, Thiên Minh Group, Hanoitourist, Benthanhtourist,... Sàn giao dịch du lịch trực tuyến (Tripi) cho phép giao dịch các tour trọn gói, khách sạn và vé máy bay. Hiện nay, ở Việt Nam có khoảng hơn 10 sàn giao dịch du lịch. Đây là những điểm nhấn quan trọng của các doanh nghiệp du lịch Việt về khả năng tiếp cận và thích ứng với du lịch thông minh.

Từ góc độ công nghiệp, hầu hết các hệ thống ứng dụng nêu trên nếu dùng công nghệ IoT đều là của các doanh nghiệp nước ngoài, các doanh nghiệp trong nước cơ bản mới chỉ tập trung vào các ứng dụng trên nền tảng điện thoại di động, máy tính cá nhân mang tính nhỏ lẻ mà chưa khai thác hết tính thông minh của các hệ thống cảm biến hay khai thác dữ liệu lớn. Đặc biệt, các thiết bị phần cứng (camera, thiết bị rfid, các cảm biến hóa học...) cũng đều phải nhập khẩu.

3. Giải pháp phát triển việc ứng dụng Internet kết nối vạn vật trong du lịch Việt Nam

IoT vẫn còn ở giai đoạn sơ khai và dự kiến sẽ cách mạng hóa ngành Du lịch Việt Nam. Nhìn chung, việc ứng dụng IoT trong ngành Du lịch đang từng bước được hoàn thiện, bước đầu đã có một số ứng dụng IoT được triển khai. Tuy nhiên, để khai thác tiềm năng phát triển, du lịch Việt Nam cần thực hiện một số giải pháp cơ bản:

Một là, xây dựng và hoàn thiện hệ sinh thái du lịch thông minh, trong đó các yếu tố khoa học công nghệ giữ vai trò quan trọng trong việc hình thành và phát triển các sản phẩm du lịch cũng như phát triển điểm đến; kết nối hệ thống quản lý của Nhà nước với hệ sinh thái du lịch, gồm: kho tích hợp dữ liệu du lịch; cổng thông tin du lịch; ứng dụng du lịch trên di động; bản đồ số; hệ thống quản lý lưu trú; hệ thống phân tích số liệu và dự báo du lịch thông minh; phương tiện hỗ trợ thông tin du lịch. Bên cạnh những thông tin, tiện ích dành cho khách du lịch, giải pháp này giúp thống kê, báo cáo dữ liệu, thông tin (về người dùng, doanh nghiệp, tin tức, sự kiện, hình ảnh); quản lý phản hồi, góp ý của du khách về chất lượng dịch vụ du lịch cho cơ quan quản lý chuyên ngành; có thể quản lý chương trình khuyến mãi, đặt chỗ, quảng cáo cho các doanh nghiệp kinh doanh du lịch. Tạo điều kiện thuận lợi cho việc xây dựng mô hình du lịch thông minh phù hợp với điều kiện ở Việt Nam.

Hai là, cần có một lộ trình, chính sách chung cho toàn bộ các thành tố của hệ sinh thái IoT để các bên cùng "bắt tay nhau" phát triển. Nó không chỉ giới hạn trong phạm vi một kỹ thuật cụ thể nào đó của công nghệ thông tin và truyền thông mà bao trùm gần như toàn bộ các lĩnh vực từ công nghệ phần cứng, phần mềm, công nghệ kết nối truyền thông, quản lý mạng, cơ sở dữ liệu. Để khai thác tối đa tiềm năng của IoT trong ngành Du lịch và Khách sạn, cần đầu tư song song cho phần mềm và nguồn nhân lực phù hợp để quản trị tốt số lượng lớn dữ liệu được tạo ra bởi các thiết bị hỗ trợ IoT và giúp đưa ra các phương án điều chỉnh khả thi. Trong khi các cảm biến IoT sẽ cung cấp cho các thương hiệu du lịch với những hiểu biết mới về thói quen của khách du lịch, các công ty cũng cần đảm bảo rằng khách hàng tin tưởng thông tin cá nhân của họ sẽ được sử dụng có trách nhiệm. Do vậy để thực hiện được những mục tiêu mà IoT hướng tới, đòi hỏi phải có sự hợp tác nghiên cứu trong nhiều lĩnh vực khác nhau để giải quyết các vấn đề đặt ra, để tạo ra các nền tảng, ứng dụng dịch vụ IoT mang tính tổng thể, hoàn chỉnh trong thực tế.

Ba là, cải thiện mức độ sẵn sàng cho ứng dụng và phát triển công nghệ thông tin trong du lịch. Bên cạnh việc tiếp tục đẩy mạnh hoạt động này ở các trung tâm du lịch lớn như Hà Nội, Đà Nẵng, TP.Hồ Chí Minh, Quảng Ninh, Thừa Thiên - Huế, cần cải thiện ở tất cả các địa phương đặc biệt tại các địa phương có chỉ số xếp hạng về mức độ sẵn sàng cho ứng dụng và phát triển công nghệ thông tin như Hải Phòng, Ninh Bình, Quảng Bình, Khánh Hòa, Lâm Đồng, Lào Cai,.... Cần đầu tư nâng cấp về hạ tầng kỹ thuật và mức độ ứng dụng công nghệ thông tin truyền thông trong lĩnh vực du lịch.

