



วารสารบริหารธุรกิจเทคโนโลยีมหานคร

MUT Journal of Business Administration

ปีที่ 20 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม – ธันวาคม 2566)

Volume 20 Number 2 (July – December 2023)

รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการยอมรับในปัญญาประดิษฐ์ต่อผล การดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทย

A Causal Correlation Model of the Artificial Intelligence Acceptance towards Marketing Performance of Thai Airlines

Received: July 5, 2023

Revised: November 8, 2023

Accepted: November 10, 2023

เนตส์ศิริ เรืองอริยภักดิ์ Natesiri Ruangriyapuk^{1,*}

¹ บช.ด., อาจารย์, สถาบันพัฒนาบุคลากรการบิน, มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต, กรุงเทพมหานคร, ประเทศไทย

¹ DBA., Lecturer, Aviation Personnel Development Institute, Kasem Bundit University, Bangkok, Thailand

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ผ่านการรับรองโครงการวิจัยในมนุษย์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับการยอมรับในปัญญาประดิษฐ์ (AI) ของสายการบินสัญชาติไทย 2) ศึกษาระดับผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทย และ 3) ศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการยอมรับในปัญญาประดิษฐ์ (AI) ต่อผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทย โดยใช้ การวิจัยเชิงปริมาณ เก็บข้อมูลจากผู้โดยสารสายการบินสัญชาติไทย จำนวนทั้งสิ้น 310 คน ด้วยแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจคุณภาพเครื่องมือ มีความตรง 0.67 มีความเชื่อมั่นที่ 0.937 ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการยอมรับในปัญญาประดิษฐ์โดยรวมในระดับมากที่ค่าเฉลี่ย 3.82 ผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทยโดยรวมในระดับมากที่ค่าเฉลี่ย 3.97 ส่วนรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการยอมรับในปัญญาประดิษฐ์ต่อผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทยที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ลักษณะความสัมพันธ์เชิงสาเหตุพบว่า การยอมรับในปัญญาประดิษฐ์มีความสัมพันธ์ทางตรงต่อการดำเนินการด้านการตลาด และปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศ อาชีพ ร่วมส่งผลกระทบต่อผลการดำเนินการด้านการตลาดที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่นัยสำคัญ .05 ทั้งนี้ สายการบินควรเร่งรัดนโยบายการใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อการให้บริการทันต่อ

* E-mail address: natesiri.rua@kbu.ac.th

การขยายตัวที่เติบโตขึ้นอย่างรวดเร็วจากความต้องการในการเดินทางของผู้โดยสารหลังจากที่โควิด 19 เข้าสู่การเป็นโรคประจำถิ่น และเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันได้ในระดับสากลของสายการบินสัญชาติไทย

คำสำคัญ: การยอมรับปัญญาประดิษฐ์ ผลการดำเนินการด้านการตลาด สายการบินสัญชาติไทย

ABSTRACT

This research has been approved for the human ethics. The aims of the research were 1) to study the level of acceptance in artificial intelligence of Thai National Airlines, 2) to study marketing performance of Thai National Airlines, and 3) to study a causal relationship model of artificial intelligence acceptance of Thai National Airlines. This quantitative research collected the data from 310 Thai National Airlines' passengers. The questionnaire as a research instrument was tested with its validity of 0.67 and confidence level of 0.937. It was found that overall the respondents accepted the artificial intelligence at a high level ($M = 3.97$). The developed causal relationship model of artificial intelligence acceptance towards marketing performance of Thai National Airlines was congruent with the empirical data. The causal relationship model showed that the artificial intelligence acceptance had a direct effect on the marketing and the interaction between genders and occupations which influenced the marketing performance at a statistically significant level of 0.05. The airlines should accelerate the policy of using artificial intelligence (AI) in order to provide immediate service for the rapid growth of the passengers' demands after Covid-19 becomes endemic and to increase the international competitiveness of Thai National Airlines.

Keywords: Artificial Intelligence Acceptance, Marketing Performance, Thai Airline

บทนำ

Global Artificial Intelligence Study 2017 ของ PwC (PricewaterhouseCoopers) ได้คาดการณ์ว่า เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์หรือเอไอ (Artificial Intelligence: AI) จะสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับจีดีพีโลกได้สูงถึง 15.7 ล้านล้านดอลลาร์สหรัฐ ในปี ค.ศ. 2030 จากความร่วมมือกันขององค์กรระหว่างประเทศเพื่อศึกษา และวิจัย AI ปัจจุบันกว่า 25 ประเทศทั่วโลก ประกาศให้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) เป็นแผนยุทธศาสตร์แห่งชาติแล้ว ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) และการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning: ML) เป็นเทคโนโลยีสำคัญ ประโยชน์

คือ ช่วยลดค่าใช้จ่าย และเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการทำงาน (Kom Chad Luek, 2020) ประชานสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (ทีดีอาร์ไอ) กล่าวในงานสัมมนา “ปรับทิศทางเศรษฐกิจไทยให้พร้อมสู่ยุคแห่งความปั่นป่วนทางเทคโนโลยี” ว่า ปัจจุบันประเทศพัฒนาแล้วโดยเฉพาะในเอเชียตะวันออก เช่น จีน ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ ไต้หวัน กำหนดยุทธศาสตร์ และลงทุนพัฒนาเทคโนโลยีและการนำมาใช้งานในหลายด้าน ประโยชน์ของการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ (AI) จะยกระดับการพัฒนาประเทศได้ เช่น การพัฒนาเครื่องแปลภาษา (Machine Translation) จะเอื้อต่อการท่องเที่ยว เพราะลดข้อจำกัดด้านภาษา การพัฒนาแชทบอท (Chatbot) ช่วยให้สามารถฟังเป็นภาษาอื่น ๆ เป็นภาษาไทยได้ Mingsakul (2023) ได้กล่าวว่า “ปัญญาประดิษฐ์นักสร้าง” (Generative AI หรือ GenAI) ที่สามารถใช้ความคิดสร้างสรรค์สร้างงานได้หลากหลายประเภท นับว่าเป็นก้าวแรกสู่ความสำเร็จในการทลายกำแพงความแตกต่างระหว่างมนุษย์ และเครื่องจักร ด้วยความสามารถของ GenAI ทางด้านกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม เสนอรายงานประจำปี 2563 (AI-Thailand-Annual-2023) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ได้สำรวจสถานะความพร้อมในการประยุกต์ใช้งาน AI ขององค์กรในประเทศไทย ในช่วงเดือนมิถุนายน 2566 โดยมีองค์กรที่ตอบแบบสอบถามกลับมา 565 หน่วยงาน จาก 3,539 หน่วยงาน พบว่า สถานการณ์การประยุกต์ใช้ AI ในองค์กรต่าง ๆ มีสัดส่วนของหน่วยงานที่ใช้แล้ว และมีแผนที่จะใช้รวมกันถึง 71.8 % โดยส่วนใหญ่นำไปใช้ประโยชน์ใน 3 ด้าน คือ 1) ด้านการบริหารจัดการภายใน 2) ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต หรือ บริการขององค์กร และ 3) ด้านการเพิ่มรายได้ให้กับองค์กร ดังภาพประกอบที่ 1 (Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation, 2023)



หมายเหตุ: วัตถุประสงค์ของการประยุกต์ใช้ AI ตอบซ้ำได้

รูปที่ 1: สัดส่วนการใช้ปัญญาประดิษฐ์ขององค์กร จากกลุ่มตัวอย่าง 565 องค์กร
ที่มา: <https://ai.in.th/wp-content/uploads/2023/08/AI-Thailand-Annual-2023-1.pdf>

Big Data Thailand (2022) ได้ให้ความเห็นว่า 10 หนทางที่สายการบินนำปัญญาประดิษฐ์และวิทยาศาสตร์ข้อมูลมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้ (Airlines Artificial Intelligence) ดังภาพประกอบที่ 2

เนตร์ศิริ เรืองอริยภักดิ์



รูปที่ 2: 10 Ways Airlines Use Artificial Intelligence and Data Science to Improve Operations

ที่มา: <https://bigdata.go.th/movements/5-ways-airlines-use-artificial-intelligence-to-improve-operations/>

ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) และการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning: MI) เป็นเทคโนโลยีสำคัญที่ทุกองค์กรให้ความสนใจ ช่วยลดค่าใช้จ่าย และเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการทำงาน การนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในสายการบินต่าง ๆ เช่น สายการบินแอร์เอเชีย (AirAsia) เป็นหนึ่งในสายการบินที่ให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีนี้ และนำมาใช้เพื่อเพิ่มความปลอดภัย สิ่งที่ว่าสายการบินแอร์เอเชีย (AirAsia) นำข้อมูลมาใช้เพื่อคาดการณ์ การดูแลรักษา การบริหารจัดการด้านการดำเนินการบริการภาคพื้น และการให้บริการลูกค้าของสายการบินแอร์เอเชีย เมื่อมีปัญหาจะได้แก้ไขได้ทันทั่วทั้งที่ ลระยะเวลาของความเสียหาย นอกจากนี้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการเรียนรู้ของเครื่อง Machine Learning (ML) ช่วยสายการบินแอร์เอเชียในเรื่องการจัดการรายชื่ออีกด้วย ไม่ว่าจะเป็นนักบิน ลูกเรือที่ต้องทำงาน ดังนั้นปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการเรียนรู้ของเครื่อง จะเข้ามาช่วยในการวางแผนบินแบบรายเดือนให้กับเจ้าหน้าที่ได้อย่างเหมาะสม และตรงตามกฎระเบียบของการบิน สายการบินแอร์เอเชียจับมือร่วมกับ Google มีทีมงานที่มีความสามารถสูงทางด้านดิจิทัลโซลูชัน ในแง่การตลาดยังมีการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ หรือการขายบนดิจิทัลแพลตฟอร์มเพื่อเพิ่มยอดขายให้กับธุรกิจที่ต้องเผชิญความท้าทายในเรื่องผลกำไรอีกด้วย ทางด้านการบินไทยนำ “น้องฟ้า” มาเป็นแผนการทำ digital transformation ก่อให้เกิดการเติบโตของรายได้ผ่านช่องทางออนไลน์ถึงร้อยละ 15 และในอนาคตการบินไทยยังมีแผนที่จะนำข้อมูลการใช้งานของลูกค้า รวมถึงการใช้งานแชทบอท (Chatbot) มาใช้เพื่อปรับเปลี่ยนการบริการให้ตรงตามความสนใจของผู้ใช้เว็บไซต์แต่ละคน รวมไปถึงการพัฒนาแอปพลิเคชันสมาร์ตโฟนให้มีความสมบูรณ์แบบมากขึ้น (APDT, 2020)



รูปที่ 3: Chatbot น้องฟ้า การบินไทย

ที่มา: https://twitter.com/IT9_MiKE/status/1027361137480818688

สายการบินบางกอกแอร์เวย์ส์ ปรับการดำเนินงานผ่าน Collaboration Tool การนำเทคโนโลยี และโซลูชัน ทำงานได้ทุกที่ (work from anywhere) มาปรับใช้ไปพร้อม ๆ กับการปรับความคิด (mindset) ของพนักงาน จนกระทั่งเมื่อเกิดวิกฤต Covid-19 ต้องมีการรักษาระยะห่าง พนักงานต้อง work from home จึงมีความพร้อมและมีเครื่องมือจำเป็น ที่ช่วยให้พนักงานสามารถทำงานได้จาก สถานที่ทุกแห่งได้ทันที โดยเฉพาะความสามารถในการประสานงาน และรับส่งข้อมูลทั้งภาพเสียง และ การทำงานที่ซับซ้อนอื่น ๆ ได้อย่างราบรื่น โดยเฉพาะการปรับแผนการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในอนาคต เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในยุคที่ทุกคนพร้อมออกเดินทางอย่างเสรีอีกครั้ง หลังจากมีการใช้วัคซีน Covid-19 (Tech Talk Thai, 2021)

จากข้อมูลเบื้องต้นจะพบว่า ปัญญาประดิษฐ์ (AI) เข้ามามีบทบาทมากในเกือบทุกอุตสาหกรรม โดยอุตสาหกรรมการบินก็มีการนำมาใช้ในการดำเนินงานหลาย ๆ ด้าน ดังที่ได้เสนอไว้ในเบื้องต้น ดังนั้นการศึกษาวิจัยครั้งนี้ก็เพื่อให้ทราบถึง รูปแบบการยอมรับในปัญญาประดิษฐ์ต่อผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทยจะมีลักษณะเป็นอย่างไร เพื่อนำผลการวิจัยมาเป็นแนวทางในการวางแผนพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาใช้ในการให้บริการ และการดำเนินงาน เพื่อเพิ่มโอกาสในการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันได้ในระดับสากลแบบยั่งยืน และเพื่อให้เกิดผลดีต่อการดำเนินกิจกรรมด้านการตลาดของสายการบินต่อไปในอนาคต

คำถามนำวิจัย

รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการยอมรับในปัญญาประดิษฐ์ต่อผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติ มีรูปแบบอย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับการยอมรับในปัญญาประดิษฐ์ของผู้โดยสารสายการบินสัญชาติไทย
2. เพื่อศึกษาระดับผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทย
3. เพื่อศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการยอมรับในปัญญาประดิษฐ์ต่อผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทย

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านเนื้อหา ตัวแปรต้น คือ การยอมรับในปัญญาประดิษฐ์ ได้แก่ 1) คุณสมบัติของปัญญาประดิษฐ์ ได้แก่ ด้านการเข้ากันได้ ด้านความสอดคล้องสัมพันธ์กัน ด้านความซับซ้อน และ 2) ความสามารถขององค์กร ได้แก่ 1) ด้านการจัดการบริหาร 2) ด้านความสามารถทางเทคโนโลยี ตัวแปรกำกับ (Moderator Variables) คือ ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ 1) เพศ 2) อายุ และ 3) อาชีพ ตัวแปรตาม (Dependent Variables) คือ ผลการดำเนินการด้านการตลาด ได้แก่ 1) ด้านโอกาสทางเทคโนโลยี 2) ด้านยอดขาย 3) ด้านการปรับราคา 4) ด้านพัฒนาผลิตภัณฑ์ 5) ด้านความสามารถในการโฆษณา และ 6) ด้านความสามารถในการบริหารจัดการ

ขอบเขตด้านระยะเวลา ระยะเวลาที่ศึกษาวิจัย และเก็บรวบรวมข้อมูล คือ ช่วงเดือนมกราคม - กรกฎาคม 2564

ขอบเขตด้านสถานที่ สนามบินสุวรรณภูมิ (ห้องรับรองพิเศษสายการบินสัญชาติไทย) และ Social Media เฟซสายการบินสัญชาติไทย เฟซสมาชิกสายการบิน

ขอบเขตด้านประชากร ประชากร คือ ผู้โดยสารสายการบินสัญชาติไทย

ประโยชน์ของการวิจัย

1. ธุรกิจสายการบินสัญชาติไทยได้เข้าถึงปัจจัยปัญญาประดิษฐ์ (AI) ที่มีผล ต่อการดำเนินการด้านการตลาด เพื่อการวางแผนกลยุทธ์ของสายการบินในอนาคต
2. นักการตลาดของธุรกิจสายการบินต่าง ๆ นำข้อมูลไปเป็นแนวทางในการทำงานเพื่อการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ ในธุรกิจสาย การบินเพื่อผลการดำเนินการด้านการตลาดที่ดี

สมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานที่ 1 การยอมรับในปัญญาประดิษฐ์มีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุต่อผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทย

สมมติฐานที่ 2 การยอมรับในปัญญาประดิษฐ์มีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุต่อผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทย เมื่อมีตัวแปรกำกับเป็นเพศ

สมมติฐานที่ 3 การยอมรับในปัญญาประดิษฐ์มีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุต่อผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทย เมื่อมีตัวแปรกำกับเป็นอายุ

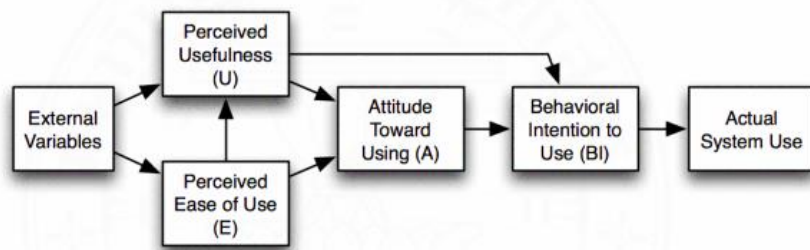
สมมติฐานที่ 4 การยอมรับในปัญญาประดิษฐ์มีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุต่อผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทย เมื่อมีตัวแปรกำกับเป็นอาชีพ

การทบทวนวรรณกรรม

แนวคิดของความสามารถด้านการยอมรับในปัญญาประดิษฐ์ (AI)

