

CÁC CÔNG NGHỆ MỚI NỔI VÀ ỨNG DỤNG TRONG QUẢN LÝ CƠ SỞ LƯU TRÚ

● HOÀNG VĂN HẢO - PHAN DUY QUANG

TÓM TẮT:

Trong bối cảnh phát triển mạnh mẽ của công nghệ thông tin và truyền thông (ICT), các công nghệ mới nổi đang tạo ra những chuyển đổi quan trọng trong hoạt động kinh doanh của doanh nghiệp nói chung và ngành lưu trú nói riêng. Bài viết này phân tích 4 công nghệ tiên phong hiện nay, bao gồm: trí tuệ nhân tạo (AI), công nghệ chuỗi khối (Blockchain), Internet vạn vật (IoT) và phân tích dữ liệu lớn (Big Data Analytics), cũng như các ứng dụng của chúng trong quản lý cơ sở lưu trú. Nghiên cứu chỉ ra rằng việc ứng dụng các công nghệ này không chỉ giúp tối ưu hóa quy trình vận hành, nâng cao hiệu quả quản lý còn góp phần định hình lại cách thức tương tác với khách hàng, hướng tới mô hình "khách sạn thông minh". Tuy nhiên, các cơ sở lưu trú cũng đối mặt với nhiều thách thức như chi phí đầu tư cao, vấn đề bảo mật dữ liệu và nhu cầu đào tạo lại nguồn nhân lực. Kết quả nghiên cứu của bài viết có thể hữu ích cho các nhà quản lý, doanh nghiệp kinh doanh lưu trú và các cơ sở đào tạo trong lĩnh vực du lịch - khách sạn trong việc hoạch định chiến lược chuyển đổi số.

Từ khóa: công nghệ thông minh, công nghệ mới nổi, cơ sở lưu trú, quản trị khách sạn.

1. Tổng quan

1.1. Khái quát về các công nghệ mới nổi

Công nghệ thông tin và truyền thông (ICT) cùng các công nghệ mới nổi đã mở ra kỷ nguyên mới về sự kết nối toàn cầu, thay đổi đáng kể đời sống kinh tế - xã hội. Đặc biệt trong 20 năm trở lại đây, công nghệ đã chứng kiến những bước phát triển đột phá với tốc độ mạnh mẽ, dẫn tới sự xuất hiện của các xu hướng công nghệ mới. Những đột phá này đặc trưng bởi khả năng tập hợp và xử lý dữ liệu khổng lồ một cách vượt trội, từ đó mở đường cho sự phát triển của trí tuệ nhân tạo và các ứng dụng tiên tiến khác.

Sự tiến bộ vượt bậc này có sự đóng góp to lớn từ những cải tiến trong lĩnh vực phần cứng và các thiết bị thông minh như camera nhận diện hình ảnh, điện

thoại thông minh, thiết bị nhà cửa thông minh, hay các máy tính đời mới với khả năng xử lý thông tin vượt trội. Nhờ đó, công nghệ mới nổi đã và đang được ứng dụng ngày càng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực như chăm sóc sức khỏe, giáo dục, tài chính, sản xuất và giải trí, góp phần thúc đẩy tăng trưởng kinh tế và thay đổi diện mạo xã hội (Soni, 2024).

Trong khuôn khổ bài viết này, các tác giả muốn giới thiệu khái quát 4 công nghệ tiên phong trong giai đoạn hiện nay, bao gồm: trí tuệ nhân tạo (AI), công nghệ chuỗi khối (Blockchain), Internet vạn vật (IoT) và phân tích dữ liệu lớn (big data analytics).

Trí tuệ nhân tạo (AI): Trí tuệ nhân tạo là "khả năng của một hệ thống máy tính trong việc diễn giải chính xác dữ liệu bên ngoài, học hỏi từ những

dữ liệu đó, và sử dụng những kiến thức học được để đạt được các mục tiêu và nhiệm vụ cụ thể" (Haenlein và Kaplan, 2019). Các nhiệm vụ này có tính chất phức tạp mà trước đây chỉ có con người mới có thể làm được, chẳng hạn như suy luận, đưa ra quyết định hoặc giải quyết vấn đề. AI đang trở thành một công nghệ phổ biến và ứng dụng trong nhiều lĩnh vực như chăm sóc sức khỏe, giáo dục, tài chính và sản xuất. Việc triển khai AI trong kinh doanh và thương mại đã tăng lên trong bối cảnh hiện tại để dự đoán các lựa chọn tốt hơn của người tiêu dùng và đạt được lợi thế cạnh tranh của công ty (Bekbolatova và cộng sự, 2024).

