



การใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกิจการสายการบินในประเทศไทย
THE IMPLEMENTATION OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY
IN THAI AIRLINES INDUSTRY

วรกร เอกอริโชติ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการการบิน

สถาบันการบินพลเรือน สถาบันสมทบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ปีการศึกษา 2567

การใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกิจการสายการบินในประเทศไทย



วรรณ เอกอริโชติ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการการบิน

สถาบันการบินพลเรือน สถาบันสมทบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ปีการศึกษา 2567

**THE IMPLEMENTATION OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY
IN THAI AIRLINES INDUSTRY**

WORAPORN AKEATICHOD



**THIS THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER OF MANAGEMENT
AVIATION MANAGEMENT
CIVIL AVIATION TRAINING CENTER THAILAND
ACADEMIC YEAR 2024**



การใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกิจการสายการบินในประเทศไทย

สถาบันการบินพลเรือน สถาบันสมทบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อนุมัติให้นับ
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



(อ. ดร.วราภรณ์ เต็มแก้ว)

ประธานกรรมการ



(อ. ดร.อภिरดา นามแสง)

กรรมการ

(อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)


(อ. ยงยุทธ กุจินตานนท์)

กรรมการ


(ผศ. ดร.สุภาพร คูพิมาย)

กรรมการ


(อ. ดร.อรรถพล ม่วงสวัสดิ์)

กรรมการ



(อ. ดร.พันศักดิ์ เนินทราย)

รักษาการ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

สถาบันการบินพลเรือน



(อ. ดร.ธัญญรัตน์ คำเพราะ)

รักษาการ ผู้อำนวยการกองวิชาวิทยาการการบิน

สถาบันการบินพลเรือน

วรรณ เอกอริโชติ: การใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกิจการสายการบินในประเทศไทย
(THE IMPLEMENTATION OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN THAI AIRLINES INDUSTRY)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: อ. ดร.อภิรดา นามแสง, 250 หน้า

การวิจัยเชิงคุณภาพครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้งานเทคโนโลยีบล็อกเชนในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินและนำเสนอกลยุทธ์ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทยโดยใช้เทคนิคเดลฟาย ผู้ให้ข้อมูลสำคัญเป็นผู้เชี่ยวชาญจำนวน 11 ท่าน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามทั้งหมด 3 รอบ โดยแบบสอบถามรอบที่ 1 เป็นแบบสอบถามชนิดปลายเปิดเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระในการให้ข้อมูลและรวบรวมข้อมูล แบบสอบถามรอบที่ 2 เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่าได้จากการรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจากแบบสอบถามรอบที่ 1 และแบบสอบถามรอบที่ 3 เป็นมาตราส่วนประมาณค่าเช่นเดียวกับแบบสอบถามรอบที่ 2 โดยมีการปรับและเพิ่มข้อความบางข้อให้มีความชัดเจนตามที่ผู้เชี่ยวชาญบางท่านได้เสนอความคิดเห็นเพิ่มเติมไว้ พร้อมทั้งเพิ่มตำแหน่งของค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของแต่ละข้อที่คำนวณได้จากการตอบแบบสอบถามรอบที่ 2 เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาทบทวนคำตอบของตนเองและยืนยันหรือเปลี่ยนแปลงคำตอบกลับมาอีกครั้งหนึ่ง ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้ง 3 รอบ รวมทั้งสิ้น 124 วัน

จากการวิจัยพบว่า การใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกิจการสายการบินในประเทศไทยประกอบด้วยลักษณะการใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินทั้งหมด 3 ด้าน ประกอบด้วย 1) ด้านการใช้งานเทคโนโลยีบล็อกเชนในอุตสาหกรรมการบิน เช่น การใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในการยืนยันตัวตนของผู้โดยสาร 2) ด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน เช่น การใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในการสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดีและบริหารจัดการสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ เพิ่มบริการทางเลือกให้แก่ลูกค้าในการสะสมคะแนนหรือแลกคะแนนสะสม 3) ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม เช่น การใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนเป็นข้อได้เปรียบในการพัฒนาธุรกิจและอุตสาหกรรมในประเทศไทยและเป็นการสร้างความแตกต่างให้กับธุรกิจขององค์กรที่นำไปใช้ทำให้มีความสามารถเหนือกว่าคู่แข่งในตลาด

สาขาวิชาการจัดการการบิน

ปีการศึกษา 2567

ลายมือชื่อนักศึกษา Worayorn.

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา [Signature]

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม [Signature]

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม [Signature]

WORAPORN AKEATICHOD: THE IMPLEMENTATION OF BLOCKCHAIN
TECHNOLOGY IN THAI AIRLINES INDUSTRY

THESIS ADVISOR: APIRADA NAMSANG, Ph.D., 250 PP

This qualitative research aims to study the application of Blockchain technology to enhance market value for the airline industry and propose strategies to increase market value for airlines in Thailand using the Delphi technique. The key informants are 11 experts, and data was collected through a three-round questionnaire. The first round consisted of an open-ended questionnaire to allow experts to freely express their opinions and provide data. The second round used a Likert scale questionnaire, which was developed based on the opinions collected from the first round. The third round also used a Likert scale questionnaire similar to the second round but with some adjustments and additions based on further expert feedback. This included the positions of the median and interquartile range calculated from the responses of the second round, allowing experts to reconsider and confirm or change their answers. The data collection process for all three rounds took a total of 124 days.

The research findings indicate that the use of Blockchain technology in the airline industry in Thailand comprises three aspects 1) Application in the Aviation Industry, for example, using Blockchain technology for passenger identity verification. 2) Business Strategy, such as using Blockchain technology to support loyalty programs and manage various benefits, providing customers with alternative services to accumulate or redeem points. 3) Technology and Innovation, such as using Blockchain technology as an advantage in business development and the aviation industry in Thailand, creating differentiation for businesses that adopt it, thus gaining a competitive edge in the market.

Aviation Management

Academic Year 2024

Student's signature Woraporn

Advisor's signature A. Namsang

Co-advisor's signature

Co-advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาอย่างสูงจากบุคคลและกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี ผู้วิจัยตระหนักถึงความตั้งใจจริงและความทุ่มเทของอาจารย์ทุกท่าน จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ ดังนี้

ขอขอบพระคุณ อ. ดร.วราภรณ์ เต็มแก้ว ประธานกรรมการสอบ ที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าในการให้ข้อเสนอแนะ และชี้แนะให้เห็นข้อบกพร่องอันเป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ อ. ดร.อภิรดา นามแสง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รวมถึงผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาพร คุปพิมาย และ อ. ยงยุทธ ลุจินตานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้ให้แรงบันดาลใจในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ และให้คำแนะนำแนวทางในการทำวิจัย รวมถึงชี้แนะและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ให้วิทยานิพนธ์มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่หลักสูตรปริญญาโท สถาบันการบินเรือนทุกท่าน ที่ช่วยประสานงานให้ความช่วยเหลือให้คำปรึกษาแนะนำ และอำนวยความสะดวกให้กับผู้วิจัยตลอดช่วงการศึกษา

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณครอบครัวที่ส่งเสริมและสนับสนุนด้านการศึกษาอย่างเต็มที่ และให้กำลังใจเป็นอย่างดีมาโดยตลอด รวมถึงรุ่นพี่เพื่อนนักศึกษาปริญญาโท รุ่นที่ 9 ทุกท่าน ที่ช่วยเหลือผู้วิจัยในการทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

วรกร เอกอิทธิโชติ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ (ภาษาไทย)	ง
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ)	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฎ
สารบัญภาพ	ฐ
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	ฑ
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	4
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา	4
1.3.2 ขอบเขตผู้ให้ข้อมูลสำคัญ	5
1.3.3 ขอบเขตด้านระยะเวลา	5
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
1.5 คำอธิบายศัพท์	5
2 ปรัชญาวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี Blockchain	7
2.1.1 วิวัฒนาการของเทคโนโลยี Blockchain	8
2.1.2 หลักการทำงานของเทคโนโลยี Blockchain	8
2.1.3 องค์ประกอบของเทคโนโลยี Blockchain	10
2.1.4 ประเภทของเทคโนโลยี Blockchain	13

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.1.5 ประโยชน์และข้อจำกัดของเทคโนโลยี Blockchain	14
2.1.6 เกณฑ์การพิจารณาเลือกใช้เทคโนโลยี Blockchain	16
2.1.7 รูปแบบการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain	17
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน	21
2.2.1 การใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มความคล่องตัว ในการรักษาความปลอดภัยและการจัดการข้อมูลประจำตัว	22
2.2.2 การใช้สัญญาอัจฉริยะเพื่ออำนวยความสะดวกในการ ออกบัตรโดยสาร	22
2.2.3 การใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อการติดตามสินค้า และกระเป๋าเดินทาง	24
2.2.4 การใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อจัดการประวัติ การบำรุงรักษาและการจัดหาอะไหล่	24
2.2.5 การใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับ โปรแกรมความภักดีของสายการบิน	26
2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับนวัตกรรม	28
2.3.1 ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovation Theory: DOI)	29
2.4 เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย	34
2.4.1 ประวัติความเป็นมาของการวิจัยแบบเทคนิคเดลฟาย	34
2.4.2 ความหมายของเทคนิคเดลฟาย	35
2.4.3 คุณลักษณะของเทคนิคเดลฟาย	35
2.4.4 กระบวนการวิจัยโดยใช้เทคนิคเดลฟาย	37
2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน	39
2.5.1 กลยุทธ์ระดับองค์กร (Corporate Strategy)	40
2.5.2 กลยุทธ์ระดับธุรกิจ (Business Strategy)	43

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.5.3 กลยุทธ์ระดับปฏิบัติการ (Operational Strategy)	43
2.6 แนวคิดเกี่ยวกับแนวโน้มทางเทคโนโลยีของธุรกิจสายการบิน	45
2.7 วิสัยทัศน์ “IGNITE THAILAND	49
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	51
2.9 กรอบแนวคิดการวิจัย	59
3 วิธีดำเนินการวิจัย	60
3.1 ผู้เชี่ยวชาญ	60
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	61
3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	61
3.4 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	69
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล	70
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล	71
3.7 การพิทักษ์สิทธิผู้ให้ข้อมูลสำคัญ	73
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	75
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ	75
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลรอบที่ 1	79
4.2.1 ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม	79
4.2.2 ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน	86
4.2.3 ด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน	91
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลรอบที่ 2	112
4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลรอบที่ 3	126
4.4.1 ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม	141
4.4.2 ด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน	144

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.4.3 ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน	151
5 สรุปและอภิปรายผล	157
5.1 สรุปผลการวิจัย	158
5.1.1 ผลการศึกษาการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบิน	158
5.1.2 กลยุทธ์ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับ กิจการสายการบินในประเทศไทย	162
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	164
5.2.1 ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน	165
5.2.2 ด้านกลยุทธ์ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาด สำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย	169
5.2.3 ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม	171
5.3 ข้อเสนอแนะ	173
5.3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป	173
5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งถัดไป	174
5.4 ขอบจำกัดของการวิจัย	174
บรรณานุกรม	175
ภาคผนวก	180
ภาคผนวก ก. แบบสอบถามรอบที่ 1	181
ภาคผนวก ข. แบบสอบถามรอบที่ 2	189
ภาคผนวก ค. แบบสอบถามรอบที่ 3	199
ภาคผนวก ง. ตารางสรุปการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติของ แบบสอบถามรอบที่ 2 และรอบที่ 3	226

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก จ. ตารางแสดงการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญ ในแบบสอบถามรอบที่ 3	248
ประวัติผู้จัดทำวิทยานิพนธ์	250



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาด สำหรับกิจการสายการบิน จากการทบทวนวรรณกรรม	58
4.1 ผู้เชี่ยวชาญ	76
4.2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญประเด็นเรื่องเทคโนโลยีและนวัตกรรม	80
4.3 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญประเด็นเรื่องการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน	86
4.4 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญประเด็นเรื่องกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน	92
4.5 การสร้างข้อคำถามในแบบสอบถามรอบที่ 2	96
4.6 ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติของแบบสอบถามรอบที่ 2	112
4.7 ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติของแบบสอบถามรอบที่ 3	126
4.8 คำนัยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และระดับความสำคัญของ ลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน จากข้อมูลรอบที่ 2 และรอบที่ 3	141
4.9 คำนัยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และระดับความสำคัญของ ลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน จากข้อมูลรอบที่ 2 และรอบที่ 3	144
4.10 คำนัยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และระดับความสำคัญของ ลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ด้านเทคโนโลยีและ นวัตกรรมจากข้อมูลรอบที่ 2 และรอบที่ 3	151

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	หลักการดำเนินงานของเทคโนโลยี Blockchain	9
2.2	โครงสร้างการเชื่อมโยง Block	10
2.3	ระดับของกลยุทธ์เชิงธุรกิจ	40
2.4	กรอบแนวคิดการวิจัย	59



คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

AI	Artificial Intelligence
AR	Augmented Reality
CBDC	Central Bank Digital Currency
DAO	Decentralized Autonomous Organization
DLT	Distributed Ledger Technology
DOI	Diffusion of Innovation Theory
GDP	Gross Domestic Product
IoT	Internet of Things
IR	Interquartile Rang
MRO	Maintenance, Repair and Overhaul
NFT	Non-Fungible Token
PI	Personally Identifiable Information
VR	Virtual Reality

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมการบินในประเทศไทยเป็นอุตสาหกรรมที่มีบทบาทสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมาก ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันรายได้จากการท่องเที่ยวถือเป็นรายได้หลักของประเทศ โดยก่อนสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในปี 2562 รายได้จากการท่องเที่ยวมีส่วนถึงร้อยละ 16 ของ GDP โดยแบ่งเป็นรายได้จากนักท่องเที่ยวต่างชาติที่ร้อยละ 10 ของ GDP ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 61 จากรายได้ท่องเที่ยวทั้งหมด (ธนาคารกรุงไทย, 2563) นอกจากนี้ อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ยังเป็น 1 ใน 5 อุตสาหกรรมอนาคต (New S-Curve) ที่อยู่ในมาตรการสนับสนุนการลงทุนเพื่อขับเคลื่อนการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศไทย เพื่อให้ประเทศไทยสามารถก้าวข้ามกับดักรายได้ปานกลางสู่ประเทศที่พัฒนาแล้วได้ ทั้งนี้ กิจกรรมสายการบินที่เป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมอนาคตตามมาตรการดังกล่าว สามารถเพิ่มขีดจำกัดเพื่อรองรับการเติบโตได้อีกมากมาย โดยอาศัยการพัฒนา ทั้งจากเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้วและเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่ (กรมทรัพย์สินทางปัญญา, 2562)

จากการเกิดขึ้นและพัฒนาอย่างรวดเร็วของนวัตกรรมและเทคโนโลยีในปัจจุบันช่วยให้สังคมโลกมีโครงข่ายที่เชื่อมถึงกันได้อย่างสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งสังคมในยุคปัจจุบันจะพบว่าเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทอยู่ในทุกกิจการอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ แม้แต่กิจกรรมสายการบินเองที่ได้เติบโตโดยอาศัยการพัฒนาจากเทคโนโลยีในทุกยุคทุกสมัยมาประยุกต์ใช้ในขั้นตอนการทำธุรกิจหรือการดำเนินงาน เพื่อให้มีประสิทธิภาพหรือเท่าทันเทคโนโลยีและสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาเช่นกัน จากความก้าวหน้าในหลากหลายแขนงของเทคโนโลยีที่เกิดขึ้น เทคโนโลยี Blockchain นับว่าเป็นอีกหนึ่งตัวแปรสำคัญทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่กำลังเป็นที่นิยมและได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก ซึ่งหลักการทำงานของเทคโนโลยี Blockchain เป็นระบบการเก็บข้อมูลสาธารณะ ในรูปแบบรายการเดินบัญชี ประกอบด้วยรายละเอียดยืนยัน

การทำรายการ โดยรายการเดินบัญชีดังกล่าวจะถูกบันทึกเข้าฐานข้อมูล Blockchain ก็ต่อเมื่อได้รับการตรวจสอบอย่างถี่ถ้วนและยอมรับจากคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อบนเครือข่ายของเทคโนโลยี Blockchain จำนวนมากแล้วเท่านั้น ระบบนี้ไม่จำเป็นต้องใช้ตัวกลางในการบริหารจัดการข้อมูล เพราะเป็นการเก็บข้อมูลแบบกระจายศูนย์ ซึ่งข้อมูลทั้งหมดจะถูกทำสำเนาและเก็บบนคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายทุกเครื่อง ทั้งนี้คำว่า Blockchain มาจากการเรียกข้อมูลดิจิทัลว่า “บล็อก” (Block) ซึ่งจะถูกเก็บในฐานข้อมูล โดยยังคงข้อมูลเดิมที่เก็บไว้อยู่แล้ว เปรียบเสมือนการต่อห่วงโซ่เดิม หรือ “เชน” (Chain) (กรมทรัพย์สินทางปัญญา, 2562) จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น เทคโนโลยีดังกล่าวได้ถูกยกให้เป็นเทคโนโลยีที่จะทำการปฏิวัติวงการโลก และทำการเปลี่ยนแปลงวิธีการดำเนินธุรกิจ ซึ่งคล้ายกับอินเทอร์เน็ต หรือ โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนที่ได้สร้างการเปลี่ยนแปลงมาแล้ว แม้ว่าในปัจจุบันเทคโนโลยี Blockchain ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางในธุรกิจการเงิน อย่างไรก็ตามความสามารถของเทคโนโลยี Blockchain ก็ไม่ได้จำกัดอยู่เพียงการใช้งานเพื่ออำนวยความสะดวกในการแลกเปลี่ยนสกุลเงินดิจิทัล แต่เทคโนโลยีที่มีความสามารถสูงนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ ในหลากหลายอุตสาหกรรม ที่จะสามารถช่วยเพิ่มขีดความสามารถในอุตสาหกรรมได้อย่างไม่มีข้อจำกัด (กรมทรัพย์สินทางปัญญา, 2562)

เทคโนโลยี Blockchain ได้เข้ามามีบทบาทในสังคมมากขึ้นเรื่อย ๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านการเงิน การแพทย์ สาธารณสุข การขนส่ง หรือด้านอื่น ๆ ที่ได้มีการนำเทคโนโลยี Blockchain มาประยุกต์ใช้แล้วกับหลากหลายกิจการทั่วโลก ในขณะเดียวกันประเทศไทยเองก็มีการนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น บริษัท SCG ที่นำเทคโนโลยี Blockchain เข้ามาใช้เป็นดิจิทัลแพลตฟอร์มสำหรับกระบวนการจัดซื้อ จัดจ้าง วางบิล ชำระเงิน เมื่อครบ 1 ปี พบว่าเทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยลดระยะเวลาดำเนินการได้ อ้างอิงจากปริมาณรายการต่อวัน และสามารถลดต้นทุนต่อรายการได้ถึงร้อยละ 70 จะเห็นได้ว่าเป็นการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ อย่างเกิดประโยชน์สูงสุดและช่วยเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันให้องค์กร รวมถึงคู่ค้าทางธุรกิจ (บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน), 2562) นอกจากนี้วงการการศึกษาในประเทศไทยก็ได้เริ่มนำเทคโนโลยี Blockchain มาประยุกต์ใช้ เช่น บริษัท ดิจิทัล เวบเจอร์ส จำกัด ร่วมกับ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม และสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาและองค์กรชั้นนำของประเทศ เปิดตัว แพลตฟอร์มดิจิทัลสำหรับการตรวจสอบเอกสารทางการศึกษาด้วยเทคโนโลยี Blockchain ที่ให้สถาบันการศึกษา หรือองค์กรต่าง ๆ สามารถตรวจสอบวุฒิการศึกษา หรือ Transcript ผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ได้แบบเรียลไทม์ครั้งแรกของประเทศไทย สามารถช่วยป้องกันปัญหาการปลอมแปลงวุฒิการศึกษาที่สร้างความเสียหายต่อรากฐานทางสังคมและเศรษฐกิจ

ของไทยอย่างเป็นทางการเป็นรูปธรรม (บริษัท แบรินด์อินไซด์, 2561) อย่างไรก็ตามความสามารถของเทคโนโลยีการเก็บข้อมูลบนระบบ Blockchain ที่มีจุดเด่นไม่ว่าจะเป็น การเก็บข้อมูลแบบกระจายศูนย์ที่มีความปลอดภัย โปร่งใส ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลที่บันทึกไปแล้ว แต่สามารถตรวจสอบได้ ด้วยประสิทธิภาพดังกล่าวจึงทำให้ เทคโนโลยี Blockchain ได้รับความสนใจจากผู้นำในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เป็นอย่างมาก ซึ่งหนึ่งในนั้นคืออุตสาหกรรมการบิน (Accenture, 2018) จากรายงานการศึกษา ของสมาคมขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศ เรื่อง “อนาคตของอุตสาหกรรมการบิน ปี 2035 ” ได้ระบุว่า เทคโนโลยี Blockchain เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีใหม่ที่จะส่งผลกระทบต่ออนาคตของการบิน ท่ามกลางแรงขับเคลื่อนอื่น ๆ ของการเปลี่ยนแปลง เช่น การบริโภครูปแบบใหม่หรือการแปรรูปของ โครงสร้างพื้นฐาน และสมาคมขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศ ยังได้จัดทำสมุดปกขาวเรื่อง เทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน เพื่อสร้างความตระหนักเกี่ยวกับศักยภาพของเทคโนโลยี Blockchain สำหรับอุตสาหกรรมการบิน และเป็นแนวทางให้อุตสาหกรรมการบินก้าวไปสู่โอกาสทางธุรกิจ ในขณะที่คำนึงถึงความเสี่ยงและความท้าทายที่อาจเกิดขึ้น (International Air Transport Association, 2018) โดยจะเห็นได้ว่ามีสายการบินต่างชาตินานาชาติจำนวนมากที่สนใจ และนำเทคโนโลยี Blockchain เข้ามาใช้ด้วยกันหลากหลายรูปแบบ ตัวอย่างเช่น สายการบิน Singapore Airlines ที่ใช้เทคโนโลยี Blockchain เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมสะสมไมล์ของผู้โดยสารโดยสามารถเสนอโปรโมชั่นให้กับผู้โดยสารได้ง่ายขึ้น สายการบิน Air France ที่กำลังทดลองใช้ Health Passport ที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี Blockchain ช่วยให้ผู้โดยสารสามารถรายงานผลตรวจ COVID-19 บนโทรศัพท์มือถือได้สะดวกและสามารถตรวจสอบได้ สายการบิน British Airways ได้มีการลงทุนและทำงานร่วมกับ Zamna ซึ่งเป็นบริษัทที่ใช้การจดจำใบหน้าด้วยเทคโนโลยี Blockchain หรือสายการบิน Lufthansa ที่เริ่มต้นโครงการ Blockchain for Aviation (BC4A) ซึ่งมีแผนที่จะรวมผู้ให้บริการที่เข้าร่วมไว้ด้วยกัน เช่น ผู้ผลิตเครื่องบิน ผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์ นักพัฒนาซอฟต์แวร์ หรือผู้ให้บริการ MRO เป็นต้น (Dla piper, 2021)

อีกหนึ่งกระแสที่กำลังมาแรงของเทคโนโลยี Blockchain นั่นก็คือ NFT หรือ (Non-Fungible Token) ซึ่งเป็นหน่วยข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ประเภทหนึ่งที่น่าเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ทำให้สามารถแสดงความเป็นเจ้าของของสินทรัพย์ชิ้นนั้นได้ โดย NFT แต่ละชิ้นจะแตกต่างกัน ไม่สามารถทำซ้ำหรือทดแทนกันได้ (Zipmex, 2564) ด้วยจุดเด่นของ NFT ที่กล่าวมา ทำให้หลายผู้ประกอบการเกิดความสนใจที่จะใช้งานและกลายเป็นกระแสในปัจจุบัน โดยผู้ประกอบการสายการบินเองก็เริ่มมีการลงทุนหรือนำ NFT เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการใช้ประโยชน์ เมื่อวันที่ 14 เมษายน 2565 สายการบิน Emirates ประกาศว่าจะเปิดตัว NFT ของสายการบิน เพื่อเป็นการเพิ่มรายได้และปรับปรุงการบริการลูกค้า โดยออกแบบให้ใช้งานได้ทั้งแบบสะสมและ

การใช้ประโยชน์แบบอื่น เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการโดยใช้เทคโนโลยี Blockchain ที่จะเป็นการเพิ่มคุณค่าเพิ่มรายได้ และประสิทธิภาพทางธุรกิจ (Emirates, 2022)

หากมองกลับมาในประเทศไทย จะเห็นได้ว่ามีผู้ประกอบการจำนวนไม่น้อยที่เริ่มมีการนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้กันอย่างแพร่หลาย และแตกต่างกันไปตามลักษณะทางการดำเนินธุรกิจ หากแต่กิจการสายการบินในประเทศไทยยังไม่ปรากฏชัดในการนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้อย่างจริงจัง ด้วยเหตุผลที่กล่าวไปข้างต้นนี้ผู้วิจัยจึงเกิดความสนใจที่จะศึกษาข้อมูลการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ที่จะเป็นประโยชน์และเป็นการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดให้กับกิจการสายการบินในประเทศไทย รวมถึงแนวทางที่จะนำเสนอกลยุทธ์ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทยในอนาคตที่จะทำให้สายการบินในประเทศไทยมีความได้เปรียบเมื่อเทคโนโลยี Blockchain ถูกนำมาใช้งานอย่างเต็มรูปแบบ

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบิน
- 2) เพื่อนำเสนอกลยุทธ์ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1) ขอบเขตด้านเนื้อหา

โดยการศึกษาข้อมูลจากเอกสาร (Documentary Study) ที่ได้มาจากหนังสือ เอกสารงานวิชาการต่าง ๆ แนวคิดและทฤษฎี ที่เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกิจการสายการบิน ทั้งที่เป็น สื่อ อิเล็กทรอนิกส์ ผลงานวิจัย วิทยานิพนธ์ งานเขียนทางวิชาการ บทความทางวิชาการ สมุดปกขาว ตลอดจน วารสาร สื่อสิ่งพิมพ์ประเภทต่าง ๆ

2) ขอบเขตด้านผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

ผู้วิจัยเลือกผู้ให้ข้อมูลสำคัญแบบเจาะจง จำนวน 11 ท่าน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มมีคุณสมบัติเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านสายการบิน กำหนดเกณฑ์คุณสมบัติ ดังนี้

- มีประสบการณ์หรือบริหารงานอยู่ในธุรกิจการบินเป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 3 ปี
- มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยี Blockchain

กลุ่มที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี Blockchain กำหนดเกณฑ์คุณสมบัติ ดังนี้

- มีประสบการณ์หรือปฏิบัติงานอยู่ในองค์กรที่มีการใช้เทคโนโลยี Blockchain หรือมีการใช้ระบบอื่น ๆ โดยมีเทคโนโลยี Blockchain เข้ามานับสนับสนุน
- มีความรู้ความเข้าใจในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain สำหรับการพัฒนาธุรกิจในอนาคต

3) ขอบเขตด้านเวลา

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยทั้งหมด 14 เดือน ตั้งแต่ เดือนพฤษภาคม 2566 ถึง เดือนกรกฎาคม 2567

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

- 1) ทำให้ทราบถึงการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในด้านการตลาดของสายการบินในปัจจุบัน
- 2) สามารถนำไปเป็นแนวทางกำหนดกลยุทธ์ในการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ที่เป็นประโยชน์ด้านการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย

1.5 คำอธิบายศัพท์

1) Blockchain หมายถึง เทคโนโลยีว่าด้วยระบบการเก็บข้อมูลซึ่งไม่มีตัวกลาง แต่ข้อมูลที่ได้รับการปกป้องจะถูกกระจายและจัดเก็บเป็นสำเนาไว้ในเครื่องของทุกคนที่ใช้ฐานข้อมูลเดียวกันเสมือนห่วงโซ่ (Chain) โดยทุกคนจะรับทราบร่วมกัน ว่าใครเป็นเจ้าของและมีสิทธิในข้อมูลตัวจริง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลใด ๆ สำเนาข้อมูลในฐานเดียวกันก็จะเปลี่ยนแปลงตามไปด้วยทันที

2) สกุลเงินดิจิทัล (Digital Currency) หมายถึง หน่วยข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งถูกสร้างขึ้นบนระบบหรือเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีความประสงค์ที่จะใช้เป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนเพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้า บริการ หรือสิทธิอื่นใด หรือแลกเปลี่ยนระหว่างสินทรัพย์ดิจิทัลทั้งสกุลเงินดิจิทัลที่ออกโดยภาคเอกชน ซึ่งได้แก่ Cryptocurrency และ สกุลเงินดิจิทัลที่ออกโดยธนาคารกลาง (Central Bank Digital Currency (CBDC))

3) หน่วยข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Digital Token) หมายถึง หน่วยข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกสร้างขึ้นบนระบบหรือเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์โดยมีวัตถุประสงค์ของการดำเนินการเพื่อ กำหนดสิทธิของบุคคลในการเข้าร่วมลงทุนในโครงการหรือกิจการใด ๆ และกำหนดสิทธิในการได้มาซึ่งสินค้า หรือบริการหรือสิทธิอื่นใดที่เฉพาะเจาะจง

4) NFT (Non-Fungible Token) หมายถึง หน่วยข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ประเภทหนึ่งที่น่าสนใจ เทคโนโลยี Blockchain มาใช้ ทำให้สามารถแสดงความเป็นเจ้าของของสินทรัพย์ชิ้นนั้นได้ ซึ่งลักษณะโดดเด่นคือ NFT แต่ละชิ้นจะแตกต่างกัน ไม่สามารถทำซ้ำ หรือทดแทนกันได้



บทที่ 2

ปรัทัศนัวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัย เรื่อง การใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกิจการสายการบินในประเทศไทย ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี บทความ รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางประกอบการวิจัยนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

- 1) ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี Blockchain
- 2) แนวคิดเกี่ยวกับกรณิการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน
- 3) แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรม
- 4) เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย
- 5) ทฤษฎีเกี่ยวกับกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน
- 6) แนวคิดเกี่ยวกับแนวโน้มทางเทคโนโลยีของธุรกิจสายการบิน
- 7) วิสัยทัศน์ IGNITE THAILAND
- 8) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 9) กรอบแนวคิดการวิจัย

2.1 ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี Blockchain

Blockchain คือเทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูลแบบ Shared Database หรือ Distributed Ledger Technology (DLT) โดยเป็นรูปแบบการบันทึกข้อมูลที่รับประกันความปลอดภัยว่าข้อมูลที่ถูกบันทึกไปก่อนหน้านี้ไม่สามารถที่จะเปลี่ยนแปลง หรือแก้ไขได้ ซึ่งทุกผู้ใช้งานจะเห็นข้อมูลชุดเดียวกันทั้งหมดโดยใช้หลักการ Cryptography และความสามารถของ Distributed Computing เพื่อสร้างกลไกความน่าเชื่อถือ (David Yermack, 2017)

2.1.1 วิวัฒนาการของเทคโนโลยี Blockchain

ปัจจุบันวิวัฒนาการของเทคโนโลยี Blockchain ถูกแบ่งออกเป็น 3 ยุคหลัก ได้แก่ Blockchain 1.0 Blockchain 2.0 และ Blockchain 3.0 (Melanie Swan , 2015) ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) Blockchain 1.0 เป็นยุคแรกสำหรับเทคโนโลยี Blockchain ในยุคนี้จะใช้เทคโนโลยี Blockchain ในเรื่องเกี่ยวกับเงินตรา (Currency) โดยจะเป็นการนำระบบสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนรูปแบบดิจิทัลและ Cryptocurrencies มาใช้ในโปรแกรมแอปพลิเคชันต่าง ๆ โดยเน้นการใช้งานไปที่เรื่องการเงินเป็นหลัก เช่น การโอนเงิน (Currency Transfer) การโอนเงินระหว่างประเทศ (Remittance) และ ระบบการจ่ายเงินในรูปแบบดิจิทัล (Digital Payment System) เป็นต้น

