

UEH Digital Repository

Book Chapter

2021

Sự trợ giúp của công nghệ thông tin và truyền thông (ICTS) đối với việc phục hồi kết nối ngành hàng không trong bối cảnh đại dịch toàn cầu

Nguyễn Thị Thu Thủy

UEH University

Citation:

Nguyễn Thị Thu T. (2021), "Sự trợ giúp của công nghệ thông tin và truyền thông (ICTS) đối với việc phục hồi kết nối ngành hàng không trong bối cảnh đại dịch toàn cầu", Thông tin và Truyền thông

Available at <https://digital.lib.ueh.edu.vn/handle/UEH/62530>

This item is protected by copyright and made available here for research and educational purposes. The author(s) retains copyright ownership of this item. Permission to reuse, publish, or reproduce the object beyond the bounds of Vietnam Intellectual Property Law (2005, 2009 and 2022) or other exemptions to the law must be obtained from the author(s).

SỰ TRỢ GIÚP CỦA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG (ICTs) ĐỐI VỚI VIỆC PHỤC HỒI KẾT NỐI NGÀNH HÀNG KHÔNG TRONG BỐI CẢNH ĐẠI DỊCH TOÀN CẦU

Nguyễn Thị Thu Thủy

Viện Du lịch, Trường Đại học Kinh tế TP.HCM

Thuyntt@ueh.edu.vn

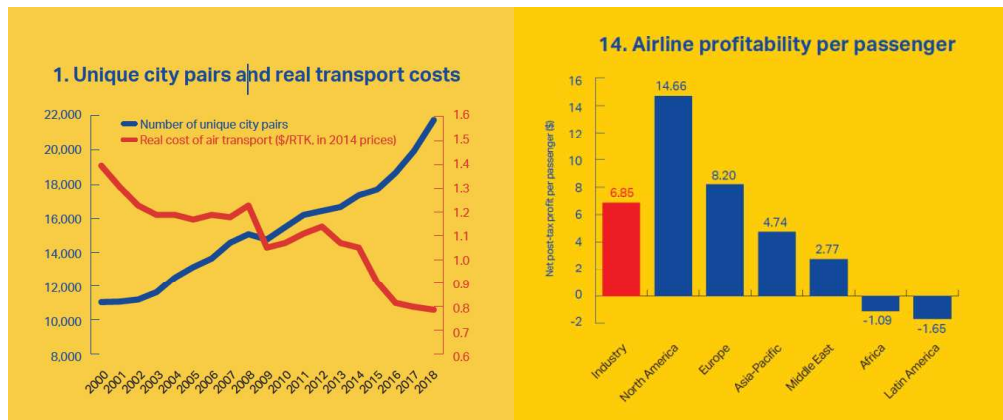
TÓM TẮT

Trải qua hơn một năm lao đao vì đại dịch toàn cầu, ngành hàng không dân dụng đang phải đối mặt với hàng loạt thách thức đến từ nhiều khía cạnh. Việc tự động hoá toàn bộ quy trình thay thế phần lớn nhân lực con người là vô cùng cần thiết với sự hỗ trợ mạnh mẽ của CPS – Cyber Physical Systems và Internet of Things. Vì thế, việc ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông (Information and Communication Technologies - ICTs) trong việc tự động hóa cũng như trao đổi, phân tích dữ liệu trong kinh doanh dịch vụ hàng không là vô cùng cần thiết đặc biệt là trong bối cảnh hạn chế tiếp xúc và giãn cách xã hội. Đầu tiên, bài nghiên cứu phân tích tầm quan trọng của ngành hàng không dân dụng đối với nền kinh tế. Tiếp theo, sơ lược về các cơ sở lý luận liên quan cũng như lịch sử về ICTs trong ngành công nghiệp hàng không cũng được tổng hợp. Đồng thời, bài báo cũng đánh giá và tác động của việc lây lan virus Covid-19 đến ngành công nghiệp, những thuận lợi và bất lợi của việc ứng dụng ICTs cho đến thời điểm này. Từ đó giúp các hãng hàng không nhận thức rõ tầm quan trọng của việc đầu tư đúng mức vào ICTs trong chiến lược phát triển kinh doanh trong dài hạn cũng như vượt qua các khó khăn trong đại dịch toàn cầu Covid-19.

Từ khóa: *Công nghệ thông tin và truyền thông, ICTs và Covid-19, hàng không dân dụng trong đại dịch, công nghiệp vận chuyển hàng không.*

1. TẦM QUAN TRỌNG CỦA NGÀNH HÀNG KHÔNG DÂN DỤNG

Việc sử dụng phương thức vận chuyển đường hàng không trong ngành lữ hành cũng như du lịch hiện đang là phương thức vận chuyển ngày càng phổ biến trên thế giới cũng như Việt Nam. Một trong những lý do của sự phổ biến rộng rãi của phương thức này do nó mang lại sự thuận tiện, thời gian di chuyển nhanh chóng, an toàn, ít mệt mỏi hơn so với những phương tiện di chuyển khác (Zsolt Kelemen, 2003). Ngoài ra, xét về chi phí trên mỗi Kilomet (km) hoặc dặm Anh (mile), phương thức này là rẻ nhất. Thật vậy, chi phí di chuyển bằng đường hàng không của hành khách ngày càng rẻ qua các năm, chuyến bay thẳng không điểm dừng giúp tiết kiệm thời gian và tăng sự lựa chọn cho hành khách. Theo số liệu thống kê của IATA trong Annual Review 2019, các hãng hàng không giúp kết nối thường xuyên khoảng 22,000 cặp thành phố trong năm 2018, tăng hơn 1,300 cặp thành phố so với năm 2017. Từ đó cho thấy lợi ích thiết thực và sự tiện lợi mà ngành hàng không đem lại trong việc kết nối các điểm đến phục vụ không những cho cả mục đích kinh doanh thương mại mà còn là dịch vụ du lịch giải trí và trao đổi văn hoá khắp các điểm đến trên thế giới.



Hình 1.1. Số cặp thành phố riêng lẻ và chi phí thật trên RTK - Revenue tonne kilometres căn cứ chỉ số giá thời điểm năm 2014 và Lợi nhuận của ngành công nghiệp hàng không trên mỗi khách hàng tính toàn ngành và theo từng khu vực.

Nguồn: IATA, Annual Review 2019.

Đối với doanh thu, khách du lịch di chuyển quốc tế bằng đường hàng không chi tiêu khoảng 850 tỷ USD năm 2018, tăng hơn 10% so với năm 2017. Vận tải hàng không chỉ chiếm một tỷ trọng nhỏ, dưới 1%, tỷ trọng

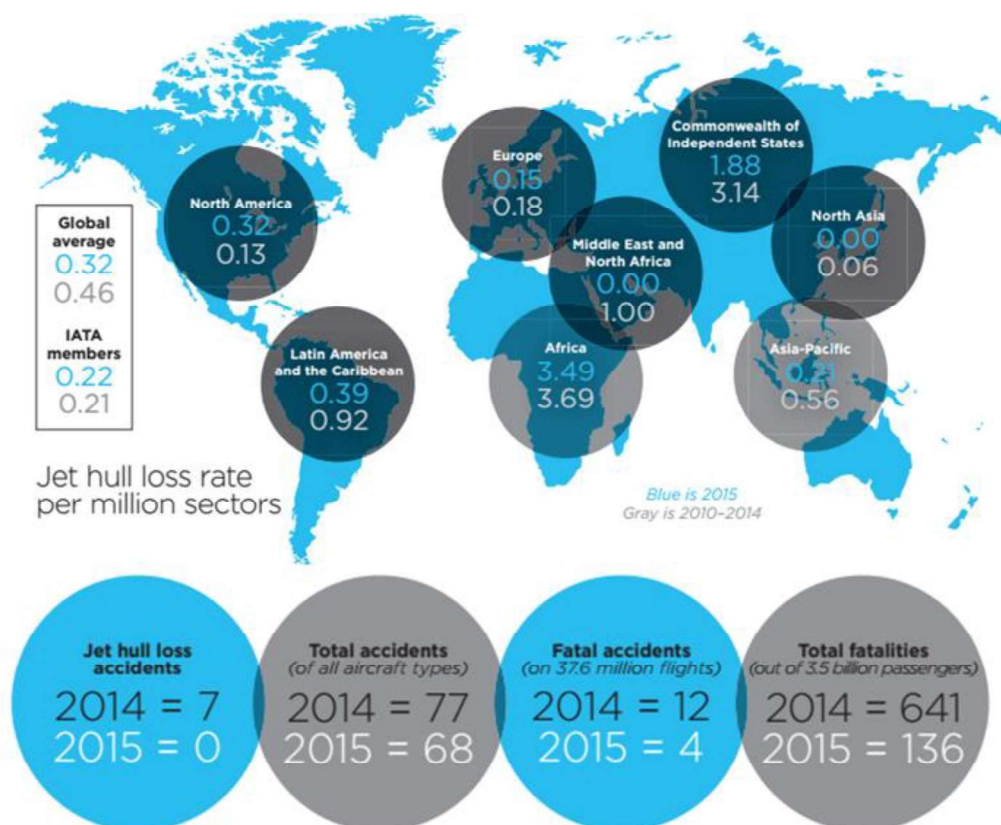
thương mại thế giới theo khối lượng nhưng tỷ trọng lớn hơn nhiều theo giá trị, khoảng 33%. Năm 2018, giá trị hàng hóa vận chuyển bằng đường hàng không ước tính là 6,7 nghìn tỷ USD. Từ việc tăng kết nối, giảm chi phí, ngành hàng không cũng giúp cho người dân ở mức thu nhập trung bình cũng có khả năng tiếp cận dịch vụ, từ số liệu cho thấy ở những năm 2000, trung bình dân chúng sử dụng dịch vụ vận chuyển bằng đường hàng không cách nhau 44 tháng, đến năm 2018 con số này chỉ còn 21 tháng. Người dân các nơi có thể tiếp cận dịch vụ di chuyển nhanh chóng với mức giá phải chăng nhờ vào việc đầu tư đúng mức vào ngành hàng không dân dụng của các hiệp hội và chính phủ các nước.

Trong 4 tỷ lượt hành khách (O-D) trong cùng năm, các chuyến bay nội địa tại các quốc gia Trung Quốc, Mỹ và Ấn Độ lần lượt vào khoảng 50 triệu, 30 triệu và 20 triệu. Trong đó, Ấn Độ giữ vị trí đầu bảng trong số lượt hành khách tăng trưởng (18.5% cho năm 2018). Đối với nhu cầu vận chuyển hàng hoá, tăng trưởng có khuynh hướng đậm chân tại chỗ khi FTK (freight tonne kilometer tăng 9.7% năm 2017 nhưng đến năm 2018 chỉ gần 3.4%, riêng đối với nhu cầu vận chuyển của thương mại điện tử (E-commerce) và dược phẩm vẫn hoạt động mạnh mẽ. Từ đó cho thấy tầm quan trọng của ngành đối với đóng góp trong chuỗi cung ứng hành khách và hàng hoá toàn cầu.