Công nghệ chuỗi khối (Blockchain): Blockchain được xem như một cơ sở dữ liệu kết nối với chuỗi khối tuần hoàn chứa các giao dịch dữ liệu đơn lẻ được truyền giữa những người dùng của mạng cụ thể đó bằng cơ chế phi tập trung. Công nghệ Blockchain giới thiệu nhiều tính năng đối với ngành công nghiệp và thương mại, tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển, khả năng mở rộng và bảo mật, đồng thời tạo điều kiện thuận lợi cho nhiều hoạt động sản xuất và kinh doanh (Sharma và cộng sự, 2022). Nó là một cơ chế cơ sở dữ liệu tiên tiến cho phép chia sẻ thông tin minh bạch trong một mạng lưới. Dữ liệu nhất quán theo trình tự thời gian vì không thể tự xóa hoặc sửa đổi chuỗi mà không có sự đồng thuận từ mạng lưới. Chẳng hạn như trong công nghiệp giải trí, ứng dụng công nghệ blockchain và NFT, nghệ sĩ và nhà sản xuất âm nhạc có thể bảo vệ quyền sở hữu trí tuệ của họ và tìm kiếm đối tác từ các tác phẩm âm nhạc của mình (Nautiyal et al., 2023).

Internet vạn vật (hay IoT): là khả năng kết nối giữa các thiết bị phần cứng nhằm tối ưu hóa trải nghiệm người dùng trong các bối cảnh nhất định (nông nghiệp, nhà ở, di chuyển...). Các thiết bị này có khả năng liên thông dữ liệu để thực thi các tác vụ một cách tự động mà không cần sự can thiệp của con người. Một số thiết bị IoT chúng ta cũng có thể quen thuộc như thiết bị nhà thông minh, công nghệ đeo được, thiết bị y tế cá nhân, xe tự hành... Như trong các ngôi nhà thông minh, chúng ta có thể lắp đặt bộ giám sát tiêu thụ điện thông minh. IoT là một công nghệ mang tính cách mạng và phát triển nhanh chóng, hứa hẹn sẽ thay đổi cách chúng ta tương tác với môi trường xung

quanh (Kaur và Raina, 2023). Tuy nhiên, việc triển khai IoT cũng đặt ra nhiều thách thức về bảo mật và quyền riêng tư cần được giải quyết (Arora và cộng sự, 2024).

Phân tích dữ liệu lớn (big data analytics) đề cập đến quy trình xử lý và phân tích lượng dữ liệu lớn và phức tạp để tạo ra những hiểu biết có giá trị. Quá trình này cho phép các tổ chức tận dụng dữ liệu đang tăng theo cấp số nhân được tạo ra từ nhiều nguồn khác nhau, bao gồm các cảm biến IoT, phương tiện truyền thông xã hội, giao dịch tài chính và thiết bị thông minh để giúp tổ chức đưa ra các quyết định dựa trên việc phân tích một lượng dữ liệu lớn từ thị trường (Zhou, 2024). Các doanh nghiệp khi phân tích dữ liệu lớn sẽ có khả năng đánh giá các giải pháp thay thế và các giải pháp khác nhau hiện có trên thị trường có dựa trên 3 yếu tố chính: dễ tích hợp và triển khai, chất lượng dịch vụ và hỗ trợ, cùng chi phí (Verbeke và cộng sự, 2017).