แนวคิดตามกรอบโครงสร้างองค์กร – สิ่งแวดล้อม (Technology – Organization – Environment: TOE) (Tornatzky and Fleischer, 1990) 3 ประการที่ส่งผลกระทบต่อกรยอมรับ ได้แก่ 1) ด้านนวัตกรรมทางเทคโนโลยี 2) ด้านเทคโนโลยีขององค์กร และ 3) ด้านสิ่งแวดล้อม สำหรับด้านเทคโนโลยีประกอบด้วยทั้งอุปกรณ์และกระบวนการที่จำเป็นรวมถึงเทคโนโลยีภายใน และภายนอกที่เกี่ยวข้อง (Baker, 2012) และแนวคิดของทฤษฎีการแพร่กระจายของนวัตกรรม (Diffusion on Innovation หรือเรียกว่า DOI) โดย Rogers (1976), Rogers (1995) และ Rogers (2003) และการพัฒนาเพิ่มเติมโดย Daniel Surry (Surry *et al.*, 2002; Surry and Farquhar, 1997) คุณสมบัติของนวัตกรรมด้านความเข้ากันได้เป็นปัจจัยสำคัญของ การยอมรับนวัตกรรม (Azadegan and Teich, 2010; Chong and Bauer, 2000; Dedrick and West, 2004; Oliveira *et al.*, 2014) หมายถึง ขอบเขตที่นวัตกรรมและความสามารถในการให้คุณค่าและประสบการณ์ในขณะที่สุดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ที่มีศักยภาพ (Rogers, 1995) และความสามารถของปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในด้านความสอดคล้อง และสัมพันธ์กัน (Relative Advantage) ยังมีความสามารถในการคำนวณที่มีประสิทธิภาพ ความสามารถในการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง และรวมถึงการข้ามพรมแดน (Russell and Norvig, 2016) ส่วนในด้านความซับซ้อน และการใช้งานยาก (Complexity) นวัตกรรมที่ซับซ้อนของ AI จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์กรอย่างมีนัยสำคัญผ่านการแนะนำเทคโนโลยีใหม่ กระบวนการ และแนวทางปฏิบัติขององค์กรใหม่ การใช้นวัตกรรมในระดับองค์กรในแง่ของนวัตกรรม ทฤษฎีของ DOI ชี้ให้เห็นว่าการทำงานร่วมกันของนวัตกรรมที่มีประสบการณ์และความต้องการนั้นเกี่ยวข้องกับกรยอมรับนวัตกรรม ความเข้ากันได้ระดับสูงอาจส่งผลให้มีการนำไปใช้ที่ความต้องการมากกว่า กล่าวอีกนัยหนึ่งยิ่งการใช้งานร่วมกันได้มากขึ้นเท่าใด การยอมรับก็จะเร็วขึ้น (Wu *et al.*, 2007) หากเทคโนโลยี AI นั้นเข้ากันได้กับวิธีปฏิบัติงานในปัจจุบันองค์กรต้องทำการปรับเปลี่ยน และพนักงานมีแนวโน้มที่จะใช้เพราะความไม่ลงรอยกัน มักจะต้องมีการปรับเปลี่ยนกระบวนการอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งมักจะต้องเรียนรู้มาก ความต้านทานต่อการยอมรับมากขึ้น เทคโนโลยี AI โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนรู้ของเครื่องจักรต้องการ

ข้อมูลจำนวนมาก (Huang *et al.*, 2006) ความสามารถในการเรียนรู้ของเครื่อง Machine Learning (ML) ที่นำมาบริการในรูปแบบ AI ได้นำไปสู่ระดับที่สูงขึ้นหนึ่งระดับที่สูงกว่าระดับของการปฏิบัติตามกฎที่กำหนดไว้ล่วงหน้า ดังนั้น ความสามารถของ AI ที่มี Machine Learning (ML) มาประกอบใช้จึงจะเปลี่ยนบทบาทอัลกอริทึมที่เคยใช้กับ AI มาแล้ว รวมเข้ากับ Machine Learning (ML) ที่สามารถเปิดใช้งานคอมพิวเตอร์เพื่อเรียนรู้ด้วยตนเองตามที่มีอยู่ให้เข้าถึงข้อมูล โดยการสร้างลิงค์ระหว่างแต่ละส่วนของข้อมูล ด้วยความสามารถเหล่านี้ ML จึงสามารถสรุปและจัดทำภาพรวมบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ที่ดำเนินการได้ (McIlwraith *et al.*, 2017) ความสามารถของ AI ที่มี ML มาประกอบ จึงมีหลายรูปแบบและอาจนำเสนอเป็นการจัดจำรูปแบบการสร้างแบบจำลองทางสถิติการสำรวจข้อมูล การค้นพบความรู้ การวิเคราะห์เชิงทำนาย การวิเคราะห์ข้อมูล ระบบปรับตัว ระบบการจัดการตนเองและอื่น ๆ อีกมากมาย (Domingos, 2016) แนวคิดแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยีหรือ Technology Acceptance Model (TAM) ถูกออกแบบโดย Davis *et al.* ในปี ค.ศ. 1986 ซึ่งถูกพัฒนามากจากทฤษฎีการกระทำด้วยเหตุผล หรือ Theory of Reasoned Action (TRA) คิดค้นโดย Fishbein และ Ajzen ปี ค.ศ. 1975 ที่อธิบายเกี่ยวกับพฤติกรรม (อ้างถึงใน Poonpanich, 2022)



รูปที่ 4: แบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (TAM)

ที่มา: http://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2022/TU_2022_6323030541_15366_22707.pdf

การยอมรับปัญญาประดิษฐ์ในด้านความสามารถขององค์กร

เป้าหมายของตลาดในอนาคตเป็นลักษณะของการปรับทิศทางใน 2 ประเภท ได้แก่ ความสามารถด้านการจัดการบริหารด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI) (Managerial Support) และความสามารถด้านเทคโนโลยีด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI) (Technical Capability) ปัญญาประดิษฐ์ได้รับการพัฒนาอย่างรวดเร็วและขณะนี้ถือว่าดีและปลอดภัยพอ เช่น รถยนต์ที่ขับด้วยตนเอง Tesla (2016) และ Uber (2016) บริการจดจำเสียงช่วยผู้ใช้ที่มีข้อมูล (TechRadar, 2017) ความสามารถด้านเทคโนโลยีด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI) (Technical Capability) ความสามารถทางเทคนิค หมายถึงสินทรัพย์ทางกายภาพที่จำเป็นต่อการนำนวัตกรรมมาใช้ (Aboelmegeed, 2014) (Wang *et al.*, 2016) ความสามารถทางเทคนิคยังรวมถึงสินทรัพย์ที่ไม่มีตัวตน เช่น ความรู้ด้านเทคนิคการพัฒนาไอทีและกลยุทธ์การทำงานร่วมกัน และกระบวนการแอปพลิเคชัน