Nhìn vào kết quả tài chính năm 2018, IATA ước tính rằng các hãng hàng không đã tạo ra lợi nhuận ròng sau thuế là 30 tỷ đô la trên tỷ suất lợi nhuận kinh doanh (EBIT) là 5,8%. Những kết quả này thấp hơn một cách khiêm tốn so với năm 2017 và do đó, phản ánh môi trường kinh doanh nhiều thách thức hơn của năm 2018, đặc biệt giá xăng dầu không ngừng ảnh hưởng, cạnh tranh khốc liệt về giá và dịch vụ giữa các hãng hàng không. Hình 1.2. cho thấy lợi nhuận thực tế trên mỗi lượt hành khách là rất thấp, trung bình chỉ vào khoảng 6.85 USD/lượt, đây là ngành công nghiệp doanh thu cao nhưng tỷ suất lợi nhuận thấp so với các loại hình dịch vụ khác. Nếu tính theo khu vực, các hãng vận tải Bắc Mỹ là những hãng hoạt động tốt nhất, kiếm được 14,66 USD cho mỗi hành khách. Các vị trí lần lượt là Châu Âu (8.2 USD), Châu Á Thái Bình Dương (4.74 USD), Trung Đông (2.77 USD). Ở đầu kia của quang phổ là các hãng hàng không ở Châu Phi và Châu Mỹ Latinh. Tổng cộng, họ lỗ trung bình 1,09 USD và 1,65 USD,

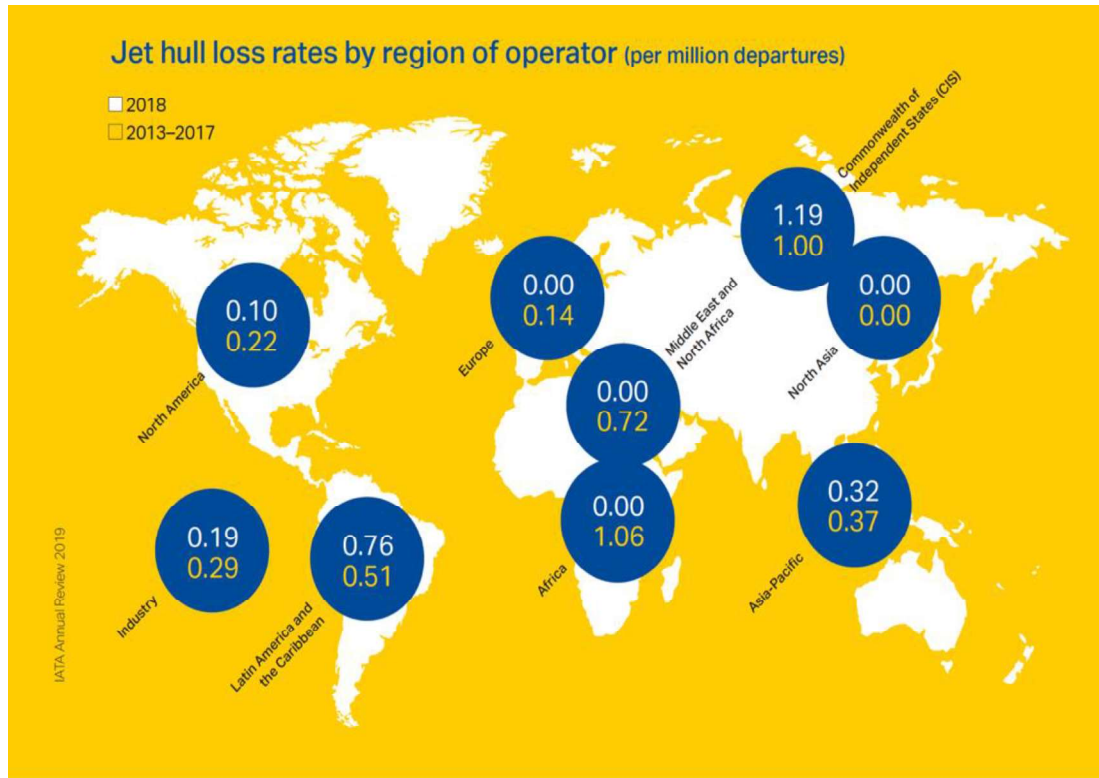
tương ứng cho mỗi hành khách mà họ chờ, con số khá ảm đạm do ảnh hưởng của chính sách phát triển kinh tế.

Bên cạnh đó, mức độ an toàn bay cũng là một chỉ số giúp thuyết phục hành khách sử dụng dịch vụ đường hàng không nhiều hơn. Theo IATA, năm 2015 tỉ lệ tai nạn hàng không (tính theo tỷ lệ tổn thất thân máy bay mỗi 1 triệu lượt bay) chỉ vào khoảng 0.32, tương đương với một tai nạn hàng không xảy ra tính trên mỗi 3.2 triệu lượt bay, so với năm 2014 với chỉ số một tai nạn trên mỗi 2.2 triệu lượt bay. Đến năm 2018, tỷ lệ tất cả các vụ tai nạn (tính theo số vụ tai nạn trên 1 triệu chuyến bay) vào năm 2018 là 1,35, tương đương với 1 vụ tai nạn trên 740.000 chuyến bay. Đây là sự cải thiện so với tỷ lệ tất cả các vụ tai nạn là 1,79 vụ, hoặc 1 vụ tai nạn cho mỗi 559.000 chuyến bay, trong giai đoạn 2013–2017, nhưng lại giảm so với tỷ lệ tất cả các vụ tai nạn thấp kỷ lục của năm 2017 là 1,11 vụ.



Hình 1.2. Tỷ lệ tai nạn tổn thất trên thân máy bay mỗi một triệu lượt bay.

Nguồn: IATA, Annual Review 2016.



Hình 1.3. Tỷ lệ tai nạn tổn thất trên thân máy bay mỗi 1 triệu lượt bay cho toàn ngành và theo khu vực.

Nguồn: IATA, Annual Review 2019.

Qua đó cho thấy tỷ lệ an toàn bay ngày càng được đảm bảo bởi các hãng và với sự giúp sức không nhỏ của việc ứng dụng các giải pháp công nghệ thông tin. Theo NATII Report, sau vụ mất tích của máy bay MH370, ICAO quyết định ứng dụng tiêu chuẩn mới cho các nhà điều hành bay phải cung cấp vị trí của máy bay mỗi 15 phút từ 11/2018 thông qua Sáng kiến theo dõi quy trình bay thông thường của ICAO (ICAO's Normal Aircraft Tracking Implementation Initiative - NATII), và nó được trông đợi rằng hệ thống mới và công nghệ tiên tiến sẽ giúp tăng khả năng giám sát chuyến bay toàn cầu, đảm bảo an toàn cho các hành khách.

Cũng như các ngành dịch vụ và du lịch khác, ngành hàng không là một trong những ngành ứng dụng công nghệ thông tin trong việc quản trị hiệu quả doanh thu và quản trị quan hệ khách hàng và đảm bảo an toàn an ninh cho ngành sớm nhất. Xu thế hiện nay, các hãng hàng không đều thực hiện phân phối trực tuyến thông qua các trang website chính thức của hãng, hoặc các website phân phối trung gian như Gotogate, Cheapflights,

Airtickets, hoặc các ứng dụng trên điện thoại như Skyscanner, Traveloka mà không thông qua các kênh đại lý truyền thống.

Để theo kịp xu thế, các hãng hàng không ngày càng ứng dụng mạnh ICTs (Information and Communication Technologies) trong các dịch vụ khách hàng cũng như quản lý hiệu quả nội bộ công ty, giúp các hãng hàng không giảm thiểu các chi phí quản lý cũng như thuê mướn nhân công. Ngoài việc khách hàng hiện nay có thể đặt vé và thanh toán qua mạng, hành khách còn có thể yêu cầu các dịch vụ đặc biệt, suất ăn, hành lý đặc biệt thông qua website hoặc email, ứng dụng được thiết lập trên điện thoại thông minh mà không phải trực tiếp đến quầy vé hoặc văn phòng đại diện hoặc làm thủ tục trực tuyến (online check-in) và đổi vé hoặc hoàn vé, điều mà trước đây chỉ có thể được thực hiện bởi các nhân viên thao tác trên GDS. Qua đó cho thấy được sức ảnh hưởng của việc ứng dụng ICTs lên dịch vụ khách hàng cũng như quản lý hiệu quả và tiết kiệm chi phí. Bên cạnh đó, việc ứng dụng công nghệ thông tin trong ngành hàng không hiện nay cũng mang lại sự hữu ích trong việc đảm bảo an ninh an toàn bay thông qua quản lý dữ liệu hành khách, hành lý đi cùng trên mỗi chuyến bay thông qua hệ thống dữ liệu được lưu trữ tại trung tâm điều khiển. Để tạo thuận tiện hơn nữa cho khách du lịch, IATA đã ra mắt One ID vào năm 2018, một sáng kiến nhằm mục đích xử lý thông suốt và an toàn cho hành khách từ cửa sân bay đến cửa chuyến bay. One ID giới thiệu một nền tảng quản lý danh tính mang tính phối hợp bao gồm tất cả các quy trình và các bên liên quan trong hành trình của khách. Danh tính của hành khách được xác thực sớm bằng công nghệ nhận dạng sinh trắc học kỹ thuật số đáng tin cậy và dữ liệu xác thực sau đó được cung cấp cho các bên liên quan trên cơ sở được phép biết (IATA, Annual Review 2019). One ID loại bỏ thủ tục trong đó hành khách phải xuất trình các mã thông báo du lịch nhiều lần, từ đó giúp tiết kiệm thời gian và nhân lực.

Từ những phân tích và số liệu trên, đóng góp của ngành hàng không đối với kinh tế thế giới và ngành du lịch là rất quan trọng. Trong đó, sự hỗ trợ của ICTs trong việc quản lý và kết nối các bên tạo lợi thế mạnh mẽ cho loại hình dịch vụ danh tiếng thế giới. Bài viết sẽ tóm tắt lại lịch sử phát triển của việc ứng dụng ICTs vào ngành hàng không, phân tích sự kiện đương thời, lợi ích và bất lợi khi ứng dụng ICTs trong ngành công nghiệp không, đồng thời phân tích tác động của đại dịch Covid-19 lên ngành hàng không

toàn cầu. Từ đó nghiên cứu cung cấp các giải pháp đề xuất trong việc ứng dụng ICTs cho các bên liên quan trong ngành hàng không.

Từ các mục tiêu nghiên cứu đã hướng đến, các câu hỏi được đặt ra như sau:

- Cơ sở lý thuyết và lịch sử ứng dụng ICTs trong ngành hàng không?
- Đại dịch Covid-19 tác động như thế nào đến ngành hàng không dân dụng?
- Những lợi ích và bất lợi khi ứng dụng ICTs vào ngành công nghiệp này?
- Các bên liên quan trong ngành không cần có những giải pháp gì liên quan đến ứng dụng ICTs để cải thiện tình hình và vượt qua khủng hoảng Covid-19?

Công việc được thực hiện trong ba giai đoạn. Thứ nhất, nghiên cứu thứ cấp được sử dụng để chỉ ra khung lý thuyết và xác định các nghiên cứu trước đó. Khi công nghệ đang phát triển nhanh chóng, chỉ các bài báo, báo cáo và sách chuyên về vận tải hàng không, ứng dụng ICTs trong vận tải hàng không được xuất bản trong vài năm qua mới được sử dụng. Ngoài ra, một số bài báo và sách thể hiện sự phát triển lịch sử của ICTs trong du lịch và vận tải hàng không đã cung cấp khuôn khổ quản lý chiến lược và xác định các ứng dụng quan trọng. Tiếp theo là phương pháp nghiên cứu sự kiện để chỉ ra các tác động của đại dịch Covid-19 tới ngành hàng không và các hãng hàng không. Tiếp theo là phương pháp đánh giá tổng hợp thông tin và từ đó đưa ra các biên pháp chính sách dành cho các bên liên quan về việc ứng dụng ICTs trong ngành nhằm khôi phục lại tình hình phát triển dịch vụ hàng không phù hợp với hiện trạng “ bình thường mới” của thế giới.