1.2. Tác động của các công nghệ mới nổi đến các ngành kinh tế

Các công nghệ mới nổi như trí tuệ nhân tạo (AI), Internet vạn vật (IoT), blockchain, phân tích dữ liệu lớn và điện toán đám mây đang được ứng dụng rộng rãi trong nhiều ngành kinh tế, mang lại những giá trị to lớn về mặt kinh tế và xã hội. Xét về giá trị kinh tế, các công nghệ mới nổi mở ra nhiều cơ hội kinh doanh mới, thúc đẩy đổi mới sáng tạo và tăng năng suất lao động trên nhiều ngành. Theo dự báo của McKinsey Global Institute (2018), vào năm 2030, AI có thể đóng góp thêm 15,7 nghìn tỷ USD cho nền kinh tế toàn cầu. Một nghiên cứu của IoT Analytics (2018) ước tính IoT sẽ tạo ra giá trị kinh tế từ 5,5 đến 12,6 nghìn tỷ USD vào năm 2030. Trong khi đó, Gartner (2019) cũng dự đoán blockchain có thể mang lại giá trị kinh doanh lên tới 3,1 nghìn tỷ USD vào năm 2030.

Trong lĩnh vực nông nghiệp, IoT và AI đóng vai trò quan trọng trong phát triển nông nghiệp thông minh. Các cảm biến IoT được sử dụng để theo dõi điều kiện môi trường, độ ẩm đất và tình trạng cây trồng, trong khi AI phân tích dữ liệu để đưa ra quyết định tối ưu về tưới tiêu, bón phân và phòng trừ sâu bệnh (Friha et al., 2021). Điều này giúp giảm chi phí, tăng hiệu quả sử dụng tài nguyên và nâng cao năng suất nông nghiệp.

Với ngành công nghiệp sản xuất, IoT, AI và robotics là những công nghệ chủ chốt thúc đẩy Cách mạng công nghiệp 4.0. Các nhà máy thông minh sử dụng cảm biến IoT và AI để tối ưu quy trình sản xuất, dự báo nhu cầu bảo trì và giảm thời gian ngừng máy. Nhờ đó, năng suất được cải thiện, chi phí vận hành giảm và chất lượng sản phẩm tăng lên (Sun et al., 2021). Bên cạnh đó, blockchain cũng được áp dụng trong chuỗi cung ứng để tăng tính minh bạch và truy xuất nguồn gốc sản phẩm.

Trong lĩnh vực du lịch, các công nghệ mới nổi cũng đang được áp dụng ngày càng nhiều để nâng cao trải nghiệm khách hàng và tối ưu hóa hiệu quả hoạt động. Ví dụ, AI được sử dụng trong chatbot và trợ lý ảo để hỗ trợ tư vấn, đặt dịch vụ du lịch và giải đáp thắc mắc của khách hàng. Các hệ thống gợi ý dựa trên AI cũng giúp cá nhân hóa trải nghiệm bằng cách đưa ra các đề xuất về điểm đến, khách sạn, nhà hàng phù hợp với sở thích và hành vi của từng du khách. Trong khi đó, công nghệ VR/AR cho phép du khách khám phá địa điểm du lịch một cách sinh động ngay cả trước khi đến nơi (Sousa và cộng sự, 2024).

IoT cũng đóng vai trò quan trọng trong phát triển du lịch thông minh. Thông qua việc trang bị cảm biến và kết nối internet cho các địa điểm, phương tiện giao thông, cơ sở hạ tầng du lịch, IoT cho phép thu thập và phân tích dữ liệu theo thời gian thực để cải thiện dịch vụ, đồng thời tối ưu hóa việc quản lý tài nguyên và bảo vệ môi trường tại điểm đến (Buhalis, 2019). Ví dụ, hệ thống quản lý giao thông thông minh có thể giúp giảm ùn tắc và ô nhiễm tại các khu du lịch.

Đặc biệt, trong lĩnh vực lưu trú, một phân khúc quan trọng của ngành du lịch, việc áp dụng công nghệ mới nổi đã và đang tạo ra những chuyển đổi mạnh mẽ trong cách thức quản lý và vận hành (Milton và Dean, 2024). Trí tuệ nhân tạo, Internet vạn vật, blockchain và dữ liệu lớn đều có tiềm năng ứng dụng rộng rãi trong các khách sạn, resort nhằm nâng cao chất lượng dịch vụ, tối ưu hóa quy trình và gia tăng lợi thế cạnh tranh. Phần tiếp theo của bài viết sẽ tập trung phân tích cụ thể những chuyển đổi trong hoạt động quản lý cơ sở lưu trú dựa trên việc ứng dụng các công nghệ mới nổi như thế nào, đồng thời chỉ ra những cơ hội và thách thức mà các doanh nghiệp cần lưu tâm.