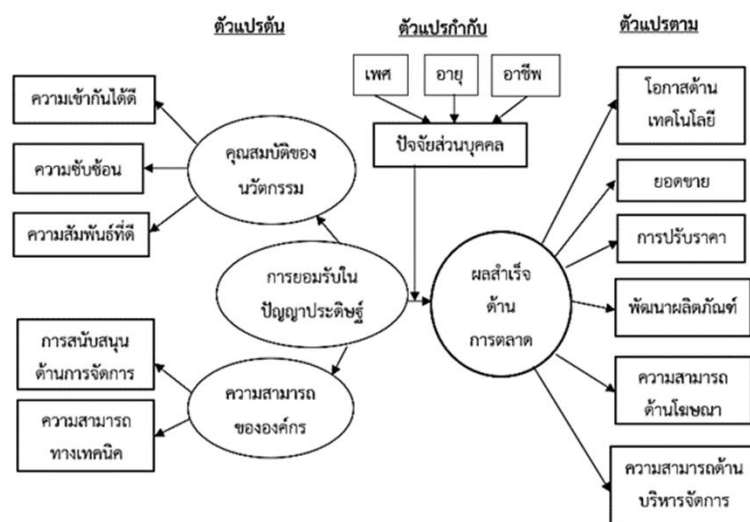
แนวคิดของการบรรลุผลสำเร็จทางการตลาด

Schillewaert and Ahearne (2001) แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า การใช้เทคโนโลยี กับพนักงานขายมีผลในเชิงบวกต่อประสิทธิภาพการขายหากผ่านความรู้ด้านการตลาดที่เพิ่มขึ้น รวมทั้งความรู้ทางเทคนิค การเพิ่มทักษะ และการนำเสนอทักษะ อีกทั้งการกำหนดเป้าหมายทักษะเพื่อปรับตัวด้านการขาย สำหรับผู้ปฏิบัติงาน และผู้จัดการคำถามที่สำคัญข้อหนึ่งที่ยังไม่ได้ตอบ คือ ปัญญาประดิษฐ์ (AI) นั้นเป็นประโยชน์ต่อประสิทธิภาพการตลาดหรือไม่ ความก้าวหน้าในด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI) และการใช้งานจริงในด้านอื่น ๆ (Gao and Kotabe, 2011) ผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบโมเดล แบบสองมิติ เพื่อวัดประสิทธิภาพการตลาดของธุรกิจ และผลการดำเนินงานเชิงกลยุทธ์ จนสามารถระบุเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ของธุรกิจได้ ในขณะที่การตลาดมีส่วนแบ่ง และการแข่งขันที่สูงขึ้น เพื่อสามารถสร้างจุดแข็งของตำแหน่งในเชิงกลยุทธ์ส่วนแบ่งการตลาดได้ และระบบการขายที่สามารถตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้าได้ เพื่อให้ลูกค้าเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเองในด้านความภักดีต่อธุรกิจให้มากยิ่งขึ้น (Wu *et al.*, 2007) อันสอดคล้องกับข้อเสนอหลักจากทฤษฎีความสามารถแบบ ไดนามิก (Teece, 1997) ปัญญาประดิษฐ์ (AI) และผลการดำเนินงานของภาคอุตสาหกรรมได้รับความสนใจอย่างมากจากนักวิชาการ และผู้ปฏิบัติงานหลายคน (Arifin and Frmanzah, 2015) ดังนั้นความสนใจจำนวนมากได้เพิ่มขึ้นในด้านของนวัตกรรมที่ได้รับการสนับสนุนอย่างมีนัยสำคัญในการดำเนินธุรกิจ และช่วยให้ธุรกิจต่าง ๆ นำมาใช้ในการปรับปรุงการเข้าถึงผู้บริโภคได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำทั่วโลก อย่างไรก็ตามการปฏิวัติล่าสุดใน e-Marketing ได้ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของธุรกิจ (Eid and El-Gohary, 2013; El-Gohary, 2012) สอดคล้องกับคำแถลงวันนี้ องค์กรจำนวนมากขึ้นที่ กำลังใช้อินเทอร์เน็ต หรือเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ เพื่อสื่อสารกับลูกค้า ทั้งที่เป็นหน่วยงานราชการของลูกค้า และผู้บริโภคทั่วไป เพื่อให้สามารถส่งผ่านไปยังจดหมายท้ายที่สุดของ ผู้ใช้ผลิตภัณฑ์และบริการของพวกเขาเหล่านั้น (Ahmad *et al.*, 2014; El-Gohary, 2012; Mosawi *et al.*, 2016) เมื่อเร็ว ๆ นี้ เป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางว่า การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและนวัตกรรม เป็นแหล่งผลิตพื้นฐาน และการเติบโตอย่างยั่งยืนสำหรับธุรกิจ (Arifin and Frmanzah, 2015; Johnson *et al.*, 2002; Markides, 1997) นอกจากนี้ การใช้เทคโนโลยีเป็นรูปแบบของนวัตกรรมเชิงกลยุทธ์ที่เป็นวิธีการแข่งขันกับคู่แข่งและปรับปรุงการเงินของธุรกิจที่มีอยู่ (Ireland and Webb, 2007; Riddell and Song, 2012) ดังนั้น การยอมรับเทคโนโลยีที่ประสบความสำเร็จในบริษัท คือสิ่งที่ “ส่งผลต่อความได้เปรียบทางการแข่งขันอย่างมีนัยสำคัญ” เพื่อบรรลุผลการดำเนินงานของบริษัท (Arifin and Frmanzah, 2015; Barney, 1991; Das *et al.*, 2013) Pattanasan (2022) กรรมการ/เลขานุการสมาคมสายการบิน ได้ให้ความคิดเห็นไว้ในงานสัมมนาการบิน “ทางเลือก ทางรอด” Direction and Trend of Aviation Industry จัดโดยสถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์ เมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2565 โดยกล่าวไว้ว่า สายการบินต่าง ๆ ร่วมกับ IATA มีพันธกิจเดียวกันเป็นอันดับแรกเพื่อรับมือกับความต้องการใช้บริการสายการบินที่เพิ่มขึ้น ต้องยึดการให้บริการรูปแบบใหม่ คือ Fast - Smart - Seamless นั้นหมายถึงว่า ทำงานอย่างรวดเร็ว ให้บริการที่รวดเร็ว มีการปรับใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการให้บริการเพื่อเพิ่มความรวดเร็ว แต่คน กับปัญญาประดิษฐ์ (AI) จะต้องทำงานร่วมกันแบบไร้รอยต่อ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Ruangariyapuk *et al.* (2020) พบว่า หากปัญญาประดิษฐ์มีความซับซ้อนมาก การใช้งานจะยุ่งยากไม่สะดวกต่อการใช้งานของผู้โดยสาร Suppawan (2018) ให้ข้อมูลไว้ว่า เทคโนโลยีคือทางเลือกหนึ่งที่สามารถเข้าไปช่วยพัฒนาธุรกิจได้ การลงทุนในการพัฒนาระบบ AI ส่วนมากสามารถนำมาใช้จริงในธุรกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านพัฒนาผลิตภัณฑ์ ซึ่งผู้โดยสารได้ให้ความสำคัญมากที่สุด ส่วนแนวคิดของ Tornatzky and Fleischer (1990) เสนอกรอบเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมองค์กร (Technology – Organization – Environment Framework หรือเรียกว่า TOE) และแนวคิดของทฤษฎีการแพร่กระจายของนวัตกรรม (Diffusion on Innovation หรือเรียกว่า DOI) โดย Rogers (1976, 1995, 2003) ใช้เพื่อทำการค้นหารูปแบบ (Model) วัตถุประสงค์ทางการตลาด โดยตัวแปรผลที่ใช้วัดการบรรลุผลสำเร็จทางการตลาดประกอบด้วย ด้านเทคโนโลยี (Technological Opportunism) ความสามารถในการด้านการขายที่ยืดหยุ่น (Dynamic Selling Capability) การกำหนดราคาการส่งเสริมการขาย การจัดจำหน่าย และการตลาดแบบเชิงสัมพันธ์กัน (Neil *et al.*, 2009) ความสามารถในการกำหนดราคาได้อย่างยืดหยุ่น (Dynamic Pricing Capability) การกำหนดราคาแยกความแตกต่างได้สามวิธีพื้นฐาน (Helsen, 2009; Homburg and Totzek, 2011) (Dynamic New Product Development Capability) ในขณะที่ Karanja *et al.* (2014) พบว่า การวิเคราะห์ความสามารถทางการตลาดที่เหมาะสมจะช่วยให้การดำเนินกลยุทธ์ทางธุรกิจได้อย่างรวดเร็ว ความสามารถในการใช้สื่อโฆษณาอย่างยืดหยุ่น (Dynamic Advertising Capability) และความสามารถในการบริหารลูกค้าสัมพันธ์อย่างยืดหยุ่น (Dynamic Customer Relationship Management Capability)

กรอบแนวคิดการวิจัย



รูปที่ 5: กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีการวิจัย

การวิจัยนี้ศึกษาวิจัยในเชิงปริมาณ โดยมีประชากร และกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ สถิติในการวิเคราะห์ และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ ผู้โดยสารของสายการบินสัญชาติไทย ณ สนามบินสุวรรณภูมิ ในไตรมาส 3 ปี 2564 ผู้โดยสารรวม 7,676,633 คน (CAAT, 2021) และบนสังคมออนไลน์ (social media) เพจสมาชิกสายการบินบางกอกแอร์เวย์ (ไม่ทราบจำนวนที่แน่นอน)
2. กลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้สูตรการคำนวณ 10 – 20 เท่าของตัวแปรสังเกตได้ ในงานวิจัยมีตัวแปรสังเกตได้รวม 14 ตัว (= 14 x 20 เท่า) ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 280 ตัวอย่าง (Hair et al., 2010) ผู้วิจัยเก็บสำรองเพิ่ม 30 ตัวอย่าง รวมทั้งสิ้น 310 ตัวอย่าง การสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้หลักความน่าจะเป็น (Non Probability Sampling) เลือกวิธีการสุ่มตัวแบบบังเอิญ (Accidental sampling) ทั้งผู้โดยสารชาวไทย และชาวต่างชาติ ณ สนามบินสุวรรณภูมิ และใช้วิธีการเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) บนสังคมออนไลน์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือวิจัยที่ใช้ คือ แบบสอบถาม (ฉบับภาษาไทย และภาษาอังกฤษ) นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความตรงของข้อคำถาม (Content Validity) ทั้งแบบสอบถามภาษาไทย และภาษาอังกฤษ พบว่าแบบสอบถามทั้งฉบับมีค่าความตรง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 เมื่อปรับแก้ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว นำแบบสอบถามไปทดสอบ (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่างที่มีความใกล้เคียงจำนวน 30 ชุด พบว่าแบบสอบถามมีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) อยู่ระหว่าง 0.709 - 0.937

การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำข้อมูลที่ได้จากการแจกแบบสอบถามมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมทางสถิติเพื่อหาค่าความแปรปรวน หรือการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว หรือการทดสอบค่า (F-test)

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และการเปรียบเทียบโดยการทดสอบค่าที (t-test) และการทดสอบ ค่าเอฟ (F-test) รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการยอมรับในปัญญาประดิษฐ์ต่อผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทยบนตัวแบบ

เส้นทางกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วน (Partial Least Squares Path Modeling: PLS Path Modeling) ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) โดยอาศัยความสัมพันธ์เชิงสาเหตุจากกรอบแนวคิดในการวิจัย หรือความกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ผลการวิจัย

ผลการสำรวจปัจจัยส่วนบุคคล

พบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้โดยสารสายการบินสัญชาติไทย จำนวนทั้งสิ้น 310 คน โดยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 66.8 มีอายุ 21 – 37 ปี คิดเป็นร้อยละ 40.3 ประกอบอาชีพพนักงานบริษัทจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 31.6 การเดินทางโดยเครื่องบิน ณ สนามบินสุวรรณภูมิ โดยส่วนใหญ่ 1 – 3 ครั้งต่อปี คิดเป็นร้อยละ 58.1 กลุ่มตัวอย่างเสียค่าใช้จ่ายตัวเครื่องบินต่อเที่ยวบินจำนวน 1 - 2,000 บาท จำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 46.1 กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญมากที่สุดคือ ความปลอดภัย คิดเป็นร้อยละ 51.3

การยอมรับในปัญหาประติษฐ์

พบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้โดยสารสายการบินสัญชาติไทยมีการยอมรับในปัญหาประติษฐ์โดยรวมในระดับมาก ($\bar{X} = 3.82$) โดยมีการยอมรับในระดับมากเกี่ยวกับความสามารถขององค์กร ($\bar{X} = 4.00$) และคุณสมบัติของปัญหาประติษฐ์ ($\bar{X} = 3.64$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า 1) คุณสมบัตินของปัญหาประติษฐ์ มีการยอมรับในปัญหาประติษฐ์ในระดับมากในด้านความสอดคล้องสัมพันธ์กัน ($\bar{X} = 3.83$) ด้านการเข้ากันได้ ($\bar{X} = 3.65$) และด้านความซับซ้อน ($\bar{X} = 3.44$) ตามลำดับ และ 2) ความสามารถขององค์กร มีการยอมรับในปัญหาประติษฐ์ในระดับมากในด้านความสามารถทางเทคโนโลยี ($\bar{X} = 4.09$) ด้านการจัดการบริหาร ($\bar{X} = 3.64$) ตามลำดับ

ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลการดำเนินการด้านการตลาด

พบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้โดยสารสายการบินสัญชาติไทยเห็นว่าผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทยโดยรวมในระดับมาก ($\bar{X} = 3.97$) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ผลการดำเนินการด้านการตลาดในระดับมากในด้านโอกาสทางเทคโนโลยี ($\bar{X} = 4.05$) รองลงมา ด้านพัฒนาผลิตภัณฑ์ ($\bar{X} = 4.01$) ด้านยอดขายและด้านความสามารถในการบริหารจัดการ (\bar{X} เท่ากัน = 3.95) ด้านการปรับราคา ($\bar{X} = 3.93$) ด้านความสามารถในการโฆษณา ($\bar{X} = 3.92$) ตามลำดับ

ตารางที่ 1: ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์

ตัวแปร (Variables)	ความเบ้ (Skewness)	ความโด่ง (Kurtosis)	ข้อมูลแจกแจงปกติ (Normal Distribution)
Gender (เพศ)	-0.716	-1.497	√
Age (อายุ)	0.315	-1.313	√
Occu (อาชีพ)	-0.687	1.202	√
AIA (การยอมรับในปัญญาประดิษฐ์)			
PAI (คุณสมบัติของปัญญาประดิษฐ์)			
PAI1	-0.423	-0.268	√
PAI2	-0.309	0.491	√
PAI3	-0.236	0.253	√
AB (ความสามารถขององค์กร)			
AB1	-0.395	0.528	√
AB2	-0.613	0.245	√
MP (ผลการดำเนินการด้านการตลาด)			
MP1	-0.351	-0.215	√
MP2	-0.478	0.059	√
MP3	-0.537	0.463	√
MP4	-0.704	1.285	√
MP5	-0.679	0.629	√
MP6	-0.282	-0.392	√

พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคล ค่าความเบ้อยู่ระหว่าง -0.716 ถึง 0.315 และค่าความโด่งอยู่ระหว่าง -1.497 ถึง 1.202 การยอมรับในปัญญาประดิษฐ์เกี่ยวกับคุณสมบัติของปัญญาประดิษฐ์ (PAI) ค่าความเบ้อยู่ระหว่าง -0.423 ถึง -0.236 และค่าความโด่งอยู่ระหว่าง -0.268 ถึง 0.491 ความสามารถขององค์กร (AP) ค่าความเบ้อยู่ระหว่าง -0.613 ถึง -0.395 และค่าความโด่งอยู่ระหว่าง 0.245 ถึง 0.528 ผลการดำเนินการด้านการตลาด (MP) ค่าความเบ้อยู่ระหว่าง -0.704 ถึง -0.282 และค่าความโด่งอยู่ระหว่าง -0.392 ถึง 1.285 ต่างมีความเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์ โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) ทั้งนี้เนื่องจากค่าความเบ้ (Skewness) ไม่เกิน 0.75 (ค่าสัมบูรณ์) และค่าความโด่ง (Kurtosis) ไม่เกิน 1.50 (ค่าสัมบูรณ์) จึงทำให้ข้อมูลมีแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution) (Hoogland and Boomsma, 1998) ทั้งนี้เนื่องจากผลการวิเคราะห์จะมีความถูกต้องและแม่นยำเมื่อตัวแปรมีการแจกแจงข้อมูลแบบปกติ แต่หากตัวแปรฝ่าฝืนข้อตกลงนี้จะทำให้ความคลาดเคลื่อนของโมเดลมีค่าต่ำกว่าปกติ (Underestimate) (Wiratchai, 2008) อนึ่ง ถึงแม้ว่าการวิเคราะห์ด้วยตัวแบบเส้นทางกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วน (Partial Least Squares Path Modeling) จะไม่จำเป็นต้องแจกแจงปกติก็ตาม แต่อย่างไรก็ดีผู้วิจัยได้ทำการทดสอบเพื่อประกอบการพิจารณาเพิ่มเติม

ตารางที่ 2: การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์

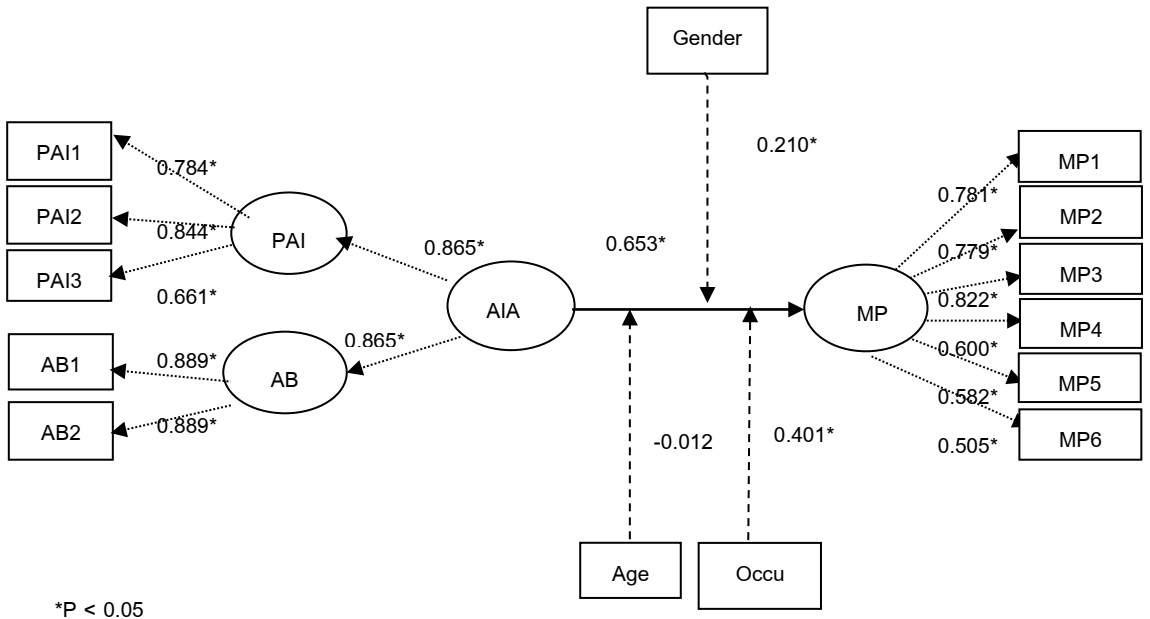
ตัวแปร	Gender	Age	Occu	PAI			AB	
				PAI1	PA21	PAI3	AB1	AB2
ค่าสหสัมพันธ์เพียร์สันโปรดักซ์โมเมนต์ (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) (r)								
Gend	1.000							
er								
Age	-0.145*	1.000						
Occu	-0.097*	0.192*	1.000					
PAI1	0.032	-0.150*	-0.057	1.000				
PAI2	0.026	0.039	0.015	0.515*	1.000			
PAI3	-0.044	0.034	0.076	0.250*	0.366*	1.000		
AB1	0.036	0.041	-0.010	0.193*	0.510*	0.275*	1.000	0.580
AB2	0.085	-0.017	0.093	0.324*	0.471*	0.216*	0.580*	1.000

*P < 0.05

(Prasitratthasin, 2008) ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ มีค่าความสัมพันธ์ไม่เกิน 0.80 (ค่าสัมบูรณ์) ทำให้ไม่เกิดสถานะ Multicollinearity จึงมีความเหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างผลการดำเนินการด้านการตลาดด้วย ซึ่งสถานะ Multicollinearity หรือปรากฏการณ์ที่ตัวแปรมีความสัมพันธ์กันทางบวกสูง อันมีผลให้ค่าสัมประสิทธิ์ที่ใช้ในการประมาณขนาดความแม่นยำ ซึ่งจะเกิดขึ้นในสัมพัทธ์ทางบวกสูงเท่านั้น ส่วนในกรณีที่มีความสัมพันธ์ทางลบสูง จะยิ่งทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ที่ใช้ในการประมาณมีความแม่นยำมากขึ้น ซึ่งหากเกิดสถานะดังกล่าว หนทางแก้ไขจำเป็นที่จะต้องตัดตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กันสูงออกจากการวิเคราะห์

รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการยอมรับในปัญญาประดิษฐ์ต่อผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทย

จากการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการยอมรับในปัญญาประดิษฐ์ต่อผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทยบนตัวแบบเส้นทางกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วน (Partial Least Squares Path Modeling: PLS Path Modeling) ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) เพื่อทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ โดยอาศัยความสัมพันธ์เชิงสาเหตุจากกรอบแนวคิดการวิจัย ผลการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป WarpPLS version 3.0 สามารถนำเสนอได้ดังภาพประกอบที่ 6