Đề tài này với mục tiêu nghiên cứu các giải pháp trong lĩnh vực ICTs cho các bên như hãng hàng không và khách hàng, các công ty cung cấp công nghệ, chính phủ và sân bay là chủ yếu nhằm cung cấp cho các bên liên quan các đề xuất để cải thiện hiệu quả phục hồi kết nối thông qua việc ứng dụng ICTs. Bài nghiên cứu không đề cập đến các đối tượng và đối tác cung cấp dịch vụ hàng không, kho bãi, các công ty du lịch thuê chuyển liên quan. Mặt khác, các giải pháp chỉ trong phạm vi ứng dụng ICTs, mở rộng ra một

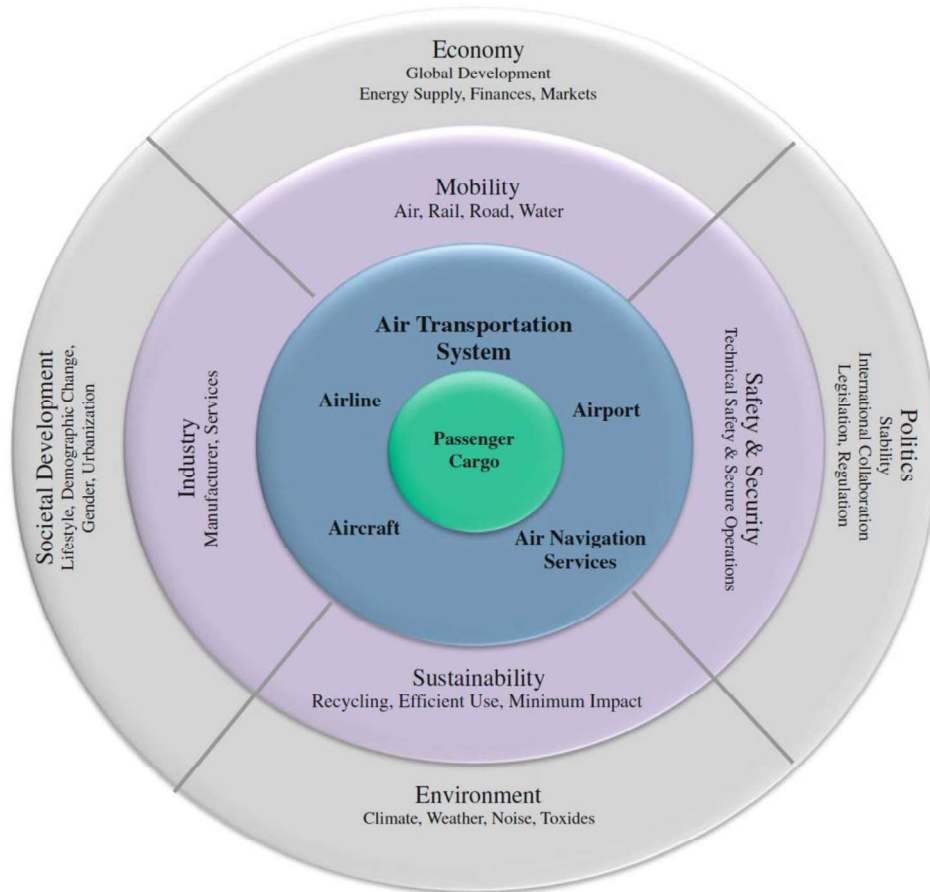
vài các giải pháp về mặt nhân sự hay tài chính cho ngành hàng không nhưng chưa phải là toàn diện. Bên cạnh đó, bài nghiên cứu chú trọng vào việc cải thiện hiệu quả kết nối thông qua ứng dụng ICTs, các vấn đề về khía cạnh kỹ thuật, đầu tư ngân sách cũng như kế hoạch hành động cụ thể không thuộc phạm trù nghiên cứu trong bài này. Những giới hạn này có thể làm tiền đề cho các nghiên cứu khác bằng việc nghiên cứu mở rộng các giải pháp hoặc nghiên cứu đề xuất các kế hoạch hành động tương ứng với từng giải pháp cụ thể.

2. CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ LỊCH SỬ ỨNG DỤNG ICTS TRONG NGÀNH DU LỊCH VÀ HÀNG KHÔNG

2.1. Cơ sở lý luận

Vận tải xác định tất cả các hoạt động, cho phép di chuyển người hoặc hàng hóa từ địa điểm này đến địa điểm khác. Có nhiều phương thức vận tải như đường bộ, đường sắt, đường thủy và đường hàng không. Nhưng cũng có thể xem xét các đường ống, cáp và vận chuyển không gian cho các mục đích đặc biệt. Một hệ thống giao thông được xây dựng dựa trên cơ sở hạ tầng, phương tiện và quy trình vận hành. Giao thông vận tải và du lịch là những động lực cơ bản để phát triển nền văn minh đưa mọi người đến gần nhau và trao đổi hàng hóa. Schmitt (2015) đã minh họa hệ thống vận tải hàng không và môi trường của nó bằng hình 2.1. Trong đó, vận tải hàng không hướng đến vận chuyển hành khách và hàng hoá, nên hai yếu tố này được đưa vào trọng tâm. Tiếp theo là hệ thống phục vụ như máy bay, hãng hàng không, sân bay và dịch vụ không lưu. Hệ thống vận tải hàng không nằm trong các loại hình vận chuyển, hỗ trợ cho các nhà sản xuất và ngành dịch vụ, hướng đến sự phát triển bền vững như tái chế, sử dụng hiệu quả và tối thiểu sự tác động, mang đến loại hình vận tải an toàn về mặt kỹ thuật và vận hành. Các yếu tố tác động đến sự phát triển hệ thống này như:

- Kinh tế toàn cầu như cung cấp năng lượng, tài chính, thị trường,
- Sự phát triển của xã hội như phong cách sống, sự thay đổi nhân khẩu học, giới tính và mức độ đô thị hoá;
- Môi trường: các vấn đề nước, thời tiết, tiếng ồn, chất độc;
- Chính trị: Tính ổn định, luật lệ và quy định hợp tác quốc tế.



Hình 2.1. Hệ thống vận tải hàng không và môi trường của nó. *Nguồn: Schmitt (2015).*

Trong phạm trù các hình thức vận chuyển riêng biệt, hàng không dân dụng là một khía cạnh được nghiên cứu nhiều nhất trong lĩnh vực vận chuyển du lịch và là từ khoá được nhớ đến ngay khi nhắc đến vận chuyển trong bối cảnh ngành du lịch. Một trong những lý giải cho hiện tượng này có thể được hình thành bởi sự phát triển của các hãng hàng không, cơ sở hạ tầng các sân bay, sự giảm giá của vận tải hàng không và sự gia tăng về công suất và tốc độ, mà đây chính là những yếu tố đóng góp cho sự phát triển của ngành du lịch quốc tế qua các thập niên gần nhất (Palhares, 2002; Sypher: Mueller International Inc, 1990).

Ngành vận tải hàng không bao gồm tất cả các chuyến bay dân dụng được thực hiện bởi các hãng hàng không được cấp chứng chỉ và hàng không dân dụng nói chung. Ngành công nghiệp hàng không có lẽ là một trong những ngành công nghiệp danh giá nhất trên thế giới nhưng nó cũng là ngành công nghiệp bị lơ là trong khoảng đầu tư cơ sở hạ tầng. Lý do bởi vì ngành này đối mặt với rất nhiều những khó khăn: giá xăng dầu, kiểm soát ô

nhiệm, cắt giảm nhân sự, tai ương kinh tế thế giới, mất an toàn an ninh. Bên cạnh đó, còn có các chi phí cho đơn vị cung cấp dịch vụ không lưu, sự can thiệp của chính phủ, môi trường và cơ sở hạ tầng phù hợp, an ninh và thuế (J. Wensveen, 2018).

Thuật ngữ “Công nghệ Thông tin và Truyền thông (Information and Communication Technologies- ICTs)” được sử dụng để mô tả các Công nghệ Thông tin và Viễn thông khác nhau, đã được sử dụng trong lĩnh vực Giao thông vận tải từ giữa những năm 1980. Chúng bao gồm một số lượng lớn các công nghệ và hệ thống trong các giai đoạn phát triển khác nhau từ các nguyên mẫu nghiên cứu hoặc thậm chí các khái niệm, đến các sản phẩm và ứng dụng có sẵn trên thị trường (G. Giannopoulos, 2004). P. Sheldon (1997) có trích dẫn ví dụ về ứng dụng công nghệ thông tin trong ngành hàng không, trong đó sử dụng rộng rãi ICTs trong nhiều bối cảnh, bao gồm: Hệ thống phân phối toàn cầu (GDSs), cơ sở dữ liệu khách hàng thường xuyên, các chương trình quản lý hiệu quả, phân phối và tiếp thị sản phẩm, thiết kế, vận hành và bảo dưỡng máy bay và xếp dỡ hành lý, hệ thống làm thủ tục tại sân bay.

Trong tài liệu Distribution 2020: Situational Analysis (Tourism Australia, 2013), nhóm tác giả cho rằng một số bên liên quan hiểu thuật ngữ ‘phân phối’ là sự tương tác của khách hàng với các đại lý du lịch và các trung gian truyền thông khác, hoặc các kênh của bên thứ ba. Các bên liên quan này coi việc giao tiếp trực tiếp với khách hàng là hoạt động tiếp thị, tách biệt với quá trình phân phối. Định nghĩa này dường như dựa trên cấu trúc truyền thông của ngành du lịch, trong đó chuỗi trung gian là trọng tâm của các kênh phân phối với điểm cuối là cửa hàng bán lẻ hoặc công ty lữ hành, là điểm tiếp xúc chính đối với khách hàng. Từ đó nhóm tác giả cho rằng phân phối được định nghĩa rộng hơn để phù hợp với cách khách hàng mua các sản phẩm du lịch. Trong bối cảnh đó, hoạt động phân phối du lịch được xem là sợi dây liên kết đưa khách hàng đến với sản phẩm, có thể là thông qua truyền thông trực tiếp về sản phẩm hoặc truyền thông gián tiếp thông qua bên thứ ba. Trong lĩnh vực hàng không, “Phân phối” không còn là một cách thích hợp để suy nghĩ về cách các hãng hàng không phải bán sản phẩm của họ. Trong khi GDS và các kênh bên thứ ba trực tuyến và ngoại tuyến khác nhau cho phép các hãng hàng không phân phối sản phẩm của họ, “phân phối” ngụ ý quá trình - khi các giám đốc điều hành hãng hàng không ngày càng tập trung vào kết quả. Đó là lý do tại sao vào năm 2017, cái mà các hãng hàng không hiện gọi là “phân phối” sẽ được thay thế bằng việc tập trung vào thương mại tạo giá trị, dựa trên kênh. Từ việc đẩy sản phẩm, hãng hàng không chuyển sang xác định và lựa chọn các kênh thương

mai và công nghệ phù hợp để tạo ra doanh thu chiến lược và đem lại hiệu quả chi phí (Henry H. Harteveltdt,2012).

2.2. Lịch sử của việc ứng dụng ICT trong ngành hàng không dân dụng:

Theo Dimitrios Buhalis (2003), các hãng hàng không đã đầu tư phát triển ICT từ những năm 1950. Năm 1962, American Airlines giới thiệu ứng dụng Sabre Computer Reservation System (CRS), sau đó nó cho thấy hiệu quả nhiều hơn một ứng dụng kiểm soát đặt chỗ. Đến những năm 1970, các hãng hàng không khác cũng bắt đầu mua lại, thuê lại Sabre hoặc phát triển những ứng dụng tương tự. Càng về sau, CRSs cũng cho phép các hãng hàng không tăng năng lực quản lý chỗ, truyền thông dễ dàng đến các đại lý, công ty con, hoặc các đối tác hàng không khác về hành trình bay mới, khả năng còn chỗ cũng như cập nhật giá mới ngay tức thì trên hệ thống CRS này. Từ đó, các hãng hàng không có thể dễ dàng so sánh mức giá, mức độ chấp nhận về lịch trình của hành khách thông qua việc theo dõi các lựa chọn của hành khách trên hệ thống này.

Đến những năm 1980, các hãng hàng không và chuyên gia về CRS nhận ra rằng vận chuyển hàng không chỉ là một phần nhỏ trong trải nghiệm du lịch phức tạp. Các đại lý du lịch có nhu cầu tiếp cận đến các hãng vận chuyển đường bộ ở các sân bay đến, các dịch vụ và sản phẩm bổ sung ở các điểm đến. Từ đó CRS đã được phát triển thành một hệ thống hoàn hảo hơn gọi là Global Distribution Systems (GDSs), hệ thống này ngoài sử dụng cho các hãng hàng không còn được sử dụng cho nhiều sản phẩm du lịch khác như để đặt phòng khách sạn, thuê xe... Thời điểm này kể đến phải có các GDS như Sabre, World Span, Galileo và Amadeus. Đến những năm 1990, sự bùng nổ của Internet cũng như sự phát triển của Intranets và Extranets buộc các hãng hàng không phải tập trung phát triển đổi mới công nghệ để tăng sức cạnh tranh. Các hãng cũng nhận ra rằng Internet là một trong những cơ hội lớn để giảm chi phí phân phối và tái cấu trúc lại ngành công nghiệp này. Cùng thời điểm này, rất nhiều hãng hàng không giá rẻ ra đời ở châu Âu và châu Mỹ. Các hãng này tìm cách giảm tối đa các chi phí dịch vụ bổ sung và chi phí tổ chức, thuê mướn nhân viên, tận dụng Internet để mang dịch vụ đến khách hàng bằng cách tăng cường quảng cáo thương hiệu qua mạng, xuất vé trực tuyến, mức giá rõ ràng và hợp lý trả cho từng dịch vụ nhỏ như giá vé, giá hành lý, giá suất ăn, mua chỗ trước cho chuyến bay, check-in trực tuyến..., ưu đãi giá cho khách tự đặt chỗ và xuất vé online, hệ thống quản lý khách hàng đầy hiệu quả.