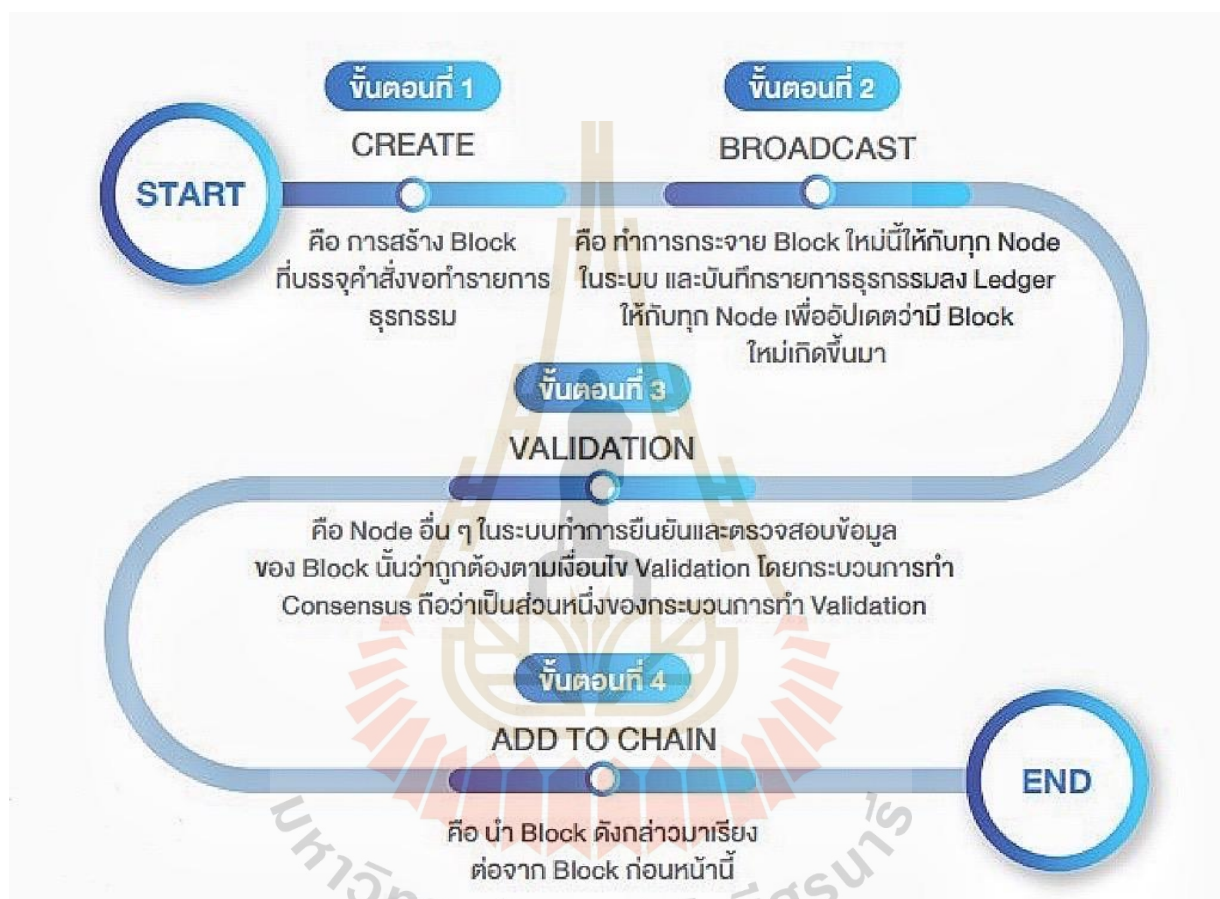
2) Blockchain 2.0 เป็นยุคที่สองสำหรับเทคโนโลยี Blockchain เป็นยุคที่เรียกว่า สัญญาต่าง ๆ (Contract) ซึ่งเทคโนโลยี Blockchain ในยุคนี้ถูกนำไปใช้ในระบบที่มีความซับซ้อนมากขึ้นกว่าระบบการโอนเงินที่เคยมีมา เช่น หุ่น ตราสารหนี้ สินเชื่อ การจ้างงาน กรรมสิทธิ์ กรรมสิทธิ์อัจฉริยะ (Smart Property) และ สัญญาอัจฉริยะ (Smart Contracts)

3) Blockchain 3.0 เป็นยุคที่สามสำหรับเทคโนโลยี Blockchain เป็นยุคที่เรียกว่า โปรแกรม Blockchain (Blockchain Applications) เนื่องจากเทคโนโลยี Blockchain ไม่ได้ถูกจำกัดอยู่ในวงการการเงินเท่านั้นแต่ยังถูกนำไปประยุกต์ใช้กับหน่วยงานต่าง ๆ เช่น หน่วยงานรัฐบาล หรือธุรกิจนอกอุตสาหกรรมด้านอื่น ๆ เช่น ด้านสุขภาพ ด้านวิทยาศาสตร์ ด้านวรรณกรรม ด้านวัฒนธรรม และด้านศิลปะ เป็นต้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในยุคนี้ โปรแกรมทุกอย่างที่มนุษย์ใช้สามารถนำไปเชื่อมต่อกับเทคโนโลยี Blockchain ได้

2.1.2 หลักการทำงานของเทคโนโลยี Blockchain

หลักการทำงานของเทคโนโลยี Blockchain คือ ข้อมูลจะถูกแชร์ให้กับทุกอุปกรณ์ในเครือข่าย Blockchain เปรียบได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ หรืออื่น ๆ ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและประมวลผลได้ เรียกว่า Node ที่อยู่ในเครือข่ายและการทำงานของเทคโนโลยี Blockchain จะไม่มีเครื่องใดเครื่องหนึ่งเป็นศูนย์กลางหรือเครื่องแม่ข่าย ซึ่งการทำงานแบบกระจายศูนย์นี้จะไม่ถูกควบคุมโดยคนเพียงคนเดียว แต่ทุก Node จะได้รับสำเนาฐานข้อมูลเก็บไว้และจะมีการอัปเดตฐานข้อมูลแบบอัตโนมัติเมื่อมีข้อมูลใหม่เกิดขึ้น ทั้งนี้สำเนาฐานข้อมูลของทุกคนในเครือข่ายจะต้องถูกต้อง และตรงกันกับของสมาชิกคนอื่นในเครือข่าย อีกทั้งการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ Block ยังอาศัยหลักการทำ Cryptography และการทำ Consensus จากสมาชิกในเครือข่ายด้วยกัน ก่อนทำการบรรจุข้อมูลลง Block และเพิ่มเข้าสู่ระบบ Blockchain เพื่อเป็นการป้องกัน และ

รับประกันความปลอดภัยของข้อมูล โดยแต่ละเครือข่าย Blockchain จะมีการกำหนดกฎเกณฑ์ในการตรวจสอบหรือที่เรียกว่า "Consensus Protocol" หรือ "Consensus Mechanism" ขึ้นมาเพื่อใช้ในเครือข่ายโดยหลักการทำงานพื้นฐานที่สำคัญของเทคโนโลยี Blockchain อย่างน้อยจะต้องประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอนหลักดังแสดงในรูปภาพที่ 2.1



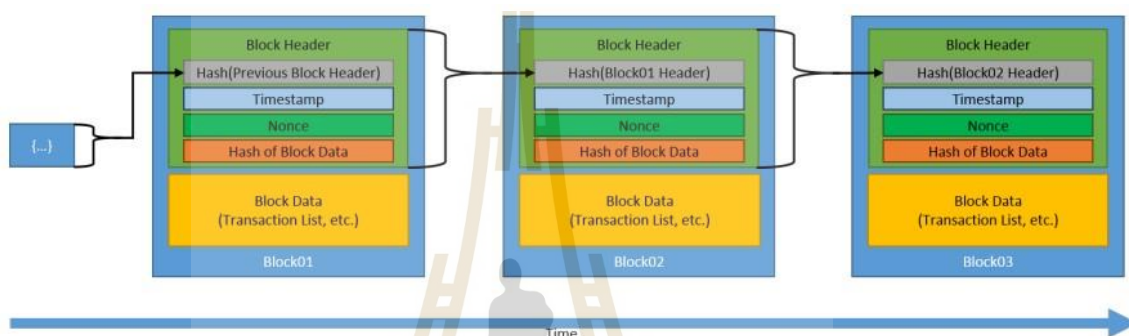
ภาพที่ 2.1 หลักการทำงานของเทคโนโลยี Blockchain

ที่มา การใช้เทคโนโลยี Blockchain สำหรับภาครัฐ (สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล, 2564)

อย่างไรก็ดี ในการออกแบบการทำงานของระบบ Blockchain ในการทำงานจริงอาจจะมี การออกแบบขั้นตอนการทำงานที่แตกต่างไปจากนี้ได้ ขึ้นอยู่กับการออกแบบของแต่ละผู้ผลิตหรือ แต่ละรูปแบบหรือ Platform แต่อย่างน้อยจะต้องมี 4 ขั้นตอนหลักนี้ซึ่งถือได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญของการทำงานของระบบ Blockchain (สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล, 2564)

2.1.3 องค์ประกอบของเทคโนโลยี Blockchain

การจัดเก็บข้อมูลของเทคโนโลยี Blockchain จะถูกจัดเก็บในรูปแบบของ Block โดยแต่ละ Block จะเชื่อมโยงเข้าหา Block ก่อนหน้าด้วยค่า Hash Function ของ Block ก่อนหน้านั้นเสมอ และจะเรียงร้อยต่อกันเป็น Chain ทำให้ยากต่อการปลอมแปลงแก้ไข และสามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลได้ทุกๆ Block ตลอดทั้ง Chain ซึ่งสามารถตรวจสอบย้อนกลับไปได้จนถึง Block เริ่มต้น หรือ Genesis Block ได้ (Yaga, Mell, Roby, & Scarfone, 2018) ดังแสดงในภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 โครงสร้างการเชื่อมโยง Block

ที่มา Blockchain Technology Overview (Yaga, Mell, Roby, & Scarfone, 2018)

องค์ประกอบของเทคโนโลยี Blockchain ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบสำคัญ คือ

1) Block 2) Chain 3) Consensus และ 4) Validation

1) Block คือ ชุดบรรจุข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของ Block Header เพื่อใช้บอกให้คนอื่นทราบว่าภายในบรรจุข้อมูลอะไรไว้ และส่วนของ Block Data เพื่อใช้ในการบรรจุข้อมูลต่างๆ ยกตัวอย่างเช่น ข้อมูลจำนวนเงิน ข้อมูลการโอนเงิน ข้อมูลประวัติการรักษาพยาบาล หรือข้อมูลอื่นๆ โดยโครงสร้างของแต่ละ Block จะประกอบไปด้วยข้อมูล 7 ส่วนดังนี้

- หมายเลข Block คือ ตัวเลขจำนวนเต็มเรียงกันตั้งแต่ 1, 2, 3, 4, 5 ไปเรื่อยๆ โดยมีความหมายแสดงถึงลำดับก่อนหลัง คือ Block หมายเลข 1 เกิดขึ้นก่อน Block หมายเลข 2 และ Block หมายเลข 1 อยู่ติดกับหมายเลข 2 เป็นต้น

- Timestamp คือ เวลาที่ Block นั้น ๆ ถูกสร้างขึ้นมา

- Nonce คือ ค่าที่ใช้ในการค้นหา Hash หรือรหัสของ Block ตามกฎของระบบที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งกฎดังกล่าวคือ Proof-of-Work หมายความว่า หากเราต้องการจะสร้าง Block

ขึ้นมาสัก Block หนึ่งในระบบ Blockchain เราจะต้องแสดงให้คนอื่น ๆ ที่อยู่ในระบบเห็นว่าได้ทำการแก้ปัญหาหรือทำงาน (Work) ตามกฎที่กำหนดไว้แล้ว

- Difficulty Target คือ ค่าระดับความยากที่จะถูกใช้ในการค้นหา Nonce โดยค่า Hash ที่ได้นั้นจะต้องมีค่าต่ำกว่าค่า Difficulty Target

- Previous Hash คือ ค่า Current Hash ของ Block ก่อนหน้าซึ่งเปรียบได้กับค่า Digital Signature ของ Block ก่อนหน้าโดยจะถูกจัดเก็บอยู่ในโครงสร้างของ Block ถัดไปเสมอ และหากมีการแก้ไขข้อมูลใน Block ก่อนหน้าจะทำให้ค่า Hash ของ Block ไม่เท่ากัน ทั้งนี้ในการออกแบบโครงสร้าง Block แต่ละแพลตฟอร์มอาจมีการใช้ชื่อเรียกที่แตกต่างกันออกไป

- Data คือ ข้อมูลที่ถูกบันทึกอยู่ใน Block ซึ่งข้อมูลนี้จะเป็นอะไรก็ได้ที่เราจะบันทึก เช่น ข้อมูล Transaction ต่าง ๆ เป็นต้น

- Merkle Root คือ ค่า Hash ของ Transactions ทั้งหมดใน Block ซึ่งเป็นวิธีการ Hash ข้อมูลชุดใหญ่ โดยใช้รูปแบบ Hash Tree ซึ่งจะ Hash Transactions ทั้งหมดใน Block ให้กลายเป็น Hash Value ขนาด 32 บิต

2) Chain คือ หลักการจดจำทุก ๆ ธุรกรรมของทุก ๆ คนในระบบและบันทึกข้อมูลพร้อมจัดทำเป็นสำเนาบัญชี Ledger แจกจ่ายให้กับทุกคนในระบบ สำเนาบัญชี Ledger ที่ว่านั้นจะถูกกระจายส่งต่อไปให้ทุก ๆ Node ในระบบเพื่อให้ทุกคนรับทราบว่ามีการเกิดธุรกรรมอะไรเกิดขึ้นมาบ้าง ตั้งแต่เปิดระบบ Blockchain นั้นขึ้นมา ถึงแม้ว่าจะมี Node ใด Node หนึ่งเสียหายไปก็สามารถยืนยันหรือกู้ข้อมูล Ledger จาก Node อื่น ๆ กลับมาอัปเดตให้ทั้งระบบได้เหมือนเดิม

3) Consensus คือ การกำหนดข้อตกลงและความเห็นชอบร่วมกันระหว่างสมาชิกในเครือข่าย Blockchain โดยสมาชิกต้องยอมรับกฎระเบียบร่วมกัน ด้วยกลไกในการควบคุมความถูกต้องของข้อมูลในทุก Node ผ่านอัลกอริทึมต่าง ๆ เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้องเที่ยงตรงและเป็นข้อมูลชุดเดียวกัน รวมทั้งข้อมูลมีการจัดเก็บที่สอดคล้องและมีลำดับการจัดเก็บตรงกัน ทั้งนี้กระบวนการ Consensus มีอยู่ด้วยกันหลายวิธีโดยการเลือกใช้วิธีใดนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของ Blockchain ในแต่ละประเภท รวมถึงแนวทางการออกแบบระบบ Blockchain ยกตัวอย่างเช่น

- Proof-of-Work คือ กระบวนการทำ Consensus โดยใช้การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ซึ่งมีความซับซ้อนและต้องใช้เวลาในการแก้ปัญหานั้น ๆ จาก Nodes ต่าง ๆ ที่อยู่ในเครือข่ายหรือเรียกว่า "Miners" เพื่อยืนยันความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่จะถูกบันทึกเข้ามาในเครือข่าย โดย Miner จะได้รับค่าตอบแทนจากการทำ Proof-of-Work และด้วยวิธีการดังกล่าวทำให้การแก้ไข

ข้อมูลที่ถูกบันทึกลงในระบบ Blockchain แล้วนั้นทำได้ยากโดยไม่แก้ไขข้อมูลใน Block ถัด ๆ ไป ยกตัวอย่างเช่น Bitcoins ซึ่งเป็น Public Blockchain ใช้วิธีการยืนยันรายการแบบ Proof-of-Work

- Proof-of-Stake คือ กระบวนการทำ Consensus โดยใช้หลักการวางสินทรัพย์ของผู้ตรวจสอบ (Validator) ในการยืนยันธุรกรรม ผู้ตรวจสอบที่ทำการวางสินทรัพย์จำนวนมากจึงมีโอกาสสูงที่จะได้รับสิทธิ์ในการเขียนข้อมูลธุรกรรมบน Block ถัดไป โดยผู้ที่ทำการเขียนข้อมูลบน Block ถัดไปจะได้รับค่าธรรมเนียมการดำเนินงานเป็นรางวัลตอบแทน ยกตัวอย่างเช่น Ethereum ซึ่งเป็น Public Blockchain ใช้วิธีการยืนยันรายการแบบ Proof-of-Stake

- Practical Byzantine Fault Tolerance (PBFT) คือ กระบวนการทำ Consensus โดยใช้หลักการเสียงข้างมาก ซึ่งต้องมีจำนวนผู้ตรวจสอบ (Validator) ทั้งสิ้นจำนวน $3f+1$ node เพื่อรับประกันความถูกต้องของระบบ โดย f คือ จำนวนผู้ตรวจสอบที่ไม่สามารถทำงานได้ในขณะนั้น ยกตัวอย่างเช่น Hyper Ledger ซึ่งเป็น Private Blockchain ใช้วิธีการยืนยันรายการแบบ PBFT

- Proof-of-Authority คือ กระบวนการ Consensus โดยใช้การทำข้อตกลงร่วมกันในการกำหนดสิทธิผู้ใช้งานหรือองค์กรที่เชื่อถือได้สำหรับการทำธุรกรรมด้วยวิธีการระบุชื่อผู้ใช้อย่างเป็นทางการให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละ Node บนเครือข่าย Blockchain ในการทำธุรกรรม จะได้รับการตรวจสอบสิทธิจากบัญชีที่ได้รับอนุมัติหรือเรียกว่าผู้ตรวจสอบ (Validator) ซึ่งทำหน้าที่ในการรักษาความปลอดภัยโดยใช้รูปแบบการหมุนเวียนสิทธิเพื่อกระจายความรับผิดชอบ และ เป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานอย่างเป็นธรรม

4) Validation คือ การตรวจสอบความถูกต้องแบบทบทวนทั้งระบบและทุก Node ในระบบ Blockchain เพื่อให้แน่ใจว่าจะไม่มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นไม่ว่าจะมาจากส่วนใดก็ตาม ซึ่งก็คือ ส่วนหนึ่งของ Consensus ที่เรียกว่า Proof-of-Work ซึ่งในหลักการแล้วการทำ Validation นั้นมีจุดประสงค์ 3 ประการคือ

- วิธีการในการยอมรับ หรือ ปฏิเสธ รายการใน Block นั้น ๆ
- วิธีการตรวจสอบที่ทุกคนในระบบยอมรับร่วมกัน
- วิธีตรวจสอบความถูกต้องของแต่ละ Block

แต่อย่างไรก็ดีวิธีการตรวจสอบความถูกต้องของแต่ละ Block หรือการทำ Validation นั้นอาจจะมีขั้นตอนมากกว่านี้ขึ้นอยู่กับกรอบการเก็บข้อมูลใน Block ของแต่ละค่ายนั่นเอง ยกตัวอย่างเช่น ค่าย Ethereum นั้นจะมีขั้นตอนการ Validation ถึง 5 ขั้นตอนด้วยกัน ซึ่งจะต้องสัมพันธ์กับการเก็บข้อมูลใน Block

2.1.4 ประเภทของเทคโนโลยี Blockchain

Blockchain สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท โดยพิจารณาจากข้อกำหนดในการเข้าร่วมเป็นสมาชิกของเครือข่าย คือ แบบเปิดสาธารณะ (Public Blockchain) แบบปิด (Private Blockchain) และ แบบเฉพาะกลุ่ม (Consortium Blockchain)

1) Public Blockchain คือ Blockchain วงเปิดที่อนุญาตให้ทุกคนสามารถเข้าใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นการอ่าน หรือการทำธุรกรรมต่าง ๆ ได้อย่างอิสระ โดยไม่จำเป็นต้องขออนุญาต หรือรู้จักกันในอีกชื่อ คือ Permissionless Blockchain โดยทุกคนในเครือข่ายสามารถเห็นข้อมูลรายการธุรกรรมได้ ซึ่งรายการธุรกรรมที่เกิดขึ้นใหม่จะต้องผ่านกระบวนการทำ Consensus จากสมาชิกในเครือข่ายเสียก่อน ตัวอย่าง เช่น Bitcoin, Ethereum

2) Private Blockchain คือ Blockchain วงปิดที่เข้าใช้งานได้เฉพาะผู้ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น ซึ่งส่วนใหญ่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้งานภายในองค์กร ดังนั้นข้อมูลการทำธุรกรรมต่าง ๆ จะถูกจำกัดอยู่เฉพาะภายในเครือข่ายซึ่งประกอบไปด้วยสมาชิกที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น โดยภายในเครือข่ายจะมี Node หลักคอยทำหน้าที่เป็นผู้ตัดสินใจเลือกเกณฑ์สำหรับการตรวจสอบความถูกต้อง รวมถึงการบันทึกและในการทำธุรกรรมของทุก Node ซึ่งผู้เข้าร่วมในกลุ่มสามารถตกลงที่จะเปลี่ยนแปลงเกณฑ์สำหรับตรวจสอบและบันทึกรายการได้ จึงเหมาะสมสำหรับการประยุกต์ใช้เพื่อเก็บข้อมูลที่เป็นความลับหรือข้อมูลที่ไม่ต้องการเผยแพร่ให้ผู้อื่นไม่เกี่ยวข้องภายนอกองค์กรทราบ อย่างไรก็ตามการสร้าง Blockchain แบบปิดจำเป็นต้องมีการลงทุนในด้านโครงสร้างพื้นฐานของอุปกรณ์ ระบบเครือข่ายในการเชื่อมต่อองค์ความรู้เกี่ยวกับระบบ Blockchain ที่นำมาใช้งานรวมทั้งการดูแลรักษา เพื่อให้ระบบสามารถดำเนินการต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยส่วนมากมักใช้งานระหว่างองค์กรธุรกิจหรือระหว่างองค์กรภาครัฐ ตัวอย่างเช่น Hyperledger, Corda, Tendermint

3) Consortium Blockchain คือ Blockchain ที่เปิดให้ใช้งานได้เฉพาะกลุ่มเท่านั้น โดยเป็นการผสมผสานแนวคิดระหว่าง Public Blockchain และ Private Blockchain ซึ่งส่วนมากเป็นการรวมตัวกันขององค์กรที่มีลักษณะธุรกิจเหมือนกัน และต้องมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันอย่างสม่ำเสมออยู่แล้วมารวมตัวกันตั้งวง Blockchain ขึ้นมา ทั้งนี้เนื่องจากธุรกรรมและข้อมูลที่จัดเก็บเป็นข้อมูลที่เป็นความลับ หรือข้อมูลส่วนตัวภายในองค์กร ส่งผลให้ไม่สามารถเปิดเผยข้อมูลดังกล่าวทั้งหมดแก่สาธารณชนได้ ดังนั้นผู้เข้าร่วม Blockchain เฉพาะกลุ่ม จำเป็นต้องได้รับการอนุญาตจากตัวแทนเสียก่อนจึงจะสามารถเข้าใช้งานได้ ยกตัวอย่างเช่น เครือข่ายระหว่างธนาคาร ที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลการทำธุรกรรม หรือแลกเปลี่ยนสินทรัพย์ภายในกลุ่มของธนาคาร เช่น Japanese Bank และ R3CEV

2.1.5 ประโยชน์และข้อจำกัดของเทคโนโลยี Blockchain

1) ประโยชน์ของเทคโนโลยี Blockchain

Deloitte (2016) ได้จำแนกประโยชน์จากลักษณะการทำงานและคุณสมบัติของเทคโนโลยี Blockchain ได้ดังต่อไปนี้

- ไม่ต้องมีคนกลางในการทำธุรกรรม (Disintermediation & Trustless Exchange) เทคโนโลยี Blockchain เป็นระบบที่ผู้ใช้งานสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้โดยไม่ต้องผ่านตัวกลาง ดังนั้นจึงสามารถตัดปัญหาเรื่องความเสี่ยงต่อการถูกฉ้อโกงในการทำธุรกรรมได้
- ผู้ใช้งานสามารถควบคุมดูแลข้อมูลของตนเองได้ (Empowered User) ผู้ใช้งานในระบบ Blockchain สามารถส่งข้อมูลหาตนเองได้ และยังมีข้อมูลการทำงานของตนเองเก็บไว้ที่ตนเองด้วย
- ข้อมูลในระบบเป็นข้อมูลที่มีคุณภาพสูง (High Quality Data) ข้อมูลจะถูกเก็บอยู่ใน Block และเรียงต่อกันเป็น Blockchain อีกทั้งยังมีการอ้างอิงลักษณะของข้อมูลใน Block ก่อนหน้า สามารถเรียกดูข้อมูลได้จากทั้งตนเองและผู้ใช้งานอื่นในระบบและข้อมูลทุกชุดในระบบเป็นข้อมูลเดียวกัน
- ความแข็งแรงและเชื่อถือได้ของระบบ Blockchain (Durability, Reliability, and Longevity) เนื่องจากระบบ Blockchain เป็นระบบการเก็บข้อมูลแบบกระจายและไม่มีเก็บข้อมูลเป็นศูนย์กลางแบบระบบอื่น ๆ ดังนั้นระบบ Blockchain จึงเป็นระบบที่มีความน่าเชื่อถือสูงเพราะเป็นไปได้ยากที่จะทำลายข้อมูลทุกชุดพร้อมกันทั้งหมด
- มีขั้นตอนที่ถูกต้อง (Process integrity) ผู้ใช้งานสามารถเชื่อถือในรายการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบ Blockchain ได้ เพราะเป็นคำสั่งที่เกิดมาจากตัวผู้ใช้งานเองทั้งหมด ไม่เหมือนกับระบบศูนย์กลางที่จะมีคำสั่งบางประเภทจากระบบกลางด้วย
- มีความโปร่งใส และไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ (Transparency and Immutability) ข้อมูลในระบบ Blockchain นั้นไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือลบทิ้งได้ อีกทั้งยังสามารถมองเห็นข้อมูลได้จากทุกคนที่อยู่ในระบบ Blockchain อันเนื่องมาจากคุณลักษณะของข้อมูลในระบบ Blockchain
- ระบบนิเวศมีความเรียบง่าย (Ecosystem simplification) เนื่องจากทุกรายการข้อมูลระบบ Blockchain นั้นจะถูกบันทึกเก็บไว้กับผู้ใช้งานทุกคนในระบบเรียงต่อกันไปเรื่อย ๆ ดังนั้นจึงสามารถลดความซับซ้อนของข้อมูลในระบบได้
- มีการสื่อสารข้อมูลกันได้ไว (Easier Transaction) ทุกวันนี้การทำธุรกรรมทางการเงินระหว่างธนาคาร เช่น ระบบเช็คเคลียร์ริง ระบบการชำระเงินระหว่างประเทศยังใช้เวลา

ในการทำธุรกรรม ไม่สามารถส่งข้อมูลหากันได้ในทันที แต่ระบบ Blockchain สามารถส่งข้อมูลหากันได้ทันทีระหว่างผู้ใช้งานจากลักษณะการทำงานของระบบ

- ลดต้นทุนในการสื่อสารหรือส่งผ่านข้อมูลได้ (Lower Transaction Cost) เมื่อไม่มีตัวกลางในการดูแลรักษาข้อมูลแล้ว ดังนั้นระบบ Blockchain จะสามารถลดต้นทุนในเรื่องอัตราแลกเปลี่ยน ค่าบำรุงรักษาระบบลงไปได้

2) ข้อจำกัดของเทคโนโลยี Blockchain

Deloitte (2016) ได้กล่าวว่า แม้ว่าเทคโนโลยี Blockchain จะเป็นเทคโนโลยีที่เป็นประโยชน์มากในแง่ของระบบที่มีความถูกต้องและมีความปลอดภัยสูงต่อข้อมูลที่อยู่ในระบบ จากคุณสมบัติของเทคโนโลยีที่ได้กล่าวมาแล้วแต่ระบบ Blockchain นี้ก็ยังมีข้อจำกัดที่ควรจะต้องพิจารณาก่อนที่จะมีการนำระบบนี้ ไปใช้ประยุกต์ใช้กับองค์กรใดก็ตามดังต่อไปนี้

- ความเร็วในการประมวลผลของระบบ Blockchain ลักษณะการทำงานของระบบ Blockchain นั้นต้องมีการโอนข้อมูลให้ผู้ใช้งานในระบบทุกคนให้ทราบทั่วกันอยู่ตลอดเวลา อีกทั้งยังมีการประเมินความถูกต้องของข้อมูล รวมถึงการให้หลักการพิสูจน์ว่าใช้พลังงานที่ต้องมีการแข่งขันกับผู้ยืนยันความถูกต้องของรายการเดินบัญชีอื่น ๆ อีก ดังนั้นจำเป็นที่จะต้องจะใช้ระบบประมวลผลที่มีประสิทธิภาพสูงมาก ๆ และตามมาด้วยต้นทุนที่ค่อนข้างสูงในการนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในระยะเริ่มแรก

- สิทธิในการแก้ไขข้อมูล Blockchain นั้นเป็นระบบที่เหมาะสมสำหรับให้คนจำนวนมากเข้ามาใช้ข้อมูลเดียวกัน และต้องการคนที่เข้ามาตรวจสอบความถูกต้องในขณะเดียวกันก็ต้องเป็นระบบที่สามารถตรวจสอบได้จากทุกคน ไม่ใช่ระบบที่เก็บข้อมูลทุกอย่างไว้ที่คนกลางอย่างเดียว ยกตัวอย่างเช่น ระบบบิตคอยน์ เป็นต้น

- สิทธิในการแก้ไขข้อมูล ระบบที่นำเทคโนโลยี Blockchain ไปใช้จะไม่สามารถแก้ไขข้อมูลเก่าที่เคยทำไปแล้วได้ เพราะข้อมูลแต่ละชุดจะถูกบรรจุลงใน Block แต่ละ Block ที่มาต่อ มีการอ้างอิงลักษณะข้อมูลของ Block ก่อนหน้า และเรียงต่อกันเป็น Blockchain

- ความมีค่าของข้อมูล เทคโนโลยี Blockchain นั้นให้คุณค่ากับข้อมูลที่อยู่ในระบบมากเพราะเป็นข้อมูลที่ได้การปกป้องจากลักษณะของ Blockchain เอง ดังนั้นจะทำให้เห็นได้ทันทีว่าข้อมูลใดที่นำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ จะต้องมีความสำคัญมาก เช่น ข้อมูลการโอนเงิน ข้อมูลผลการ โหวดเลือกตั้ง เป็นต้น

- การเปิดเผยข้อมูลและการปรับตัวของคนในองค์กร (Privacy and Cultural Adoption) จากคุณสมบัติของเทคโนโลยี Blockchain จะต้องมีการส่งข้อมูลทุกรายการให้ผู้ใช้งาน

ในระบบทุกคนได้รับรู้เสมอ และผู้ใช้งานทุกคนก็จำเป็นต้องยอมรับในคุณสมบัติข้อนี้ของเทคโนโลยี Blockchain

2.1.6 เกณฑ์การพิจารณาเลือกใช้เทคโนโลยี Blockchain

สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (สพร.) (2564) ได้กำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อพิจารณาความเหมาะสมและความจำเป็นในมิติต่าง ๆ ตามข้อคำถามทั้ง 6 ข้อ สำหรับใช้ในการตัดสินใจเพื่อให้องค์กรสามารถเลือกใช้เทคโนโลยี Blockchain ได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งยังสามารถนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้เพื่อแก้ปัญหาการทำงานในอดีต และก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการวางแผนการทำงานในอนาคตได้ ดังนี้