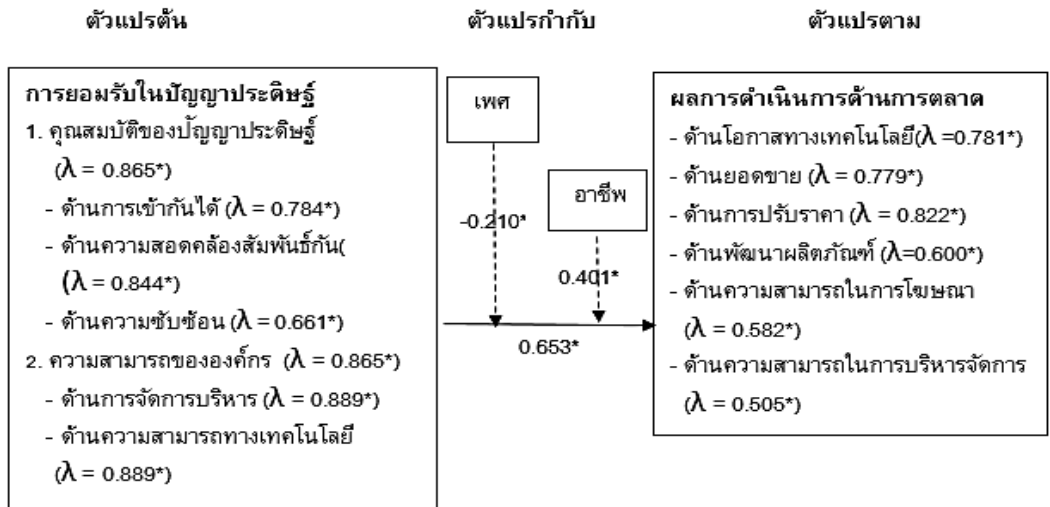
รูปที่ 6: รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการยอมรับในปัญหาประดิษฐ์ต่อผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทย

กำหนดให้

- ตัวแปร Gender คือ เพศ แปลงตัวแปรหุ่น (Dummy) (1 = เพศหญิง, 0 = เพศชาย)
- ตัวแปร Age คือ อายุ แปลงตัวแปรหุ่น (Dummy) (1 = 38 – 72 ปี, 0 = 8 – 37 ปี)
- ตัวแปร Occu คือ อาชีพ แปลงเป็นตัวแปรหุ่น (Dummy) (1 = ทำงานหารายได้ ได้แก่ เจ้าของ ธุรกิจ/งานอิสระ/พนักงานบริษัท, 0 = ไม่ทำงานหารายได้)
- ตัวแปร AIA คือ การยอมรับในปัญหาประดิษฐ์ ไม่ต้องแปลงเป็นตัวแปรหุ่น
- ตัวแปร PAI คือ คุณสมบัตินี้ของปัญหาประดิษฐ์ ได้แก่ PAR1 - PAR2 ไม่ต้องแปลงเป็นตัวแปรหุ่น
- ตัวแปร AB คือ ความสามารถขององค์กร ได้แก่ AB1 - AB2 ไม่ต้องแปลงเป็นตัวแปรหุ่น
- ตัวแปร MP คือ ผลการดำเนินการด้านการตลาด ได้แก่ MP1 - MP6 ไม่ต้องแปลงเป็นตัวแปรหุ่น

ตลอดจนรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการยอมรับในปัญหาประดิษฐ์ต่อผลการดำเนินการด้านการตลาดที่พัฒนาขึ้นมีความตรง (Validity) (Joreskog and Sorbom, 1993) เนื่องจากมีค่าสหสัมพันธ์พหุคูณกำลังสอง (R^2) เท่ากับ 0.440 หรือคิดเป็นร้อยละ 44.0 (0.440×100) ซึ่งมีค่าตั้งแต่ร้อยละ 40 ขึ้นไป ย่อมถือได้ว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นนี้มีความสามารถในพยากรณ์ผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทยที่ได้ดี และยอมรับได้ (Sarlis and Strenkhorst, เนตร์ศิริ เรืองอริยภักดี

1984) โดยสามารถนำเสนอโมเดลที่พัฒนาขึ้นอย่างเหมาะสม ซึ่งอยู่ในรูปแบบประหยัด (Parsimonious Model) ได้ดังนี้



รูปที่ 7: รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการยอมรับในปัญญาประดิษฐ์ต่อผลการดำเนินการด้านการตลาดในรูปแบบประหยัด (Parsimonious Model)

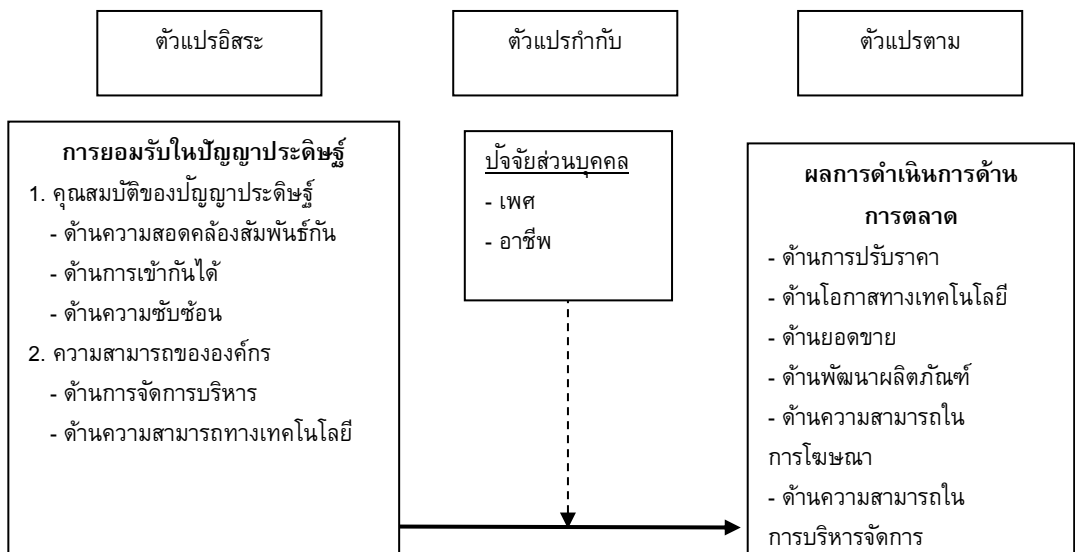
ตารางที่ 3: ตารางผลการทดสอบสมมติฐาน

ผลการทดสอบสมมติฐาน		
สมมติฐานในการวิจัย	อิทธิพล	ยอมรับ/ปฏิเสธ
สมมติฐานที่ 1 การยอมรับในปัญญาประดิษฐ์มีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุต่อผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทย	DE = 0.653*	ยอมรับ
สมมติฐานที่ 2 การยอมรับในปัญญาประดิษฐ์มีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุต่อผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทย เมื่อมีตัวแปรกำกับเป็นเพศ	ME = 0.210*	ยอมรับ
สมมติฐานที่ 3 การยอมรับในปัญญาประดิษฐ์มีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุต่อผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทย เมื่อมีตัวแปรกำกับเป็นอายุ	ME = -0.012	ปฏิเสธ
สมมติฐานที่ 4 การยอมรับในปัญญาประดิษฐ์มีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุต่อผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทย เมื่อมีตัวแปรกำกับเป็นอาชีพ	ME = 0.401*	ยอมรับ

สรุปได้ว่า รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการยอมรับในปัญญาประดิษฐ์ต่อผลการดำเนินการด้านการตลาด โดยนำเสนอรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่พัฒนาขึ้นด้วยเทคนิคการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) เพื่อทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ โดยอาศัยความสัมพันธ์เชิงสาเหตุจากกรอบแนวคิดในการวิจัยด้วย

โปรแกรมสำเร็จรูป WarpPLS version 3.0 พบว่า โมเดลที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เนื่องจากพบว่า ดัชนี APC และ ARS ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ มีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ($P < 0.05$) ส่วนดัชนี AVIF และดัชนี AFVIF ก็ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดเช่นเดียวกันคือไม่เกิน 5 รวมถึงมีความตรงเชิงเหมือน (Convergent Validity) เนื่องจากค่าความเชื่อมั่นเชิงโครงสร้าง (Construct Reliability: ρ_c) หรืออาจเรียกว่าความเชื่อมั่นเชิงประกอบ (Composite Reliability: ρ_c) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.809 ถึง 0.920 ซึ่งผ่านเกณฑ์ คือ มากกว่า 0.60 (Hair *et al.*, 2010) และมีค่าความผันแปรของค่าความเชื่อมั่นเชิงโครงสร้างซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของการผันแปรที่สกัดได้ (Average Variance Extracted: ρ_v) อยู่ระหว่าง 0.588 ถึง 0.790 ซึ่งผ่านเกณฑ์ คือ มากกว่า 0.50 (Diamantopoulos and Siguaw, 2000)

รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการยอมรับในปัญญาประดิษฐ์ต่อผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทยที่พัฒนาขึ้นด้วยเทคนิคการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างบนตัวแบบเส้นทางกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วน (Partial Least Squares Path Modeling: PLS Path Modeling) ในการวิจัยครั้งนี้สามารถนำเสนอในรูปกรอบแนวคิดการวิจัยเพื่อให้เข้าใจง่าย ดังภาพประกอบที่ 8