GDSs and IT providers

Sabre	www.sabre.com
Worldspan	www.worldspan.com
Amadeus	www.amadeus.com
Galileo	www.galileo.com
Airline systems	
IBM	www.ibm.com/solutions/travel/
Lufthansa	www.lsyna.com/
LIDO	www.lido.net/
Open Skies Navitaire	www.navitaire.com/index.htm
SITA	www.sita.net/
NCR/Teradata	www.teradata.com/solutions/travelindustry.asp
ORACLE	www.oracle.com/industries/traveltransportation/
International Air Transportation Association (IATA)	www.iata.org/
Inflight Catering Association	www.ifcanet.com
Airport Technology	www.airport-technology.com/

¹This Insight is a shortened and updated version of the author's paper 'eAirlines: Strategic and tactical use of ICTs in the airline industry', *Information and Management*, 41(7), September 2004, 805–25, which is recommended reading.

Hình 2.2. Danh sách những nhà cung cấp ICT cho các hãng hàng không.

Nguồn: Dimitrios Buhalis (2003).

Sự xuất hiện của online travel agents (OTAs) như là đơn vị trung gian điện tử thay thế cho các GDSs truyền thống để phân phối dịch vụ cho các hãng hàng không như Cheaptickets, Travelocity, Trivago... Trong đó, Expedia.com được Microsoft tài trợ với hàng trăm triệu đô la để ra mắt với tư cách là công ty du lịch trực tuyến lớn đầu tiên vào tháng 10/1996.

Đến những năm 2000, từ kết quả phát triển của việc ứng dụng ICT vào ngành, cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 đang diễn ra trên diện rộng ở khắp nơi trên thế giới trong đó có ngành công nghiệp hàng không dân dụng. Theo một bài thuyết trình của Giáo sư Olukayode, Oyesiku ngày 10 tháng 2 năm 2013 tại Viện Quản lý Giao thông Nigeria (IOTA) là "một hệ thống giao thông hiệu quả bao gồm đường sắt, đường thủy, đường hàng không và đường bộ, là chất xúc tác cho sự tăng trưởng và phát triển kinh tế. Một hệ thống giao thông phát triển tốt sẽ ảnh hưởng tích cực đến đời sống kinh tế-xã hội của công dân". Từ đây, ngành công nghiệp hàng không dân dụng có nhiều tác động tích cực và rủi ro trong việc ứng dụng ICT.

NDC – New Distribution Channel của IATA cuối năm 2018 được kiến tạo nhằm chuyển đổi cách mà các sản phẩm dịch vụ hàng không được bán ra và giải quyết được các hạn chế mà các bên phân phối thứ ba đang gặp phải:

- Sự bất lực của các hãng hàng không trong việc khác biệt và đa dạng hoá các gợi ý các dịch vụ.
- Thời gian cho việc tiếp thị sản phẩm và dịch vụ mới thì dài quá mức cần thiết.
- Khách hàng thường họ chỉ dựa trên cơ sở về giá vé khi đánh giá vì khó khăn trong việc đánh giá đầy đủ giá trị của một đơn hàng dịch vụ được chào bán.

Thành công của NDC là nhờ vào việc phát triển và đưa ngôn ngữ Internet XML vào làm tiêu chuẩn cho giao tiếp giữa các hãng hàng không và đại lý du lịch.:

- Đối với hãng hàng không, tiêu chuẩn XML cho phép các hãng hàng không hiển thị và bán các sản phẩm và dịch vụ phụ trợ thông qua đại lý du lịch và các kênh bên thứ ba khác giống như cách họ làm trên trang web của riêng họ.
- Ở khía cạnh khách du lịch, khách được cung cấp giá cả và dịch vụ một cách minh bạch và công bằng khi mua hàng ở bất cứ đại lý du lịch hoặc nền tảng khác nhau.
- Các đại lý có thể truy cập vào tất cả các danh mục sản phẩm của hãng hàng không để chủ động trong giao dịch kể cả các sản phẩm phụ trợ (dịch vụ xác nhận suất ăn, trẻ em đi một mình, khách nằm cồng, đi xe lăn hoặc.vv..) và chương trình, giá khuyến mãi đa dạng.

Từ nền tảng NDC, chương trình One Order của IATA có thể được thực thi nhờ vào NDC. Khi đó, ONE Order sẽ tạo ra một hồ sơ (record) cho mỗi một khách hàng nhưng chứa đựng tất cả dữ liệu cần thiết để thực hiện yêu cầu về đơn đặt hàng và sử dụng dịch vụ hàng không. Việc thay đổi thông tin hoặc trao đổi thông tin giữa các hãng hàng không liên danh cũng

được đơn giản hoá nhờ vào dòng nhất thông tin. Chương trình chẳng những giúp hãng giảm bớt thời gian và chi phí mà khách hàng cũng cảm thấy dễ chịu hơn khi không phải ghi nhớ hồ sơ phức tạp như kỹ nguyên vé giấy. IATA bắt đầu triển khai việc cấp chứng chỉ ONE Order. Việc chuyển sang ONE Order là một dự án chuyển đổi quy mô lớn bao gồm các quy trình và thủ tục nội bộ của các hãng hàng không và cơ cấu tổ chức của họ. Nó cũng tác động đến sự tương tác giữa các hãng hàng không và các đối tác khác bao gồm các nhà cung cấp hệ thống dịch vụ hành khách, nền tảng thương mại điện tử của hãng hàng không, đại lý du lịch, hệ thống phân phối toàn cầu và các bên liên quan. Do đó, có vẻ như sẽ có một giai đoạn chuyển tiếp, trong đó các hãng hàng không sẽ cần phải hoạt động song song các quy trình kế thừa hiện và các tiêu chuẩn mới.

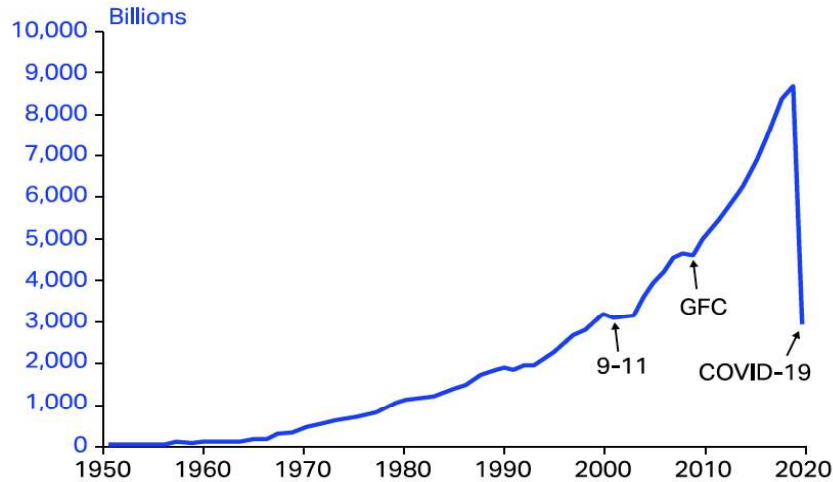
3. THỰC TRẠNG ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG (ICTS) TRONG NGÀNH DU LỊCH VÀ HÀNG KHÔNG TRONG BỐI CẢNH ĐẠI DỊCH TOÀN CẦU:

3.1. Tác động của đại dịch toàn cầu lên ngành vận chuyển hàng không:

Ngành hàng không đang đối mặt với giai đoạn khó khăn nhất trong lịch sử kể từ khi chiến tranh thế giới thứ 2. Trong sự phát triển không ngừng của kinh tế và mối quan hệ giao thương, phát triển du lịch giữa các nước, đại dịch Covid-19 làm thay đổi toàn bộ nhận thức của những cánh chim không mỗi và những sân bay không bao giờ ngủ - các hubs trên toàn cầu. Chưa bao giờ các sân bay vắng lặng không một bóng người như trong các đợt bùng phát kể từ khi dịch bệnh xuất hiện cuối năm 2019 ở Vũ Hán, Trung Quốc và bùng phát mạnh mẽ toàn cầu năm tháng 03/2020. Trước đây, mặc dù đôi lần ngành hàng không chịu tác động lớn trong đợt tấn công khủng bố 11/09/2001 và khủng hoảng kinh tế toàn cầu năm 2007-2008. Nhưng chưa có sự kiện nào có thể làm doanh thu RPKs (revenue passenger kilometers) toàn cầu giảm ở mức 66% như năm 2020 (IATA, 2020).

Worldwide revenue passenger kilometers (RPKs) flown annually

Source: IATA Economics, using data from IATA and ICAO



Hình 3.1. Doanh thu toàn thế giới tính theo RPKs – Revenue passenger kilometers qua các năm 1950-2020.

Nguồn: IATA (2020).

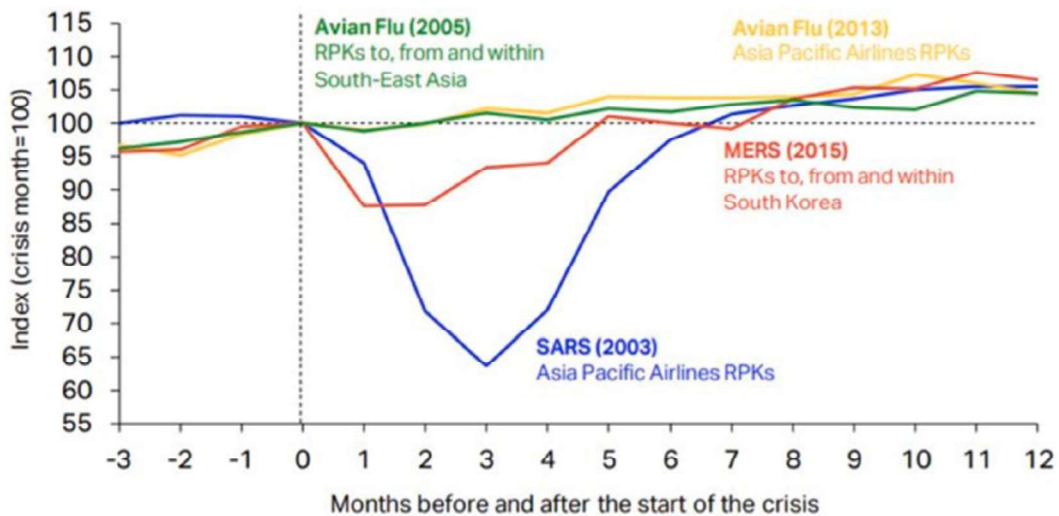


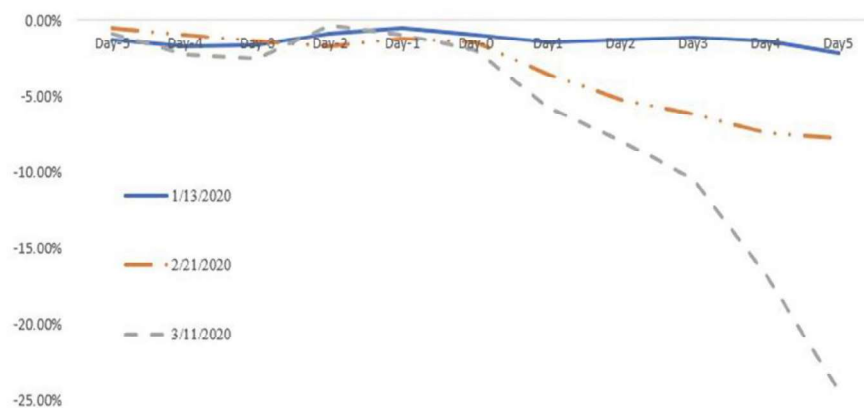
Fig. 9. Reduction in transportation activity worldwide due to various health crises (Adopted from: [12]).