- 1) คุณต้องการแชร์ข้อมูลชุดเดียวกันให้กับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้ง ระบบใช่หรือไม่
ถ้าหากว่าไม่ใช่แสดงว่าคุณไม่จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยี Blockchain เนื่องจาก Blockchain จะช่วยให้คุณสามารถเก็บข้อมูลที่มีความถูกต้องตรงกันได้โดยรับประกันว่าข้อมูลจะไม่ถูกเปลี่ยนแปลงหรือถูกแก้ไขเมื่อเวลาผ่านไป
- 2) การสร้างรายการข้อมูลของคุณมีผู้เกี่ยวข้องมากกว่า 1 ราย ใช่หรือไม่
ถ้าข้อมูลของคุณถูกสร้างขึ้นโดยคนหรือองค์กรใดองค์กรหนึ่งเท่านั้นคุณไม่จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยี Blockchain เนื่องจาก Blockchain ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาคาใจไม่ไว้วางใจระหว่างกัน (Trustless)
- 3) คุณต้องการบันทึกรายการข้อมูลที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือลบได้นอกจากเพิ่มรายการข้อมูลใหม่ (Immutability) ใช่หรือไม่
ถ้าข้อมูลของคุณเป็นข้อมูลที่ต้องมีการอัปเดต หรือเปลี่ยนแปลงแก้ไขรายการอยู่เสมอคุณไม่ควรใช้เทคโนโลยี Blockchain เนื่องจากข้อมูลที่ถูกเก็บบน Blockchain แล้วไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขได้
- 4) ข้อมูลของคุณที่ต้องการบันทึกเขาสู่ระบบนั้นต้องไม่เป็นข้อมูลที่มีความละเอียดอ่อนหรือข้อมูลที่สามารถระบุตัวบุคคลได้ใช่หรือไม่
ถ้าข้อมูลของคุณเป็นข้อมูลที่มีความละเอียดอ่อนหรือข้อมูลที่สามารถระบุตัวบุคคลได้ (Personally Identifiable Information: PI) คุณไม่ควรใช้เทคโนโลยี Blockchain ถึงแม้ว่าข้อมูลดังกล่าวจะถูกเข้ารหัสก็ตาม
- 5) คุณต้องการระบบที่สามารถสร้างความเชื่อใจระหว่างผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการสร้างข้อมูลโดยไม่จำเป็นต้องมีคนกลางมาคอยควบคุมใช่หรือไม่

ถ้าคุณเชื่อถือหรือไว้วางใจ คนที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการสร้างข้อมูลของคุณอยู่แล้ว คุณไม่จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยี Blockchain เนื่องจาก Blockchain ถูกออกแบบมาเพื่อแก้ปัญหาความไม่เชื่อใจกัน (Trustless) โดยไม่จำเป็นต้องมีคนกลางมาคอยสร้างความน่าเชื่อถือ

6) คุณต้องการระบบที่รับประกันได้ว่าข้อมูลที่ผ่านการอนุมัติร่วมกันแล้วจะไม่สามารถถูกปลอมแปลงหรือแก้ไขได้ใช่หรือไม่

ถ้าคุณไม่ต้องการพิสูจน์ทราบว่ามีอะไรเกิดขึ้นกับข้อมูลของคุณบ้างหรือข้อมูลมีการถูกแก้ไข (Data Provenance) หรือไม่ คุณไม่จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยี Blockchain

2.1.7 รูปแบบการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain

ในปัจจุบันเทคโนโลยี Blockchain ถือได้ว่าอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการนำไปใช้งาน โดยอ้างอิงข้อมูลจาก World Economic Forum Survey (2016) พบว่ามูลค่ารวมของธุรกรรมที่มีการใช้งานอยู่บนเทคโนโลยี Blockchain รวมไปถึง Bitcoin นั้นยังมีปริมาณค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับ GDP ของโลก โดยมีปริมาณเพียงร้อยละ 0.025 หรือคิดเป็นมูลค่าประมาณสองหมื่นล้านเหรียญสหรัฐนั่นเอง (Global GDP มีมูลค่า 80 ล้านล้านเหรียญสหรัฐ) แต่จากรายงาน ได้แสดงให้เห็นว่าการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain มีแนวโน้มจะเป็นไปอย่างก้าวกระโดดภายใน 10 ปีนี้ เนื่องจากภาคธุรกิจต่าง ๆ ได้เห็นถึงประโยชน์และความสำคัญของการนำเทคโนโลยี Blockchain ไปใช้งาน โดยในปี 2015 มีตัวเลขการลงทุนในธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี Blockchain สูงถึง 474 ล้านดอลลาร์สหรัฐซึ่งโตขึ้นถึงร้อยละ 59 จากปีก่อนหน้านี้ โดยในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้งานกันอย่างกว้างขวางมากขึ้น ไม่เฉพาะแค่เพียงภาคการเงินและการธนาคารเท่านั้น ไม่ว่าจะเป็นธุรกิจ Supply Chain ธุรกิจประกันภัยธุรกิจเกี่ยวกับสุขภาพสถาบันการศึกษา หรือแม้แต่ธุรกิจเพลงออนไลน์ รวมไปถึงภาครัฐก็ได้ให้ความสนใจเกี่ยวกับการทำเทคโนโลยี Blockchain ไปใช้ในการบริหารงานภาครัฐกันมากขึ้นเช่นกัน ดังนั้นจากข้อมูลการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในภาคส่วนต่าง ๆ ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (สพร.) (2564) ได้จัดกลุ่มการพัฒนา Application ที่ทำงานอยู่บนพื้นฐานของเทคโนโลยี Blockchain เป็น 4 กลุ่มดังนี้

1) เงินดิจิทัล (Cryptocurrency)

สกุลเงินดิจิทัลซึ่งมีมูลค่าเหมือนกับธนบัตรในสกุลเงินประเทศต่าง ๆ และถูกใช้ เป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนแบบดิจิทัล โดยการแลกเปลี่ยนรูปแบบดิจิทัลได้เริ่มขึ้นเมื่อปี

ค.ศ. 2009 ซึ่ง Blockchain Application ในกลุ่มเงินดิจิทัลได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในธุรกิจการให้บริการทางการเงินทั้งการโอนและการจ่ายเงิน ยกตัวอย่างเช่น Bitcoin และ Ripple

2) บริการพิสูจน์ทราบ (Proof of Services)

การบริการพิสูจน์ทราบ คือ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการบรรจุข้อมูลแบบอัตโนมัติ ยกตัวอย่างเช่น การเก็บข้อมูลเอกลักษณ์ (Identity) กรรมสิทธิ์ (Ownership) และสมาชิกภาพ (Membership) ซึ่งส่วนใหญ่ Application ดังกล่าวมักจะถูกนำไปประยุกต์ใช้โดยหน่วยงานภาครัฐซึ่งทำหน้าที่เกี่ยวกับการบริการประชาชน ยกตัวอย่างเช่น MIT Digital Currency Initiative ได้ร่วมมือกับหลายภาคส่วนรวมไปถึงภาครัฐเพื่อสร้างโครงการนำร่องเกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในการออกใบสูติบัตร ใบมรณะบัตร ใบอนุญาตประกอบธุรกิจ ชื้อสถานประกอบการ รวมไปถึง วุฒิการศึกษา ซึ่งในหลาย ๆ โครงการได้มีการพัฒนาจนเป็นรูปธรรม และได้มีการนำไปใช้จริงแล้ว ยกตัวอย่างเช่น บริการยืนยันเอกลักษณ์ (Identity Based Service) โดย BitNation มีจุดมุ่งหมายเพื่อกระจายการอำนาจการกำกับดูแลในระดับโลก ได้ทำการพัฒนา A World Citizenship ID บน Blockchain Protocol

นอกจากนี้ยังมี Proof of Services อีกประเภทหนึ่งหรือที่รู้จักกันในชื่อ Proof of Existence คือการพิสูจน์การมีอยู่จริงของเอกสารต่าง ๆ โดยหลักการเป็น การเก็บข้อมูลโดยสรุปของเอกสารที่สามารถยืนยันการมีอยู่จริงของข้อมูลภายในเอกสารต้นฉบับได้ หรือที่เรียกว่า Cryptographic Digest รวมไปถึงเวลาที่จัดส่งเอกสารไปยังผู้รับซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะถูกจัดเก็บลงใน Blockchain ดังนั้นผู้ใช้งานมั่นใจได้ว่าเอกสารที่ได้รับนั้นเป็นเอกสารที่ถูกต้องและเชื่อถือได้ อีกทั้งไม่จำเป็นต้องกังวลเกี่ยวกับความเป็นส่วนตัวเนื่องจากข้อมูลที่ถูกจัดเก็บลงใน Blockchain เป็นเพียงข้อมูลโดยสรุปของเอกสารที่สามารถยืนยันการมีอยู่จริงของข้อมูลภายในเอกสารต้นฉบับได้ และเวลาที่จัดส่งเอกสารไปยังผู้รับเท่านั้นไม่ใช่เอกสารต้นฉบับ

3) สัญญาอัจฉริยะ (Smart Contract)

สัญญาอัจฉริยะ คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถดำเนินการตามข้อตกลงโดยอัตโนมัติทันทีที่เกิดเหตุการณ์ตามเงื่อนไขในสัญญาซึ่งได้มีการระบุถึงเงื่อนไข หรือเหตุการณ์ดังกล่าวไว้ล่วงหน้าแล้ว โดยไม่ต้องมีคนกลาง นั่นคือหลักการสำคัญของสัญญาอัจฉริยะ ซึ่งได้ถูกคิดค้นขึ้นในปีค.ศ. 1994 โดย Nick Szabo (Crosby, Pattanayak, Verma, & Kalyanaraman, 2016) ยกตัวอย่างเช่น การโอนเงินจ่ายค่าลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์อัตโนมัติ ทันทีที่จำนวนผู้ใช้ถึงระดับที่ตกลงกับเจ้าของลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ไว้ล่วงหน้า การโอนเงินจ่ายค่าโฆษณาบนเว็บไซต์โดยอัตโนมัติทันที

ที่จำนวนคนดูถึงระดับที่ตกลงกับเจ้าของเว็บไซต์ล่วงหน้า การโอนอุปส่วนลดราคาสินค้ามาให้ลูกค้าอัตโนมัติทันทีที่ถึงวันที่ใช้คูปองนั้นได้ หรือแม้แต่การโอนเงินจ่ายค่าบทความทันทีและทุกครั้งที่จำนวนผู้อ่านบทความถึงระดับที่ตกลงกับนักเขียนล่วงหน้า ตราใบที่คู่สัญญาทุกฝ่ายตกลงกันได้ เมื่อนั้นสัญญาอัจฉริยะ หรือ Smart Contract ก็จะถูกโปรแกรมและบริหารจัดการอัตโนมัติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์บนเทคโนโลยี Blockchain ซึ่งในปัจจุบันบริษัท Ethereum และ Codius ได้เปิดใช้งาน Smart Contract บนพื้นฐานของเทคโนโลยี Blockchain โดย The Ethereum Project เป็นหนึ่งตัวอย่างของการทำ Smart Contract เต็มรูปแบบซึ่งอยู่ในรูปแบบของ Public Blockchain ส่วนตัวอย่างอื่น ๆ นั้นเป็นการทำ Smart Contract ในรูปแบบของ Private หรือ Permissioned Blockchain ซึ่งจะทำให้การติดต่อเฉพาะ Node ที่รู้จักและเชื่อถือได้เท่านั้น เพื่อเพิ่มความปลอดภัย การนำสัญญาอัจฉริยะ หรือ Smart Contract มาใช้งานนั้นสามารถช่วยแก้ปัญหาความไม่ไว้วางใจกันระหว่างคู่สัญญา การฉ้อโกง และการบิดเบือนสัญญา อีกทั้งยังสามารถช่วยแก้ปัญหาการตีความเนื้อหาในสัญญา ซึ่งมักจะเป็นข้อพิพาทระหว่างคู่สัญญาเสมอ ๆ เนื่องจากคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตีความสัญญาคนละแบบ

ทั้งนี้ในการประยุกต์ใช้งาน Smart Contract ร่วมกับกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง จำเป็นต้องทราบจุดเด่น และข้อจำกัดของ Smart Contract ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้สามารถนำ Smart Contract ไปใช้งานได้เหมาะสม โดยจุดเด่นของ Smart Contract ประกอบไปด้วย

- ความปลอดภัย (Security) เนื่องจาก Smart Contract ที่ถูกพัฒนาโดยใช้เทคโนโลยี Blockchain นั้นจะถูกกระจายไปยังสมาชิกอื่น ๆ ที่อยู่ในเครือข่าย จึงมั่นใจได้ว่า Smart Contract ดังกล่าวจะไม่สูญหายหรือถูกเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขการทำงานโดยไม่ได้รับอนุญาต
- ความเป็นอัตโนมัติ (Automation) เนื่องจาก Smart Contract จะดำเนินการตามข้อตกลงโดยอัตโนมัติทันทีเมื่อเกิดเหตุการณ์ตามเงื่อนไขในสัญญา ซึ่งได้มีการระบุไว้ล่วงหน้าแล้ว โดยไม่ต้องมีคนกลางมาเกี่ยวข้อง
- ความเป็นมาตรฐาน (Standardization) เนื่องจากการนำ Smart Contract มาใช้งานในระบบใด ๆ นั้นหมายความว่าระบบนั้นจะต้องทำงานภายใต้เงื่อนไข หรือข้อตกลงต่าง ๆ ที่เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งระบบตามที่ได้กำหนดไว้ใน Smart Contract

ดังนั้นจากจุดเด่นของ Smart Contract ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้นลักษณะงานที่เหมาะสมสำหรับการนำ Smart Contract ไปประยุกต์ใช้ ประกอบไปด้วยงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ไม่ต้องการให้แก้ไขได้ หรือสามารถเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมได้จากผู้ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น ยกตัวอย่าง

เช่น การเก็บข้อมูลสำหรับใช้ยืนยันบุคคล การเก็บข้อมูลสินทรัพย์ที่มีมูลค่าต่าง ๆ งานที่ต้องการให้ธุรกรรมสามารถดำเนินการได้อย่างอัตโนมัติตามเงื่อนไขที่กำหนด โดยปราศจากตัวกลางในการควบคุม หรือกำหนดการตัดสินใจ ยกตัวอย่างเช่น งานเกี่ยวกับการแลกเปลี่ยนสินทรัพย์ งานที่จำเป็นต้องเก็บประวัติการทำธุรกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ใน การสืบข้อมูลย้อนกลับ หรือตรวจสอบความถูกต้อง เช่น งานเก็บประวัติการรักษาทางการแพทย์ งานเก็บประวัติข้อมูล การถ่ายโอนสินทรัพย์ที่มีมูลค่า งานที่ต้องการลดค่าใช้จ่ายกรณีมีตัวกลางร่วมในการบริหารจัดการ ระบบ ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ได้กับหลายหน่วยงานที่มีการใช้บุคลากร หรือสาขา ของสำนักงานในการดำเนินงานเป็นจำนวนมาก

ถึงแม้ Smart Contract จะมีจุดเด่นและความเหมาะสมกับการนำไปใช้ในงานประเภทต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น แต่อย่างไรก็ดีหากมีการนำ Smart Contract ไปใช้งานก็ยังจำเป็นต้องพิจารณาข้อจำกัดดังต่อไปนี้ร่วมด้วย

- ความผิดพลาดที่เกิดจากมนุษย์ (Human Error) เนื่องจากการสร้าง Smart Contract คือ การเขียนโปรแกรม และกำหนดขั้นตอนการทำงาน ดังนั้นหากมีการทดสอบไม่เพียงพอ Smart Contract ที่สร้างขึ้นสามารถทำงานผิดพลาดได้ โดยความผิดพลาดที่เกิดขึ้นอาจสร้างความเสียหายและส่งผลกระทบในวงกว้าง
- ความยากต่อการเปลี่ยนแปลง (Immutable) หรือปรับปรุงเวอร์ชันของ Smart Contract เนื่องจาก Smart Contract และข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้ทำการลงทะเบียน และมีการเชื่อมต่อกับระบบที่เกี่ยวข้องเรียบร้อยแล้ว ดังนั้นหากมีการเปลี่ยนแปลง Smart Contract ส่งผลให้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงการเชื่อมต่อกับระบบที่เกี่ยวข้องใหม่ทั้งหมด
- ความเชื่อมั่น (Confidence) เนื่องจากในปัจจุบันยังขาดการรับรองด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการธุรกรรมผ่าน Smart Contract
- ค่าใช้จ่าย (Cost) เนื่องจากการพัฒนา Smart Contract และส่วนเชื่อมต่อกับระบบอื่นที่เกี่ยวข้อง จำเป็นต้องใช้บุคลากรที่มีประสบการณ์สูงในการดำเนินการดังกล่าว ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสำหรับกระบวนการดังกล่าวสูงขึ้นตามไปด้วย

4) ระบบหรือบริการอัตโนมัติ (Decentralized Autonomous Systems/Services)

ระบบหรือบริการอัตโนมัติ ถูกมองว่าเป็นพัฒนาการขั้นสูงสุดสำหรับการพัฒนา Application บนเทคโนโลยี Blockchain คือ การทำให้คอมพิวเตอร์สามารถดูแลกันเองเพื่อบริหารกิจการได้เองแบบอัตโนมัติ โดยไม่ต้องอาศัยการตัดสินใจของมนุษย์ หรือไม่ต้องมีมนุษย์

เข้ามาเกี่ยวข้อง ที่เรียกว่า องค์กรอัตโนมัติกระจายศูนย์ (Decentralized Autonomous Organization: DAO) โดยการแปลงสัญญาและข้อตกลงทั้งหมดขององค์กรหรืออะไรก็ตามให้อยู่ในรูปแบบของ สัญญาอัจฉริยะ (Smart Contracts) แต่อย่างไรก็ดีสัญญาอัจฉริยะ (Smart Contracts) ก็เป็นเพียงแค่ชุดคำสั่งทางคอมพิวเตอร์เท่านั้น ซึ่งในทางปฏิบัติไม่ได้มีศักยภาพใด ๆ ที่จะทำหน้าที่ในการผลิตสินค้าเขียนโค้ด หรือกวาดถนน ดังนั้นการที่องค์กรอัตโนมัติกระจายศูนย์ จะเกิดผลสัมฤทธิ์ในเชิงปฏิบัติได้นั้นจึงจำเป็นต้องมีผู้รับเหมา (Contractor) โดย DAO จะเปิดให้ใครก็ได้ส่ง ข้อเสนอที่จะพัฒนาหรือผลิตสินค้าหรือบริการเข้ามา ข้อเสนอเหล่านี้ต้องอยู่ในรูปของสัญญาอัจฉริยะ แนบด้วย ข้อเสนอในรูปภาษาธรรมดา จากนั้นข้อเสนอต่าง ๆ จะถูกตรวจสอบว่าขัดแย้งกับผลประโยชน์ของ DAO หรือไม่ และมีคุณสมบัติครบตามที่ DAO ระบุหรือไม่ จากนั้นข้อเสนอของผู้รับเหมาที่ผ่านการพิจารณาจะถูกเติมเข้าไปในรายชื่อบัญชีที่มีสิทธิได้รับเงินจาก DAO ทั้งนี้องค์กรอัตโนมัติกระจายศูนย์เป็นสิ่งที่สามารถเกิดขึ้นได้ โดยเฉพาะเมื่อเป็นการพัฒนาควบคู่กันไประหว่างเทคโนโลยี Blockchain และปัญญาประดิษฐ์ (AI) (สฤณี อาชวานันทกุล, 2016)

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน

องค์กรผู้ให้บริการด้านข้อมูลการวิจัยและกลยุทธ์ทางธุรกิจ EOS Intelligence (2019) ได้กล่าวว่า เทคโนโลยี Blockchain ได้รับความสนใจจากหลายอุตสาหกรรมและรวมถึงอุตสาหกรรมการบินอย่างไม่มีข้อกัณเฑาะว่น เนื่องจากลักษณะเด่นของเทคโนโลยี Blockchain การกระจายศูนย์ ความปลอดภัย และไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ทำให้เทคโนโลยี Blockchain เหมาะสำหรับการใช้กับการปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมการบิน โดยการใช้เทคโนโลยี Blockchain ส่วนใหญ่ในภาคของการบินขยายไปไกลกว่าธุรกรรมทางการเงินขั้นพื้นฐาน และครอบคลุมการรักษาความปลอดภัยและการจัดการข้อมูล การจองตั๋ว การบำรุงรักษา การจัดการสัมภาระ และโปรแกรมความภักดี ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมการบิน ซึ่งรวมถึงสายการบิน สนามบิน ผู้ผลิตเครื่องบิน ผู้ให้บริการบำรุงรักษา ผู้ให้บริการเทคโนโลยีน้ำมันฟ้า และอื่น ๆ กำลังร่วมมือกันเพื่อสำรวจและพัฒนาความสามารถบนเทคโนโลยี Blockchain ในห่วงโซ่คุณค่าของอุตสาหกรรมการบินตามกรณีการใช้งานต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.2.1 การใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มความคล่องตัวในการรักษาความปลอดภัยและการจัดการข้อมูลประจำตัว

การจัดการข้อมูลประจำตัวของผู้โดยสารเป็นหนึ่งในการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการบินที่เป็นที่ต้องการมากที่สุด จากการศึกษาของ SITA สายการบินประมาณร้อยละ 40 และ สนามบินร้อยละ 36 อ้างว่าการจัดการข้อมูลประจำตัวของผู้โดยสารเป็นหนึ่งในส่วนที่โดดเด่นที่สุด ของการใช้งานและประโยชน์ของเทคโนโลยี Blockchain

เทคโนโลยี Blockchain มีความสามารถในการปรับปรุงการจัดการข้อมูลประจำตัว ของผู้โดยสารโดยผ่านการใช้เทคโนโลยีร่วมกันระหว่างเทคโนโลยี Blockchain ระบบ ไบโอเมตริกซ์ (Biometrics) และอุปกรณ์พกพา หรืออุปกรณ์ที่สวมใส่ได้ ในปัจจุบันผู้โดยสารต้อง ผ่านจุดตรวจหลายจุดซึ่งฝ่ายต่าง ๆ เจ้าหน้าที่สนามบิน สายการบิน เจ้าหน้าที่ควบคุม จะต้อง ตรวจสอบบัตรประจำตัวแต่ละบุคคล ทำให้การผ่านกระบวนการนี้มีความยุ่งยาก ใช้เวลานาน และ ยังเสี่ยงต่อการเกิดข้อผิดพลาดของมนุษย์อีกด้วย นอกจากนี้อาจทำให้เกิดข้อมูลซ้ำซ้อนอย่างมาก เนื่องจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละรายจัดเก็บและตรวจสอบข้อมูลผู้โดยสารในระดับและหน้าที่ ของตนเอง เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยแก้ปัญหาเหล่านี้ด้วยการตรวจสอบความถูกต้อง ของข้อมูลประจำตัวโดยใช้ระบบไบโอเมตริกซ์ โดยที่เทคโนโลยี Blockchain ที่มีลักษณะเด่น เรื่องความปลอดภัยจะช่วยให้แน่ใจว่าข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในระบบได้รับการปกป้องและช่วยแบ่งปัน กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมดผ่านข้อกำหนดการเข้าถึงที่ได้รับอนุญาต และการจัดการข้อมูล ประจำตัวโดยใช้ เทคโนโลยี Blockchain ร่วมกับระบบไบโอเมตริกซ์ ยังช่วยขจัดความจำเป็น ในการจัดทำเอกสารที่เป็นกระดาษ เช่น หนังสือเดินทางและวีซ่า ตลอดจนการเดินทาง สิ่งนี้จะช่วยให้ ผู้โดยสารได้รับประสบการณ์การเดินทางที่ราบรื่นและรวดเร็วยิ่งขึ้น เมื่อเทียบกับการตรวจสอบ ในปัจจุบันและจุดตรวจหลายจุด นอกจากนี้ ยังช่วยลดปัญหาด้านความปลอดภัยเนื่องจาก ความต้องการเอกสารที่เป็นกระดาษที่สามารถปลอมแปลงได้ และการแทรกแซงของบุคคลที่ลดลง (EOS Intelligence, 2019)

2.2.2 การใช้สัญญาอัจฉริยะเพื่ออำนวยความสะดวกในการออกบัตรโดยสาร

EOS Intelligence (2019) กล่าวว่าสายการบินจำหน่ายบัตรโดยสารแบบกระดาษ หรือแบบอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบจำหน่ายตั๋วแบบรวมศูนย์ สำหรับการจองแต่ละครั้งจะมีจุดที่ต้อง ติดต่อหลายจุด ซึ่งรวมถึงสายการบิน บริษัทตัวแทนท่องเที่ยวผ่านทั้งออนไลน์และออฟไลน์ ธนาคารและผู้ให้บริการบัตร และหน่วยงานราชการ เมื่อมีการขายบัตรโดยสาร แต่ละฝ่ายจะจัดเก็บ ข้อมูลผู้โดยสารในระดับบุคคล ซึ่งทำให้กระบวนการซับซ้อนและเสี่ยงต่อการเกิดข้อผิดพลาด นอกจากนี้ ข้อมูลบัตรโดยสารที่ถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลส่วนกลางโดยสายการบินและสนามบิน

มีความเสี่ยงต่อการถูกแทรกแซงและทำให้ฐานข้อมูลส่วนกลางล้มเหลว ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการสูญเสียชื่อเสียงและรายได้สำหรับสายการบินหรือสนามบินตามมา

IATA (2018) ระบุว่าสายการบินและผู้ดำเนินการด้านอื่น ๆ ทั้งด้านผลิตภัณฑ์และด้านการบริการในห่วงโซ่คุณค่า ให้ความสำคัญและใช้ความพยายามอย่างมากกับการทำสัญญาการดำเนินการตามสัญญา การตรวจสอบขั้นตอน การปฏิบัติตาม การออกใบแจ้งหนี้ และการชำระบัญชี ความพยายามในการตรวจสอบทั้งหมดนี้สามารถจัดออกหรือลดความซับซ้อนลงอย่างมากโดยใช้แนวคิดของสัญญาอัจฉริยะ สามารถตั้งโปรแกรม Smart Contracts ให้ดำเนินการได้ด้วยตนเอง โดยกระตุ้นจากแหล่งข้อมูลที่เป็นกลางและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ล่วงหน้า

การใช้สัญญาอัจฉริยะบนเทคโนโลยี Blockchain ช่วยลดความจำเป็นในการใช้บัตรโดยสารที่เป็นกระดาษ และสามารถแปลงบัตรโดยสารอิเล็กทรอนิกส์เป็นโทเคนได้โดยบัตรโดยสารโทเคนสามารถมีชุดข้อกำหนดและเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกับวิธีการขายและใช้งานรวมถึงราคาและเวลาสำหรับเที่ยวบิน ยิ่งไปกว่านั้น เงื่อนไขเพิ่มเติมสามารถเพิ่มเข้าไปในบัตรโดยสารได้ เช่น ชั้นของบัตรโดยสาร การเข้าใช้ห้องรับรอง เป็นต้น ด้วยลักษณะเด่นของเทคโนโลยี Blockchain นอกจากจะป้องกันจากการถูกแฮ็ก ป้องกันการเกิดการล้มเหลวของระบบ ช่วยลดข้อผิดพลาดในการแบ่งปันข้อมูล นอกจากนี้ยังช่วยให้สามารถขายบัตรโดยสารแบบเรียลไทม์ได้จากพันธมิตรต่าง ๆ ทั่วโลก และช่วยปรับปรุงประสบการณ์ของผู้โดยสารและประสิทธิผลด้านต้นทุนของการบริการโดยใช้การงานอัตโนมัติ ปรับปรุงขั้นตอนการชำระเงิน และยังสามารถลดเวลาในการชำระเงิน (EOS Intelligence, 2019)

ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2561 สายการบินที่ใหญ่เป็นอันดับสองของรัสเซีย S7 Airlines ร่วมมือกับธนาคารพาณิชย์ของรัสเซีย Alfa Bank เพื่อสร้างและขายบัตรโดยสารเครื่องบินของตนผ่านแพลตฟอร์ม Blockchain ส่วนตัวโดยระบุว่าการใช้เทคโนโลยี Blockchain ทำให้สายการบินสามารถเชื่อมต่อกับระบบการจองออนไลน์กับระบบประมวลผลการชำระเงินของธนาคารได้อย่างปลอดภัย ซึ่งจะช่วยให้เวลาในการดำเนินการชำระเงินเร็วขึ้น จากประมาณสองสัปดาห์ เหลือน้อยกว่าหนึ่งนาทีก่อน และลดงานเอกสารที่ต้องทำด้วยตนเอง ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2562 แพลตฟอร์มการจองบัตรโดยสารที่ใช้เทคโนโลยี Blockchain ของสายการบินมียอดขาย 1 ล้านเหรียญสหรัฐ ซึ่งบ่งชี้ถึงความสำเร็จของการลงทุน (EOS Intelligence, 2019)

2.2.3 การใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อการติดตามสินค้าและกระเป๋าสินทาง

EOS Intelligence (2019) กล่าวว่าหนึ่งในพื้นที่ที่สายการบินพยายามปรับปรุงการบริการลูกค้าและลดต้นทุนอย่างต่อเนื่องคือการจัดการสินค้าและสัมภาระผู้โดยสาร สัมภาระของผู้โดยสารต้องผ่านกระบวนการทั้งแบบอัตโนมัติและการประมวลผลด้วยมือหลายขั้นตอนก่อนที่จะถูกส่งกลับไปยังผู้โดยสาร และข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนการเดินทางของสินค้าหรือสัมภาระมักจะถูกจัดเก็บในรูปแบบที่ไม่ได้มาตรฐานในระดับบุคคลโดยผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย ที่ดูแลสินค้าหรือสัมภาระ รวมถึงบุคลากรของสายการบิน บริษัทขนส่ง สนามบิน และหน่วยงานท้องถิ่น โดยกระบวนการนี้สามารถส่งผลทำให้สินค้าหรือกระเป๋าเดินทางของผู้โดยสารสูญหายหรือส่งผิดบ่อยครั้ง ซึ่งส่งผลกระทบต่อสายการบินทั้งในด้านชื่อเสียงและต้นทุน ตามรายงานของ SITA's Baggage Report (2018) ระบุว่าความเสียหายจากกระบวนการนี้ส่งผลกระทบต่อสายการบินแปลงเป็นค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมประมาณ 2.3 พันล้านดอลลาร์สหรัฐสำหรับสายการบินในปี พ.ศ. 2560

เทคโนโลยี Blockchain ซึ่งทำหน้าที่เป็นระบบเก็บบันทึกข้อมูลออนไลน์ที่ดูแลบนเครือข่ายแบบ peer-to-peer แทนที่จะเป็นหน่วยงานกลางหรือหน่วยงานที่มีอำนาจ สามารถช่วยสายการบินในการจัดการปัญหากระเป๋าหาย การใช้เทคโนโลยี Blockchain ลูกค้าผู้โดยสาร และสายการบิน สามารถติดตามสัมภาระได้ตลอดกระบวนการโอนย้าย ซึ่งให้ความโปร่งใสแก่กระบวนการอย่างเต็มที่ ดังนั้น หากวางกระเป๋าผิดที่ สายการบินสามารถติดตามการเดินทางทั้งหมดของกระเป๋าเดินทางที่สูญหายเพื่อระบุจุดที่กระเป๋าหายและสาเหตุได้ นอกจากนี้ การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการจัดการสัมภาระอีกอย่างหนึ่งคือการพิจารณาการชดเชยสัมภาระที่สูญหายด้วยการใช้สัญญาอัจฉริยะ สายการบินต่าง ๆ สามารถเชื่อมประกันสัมภาระสูญหายได้โดยอัตโนมัติและชดเชยให้ลูกค้าทันที โดยไม่จำเป็นต้องใช้บริษัทประกันภัย ตัวแทน หรือคนกลาง ด้วยวิธีการนี้ทำให้สามารถลดปัญหาสัมภาระสูญหาย และลดค่าเบี้ยประกันภัยสัมภาระที่สูญหายลงได้ประมาณ 12 ดอลลาร์สหรัฐต่อปี และครอบคลุมสูงสุด 5,000 ดอลลาร์สหรัฐ (EOS Intelligence, 2019)

2.2.4 การใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อจัดการประวัติการบำรุงรักษาและการจัดหาอะไหล่

จากรายงานของ IATA (2017) ระบุว่าการบินบำรุงรักษาเครื่องบินเป็นหนึ่งในต้นทุนที่ใหญ่ที่สุดสำหรับสายการบินในปี พ.ศ. 2560 สายการบินทั่วโลกใช้จ่าย 76 พันล้านดอลลาร์สหรัฐไปกับการบำรุงรักษา การซ่อมแซม และการยกเครื่อง กระบวนการ MRO (Maintenance, Repair, and Overhaul) คิดเป็นประมาณร้อยละ 11 ของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมด

กระบวนการ MRO นั้นซับซ้อนมาก โดยห่วงโซ่คุณค่าครอบคลุมผู้เกี่ยวข้องหลายรายด้วยกัน เช่น ผู้ผลิต ผู้ค้าส่วนประกอบ สายการบิน ผู้ให้บริการ และหน่วยงานกำกับดูแล นอกจากนี้ แต่ละหน่วยงานเหล่านี้จัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลแยกส่วนหรือบัญชีแยกประเภททางกายภาพทำให้การรับข้อมูลเกี่ยวกับส่วนประกอบและการบำรุงรักษาเป็นเรื่องที่ซับซ้อนและใช้เวลานาน นอกจากนี้ ยังสามารถนำไปสู่ความคลาดเคลื่อนของข้อมูล เนื่องจากถูกจัดเก็บในระดับบุคคลโดยฝ่ายต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้เกิดคำถามถึงความน่าเชื่อถือของข้อมูลนี้และความปลอดภัยของส่วนประกอบ ในกรณีเหล่านี้ ความคุ้มค่าของส่วนประกอบเกิดขึ้นจากกระบวนการตรวจสอบ การทดสอบ และการรับรองใหม่อีกครั้งซึ่งจะใช้เวลานาน และด้วยคุณลักษณะการกระจายอำนาจไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ และความโปร่งใสของเทคโนโลยี Blockchain ทำให้เหมาะสำหรับการจัดการข้อมูลของกระบวนการ MRO สำหรับสายการบิน เทคโนโลยี Blockchain จะบันทึกและจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับชิ้นส่วนอะไหล่และการบำรุงรักษาเครื่องบิน ตั้งแต่เวลาที่ผลิตชิ้นส่วน การติดตั้งไปจนถึงทุกครั้งที่มีการซ่อมบำรุงหรือซ่อมแซม ด้วยการจัดเก็บข้อมูลแบบกระจายศูนย์ โปร่งใสและตามเวลาจริงนี้ช่วยให้มั่นใจได้ว่าข้อมูลดังกล่าวจะพร้อมใช้งานสำหรับผู้มีอำนาจ ตั้งแต่สายการบินไปจนถึงผู้ให้บริการ ในกระบวนการ MRO ในลักษณะที่รวดเร็วและแม่นยำ ซึ่งช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในขณะที่บรรลุมাত্রฐานความปลอดภัยและมีการบำรุงรักษาที่ดีขึ้น

การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยให้สายการบินมีส่วนร่วมในการบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์มากขึ้น โดยสามารถช่วยให้ช่างเทคนิคตรวจสอบการกำหนดค่าที่สมบูรณ์และประวัติของส่วนประกอบต่าง ๆ ในเครื่องบินบนบัญชีแยกประเภทที่ใช้เทคโนโลยี Blockchain ซึ่งจะช่วยจัดการกับปัญหาในลักษณะการป้องกันมากกว่าที่จะดำเนินการหลังจากเกิดปัญหาขึ้น และในทำนองเดียวกัน ผู้ให้บริการ MRO เอง ยังสามารถใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อให้บริการบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์แก่สายการบิน ประหยัดเงินสำหรับทั้งผู้ให้บริการและรวมถึงสายการบินด้วย นอกจากนี้เทคโนโลยี Blockchain ยังช่วยในการจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่และกำจัดพ่อค้าคนกลางในกระบวนการจัดหา ในปัจจุบันส่วนประกอบของเครื่องบินมาจากผู้ขายหรือผู้ค้าในตลาด ซึ่งทำการสำรวจส่วนประกอบนั้นกับผู้ผลิตหรือในบางครั้งผู้ค้าหรือผู้ค้าปลีกรายอื่น ๆ กระบวนการนี้มีมูลค่าสูง เนื่องจากมีการเพิ่มราคาหลายครั้ง ใช้เวลานาน และที่สำคัญที่สุดคือขาดความโปร่งใส เพื่อแก้ไขปัญหานี้ ผู้ผลิต สายการบิน และผู้ให้บริการ MRO ต่าง ๆ สามารถสร้างตลาดการบินและอวกาศที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี Blockchain โดยที่ผู้ซื้อสามารถแชร์หมายเลขซีเรียลของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ ซึ่งสามารถจับคู่กับความเป็นเจ้าของแบบเรียลไทม์และ

ที่ตั่งปัจจุบันของผู้ขายที่ถือผลิตภัณฑ์ได้ ซึ่งจะช่วยจัดความจำเป็นที่จะต้องให้พ่อค้าคนกลางในอุตสาหกรรม อีกทั้งยังช่วยประหยัดเวลาและลดค่าใช้จ่ายโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่อะไหล่หายาก (EOS Intelligence, 2019)

2.2.5 การใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับโปรแกรมความภักดีของสายการบิน

โปรแกรมความภักดีของสายการบิน หรือที่รู้จักกันในชื่อ โปรแกรมไมล์สะสมของผู้โดยสาร (Frequent Flyer Programs) เป็นส่วนสำคัญของการมีส่วนร่วมกับลูกค้าหรือผู้โดยสารของสายการบิน สายการบินส่วนใหญ่จัดทำโปรแกรมความภักดี ไม่ว่าจะเป็นรายบุคคลหรือในฐานะพันธมิตร อย่างไรก็ตามในโปรแกรมความภักดีแบบดั้งเดิม นักเดินทางจะต้องรอสะสมคะแนนให้ได้อีกจำนวนหนึ่งเพื่อใช้งาน โดยมีข้อจำกัดว่าจะใช้ได้ที่ไหนและเมื่อใด โปรแกรมความภักดีสำหรับพันธมิตรมีโครงสร้างที่ซับซ้อนยิ่งขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับโปรแกรมความภักดีแบบโปรแกรมเดี่ยว ส่งผลให้เกิดแรงจูงใจที่จำกัดสำหรับผู้เดินทางที่ยังคงภักดีต่อสายการบินใดสายการบินหนึ่ง จึงเป็นการทำลายวัตถุประสงค์หลักของโปรแกรมความภักดีสำหรับผู้เดินทางบ่อยอีกด้วย

IATA (2018) ระบุว่า เทคโนโลยี Blockchain มีความสามารถในการปรับปรุงรายได้ การใช้จ่าย การบัญชี และการกระทบยอดคะแนนของผู้เดินทางบ่อยอย่างมีนัยสำคัญ โดยการแปลงสินทรัพย์เหล่านี้ให้เป็นดิจิทัลและทำให้แพร่หลาย แม้ว่าปัจจัยด้านน้ำหนักผู้โดยสารที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจะเป็นสิ่งที่ดี แต่ก็ทำให้สายการบินอำนวยความสะดวกในการแลกคะแนนสำหรับบัตรโดยสารได้ยากขึ้น นอกเหนือจากปัญหานี้สินในงบดุลแล้ว กระบวนการในการรับแลกคะแนน และการแลกเปลี่ยนคะแนนยังทำได้ไม่ดีโดยเฉพาะอย่างยิ่งข้ามพันธมิตร

เทคโนโลยี Blockchain มีความสามารถในการปรับปรุงโปรแกรมสำหรับผู้เดินทางบ่อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับพันธมิตรสายการบิน ด้วยการแปลงคะแนนความภักดีบนเทคโนโลยี Blockchain ให้เป็นดิจิทัล นักเดินทางสามารถรับคะแนนทันทีโดยแลกคะแนนแบบเรียลไทม์และผ่านร้านค้าพันธมิตรจำนวนมาก ด้วยคะแนนที่ได้รับการยอมรับในรูปแบบของ "สกุลเงิน" จากกลุ่มลูกค้า ผู้เดินทางสามารถใช้คะแนนเหล่านี้ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้นจึงยังคงมีแรงจูงใจที่จะรักษาความภักดีกับสายการบินเฉพาะ

ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2561 สิงคโปร์แอร์ไลน์เป็นสายการบินแรกทั่วโลกที่เปิดตัวโปรแกรมความภักดีโดยใช้เทคโนโลยี Blockchain สำหรับผู้บินบ่อย ภายใต้โครงการนี้สมาชิกสิงคโปร์แอร์ไลน์สามารถแปลงไมล์สะสมเป็นหน่วยการชำระเงินซึ่งจัดเก็บไว้ในกระเป๋าเงินดิจิทัลที่เรียกว่า KrisPay กระเป๋าเงินดิจิทัลนี้ได้รับการพัฒนาโดยสิงคโปร์แอร์ไลน์โดย

ร่วมมือกับ KPMG และ Microsoft สายการบินได้ร่วมมือกับร้านค้า 18 แห่งทั่วสิงคโปร์ ซึ่งรวมถึงร้านอาหารสถานบริการน้ำมัน สถานเสริมความงาม และอื่น ๆ ซึ่งลูกค้าสามารถใช้หน่วย KrisPay ได้ (EOS Intelligence, 2019)

โปรแกรมความภักดีของสายการบินเริ่มถูกนำไปต่อยอดจากการใช้เทคโนโลยี Blockchain มาเกี่ยวข้องในรูปแบบของ NFT หรือเป็นทรัพย์สินหรือเหรียญดิจิทัลที่มีลักษณะเฉพาะตัว ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบของสะสม โดยสายการบินจะออก NFT ของสายการบินเอง ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบของที่ระลึกหรือของสะสมที่เป็นรูปภาพดิจิทัลต่าง ๆ ในขณะเดียวกัน สายการบินสามารถออกแคมเปญเสนอคะแนน Frequent-Flyer Points ให้แก่ผู้ถือ NFT ของสายการบินทุกคน และสามารถมอบโบนัสพิเศษให้แก่ลูกค้าสะสมที่มีการสะสม NFT ของสายการบินครบทุกรูปแบบ ด้วยคะแนนสะสมเหล่านี้สามารถนำไปแลกของรางวัลต่าง ๆ ได้ ไม่ว่าจะเป็นเที่ยวบิน เครื่องดื่ม และอื่น ๆ ตามที่สายการบินกำหนด

นอกจากแนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบินที่องค์กรผู้ให้บริการด้านข้อมูลการวิจัยและกลยุทธ์ทางธุรกิจ EOS Intelligence (2019) ได้กล่าวไว้แล้วนั้น สำนักงานกฎหมาย DLA Piper ก็ได้ระบุถึงตัวอย่างสายการบินระหว่างประเทศหลายแห่งที่มีการสำรวจการใช้งานต่าง ๆ ที่เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำมาใช้เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานได้ ตัวอย่างเช่น สายการบินแอร์ฟรานซ์ที่มีการทดสอบหนังสือเดินทางสุขภาพที่ใช้เทคโนโลยี Blockchain ผ่านแอปพลิเคชันช่วยให้ผู้โดยสารสามารถแสดงผลการทดสอบ COVID-19 ที่เป็นลบผ่านโทรศัพท์มือถือ สายการบินบริติชแอร์เวย์ที่ได้ลงทุนและทำงานร่วมกับบริษัท Zamna ซึ่งใช้การจดจำใบหน้าร่วมกับเทคโนโลยี Blockchain สายการบินเคแอลเอ็มที่เป็นสมาชิกของสถาบันวิจัย Blockchain ที่กำลังสำรวจเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงประสบการณ์การบินให้แก่สมาชิก สายการบินเอทิฮัตที่เป็นพันธมิตรกับแพลตฟอร์มการเดินทางแบบ Blockchain ของ บริษัท Winding Tree สายการบินลุฟท์ฮันซ่าที่ได้เริ่มต้นโครงการ Blockchain for Aviation (BC4A) ซึ่งมีแผนที่จะรวบรวมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สนใจจะเข้าร่วมไว้ด้วยกัน เช่น ผู้ผลิตเครื่องบิน ผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์ ผู้ให้บริการซ่อมบำรุง MRO ผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ และอื่น ๆ อีกมากมาย สายการบินสิงคโปร์แอร์ไลน์ใช้เทคโนโลยี Blockchain เป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมสะสมไมล์ที่ใช้ KrisPay ซึ่งเสนอโปรโมชั่นให้แก่ลูกค้า (Dla piper, 2021)

สายการบินยังใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อช่วยจัดการช่วงเวลาขึ้นและลงจอด (Take-off and Landing slots) โดยกลุ่มคณะทำงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการ Slot ที่ได้รับทุนสนับสนุนจากสหภาพยุโรปได้มีการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการจัดการช่วงเวลาขึ้นและลงจอด ซึ่งจะช่วยให้สายการบินสามารถสลับช่องบินขึ้นและลงจอดได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และ

ส่งผลให้ผู้โดยสารเกิดความล่าช้าน้อยลง เพื่อประโยชน์ของลูกค้าที่เกี่ยวข้องและความสามารถในการทำกำไรของสายการบิน นอกจากนี้ กลุ่มบริษัทอุตสาหกรรมการบินในฝรั่งเศส Thales ยังใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อติดตามชิ้นส่วนเครื่องบินที่อยู่ระหว่างการทดสอบความปลอดภัยอีกด้วย โดยการใช้ชิ้นส่วนที่เป็นของแท้ ไม่ถูกปลอมแปลงเป็นสิ่งสำคัญมาก เนื่องจากมาตรฐานความปลอดภัยที่สูงมีความจำเป็นในอุตสาหกรรมการบิน ดังที่เห็นได้ชัดเจนว่าเทคโนโลยี Blockchain ถูกนำมาใช้ในหลากหลายรูปแบบโดยสายการบินต่าง ๆ โดยตัวอย่างข้างต้นเป็นเพียงตัวอย่างการใช้งานที่แตกต่างกันเท่านั้น ในขณะที่องค์กรต่าง ๆ เริ่มมีการทดลองใช้เทคโนโลยี Blockchain และมองหากรณีการใช้งานที่หลากหลายซึ่ง Blockchain สามารถใช้ร่วมกับเทคโนโลยีอื่น ๆ เช่น การพิมพ์ 3 มิติ AI และ IoT (Dla piper, 2021)

2.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับนวัตกรรม

การศึกษาในเรื่องของนวัตกรรม (Innovation) ได้มีการให้คำจำกัดความที่ถูกถ่ายทอดในมุมมองที่แตกต่างกันตามภูมิหลังของนักวิชาการแต่ละคน การพิจารณาว่าสิ่งใดเป็นนวัตกรรมนั้นขึ้นอยู่กับ การรับรู้ของแต่ละบุคคลหรือกลุ่มบุคคลซึ่งอาจจะขึ้นอยู่กับระยะเวลาด้วย ดังนั้นความใหม่ของนวัตกรรมอาจหมายถึง สิ่งใหม่ ๆ ใน 3 ลักษณะ ดังนี้ (Everett M. Rogers, 1983)

1. สิ่งใหม่ที่ยังไม่เคยมีผู้ใดเคยทำมาก่อน
2. สิ่งใหม่ที่เคยทำมาแล้วในอดีตแต่ได้มีการรื้อฟื้นขึ้นมาใหม่
3. สิ่งใหม่ที่มีการพัฒนามาจากของเก่าที่มีอยู่เดิม

ในส่วนของการให้ความหมายของนวัตกรรมจากนักวิชาการในต่างประเทศที่มีชื่อเสียงมีมุมมองที่แตกต่างกันโดยการให้ความหมายของคำว่า "นวัตกรรม" สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

Smits (2002) ได้ให้คำนิยามของนวัตกรรมว่า เป็นความสำเร็จของการผสมเชื่อมโยงในเรื่องของวัสดุอุปกรณ์ และความคิด ให้เป็นประโยชน์ในเชิงสังคมและเศรษฐกิจ

Herkema (2003) ได้ให้คำนิยามของนวัตกรรมว่า เป็นการใช้ความคิดหรือพฤติกรรมที่เกิดขึ้นใหม่ในองค์กร และนวัตกรรมสามารถเป็นได้ทั้งผลิตภัณฑ์ใหม่ บริการใหม่หรือเทคโนโลยีใหม่ ซึ่งอาจจะเกิดจากการเปลี่ยนแปลงในลักษณะเฉียบพลัน หรือค่อยเป็นค่อยไป

Lemon and Sahota (2003) ได้ให้คำนิยามของนวัตกรรมว่า เป็นผลจากการใช้ความรู้ในเรื่องตลาดใหม่ และหรือความรู้เชิงเทคนิคใหม่ ๆ ที่นำไปสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์

DTI (2004) ได้ให้คำนิยามของนวัตกรรมว่า เป็นความสำเร็จจากการใช้ประโยชน์ของความคิดใหม่

Schilling (2008) ได้ให้คำนิยามของนวัตกรรมว่า เป็นเรื่องของการนำความคิดไปใช้ในเชิงปฏิบัติ เพื่อให้ได้สิ่งใหม่ หรือกระบวนการใหม่

จากการทบทวนคำนิยามของ นวัตกรรม ข้างต้น หากพิจารณาแล้วสามารถสรุปประเด็นที่เป็นแก่นสาระสำคัญของคำนิยามต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. ความใหม่ (Newness) นวัตกรรมจะต้องเป็นสิ่งที่ถูกพัฒนาขึ้นซึ่งอาจจะมีลักษณะเป็นตัวผลิตภัณฑ์บริการหรือกระบวนการ โดยจะเป็นการปรับปรุงจากของเดิมหรือพัฒนาขึ้นมาใหม่
2. ประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจ (Economic Benefit) นวัตกรรมจะต้องสามารถทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มขึ้นได้จากการพัฒนาสิ่งใหม่นั้น ๆ ซึ่งผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นอาจจะสามารถวัดได้เป็นต้นทุนโดยตรง หรือไม่ต้นทุนโดยอ้อมก็ได้
3. การใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ (Knowledge and Creativity Idea) นวัตกรรมจะต้องเกิดจากการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์เป็นฐานของการพัฒนาให้เกิดขึ้นใหม่ มิใช่เกิดจากการลอกเลียนแบบการทำซ้ำ สำหรับเทคโนโลยี Blockchain นับเป็นนวัตกรรมที่ได้มีการพัฒนาโดยต้องใช้องค์ความรู้หลากหลายแขนงมาบูรณาการผนวกกับความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้สอดคล้องกับการนำมาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมและกระบวนการต่าง ๆ เหล่านั้น

2.3.1 ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovation Theory: DOI)

ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovation Theory: DOI) เป็นทฤษฎีพื้นฐานทางสังคมวิทยา กล่าวคือ กระบวนการที่นวัตกรรมได้มีการแพร่กระจายจากแหล่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ โดยผ่านสื่อทางใดทางหนึ่งไปสู่สังคมให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ซึ่งอาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในเวลาต่อมา และหลังจากนั้นนักวิจัย Roger, Moore และ Benbasat (1991) ได้ให้คำนิยามของการยอมรับนวัตกรรมว่า เป็นการนำนวัตกรรมมาใช้เป็นครั้งแรก ซึ่งโดยทั่วไปการยอมรับนวัตกรรมจะถูกรับรู้ความหมายที่คล้ายกับการแพร่กระจายนวัตกรรมในช่วงเวลาหนึ่ง โดยอาศัยกระบวนการตัดสินใจและสื่อสารผ่านช่องทางต่าง ๆ ในสังคม (Everett M. Rogers, 1995) โดยปรับการใช้แนวคิดคุณลักษณะของนวัตกรรม (Characteristics of Innovation) จากทฤษฎีการรับรู้ด้วยคุณสมบัติ (The Theory of Perceived Attribute) ซึ่งเป็นหนึ่งในองค์ประกอบหลัก ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดของทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม เพื่อศึกษาการยอมรับและการใช้เทคโนโลยีของแต่ละบุคคล (Black, et al, 2002) จากทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรมประกอบด้วย 4 ลักษณะ ดังนี้ (Everett M. Rogers, 2009)

- 1) คุณลักษณะของการแพร่กระจายนวัตกรรม

- คุณลักษณะประโยชน์เชิงเปรียบเทียบ (Relative Advantage) คือ การรับรู้ว่าการนวัตกรรมดีกว่ามีประโยชน์กว่าวิธีการปฏิบัติเดิม ๆ เช่น สามารถช่วยให้ขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ เป็นได้รวดเร็วขึ้นและสามารถตรวจสอบข้อมูลได้

- คุณลักษณะที่เข้ากันได้ (Compatibility) คือ การที่ผู้ใช้งานรู้สึกเข้ากันได้ถึงการทำงานในระบบ Real-Time เมื่อเปรียบเทียบการใช้บริการรูปแบบเดิม ๆ พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบสถานะของคำสั่งหรือการได้รับข้อมูลตรงกับความต้องการ ของผู้ใช้งาน

- คุณลักษณะความยุ่งยากซับซ้อน (Complexity) คือ นวัตกรรมที่นำมาใช้มีความง่ายต่อการใช้งานไม่เสียเวลามากในการเรียนรู้ระหว่างการใช้งาน ดังนั้น ถ้านวัตกรรมมีความซับซ้อนมากอัตราการยอมรับจะลดลง แต่ถ้านวัตกรรม มีความซับซ้อนน้อยอัตราการยอมรับก็จะเพิ่มขึ้น

- คุณลักษณะสามารถทดลองใช้ได้ (Trainability) คือ การนำเอานวัตกรรมไปทดลองใช้หรือสามารถแบ่งช่วงในการทดลองใช้ได้

- คุณลักษณะสามารถสังเกตได้ (Observability) คือ ผลของนวัตกรรมเป็นสิ่งที่มองเห็นได้ หมายความว่า ถ้านวัตกรรมทำให้เกิดการมองเห็นได้ก็จะทำให้การยอมรับมีน้ำหนักมากขึ้น เช่น ผู้ใช้งานสามารถรับรู้ถึงประโยชน์ในการใช้งานหรือสามารถศึกษาข้อดีข้อเสียจากแหล่งต่าง ๆ

2) องค์ประกอบของการแพร่กระจายนวัตกรรม

- นวัตกรรม (Innovation) ความคิดใหม่หรือสิ่งใหม่ที่บุคคลค้นพบ
- การสื่อสาร (Communication) การเผยแพร่ นวัตกรรมให้เป็นที่รู้จักและยอมรับกันในสังคมจำเป็นต้องใช้การสื่อสารเพื่อเผยแพร่สิ่งใหม่ โดยองค์ประกอบหลักที่มีส่วนเกี่ยวข้องในด้านการสื่อสารคือ ผู้ส่งสารที่เป็นบุคคลซึ่งค้นพบ หรือมีความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมนั้น ๆ ตัวนวัตกรรมที่ต้องการเผยแพร่และ ผู้รับสารที่ยังขาดความรู้หรือประสบการณ์เกี่ยวกับนวัตกรรม

- ช่วงระยะเวลา (Time Frame) เมื่อบุคคลได้รับรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมที่เกิดขึ้นในสังคมจำเป็นต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งใหม่จากผู้นำนวัตกรรมเข้ามาโดยบุคคลจะยอมรับหรือปฏิเสธนวัตกรรมหรือสิ่งใหม่นั้น ขึ้นอยู่กับการประเมินผลที่ผ่านกระบวนการรับรู้ การทำความเข้าใจแล้วส่งผลให้เกิดพฤติกรรมที่จะนำไปประกอบการตัดสินใจที่จะยอมรับหรือปฏิเสธนวัตกรรมนั้น

- สมาชิกในระบบสังคม (In a Social System) คือ ประชากรซึ่งอยู่ในระบบสังคม มีองค์ประกอบที่แตกต่างกันไปตามแต่ละกลุ่ม โดยความแตกต่างที่เกิดขึ้นนี้ ย่อมส่งผลถึงการยอมรับนวัตกรรมที่มีในสังคมด้วย (Everett M. Rogers, 2003)

3) กระบวนการยอมรับนวัตกรรม

กระบวนการยอมรับนวัตกรรม คือ ขั้นตอนที่บุคคลมีปฏิสัมพันธ์กับนวัตกรรม แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นความรู้ (Knowledge) ขั้นการโน้มน้าวใจ (Persuasion) ขั้นการตัดสินใจ (Decision) ขั้นการดำเนินการ (Implementation) และ ขั้นการยืนยัน (Confirmation) ดังนี้

(1) ขั้นความรู้ (Knowledge) เป็นขั้นตอนที่บุคคลได้รับการกระตุ้นให้เกิดความตระหนักต่อนวัตกรรม โดยเมื่อบุคคลมีโอกาสดูเห็นนวัตกรรมและคุณลักษณะต่าง ๆ ของนวัตกรรม อาจเกิดความกระตือรือร้น ในการแสวงหาแนวทางแก้ไขปัญหามาจากแหล่งต่าง ๆ เช่น สื่อมวลชน ผู้นำทางความคิด ในขณะที่บุคคลบางกลุ่มอาจไม่มีความกระตือรือร้น โดยได้รับข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ด้วยความบังเอิญ หรือเนื่องจากเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของผู้เผยแพร่ข่าวสาร อย่างไรก็ตาม การกระตุ้นให้บุคคลได้รับความรู้เกี่ยวกับข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ มักนิยมเผยแพร่ผ่านสื่อมวลชน เนื่องจากสามารถเข้าถึงผู้รับสารจำนวนมากในช่วงเวลานั้น ๆ ได้เป็นอย่างดี โดยข้อมูลข่าวสารที่มักเผยแพร่ ได้แก่

- ข้อมูลพื้นฐาน (Software Information) ได้แก่ ข้อมูลที่ให้ความรู้พื้นฐาน หรือทำให้เกิดความตระหนักเกี่ยวกับนวัตกรรม ส่วนมากมักเป็นข้อมูลที่ช่วยตอบคำถามว่า นวัตกรรม ดังกล่าวได้แก่อะไร และมีประโยชน์อย่างไร
- ความรู้ด้านการใช้ (How-to Knowledge) ได้แก่ ข้อมูลที่อธิบายสถานที่ซึ่งบุคคลสามารถแสวงหานวัตกรรมต่าง ๆ ได้ สรรพคุณต่าง ๆ ของนวัตกรรม และแนวทางการนำนวัตกรรมดังกล่าวมาใช้ประโยชน์
- ความรู้เชิงหลักการ (Principles Knowledge) ได้แก่ แนวคิดสำคัญต่าง ๆ เกี่ยวกับนวัตกรรม เช่น นวัตกรรมดังกล่าวใหม่จริงหรือไม่ แตกต่างจากนวัตกรรมอื่น ๆ ที่ผ่านมาหรือไม่อย่างไร

(2) ขั้นการโน้มน้าวใจ (Persuasion) เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นกับบุคคลในช่วงเวลานี้ ได้แก่ การที่บุคคลเริ่มมีความคิดเห็นหรือมีการเปรียบเทียบนวัตกรรมทั้งในด้านบวกและด้านลบ โดยผู้ที่ทำหน้าที่เผยแพร่ข่าวสารนวัตกรรมจะต้องพยายามให้ข้อมูลเพื่อให้บุคคลให้ความสนใจนวัตกรรม และมีทัศนคติที่ดีต่อนวัตกรรม สื่อบุคคลจะมีบทบาทสำคัญกว่าสื่อมวลชน โดยสื่อบุคคลมีหน้าที่ถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารได้อย่างชัดเจนในแง่มุมต่าง ๆ เพื่อให้ผู้รับนวัตกรรมเกิดความเข้าใจ

อย่างชัดเจน ในขณะที่ด้วยกันกลุ่มเพื่อนหรือคนใกล้ชิดที่รับนวัตกรรมไปก่อนหน้านี้ อาจมีบทบาทในการทำให้บุคคลคิดที่จะเลียนแบบพฤติกรรมดังกล่าว

(3) ขั้นการตัดสินใจ (Decision) เป็นขั้นตอนที่บุคคลประเมินองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม อาทิ ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม ความคิดเห็นของตนและคนใกล้ชิดกับนวัตกรรมทรัพยากรต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ หากมีการยอมรับนวัตกรรม เป็นต้น ในขั้นตอนนี้ผู้เผยแพร่innovations มักจะพยายามกระตุ้นด้วยหลากหลายวิธีการ เพื่อให้บุคคลตัดสินใจยอมรับนวัตกรรม เช่น การให้ความช่วยเหลือ คำแนะนำ เกี่ยวกับวิธีการใช้นวัตกรรม การทดลอง การสาธิต การใช้บุคคลต้นแบบ

(4) ขั้นการดำเนินการ (Implementation) เป็นขั้นตอนที่บุคคลจะเริ่มนำนวัตกรรมที่ตนตัดสินใจรับมาใช้หรือทดลองใช้ โดยในขั้นตอนนี้ข้อมูลข่าวสารมีบทบาทสำคัญมากต่อการรับนวัตกรรม โดยเฉพาะข้อมูลที่มีเนื้อหาสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของนวัตกรรมต่อบุคคล ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานที่ซึ่งสามารถเข้าถึงนวัตกรรม ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการใช้นวัตกรรม เป็นต้น โดยข้อมูลเหล่านี้จะมีผลต่อการยืนยันการใช้นวัตกรรมต่อไป

(5) ขั้นการยืนยัน (Confirmation) เป็นขั้นตอนที่บุคคลจะแสวงหาข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ เพื่อยืนยันความคิดที่ว่า ตนสมควรรับนวัตกรรมนั้นอย่างต่อเนื่อง หรือ ตนสมควรปฏิเสธนวัตกรรมนั้นอย่างต่อเนื่อง โดยในขั้นตอนนี้บุคคลที่เคยปฏิเสธนวัตกรรมอาจเปลี่ยนใจ กลับมารับนวัตกรรมก็ได้เนื่องจากได้รับข้อมูลข่าวสารในด้านที่ดีเกี่ยวกับนวัตกรรมนั้น ในขณะที่ด้วยกันบุคคลที่รับนวัตกรรมไปแล้วอาจเกิดการลังเล สับสน หรือตัดสินใจยุติการรับนวัตกรรมนั้นก็ได้เช่นกันหากได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมในด้านไม่ดี ดังนั้น ในขั้นตอนนี้ผู้ที่เผยแพร่innovations จำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะนำไปสู่การยืนยันว่าจะยอมรับนวัตกรรมนั้นต่อไป นอกจากนี้ บทบาทและลักษณะของผู้รับนวัตกรรมมีความสำคัญต่อการยอมรับ หรือปฏิเสธอีกด้วย (Everett M. Rogers, 2003)

4) ลักษณะของบุคคลที่ยอมรับนวัตกรรม

Everett M. Rogers (2003) ได้แบ่งกลุ่มลักษณะของบุคคลที่ยอมรับนวัตกรรมไว้ดังนี้

- กลุ่มผู้แนะนำนวัตกรรม (Innovator)

เป็นบุคคลผู้ที่ชื่นชอบเทคโนโลยีหรือนักประดิษฐ์หรือผู้สร้างกระบวนการสังคมให้เกิดการยอมรับนวัตกรรม โดยกลุ่มผู้ริเริ่มมีลักษณะกล้าเสี่ยง มีการเดินทางไปมาหาสู่กับสังคมภายนอกบ่อยกว่าสมาชิกกลุ่มอื่น ๆ มีการศึกษา มีสถานภาพทางสังคมสูง นอกจากนั้นกลุ่มนี้นิยมการเปลี่ยนแปลง เมื่อกลุ่มริเริ่มยอมรับนวัตกรรมใดแล้ว จะเกิดกระบวนการสื่อสารให้บุคคลกลุ่มถัดมาได้รับรู้ข้อมูลและเกิดการยอมรับ

- กลุ่มผู้ยอมรับนวัตกรรมง่าย (Early Adopter)

เป็นกลุ่มคนที่ชอบลองสิ่งใหม่ ๆ เป็นกลุ่มคนที่นำสมัยชอบความเป็นผู้นำ โดยในกลุ่มนี้จะมีคุณลักษณะ ใกล้เคียงกับกลุ่มแรกในด้านการศึกษาและสถานภาพทางสังคมสูง แต่ไม่นำสมัยเท่ากลุ่มแรก เพราะมีความรอบคอบมากกว่า เป็นกลุ่มที่ได้รับความนิยมนจากสังคม เป็นผู้มีการศึกษา มีความสามารถในการให้คำแนะนำและให้ข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ได้ดีในสังคม

- กลุ่มผู้ยอมรับเร็ว (Early Majority)

เป็นกลุ่มคนที่มีความเป็นอิสระในการตัดสินใจสูง และมักให้ความสนใจกับสมาชิกกลุ่มอื่น ๆ โดยเฉพาะกลุ่มผู้นำและกลุ่มผู้ยอมรับนวัตกรรมง่าย เป็นกลุ่มที่กว่าจะตัดสินใจยอมรับความรู้ใหม่ หรือนวัตกรรมใหม่ จะคิดอย่างรอบคอบ และการยอมรับความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ ๆ จะเป็นผลมาจากการตัดสินใจของกลุ่ม Innovator และกลุ่ม Early Adopters อีกทั้ง Early Majority จะใช้เวลาในการตัดสินใจ

- กลุ่มผู้ยอมรับช้า (Late Majority)