2. Những chuyển đổi mạnh mẽ trong các cơ sở lưu trú dựa trên ứng dụng các công nghệ mới nổi

2.1. Ứng dụng công nghệ mới nổi trong quản lý cơ sở lưu trú hướng tới “khách sạn thông minh”

Công nghệ mới nổi có ứng dụng trong tất cả các lĩnh vực của đời sống, đặc biệt là kinh tế. ICT được cho là ảnh hưởng đến hiệu quả hoạt động, năng suất của nhân viên, dịch vụ khách hàng và thương mại hóa, do đó làm tăng sự hài lòng của khách hàng, thu nhập và lợi nhuận (Gonzalez và Gidumal, 2016). Trong lĩnh vực quản trị lưu trú, công nghệ mới nổi đã làm thay đổi nhanh chóng hoạt động quản lý và kinh doanh của các cơ sở; đây được coi là chìa khóa chính để hướng tới các khách sạn thông minh.

Một “khách sạn thông minh” có thể được mô tả là một hoạt động lưu trú chủ động tận dụng các công nghệ tiên tiến để tương tác với khách hàng và cung cấp dịch vụ (Kim và cộng sự, 2020). Karamustafa và Yilmaz (2019) đã nghiên cứu các tác động thực tế của những đổi mới đối với hình ảnh khách sạn và hiệu suất hoạt động, chứng minh tính ứng dụng thực tế của công nghệ thông minh và đánh giá nhận thức của các nhà quản lý khách sạn về lợi ích của các ứng dụng công nghệ thông minh trong du lịch. Các ứng dụng khách sạn thông minh như sử dụng các dịch vụ đám mây, IoT, công nghệ truyền thông di động và AI đã được Zhang và Yang (2016) đề cập. Trong giai đoạn hiện nay, chúng ta cùng điểm lại 4 công nghệ mới nổi ứng dụng trong quản lý cơ sở lưu trú.

Đối với trí tuệ nhân tạo, robot khách sạn có thể giúp các nhiệm vụ hàng ngày như chào mừng, dịch vụ buồng, phòng và mang hành lý. ChatBot AI đã hỗ trợ cho việc giao tiếp và chăm sóc khách hàng. Chatbots mang đến trải nghiệm tùy chỉnh cho toàn bộ hành trình đặt phòng của khách, từ việc nhắc nhở yêu cầu đến kiểm tra tình trạng phòng trống, bán thêm và hỗ trợ đặt phòng.

Internet vạn vật đã được ứng dụng mạnh mẽ và là công nghệ quan trọng với các thiết bị khách sạn thông minh. Các cơ sở lưu trú có thể triển khai việc tự động hóa và giám sát tòa nhà: mở cửa không cần chìa khóa, tự động nhận phòng; cảm biến IoT trong phòng (nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng,...). Thậm chí, ứng dụng của cảm biến cũng có thể cung cấp các tiện nghi đặc biệt cho khách dựa trên loại thiết bị y tế họ

sử dụng, thiết bị di động, chuyển động... Thông tin sử dụng năng lượng được cung cấp tới khách hàng thông qua màn hình sử dụng năng lượng.

Nếu như Internet vạn vật có nhiều ứng dụng trong việc quản lý, vận hành cơ sở vật chất thì blockchain hữu ích cho các hoạt động kinh doanh. Các cơ sở lưu trú có thể ứng dụng blockchain cho hợp đồng thông minh, quản lý đặt phòng, quản lý chuỗi cung ứng (thực phẩm, hàng hóa...), thanh toán, quản lý doanh thu, lưu trữ đánh giá phản hồi của khách.