Hình 3.2. Sự suy giảm của hoạt động vận chuyển hàng không khắp thế giới trong các khủng hoảng sức khỏe.

Nguồn: IATA, “IATA Economics’ Chart of the Week,” Report, 2020.

Các tác động của đại dịch lên ngành hàng không bởi lệnh giới nghiêm, hạn chế đi lại và tiếp xúc gần của các nước trên thế giới được thể hiện qua các nghiên cứu và số liệu được tổng hợp như sau:

- Về lĩnh vực giá cổ phiếu, trong nghiên cứu của S. Maneenop & S. Kotcharin (2020) trong khảo sát của 52 hãng hàng không ở châu Á, châu Âu, châu Úc và Bắc Mỹ, đối với Nam Mỹ thì Chi Lê được chọn làm đại diện và châu Phi là Nam Phi, mặc dù tại 2 quốc gia này chỉ có một hãng hàng không duy nhất, so với tiêu chí lựa chọn ở các châu lục khác là phải có ít nhất 4 hãng hàng không cho mỗi nước; tổng số mẫu đại diện này tương đương hơn 50% hãng hàng không trên thế giới kinh doanh trong lĩnh vực du lịch và giải trí (103 là con số được liệt kê theo mã vận chuyển hàng không SIC 4512 tháng 04/2020). Đối với công bố ca nhiễm đầu tiên bên ngoài Trung Quốc vào 13/01/2020, nó bị đánh giá thấp và không ảnh hưởng nhiều đến giá cổ phiếu các hãng. Đến sự kiện dịch bùng phát ở Ý (21/02/2021), lợi nhuận bất thường tích lũy (cumulative abnormal returns) giảm 7.84 % trong 5 ngày liên tiếp sau đó và được xem là phản ứng mạnh đầu tiên đối với đại dịch này. Cho đến sự kiện tổng thống Donald Trump công bố lệnh cấm nhập cảnh đối với hành khách từ 26 nước châu Âu (11/03/2020), lợi nhuận bất thường tích lũy âm đến 24.42% trong vòng 5 ngày và chênh lệch rất nhiều so với giá trị nội tại của cổ phiếu.



Hình 3.3. Lợi nhuận bất thường tích lũy trong ba đợt sự kiện dịch bùng phát năm 2020 cho toàn bộ 50 mẫu khảo sát.

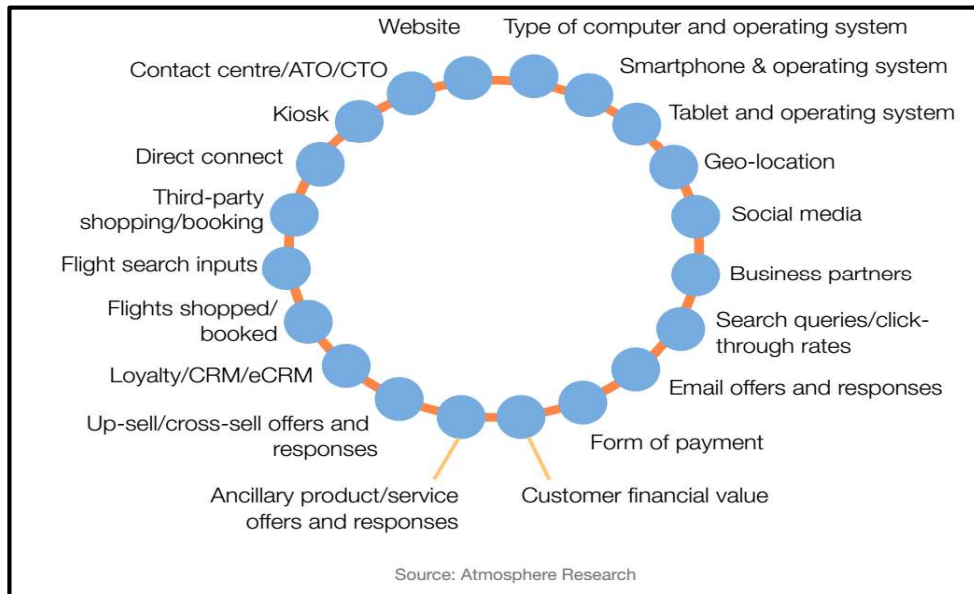
Nguồn: S. Maneenop & S. Kotcharin (2020)

- Giảm doanh thu trong lĩnh vực vận chuyển hành khách quốc tế nhiều hơn so với vận chuyển hàng hoá nội địa và quốc tế. Các quốc gia áp dụng biện pháp hạn chế đi lại để ngăn chặn việc xâm nhập của virus từ bên ngoài. RPK bắt đầu tuột dốc vào tháng 2, rơi tự do vào tháng 3 và tháng 4 ước tính giảm 98% so với cùng kì năm trước. Cho đến tháng 9/2020, RPKs toàn cầu duy trì ở mức 89% so với cùng kì năm 2019 (IATA, 2020). Doanh thu vận chuyển hàng hoá có giảm nhưng rất ít bởi vì nó đóng vai trò quan trọng trong việc duy trì chuỗi cung ứng toàn cầu và chịu trách nhiệm vận chuyển thiết bị y tế và dược phẩm cho các nước.
- Hơn nửa trong số 87.7 triệu việc làm trong ngành hàng không bị đe dọa mất việc trong năm 2020.
- Gánh nặng cho chính phủ vì các khoản tài trợ cho các hãng hàng không như hỗ trợ trả lương, bảo lãnh nợ vay, hỗ trợ thuế và các khoản hỗ trợ cho vay trực tiếp. Tổng con số năm 2020 lên đến 173 tỷ USD (IATA, 2020).
- Với hệ thống lọc không khí trên máy bay lưu chuyển mỗi 20-30 lần/giờ thì 99.9% vi khuẩn được tiêu diệt, nghiên cứu của Freedman & Wilder-Smith trong tạp chí The Journal of Travel Medicine chỉ ra với rằng rủi ro bị nhiễm bệnh trên máy bay là thấp với điều kiện hành khách trang bị khẩu trang và nước sát khuẩn nghiêm ngặt. Mặc dù vậy, 83% hành khách đều lựa chọn không thực hiện chuyến bay nếu tình trạng cách ly đang được áp dụng.

3.2. Ảnh hưởng tích cực và tiêu cực khi ứng dụng ICTSs trong hàng không dân dụng đặc biệt với bối cảnh đại dịch toàn cầu:

3.2.1. Tác động tích cực của việc ứng dụng ICTs đối với ngành hàng không:

Việc ứng dụng ICTS giúp các hãng hàng không nâng cao dịch vụ khách hàng và cải thiện hiệu quả kinh doanh. Theo phân tích từ Google các du khách thường sử dụng 22 website để nghiên cứu về một hành trình ở nhiều dịch vụ khác nhau trước khi đặt vé.



Hình 3.4. Tập hợp các hình thức dữ liệu của các hãng hàng không cho việc thương mại dựa trên dữ liệu.

Nguồn: Henry H. Harteveldt (2012).

Qua đó cho thấy việc ICTS góp phần quan trọng trong việc quyết định khách hàng có mua và sử dụng dịch vụ của các hãng hàng không dân dụng nói riêng và các công ty du lịch và đại lý du lịch nói chung. Hiện nay, các hãng đều dựa vào các cơ sở dữ liệu để thiết lập xây dựng các giải pháp nhằm nâng cao dịch vụ và nhận diện cũng như khả năng chọn lựa của khách hàng đối với lời mời chào của hãng hàng không (Henry H. Harteveldt, 2012). Các hình thức dữ liệu được liệt kê bởi tập đoàn nghiên cứu Atmosphere bao gồm các hình thức chủ yếu được minh họa trong hình 3.4.

Trong đó, ATO và CTO lần lượt là airport ticket counter, city ticket office, CRM là hệ thống quản lý khách hàng thông thường eCRM là hệ thống quản lý khách hàng điện tử. Qua các hình thức có thể thấy được, việc khách hàng tìm kiếm thông tin dữ liệu nào nhiều nhất, vị trí địa lý của khách, các loại thiết bị điện tử khách thường sử dụng hay như tỷ lệ nhấp chuột và thứ tự tìm kiếm cũng là một cơ sở dữ liệu khá tốt để các hãng có thể đưa ra các chiến lược kinh doanh, dịch vụ khách hàng tốt nhất dựa trên Big Data này.

Để minh họa cho việc truyền thông, thông tin qua mạng quan trọng như thế nào đến việc quyết định mua của khách, bảng 2.1 minh họa các nguồn thông tin mà du khách Hàn Quốc thường tham khảo khi lên kế hoạch

đi du lịch tại Úc, đồng thời so sánh với trung bình của tất cả các nước khác cho thấy đa phần khách du lịch đều tham khảo qua mạng internet bằng công cụ tìm kiếm chung 73%, các website chính thức của tổ chức du lịch 42% và các website tư vấn về du lịch 37%, còn các kênh truyền thống như tờ rơi hay đại diện hãng hàng không, hay mạng lưới quan hệ xã hội trực tuyến đã không còn là sự chọn lựa hàng đầu của các du khách, trong đó so sánh số liệu từ 3 nguồn khác nhau bao gồm BDA, TNS Omnibus , IVS.

Information Source	BDA		Omni Current		IVS (YE March 2012)	
	South Korea	All Countries	South Korea	All Countries	South Korea	All Countries
General internet	73%	78%		76%	84%	78%
Travel advice websites	37%	54%		43%		
Friends or relatives who have been to Australia	41%	51%		44%	14%	14%
Gov Tourism Site	42%	50%		35%	0%	1%
Guide Books	41%	46%		36%	20%	21%
Travel booking website	25%	41%		34%		
Travel Agent	38%	38%		31%	18%	20%
Brochures	11%	36%		39%		
Airline	16%	29%		24%	1%	1%
Online social networking	26%	26%		31%		
Friends or relatives who live in Australia	19%	25%			12%	20%

Source: BDA Marketing Planning, 2012; TNS Omnibus 2012; IVS 2012.

Bảng 3.1. Nguồn thông tin được sử dụng để lên kế hoạch du lịch ở Hàn Quốc khi đến Úc và so sánh với trung bình của tất cả các nước.

Nguồn: Tourism Australia PwC, 2013.

Theo Dimitrios Buhalis (2003) có nêu đặc điểm việc ứng dụng hệ thống ICTs giúp đổi mới trong việc: Vé điện tử/vé không dùng giấy, định giá minh bạch và rõ ràng được định hướng bởi quản lý lợi nhuận chủ động và có tính phản hồi, vé đơn không có hạn chế lưu trú hoặc quy định đêm thứ Bảy, giới hạn hoa hồng và công bố giá vé net, ưu đãi tài chính cho việc tự đặt phòng trực tuyến, đấu giá và khuyến mại trực tuyến, hệ thống quản lý quan hệ khách hàng mạnh mẽ, quảng cáo trực tuyến và phù hợp với ngữ cảnh và đối tượng cá nhân, quản lý toàn bộ chuỗi cung ứng bằng phương pháp điện tử có thể cho phép tất cả các đối tác hưởng lợi bằng cách giảm chi phí, tăng độ chính xác của giao dịch và tối ưu hóa hiệu quả kinh doanh. Ngoài ra việc trang bị kiosk tự phục vụ ứng dụng ICTs giúp các hãng tăng năng suất và năng lực vận hành; giảm thời gian check-in; hỗ trợ các chuyến bay khởi hành và đến đúng giờ; giảm thiểu chi phí đơn vị nhận phòng; sự hài lòng của khách hàng được cải thiện; và giảm chi phí. Giải trí trên chuyến bay, thông tin liên lạc và tương tác liên tục cũng sẽ rất quan trọng trong tương lai. Công nghệ cũng có thể cải thiện toàn bộ trải nghiệm du lịch

của khách hàng. Khách du lịch thường xuyên yêu cầu quy trình làm thủ tục nhanh hơn và mức độ linh hoạt cao hơn và kiểm soát việc sắp xếp chuyến đi của họ. Ứng dụng kiosk tự phục vụ sẽ ngày càng hỗ trợ du khách đặt chỗ du lịch, check-in, nhận thẻ lên tàu, chọn chỗ ngồi, kiểm tra dặm bay thường xuyên, yêu cầu nâng hạng dịch vụ, mua hóa đơn vé, in vé điện tử, hoặc kiểm tra hành lý - tất cả mà không cần thông qua đại lý.