เป็นกลุ่มคนที่จะยอมรับสิ่งใหม่ ๆ หรือนวัตกรรมใหม่ ๆ ค่อนข้างช้า โดยการยอมรับนวัตกรรมเป็นผลมาจากความจำเป็นด้านเศรษฐกิจและจากแรงกดดันของเครือข่ายที่เป็นเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม

- กลุ่มล่าช้า (Laggard)

เป็นกลุ่มผู้คล้อยตามยอมรับนวัตกรรมช้าที่สุดหรือกว่าไม่ทันกลุ่มอื่นเพราะผู้นำความคิดเห็น หรือกลุ่มทางสังคมแทบไม่มีอำนาจในการผลักดันให้บุคคลกลุ่มนี้ยอมรับนวัตกรรมได้เลย ทำให้เกิดความไม่เข้าใจและอาจไม่ยอมรับนวัตกรรมได้ จึงต้องใช้ความพยายามและเวลาในการโน้มน้าวเพื่อให้กลุ่มบุคคลกลุ่มนี้เกิดการยอมรับนวัตกรรม แต่ในขณะเดียวกันเมื่อบุคคลกลุ่มนี้ยอมรับนวัตกรรมที่เกิดขึ้นแล้ว นวัตกรรมดังกล่าวอาจเป็นเรื่องปกติที่ยอมรับและปฏิบัติกันจนเคยชินสำหรับคนทั่วไป การยอมรับสิ่งที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมนั้น จำเป็นต้องอาศัยช่องทาง ในการสื่อสารระหว่างกลุ่มต่าง ๆ ในสังคม จากกลุ่มหนึ่งไปสู่อีกกลุ่มหนึ่ง

นอกจากนี้ ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรมยังถูกกล่าวถึงในมุมมองของการแพร่กระจายของเทคโนโลยีภายในองค์กรซึ่งเกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์กระบวนการทำงานใหม่ ๆ ควบคู่ไปกับเทคโนโลยีที่สามารถแพร่กระจายผ่านวัฒนธรรมการดำเนินงานในระดับบุคคลและองค์กรซึ่งตัวแปรสำคัญที่จะทำให้เกิดประสิทธิภาพและความสำเร็จของการแพร่กระจายนวัตกรรมภายในองค์กร ได้แก่ ลักษณะ โครงสร้างภายในองค์กร และลักษณะภายนอกขององค์กร

2.4 เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย

2.4.1 ประวัติความเป็นมาของการวิจัยแบบเทคนิคเดลฟาย

เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย (Delphi technique) เรียกอีกอย่างหนึ่งได้ว่า เทคนิคการวิจัยเชิงอนาคตแบบเดลฟาย เป็นเทคนิคที่พัฒนาโดยนักวิจัยชื่อ เชลเมอร์ม คาลกดี และเรสเซอร์ของ บริษัทแรนด์ คอร์ปอเรชั่น (Rand Corporation) เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟายเริ่มมีรูปแบบระเบียบวิธีที่ชัดเจนมากขึ้นเป็นลำดับนับจากปลายทศวรรษที่ 1940 ระเบียบวิธีการวิจัยเชิงอนาคตนี้ถูกนำไปใช้ประโยชน์เพื่อกำหนดนโยบายและวางแผน ในปัจจุบันการวิจัยโดยใช้เทคนิคเดลฟายเป็นเทคนิคการวิจัยที่ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวางเกือบแทบทุกวงการ ไม่ว่าจะเป็นด้านการทหาร การเมือง การปกครอง ด้านเศรษฐกิจ การสาธารณสุข การศึกษา และทางธุรกิจ โดยได้รับความนิยมสนใจของนักวิทยาศาสตร์และนักสังคมศาสตร์ในปัจจุบัน ครอบคลุมทั้งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับปรัชญา และเทคนิควิธีการอีกหลากหลายประเภท เนื่องจากประโยชน์ที่เด่นชัดก็คือการสร้างความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับอนาคตได้ดีขึ้น ความสามารถในการบรรยายทางเลือกอนาคตที่เป็นไปได้ใน แต่ละทางเลือก อันจะนำไปสู่เตรียมรับสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ควบคุมและผลักดันรวมทั้งการวางแผนอนาคตให้เป็นไปในทางที่พึงประสงค์ (จุมพล พูลภัทรชีวิน, 2547)

2.4.2 ความหมายของเทคนิคเดลฟาย

เทคนิคการวิจัยแบบเดลฟาย เป็นเทคนิคการวิจัยที่ไม่มีรากศัพท์บัญญัติเป็นภาษาไทย ไม่ต้องการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ และมีนักวิชาการหลายท่านให้คำจำกัดความของเทคนิคเดลฟายไว้ดังนี้

สุวดี ทวีบุตร (2540) ให้ความหมายของเทคนิคเดลฟายว่า เทคนิคเดลฟายเป็นกระบวนการรวบรวมความคิดเห็นหรือการตัดสินใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเกี่ยวกับเหตุการณ์หรือแนวโน้มที่เกิดขึ้นในอนาคต

บุญใจ ศรีสถิตนรากร (2550) ให้ความหมายของเทคนิคเดลฟายว่า เป็นเทคนิคการวิจัยเพื่อคาดการณ์อนาคตของเหตุการณ์โดยการรวบรวมความคิดเห็นอนาคตของเหตุการณ์ที่ต้องการศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และมีประสบการณ์ในประเด็นที่มีการศึกษาอย่างแท้จริงโดยไม่เปิดเผยรายชื่อของผู้เชี่ยวชาญให้ผู้เชี่ยวชาญคนอื่น ๆ ทราบและไม่มีการเผชิญหน้ากันเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระเป็นการลดผลกระทบทางความคิดระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้วยกัน

Burns (1987) ให้ความหมายของเทคนิคเดลฟายว่า เป็นวิธีการที่จะวัดผลการตัดสินใจของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำไปสู่การประเมินลำดับความสำคัญหรือการทำนาย

Polit and Hungler (1999) ให้ความหมายของเทคนิคเดลฟายว่า เป็นวิธีการที่ได้มาซึ่งความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีความละเอียดรอบคอบเนื่องจากการมีคำตอบที่ซ้ำ ๆ กันจนกระทั่งผู้เชี่ยวชาญทั้งกลุ่มมีความคิดเห็นที่สอดคล้องในทางเดียวกัน

สรุปได้ว่าเทคนิคเดลฟาย คือเทคนิคการวิจัยเพื่อคาดการณ์อนาคตโดยการรวบรวมความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้หรือความชำนาญที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องการศึกษา เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่เป็นเอกฉันท์หรือมีความคิดเห็นที่สอดคล้องในทางเดียวกันโดยตั้งอยู่บนฐานของการมีเหตุผลมีหลักคิดอย่างเป็นวิชาการของผู้เชี่ยวชาญแต่ละบุคคลโดยไม่เปิดเผยรายชื่อผู้เชี่ยวชาญให้ผู้เชี่ยวชาญคนอื่น ๆ ทราบและไม่มีการเผชิญหน้ากันเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ

2.4.3 คุณลักษณะของเทคนิคเดลฟาย

ชนิตา (2551 อ้างถึงใน กฤษณา สุเทพากุล, 2554) กล่าวว่าคุณลักษณะของเทคนิคเดลฟายมีดังต่อไปนี้

เทคนิคเดลฟาย เป็นวิธีการที่มุ่งแสวงหาข้อมูลจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยใช้แบบสอบถาม ผู้เชี่ยวชาญจึงจำเป็นต้องตอบแบบสอบถามที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้นในแต่ละรอบ ข้อค้นพบที่ได้จากมติของผู้เชี่ยวชาญจะมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือก็ต่อเมื่อผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว เป็นผู้ที่มีความรู้และเชี่ยวชาญ ในประเด็นที่ผู้วิจัยสนใจศึกษาอย่างแท้จริง

เทคนิคเดลฟาย เป็นวิธีที่ไม่ต้องการให้ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนอื่น ๆ มีอิทธิพลต่อการตอบแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน ผู้เชี่ยวชาญจึงไม่ทราบว่าผู้ใดบ้างที่อยู่ในกลุ่มของผู้ตอบแบบสอบถามและจะไม่ทราบว่าแต่ละคนมีความคิดเห็นต่อแต่ละข้อคำถามอย่างไร จะทราบเฉพาะคำตอบของตนเองเท่านั้น การเสนอความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนจึงมีความเป็นอิสระและเป็นความคิดเห็นส่วนตัวมากที่สุด

เป็นการวิจัยที่ใช้วิธีการเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญโดยใช้แบบสอบถาม โดยหลีกเลี่ยงไม่ให้ผู้เชี่ยวชาญมาเผชิญหน้ากันโดยตรง ซึ่งผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนจะต้องตอบแบบสอบถามครบทุกขั้นตอน เพื่อให้ได้ความคิดเห็นที่ถูกต้องและเชื่อถือได้จึงต้องมีการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม

หลายรอบ โดยทั่วไปรอบแรกมักเป็นแบบสอบถามแบบปลายเปิด รอบต่อไปจะเป็นแบบสอบถามปลายปิด และแบบมาตราส่วนประเมินค่าในรอบสุดท้าย

ในการตอบแบบสอบถามแต่ละรอบ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนตอบแบบสอบถามด้วยการกลั่นกรองอย่างละเอียดและรอบคอบ เพื่อให้ได้คำตอบเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจะแสดงความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดที่เห็นสอดคล้องกันในแบบสอบถามแต่ละข้อที่ตอบกลับมายังผู้วิจัยในรอบที่ผ่านมาเพื่อนำเสนอในรูปของสถิติ แล้วส่งกลับไปยังผู้เชี่ยวชาญอีกครั้งหนึ่ง เพื่อพิจารณาว่าจะยืนยันคำตอบเดิม หรือจะเปลี่ยนแปลงคำตอบใหม่พร้อมระบุเหตุผล

การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย จะใช้สถิติเบื้องต้น เช่น การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง ได้แก่ ฐานนิยม มัธยฐาน ค่าเฉลี่ย และการวัดการกระจายของข้อมูล

ข้อดีของเทคนิคเดลฟายคือ ผู้วิจัยสามารถรวบรวมข้อคิดเห็นจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวนมากได้โดยไม่ต้องเสียเวลาการจัดการประชุม กลไกในการใช้เทคนิคง่ายแก่การดำเนินการ ผู้วิจัยสามารถรวบรวมหาความสอดคล้องของแนวคิดได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็ว โดยผู้เชี่ยวชาญสามารถให้คำตอบได้อย่างอิสระ ไม่ถูกครอบงำความคิด ไม่ต้องเผชิญหน้ากันไม่ทราบว่ใครเข้าร่วมอยู่ในการวิจัยบ้าง และใครให้คำตอบว่าอย่างไร ผู้ตอบจะทราบแต่เพียงคำตอบของกลุ่มทั้งหมดโดยการแสดงด้วยสถิติเท่านั้น และผู้เชี่ยวชาญมีโอกาสแสดงความคิดเห็นได้อย่างเท่าเทียมกัน เพราะทุกคนจะตอบแบบสอบถามฉบับเดียวกันทุกขั้นตอน และยังมีโอกาสรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเท่า ๆ กัน รวมทั้งมีโอกาสปรับเปลี่ยนหรือยืนยันความคิดของตนจนเกิดความมั่นใจ และช่วยให้มีการพิจารณาปัญหาได้อย่างลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น เพราะผ่านการพิจารณาไตร่ตรองหลายขั้นตอน ในการตอบประเด็นปัญหาซ้ำหลายรอบ ความสอดคล้องกันของความคิดเห็นหรือฉันทามติจึงได้มาจากการพิจารณาร่วมกันอย่างละเอียดรอบคอบ ช่วยให้ความเชื่อมั่นของคำตอบที่ได้รับนั้นสูงขึ้น (ภุชญา สุเทพากุล, 2558)

ข้อจำกัดของเทคนิคเดลฟายคือการให้ผู้เชี่ยวชาญตอบคำถามในลักษณะที่มีความคล้ายคลึงกันหลาย ๆ รอบ อาจทำให้ผู้เชี่ยวชาญรู้สึกเบื่อหน่ายได้ ผู้เชี่ยวชาญที่ถูกพิจารณาคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยทั่วไปแล้วมักจะมีภาระกิจที่ต้องรับผิดชอบมากมาย รวมทั้งมักถูกรับเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญในงานวิจัยอื่น ๆ ซึ่งอาจทำให้ผู้เชี่ยวชาญถูกรบกวนเวลา และรู้สึกเบื่อหน่ายกับการให้ความคิดเห็นได้ ในกรณีที่ผู้เชี่ยวชาญไม่มีเวลาให้ความคิดเห็น ทำให้ผู้วิจัยต้องใช้ระยะเวลายาวนานในการรวบรวมข้อมูลแต่ละรอบโดยทั่วไป ผู้เชี่ยวชาญมักมีภารกิจเร่งด่วนและสำคัญอื่น ๆ

มากมาย ดังนั้นผู้วิจัยจึงมักประสบกับปัญหาด้านการนัดหมายหรือการให้ข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญ (บุญใจ ศรีสถิตยัณราทร, 2550)

2.4.4 กระบวนการวิจัยโดยใช้เทคนิคเดลฟาย

Sharkey and sharples (2001, อ้างถึงใน พรกุล สุขสด, 2546) กระบวนการวิจัยโดยใช้เทคนิคเดลฟายมีวิธีการเช่นเดียวกับระเบียบวิธีวิจัยทั่วไป ซึ่งเริ่มจากขั้นตอนการกำหนดปัญหา การเลือกสรรผู้เชี่ยวชาญ การสร้างเครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการอภิปรายผล ซึ่งผู้วิจัยจะกล่าวถึงรายละเอียดเฉพาะส่วนที่มีความแตกต่างหรือกล่าวได้ว่าเป็นจุดเน้นของเทคนิคเดลฟาย ดังต่อไปนี้

1. การเลือกสรรผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยควรเลือกผู้ที่มีความรู้ความชำนาญที่เป็นเลิศในสาขานั้น ๆ อย่างแท้จริง และกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงความร่วมมือของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ที่มีความเต็มใจ เห็นความสำคัญของการวิจัยและให้ความร่วมมือกับงานวิจัยตลอดรวมทั้งสละเวลาในการตอบแบบสอบถามหลายรอบ

จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการวิจัย ไม่ได้มีการกำหนดอย่างแน่นอนว่าจะต้องใช้เท่าใด ขึ้นอยู่กับลักษณะของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเป็นสำคัญ (ภรณ์ทิพย์ คุณพุด, 2561) ระบุว่า ผู้เชี่ยวชาญต้องมีจำนวนมากกว่า 10 คนขึ้นไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความซับซ้อนและจุดมุ่งหมายในการวิจัย รวมทั้งต้องคำนึงถึงเวลาและงบประมาณที่มี

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบบเดลฟายเป็นแบบสอบถาม ซึ่งผู้วิจัยควรเขียนข้อความในแบบสอบถามให้ชัดเจน สละสลวย ง่ายต่อการอ่านและทำความเข้าใจ มิฉะนั้น แบบสอบถามอาจทำให้ผู้เชี่ยวชาญขาดความสนใจหรือตอบได้ไม่ตรงกับความจริง การใช้สำนวนที่กำกวม ซ้ำซ้อน อาจทำให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนเข้าใจไม่ตรงกัน นอกจากนั้นแบบสอบถามจะต้องเป็นข้อความที่ครอบคลุมสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการวิจัยหรือต้องการศึกษา ในแต่ละรอบมีลักษณะ ดังนี้

รอบที่ 1 มีจุดมุ่งหมายเพื่อรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษา โดยไม่มีการจำกัดความคิด ผู้วิจัยจะต่อนำกรอบของการวิจัยที่กำหนดไว้มาสร่างเป็นแบบสอบถามฉบับแรก ซึ่งจะเป็นคำถามแบบเปิดกว้าง อาจเป็นคำถามปลายเปิดหรือแบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง และเปิดโอกาสให้ผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงกับประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษามากที่สุด สำหรับแบบสอบถามในรอบที่ 1 จะเลือกการรวบรวมคำตอบโดยการสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว การสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ หรือการส่งทางไปรษณีย์ การตอบของผู้เชี่ยวชาญอาจประกอบด้วยความคิดเห็น ข้อวิจารณ์ ข้อโต้แย้ง หรือเป็นข้อกระทงให้ผู้วิจัยใช้ในการสร้างแบบสอบถามรอบที่ 2

รอบที่ 2 มีจุดมุ่งหมายเพื่อรวบรวมความคิดเห็นที่ได้มาวางแผน และจัดลำดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยนำข้อมูลที่รวบรวมได้ในข้อที่ 1 จากผู้เชี่ยวชาญมาทำการวิเคราะห์นำข้อความที่มีสาระของความคิดเห็นในลักษณะเดียวกันมารวมเข้าด้วยกัน บางข้อความอาจมีการปรับเปลี่ยนถ้อยคำบ้าง แต่ต้องคงความหมายเดิมที่เป็นความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ นำข้อความทั้งหมดที่รวบรวมได้มาทำเป็นแบบสอบถามรอบที่ 2 แล้วส่งกลับให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาลำดับความสำคัญหรือความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ของข้อคำถามแต่ละข้อ

รอบที่ 3 หลังจากที่ได้รับแบบสอบถามในรอบที่ 2 กลับคืนมาแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลที่รวบรวมได้ในรอบที่ 2 มาวิเคราะห์หาค่ามัธยฐาน (Median) ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) ของแต่ละข้อคำถามที่ได้จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน จากนั้นส่งแบบสอบถามรอบที่ 2 พร้อมทั้งรายงานให้ผู้เชี่ยวชาญทราบเกี่ยวกับค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของแต่ละข้อคำถาม ที่วิเคราะห์ได้จากคำตอบของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและที่วิเคราะห์ได้จากคำตอบของผู้เชี่ยวชาญท่านนั้น เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้ทราบความเหมือนและความแตกต่างระหว่างคำตอบของตนเองและของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ สำหรับนำมาใช้ประกอบการพิจารณาทำการตัดสินใจยืนยันหรือเปลี่ยนแปลงคำตอบของตนเอง หากผู้เชี่ยวชาญตัดสินใจยืนยันในคำตอบเดิมของตนเอง แต่เป็นคำตอบที่มีค่าอยู่นอกพิสัยระหว่างควอไทล์ ผู้เชี่ยวชาญท่านนั้นควรต้องให้เหตุผลประกอบ

รอบที่ 4 ผู้วิจัยจะทำตามขั้นตอนเดียวกับรอบที่ 3 แล้วส่งกลับให้ผู้เชี่ยวชาญทบทวนคำตอบอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งโดยทั่วไปอาจจะไม่ต้องทำขั้นตอนนี้ เพราะความคิดเห็นในรอบที่ 3 และรอบที่ 4 มีความแตกต่างกันน้อยมาก ผลที่ได้รับในรอบสุดท้ายนี้เป็นผลสรุปของการวิจัยสำหรับจำนวนรอบที่ศึกษาและมีความเหมาะสมขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมาย เวลา งบประมาณของการวิจัย โดยจะมีการหยุดศึกษาในรอบใดรอบหนึ่ง ควรจะพิจารณาคำตอบที่ได้ในแต่ละรอบว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีความสอดคล้องกัน และครอบคลุมเรื่องที่ศึกษามากพอหรือไม่ ถ้ามีมากพออาจจะหยุดในรอบที่ 2 หรือรอบที่ 3 ก็ได้สำหรับความตรงและความเที่ยงของการศึกษาวิจัยแบบเดลฟายนี้ ขึ้นอยู่กับจำนวนผู้เชี่ยวชาญ และอัตราการเปลี่ยนแปลงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ สิ่งสำคัญคือการเลือกผู้เชี่ยวชาญในการตอบแบบสอบถาม ผลลัพธ์ของเทคนิคเดลฟายเป็นคำตอบจากความคิดเห็นที่ผ่านการถามย้ำ ทำให้ผู้เชี่ยวชาญมีโอกาสได้ตรวจสอบคำตอบของตนเองในหลายรอบ ซึ่งเท่ากับเป็นการหาความตรงและความเที่ยงในกระบวนการวิจัยด้วยเทคนิคเดลฟาย

ดังนั้น ความตรงและความเที่ยงของข้อมูลที่ได้รับจึงขึ้นอยู่กับทางเลือกผู้เชี่ยวชาญอันจะทำให้ผลการวิจัยที่ได้รับมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น Sharkey and sharples (2001, อ้างถึงใน พรกุล สุขสด, 2546)

2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน

กลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน หมายถึง กลุ่มของวัตถุประสงค์ นโยบาย และกฎ ที่เกี่ยวข้องกับ การใช้ความพยายามของธุรกิจการบิน ภายใต้สภาวะการแข่งขัน และสภาวะแวดล้อมต่าง ๆ ที่จะ ทำให้ธุรกิจการบินนั้นบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ สามารถชนะการแข่งขันได้ ดังนั้นธุรกิจสายการบินจึงต้องมีความพร้อมที่จะเอาแนวคิดและข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่มาผสมผสานเข้าด้วยกันเพื่อจัดทำแผนกลยุทธ์ของธุรกิจสายการบินเอง การวางแผนกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบินจะประสบความสำเร็จได้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ความสอดคล้องของการปฏิบัติ ระยะเวลา และการตัดสินใจ ด้วยเหตุนี้การวางแผนกลยุทธ์ของ ธุรกิจสายการบินควรทำให้เหมาะสมกับการดำเนินงาน การให้บริการที่ดี การเพิ่มอัตราส่วนการครองตลาด และการปรับปรุงกำไร ทั้งนี้ เนื่องจากการแข่งขันในตลาดธุรกิจการบินมีมากขึ้น ทำให้ ผู้ทำธุรกิจที่เป็นคู่แข่งกันต้องคิดและวางแผนอยู่เสมอ การวางแผนกลยุทธ์จึงจำเป็นกับธุรกิจสายการบินและจะต้องให้ความสำคัญเพื่อการเป็นผู้นำในอุตสาหกรรมการบิน โดยจำเป็นต้องตรวจสอบสภาวะแวดล้อม การแข่งขัน เพื่อระบุโอกาสและข้อจำกัดในการดำเนินธุรกิจการบิน ประเมินทรัพยากรภายในธุรกิจการบินของตน ทางด้านความสามารถของพนักงาน ความสามารถในการบริหาร เงินทุน วัสดุอุปกรณ์ เทคโนโลยี จุดแข็งและจุดอ่อนในการดำเนินงาน กำหนดขอบเขตความรับผิดชอบต่อสังคม ภารกิจของธุรกิจการบิน วัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน และกลยุทธ์ในระดับต่าง ๆ ที่จะทำให้เกิดผลสำเร็จต่อการดำเนินงาน ซึ่งธุรกิจการบินจะใช้แนวทางของการจัดสรรทรัพยากร ใช้เป็นมาตรฐานเพื่อวัดความสำเร็จของการดำเนินการ โดย ฌ็องส์-ฟร็องซัว เบรนนัน (2552) แบ่งระดับของกลยุทธ์ออกเป็น 3 ระดับ ตามภาพที่ 2.3 ดังนี้



ภาพที่ 2.3 ระดับของกลยุทธ์เชิงธุรกิจ

ที่มา The Three Hierarchical Levels of Strategy (Breakthrough e-Coach, 2001)

2.5.1 กลยุทธ์ระดับองค์กร (Corporate Strategy)

กลยุทธ์ระดับองค์กร (Corporate Strategy) เป็นการกำหนดกลยุทธ์เชิงรวมของทั้งองค์กรที่กระทำโดยผู้บริหารระดับสูง เป็นการพิจารณาแผนธุรกิจการbinที่เกี่ยวกับการกำหนดทิศทางของธุรกิจการbinในระยะยาว การวางแผนกลยุทธ์ระดับนี้เป็นการวางแผนในระดับนโยบายเพื่อเป็นแม่บท ลักษณะพิเศษของการวางแผนระดับนี้คือไม่ใช่การวางแผนงานที่ต้องทำประจำ แต่จะเปลี่ยนกลยุทธ์ไปตามการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลทั้งจากภายในและภายนอกธุรกิจการbinจึงนับเป็นการวางแผนที่กระทำได้ยากมากขึ้นอยู่กับความนึกคิดของผู้บริหารระดับสูงด้วย จะต้องมองปัญหารอบด้านด้วยวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์ (บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา, 2548)

ประเภทของกลยุทธ์ระดับองค์กร

1) กลยุทธ์การกระจายธุรกิจ (Diversification Strategies) เป็นกลยุทธ์ที่เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน มี 2 ประเภท ใหญ่ ได้แก่

- การกระจายไปยังธุรกิจที่เกี่ยวข้องกัน (Related Diversification) บริษัทสามารถที่จะแบ่งปันทรัพยากร ความสามารถในการแข่งขัน และความสามารถหลักของบริษัท เช่น สายการบินไทยที่มีบริษัทลูก คือสายการบินนกแอร์ เป็นต้น

- การกระจายไปยังธุรกิจที่ไม่เกี่ยวข้องกัน (Unrelated Diversification) บริษัทใช้กลยุทธ์นี้เพื่อให้ได้รับข้อตกลงทางธุรกิจและเพิ่มศักยภาพในการได้รับผลตอบแทนจากการลงทุน เช่น สายการบินบางกอกแอร์เวย์ ที่มีธุรกิจโรงพยาบาลด้วย เป็นต้น

2) กลยุทธ์การควบกิจการ (Acquisition and Restructuring Strategies) เป็นการซื้อกิจการโดยสายการบินขนาดใหญ่ได้ซื้อสายการบินที่มีขนาดเล็กกว่าเอาไว้ หรือสายการบินที่มีขนาดเท่ากันอาจรวมกันเพื่อเป็นหนึ่งสายการบิน การควบกิจการสามารถทำได้ 3 วิธี

- การรวมกิจการ (Merger) การที่ 2 บริษัทตกลงจะเอามารวมกันซึ่งความเป็นตัวตนเดิมของบริษัทก็จะหายไป แต่จะเป็นการเสริมกันของสินค้าและบริการ เช่น สายการบินยูไนเต็ด ควบรวมกับ สายการบินคอนติเนนตัล เป็นต้น

- การครอบครองกิจการแบบเป็นมิตร (Acquisition) บริษัทหนึ่งเข้าครอบครองอีกบริษัทหนึ่งร้อยละ 100 หรือมีจำนวนหุ้นมากที่สุดและมีอำนาจในการควบคุม เช่น สายการบินลุฟท์ฮันซ่า ได้เข้าควบรวมกิจการสายการบินออสเตรียน

- การครอบครองกิจการแบบเป็นศัตรู (Take Over) เป็นการซื้อหรือเข้าครอบครองกิจการไม่เป็นไปตามความต้องการซึ่งกันและกัน เช่น สายการบินแอร์ไชน่าเข้าครอบครองสายการบินเซินเจิ้นแอร์ไลน์ เป็นต้น

3) กลยุทธ์ความร่วมมือกัน (Cooperative Strategies) ระหว่าง 2 ธุรกิจสายการบินขึ้นไปเป็นอีกวิธีการหนึ่งในการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน นิยมใช้กันมีอยู่ 4 วิธี คือ

(1) กลยุทธ์ความร่วมมือกันแบบร่วมเป็นพันธมิตรกัน (Strategic Alliance) เป็นความร่วมมือระหว่างธุรกิจการบิน ตั้งแต่สองบริษัทขึ้นไปเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ และได้รับผลประโยชน์ร่วมกัน สาเหตุของการร่วมมือกันเป็นพันธมิตรธุรกิจสายการบินคือ เพื่อร่วมมือกันในด้านเทคโนโลยี ความรู้ ความชำนาญ ทรัพยากรบุคคล เพื่อขยายตลาด และช่องทางการจัดจำหน่าย เพื่อลดความเสี่ยงในการลงทุน เพื่อลดความเสี่ยงในด้านการเมือง เพื่อให้บรรลุเป้าหมายและความได้เปรียบในการแข่งขัน รูปแบบพันธมิตรสายการบินในปัจจุบันมีอยู่ 4 รูปแบบดังต่อไปนี้

- รูปแบบที่ 1 สายการบินพันธมิตรที่ลงทุนถือหุ้นอีกสายการบินหนึ่ง เช่น สายการบิน นอร์ทเวสต์ซื้อหุ้นสายการบินเค แอล เอ็ม ผลประโยชน์ที่จะได้รับอยู่ในรูปเงินปันผลของกำไร จากการดำเนินงานของสายการบิน เค แอล เอ็ม

- รูปแบบที่ 2 การร่วมมือกันของสายการบินพันธมิตรโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มรายได้เน้นการทำตารางการบินให้สอดคล้องกัน และความร่วมมือด้านการตลาด

- รูปแบบที่ 3 การร่วมมือระหว่างสองสายการบินภายในประเทศที่เสริมเครือข่ายกัน เน้นการทำตารางการบินให้สอดคล้องกัน และความร่วมมือในด้านการดำเนินงาน

- รูปแบบที่ 4 การร่วมมือระหว่างสายการบินในภูมิภาคกับสายการบินขนาดเล็ก ที่ป้อนผู้โดยสารให้ โดยปกติจะเป็นสายการบินในเครือเดียวกัน

ลักษณะของการร่วมมือกันของพันธมิตรสายการบินได้แก่ การจัดตารางการบินโดยใช้รหัสเที่ยวบินร่วมกัน การร่วมมือด้านการขายและการตลาด การจำกัดต้นทุนค่าใช้จ่าย การให้บริการภาคพื้นดินและสิ่งอำนวยความสะดวกร่วมกัน การสร้างอำนาจในการซื้อ การลดข้อจำกัดทางการเมือง การสร้างความเชื่อถือในการบริการและ การใช้ฝูงบินร่วมกัน

(2) กลยุทธ์ความร่วมมือแบบสมรู้ร่วมคิด (Collusion) เป็นความร่วมมือกันระหว่างธุรกิจสายการบินตั้งแต่สองบริษัทขึ้นไปให้สัญญาหรือตกลงกันที่จะลดกำลังการผลิตการบริหารการขนส่งทางอากาศลง เพื่อเพิ่มราคาขายผลิตภัณฑ์บริการมากขึ้นและเป็นการลดการแข่งขัน ระหว่างธุรกิจการบินทั้งสองด้วย แต่วิธีนี้ในบางประเทศไม่สามารถทำได้เพราะผิดกฎหมาย ส่วนมากแล้วจะดำเนินการด้วยวิธีในทางลับ การใช้กลยุทธ์นี้จะสำเร็จได้หากสภาพแวดล้อมทางธุรกิจมีลักษณะดังนี้ 1. มีจำนวนคู่แข่งน้อย 2. ต้นทุนในการให้บริการของแต่ละสายการบินใกล้เคียงกัน 3. ธุรกิจการบินรายหนึ่งจะทำหน้าที่เป็นผู้นำทางด้าน การตั้งราคา 4. มีความต้องการในการใช้บริการอย่างสม่ำเสมอ 5. มีแนวทางในการทำให้เกิดอุปสงค์มากกว่าอุปทาน 6. ทำให้คู่แข่งรายใหม่สามารถเข้าสู่อุตสาหกรรมได้ยากและมีข้อจำกัด

(3) กลยุทธ์ความร่วมมือแบบร่วมทุน (Joint Venture) เป็นความร่วมมือกันระหว่าง ธุรกิจสายการบินตั้งแต่สองบริษัทขึ้นไป ด้วยการร่วมกันลงทุนตั้งบริษัทสายการบินขึ้นใหม่มา

(4) กลยุทธ์ความร่วมมือแบบร่วมตกลงในใบอนุญาต (Licensing Arrangement) เป็นความร่วมมือกันระหว่างธุรกิจสายการบินตั้งแต่สองบริษัทขึ้นไป ด้วยการตกลงในใบอนุญาตการบินที่อีกประเทศหนึ่งหรือในตลาดอื่น โดยไม่มาแย่งส่วนแบ่งทางธุรกิจการบินที่ตนเองดำเนินการอยู่ แต่จะได้รับค่าตอบแทนตามที่ตกลงกันไว้

2.5.2 กลยุทธ์ระดับธุรกิจ (Business Strategy)