Bên cạnh đó, phân tích dữ liệu lớn trong ngành dịch vụ khách sạn có giá trị đối với hoạt động kinh doanh nói chung và trong quản trị mối quan hệ với khách hàng nói riêng. Phân tích dữ liệu lớn đã giúp cho việc tăng cường trải nghiệm của khách hàng, hoạt động marketing của cơ sở lưu trú có mục tiêu thông qua cá nhân hóa. Việc theo dõi hành vi khách (hiểu biết về sở thích, nhu cầu, thói quen, hành vi của khách) nhờ phân tích dữ liệu lớn giúp đưa ra các kế hoạch cạnh tranh thuận lợi. Bên cạnh đó, các cơ sở lưu trú có thể xây dựng, duy trì và giữ quan hệ đối tác với các ngành, nghề khác một cách thuận lợi.

Như vậy, qua việc chỉ ra những ứng dụng công nghệ mới nổi nói trên trong ngành khách sạn chúng ta có thể thấy nó thể có thể ứng dụng trong quản trị vận hành và hoạt động kinh doanh. Các công nghệ có thể được tích hợp với nhau để ứng dụng trong một hoặc một hoạt động của doanh nghiệp. Các cơ sở lưu trú có thể xác định phạm vi ứng dụng, lựa chọn phương án đầu tư, triển khai phù hợp với giai đoạn phát triển của cơ sở mình.

2.2. Lợi ích đem lại và khó khăn đối với các cơ sở lưu trú

Việc nghiên cứu và ứng dụng các công nghệ mới nổi đang mang lại những tác động tích cực đáng kể cho ngành khách sạn. Mặc dù ứng dụng và phát triển công nghệ chỉ là một hoạt động hỗ trợ trong chuỗi giá trị, nhưng nó lại có ảnh hưởng sâu rộng đến toàn bộ các hoạt động chính, từ quản trị nội bộ cho đến cung ứng dịch vụ trực tiếp tới khách hàng.

Một trong những lợi ích lớn nhất của việc áp dụng công nghệ mới là nâng cao hiệu quả hoạt động và năng suất lao động. Theo một báo cáo gần đây, chuỗi khách sạn Marriott International đã triển

khai hệ thống quản lý tài sản dựa trên IoT, giúp giảm 20% chi phí bảo trì và tăng 15% tuổi thọ thiết bị (Marriott International, 2024). Bên cạnh đó, các công nghệ mới còn thúc đẩy kết nối toàn cầu, giúp các hoạt động giao dịch giữa doanh nghiệp được rút ngắn, làm giảm chi phí về mặt thời gian. Ví dụ, TUI Group đã sử dụng blockchain để quản lý hợp đồng thông minh, giúp tăng tính minh bạch và giảm 30% thời gian xử lý giao dịch (Marr, 2024).

Bên cạnh cải thiện hoạt động nội bộ, các khách sạn cũng đang tận dụng sức mạnh của công nghệ để nâng cao trải nghiệm khách hàng. Tại Việt Nam, chuỗi khách sạn SOJO đã triển khai hệ thống check-in/check-out tự động và ứng dụng di động để kiểm soát các tiện nghi trong phòng, giúp gia tăng mức độ hài lòng của khách hàng. Nghiên cứu của Kim và Han (2020) cũng nhấn mạnh vai trò quan trọng của các tính năng khách sạn thông minh trong việc cải thiện chất lượng dịch vụ, đáp ứng kỳ vọng của khách và định hình ý định lưu trú của họ. Theo một khảo sát của Oracle Hospitality (2022), 65% khách du lịch mong muốn khách sạn cung cấp công nghệ giúp giảm thiểu tiếp xúc với nhân viên và khách khác.

Tuy nhiên, việc triển khai và ứng dụng các công nghệ mới cũng đặt ra không ít thách thức đối với các cơ sở lưu trú. Một trong những rào cản lớn nhất là chi phí đầu tư cao và tính phức tạp khi tích hợp công nghệ vào hệ thống hiện có. Theo một báo cáo của Deloitte (2020), 45% các nhà quản lý khách sạn cho rằng sự phân mảnh của công nghệ và dữ liệu là trở ngại chính trong việc có được cái nhìn toàn diện về khách hàng và hoạt động.