Đối với việc sử dụng ICTs trong việc phát triển lợi thế cạnh tranh của ngành du lịch, trong quyển *Transport and Tourism Global Perspective* (Stephen J. Page, 2009) đã tổng kết các ứng dụng từ các tài liệu của các nhà nghiên cứu O'Brien (1996), Robson (1997), Peppard (1993) và Buhalis (2003), lợi ích của ICTs trong ngành du lịch được liệt kê như sau:

Bảng 3.2. Sử dụng ICTs để phát triển lợi thế cạnh tranh của ngành du lịch.

<i>Sử dụng ICTs để phát triển lợi thế cạnh tranh</i>	
<i>Dẫn đầu chi phí</i>	<p>Ứng dụng ICTs để giảm chi phí của khách hàng hoặc nhà cung cấp</p> <p>Giảm chi phí trong quy trình kinh doanh</p> <p>Tăng hiệu quả chi phí</p> <p>Đảm bảo giá cạnh tranh</p> <p>Giảm chi phí và thuận tiện trong cung ứng</p> <p>Tối đa hoá độ hữu dụng các nguồn lực đặc biệt là chi phí cố định</p>
<i>Khác biệt hoá sản phẩm</i>	<p>Sử dụng ICTs để xây dựng sản phẩm độc nhất và cộng thêm giá trị</p> <p>Khác biệt hoá sản phẩm và dịch vụ của một công ty</p> <p>Giảm lợi thế cạnh tranh của các đối thủ</p> <p>Sử dụng thông tin như là một sản phẩm</p>
<i>Tập trung</i>	<p>Tăng phân khúc và thị trường mục tiêu dự vào việc nâng cao ICTs</p>

	<p>Phát triển tiếp thị mối quan hệ</p> <p>Mục tiêu phát triển các phân khúc thị trường nhỏ</p> <p>Nâng cao khả năng tạo thị trường ngách</p>
Thời gian	<p>Cung cấp giải pháp thời gian đến khách hàng và vấn đề thương mại</p> <p>Tối đa hoá tương tác và giảm thời gian phản hồi</p> <p>Có khả năng chủ động về thời gian, giảm tồn kho và chi phí phân phối</p>
Phản hồi nhanh chóng	<p>Sự phản ứng và phản hồi là quan trọng trong tốc độ của dòng suy nghĩ.</p>
Nghiên cứu thị trường	<p>Ứng dụng ICTs để tương tác với khách hàng</p> <p>Nghiên cứu tiếp thị liên tục</p> <p>Xây dựng và kiểm tra các kịch bản</p>
Môi trường bên ngoài	<p>Tương tác với môi trường bên ngoài và đánh giá cao sự ảnh hưởng</p> <p>Thiết lập các chỉ số và cảm biến</p> <p>Phản hồi đầu tiên</p>
Cải tiến	<p>Xác định và phát triển các thị trường ngách và sản phẩm mới</p> <p>Tạo sản phẩm và gia tăng giá trị mới cho sản phẩm sẵn có</p> <p>Tái thiết kế quy trình kinh doanh</p> <p>Ứng dụng ICTs để giao tiếp với khách hàng và đối tác</p>
Thúc đẩy tăng trưởng	<p>Bành trướng về địa lý</p> <p>Mở rộng hoạt động để thu lợi từ tính kinh tế của quy mô (scale)</p> <p>Phát triển kết nối và mối quan hệ đối tác để đem lại tính kinh tế về phạm vi (scope)</p>

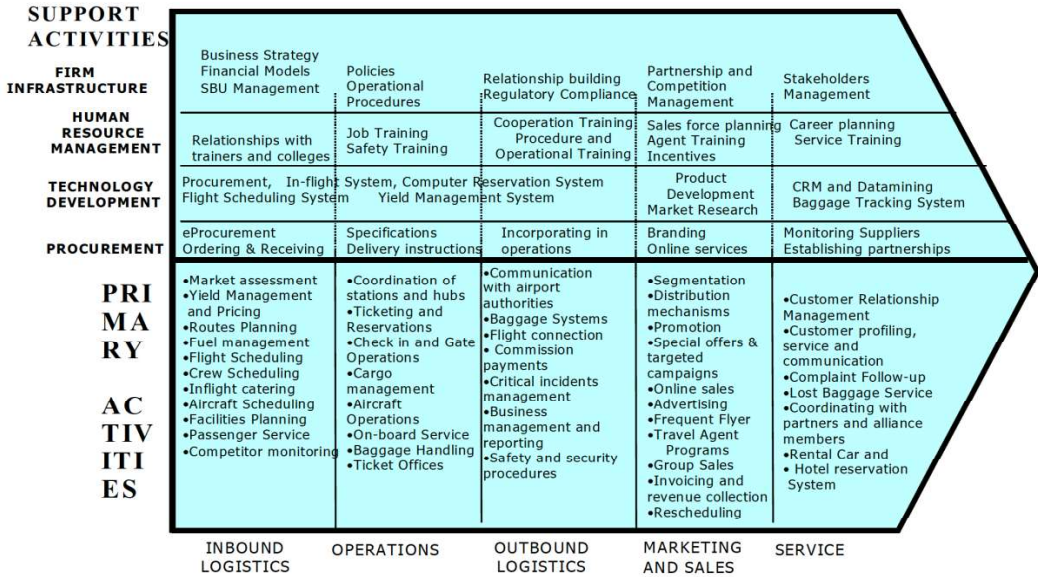
	Thúc đẩy tích hợp theo chiều dọc, chiều ngang và đường chéo
Các liên minh	Xây dựng tổ chức ảo và tập trung vào các ngành kinh doanh cốt lõi Tích hợp chuỗi cung ứng Phát triển kết nối linh hoạt của các đối tác dựa trên ICTs
Hiệu quả thuê ngoài	Thuê ngoài đối với các lĩnh vực không trọng yếu cho các đối tác
Năng suất	Tái thiết kế quy trình để tối đa hoá đầu ra với đầu vào tối thiểu Giảm thời gian yêu cầu đối với việc phát triển và phân phối sản phẩm
Chất lượng	Tiêu chuẩn hoá hệ thống kiểm soát chất lượng Chào hàng trước, trong và sau dịch vụ
<i>Nền tảng ICT</i>	Tích hợp tất cả các quy trình bên ngoài và nội bộ Xây dựng cấu trúc thông tin và không gian thông tin
<i>Lòng trung thành</i>	Cung cấp phần thưởng để tạo ra lòng trung thành Gia tăng giá trị thông qua việc tương tác cá nhân hoá với các khách hàng Phát triển mối quan hệ và 1-2-1 marketing
<i>Chống lại sự cạnh tranh</i>	Sử dụng ICTs để tránh sự thay thế và các rào cản gia nhập Thiết lập rào cản thâm nhập Tác động chi phí và công cụ chuyển đổi Xây dựng mối quan hệ gần gũi hơn với nhà cung cấp và khách hàng

	Hạn chế truy cập vào các kênh phân phối
--	---

Nguồn: Stephen J. Page (2009)

Đối với ngành hàng không dân dụng, ICTs đóng một vai trò quan trọng trong quản lý chiến lược và hoạt động của các hãng hàng không. Chúng không chỉ đóng góp vào việc hình thành tất cả các yếu tố của marketing mix mà còn xác định các định hướng chiến lược, quan hệ đối tác và quyền sở hữu của các hãng hàng không.

Do đó, ICTs sẽ được sử dụng linh hoạt trước, trong và sau trải nghiệm du lịch để phục vụ hành khách và củng cố thương hiệu hãng hàng không. ICTs cho phép các hãng hàng không thiết lập mạng lưới toàn cầu, phục vụ khách hàng của họ tốt hơn và giao tiếp với các đối tác của họ hiệu quả hơn trên cơ sở toàn cầu. Họ sẽ cần cung cấp “cấu trúc thông tin” để hợp tác chặt chẽ hơn với tất cả các bên liên quan hiện có. Do đó, hệ thống kết nối mạng của các hãng hàng không tận dụng lợi thế của Internet, Intranet và Extnet để củng cố vị thế, củng cố thương hiệu và đóng góp vào lợi nhuận của hãng.



Hình 3.5. Ma trận chuỗi cung ứng mà ứng dụng ICTs trong từng hoạt động chính yếu và hỗ trợ của các hãng hàng không.

Nguồn: D. Buhalis (2003)

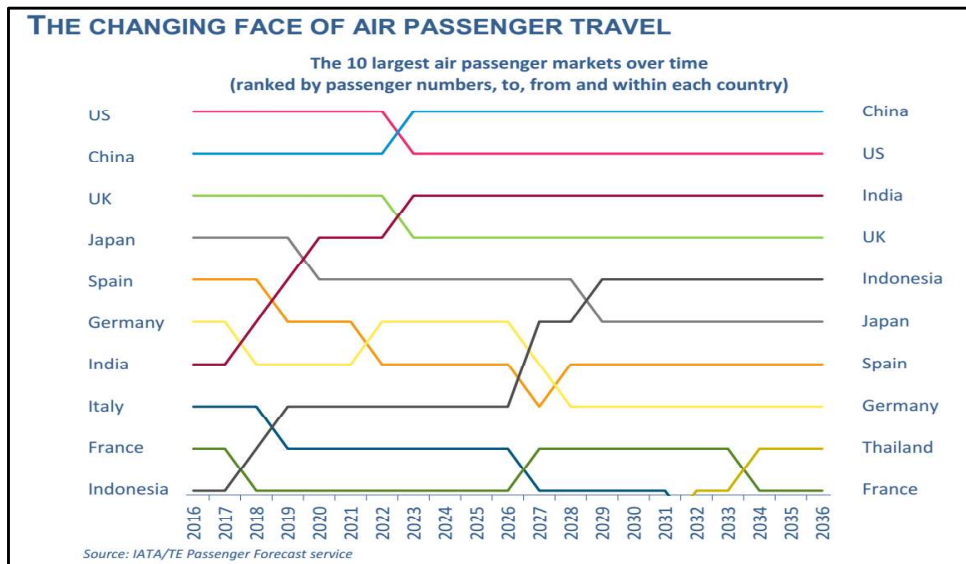
Hiện nay, tất cả các hãng hàng không đều phát triển kinh doanh theo hướng tự động hóa và chia sẻ dữ liệu trong cuộc cách mạng công nghiệp

4.0 dựa trên nền tảng ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông, ở đó việc tăng khả năng tương tác giữa các cỗ máy, kết nối vạn vật, thông tin được minh bạch, hỗ trợ công nghệ cho con người trong các thao tác khó khăn hoặc thiếu an toàn là những nguyên tắc thiết kế mà cuộc cách mạng này hướng đến. Theo Adeniran (2016), một vài nhà nghiên cứu tin rằng cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 tập trung ở các nước như Mỹ, Nhật, Đức, Ý, Anh và Pháp. Thật vậy, thị trường tiềm năng đến 2036 theo dữ liệu phân tích của IATA tháng 05/2017 thì những thị trường ở Châu Á và Châu Âu sẽ dẫn đầu, điều đó sẽ giúp cho các hãng hàng không có chiến lược phát triển theo chiều hướng công nghệ hóa 4.0 của cả thế giới; cung cấp đa dạng các giải pháp cho hành khách như Airs@t, Timatic. Trong đó Airs@t giúp khách hàng và các hãng hàng không tham khảo được tất cả đánh giá của hành khách trước trong và sau khi sử dụng chuyến bay được chia nhỏ thành nhiều thành tố. Từ đó giúp hành khách lựa chọn dịch vụ còn các hãng hàng không sẽ giải quyết được câu chuyện chất lượng dịch vụ ở khâu nào là quan trọng nhất. Timatic đã xuất hiện từ lâu nhưng lợi ích của nó là không suy giảm trong việc hỗ trợ và cập nhật thông tin về các yêu cầu giấy tờ cũng như hải quan cho hãng hàng không lẫn khách hàng, nó được cập nhật ít nhất ba lần mỗi ngày trong suốt năm dịch vụ và đảm bảo các quy định của các quốc gia là mới nhất. Hiện nay có hơn 320 hãng sử dụng Timatic, 1600 chính phủ và hãng hàng không cung cấp thông tin cho hệ thống.