กลยุทธ์ระดับธุรกิจ (Business Strategy) เป็นการกำหนดกลยุทธ์ในระดับที่ย่อยลงไปกระทำโดยผู้บริหารระดับกลางเป็นการวางแผนกลยุทธ์ในลักษณะมุ่งปรับปรุงฐานะการแข่งขันขององค์กรกับคู่แข่ง และระบุถึงวิธีการ ที่องค์กรจะใช้ในการแข่งขัน มุ่งปรับปรุงฐานะการแข่งขันของสินค้าและบริการให้สูงขึ้น บางครั้งอาจเรียกกลยุทธ์ในระดับนี้ว่ากลยุทธ์การแข่งขัน (Competitive Strategy) สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลยุทธ์ ได้ดังนี้

1) กลยุทธ์ผู้นำด้านราคา (Cost Leadership) ปัจจุบันการเดินทางด้วยอากาศยานเป็นเรื่องที่ใคร ๆ ก็สามารถเข้าถึงได้ เพราะการเกิดขึ้นของสายการบินต้นทุนต่ำ ซึ่งเป็นประเภทสายการบินที่ใช้กลยุทธ์ในเรื่องของราคาเป็นตัวขับเคลื่อนในการเดินทางและเติบโตของตนเอง ทำให้เกิดการแข่งขันในเรื่องของสงครามราคากันอย่างรุนแรงในธุรกิจสายการบิน ซึ่งกลยุทธ์นี้ก็ทำให้บางสายการบิน ประสบความสำเร็จเป็นอย่างมาก เพราะไม่เพียงแต่สามารถทำให้ราคาค่าโดยสารต่ำกว่าสายการบินคู่แข่งได้แล้ว ยังทำให้ผู้ใช้บริการรับรู้และจดจำว่าเป็นสายการบินที่มีค่าโดยสารราคาประหยัด จึงทำให้เป็น ตัวเลือกในใจลูกค้าที่มีความอ่อนไหวเรื่องราคาให้กลับมาใช้บริการได้อีกในโอกาสหน้า เช่น สายการบินไทยแอร์เอเชีย เป็นต้น

2) กลยุทธ์ในการสร้างความแตกต่างในการบริการ (Differentiation) สายการบินจะต้องพยายามคิดค้นหาเอกลักษณ์ ความโดดเด่นของตน ลักษณะในการให้บริการที่ผู้ใช้บริการสามารถสัมผัสได้ถึงความแตกต่างจากคู่แข่ง หรืออาจจะเป็นการคิดค้นบริการใหม่ ๆ มานำเสนอให้กับผู้ใช้บริการ ที่แตกต่างจากคู่แข่ง ดังเช่น สายการบินสิงคโปร์แอร์ไลน์ที่มีสิงคโปร์เกิร์ตเป็นสัญลักษณ์ของสายการบินที่ทำให้ผู้ใช้บริการสัมผัสได้ถึงความแตกต่างจากสายการบินอื่น ๆ

3) กลยุทธ์การจำกัดขอบเขตหรือการมุ่งเน้นหรือการรวมศูนย์ (Focus Strategy) สายการบินเลือกจะโฟกัสไปเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ระหว่างราคา หรือ ความแตกต่าง เป็นการกำหนดขอบเขตของตนให้แคบลงมาอีก ซึ่งเหมาะกับบริษัทที่มีทรัพยากรน้อย ๆ หรือไม่เพียงพอ

2.5.3 กลยุทธ์ระดับปฏิบัติการ (Operational Strategy)

กลยุทธ์ระดับปฏิบัติการ (Operational Strategy) เป็นการกำหนดกลยุทธ์ที่ครอบคลุมวิธีการในการแข่งขัน กระทำโดยผู้บริหารระดับต้น มุ่งเน้นให้แต่ละแผนงานทำหน้าที่พัฒนากลยุทธ์ขึ้นมา โดยอยู่ภายใต้กรอบของกลยุทธ์ระดับองค์กรและกลยุทธ์ระดับธุรกิจ และการดำเนินการจะอยู่ภายในระยะเวลาสั้น ๆ สามารถแบ่งออกเป็น 5 กลยุทธ์ ได้ดังนี้

1) กลยุทธ์การวางแผนเลือกใช้สื่อในการประชาสัมพันธ์ลงไปยังผู้ใช้บริการในอดีตเมื่อ ยอดขายไม่ดี ทุกกิจการมักตั้งงบประมาณการสื่อสารการตลาดก่อน แต่ในปัจจุบัน

กิจการต่าง ๆ ใช้กลยุทธ์การสื่อสารกันอย่างเต็มที่ แต่ที่ต้องระมัดระวัง คือควรเลือกการวางแผนการใช้สื่อให้ดีและเจาะจงมีเป้าหมายชัดเจน นั่นคือ การเลือกสื่อที่ควรมุ่งเน้นการสื่อสารที่ส่งเสริมและสร้างความสัมพันธ์โดยตรงกับกลุ่มลูกค้าเป้าหมายเน้นการสร้างควมไว้วางใจ เน้นการสร้างความเป็นกันเอง และยังเน้นความเป็นส่วนตัวกับลูกค้า โดยต้องมีการคิดวางแผน เลือกใช้สื่ออย่างสร้างสรรค์ แบบที่เรียกว่า Innovative Idea เช่น การใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่แต่ต้องสื่อสารในสิ่งที่เป็นประโยชน์กับลูกค้าจริง ๆ การใช้สื่อ Internet และการใช้สื่อควรเป็นสื่อที่เข้าถึงวิถีชีวิตของลูกค้าช่วยให้ลูกค้ารับรู้ด้วยความไม่ยุ่งยาก หรือใช้กลยุทธ์การเลือกใช้สื่อ ที่ต้องมุ่งสร้างเครือข่ายทางสังคม (Social Network) มากกว่าการให้เพียงข้อมูลข่าวสารแก่ลูกค้าเท่านั้น

2) กลยุทธ์การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้า เป็นเรื่องสำคัญอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการสร้างสินค้าและบริการที่ตรงต่อความต้องการแต่ละรายบุคคล (Customized Products) เพื่อมุ่งเน้นนำเสนอสินค้าบริการที่สร้างความสุข สร้างให้เกิดการชื่นชอบและชอบใช้อย่างสม่ำเสมอ และบอกต่อให้คนอื่นใช้ ซึ่งเรียกว่าลูกค้าเกิดความภักดีในตราสินค้า (Brand Loyalty) และเกิดความผูกพันอย่างลึกซึ้งในตราสินค้า กลยุทธ์ที่ควรใช้และใช้อย่างต่อเนื่องก็คือ การบริหารจัดการเก็บและใช้ประโยชน์ข้อมูลการใช้จ่ายของลูกค้า นำเสนอสินค้าที่ลูกค้าชื่นชอบแน่นอนกิจการต้องเน้นเรื่องการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้าและต้องทำอย่างจริงจัง ต่อเนื่องและตลอดเวลา เช่น สายการบินวันทูโกที่พยายามใช้กลยุทธ์ในการสร้างภาพลักษณ์ของแบรนด์ให้เข้มแข็งขึ้นมาใหม่อีกครั้งหลังจากเกิดอากาศยานอุบัติเหตุที่สนามบินนานาชาติภูเก็ต

3) กลยุทธ์การเพิ่มบริการใหม่ให้มากขึ้น ในปัจจุบันการเพิ่มบริการสามารถทำได้มากกว่าเดิม นั่นคือในเรื่องของการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการให้บริการที่ง่าย สะดวก และรวดเร็ว เช่น การใช้คอมพิวเตอร์ในการสำรองที่นั่ง การนำเครื่องบินรุ่นใหม่ ๆ ที่มีประสิทธิภาพสูง มาให้บริการ เป็นต้น

4) กลยุทธ์การพัฒนาเครือข่ายเส้นทางการบินและฝูงบิน การพัฒนาเครือข่ายเส้นทางการบินเป็นการเพิ่มตลาดและเพิ่มรายได้ให้กับบริษัทได้ แต่ก็ต้องมีการศึกษาวิจัยตลาดถึงปริมาณอุปสงค์และอุปทานด้วยเช่นกัน หากค้นพบตลาดใหม่ได้ก่อน ก็จะมีรายได้เปรียบจากการเป็นผู้บุกเบิกตลาด ในเรื่องของการพัฒนาฝูงบินหากทำได้อย่างมีประสิทธิภาพก็สามารถมีความได้เปรียบคู่แข่ง เพราะฝูงบินเป็นทรัพย์สินที่มีมูลค่ามหาศาลของสายการบิน

5) กลยุทธ์การสร้างคุณค่าให้แก่ลูกค้า การบริการเป็นหัวใจหลักของสายการบิน เว้นแต่สายการบินต้นทุนต่ำ เพื่อเป็นการสร้างความพึงพอใจสูงสุดให้กับลูกค้าการสร้าง

คุณค่าให้แก่ลูกค้า ที่สามารถเห็นกันได้ในสายการบินทั่วไป เช่น การพัฒนาปรับปรุงอาหาร เครื่องดื่มอยู่เสมอ การปรับปรุงคุณภาพในการให้บริการในภาคพื้น การฝึกอบรมการให้บริการของพนักงานหรือการสะสมไมล์ เป็นต้น

2.6 แนวคิดเกี่ยวกับแนวโน้มทางเทคโนโลยีของธุรกิจสายการบิน

บริษัทชั้นนำด้านการจัดการกระบวนการทางธุรกิจ WNS Holdings (2022) ได้กล่าวถึงแนวโน้มธุรกิจสายการบินโลก และสถานการณ์การบินในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา ที่ต้องเผชิญกับความท้าทายในระดับหนึ่ง แต่สายการบินยังคงหาทางที่จะขยายฐานรายได้และเพิ่มผลกำไรอย่างต่อเนื่อง โดยการเอาชนะอุปสรรคที่เกิดจากการแข่งขันที่สูงขึ้น ราคาน้ำมันที่เพิ่มขึ้น การเปลี่ยนแปลงบรรทัดฐานด้านกฎระเบียบ และความคาดหวังความต้องการของผู้โดยสารที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ในขณะที่สายการบินเองก็พยายามแสวงหาส่วนแบ่งทางการตลาดในวงกว้าง และนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาปรับใช้เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานของแต่ละสายการบิน WNS Holdings (2022) กล่าวถึง แนวโน้มทางเทคโนโลยี 6 ประการ ที่ส่งผลกระทบต่ออย่างมีนัยสำคัญต่อผลลัพธ์ทางธุรกิจสายการบินทั่วโลก

- แนวโน้มที่ 1 การเปิดใช้งานการเดินทางที่ราบรื่นด้วยระบบไบโอเมตริกซ์ (Biometrics)

การนำไบโอเมตริกซ์มาใช้ยังอยู่ในช่วงเริ่มต้นในอุตสาหกรรม แต่มีสายการบินเพียงไม่กี่แห่งที่เริ่มลงทุนในเทคโนโลยีลายนิ้วมือและระบบจดจำใบหน้าแล้ว ปัจจุบันเทคโนโลยีนี้กำลังอยู่ในระหว่างการทดสอบในพื้นที่ต่าง ๆ เช่น การเช็คอิน การรักษาความปลอดภัย การเข้าใช้ห้องรับรองผู้โดยสาร และการขึ้นเครื่อง การต่อคิวยาวของผู้โดยสารเพื่อรอที่จุดตรวจสอบความปลอดภัย (Security Check) หรือที่สะพานลำเลียงสัมภาระ ยังคงเป็นประเด็นสำคัญที่สุดสำหรับผู้โดยสาร นอกจากนี้ ยังต้องแสดงหนังสือเดินทาง บัตรประจำตัว หรือบัตรผ่านขึ้นเครื่องเพื่อการตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจทำให้เกิดความวุ่นวายในการแสดงเอกสารสำคัญหลายอย่างพร้อมกัน และอาจทำให้ผู้โดยสารรู้สึกหงุดหงิดใจกับกระบวนการตรวจสอบเอกสารต่าง ๆ หลายขั้นตอน ทั้งนี้ทำให้สายการบินต่าง ๆ ได้ทดลองนำระบบไบโอเมตริกซ์ เข้ามาใช้มากขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวนี้ และทำให้การเดินทางของผู้โดยสารเป็นไปอย่างราบรื่นมากที่สุดถ้าหากมองในระยะยาว กระบวนการตรวจสอบในการขึ้นเครื่องของผู้โดยสารในอนาคต โดยการใช้บัตรผ่านขึ้นเครื่องแบบกระดาษ และการแสดงบัตรผ่านขึ้นเครื่องผ่านระบบมือถือ จะล้าสมัยไปในที่สุดเนื่องจากสายการบินจะใช้ระบบไบโอเมตริกซ์ การสแกนใบหน้า ม่านตา หรือลายนิ้วมือเพื่อระบุตัวตนของผู้โดยสาร เป็นการทดแทนการใช้บัตรผ่านขึ้นเครื่องรูปแบบเก่า จะเห็นได้จากสายการบินในยุโรปได้มีการทดลองใช้โปรแกรมจดจำใบหน้ากับการเช็คอินและขึ้นเครื่อง

ของผู้โดยสารแล้วพบว่าสามารถลดเวลาในการเช็คอินและขึ้นเครื่องของผู้โดยสารได้มากขึ้น และสำนักงานบริหารความมั่นคงด้านการขนส่งของสหรัฐฯ (U.S. Transportation Security Administration) ได้เปิดตัวโครงการสนามบินภายในประเทศ 30 แห่ง ในการทดลองใช้ลายนิ้วมือของผู้โดยสารเพื่อระบุตัวตนและออกบัตรผ่านขึ้นเครื่อง

จากที่กล่าวมานั้นถ้าหากในอนาคตสายการบินสามารถแก้ไขข้อกังวลเกี่ยวกับเรื่องความเป็นส่วนตัวที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลของผู้โดยสารได้ ระบบไบโอเมตริกซ์สามารถมอบประโยชน์หลายประการให้กับทั้งสายการบินและผู้โดยสาร ซึ่งรวมถึงกระบวนการตรวจสอบที่แม่นยำมากยิ่งขึ้นและสามารถทำให้ระยะเวลาการรอคอยของผู้โดยสารสั้นลงได้อีกด้วย

- แนวโน้มที่ 2 การเสริมสร้างความเป็นมนุษย์ผ่านระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI)

ตลาดสำหรับปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในสายการบินทั่วโลกคาดว่าจะแตะ 2.2 พันล้านดอลลาร์สหรัฐภายในปี 2025. (Pr newswire, 2022) กรณีการใช้งานที่แตกต่างกันสำหรับการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ไปใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ค่อย ๆ เป็นรูปเป็นร่างมากยิ่งขึ้น และการใช้งานที่พบได้บ่อยที่สุดในการใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ คือการใช้ Chatbots หรือเป็นเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ในรูปแบบซอฟต์แวร์หุ่นยนต์ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อช่วยตอบคำถามในช่องทางต่าง ๆ ได้อย่างชาญฉลาด ที่มีความซับซ้อนมากขึ้นสามารถตอบคำถามจากผู้โดยสารได้ สายการบินบางแห่งพัฒนาเทคโนโลยีให้ก้าวหน้าไปมากกว่าการใช้ Chatbots เพื่อใช้ประโยชน์จากศักยภาพที่แท้จริงของระบบปัญญาประดิษฐ์ ตัวอย่างเช่น สายการบินชั้นนำของเอเชียกำลังใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ เพื่อประเมินอายุขัยเฉลี่ยของชิ้นส่วนต่าง ๆ บนเครื่องบินของตน สายการบินสามารถตรวจสอบได้อย่างรวดเร็ว เพิ่มประสิทธิภาพสินค้าคงคลังสำหรับชิ้นส่วน และปรับปรุงประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน สายการบินยังใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์ และการวิเคราะห์เชิงคาดการณ์ เพื่อสร้างแคมเปญส่งเสริมการขายเฉพาะกลุ่ม เพื่อปรับปรุงและเพิ่มโอกาสในการการเสนอขาย และการเพิ่มยอดขายอีกด้วย นอกจากนี้การจัดการรายได้ของสายการบินเป็นอีกส่วนหนึ่งที่คาดว่าระบบปัญญาประดิษฐ์ และการเรียนรู้ด้วยตนเองของระบบ จะเป็นตัวขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงของสายการบินในระยะยาว

- แนวโน้มที่ 3 วัตนาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

ในทศวรรษหน้า ตลาดหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติทั่วโลกคาดว่าจะแตะ 1.2 ล้านล้านเหรียญสหรัฐ โดยคาดว่าอุตสาหกรรมสายการบินเป็นส่วนสำคัญของตลาดนี้ที่เติบโตอย่างรวดเร็ว (Pr newswire, 2018) อุตสาหกรรมสายการบินมีการใช้ระบบอัตโนมัติในแต่ละกระบวนการดำเนินงานเป็นส่วนสำคัญในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมาและเป็นจุดสนใจเนื่องจากมีการนำหุ่นยนต์เข้ามา

ใช้ในระยะเริ่มต้น ตัวอย่างเช่น สนามบินในเกาหลีใต้ร่วมมือกับบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ชั้นนำแห่งหนึ่งในการทดสอบหุ่นยนต์ต้นแบบ 2 ตัว ซึ่งหุ่นยนต์นี้จะทำหน้าที่ส่งข้อมูลการขึ้นเครื่องและเส้นทางให้กับผู้โดยสาร นอกจากนี้บริษัทไอทีระดับโลกที่ให้บริการแก่อุตสาหกรรมการขนส่งทางอากาศได้ออกแบบตู้เช็คอินอัจฉริยะที่สามารถเคลื่อนย้ายไปยังพื้นที่แออัดของสนามบินได้เองโดยอัตโนมัติเพื่อลดเวลารอคอยของผู้โดยสาร ในขณะเดียวกันหุ่นยนต์ที่สนามบินญี่ปุ่นสามารถปฏิบัติหน้าที่ต่าง ๆ ได้โดยอัตโนมัติ เช่น สามารถแจ้งความเสียด้านความปลอดภัยและขนส่งสัมภาระ

- แนวโน้มที่ 4 การจัดการข้อมูลอย่างราบรื่นผ่านเทคโนโลยี Blockchain

อุตสาหกรรมสายการบินมีลักษณะเฉพาะจากการแบ่งปันข้อมูลระหว่างหลาย ๆ หน่วยงานในห่วงโซ่มูลค่าทั้งหมดในทุกจุดสัมผัสของการเดินทางของผู้โดยสาร มักจะเกิดปัญหาของการจัดการข้อมูลที่ซ้ำซ้อนภายหลังการดำเนินงาน จะเห็นได้ว่าระบบการจัดเก็บข้อมูลการแลกเปลี่ยนข้อมูล ของสายการบินมีการดำเนินการแบบยังไม่ราบรื่น และนี่เป็นสาเหตุหนึ่งในการนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้เพื่อช่วยให้สายการบินสามารถดำเนินการจัดการข้อมูลได้อย่างราบรื่นมากยิ่งขึ้น และยังสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายในการทำธุรกรรมหลายรายการได้อีกด้วย นอกจากนี้เทคโนโลยี Blockchain ยังสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้หลายรูปแบบอย่าง เช่น ในกรณีที่เที่ยวบินล่าช้า ผู้โดยสารจะได้รับการอัปเดตสถานะเที่ยวบินแบบไม่ถูกต้อง ความสามารถของเทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยให้สายการบินอัปเดตข้อมูลเที่ยวบินมีความถูกต้องแม่นยำและตรงเวลาผ่านหลายช่องทางในระหว่างที่เกิดเหตุการณ์เที่ยวบินล่าช้า จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยี Blockchain มีการประยุกต์ใช้กับสายการบินอย่างแพร่หลายในขณะเดียวกันสายการบินของเยอรมันได้จัดตั้งพันธมิตรกับบริษัทหลายแห่งเพื่อสำรวจการกระจายข้อมูลที่เน้นการใช้เทคโนโลยี Blockchain และสายการบินอื่น ๆ เองก็กำลังหากรณีการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ที่เหมาะสม เช่น ใช้สำหรับการขายปลีก การแจกจ่าย และการจัดการสัมภาระ สายการบินชั้นนำของเอเชียได้เปิดตัวกระเป๋าสตางค์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้นวัตกรรม Blockchain ซึ่งจะช่วยในเรื่องของการสะสมคะแนนและการเป็นสมาชิก ทำให้ผู้โดยสารที่เป็นสมาชิกสามารถแลกไมล์ของสายการบินได้สะดวกและถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้น

- แนวโน้มที่ 5 การเดินทางในสภาพแวดล้อมเสมือนจริง

ทั่วทุกอุตสาหกรรมมีการพูดถึง Augmented Reality (AR) คือการจำลองสภาพแวดล้อมเสมือนจริงและ Virtual Reality (VR) คือการรวมสภาพแวดล้อมจริงกับวัตถุเสมือนเข้าด้วยกัน สายการบินยังสำรวจสถานการณ์การใช้งานที่แตกต่างกันสำหรับ AR และ VR ตั้งแต่สภาพแวดล้อมสนามบิน การค้นหาเส้นทางไปยังศูนย์ควบคุมการปฏิบัติงานของสนามบินระยะไกล หรือใช้เพื่อ

ความบันเทิงในแต่ละเที่ยวบิน จะเห็นได้จาก สนามบิน Gatwick ในสหราชอาณาจักรได้เปิดตัวเครื่องมือค้นหาทิศทางแบบ AR ซึ่งจะแสดงทิศทางแก่ผู้โดยสารผ่านกล้องโทรศัพท์มือถือของตนเอง โดยเครื่องมือ AR นี้จะช่วยนำทาง ผู้โดยสารสามารถเห็นเส้นทางภายในอาคารผู้โดยสาร และช่วยระบุตำแหน่งเคาน์เตอร์เช็คอิน ประตูทางออก หรือสายพานลำเลียงสัมภาระ ให้ผู้โดยสารสามารถใช้งานได้สะดวกและง่ายขึ้น ผู้โดยสารบนเที่ยวบิน Airbus A380 สามารถใช้งานแอป iOS ที่เป็นระบบ AR เพื่อทัวร์ชมห้องโดยสารเสมือนจริงแบบ 360 องศา ผู้โดยสารสามารถสำรวจภายในห้องโดยสารและห้องนักบินได้โดยละเอียด หรือสามารถเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับสถานที่สำคัญตามเส้นทาง หรือจุดหมายปลายทางที่ผู้โดยสารกำลังเดินทางอยู่ได้ ที่สนามบินจอห์น เอฟ. เคนเนดี นิวยอร์ก ผู้โดยสารที่กำลังรอเที่ยวบินจะได้รับชุดหูฟังที่เป็นระบบ VR จากสายการบิน เพื่อเป็นการโฆษณาและเสนอข้อเสนอในการขายผลิตภัณฑ์ของสายการบิน จุดมุ่งหมายเพื่อเป็นการแข่งขันและเพิ่มโอกาสในการเสนอขายของสายการบิน นอกจากนี้ด้วยการใช้งานที่เพิ่มขึ้นช่วงเครื่องบินของสายการบินมักจะใช้ AR เพื่อประกอบการดำเนินการซ่อมแซมและบำรุงรักษาอย่างรวดเร็วและแม่นยำ ซึ่งหัวหน้าหรือผู้บังคับบัญชาสามารถเห็นดัชนีข้อจากระยะไกลได้ การปรับปรุงประสิทธิภาพและความแม่นยำนี้จะส่งผลให้การซ่อมแซมเร็วขึ้น อุปกรณ์มีความเสียหายน้อยที่สุด และสามารถลดปัญหาเที่ยวบินล่าช้าสำหรับสายการบินได้มากขึ้น

- แนวโน้มที่ 6 ประสบการณ์ของผู้โดยสารและการเชื่อมโยงข้อมูลถึงกันได้ด้วยอินเทอร์เน็ต

ปัจจุบันสายการบินต่าง ๆ กำลังหาหนทางเพื่อที่จะพัฒนาและนำระบบการทำงานเดิมของสายการบินมุ่งไปสู่ความเร็ว โดยหลายสายการบินก็ได้เปิดตัวโครงการริเริ่ม Internet of Things (IoT) หรือการเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ถึงกันได้ด้วยอินเทอร์เน็ต เพื่อทำให้เกิดประสบการณ์ใหม่ ๆ กับผู้โดยสาร สายการบินต่าง ๆ กำลังมองหาการใช้ประโยชน์จาก IoT สำหรับพื้นที่ปฏิบัติการตั้งแต่การจัดการสัมภาระตลอดจนไปถึงความบันเทิงในเที่ยวบิน สายการบินชั้นนำของสหรัฐได้ลงทุนหลายล้านดอลลาร์เพื่อปรับใช้ IoT ในการติดตามสัมภาระในแบบเรียลไทม์ ซึ่งจะช่วยปรับปรุงทั้งความน่าเชื่อถือและความโปร่งใส นอกจากนี้สายการบินยังเสนอการบริการนำทางส่วนบุคคลที่สนามบิน ด้วยการผสมรวมแอปพลิเคชันดั้งเดิมเข้ากับระบบของสนามบิน เมื่อผู้โดยสารเดินผ่านอาคารผู้โดยสาร ตำแหน่งของผู้โดยสารสามารถนำมาใช้เพื่อนำทางไปยังประตูทางออกขึ้นเครื่อง หรือนำทางผู้โดยสารไปยังสถานที่ต่าง ๆ ในสนามบินเช่น ไปยังห้องรับรอง เป็นต้น การนำระบบ IoT มาใช้รวมกับการวิเคราะห์ขั้นสูงสามารถเปิดโอกาสในการขาย หรือเพิ่มรายได้ต่อเนื่องให้กับสายการบิน ข้อมูลประวัติเกี่ยวกับความชอบของผู้โดยสารสามารถนำมาใช้เพื่อสร้างข้อเสนอส่วนบุคคลบนเที่ยวบินได้ เช่น การอัปเกรดที่นั่ง หรือความบันเทิงบนเที่ยวบิน

ที่คัดสรรแล้วจะให้บริการได้โดยหักค่าใช้จ่ายทั้งหมดจากบัญชีการชำระเงินดิจิทัลผ่านระบบ IoT ทำได้ง่ายและสะดวกมากยิ่งขึ้น

จากทั้ง 6 แนวโน้มดังกล่าว จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีดิจิทัลสามารถเปลี่ยนแปลงอุตสาหกรรม และปรับเปลี่ยนความคาดหวังของผู้บริโภคไปตามเทคโนโลยีใหม่ที่เกิดขึ้น สายการบินต่าง ๆ จะต้องทบทวนการดำเนินงานหลักของตนอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ตามทันเทคโนโลยีและมีความเกี่ยวข้อง โดยสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ สายการบินจะต้องตระหนักถึงการดำเนินงานในรูปแบบใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์เพื่อที่จะสามารถมอบประสบการณ์ที่แตกต่างและน่าสนใจให้กับผู้โดยสาร อย่างไรก็ตามด้วยกระแสการบริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป ภาคบริการต่าง ๆ ซึ่งรวมถึง สื่อ การขนส่ง การค้าปลีก หรือสายการบินที่จะต้องใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินงานในลักษณะที่ชาญฉลาดด้วย โดยที่จะต้องทดลองอย่างจริงจังกับกรณีการใช้งาน เพื่อที่จะสามารถนำเทคโนโลยีมาจัดการกับปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้ และเพื่อเป็นการพัฒนาและเรียนรู้เพื่อปรับเป็นแนวทางการดำเนินงานในอนาคตให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุด

2.7 วิสัยทัศน์ IGNITE THAILAND

รัฐบาลไทย (2567) ได้กล่าวถึง วิสัยทัศน์ Thailand Vision “IGNITE THAILAND : จุดพลังรวมใจ ไทยต้องเป็นหนึ่ง” ที่นายกรัฐมนตรีได้ประกาศไว้เมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2567 โดยมีเป้าหมายพัฒนาประเทศไทยให้กลายเป็นศูนย์กลางเมืองแห่งอุตสาหกรรมระดับโลก ขับเคลื่อนเศรษฐกิจไทยสู่อนาคตที่ยั่งยืน ครอบคลุมทั้งการท่องเที่ยว การรักษาพยาบาลและสุขภาพ อาหาร การบิน การผลิต ยานยนต์แห่งอนาคต เทคโนโลยี และการเงิน ประกอบด้วย 8 วิสัยทัศน์ ดังนี้

วิสัยทัศน์ที่ 1 ประกาศตั้งเป้าให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางเมืองท่องเที่ยว (Tourism Hub) พัฒนา Soft Power ชูจุดขายเป็นเสน่ห์ของไทย อำนวยความสะดวก ปลอดภัยทุกข้อจำกัด การท่องเที่ยว ผ่านการเปิดฟรีวีซ่าในหลายประเทศ เป็นศูนย์กลางการเดินทางในภูมิภาค และใน CLMV ส่งเสริมต่อ ยอดเมืองหลัก เมืองรองต้องพัฒนาจนกลายเป็นแหล่งท่องเที่ยว แก่ไขกฎระเบียบ ที่เป็นอุปสรรค เช่น เวลาเปิดปิดของสถานบริการ การขายเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ รวมถึงแก้ไขภาษีสำหรับการจัดงานหรือแข่งขันต่าง ๆ รองรับการเป็น Homestay ของคนทั่วโลก

วิสัยทัศน์ที่ 2 ศูนย์กลางด้านการแพทย์และสุขภาพ (Wellness & Medical Hub) ผลักดันอุตสาหกรรมสาธารณสุข ให้เป็นศูนย์กลางสุขภาพครบวงจรของโลก และเดินทางพัฒนาระบบประกันสุขภาพของคนไทย จาก 30 บาทรักษาทุกโรค ยกกระดับไปเป็น 30 บาทรักษาทุกที่ใช้ AI

เชื่อมฐานข้อมูลทั้ง 77 จังหวัดด้วยบัตรประชาชนเพียงใบเดียว เพิ่มจำนวนหมอ และพยาบาลให้เพียงพอ พร้อมพัฒนาคุณภาพ กระดาษชีวิตบุคลากรให้ดีกว่าเดิม

วิสัยทัศน์ที่ 3 ศูนย์กลางอาหาร (Agriculture & Food Hub) ยกระดับการผลิตอุตสาหกรรมเกษตร ทำให้ประเทศไทยอุดมสมบูรณ์ “ในน้ำมีปลา ในนามีข้าว ในกระเป๋ามีเงิน” ดูแลความมั่นคงทางอาหารของโลก พัฒนาอุตสาหกรรมอาหารแห่งอนาคต พัฒนาอาหารที่แปลกใหม่ ทั้งอาหาร Halal อาหารสำหรับผู้ป่วย และอาหารชนิดพิเศษอื่น ๆ สนับสนุนผู้ประกอบการไทยให้ไปเปิดร้านอาหารในต่างประเทศมากขึ้น ทำให้ไทยกลายเป็นปัจจัย 4 ของโลกในด้านอาหาร

วิสัยทัศน์ที่ 4 ศูนย์กลางการบิน (Aviation Hub) พัฒนาสนามบินให้รองรับการ Transit ของสายการบิน และเตรียมปรับเปลี่ยนเส้นทาง ตารางบินให้เหมาะสม เพื่อเพิ่ม Transit Capacity ให้สูงขึ้น เตรียมพร้อมจะเป็น Homeland ของสายการบินทั้งไทยและสายการบินนานาชาติ เพียบพร้อมไปด้วยศูนย์ดูแลรักษา ซ่อมบำรุง ที่ใหญ่ที่สุดในภูมิภาค

วิสัยทัศน์ที่ 5 ศูนย์กลางขนส่งของภูมิภาค (Logistic Hub) พัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เพิ่มศักยภาพระบบคมนาคมทั้งในและต่างประเทศ รถไฟความเร็วสูง เชื่อมสู่ 3 สนามบิน ศูนย์กลางขนส่งผ่าน Land Bridge เชื่อมสองฝั่งมหาสมุทรอันดามัน-อ่าวไทย สร้างความสมดุลสู่ความมั่งคั่ง เป็นตัวกลางการค้าระหว่างโลกตะวันตกและตะวันออก รวมถึงปรับปรุงกระบวนการทำงาน ทั้งหมด (One Stop Service) ให้ดียิ่งขึ้น

วิสัยทัศน์ที่ 6 ศูนย์กลางผลิตยานยนต์แห่งอนาคต (Future Mobility Hub) ตั้งเป้าให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตยานยนต์แห่งอนาคต มีเป้าหมายจะได้แผนการลงทุนกว่า 1 ล้านล้านบาท รองรับอุตสาหกรรมที่กำลังเปลี่ยนผ่านไปสู่อุตสาหกรรม EV ตั้งแต่การค้นคว้าวิจัย การผลิตชิ้นส่วน ยางรถยนต์ แบตเตอรี่ อะไหล่ การประกอบ การบำรุงรักษา ทำให้เกิดเป็น Ecosystem ที่สมบูรณ์ในประเทศ และเตรียมพร้อมเทคโนโลยีอื่น ๆ เช่น เครื่องยนต์ Hydrogen รองรับอุตสาหกรรมในอนาคต