Các vấn đề về đạo đức, quyền riêng tư và bảo mật thông tin cũng là những thách thức đáng quan tâm khác. Ví dụ, vụ rò rỉ dữ liệu của Marriott International năm 2018 đã ảnh hưởng đến 500 triệu khách hàng, gây thiệt hại nghiêm trọng về uy tín và tài chính cho tập đoàn (Perlroth, 2018). Để giải quyết vấn đề này, các khách sạn cần đầu tư vào hệ thống bảo mật mạnh mẽ, đào tạo nhân viên về an toàn thông tin và xây dựng quy trình xử lý dữ liệu tuân thủ các quy định.

Ngoài ra, ứng dụng công nghệ mới cũng tạo ra thách thức trong quản trị nguồn nhân lực. Các khách sạn cần có chiến lược rõ ràng để tích hợp công nghệ vào quy trình làm việc, đồng thời đào

tạo và sắp xếp lại lực lượng lao động cho phù hợp. Chuỗi khách sạn Yotel có mặt trên khắp thế giới là một ví dụ thành công khi đã tích hợp robot vào quy trình vận hành, đồng thời đào tạo lại nhân viên để họ có thể làm việc hiệu quả với công nghệ mới. Điều này không chỉ giúp tối ưu hóa nguồn nhân lực mà còn nâng cao chất lượng dịch vụ.

Nhìn chung, việc ứng dụng các công nghệ mới nổi vừa mang lại nhiều cơ hội, vừa tạo ra không ít thách thức cho các cơ sở lưu trú. Để tận dụng hiệu quả sức mạnh của công nghệ, doanh nghiệp cần có chiến lược toàn diện và sự đầu tư thích đáng về tài chính, nhân lực, hạ tầng kỹ thuật, đồng thời chú trọng các khía cạnh đạo đức và an toàn thông tin. Sự cam kết từ cấp lãnh đạo cao nhất và sự phối hợp chặt chẽ giữa các bộ phận là yếu tố then chốt để chuyển đổi số thành công.

3. Kết luận

Công nghệ mới nổi đang tạo ra những thay đổi mang tính cách mạng trong cách thức vận hành và quản lý các cơ sở lưu trú. Trí tuệ nhân tạo (AI), Internet vạn vật (IoT), blockchain và phân tích dữ liệu lớn không chỉ giúp tối ưu hóa quy trình hoạt

động mà còn định hình lại hoàn toàn cách thức tương tác giữa doanh nghiệp với khách hàng. Đặc biệt, việc ứng dụng đồng bộ các công nghệ này đã góp phần nâng cao đáng kể chất lượng dịch vụ và trải nghiệm khách hàng.

Như Guo và cộng sự (2014) đã chỉ ra, các công nghệ mới nổi tạo điều kiện cung cấp dịch vụ thông minh cho nhiều bên liên quan trong lĩnh vực lưu trú và du lịch, qua đó nâng cao giá trị tổng thể của ngành. Tuy nhiên, để triển khai thành công các công nghệ này, các cơ sở lưu trú cần có chiến lược toàn diện, đầu tư thích đáng về nguồn lực và hạ tầng kỹ thuật, đồng thời chú trọng các khía cạnh về bảo mật và quyền riêng tư của khách hàng.

Trong tương lai, ngành dịch vụ khách sạn cần tiếp tục đi đầu trong việc nắm bắt và ứng dụng các xu hướng công nghệ mới. Điều này không chỉ giúp duy trì lợi thế cạnh tranh mà còn đảm bảo khả năng đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của khách hàng trong kỷ nguyên số. Các cơ sở lưu trú cần xem việc chuyển đổi số không đơn thuần là xu hướng tất yếu mà là cơ hội để nâng tầm chất lượng dịch vụ và tạo ra những giá trị mới cho ngành ■