3.2.2. Tác động tiêu cực của việc ứng dụng ICTs vào ngành hàng không:

Hiện nay, việc ứng dụng ICTS trong ngành hàng không ngày càng cao, các hãng hàng không phải cung cấp dịch vụ khách hàng tốt nhất để tạo thương hiệu và thu hút sự trung thành từ khách hàng. Việc ứng dụng ICTS làm cho các hãng đối mặt với áp lực giảm giá để cạnh tranh giữa các hãng với nhau tùy mức độ hiệu quả của các giải pháp mà các hãng có thể có được từ các công ty ICTS. Hơn nữa, chi phí cao cho việc thực hiện một dự án các giải pháp mới mà hiệu quả thường mang tính dài hạn chứ không thể hoàn vốn trong ngắn hạn, đòi hỏi các hãng hàng không dân dụng phải đầu tư khá cao ban đầu, thách thức trong việc đầu tư cả một hệ thống logistics và chuỗi cung ứng cho hãng hàng không. Thêm vào đó, việc dự đoán của IATA đến

năm 2036 thì các thị trường hàng không dân dụng phát triển chủ yếu ở châu Âu và châu Á, các nước châu Âu theo như đánh giá của các nhà nghiên cứu là trung tâm của cuộc cách mạng công nghiệp 4.0, họ dễ dàng để đầu tư vào phát triển hệ thống này trong ngành hàng không dân dụng. Tuy nhiên đối với một số nước châu Á như Thái Lan, Indonesia, Ấn Độ và Trung Quốc thì việc đầu tư một hệ thống cơ sở hạ tầng tốt cho việc ứng dụng ICTS này là một thách thức lớn.



Hình 3.6. Dự đoán thị trường khách di chuyển bằng đường hàng không top 10 thế giới đến năm 2036.

Nguồn: Dịch vụ dự báo sự phát triển của hành khách trong ngành hàng không IATA 5/2017.

Ngoài áp lực chi phí, việc ứng dụng ICTS cũng như cách mạng công nghiệp 4.0 làm giảm bớt nhu cầu nhân lực trong ngành này khi mà mọi thứ đều được tự động hóa như mua vé, check-in, cân hành lý, thậm chí là các công việc nguy hiểm...đều này gây ra khó khăn trong việc giải quyết đền bù hợp đồng đối với các nhân công và gây thất nghiệp trên diện rộng. Với lý do đó, con người có xu hướng không chấp nhận việc tự động hóa hoàn toàn vì họ hiểu việc chấp nhận này sẽ làm họ mất việc làm trong tương lai.

Ngoài thuận lợi của việc chia sẻ thông tin dễ dàng và minh bạch thì các dữ liệu được chia sẻ tự động sẽ bị tấn công bởi các tin tặc (hackers), vi rút (virus) sẽ dẫn đến việc dữ liệu bị mất cắp hoặc bị xóa, hệ thống hạ tầng phần cứng về công nghệ thông tin hiện nay không đủ để hỗ trợ cho cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 này (Hubbard, 2009). Dẫn chứng là các cuộc tấn công

của tin tặc vào hệ thống, theo báo Công an Nhân dân trực tuyến, cục an ninh mạng Bộ Công an Việt Nam đã điều tra, làm rõ thủ phạm hai tin tặc tấn công hàng loạt website sân bay Tân Sơn Nhất, Đà Nẵng, Phú Quốc, Rạch Giá, Tuy Hòa trong các ngày 8, 9 và 10/03/2017, điều bất ngờ là cả hai thủ phạm đều còn khá trẻ, chỉ mới 15 tuổi cho thấy sự yếu kém của hệ thống an ninh và bảo mật dữ liệu tại sân bay. Hay như trang website của hàng hàng không quốc gia Vietnam Airlines bị tin tặc Trung Quốc tấn công, theo Hiệp hội An toàn Thông tin Việt Nam (VNISA) cho rằng “cuộc tấn công mạng chiều 29/07/2016 vào công tác phục vụ bay của các sân bay Nội Bài, Tân Sơn Nhất... là cuộc tấn công mạng có chuẩn bị công phu (sử dụng mã độc không bị nhận diện bởi các phần mềm chống virus); xâm nhập cả chiều sâu (kiểm soát cả một số máy chủ quan trọng như cổng thông tin, cơ sở dữ liệu khách hàng) và chiều rộng (nhiều máy tính ở các bộ phận chức năng khác nhau, vùng miền khác nhau đều bị nhiễm); phát động tấn công đồng loạt và có liên quan tới các sự kiện kinh tế, chính trị”. Điều đó cho thấy, các hãng nếu muốn thành công trong việc ứng dụng ICTS vào kinh doanh cần có chiến lược và chính sách đầu tư phù hợp và đồng bộ giữa phần cứng, phần mềm, huấn luyện đào tạo nhân sự phù hợp với tình hình mới.

4. CÁC GIẢI PHÁP KIẾN NGHỊ

4.1. Đối với công ty cung cấp dịch vụ ICTs:

- Kênh thông tin chung mà tại đó các bên liên quan như hãng hàng không, chính quyền các nước, hiệp hội hàng không, các nhà cung cấp dịch vụ mặt đất, đại lý có thể chia sẻ thông tin, cập nhật tình hình của nhau và hỗ trợ cũng như những bài học rút ra hoặc những thành công trong việc vượt qua trở ngại trong mùa dịch. Đây cũng là nơi mà các nhân viên có thể động viên tinh thần, lan tỏa thông điệp tích cực và chia sẻ câu chuyện vượt khó của bản thân. Đồng thời, nó cũng giúp ngành hàng không giữ chân các nhân viên thông qua việc giữ liên lạc và kêu gọi trở lại ngành khi cần thiết.
- Cần có ứng dụng hoặc tin hiệu báo tin tức cập nhật trên hệ thống của các bên như Timatic, webstie, email hoặc số điện thoại, ứng dụng mạng xã hội để các bên liên quan thường xuyên kiểm tra thông tin mà không bị bỏ sót.
- Bên cạnh việc cho phép tiếp cận thông tin miễn phí và thường xuyên, các bên liên quan cần chú trọng giải pháp về an ninh mạng và an ninh thông tin. Mở rộng quyền truy cập đồng nghĩa với vùng

đắt màu mỡ cho các đối tượng tin tặc xâm nhập để đánh cắp và đe dọa, hoặc lợi dụng thông tin để lừa đảo, đặc biệt là với đối tượng là hành khách, mức độ bảo mật thấp và dễ tổn thương khi gặp phải vấn đề an ninh mạng, hiếm khi họ có thể kiện tụng để lấy lại quyền lợi nếu tin tặc xuất phát từ hệ thống các hãng hàng không hay các công ty cung cấp dịch vụ phần mềm ICTs.

- Đảm bảo thông tin riêng tư của các bên sẽ được bảo mật và bảo vệ ở mức cần thiết, đặc biệt là đối với thông tin cá nhân hành khách đã nhiễm Covid 19 trên các chuyến bay nhằm bảo vệ danh tính của khách trong tương lai.

4.2. Đối với ngành hàng không

- Có biện pháp linh hoạt trong trường hợp bất thường và vẫn tuân thủ luật lệ các quốc gia và hiệp hội hàng không thế giới, cập nhật thường xuyên các điều khoản điều luật mới trên các kênh truyền thông và thông tin hoặc hệ thống giao tiếp chung của ngành
- Gắn kết các hãng hàng không và các đoàn thể chính quyền ở các quốc gia thông qua việc giữ liên lạc thường xuyên và hiệu quả bằng các kênh thông tin ứng dụng ICTS.
- Thiết lập ứng dụng để hành khách có thể kiểm tra thông tin chuyến bay, điểm đến và khai báo hồ sơ sức khỏe, tự cập nhật tình trạng hoặc kết quả kiểm tra virus lên mà vẫn hạn chế tiếp xúc.
- Các cơ quan ngành nghề như IATA, ICAO cần phát huy việc minh bạch và liên tục cập nhật các thông tin liên quan đến COVID-19 như là các hướng dẫn bay an toàn, hàng hoá nguy hiểm, hướng dẫn khai báo hồ sơ y tế, chương trình vaccinated passports, các lời khuyên về sản phẩm hoặc tư vấn phù hợp với tình hình trên kênh truyền thông chính là Website và thông qua các hệ thống GDS như Timatic đến các hãng hàng không, có thể kể đến là báo cáo hàng tuần cho ngành.
- Các hiệp hội và liên minh nên cung cấp quyền truy cập cho các hãng hàng không ba tháng miễn phí về tình hình nhiễu loạn hay bạo loạn tại các điểm đến nhằm
- Ứng dụng huấn luyện online miễn phí cho các nhân sự các hãng hàng không thành viên để cập nhật kiến thức và duy trì liên lạc.

- Kết hợp sử dụng các công cụ như Microsoft Teams, Zoom, Google Meet để các hãng có cơ hội giao lưu đồng thời và tăng tính tương tác trong giai đoạn dịch bệnh và trao đổi kinh nghiệm với các chuyên gia trong ngành nhằm tìm ra giải pháp trong ngành cũng như ICTs nói riêng.
- Đa dạng hoá kênh và cách thức truyền thông nhằm cải thiện việc tiếp cận thông tin đối với các đối tượng yếu thế trong xã hội như người khuyết tật, người già mắt yếu và đối tượng đặc biệt khác trong xã hội.
- Ứng dụng AI trong các hoạt động tương tác, các hoạt động ra quyết định của khách hàng, phân tích thông tin theo quy trình nhằm tư vấn cho các hãng hàng không chiến lược bán hàng và hệ thống phân phối mới NDC trong tương lai.
- Cải tiến và nhân rộng ONE Order trong vận chuyển hành khách đến các hãng, ONE Record cũng cần được nhanh chóng ứng dụng cho phép các bên liên quan cập nhật thông tin hàng hoá trên chuyến bay bởi một hệ sinh thái kỹ thuật số duy nhất.

4.3. Đối với hãng hàng không

- Khi vận chuyển vaccine, ngoài việc trang bị các trang thiết bị cơ sở vật chất phù hợp với việc vận chuyển và bảo quản vaccine, các hãng cần có hệ thống tracking cho khách hàng các nước để giúp đôi tác cập nhật tình trạng chuyển hàng, an toàn và an ninh tại các điểm trung chuyển, có hệ thống báo hiệu và thường xuyên truyền thông để giảm rủi ro thất thoát, gian dối, mất cắp hoặc thậm chí là cướp bóc diễn ra trong bối cảnh vaccine khan hiếm.
- Xây dựng kênh thông tin với khách hàng mà tại đó khách có được thông tin minh bạch nhất, 79 % khách cho rằng sẽ tiếp tục sử dụng dịch vụ của hãng đó nếu được cung cấp thông tin đầy đủ và kịp thời theo nghiên cứu Rockland Dutton đại diện cho IATA (IATA,2020).
- Cần quan tâm tới việc truyền thông đối với các đối tượng yếu thế như người khuyết tật, người bệnh và người hạn chế về việc đọc viết hoặc ngoại ngữ bằng viết ứng dụng các phần mềm dịch thuật hoặc công cụ hỗ trợ cần thiết.
- Tăng cường tự động hoá quy trình từ trước trong và sau khi bán đặc biệt là trong bối cảnh dịch bệnh cũng như chiến lược phát triển dài

hạn. Đặc biệt, cần có truyền thông và giao tiếp với các đại lý phân phối, hỗ trợ thông tin kịp thời. Đồng thời xử lý ngoài quy định đối với các đại lý thanh toán và báo cáo tài chính chậm. Chấp nhận đặt cọc bằng tiền mặt như một giải pháp tạm thời để lấp đầy lỗ hổng trong an ninh tài chính.