วิสัยทัศน์ที่ 7 ศูนย์กลางเศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy Hub) ตั้งเป้าดึงดูดอุตสาหกรรมแห่งอนาคต Digital for all Technology Innovation AI ให้มาขยายธุรกิจในประเทศไทย โดยเฉพาะเทคโนโลยี High Tech ต่าง ๆ ทั้งการลงทุนโรงงานผลิต Semiconductor, การตั้งศูนย์ Data Center รองรับ Cloud Computing พร้อมเงินสนับสนุนบริษัทที่ต้องการผ่านกองทุนเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน และจะทำ Matching Fund เดิมทุนให้กับบริษัทที่มีศักยภาพด้วย

วิสัยทัศน์ที่ 8 ศูนย์กลางทางการเงิน (Financial Hub) ตั้งเป้าเปลี่ยนให้ประเทศไทย เป็น Financial Center of Southeast Asia ขับเคลื่อนระบบการเงินที่แข็งแกร่ง ดึงสถาบันการเงิน ระดับโลกเข้ามาลงทุน สร้างย่านการเงิน Wall Street ของอาเซียนให้เกิดขึ้นในประเทศไทย พัฒนาระบบการเงินเพื่อความยั่งยืน Carbon Credit Trading

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โสวิษฐา สุปราณี (2560) ศึกษาเรื่องการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะพัฒนาและทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่าการรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยี Blockchain ของบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย รวมถึงความไว้วางใจระหว่างองค์กร และความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย โดยปัจจัยเกี่ยวกับอำนาจระหว่างองค์กร ได้แก่ อำนาจที่ไม่ส่งผ่าน (Non-Mediated Power) เป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้เกิดความไว้วางใจระหว่างองค์กรซึ่งจะนำไปสู่ความสำเร็จในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย โดยประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัยนี้สามารถช่วยให้องค์กรที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทย นำผลการวิจัยนี้ไปใช้เป็นแนวทางในการนำเทคโนโลยีใหม่ มาประยุกต์ใช้ในการดำเนินธุรกิจขององค์กร รวมทั้ง ช่วยให้ทราบถึงอิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย

กรกช ชีระปัญญา (2561) ศึกษาเรื่องการศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิคและทางกฎหมาย ในการนำ "BLOCKCHAIN" มาใช้ป้องกันการ ออกหนังสือแสดงสิทธิในที่ดินโดยมิชอบ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิคและทางกฎหมายในการ นำ "Blockchain" มาใช้ป้องกันการออกหนังสือแสดงสิทธิในที่ดินโดยมิชอบเพื่อศึกษาสภาพปัญหาและรูปแบบการออกหนังสือแสดงสิทธิในที่ดินโดยมิชอบในปัจจุบัน ว่ามีลักษณะและรูปแบบเป็นอย่างไร ศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิคและทางกฎหมายในการนำ "Blockchain" มาใช้ป้องกันการออกหนังสือแสดงสิทธิในที่ดินโดยมิชอบ เพื่อเป็นแนวทางแก้ไขปัญหการออกหนังสือแสดงสิทธิในที่ดินโดยมิชอบ และ ป้องกันปัญหาการคอร์รัปชันของเจ้าหน้าที่ รวมทั้งข้อเสนอ

เชิงนโยบายในการตัดสินใจนำ "Blockchain" มาใช้ในการออกหนังสือแสดงสิทธิในที่ดิน ผลการวิจัยพบว่า Blockchain มีข้อดีในด้านความโปร่งใสในการทำธุรกรรม เนื่องจากระบบดังกล่าว เมื่อได้รับฉันทามติจากทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแล้ว เจ้าหน้าที่ที่ไม่สามารถเข้าไปแก้ไข ธุรกรรมดังกล่าวได้อีก รวมทั้งสามารถนำมาใช้ตรวจสอบขั้นตอนและกระบวนการออกหนังสือแสดงสิทธิในที่ดินว่าเจ้าหน้าที่ได้ปฏิบัติตามขั้นตอนของกฎหมายหรือไม่ อีกทั้งป้องกันการปลอมแปลงหนังสือแสดงสิทธิในที่ดินที่ได้มีการออกไปแล้วได้ซึ่งสามารถป้องกันการคอร์รัปชันของเจ้าหน้าที่ได้เป็นอย่างดีจากการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการนำ Blockchain มาใช้ในการออกหนังสือแสดงสิทธิในที่ดินเพื่อป้องกันการออกหนังสือแสดงสิทธิในที่ดิน โดยมีขอบพบว่ามีความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคในการตรวจสอบห่วงโซ่การออกหนังสือแสดงสิทธิในที่ดินของกรมที่ดินกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง นอกจากนั้นยังช่วยลดระยะเวลาการออกหนังสือแสดงสิทธิในที่ดินจากเดิมที่ใช้ระยะเวลา 153 วัน ลดลงเหลือ เพียง 3 วัน รวมทั้งความเป็นไปได้ทางด้านกฎหมายยังสามารถแก้ไขกฎกระทรวงหรือระเบียบที่สามารถแก้ไขเพิ่มเติมในการนำ Blockchain มาใช้ในการป้องกันการออกหนังสือแสดงสิทธิในที่ดิน โดยมีขอบพบเห็นวิธีการเดิมในปัจจุบันได้

บรมกิจ ดอนละคร และ นรชัย อรินตะทราย (2561) ศึกษาเรื่องการเปิดรับเทคโนโลยี Blockchain ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจลงทุนใน Cryptocurrency ของนิสิตและบุคลากรในมหาวิทยาลัยนเรศวร จากการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปิดรับเทคโนโลยี Blockchain และการตัดสินใจลงทุนใน Cryptocurrency ของนิสิตและบุคลากรในมหาวิทยาลัยนเรศวร และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของการเปิดรับเทคโนโลยี Blockchain กับการลงทุนในสกุลเงิน Cryptocurrency จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า นิสิตและบุคลากรมีการเปิดรับเทคโนโลยี Blockchain มีการตัดสินใจลงทุนใน Cryptocurrency และการเปิดรับเทคโนโลยี Blockchain มีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจลงทุนใน Cryptocurrency ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นนิสิต คณะบริหารธุรกิจ เพศหญิง มีอายุ 20-25 ปี มีการศึกษาระดับปริญญาตรี รายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่า 15000 และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่รู้จัก Cryptocurrency

ศุภฤดี จินต์วิริยะ (2562) ศึกษาเรื่องการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง และเพื่อเป็นแนวทางให้องค์กรสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการเตรียมความพร้อม การนำเทคโนโลยีนี้มาประยุกต์ใช้ในองค์กร

ต่อไป ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง ต้องอาศัยปัจจัยภายนอกเป็นตัวช่วยผลักดันทำให้เทคโนโลยี Blockchain นั้นมีความน่าสนใจและทำให้เกิด Business Use Case ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการศึกษาและการเรียนรู้ที่จะนำมาต่อยอดให้เกิดขึ้นจริง รวมไปถึงประโยชน์ของเทคโนโลยี Blockchain นั้นส่งผลต่อความตั้งใจที่จะใช้เทคโนโลยี Blockchain กับระบบใหม่ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง

ธัญวรัตน์ ธนชัยนันท์ (2562) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้เทคโนโลยี Blockchain บริษัทมหาชนที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้เทคโนโลยี Blockchain บริษัทมหาชนที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากผลการศึกษาพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมีอายุ 30 - 40 ปี มีการศึกษาระดับปริญญาตรีประสบการณ์ทำงาน 11 - 20 ปี ตำแหน่งงานระดับหัวหน้างาน ในการทดสอบสมมติฐานผลการวิจัยพบว่า การตัดสินใจใช้เทคโนโลยีด้านการรับรู้ประโยชน์ มีผลต่อการตัดสินใจใช้เทคโนโลยี Blockchain มากที่สุดรองลงมาคือ ด้านคุณภาพระบบ ด้านความพึงพอใจ และด้านคุณภาพข้อมูลตามลำดับ

Fran, Venetis, Thomas, Socrates and Nikolaos (2019) ศึกษาเรื่องการสร้างแบบจำลองการตรวจสอบย้อนกลับของห่วงโซ่อุปทานอาหารโดยใช้เทคโนโลยี Blockchain (Modeling food supply chain traceability based on blockchain technology) งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนารูปแบบการทำงานแบบกระจายเพื่อให้สามารถตรวจสอบย้อนกลับในห่วงโซ่อุปทาน Food Supply Chain ทั้งแบบกระจายศูนย์และแบบอัตโนมัติ โดยอิงจากเทคโนโลยี Blockchain และสัญญาอัจฉริยะ เนื่องจากการตรวจสอบย้อนกลับได้กลายเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการจัดการห่วงโซ่อุปทาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคส่วนที่มีความอ่อนไหวต่อความปลอดภัย เช่น อาหาร ยา ต้นน้ำ ผู้ผลิตและปลายน้ำ ผู้จัดการจำหน่าย ผู้มีส่วนร่วมในห่วงโซ่อุปทานจำเป็นต้องจัดเก็บและจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบย้อนกลับเพื่อใช้เป็นหลักฐานการปฏิบัติตามกฎระเบียบกำหนดหน่วยงานของรัฐและลูกค้าที่มีความต้องการมากขึ้น จากผลการวิจัยพบว่า มีความเป็นไปได้ของแนวทางการสร้างแบบจำลองที่เสนอ โดยมีการนำเสนอสถานการณ์สมมติจากกรณีการใช้งานในการตรวจสอบย้อนกลับของห่วงโซ่ Food Supply Chain โดยการใช้โมเดล แสดงให้เห็นเพิ่มเติม โดยการพัฒนาสัญญาอัจฉริยะที่ทำงานได้อย่างสมบูรณ์และ Blockchain รูปแบบที่เป็น Private ภายในพื้นที่ การใช้ Blockchain แสดงให้เห็นถึงประโยชน์และสามารถเอาชนะอุปสรรค

บางประการของกลไกการตรวจสอบย้อนกลับของ FSC แบบดั้งเดิมที่ ขาดความปลอดภัยในการแบ่งปันข้อมูล และมีอุปสรรคในการบูรณาการระบบ

Mohsen Attaran (2020) ศึกษาเรื่องเทคโนโลยี Blockchain กับด้านการดูแลสุขภาพ ในเชิงของ ความท้าทายและโอกาส (Blockchain technology in healthcare: Challenges and opportunities) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาบทบาทสำคัญของเทคโนโลยี Blockchain ในการแก้ปัญหาที่สำคัญและท้าทายที่สุดที่ว่าการการดูแลสุขภาพต้องเผชิญ เนื่องจากผู้ป่วย และผู้ปฏิบัติงานด้านการดูแลสุขภาพต้องเผชิญกับความท้าทายในการเข้าถึงข้อมูล การจัดการ การบูรณาการ และแบ่งปันข้อมูลด้านสุขภาพอย่างถูกต้องและปลอดภัย ผู้ป่วยควรสามารถจัดการ บันทึกด้านสุขภาพของตนได้ทุกที่ในโลก ติดตามประวัติทางการแพทย์ ให้การเข้าถึงข้อมูลและ แบ่งปันข้อมูลเหล่านั้นกับผู้เชี่ยวชาญด้านการดูแลสุขภาพอย่างถูกต้องและปลอดภัย และการเข้าถึง ข้อมูลโดยตรงสำหรับผู้ป่วยจะช่วยให้โครงสร้างพื้นฐานการแบ่งปันข้อมูลมีความแข็งแกร่งยิ่งขึ้น สามารถเตรียมระบบการดูแลสุขภาพเพื่อจัดการกับยุคความด้านสาธารณสุขได้ดีขึ้น โดยเฉพาะ ในช่วงที่เกิดการระบาดของโรคร้ายแรงเช่น COVID-19 ผลการวิจัยสรุปว่าเทคโนโลยีนี้ สามารถนำไปใช้ในการประสานงานอย่างปลอดภัยและสามารถรวมข้อมูลจากผู้ให้บริการ หลายรายได้ สามารถปรับปรุงการมีส่วนร่วมของผู้ป่วย ช่วยให้แน่ใจว่าข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ป่วย มีการบันทึกและสามารถเข้าถึงได้โดยตรงและปลอดภัยระหว่างผู้ป่วยและผู้ให้บริการ

Kareem, Ahmed and Mohamed (2022) ศึกษาเรื่องการใช้ Chatbot สำหรับบริษัทก่อสร้าง ที่ใช้เครือข่ายของ Blockchain แบบปรับขนาดได้ (Chatbot for construction firms using scalable blockchain network) การศึกษานี้แนะนำระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลและการจัดการแบบใหม่ สำหรับบริษัทก่อสร้างที่ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนและแชทบอท จากผลการศึกษาพบว่าระบบ สามารถใช้ประโยชน์จากลักษณะของเทคโนโลยี Blockchain ในแง่ของโหมดการทำงานแบบ peer-to-peer ทำให้มีความสมบูรณ์ของข้อมูล โครงสร้าง และความเป็นส่วนตัว ในส่วนของ การใช้ Chatbot จะทำให้การใช้งานของระบบอัตโนมัติมีความสะดวกและใช้งานง่ายขึ้น นอกจากนี้ ระบบได้รับการพัฒนาเพื่อติดตามความคืบหน้าของงานในโครงการก่อสร้างในลักษณะการใช้งาน ทั่วไปโดยใช้แนวทาง 4 ขั้นตอน ขั้นแรก เครือข่าย Blockchain ส่วนตัวได้รับการกำหนดค่าสำหรับการกระจายและจัดเก็บข้อมูล ขั้นที่สอง สัญญาอัจฉริยะถูกเข้ารหัสเพื่อควบคุมการดำเนินการเขียน และการอ่านข้อมูล ขั้นที่สาม Chatbot ได้รับการพัฒนาสำหรับการรวบรวมและดึงข้อมูลผ่าน

การสนทนาแบบข้อความ และขั้นที่สี่ ฟังก์ชันระบบคลาวด์แบบไร้เซิร์ฟเวอร์และฐานข้อมูลระบบคลาวด์ได้รับการกำหนดค่าเพื่อให้สามารถเชื่อมโยงระหว่างเครือข่าย Blockchain กับ Chatbot ได้

Filippo Sgroi (2022) ศึกษาเรื่องบทบาทของ Blockchain เพื่อความปลอดภัยของอาหารและประสิทธิภาพของตลาด (The role of blockchain for food safety and market efficiency) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับ บทบาทของนวัตกรรมดิจิทัลที่มุ่งเพิ่มรายได้ของธุรกิจผ่านการลดลงของปัจจัยการผลิต นวัตกรรมและการเป็นผู้ประกอบการส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ ทักษะ และความรู้ นวัตกรรมดิจิทัลมุ่งเป้าไปที่การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของบริษัทเสมอ และอาจเกี่ยวข้องกับการปรับปรุงประสิทธิภาพทางเทคนิคและเศรษฐกิจในโครงสร้างบริษัทที่มีอยู่ จากผลการศึกษาชี้ว่า กระบวนการนำนวัตกรรมมาใช้ นั้นซับซ้อนและมีความเชื่อมโยงอย่างใกล้ชิดกับลักษณะของบุคลากรในองค์กร สรุปได้ว่า กระบวนการสร้างนวัตกรรมสามารถพิจารณาได้จากความตั้งใจและวัตถุประสงค์ทั้งหมด ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ต้องใช้ "ความรู้" ร่วมกันกับการดำเนินการและจะก่อให้เกิดผลในระยะยาว นวัตกรรมกระบวนการและผลิตภัณฑ์ เป็นกุญแจสำคัญในการแข่งขันของบริษัท หากไม่มีความสามารถในการแข่งขัน บริษัทก็ไม่สามารถอยู่ในตลาดได้ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในด้านการเกษตรและอาหารเกษตรที่จะต้องคิดค้นและนำนวัตกรรมเหล่านั้นมาใช้เพื่อให้บริษัทสามารถทนต่อการแข่งขันได้อยู่เสมอ ผู้ประกอบการสามารถนำนวัตกรรมดิจิทัลไปใช้งานได้ตามขนาดบริษัทเพื่อเพิ่มมูลค่าการผลิตและในการนำนวัตกรรมมาใช้ อาจต้องใช้เวลานาน

Milad, Ryan, Atefeh, Alexandra and Dionysios (2022) ศึกษาเรื่อง สิ่งที่ถูกให้ความสนใจสูงแต่การเลือกใช้ต่ำ ในปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในองค์กร (High interest, low adoption. A mixed-method investigation into the factors influencing organisational adoption of blockchain technology) การศึกษานี้เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการนำเทคโนโลยี Blockchain ไปใช้โดยรวม โดยขึ้นอยู่กับมุมมองขององค์กรและกรอบงานด้านเทคโนโลยี องค์กร และ สภาพแวดล้อม เพื่อจัดระเบียบพร้อมกับการตรวจสอบปัจจัยและศึกษาความตั้งใจในการนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ จากผลการวิจัยพบว่า ยกเว้นปัจจัยด้านการเพิ่มประสิทธิภาพของเครือข่าย ปัจจัยต่าง ๆ แสดงให้เห็นถึงผลกระทบที่ตามมา แม้ว่าคุณภาพของข้อมูลจะเป็นตัวขับเคลื่อนที่ดีที่สุด แต่การขาดความรู้ด้านเทคโนโลยีกลับถูกจัดว่าเป็นอุปสรรคที่ยิ่งใหญ่ที่สุด แสดงให้เห็นว่าผู้คนเข้าใจว่า Blockchain สามารถช่วยในการจัดการข้อมูลขององค์กรได้ดี แต่พวกเขาไม่มีความรู้เพียงพอที่จะพัฒนาหรือสนับสนุนการใช้งานเพื่อเดินระบบ

โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผลลัพธ์แสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีบล็อกเชนในสถานะปัจจุบันได้รับการพัฒนาและเหมาะสมสำหรับองค์กรขนาดเล็ก งานวิจัยชิ้นนี้มีส่วนช่วยในการส่งเสริมการนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ต่อไปและส่งเสริมวาระการพัฒนาระบบนิเวศทางเทคโนโลยีสำหรับองค์กรที่กำลังพิจารณาหรือมีส่วนร่วมในการพัฒนาเทคโนโลยี Blockchain บริษัทที่ปรึกษาเทคโนโลยี Blockchain ให้มีความเข้าใจที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้นเกี่ยวกับการนำไปใช้ ซึ่งสามารถพัฒนาและนำไปใช้ในองค์กรต่าง ๆ ต่อไป

Yishu, Ziyuan and Lihua (2022) ได้ศึกษาเรื่องการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในรูปแบบธุรกิจพลังงานที่ยั่งยืนอย่างชาญฉลาด (The application of blockchain technology in smart sustainable energy business model) โดยเสนองานวิจัยเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในรูปแบบธุรกิจอัจฉริยะด้านพลังงานที่ยั่งยืน ศึกษาเส้นทางการเปลี่ยนแปลงของระบบพลังงาน และนำเทคโนโลยี Blockchain สำหรับบริการพลังงานแบบบูรณาการ และสร้างแบบจำลองการเปลี่ยนแปลงเป็นพลังงานที่ยั่งยืน จากการวิจัยแสดงให้เห็นว่าหากขาดการสนับสนุนนโยบายเหล่านี้อย่างต่อเนื่อง การเปลี่ยนแปลงระบบพลังงานที่ยั่งยืนอาจจะไม่เกิดขึ้น รวมถึงภายในปี 2050 พลังงานฟอสซิลก็ยังคงมีสัดส่วนการใช้พลังงานมากกว่า 50% ซึ่งจะส่งผลให้โครงสร้างการใช้พลังงานไม่ได้เปลี่ยนแปลงไปมากนัก ทั้งนี้ถ้าเรามองเปรียบเทียบกับพลังงานที่ยั่งยืนแล้ว พลังงานฟอสซิลมีข้อดีในด้านเทคโนโลยีและโครงสร้างพื้นฐาน โดยเฉพาะถ้ามองในระยะสั้นจะพบว่ามีประสิทธิภาพที่ดีกว่าพลังงานที่ยั่งยืน แต่หากใช้แนวคิดการใช้งานของเทคโนโลยี Blockchain เข้ามาประยุกต์ใช้ จะช่วยพัฒนาและเปลี่ยนให้โลกก้าวเข้าสู่การใช้พลังงานที่ยั่งยืนได้อย่างรวดเร็วและต่อเนื่องได้อย่างแน่นอน

จิตติวิทย์ รัตนชีวะพงศ์ (2564) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาเกณฑ์การประเมินทางสุขภาวะเชิงกายภาพในสถานศึกษาของรัฐ ในประเทศไทย โดยศึกษาจากเกณฑ์การประเมินการออกแบบสภาพแวดล้อมของสถานศึกษาทั้งในในประเทศไทยและในระดับสากลในประเด็นเชิงกายภาพ และวิเคราะห์สรุปประเด็นและจัดทำแบบสอบถามเพื่อประเมินหาความเหมาะสมและระดับความน่าเชื่อถือของแบบประเมิน โดยวิธีเดลฟาย (Delphi Method) เพื่อรวบรวมความเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับประเด็นด้านสุขภาวะและการออกแบบอาคารสถานศึกษาของประเทศไทยจำนวน 10 ท่าน แล้วสรุปเป็นเกณฑ์การประเมิน จากนั้นตามติดของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยทางกายภาพของเกณฑ์ประเมินสุขภาวะเชิงกายภาพ ที่เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษาของรัฐในประเทศไทย ได้แก่ ภูมิอากาศ ภูมิทัศน์ ภูมิทัศน์ภูมิทัศน์ ภูมิทัศน์ภูมิทัศน์

หมวดการออกกำลังกาย หมวดสภาวะนําสบาย หมวดจิตใจ และหมวดที่จำเป็นตามหลักกฎหมาย คือ หมวดความปลอดภัย และผลจากความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญโดยวิธีเดลฟาย สรุปได้ดังนี้ การแบ่งระดับการให้คะแนนของหัวข้อนั้นจะแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ ข้อบังคับและข้อทั่วไป โดยอ้างอิงมากจากเกณฑ์การประเมินระดับสากลและ ในส่วนของระดับความสำคัญของแต่ละประเด็น ได้ฉันทามติของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญว่า มีหัวข้อประเภทบังคับและประเภททั่วไป จำนวนอย่างละ 20 ข้อ และจากการพิจารณาเกณฑ์การประเมินร่วมกับแบบอาคารเรียนมาตรฐาน พบว่า ลักษณะทางกายภาพของอาคารเรียน ยังมีส่วนที่ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมินทางสุขภาวะ ทั้งในเรื่องของลักษณะของพื้นที่ วัสดุที่ใช้ประกอบและตกแต่งรวมทั้งการจัดพื้นที่เพื่อการใช้งานที่เหมาะสม ทั้งนี้ การพัฒนาเกณฑ์การประเมินนี้ เพื่อมุ่งหวังให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบหรือประเมินอาคารสถานศึกษาของรัฐ ที่ส่งเสริมต่อสุขภาพรวมถึงพัฒนาการเรียนรู้อันของเด็ก และสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน



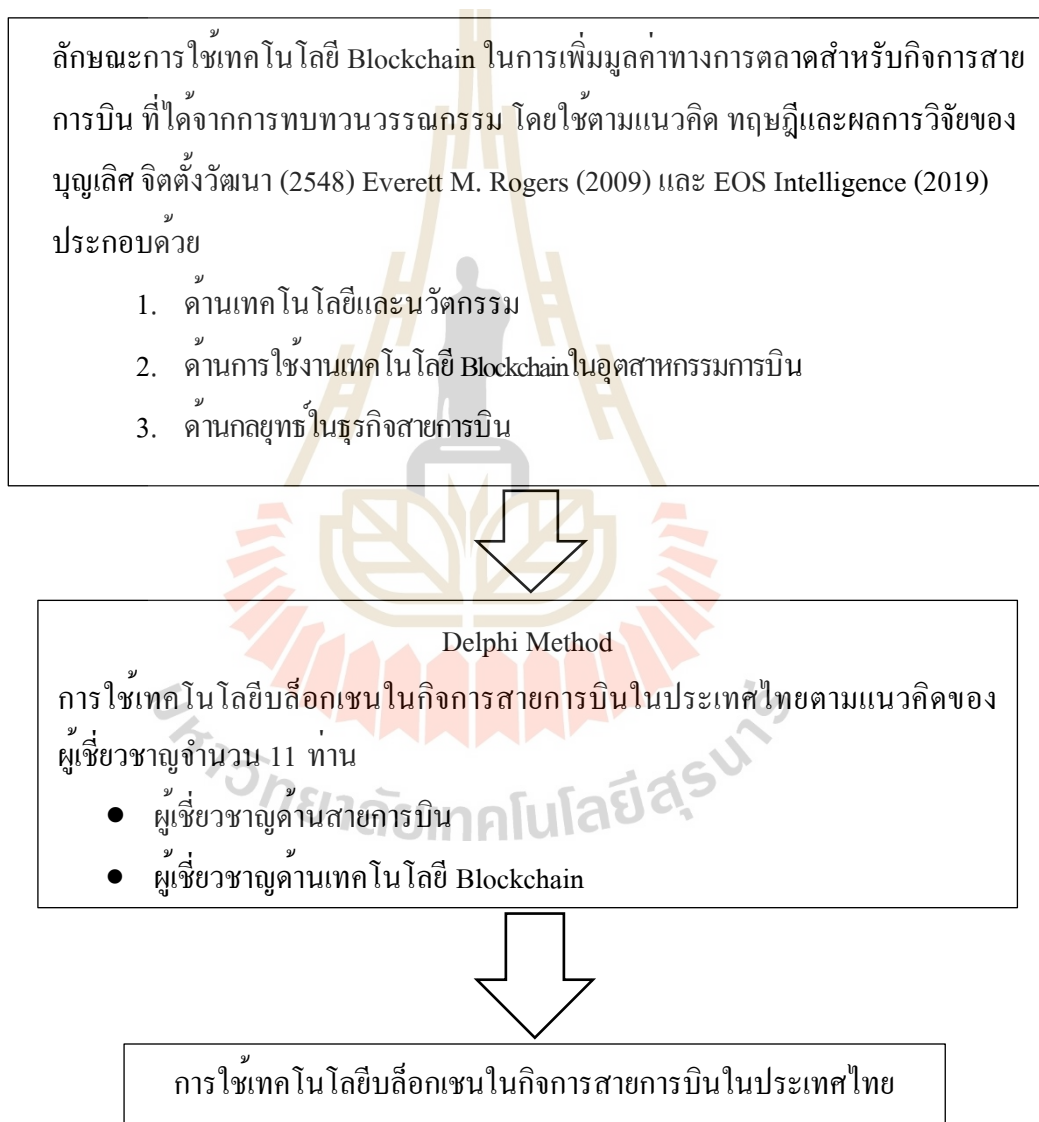
ตารางที่ 2.1 ลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการ
สายการบิน จากการทบทวนวรรณกรรม

ลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain	ทบทวนวรรณกรรม		บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา (2548)	Everett M. Rogers (2009)	กรกช ชีระปัญญา (2561)	EOS Intelligence (2019)	คุณฉวี จินตวิริยะ (2562)	Fran, Venetis, Thomas, Socrates and Nikolaos (2019)	Mohsen Attaran (2020)	WNS Holdings (2022)	Milad, Ryan, Atefeh, Alexandra and Dionysios (2022)	Filippo Sgroi (2022)
1. ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม												
2. ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน												
3. ด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน												

จากการทบทวนวรรณกรรม ศึกษาคณควา เอกสารวิชาการ บทความ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบิน โดยใช้ตามแนวคิด ทฤษฎี และผลการวิจัยของ บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา (2548) Everett M. Rogers (2009) และ EOS Intelligence (2019) ได้นำมาบูรณาการร่วมกับความคิดเห็นของการตอบแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญ สามารถนำมาสรุปเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ ดังนี้

2.8 กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เพื่อศึกษาการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบิน และนำเสนอกลยุทธ์ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ผู้วิจัยได้ศึกษาปริทัศน์วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมากำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 2.4 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกิจการสายการบินในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการใช้งานเทคโนโลยีบล็อกเชนในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบิน และนำเสนอกลยุทธ์ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย โดยใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) ในการรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นที่เป็นฉันทามติของผู้เชี่ยวชาญ มีรายละเอียดในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

3.1 ผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้จากการศึกษาประวัติและผลงานที่ปรากฏในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการสอบถามจากอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อร่วมกันกำหนดคุณสมบัติของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เป็นเลิศในสาขานั้น ๆ อย่างแท้จริง โดยแบ่งคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านสายการบิน กำหนดเกณฑ์คุณสมบัติ ดังนี้

- 1) มีประสบการณ์หรือบริหารงานอยู่ในธุรกิจการบินเป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 3 ปี
- 2) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยี Blockchain

กลุ่มที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี Blockchain กำหนดเกณฑ์คุณสมบัติ ดังนี้

- 1) มีประสบการณ์หรือปฏิบัติงานอยู่ในองค์กรที่มีการใช้เทคโนโลยี Blockchain หรือมีการใช้ระบบอื่น ๆ โดยมีเทคโนโลยี Blockchain เข้ามานับสนับสนุน
- 2) มีความรู้ความเข้าใจในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain สำหรับการพัฒนาธุรกิจในอนาคต

เมื่อได้รายชื่อบุคคลที่มีคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญตามเกณฑ์ที่กำหนดแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการติดต่อติดต่อด้วยวาจาทางโทรศัพท์ บางคนติดต่อโดยการเดินทางไปพบด้วยตนเอง และเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนเสนอรายชื่อผู้เชี่ยวชาญคนอื่นอีก โดยวิธีการบอกต่อ (Snowball Technique) เนื่องจากผู้วิจัยไม่ทราบว่า มีบุคคลใดบ้างที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีความเหมาะสมสำหรับการให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการวิจัยนี้จริง ดังนั้นจึงต้องสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ

และขยายจำนวนผู้เชี่ยวชาญไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งได้จำนวนผู้เชี่ยวชาญครบตามต้องการ (บุญใจ ศรีสถิตยัณราภรณ์, 2550) เมื่อได้รายชื่อผู้เชี่ยวชาญครบ 11 คน ผู้วิจัยทำการตรวจสอบประวัติ ผลงานและคุณสมบัติตามเกณฑ์อีกครั้ง จากนั้นได้ทำการติดต่อขอความร่วมมือเพื่อตอบ แบบสอบถามรวมทั้งหมด 3 รอบ

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยแบบสอบถาม 3 ชุด ดังนี้

1) แบบสอบถามรอบที่ 1 เป็นแบบสอบถามชนิดปลายเปิด มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกิจการสายการบินในประเทศไทย

2) แบบสอบถามรอบที่ 2 เป็นแบบสอบถามที่สร้างขึ้นจากการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ของคำตอบของผู้เชี่ยวชาญในแบบสอบถามรอบที่ 1 เป็นแบบสอบถามมาตราส่วน ประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญให้น้ำหนักคะแนนระดับความสำคัญของการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ในแต่ละด้าน ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของแบบสอบถามรอบที่ 2

3) แบบสอบถามรอบที่ 3 เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ที่มีข้อความแบบรอบที่ 2 แต่มีการปรับและเพิ่มข้อความบางข้อให้มีความชัดเจนตามที่ผู้เชี่ยวชาญบางท่านได้เสนอความคิดเห็นเพิ่มเติมไว้ พร้อมทั้งเพิ่มตำแหน่งของค่า มัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) ของแต่ละข้อที่คำนวณได้จากการตอบแบบสอบถามรอบที่ 2 เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาทบทวนคำตอบของตนเอง และยืนยันคำตอบกลับมาอีกครั้งหนึ่ง ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของแบบสอบถามรอบที่ 3

3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) การสร้างแบบสอบถามรอบที่ 1

มีวิธีการสร้างแบบสอบถาม 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาและทบทวนวรรณกรรมจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งใน และต่างประเทศเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับ กิจการสายการบิน โดยนำมาบูรณาการและกำหนดเป็นกรอบในการสร้างแบบสอบถาม