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. Amoa-Gyarteng, K., & Dhliwayo, S. (2024). Globalization, entrepreneurial development and unemployment: A mediation analysis in the context of South Africa. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 31(2), 272-297.
2. Arora, G., Dhariwal, N., & Marken, G. (2024). IoT Security Challenges in Healthcare: Navigating Risks, Strategies, and Innovations for a Safer Connected Health Ecosystem. In *2024 International Conference on Emerging Innovations and Advanced Computing (INNOCOMP)* (pp. 60-68).
3. Bekbolatova, M., Mayer, J., Ong, C., & Toma, M. (2024). Transformative Potential of AI in Healthcare: Definitions, Applications, and Navigating the Ethical Landscape and Public Perspectives. *Healthcare*, 12.
4. Buhalis, D. (2019). Technology in tourism-from information communication technologies to eTourism and smart tourism towards ambient intelligence tourism: A perspective article. *Tourism Review*, 75(1), 267-272.
5. Deloitte. (2020). Tackling data challenges for modernizing legacy technology platforms. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/process-and-operations/us-tackling-data-challenges-for-modernizing-legacy-technology-platforms.pdf>
6. Gartner. (2019). Gartner Predicts 90% of Current Enterprise Blockchain Platform Implementations Will Require Replacement by 2021. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-07-03-gartner-predicts-90--of-current-enterprise-blockchain>
7. Guo, Y., Liu, H., & Chai, Y. (2014). The embedding convergence of smart cities and tourism internet of things in China: An advance perspective. *Advances in Hospitality and Tourism Research*, 2(1), 54-69.
8. Haenlein, M., & Kaplan, A. (2019). A brief history of artificial intelligence: On the past, present, and future of artificial intelligence. *California Management Review*, 61(4), 5-14.
9. IoT Analytics. (2018). State of the IoT 2018: Number of IoT devices now at 7B – Market accelerating. <https://iot-analytics.com/state-of-the-iot-update-q1-q2-2018-number-of-iot-devices-now-7b/>

10. Karamustafa, K., & Yılmaz, M. (2019). Konaklama işletmeleri yöneticilerinin akıllı turizm teknolojilerinin olası faydalarına yönelik algılarının değerlendirilmesi. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 7(3), 1669-1688.
11. Kaur, S., & Raina, S. (2023). IOT based Security and Privacy issues in Smart Cities. In 2023 3rd International Conference on Advance Computing and Innovative Technologies in Engineering (ICACITE) (pp. 188-191).
12. Kim, J. J., & Han, H. (2020). Hotel of the future: Exploring the attributes of a smart hotel adopting a mixed-methods approach. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 37(7), 804-822.
13. Kim, J. J., Lee, M. J., & Han, H. (2020). Smart hotels and sustainable consumer behavior: Testing the effect of perceived performance, attitude, and technology readiness on word of mouth. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(20), 7455.
14. Lee, J., Azamfar, M., & Singh, J. (2019). A blockchain enabled Cyber-Physical System architecture for Industry 4.0 manufacturing systems. *Manufacturing Letters*, 20, 34-39.
15. Mansour, M., Gamal, A., Ahmed, A. I., Said, L. A., Elbaz, A., Herencsar, N., & Soltan, A. (2023). Internet of things: A comprehensive overview on protocols, architectures, technologies, simulation tools, and future directions. *Energies*, 16(8), 3465.
16. Marriott International. (2024). Digital Transformation Strategy Report. <https://www.globaldata.com/store/report/marriott-international-enterprise-tech-analysis/>
17. Marr, B. (2024). The Awesome Ways TUI Uses Blockchain To Revolutionize The Travel Industry. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/12/07/the-amazing-ways-tui-uses-blockchain-to-revolutionize-the-travel-industry/>
18. McKinsey Global Institute. (2018). Notes from the AI frontier: Modeling the impact of AI on the world economy. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence/notes-from-the-ai-frontier-modeling-the-impact-of-ai-on-the-world-economy>
19. Melián-González, S., & Bulchand-Gidumal, J. (2016). A model that connects information technology and hotel performance. *Tourism Management*, 53, 30-37.
20. Milton, T., & Dean, T. H. M. (2024). Artificial Intelligence Transforming Hotel Gastronomy: An In-depth Review of AI-driven Innovations in Menu Design, Food Preparation, and Customer Interaction, with a Focus on Sustainability and Future Trends in the Hospitality Industry. *International Journal for Multidimensional Research Perspectives*.
21. Nautiyal, R., Jha, R. S., Pandey, S., Rathor, N., Kumar, G. R., & Gupta, M. (2023). Blockchain Technology in Rejuvenating the Media & Entertainment Sector. In 2023 4th International Conference on Smart Electronics and Communication (ICOSEC) (pp. 648-653).
22. Oracle Hospitality. (2022). Hospitality in 2025 Report. <https://www.oracle.com/hospitality/hospitality-in-2025-report/>
23. Perlroth, N., Tsang, A., & Satariano, A. (2018, November 30). Marriott Hacking Exposes Data of Up to 500 Million Guests. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2018/11/30/business/marriott-data-breach.html>
23. Rekha, A. G., & Resmi, A. G. (2021). An empirical study of blockchain technology, innovation, service quality and firm performance in the banking industry. In *Eurasian Economic Perspectives: Proceedings of the 29th Eurasia Business and Economics Society Conference* (pp. 75-89). Springer.
24. Sharma, P., Jindal, R., & Borah, M. (2022). A review of smart contract-based platforms, applications, and challenges. *Cluster Computing*, 26, 395-421.
25. Soni, G. (2024). AI and IoT for Empowerment: Exploring the Transformative Potential of Emerging Technologies in Artificial Intelligence and the Internet of Things. *Computer Science, Engineering and Technology*.
26. Sousa, A. E., Cardoso, P., & Dias, F. (2024). The Use of Artificial Intelligence Systems in Tourism and Hospitality: The Tourists' Perspective. *Administrative Sciences*.
27. Verbeke, W., Baesens, B., & Bravo, C. (2017). Profit Driven Business Analytics: A Practitioner's Guide to Transforming Big Data into Added Value.
28. Verma, S., Sharma, R., Deb, S., & Maitra, D. (2021). Artificial intelligence in marketing: Systematic review and future research direction. *International Journal of Information Management Data Insights*, 1(1), 100002.