รูปที่ 8: รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการยอมรับในปัญญาประดิษฐ์ต่อผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทย

อภิปรายผลการวิจัย

วัตถุประสงค์ที่ 1 เพื่อศึกษาระดับการยอมรับในปัญญาประดิษฐ์ของสายการบินสัญชาติไทย

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้โดยสารสายการบินสัญชาติไทยมีการยอมรับในปัญญาประดิษฐ์โดยรวมในระดับมาก โดยมีการยอมรับในระดับมากเกี่ยวกับความสามารถของ และคุณสมบัติของปัญญาประดิษฐ์ เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า 1) คุณสมบัติของปัญญาประดิษฐ์ มีการยอมรับในปัญญาประดิษฐ์ในระดับมากในด้านความสอดคล้องสัมพันธ์กัน ด้านการเข้ากันได้ และด้านความซับซ้อน ตามลำดับ และ 2) ความสามารถขององค์กร มีการยอมรับในปัญญาประดิษฐ์ในระดับมากในด้านความสามารถทางเทคโนโลยี ด้านการจัดการบริหาร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ruangariyapuk *et al.* (2020) หากปัญญาประดิษฐ์ใช้งานยุ่งยาก และมีความซับซ้อนใช้ไม่สะดวกก็จะทำให้เกิดการยอมรับน้อย และยังสอดคล้องกับ Rogers (1995) และ Oliveira and Martins (2011) ที่พบว่า การแพร่กระจายของนวัตกรรมเทคโนโลยีขึ้นอยู่กับลักษณะของนวัตกรรม เช่น ความได้เปรียบ ความซับซ้อน ความเข้ากันได้ การสังเกต และการทดลองใช้

วัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อศึกษาระดับผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทย

พบว่า ผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทยโดยรวมในระดับมาก โดยมากที่สุดในด้านโอกาสทางเทคโนโลยี สอดคล้องกับ Garrison *et al.* (2015) และ Wu *et al.* (2007) ที่กล่าวไว้ว่า ความสามารถทางเทคนิคที่แข็งแกร่งช่วยลดความซับซ้อน และช่วยให้แผนกไอทีสามารถส่งมอบเทคโนโลยี AI ได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ที่ 3 เพื่อศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการยอมรับในปัญญาประดิษฐ์ต่อผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทย

พบว่า รูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการยอมรับในปัญญาประดิษฐ์ต่อผลการดำเนินการด้านการตลาดที่พัฒนาขึ้นมีความตรง (Validity) ถือได้ว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความสามารถในพยากรณ์ผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทยที่ได้ดี และยอมรับได้ คล้องกับทฤษฎี TAM ของ Davis *et al.* ในปี ค.ศ. 1986 ที่ได้กล่าวว่า ผู้ใช้จะสร้างทัศนคติเชิงบวกกับเทคโนโลยี หากผู้ใช้ไม่ต้องใช้ความพยายามมากนัก และการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งานจะส่งผลถึงการรับรู้ประโยชน์ของการใช้งาน กล่าวคือ เมื่อผู้ใช้มีความรู้สึกที่เทคโนโลยีนั้นใช้งานง่ายก็จะรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีตามมา (อ้างถึงใน Poonpanich, 2022) และสอดคล้องกับแนวคิดของ Pattanasan (2022) สายการบินต่าง ๆ ต้องยึดการให้บริการรูปแบบใหม่ คือ Fast-Smart-Seamless นั้นหมายถึงว่า ทำงานอย่างรวดเร็ว ให้บริการที่รวดเร็ว มีการปรับใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการให้บริการเพื่อเพิ่มความรวดเร็ว แต่คน กับปัญญาประดิษฐ์ (AI) จะต้องทำงานร่วมกันแบบไร้รอยต่อ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. ผลวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 1 ผู้โดยสารสายการบินสัญชาติไทยมีการยอมรับในปัญญาประดิษฐ์โดยรวมในระดับมาก นั้นหมายความว่า AI เป็นที่ยอมรับมากขึ้น และหากพิจารณาปัจจัยส่วนบุคคลประกอบจะพบว่าผู้โดยสารส่วนใหญ่อยู่ในระหว่าง 21 - 37 ปี ร้อยละ 66 สายการบินควรเร่งพัฒนา AI เพื่อนำมาใช้ในการบริการ และดำเนินการมากขึ้น

2. ผลการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อศึกษาระดับผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทย พบว่าผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทยโดยรวมในระดับมาก โดยมากที่สุดในด้านโอกาสทางเทคโนโลยี สายการบินควรเพิ่มการนำ AI มาใช้ในการให้บริการมากขึ้น เพื่อเพิ่มโอกาสในการดำเนินการด้านการตลาดที่สร้างผลกำไร เพิ่มเที่ยวบินได้

3. ผลการวิจัยวัตถุประสงค์ที่ 3 รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความสามารถในพยากรณ์ผลการดำเนินการด้านการตลาดของสายการบินสัญชาติไทยที่ดี และยอมรับได้ ดังนั้นเพื่อรองรับการขยายตัวของจำนวนผู้โดยสารหลังโควิด-19 สู้การเป็นโรคประจำถิ่น สายการบินควรปรับตัวเพื่อให้บริการรูปแบบใหม่ที่ประกอบด้วย Fast – Smart – Seamless โดยให้ AI ทำงานเพื่อเพิ่มความเร็ว และให้คนทำงานร่วมกับ AI อย่างไร้รอยต่อ เพื่อผลการดำเนินการด้านการตลาดที่เติบโตอย่างรวดเร็วที่สุด

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ศึกษาวิจัยในปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการให้บริการ ณ ท่าอากาศยาน AI ที่ผู้โดยสารพบ และใช้เมื่อต้องเดินทางด้วยสายการบิน ส่วนใหญ่เป็นบริการที่เกิดจากการลงทุนของสนามบินเป็นส่วนใหญ่

2. ศึกษาวิจัยในประเด็น AI ของสายการบิน ให้ระบุชัดเจนว่าศึกษาใน AI ที่ให้บริการด้านใดของสายการบิน โดยการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นว่าสายการบินที่ต้องการศึกษา มีการใช้ AI อะไรบ้าง

รายการอ้างอิง/References

Aboelmaged. 2014. "Predicting e-readiness at firm-level: An analysis of technological, organizational and environmental (TOE) effects on e-maintenance readiness in manufacturing firms". **International Journal of Information Management**. Vol. 34. No. 5. 639 - 651.

- ADPT. 2020. **Digital Transformation in Airline Business: Digital Twins, AI, Cloud and Drone**. Retrieved February 10, 2020 from <https://www.adpt.news/2018/02/20/thai-airways-microsoft-chatbot-digital-transformation/>
- Ahmad, Rahim, Bakar and Mohamed. 2014. Social media adoption and its impact on firm performance: the case of the UAE. Article (PDF Available). **International Journal of Entrepreneurial Behavior and Research**.
- Arifin, Z. and Frmanzah. 2015. The Effect of Dynamic Capability to Technology Adoption and its Determinant Factors for Improving Firm's Performance; Toward a Conceptual Model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. Vol. 207. 786 - 796.
- Azadegan, A. and Teich, J. 2010. "Effective benchmarking of innovation adoptions: A theoretical framework for e-procurement technologies". **Benchmarking: An International Journal**. Vol. 17. No. 4. 472 - 490. Retrieved January 30, 2020 from <https://doi.org/10.1108/14635771011060558>
- Baker, Jeffrey P. 2012. The Technology–Organization–Environment Framework. ResearchGate. **Information Systems Theory**. 231 – 245. University of Hamburg, Germany.
- Barney, J. 1991. Firm resources and sustained competitive advantage. **Journal of Management**. Vol. 17. No. 1. 99 – 120.
- Big Data Thailand. 2022. **5 ways airlines use artificial intelligence (Airlines Artificial Intelligence) to increase work efficiency**. from <https://bigdata.go.th/movements/5-ways-airlines-use-artificial-intelligence-to-improve-operations/>
- CAAT. 2021. **Air transport statistics report Quarter 4 of the year 2021**. Retrieved July 30, 2020 from <https://www.caat.or.th/wp-content/uploads/2022/02/รายงานสถิติการขนส่งทางอากาศ-ไตรมาสที่-4-ประจำปี-2564.pdf>
- Chong, S. and Bauer, C. 2000. A model of factor influences on Electronic Commerce adoption and diffusion in small-and medium-sized enterprises. **PACIS 2000 Proceedings**. 23.
- Das, Majumdar, Chakrabarti and Chakrabarti. 2013. Study of the chemical evolution and spectral signatures of some interstellar precursor molecules of adenine, glycine and alanine. **New Astronomy**. Vol 20. 15 - 23. Retrieved January 30, 2020 from <https://doi.org/10.1016/j.newast.2012.09.002>
- Dedrick, J. and West, J. 2004. An exploratory study into open source platform adoption. 37th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2004. **Proceedings of the IEEE**. 10.