- Định hướng các hãng hàng không trong ngành công nghiệp tại Việt Nam nên tìm kiếm và ứng dụng giải pháp tự động hóa trong quản lý ngành hàng không để gia tăng hiệu quả kinh doanh cũng như sự hài lòng về dịch vụ (nhanh chóng, chính xác, an toàn và tiện lợi). Các giải pháp này cũng phải có khả năng tích hợp hoàn toàn các cổng GDS quốc tế (Global Distribution System) như Sabre, Amadeus, Travelport mà được sử dụng trong ngành hàng không nói riêng và các đối tác du lịch như các công ty lữ hành, khách sạn hiện nay tại Việt Nam.
- Các hãng cũng nên xem xét chọn các ứng dụng đầy đủ cho vận hành hàng ngày như báo cáo chi tiết tài chính, xuất hóa đơn tự động, báo cáo tài chính, có thể phân công lịch công việc hàng ngày, theo dõi mức độ hoàn thành chỉ tiêu của nhân viên, truyền thông nội bộ hiệu quả. Nên ưu tiên các giải pháp có khả năng lưu giữ và tìm kiếm thông tin, công cụ CRM (Customer Relationship Management) giúp theo dõi thông tin khách hàng đồng thời cho phép gửi xác nhận booking theo tin nhắn, email và các kênh giao tiếp trực tuyến khác.
- Lời khuyên để tăng hiệu quả truyền thông nội bộ, các hãng cũng nên xem xét thiết kế giải pháp hỗ trợ họp, chat trực tuyến trong nội bộ 24/24 để giải quyết những trường hợp khẩn cấp (đối với khách đi quốc tế và ngoài giờ làm việc) cũng như hệ thống phân quyền bảo mật cho các cấp lãnh đạo từ cơ sở, trung cho đến cao cấp để tránh tình trạng mất cắp hoặc rò rỉ dữ liệu quan trọng của doanh nghiệp.

4.4. Đối với chính phủ trong việc quản lý thông tin truyền thông tại đầu sân bay:

- Liên kết với nhau và các hãng hàng không minh bạch thông tin hải quan tại các khu vực biên giới, đơn giản hoá thủ tục nhập cảnh vaccine để đảm bảo thời gian vận chuyển và đảm bảo chất lượng vaccine.

- Chia sẻ thông tin giữa điểm đầu và điểm cuối của chuyến bay vận chuyển vaccine nhằm ưu tiên cho các hoạt động cất hạ cánh, bãi đỗ và bốc dỡ hàng hóa Để thực hiện được việc này, hệ thống ICTS đòi hỏi tính liên kết và cập nhật liên tục.
- Cần có hệ thống cập nhật thông tin kiểm dịch riêng biệt cho phi hành đoàn các nước để chuỗi cung ứng được duy trì và tránh mất thời gian cách ly từ 2-3 tuần vì hạn chế về số lượng phi công.
- Thay thế các hồ sơ giấy tờ bản cứng bằng cách số hoá các tài liệu liên quan đến việc thuê chuyến vận chuyên.
- Rất cần có pháp luật rõ ràng, chế tài nghiêm túc, thế nhưng áp dụng thế nào các luật pháp đấy nếu không có một hệ thống kiểm soát, thu nhận thông tin, từ thực tiễn để có phản ứng kịp thời. Gần đây, phía cơ quan quản lý có các cổng thông tin cho doanh nghiệp tham khảo như Tổng cục Du lịch, Viện Nghiên cứu Du lịch, các Sở ban ngành trực tiếp quản lý du lịch, Tổng cục hàng không tuy nhiên bằng đánh giá chung thì môi trường chia sẻ còn dùng nhiều nguồn mở, chưa an toàn, bảo mật, khiến người tham gia cũng chưa yên tâm để đăng tải nội dung.
- Hiện đại hoá hệ thống quản lý thông tin trong quy trình vận hành tại mặt đất.
- Hỗ trợ về mặt tài chính hoặc phi tài chính tùy thuộc vào tỷ lệ vốn chủ sở hữu nhà nước của các hãng hàng không nhằm đảm bảo việc tái kết nối và chống sụp đổ do các hãng phá sản.

4.5. Đối với các nhà phân phối:

- Thường xuyên cập nhật tin tức từ các trang chính thống ngành như IATA, ICAO, CDC, ngoài thông tin như các báo cáo, IATA còn cung cấp dịch vụ World Map mang tính tương tác toàn cầu online mà tại đó người dùng có thể cập nhật quy định nhập cảnh của từng nước một cách liên tục.
- Lựa chọn hãng hàng không có dịch vụ hỗ trợ online tương đối hoàn chỉnh và chuyên nghiệp. Kiểm tra về uy tín và mức độ hỗ trợ thông tin cho khách hàng trong trường hợp có sự cố để đảm bảo tính an toàn và thông tin đầy đủ trước trong và sau khi bay.
- Thông tin về các điểm đến cũng cần được hành khách cập nhật thường xuyên thông qua các phần mềm ứng dụng và website chính

thức của các chính phủ như một bước đảm bảo tính đồng bộ, điều lệ và cách đối xử với người bị cách ly, người nhiễm bệnh, khách là du khách hoặc du học sinh, người nhập cư để đưa ra lựa chọn bay thích hợp.

5. KẾT LUẬN

Từ việc hiểu rõ các tác động tích cực cũng như tiêu cực của việc ứng dụng ICTs cũng như cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 sẽ giúp các hãng hàng không xác định được tầm quan trọng và mức độ ảnh hưởng của nó đến việc phát triển kinh doanh; nâng cao hiệu quả của việc quản lý dữ liệu cũng như sự cần thiết của việc đầu tư một hệ thống phần cứng, phần mềm, chiến lược an ninh và dự phòng cho các dữ liệu quan trọng; hệ thống phản hồi thông tin chính xác và hiệu quả. Đặc biệt là trong bối cảnh các ngành công nghiệp đang đối mặt với sự tấn công của Covid-19.

Giới hạn của đề tài là không đề cập đến các đối tượng và đối tác cung cấp dịch vụ hàng không, kho bãi, các công ty du lịch thuê chuyến liên quan. Mặt khác, các giải pháp chỉ trong phạm vi ứng dụng ICTs, mở rộng ra một vài các giải pháp về mặt nhân sự hay tài chính cho ngành hàng không nhưng chưa phải là toàn diện. Bên cạnh đó, bài nghiên cứu chú trọng vào việc cải thiện hiệu quả kết nối thông qua ứng dụng ICTs, các vấn đề về khía cạnh kỹ thuật, đầu tư ngân sách cũng như kế hoạch hành động cụ thể không thuộc phạm trù nghiên cứu trong bài này. Vì vậy, những giới hạn về phạm vi và chưa có tính chi tiết hoá của giải pháp cho từng hãng có thể là tiền đề cho các hướng nghiên cứu trong tương lai. Cụ thể là giải pháp ứng dụng đối với các hãng hàng không tại Việt Nam.

Căn cứ vào các giải pháp đề xuất, các hãng hàng không, công ty cung cấp dịch vụ ICTs, các đầu sân bay và các công ty phân phối dịch vụ cần có kế hoạch hành động chi tiết phù hợp với tình hình đại dịch và mức độ phục hồi về tự do di chuyển. Các kế hoạch này tùy thuộc vào từng loại hình kinh doanh của hãng và mức độ với kết với các đối tác trong ngành. Trong dài hạn, các hãng hàng không cũng nên xem xét về tầm quan trọng của giám đốc công nghệ thông tin (CIO) trong hệ thống điều hành quản lý của các hãng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Anh:

1. Adeniran A. Olaniyi (2016). Impacts of the Fourth Industrial Revolution on Transportation in the Developing Nations, *International Journal of African and Asian Studies*, Vol.26.
2. Dimitrios Buhalis (2003). *EAirlines: Strategic and Tactical Use of ICTs in The Airline Industry*, University of Surrey, England, UK.
3. Graham Floater et al. (2016). *Travel Distribution: The End of The World as We Know It*, LSE Enterprise Limited, London School of Economics and Political Science.
4. G.A Giannopoulos (2004). The application of information and communication technologies in transport, *European Journal of Operational Research*, Volume 152, Issue 2, pp 302-320, ISSN 0377-2217. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(03\)00026-2](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(03)00026-2).
5. Henry H. Harteveltdt (2012). *The Future Of Airline Distribution A Look Ahead To 2017*, Atmosphere Research Group LLC.
6. Henry H. Harteveltdt (2016). *The Future of Airline Distribution 2016 – 2021*, International Air Transport Association.
7. Hubbard (2009). *Theory of Risk: The Failure of Risk Management and Why Risk Analysis Fails*. Publisher: Wiley. ISBN: 9781119522034. DOI:10.1002/9781119521914
8. International Air Transport Association – IATA (2016). *Annual Review 2016*.
9. International Air Transport Association – IATA (2017). *Passenger Forecast Service 5/2017*.
10. International Air Transport Association – IATA (2018). *Annual Review 2018*.
11. International Air Transport Association – IATA (2019). *Annual Review 2019*.
12. International Air Transport Association – IATA (2020). *Annual Review 2020*.
13. IATA, “IATA Economics’ Chart of the Week,” Report, 2020.

14. John Wensveen (2018). *Air Transportation: A Management Perspective (7th Edition)*. ISBN 9780815387510. Publisher: Routledge
15. Mihai Andronie (2015). *Airline Applications of Business Intelligence Systems*, NCAS BULLETIN, Volume 7, pp. 153 – 160.
16. Maneenop, S., & Kotcharin, S. (2020). The impacts of COVID-19 on the global airline industry: An event study approach. *Journal of Air Transport Management*, 101920. doi:10.1016/j.jairtraman.2020.101920
17. NATII Report (2015), *Normal Aircraft Tracking Implementation Initiative*, NATII Steering Committee.
18. Oyesiku O. (2013), *Institute of Transport Administration of Nigeria*.
19. Palhares (2002), G. L. 2002 *Transportes Turísticos*, São Paulo, Aleph.
20. P. Sheldon (1997). *Information technologies for Tourism*, CAB, Oxford.
21. Tourism Australia (2013), *Distribution in Australia's International Markets: Situational Analysis*, Tourism Australia PwC.
22. Schmitt and V. Gollnick (2016), *Air Transport System*. Springer-Verlag Wien 2016vD. DOI 10.1007/978-3-7091-1880-1_1.
23. Wilder-Smith A, Freedman DO (2020). Isolation, quarantine, social distancing and community containment: pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak. *J Travel Med.* 2020 Mar 13;27(2):taaa020. doi: 10.1093/jtm/taaa020. PMID: 32052841; PMCID: PMC7107565.
24. Stephen J. Page (2009). *Transport and Tourism: Global Perspectives (Themes in Tourism) 3rd Edition*. Pearson Education Limited. ISBN-13: 978-0273719700
25. Sypher (1990), Mueller International Inc 1990 *Air Transportation and Tourism: Competing and Complementary Needs*. Tourism Canada.
26. Zsolt Kelemen (2003), *Latest Information Technology Development in The Airline Industry*, *Periodica Polytechnica Ser. transp. Eng.* Vol. 31, No. 1–2, pp. 45–52.

Tiếng Việt:

1. Bản tin 113, Làm rõ thủ phạm tấn công hàng loạt website sân bay của Việt Nam, Công an Nhân dân Online, <http://cand.com.vn/ANTT/Lam-ro-thu-pham-tan-cong-hang-loat-website-san-bay-432056/>, truy cập 3:00 PM ngày 15/05/2021.
2. Hiệp hội An toàn Thông tin Việt Nam, Thông cáo Báo chí về Vụ Hacker Tấn công vào Hệ thống Vietnam Airlines, <http://vnisa.org.vn/an-ninh-mang/thong-cao-bao-chi-ve-vu-hacker-tan-cong-vao-he-thong-vietnam-airlines.html>, truy cập 5:00 PM, ngày 15/05/2021.