29. Waja, G., Patil, G., Mehta, C., & Patil, S. (2023). How AI can be used for governance of messaging services: A study on spam classification leveraging multi-channel convolutional neural network. *International Journal of Information Management Data Insights*, 3(1), 100147.
30. Zhang, L., & Yang, J. (2016). Smart tourism. In J. Jafari & H. Xiao (Eds.), *Encyclopedia of Tourism*. Springer.
31. Zhou, F. (2024). Exploring the Role of Big Data Analytics in Strengthening Financial Accounting for Promoting Sustainable Business Practices. *Frontiers in Business, Economics and Management*.

Ngày nhận bài: 13/8/2024

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 30/8/2024

Ngày chấp nhận đăng bài: 15/9/2024

Thông tin tác giả:

1. TS. HOÀNG VĂN HẢO

Phó Trưởng phòng Đảm bảo chất lượng và Khảo thí, Trường Đại học Phenikaa

2. ThS. PHAN DUY QUANG

Giảng viên Khoa Du lịch, Trường Đại học Phenikaa

EMERGING TECHNOLOGIES AND APPLICATIONS IN ACCOMMODATION MANAGEMENT

● PhD. **HOANG VAN HAO**¹

● Master. **PHAN DUY QUANG**²

¹Deputy Head, Quality Assurance and Examination Department,
Phenikaa University

²Lecturer, Faculty of Tourism Studies, Phenikaa University

ABSTRACT:

The rapid advancement of information and communication technology (ICT) is driving transformative changes across industries, including the accommodation sector. This article examines the applications of four pioneering technologies -artificial intelligence (AI), blockchain, the Internet of Things (IoT), and big data analytics - in accommodation management. The findings demonstrate that these technologies enhance operational efficiency, streamline management processes, and revolutionize customer interactions, paving the way for the adoption of "smart hotel" models. However, this study also highlighted challenges such as high investment costs, data security concerns, and the need for workforce retraining. The insights provided are valuable for managers, accommodation businesses, and educational institutions in the tourism-hospitality sector to develop effective digital transformation strategies.

Keywords: smart technology, emerging technology, hospitality, hotel management.