- Diamantopoulos and Siguaw. 2000. **Introducing Statistical Methods**. SAGE Publications, Ltd.
Online pub. DOI: <https://doi.org/10.4135/9781849209359>
- Domingos, P. 2016. **Naczelny Algorytm: Jak jego odkrycie zmieni nasz Świat**. Helion, Gliwice.
- Eid and El-Gohary. 2013. The role of Islamic religiosity on the relationship between perceived value and tourist satisfaction. **Journal Tourism Management**. Vol. 46. 477 - 488.
- El-Gohary. 2012. Factors affecting E-Marketing adoption and implementation in tourism firms. **Journal Tourism Management**. Vol. 33. No. 5. 1256 - 1269.
- Gao and Kotabe. 2011. "Market orientation and performance of export ventures: The process through marketing capabilities and competitive advantages". **Journal of the Academy of Marketing Science**. Vol. 39 No. 2. 252 - 269.
- Garrison, KA., Zeffiro,TA., Scheinost D., Constable, RT. and Brewer, JA. 2015. **Meditation leads to reduced default mode network activity beyond an active task**. PMID: 25904238 PMCID: PMC4529365. DOI: 10.3758/s13415-015-0358-3
- Hair, J. *et al.* 2010. **Multivariate data analysis**. 7th ed. Upper saddle River. New Jersey: Pearson Education International.
- Helsen, K. 2009. **The SAGE Handbook of International Marketing**. London: SAGE Publications Ltd.
- Homburg and Totzek. 2011. Preismanagement auf B2B-Märkten. **Journal: Preismanagement auf Business-to-Business-Märkten**. ISBN: 978-3-8349-1559-7. 13 - 69.
- Hoogland, J. J. and Boomsma, A. 1998. Robustness studies in covariance structure modeling: An overview and a meta-analysis. **Sociological Methods and Research**. Vol. 26. 329 -367.
- Huang, G. *et al.* 2006). Extreme learning machine: Theory and applications. **Neurocomputing**. Vol. 70. No. 1 – 3. 489 - 501. Retrieved April 30, 2020 from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925231206000385>
- Ireland, R.D. and Webb, J.W. 2007. Strategic entrepreneurship: creating competitive advantages through stream of innovation. **Business Horizon**. Vol. 50. 49 – 59.
- Johnson, G., Scholes, K. and Fréry and F. 2002. **Exploring Corporate Strategy**. 6th Edition. Harlow Pearson Education Limited.
- Joreskog, K. G. and Sorbom, D. 1993. **Lisrel 8: Structural Equation Modeling with the Simplis command language**. Chicago: Software International. 26.

- Karanja, A., Shisanya, C. and Makokha, GL. 2014. Exploring future changes in smallholder farming systems by linking socio-economic scenarios with regional and household models. **Global Environmental Change**. Vol. 24. 165 - 182.
- Kom Chad Luek. 2020. **Open the world map. Look at the national strategy "Artificial Intelligence"**. Retrieved April 30, 2023 from <https://www.komchadluek.net/news/regional/339925>
- Markides. 1997. Strategic Innovation. **Article in Sloan management review**. Vol. 38. No. 4. Retrieved: April 30, 2020 from https://www.researchgate.net/publication/40962577_Strategic_Innovation
- Mcllwraith, D., Marmanis, H. and Babenko, D. 2017. **Inteligentna sieĆ. Algorytmy przyszłości**. Helion 2nd Edition. Gliwice. 27.
- Mingsakul, P. 2023. Generative AI: A World-Changing Technology. Retrieved April 30, 2023 from <https://www.krungsri.com/en/research/research-intelligence/generative-ai-2023>
- Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation. 2023. **AI-Thailand-Annual-2023**. Retrieved April 30, 2023 from <https://ai.in.th/wp-content/uploads/2023/08/AI-Thailand-Annual-2023-1.pdf>
- Mosawi *et al.* 2016. Exploring the Potential of Mobile Applications to Support Learning and Engagement in Elementary Classes. **Human-Computer Interaction: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications**. 13.
- Neil, Morgan A., Vorhies, Douglas W., Mason and Charlotte, H. 2009. Market orientation, marketing capabilities, and firm performance. **Wiley Online Library**. Retrieved January 30, 2020 from <https://doi.org/10.1002/smj.764>
- Oliveira, T. and Martins, M.F. 2011. "Literature Review of Information Technology Adoption Models at Firm Level". **The Electronic Journal of Information Systems Evaluation**. Vol. 14. No. 1. 110 - 121.
- Oliveira, T., Thomas, M. and Espadanal, M. 2014. "Assessing the determinants of cloud computing Adoption: An analysis of the manufacturing and services sectors". **Information and Management**. Vol. 51. No. 5. 497 - 510.
- Pattanasan, K. 2022. "Alternative Way of Survival" Direction and Trend of Aviation Industry. Aviation Seminar. **Panyapiwat Institute of Management**. July 25, 2022.
- Poonpanich, N. 2022. **Factors Affecting Baby Boomers' Attitudes Towards the Acceptance of Mobile Network Providers' AI Chatbot**. An Independent Study Submitted. Degree of Master of Science Technology Management College of Innovation Thammasat University Academic Year 2022. 11 - 12.

- Prasitratthasin, S. 2008. **Research Methodology of social science**. 12th edition. Bangkok: Fuengfu Printing. Sumit Suwan.
- Riddell and Song. 2012. **Challenges facing European labor markets: Is a skill upgrade the appropriate instrument**. Google Scholar. Retrieved February 10, 2021 from https://scholar.google.co.th/scholar?q=riddell+%26+song+2012+referenceandhl=enandas_sdt=0andas_vis=1andoi=scholart
- Rogers, E. M., ed. 1976. **Communication and development: Critical perspectives**. Thousand Oaks, CA: Sage Publications. Republished in 1982.
- Rogers, E. M., ed. 1995. **Diffusion of Innovations**. 4th Ed. New York: Free Press.
- Rogers, E. M. 2003. **Diffusion of innovations**. 5th edition. New York: Free Press.
- Ruangariyapuk, N. *et al.* 2020. The Perception of Artificial Intelligence (AI) Low-Cost Airline's Mobile Application Reducing the Exposure for a New Normal. **The 9th National Academic Conference of Rajabhat Village Chom Bueng Research**. (ICIIM 2021).
- Russell and Norvig. 2016. **Artificial Intelligence: A Modern Approach**. 2nd Edition. Publisher: Prentice Hall.
- Saris, W.E. and Strenkhorst, L. H. 1984. Causal modeling non experimental research: An Introduction to the lisrel approach. **Dissertation Abstract International**. Vol. 47. No.7.
- Schillewaert, N. and Ahearne, M. 2001. **The effect of information technology on salesperson performance**. Google Scholar Articles. Retrieved February 10, 2020 from https://scholar.google.co.th/scholar?hl=enandas_sdt=0%2C5andas_vis=1andq=Schillewaert+and+Ahearne++2001andbtnG=
- Suppawan. 2018. **How did you start implementing AI in your organization? Ready to get to know the type of machine learning**. Retrieved October 28, 2020 from <https://techsauce.co/tech-and-biz/how-to-apply-ai-with-your-business>
- Surry, D.W. and Farquhar, J.D. 1997. Diffusion theory and instructional technology. **Journal of Instructional Science and Technology**. Vol. 2. No. 1.
- Surry, D. W., Ensminger, D. C. and Jones, M. 2002. A model for integrating instructional Technology into higher education. In *Validity and Value in Education Research*, 2002. **Annual Meeting: American Educational Research Association**. New Orleans. LA. 15 April. doi:10.1111/j.1467-8535.2005.00461.x
- TechRadar. 2017. **Artificial Intelligence Technologies, Q1 2017. AI Technologies Will Augment Your Enterprise Applications, Amplify Your Intelligence, And**

- Unburden Your Employees.** Retrieved April 30, 2021 from
<https://www.forrester.com/report/TechRadar+Artificial+Intelligence+Technologies+Q1+2017/-/E-RES129161>
- Tech Talk Thai. 2021. **Deciphering the “Airport of the Future”, the big problem in driving Thai airports to world-class level.** Retrieved June 21, 2023 from
<https://www.techtalkthai.com/decode-airport-of-the-future-problem-a-huge-field-of-scrambles-guest-post/>
- Teece, D. 1997. The multinational enterprise. **Journal of International Business Studies.** Vol. 45. 8 - 37.
- Tesla. 2016. **Tesla Model S Review.** Retrieved January 30, 2020 from
<https://cars.usnews.com/cars-trucks/tesla/model-s/2016>
- Tornatzky and Fleischer. 1990. **The Processes of Technological Innovation.** Lexington Books. Lexington. MA.
- Uber. 2016. 2016 Data Security Incident. Retrieved April 30, 2021 from
<https://www.uber.com/newsroom/2016-data-incident/>
- Wang, W., Wang, Y. and Liu, E. 2016. The stickiness intention of group-buying websites: The Integration of the commitment–trust theory and e-commerce success model. **International Journal of Information Management.** Vol. 53. 625 - 642.
- Wiratchai, N. 2008. **Research and indicators of morality and ethics. Bangkok: Promotion and Development Center moral power of the land (Moral Center).** Office of Knowledge Management and Development. (Public Organization).
- Wu, C.H., Van Riggelen, J., Yetil, A., Fan, A.C., Bachireddy, P. and Felsher, D.W. 2007. Cellular senescence is an important mechanism of tumor regression upon c-Myc inactivation. **RESEARCH ARTICLE.** Vol. 104. No. 32. 13028 - 13033.