Bốn là, để xây dựng lợi thế cạnh tranh, Chính phủ đóng vai trò không thể thiếu trong việc tạo ra một số dự án tiên phong để nâng cao năng lực cho các doanh nghiệp nhỏ và vừa nhằm tạo ra sức cạnh tranh trên thị trường nội địa, cũng như hướng đến thị trường quốc tế. IoT đang trong giai đoạn đầu phát triển, chưa được định hình hoàn toàn, đặc biệt là các chuẩn trong kết nối, bảo mật và số lượng thiết bị IoT cho thị trường Việt Nam còn ở mức thấp, chưa đủ hấp dẫn để các hãng quốc tế tập trung cung cấp giải pháp toàn diện. Trong bối cảnh đó, chúng ta cần tính đến việc tham gia chuỗi giá trị IoT. Điều này đòi hỏi các ngành, các cấp và doanh nghiệp cần vào cuộc một cách chủ động, tích cực.

4. Kết luận

Có thể nói rằng công nghệ Internet kết nối vạn vật trong ngành Du lịch và Khách sạn đã đẩy nhanh hoạt động và làm cho quá trình du lịch trở nên hiệu quả và thuận tiện hơn. Công nghệ được sử dụng chạm vào hầu hết mọi khía cạnh của ngành Du lịch và Lữ hành, khuyến khích sự đổi mới, độ chính xác, tốc độ, sự tiện lợi, thân thiện với người dùng và tiết kiệm chi phí.

Những tiến bộ công nghệ đã thay đổi cách thức đi du lịch và những phát triển mới này hứa hẹn một trải nghiệm thú vị và tương tác nhiều hơn nữa trong tương lai. Sự kết hợp này cũng đóng một vai trò quan trọng trong một bối cảnh mới, nơi mạng xã hội, ứng dụng, blog, v.v. trở thành một phần không thể thiếu trong mỗi chuyến đi. Cũng bằng cách đó, ngành Công nghiệp du lịch thế giới nói chung và của Việt Nam nói riêng ngày càng nhận thức rõ ràng về xu hướng này và thích ứng bằng cách điều chỉnh mô hình kinh doanh và cung cấp sản phẩm của mình để thực hiện mục tiêu mong muốn này. Công nghệ ngày nay cung cấp cho chúng ta thông tin chi tiết rõ ràng và các công cụ dễ sử dụng để thúc đẩy tăng trưởng bền vững và bao trùm. Vì vậy, cần sự chung tay của tất cả các bên và nắm lấy cơ hội vượt qua khoảng cách kỹ thuật số - tạo ra nhiều lợi ích nhất cho các bên tham gia ■

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. Michele Mackenzie and Andrew Cheung. (2017). IoT value chain revenue. *Worldwide Trends and Forecats* 2016-2025.

2. *https://www.comptia.org/resources/sizing-up-the-internet-of-things*

3. ITU. (2012). *T, Recommendation ITU-T Y.2060: Overview of the Internet of things.*

4. Shanzhi, Chen, et al. (2014). A Vision of IoT: Applications, Challenges, and Opportunities with China Perspective. *IEEE Internet of Things Journal,* 1(4), pp.349-359.

5. *https://baovanhoa.vn/du-lich/artmid/416/articleid/33605/ung-dung-cong-nghe-trong-phat-trien-du-lich-la-yeu-to-song-con*

6. *https://dangcongsan.vn/khoa-hoc-va-cong-nghe-voi-su-nghiep-cong-nghiep-hoa-hien-dai-hoa-dat-nuoc/diem-nhan-khoa-hoc-va-cong-nghe/khoa-hoc-cong-nghe-chap-canh-cho-du-lich-phat-trien-569714.html*

Ngày nhận bài: 12/2/2022
Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 6/3/2022
Ngày chấp nhận đăng bài: 16/3/2022

Thông tin tác giả:
ThS. TRẦN MINH PHƯƠNG
Trường Đại học Thương mại

THE INTERNET OF THINGS PROMOTES THE INNOVATION AND CREATIVITY OF THE TOURISM DEVELOPMENT IN VIETNAM

● Master. **TRAN MINH PHUONG**
Thuongmai University

ABSTRACT:

In the era of technology 4.0, more and more fields, especially the tourism industry, are applying the Internet of Things (IoT) to operate more efficiently. This paper introduces the basic concept of IoT ecosystem including 4 main components, namely hardware, software/connection, service, and institution/policy. This paper is to outline an overall picture of the development of IoT and its application in the tourism sector in Vietnam. The paper also highlights the main things participating in the IoT network and some initial results on the application of IoT in Vietnam's tourism sector. Some solutions are proposed in this paper to promote the development and the application of IoT in the tourism sector in Vietnam.

Keywords: information technology, Internet of Things, smart tourism.