ขั้นตอนที่ 2 สร้างแบบสอบถาม จากการบูรณาการเอกสารในขั้นตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

- ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ชื่อ-สกุล ตำแหน่งปัจจุบัน หน่วยงานสังกัด ประสบการณ์ และระยะเวลาในการทำงาน ให้ผู้เชี่ยวชาญกรอกรายละเอียดในช่องว่าง เพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงคุณสมบัติผู้เชี่ยวชาญ

- ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามด้วยคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับเทคโนโลยี Blockchain และการนำมาประยุกต์ใช้กับกิจการสายการบินในประเทศไทย โดยให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นโดยอิสระจากข้อคำถามดังนี้

- 1) ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อเทคโนโลยี Blockchain และการนำมาประยุกต์ใช้ในปัจจุบัน

- 2) การพัฒนาอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี Blockchain และ เทคโนโลยีเกิดใหม่ อาจส่งผลต่อธุรกิจสายการบินในประเทศไทย ท่านคิดว่า สายการบินต้องบริหารจัดการอย่างไร

- 3) ท่านมีความคิดเห็นต่อโอกาส หรือข้อได้เปรียบ ของการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกิจการสายการบินในประเทศไทยอย่างไร

- 4) ท่านคิดว่าเทคโนโลยี Blockchain มีส่วนช่วยในการพัฒนาประสิทธิภาพการปฏิบัติงานได้ในด้านไหนบ้างในกิจการสายการบิน

- 5) ท่านคิดว่าเทคโนโลยี Blockchain มีส่วนช่วยในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินได้อย่างไร

- 6) ในองค์กรที่ท่านทำงานอยู่มีการนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในการดำเนินงานหรือไม่ อย่างไร

- ส่วนที่ 3 เป็นข้อเสนอแนะอื่น ๆ เกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกิจการสายการบินในประเทศไทย

ขั้นตอนที่ 3 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความครอบคลุมของข้อคำถาม

2) การสร้างแบบสอบถามรอบที่ 2

การสร้างแบบสอบถามรอบที่ 2 มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประมาณค่าแนวโน้มความน่าจะเป็นของลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทยในแต่ละด้าน โดยผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากคำตอบของผู้เชี่ยวชาญในแบบสอบถามรอบที่ 1 มาวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และจัดหมวดหมู่ข้อความที่มีเนื้อหาในลักษณะเดียวกัน ในแต่ละด้าน ตามแนวคิดที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมได้ลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ทั้งหมด 3 ด้าน จำนวน 42 ข้อ ดังนี้

- ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม จำนวน 20 ข้อ
 - 1) เทคโนโลยี Blockchain เป็นเทคโนโลยีใหม่สำหรับภาครัฐกิจ
 - 2) ในอนาคตเทคโนโลยี Blockchain จะถูกนำมาใช้กับทุกอุตสาหกรรมอย่างแพร่หลายตั้งแต่ธุรกิจขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่
 - 3) เทคโนโลยี Blockchain มีศักยภาพในการแก้ไขปัญหาที่มีอยู่ในอุตสาหกรรม
 - 4) ปัจจุบันมีการทดลองใช้และพัฒนาเทคโนโลยี Blockchain เพื่อนำเสนอรูปแบบการใช้งานเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับการทำงานและช่วยแก้ไขปัญหาในอุตสาหกรรม
 - 5) การเปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยเปิดโอกาสให้เทคโนโลยี Blockchain เข้ามามีบทบาทสำคัญในปัจจุบัน
 - 6) การใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในภาครัฐกิจได้รับการยอมรับอย่างรวดเร็วและมีการใช้งานกันอย่างแพร่หลาย
 - 7) จะมีการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพิ่มขึ้นเมื่อมีการทดลองและพิสูจน์ประโยชน์ของกรณีการใช้งานมากขึ้น
 - 8) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ช่วยให้กระบวนการทำงานเร็วขึ้นและลดจำนวนพนักงานในกระบวนการทำงานได้
 - 9) เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบการชำระเงินและช่วยรักษาความปลอดภัยของการชำระเงินได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 10) เทคโนโลยี Blockchain มีศักยภาพในการแบ่งปันข้อมูลและมีส่วนช่วยในกระบวนการพิสูจน์ตัวตนในการทำธุรกรรมที่ สามารถระบุและพิสูจน์ตัวตนได้อย่างถูกต้อง
 - 11) การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในด้านความถูกต้อง ความปลอดภัยและการเข้าถึงข้อมูลย้อนหลังที่สะดวกสบาย
 - 12) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ช่วยลดความซับซ้อนในขั้นตอนและเพิ่มความเร็วในการเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ต้องผ่านคนกลางนำไปสู่การช่วยลดต้นทุนในการดำเนินการ
 - 13) การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยลดภัยคุกคามทางไซเบอร์ โดยที่การโจมตีข้อมูลจากภายนอกจะไม่สามารถมุ่งเป้าไปที่เครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวได้
 - 14) เทคโนโลยี Blockchain เป็นการเก็บจัดเรียงวางแผนข้อมูลรูปแบบใหม่เพื่อให้เกิดความเที่ยงตรงและเป็นระบบมากขึ้นกว่าเทคโนโลยีรุ่นก่อน
 - 15) เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับระบบต่าง ๆ
 - 16) การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยเพิ่มเสถียรภาพให้กับระบบและสามารถช่วยลดต้นทุนในการขยายระบบได้อย่างมากมาย

17) การใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ถือเป็นข้อได้เปรียบที่สำคัญในการพัฒนาธุรกิจและอุตสาหกรรมในประเทศไทยและเป็นการสร้างความแตกต่างให้กับธุรกิจขององค์กรที่นำไปใช้ทำให้มีความสามารถเหนือกว่าคู่แข่งในตลาดได้

18) การนำเทคโนโลยี Blockchain มาประยุกต์ใช้กับองค์กร เบื้องต้นควรมีการศึกษาและทดลองใช้ โดยจะต้องพิจารณาและวางแผนการใช้ทรัพยากรที่เหมาะสมในกระบวนการนั้น ๆ

19) การใช้เทคโนโลยี Blockchain มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทางธุรกิจและตลาด รวมถึงพฤติกรรมของลูกค้าหรือผู้โดยสาร ทำให้องค์กรต้องปรับปรุงและปรับตัวอย่างรวดเร็วเพื่อให้สามารถรองรับเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงได้ในเวลาที่เหมาะสม

20) การศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาใช้กับการดำเนินธุรกิจ เป็นประโยชน์กับองค์กร และเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการนำไปใช้ เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีอย่างละเอียด

- ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain จำนวน 6 ข้อ

1) เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการยืนยันตัวตนของผู้โดยสารในสายการบินได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ และช่วยรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลของผู้โดยสารด้วย

2) เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการบริหารจัดการตั๋วโดยสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-ticket) โดยการตรวจสอบอย่างแม่นยำปลอดภัยและการจัดเก็บข้อมูลข้อกำหนดเงื่อนไขให้เป็นไปอย่างถูกต้อง

3) เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำมาใช้ในการจัดการสิทธิประโยชน์ทางต่าง ๆ ของผู้โดยสารโดยช่วยสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดีของผู้โดยสาร (Loyalty Program) ผ่านเครือข่ายของเทคโนโลยี Blockchain โดยแปลงสิทธิประโยชน์เหล่านั้นให้อยู่ในรูปแบบของ NFT (Non-Fungible Token) ของสายการบิน

4) เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในรูปแบบของสัญญาอัจฉริยะ (Smart contracts) เพื่อช่วยในกระบวนการต่าง ๆ ของสายการบิน เช่น การขายบัตรโดยสาร การขายสินค้า การตลาด การดำเนินการ และการชำระเงิน รวมถึงการจัดการระบบเบื้องหลังและการวางแผนทางวิศวกรรม โดยจะช่วยปรับปรุงการทำงานในแต่ละกระบวนการ เพิ่มความถูกต้องและประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กรได้ด้วยการทำงานอัตโนมัติและป้องกันการผิดพลาดอย่างมีประสิทธิภาพ

5) เทคโนโลยี Blockchain มีความสามารถในการช่วยในกระบวนการติดตามและจัดการข้อมูลดิจิทัลต่าง ๆ เช่นการออกใบรับรองแบบดิจิทัล (Digital Certification) บันทึกร

การบำรุงรักษาเครื่องบิน การติดตามและการจัดการ อะไหล่ อุปกรณ์ กระเป๋าเดินทางของผู้โดยสาร หรือ สินค้าและพัสดุทั้งหมดในห่วงโซ่อุตสาหกรรม เทคโนโลยีนี้ช่วยให้ข้อมูลที่มีความสำคัญเหล่านี้ถูกบันทึกลงใน Blockchain อย่างปลอดภัยและไม่สามารถแก้ไขได้ เป็นการรับประกันความถูกต้องในข้อมูลที่ใช้ในกระบวนการต่าง ๆ ในอุตสาหกรรม

6) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการจัดการและจัดเก็บข้อมูลผู้โดยสารสามารถช่วยให้สายการบินเข้าถึงและนำข้อมูลของผู้โดยสารมาใช้ในการกระบวนการวิเคราะห์และวางแผนการตลาดของสายการบิน เพื่อปรับปรุงและช่วยยกระดับความพึงพอใจของแต่ละกลุ่มผู้โดยสารได้ทุกด้านอย่างต่อเนื่อง

- ด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน จำนวน 16 ข้อ

1) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ผ่านแอปพลิเคชันตั้งแต่การออกตั๋วไปจนถึงการรับสัมภาระหลังเที่ยวบินทำให้สายการบินไม่จำเป็นต้องใช้การเก็บข้อมูลแบบกระดาษและมีการบันทึกข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล ที่ถูกต้อง ไม่สูญหาย เป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการดำเนินงานในกระบวนการต่าง ๆ ของสายการบิน

2) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ผ่านแอปพลิเคชันตั้งแต่การออกตั๋วไปจนถึงการรับสัมภาระหลังเที่ยวบินทำให้สายการบิน สามารถช่วยลดต้นทุนที่เกี่ยวข้องในทุกขั้นตอนของการให้บริการการเดินทางแก่ลูกค้า

3) การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถสร้างความแตกต่างในการบริการและเน้นการพัฒนาการบริการให้มีความสะดวกสบายและมีคุณภาพเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจ

4) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในระบบสมาชิกภายในพันธมิตรช่วยทำให้การแบ่งปันข้อมูลและข้อมูลการตลาดระหว่างพันธมิตรมีความสะดวกและรวดเร็วสมาชิกสายการบินมีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพและง่ายขึ้น

5) การนำเทคโนโลยี Blockchain เข้ามาใช้ในระบบสมาชิกภายในพันธมิตรเป็นการขยายตลาดและพัฒนาช่องทางการจัดจำหน่ายเดียวกันกับสายการบินที่เป็นพันธมิตรอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

6) การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในการบริหารจัดการสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ หรือโปรแกรมความภักดีของผู้โดยสาร (Loyalty Program) ในด้านการติดตามลูกค้าจะช่วยให้สามารถติดตามความคิดเห็นของลูกค้า (Feedback) และสามารถปรับปรุงการบริการให้เป็นไปตามความต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสามารถตรวจสอบกระบวนการของโปรแกรมความภักดีและสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้โดยสารว่าข้อมูลและสิทธิประโยชน์ที่ได้ถูกบันทึกและบริหารจัดการอย่างปลอดภัย ช่วยทำให้ความพึงพอใจของลูกค้าเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

7) เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดี และบริหารจัดการสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ รวมถึงการนำเสนอ NFT ของสายการบิน เพิ่มบริการ ทางเลือกให้แก่ผู้โดยสารในการสะสมคะแนนหรือแลกคะแนนสะสม

8) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดี ในการนำเสนอการออก NFT เป็นการประชาสัมพันธ์แก่กลุ่มผู้ให้บริการที่มีความสนใจทำให้ ผู้โดยสารสามารถมีส่วนร่วมกับโปรแกรมความจงรักภักดีในรูปแบบที่หลากหลาย เป็นการ เพิ่มมูลค่าในการแลกเปลี่ยนสิทธิประโยชน์และเปิดโอกาสในการเชื่อมโยงกับกลุ่มผู้ให้บริการสร้าง ความตื่นตัวในการเข้าร่วมกิจกรรมและโปรโมชั่นที่ตรงกับความต้องการและความต้องการ ของผู้โดยสารได้

9) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการจัดการข้อมูลผู้โดยสารสามารถช่วยให้ สายการบินเข้าถึงและนำข้อมูลของผู้โดยสารมาใช้ในการวิเคราะห์และวางแผนการตลาดของ สายการบิน รวมถึงการสร้างรายการส่งเสริมการขาย ตามข้อมูลของกลุ่มผู้โดยสาร เพื่อปรับปรุงและ ช่วยยกระดับความพึงพอใจของแต่ละกลุ่มผู้โดยสารได้ทุกด้านอย่างต่อเนื่อง

10) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ เช่น รูปแบบ ของสัญญาอัจฉริยะ (Smart contracts) การขายบัตรโดยสาร การขายสินค้า การตลาด และการชำระ เงิน สามารถช่วยลดการทำงานที่ผิดพลาดของมนุษย์ และลดการพึ่งพาบุคคลที่สาม เช่น ตัวแทนการ ท่องเที่ยวหรือตัวกลางอื่น ๆ สำหรับการขายตั๋วโดยสารทางอ้อม เป็นการลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มรายได้ ให้กับสมาชิกเครือข่าย และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กรด้วยการทำงานอัตโนมัติ และป้องกันการผิดพลาดอย่างมีประสิทธิภาพ

11) การใช้ไบโอเมตริกซ์ในการช่วยตรวจสอบและระบุตัวตนของผู้โดยสาร จะถูกบันทึกไว้ใน Blockchain สามารถช่วยป้องกันการโจรกรรมและการปลอมแปลงต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและน่าเชื่อถือ รวมถึงการช่วยปกป้องความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัย ของข้อมูลผู้โดยสาร ลดโอกาสในการเกิดความสูญหายหรือข้อผิดพลาดของข้อมูล และช่วยให้ ผู้โดยสารเข้าถึงข้อมูลของตนได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของผู้โดยสารในการ ตัดสินใจเลือกใช้บริการสายการบินและส่งผลกระทบต่อมูลค่าทางการตลาดเพิ่มขึ้นส่งเสริมภาพลักษณ์ขององค์กร

12) การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ช่วยเพิ่มโอกาสในการเชื่อมโยงข้อมูล ในการทำงานร่วมกันในสายการบินและกับสายการบินต่างชาติ เมื่อข้อมูลต่าง ๆ มีความคล่องตัว เพิ่มโอกาสในการดำเนินธุรกิจแขนงอื่น ๆ เพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน

13) การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้จะช่วยเพิ่มมูลค่าหรือพันธมิตรทางการค้า ช่วยเพิ่มปริมาณผู้ที่สนใจในสินค้าหรือบริการของสายการบินได้มากขึ้น

14) หากมีการพัฒนาเทคโนโลยี Blockchain ต่อยอดให้ผู้รับบริการได้รับความสะดวกสบายจะเพิ่มโอกาสในการตัดสินใจใช้บริการสายการบินได้และเพิ่มมูลค่าทางการตลาดได้อย่างต่อเนื่อง

15) การนำเทคโนโลยี Blockchain ไปใช้อย่างถูกต้องช่วยให้สายการบินเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน ฝ่ายบริหารของสายการบินต้องเล็งเห็นและมุ่งมั่นที่จะนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องงบประมาณและทรัพยากร ต้องมีการลงทุนและศึกษาผลกระทบและผลประโยชน์ของเทคโนโลยีอย่างถูกต้อง และต้องใส่ใจในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและความปลอดภัยในการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ ๆ ด้วย

16) สายการบินจำเป็นต้องพร้อมปรับตัวและนำเทคโนโลยีต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ ไม่เพียงเฉพาะแต่เทคโนโลยี Blockchain เท่านั้น เพื่อนำไปสร้างความได้เปรียบทางด้านการแข่งขันกันในตลาดเพื่อการบริหารจัดการที่ทันสมัยไม่ให้เกิดความล่าช้าและมีความก้าวหน้าโลกปัจจุบัน

- เกณฑ์ในการตอบแบบสอบถามรอบที่ 2 มีดังนี้

5 หมายถึง ท่านมีความเห็นว่าการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ควรมีลักษณะตามข้อดังกล่าวมากที่สุด

4 หมายถึง ท่านมีความเห็นว่าการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ควรมีลักษณะตามข้อดังกล่าวมาก

3 หมายถึง ท่านมีความเห็นว่าการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ควรมีลักษณะตามข้อดังกล่าวปานกลาง

2 หมายถึง ท่านมีความเห็นว่าการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ควรมีลักษณะตามข้อดังกล่าวน้อย

1 หมายถึง ท่านมีความเห็นว่าการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ควรมีลักษณะตามข้อดังกล่าวน้อยที่สุด

นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบครอบคลุมของเนื้อหา รวมถึงความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา และปรับแก้ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลรอบที่ 2

3) การสร้างแบบสอบถามรอบที่ 3

แบบสอบถามรอบที่ 3 มีข้อความแบบรอบที่ 2 แต่มีการปรับและเพิ่มข้อความบางข้อให้มีความชัดเจนตามที่ผู้เชี่ยวชาญบางท่านได้เสนอความคิดเห็นเพิ่มเติมไว้ พร้อมทั้งเพิ่มตำแหน่งของค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) ของแต่ละข้อที่คำนวณได้จากการตอบแบบสอบถามรอบที่ 2 เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาทบทวนคำตอบของตนเอง และเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้ยืนยันคำตอบกลับมาอีกครั้งหนึ่ง รวมถึงข้อคำถามที่ผู้เชี่ยวชาญบางท่านได้เสนอความคิดเห็นเพิ่มเติม ผู้วิจัยต้องพิจารณาแล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ พิจารณาความเหมาะสมอีกครั้งหนึ่ง ผู้วิจัยดำเนินการปรับแก้ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและจะได้เป็นข้อคำถามในแบบสอบถามรอบที่ 3 ที่เป็นแบบสอบถามมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ เหมือนรอบที่ 2 โดยในรอบที่ 3 มีทั้งหมด 3 ด้าน ประกอบด้วย ได้แก่ ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน และด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน ข้อคำถามย่อย 42 ข้อ โดยมีการปรับข้อคำถามย่อยตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญบางส่วน

- เกณฑ์ในการตอบแบบสอบถามรอบที่ 3 มีดังนี้

ค่ามัธยฐาน (Median) ค่าพิสัยควอไทล์ (Interquartile Rang) แสดงความสอดคล้องกันของแต่ละข้อความของการตอบและตำแหน่งคำตอบของผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ 2 แสดงไว้ในแบบสอบถามรอบที่ 3 ด้วยเครื่องหมายดังต่อไปนี้

ค่ามัธยฐาน (Md) ใช้สัญลักษณ์ Δ

ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (IR) ใช้สัญลักษณ์ —|—

ตำแหน่งคำตอบของท่านในรอบที่ผ่านมา ใช้สัญลักษณ์ $\times$

โดยคำตอบของผู้เชี่ยวชาญที่อยู่ในค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของข้อความนั้นหมายความว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญสอดคล้องกับความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ไม่ต้องให้เหตุผลประกอบ แต่ถ้าคำตอบของผู้เชี่ยวชาญอยู่นอกพิสัยระหว่างควอไทล์ หมายความว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนนั้นไม่สอดคล้องกับความคิดเห็นของกลุ่มขอให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงเหตุผลประกอบในข้อนั้น ๆ

- ระดับคะแนนในการตอบแบบสอบถามรอบที่ 3 มีดังนี้

ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ความหมาย
ไม่เกิน 1.00	การใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย มีความสอดคล้องกัน
มากกว่า 1.00	การใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ไม่สอดคล้องกัน
ค่ามัธยฐาน	ความหมาย
น้อยกว่า 1.49	การใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย เป็นการใช้งานที่มีระดับความคิดเห็นด้วยน้อยสุด
1.50 - 2.49	การใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย เป็นการใช้งานที่มีระดับความคิดเห็นด้วยน้อย
2.50 - 3.49	การใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย เป็นการใช้งานที่มีระดับความคิดเห็นด้วยปานกลาง
3.50 - 4.49	การใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย เป็นการใช้งานที่มีระดับความคิดเห็นด้วยมาก
4.50 - 5.00	การใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย เป็นการใช้งานที่มีระดับความคิดเห็นด้วยมากที่สุด

3.4 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

งานวิจัยเรื่องการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกิจการสายการบินในประเทศไทย เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพที่ใช้เทคนิคเดลฟาย ผู้วิจัยมีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นจากการบูรณาการ ทบทวนวรรณกรรมจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาช่วยตรวจสอบความถูกต้องของแบบสอบถามและความครอบคลุมของแต่ละข้อคำถาม ทำให้ได้เครื่องมือที่มีคุณภาพ

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบิน และนำเสนอกลยุทธ์ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย โดยใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) ในการรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นที่เป็นอันติของผู้เชี่ยวชาญด้านสายการบินและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี Blockchain รวมทั้งสิ้น จำนวน 11 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มผู้บริหารของสายการบินที่มีประสบการณ์หรือบริหารงานอยู่ในธุรกิจการบินและมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยี Blockchain ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี Blockchain ที่มีความรู้ความเข้าใจในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain สำหรับการพัฒนาธุรกิจในอนาคต โดยมีการละเอียดการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

● การเก็บรวบรวมข้อมูลรอบที่ 1

- 1) ดำเนินการเชิญผู้เชี่ยวชาญที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 11 ท่าน
- 2) ติดต่อผู้เชี่ยวชาญทางโทรศัพท์ แนะนำตัวและนัดหมายการส่งเอกสารและแจ้งรายละเอียดของวิธีการรวบรวมข้อมูลด้วยเทคนิคเดลฟาย (Delphi Techniques) เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญทราบถึงการตอบแบบสอบถามจำนวนหลายรอบ
- 3) เมื่อถึงวันที่กำหนดส่งเอกสาร ได้นำส่งแบบสอบถามรอบที่ 1 พร้อมกับโครงร่างวิทยานิพนธ์ให้กับผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน จนครบทั้ง 11 ท่าน โดยผู้วิจัยได้มีการกำหนดระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลรอบที่ 1 ไว้ท่านละ 3 สัปดาห์ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านได้มีเวลาตอบแบบสอบถามและส่งคำตอบกลับมายังผู้วิจัย และหากผู้เชี่ยวชาญไม่ได้ส่งคำตอบกลับมาตามระยะเวลาที่กำหนด ผู้วิจัยได้มีการติดตามสอบถามทางโทรศัพท์จนได้คำตอบของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 11 ท่าน

● การเก็บรวบรวมข้อมูลรอบที่ 2

- 1) เมื่อผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามรอบที่ 2 แล้วเสร็จ ผู้วิจัยติดต่อผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิมทางโทรศัพท์อีกครั้งเพื่อทำกรณัฒนาเพื่อส่งแบบสอบถามรอบที่ 2
- 2) เมื่อถึงวันที่กำหนดส่งแบบสอบถามรอบที่ 2 ได้นำส่งแบบสอบถามรอบที่ 2 พร้อมกับกำหนดระยะเวลาในการตอบแบบสอบถามรอบที่ 2 ไว้ท่านละ 2 สัปดาห์ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านได้มีเวลาตอบแบบสอบถามและส่งคำตอบกลับมายังผู้วิจัย และหากผู้เชี่ยวชาญไม่ได้ส่งคำตอบกลับมาตามระยะเวลาที่กำหนด ผู้วิจัยได้มีการติดตามสอบถามทางโทรศัพท์จนได้คำตอบของผู้เชี่ยวชาญครบทั้งหมด 11 ท่าน

- การเก็บรวบรวมข้อมูลรอบที่ 3

- 1) เมื่อผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามรอบที่ 3 แล้วเสร็จ ผู้วิจัยติดต่อผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิมทางโทรศัพท์อีกครั้งเพื่อทำการนัดหมายเพื่อส่งแบบสอบถามรอบที่ 3
- 2) เมื่อถึงวันที่กำหนดส่งแบบสอบถามรอบที่ 3 ได้นำส่งแบบสอบถามรอบที่ 3 พร้อมกับกำหนดระยะเวลาในการตอบแบบสอบถามรอบที่ 3 ไว้ที่หน้าละ 2 สัปดาห์ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านได้มีเวลาทบทวนคำตอบในแบบสอบถามและส่งคำตอบกลับมายังผู้วิจัย และหากผู้เชี่ยวชาญไม่ได้ส่งคำตอบกลับมามาตามระยะเวลาที่กำหนด ผู้วิจัยได้มีการติดตามสอบถามทางโทรศัพท์จนได้คำตอบของผู้เชี่ยวชาญครบทั้งหมด 11 ท่าน

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยนี้ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวน 3 รอบ โดยรอบแรกเป็นการตอบแบบสอบถามปลายเปิด รอบที่ 2 และรอบที่ 3 เป็นการตอบแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลของแต่ละรอบมีรายละเอียด ดังนี้

- การวิเคราะห์ข้อมูลรอบที่ 1

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามรอบที่ 1 ไปวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) นูรณาการเปรียบเทียบกับแนวคิดจากการทบทวนวรรณกรรม และตรวจสอบความครบถ้วนของเนื้อหาให้ครอบคลุมกับการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ตามแนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบินและทฤษฎีเกี่ยวกับกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบินได้ลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย จำนวน 3 ด้าน คือ ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน และด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน

- การวิเคราะห์ข้อมูลรอบที่ 2

จากการรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามรอบที่ 2 ผู้วิจัยนำมาคำนวณหาค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์เพื่อนำไปสร้างแบบสอบถามรอบที่ 3 ดังนี้

- 1) ค่ามัธยฐาน คำนวณจากสูตร

$$Md = L + \frac{i(N/2 - \Sigma F)}{f}$$

Md คือ ค่ามัธยฐาน

L	คือ	ขีดจำกัดล่างที่แท้จริงของคะแนนในชั้นที่มีมาตรฐาน
N	คือ	จำนวนข้อมูลทั้งหมด
ΣF	คือ	ความถี่สะสมจากคะแนนต่ำสุดถึงคะแนนที่เป็น ขีดจำกัดบนของคะแนนในชั้นก่อนชั้นที่มีมาตรฐาน
f	คือ	ความถี่ของคะแนนในชั้นที่มีมาตรฐาน
i	คือ	ความกว้างของอันตรภาคชั้น

การแปลความหมายของค่ามัธยฐาน

ค่ามัธยฐาน	ความหมาย
น้อยกว่า 1.50	การใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการ สายการบินในประเทศไทย เป็นการใช้งานที่มีระดับความคิดเห็นด้วยน้อยสุด
1.51-2.50	การใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการ สายการบินในประเทศไทย เป็นการใช้งานที่มีระดับความคิดเห็นด้วยน้อย
2.51-3.50	การใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสาย การบินในประเทศไทย เป็นการใช้งานที่มีระดับความคิดเห็นด้วยปานกลาง
3.51-4.50	การใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการ สายการบินในประเทศไทย เป็นการใช้งานที่มีระดับความคิดเห็นด้วยมาก
4.51-5.00	การใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสาย การบินในประเทศไทย เป็นการใช้งานที่มีระดับความคิดเห็นด้วยมากที่สุด

2) ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ จำนวนจากสูตร

$$Q_1 = L_{Q1} + i \left(\frac{\frac{N}{4} - F}{f_{Q1}} \right)$$

Q_1	คือ	ค่าควอไทล์ตำแหน่งที่ 1
L_{Q1}	คือ	ขีดจำกัดล่างที่แท้จริงของชั้นที่ควอไทล์ที่ 1 อยู่
N	คือ	จำนวนข้อมูลทั้งหมด
F	คือ	ความถี่สะสมของชั้นก่อนควอไทล์ที่ 1
f_{Q1}	คือ	ความถี่ของคะแนนในชั้นควอไทล์ที่ 1
i	คือ	ความกว้างของอันตรภาคชั้นควอไทล์ที่ 1

$$Q_3 = L_{Q3} + i \left(\frac{3/4N - F}{f_{Q3}} \right)$$

Q_3	คือ	ค่าควอไทล์ตำแหน่งที่ 3
L_{Q3}	คือ	ขีดจำกัดล่างที่แท้จริงของชั้นที่ควอไทล์ที่ 3 อยู่
N	คือ	จำนวนข้อมูลทั้งหมด
F	คือ	ความถี่สะสมของชั้นก่อนควอไทล์ที่ 3
f_{Q3}	คือ	ความถี่ของคะแนนในชั้นควอไทล์ที่ 3
i	คือ	ความกว้างของอันตรภาคชั้นควอไทล์ที่ 3

การแปลความหมายค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Rang : IR)

ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ความหมาย
ไม่เกิน 1.50	การใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย มีความสอดคล้องกัน
มากกว่า 1.50	การใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ไม่สอดคล้องกัน

• การวิเคราะห์ข้อมูลรอบที่ 3

จากการรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามรอบที่ 3 ผู้วิจัยนำมาคำนวณค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของแต่ละข้ออีกครั้ง เพื่อสรุปผลการวิจัย โดยพิจารณาจากผลการคำนวณในแต่ละข้อความที่มีค่ามัธยฐานมากกว่า 3.50 พิจารณาความสอดคล้องของข้อความจากค่าพิสัยควอไทล์ น้อยกว่า 1 และคำตอบที่มีการเปลี่ยนแปลงไม่เกินร้อยละ 15 ถือว่าเป็นเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (Linestone and Turoff, 1975)

3.7 การพิทักษ์สิทธิผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

การวิจัยครั้งนี้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกซึ่งเกี่ยวข้องกับบุคคล ดังนั้น การนำข้อมูลที่ได้ออกไปใช้ผู้วิจัยได้คำนึงถึงสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งต่อผู้ให้ข้อมูล คือ การพิทักษ์สิทธิของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ โดยได้มีการปฏิบัติตามหลักจริยธรรมและจรรยาบรรณของนักวิจัยอย่างเคร่งครัด ประกอบด้วย หลักความเคารพในบุคคล ได้แก่ การเคารพในสิทธิของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ การยินยอมเข้าร่วมการวิจัย การเคารพการเป็นส่วนตัวและการรักษาความลับของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ โดยมีแนวทางปฏิบัติ ดังนี้

1) ระยะก่อนการวิจัย ผู้วิจัยได้ทำหน้าที่ขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากสถาบันการbinพลเรือนถึงหน่วยงานของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ เพื่อขอความอนุเคราะห์และความร่วมมือในการเก็บข้อมูล

2) ระยะดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยปฏิบัติตามหลักจริยธรรม และจรรยาบรรณของนักวิจัย ตลอดระยะเวลาที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยผู้วิจัยได้ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ได้แก่ แจ้งกำหนดวันนัดหมายสัมภาษณ์ อธิบายถึงวัตถุประสงค์การวิจัยและวิธีการดำเนินงานวิจัย ให้ผู้ให้ข้อมูลสำคัญทราบล่วงหน้าก่อนทุกครั้ง ซึ่งผู้ให้ข้อมูลสำคัญมีสิทธิที่จะตอบรับหรือปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัยในครั้งนี้ เพื่อแสดงความเคารพในสิทธิของผู้ให้ข้อมูลสำคัญรวมทั้งมีการแจ้งผู้ให้ข้อมูลสำคัญทราบก่อนทุกครั้งเมื่อมีการจดบันทึกและบันทึกเสียงในการสัมภาษณ์ โดยข้อมูลที่ไดจากการสัมภาษณ์จะไม่เปิดเผยให้เกิดผลกระทบต่อผู้ให้ข้อมูลสำคัญ และผู้ให้ข้อมูลสำคัญมีสิทธิที่จะเปิดเผยหรือไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล เพื่อแสดงถึงการเคารพความเป็นส่วนตัวและการรักษา ความลับของผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

3) การนำเสนอข้อมูลการวิจัยเป็นการนำเสนอภาพรวมเพื่อประโยชน์สำหรับการศึกษาวิจัยเชิงวิชาการเท่านั้น



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องการใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกิจการสายการบินในประเทศไทย ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เทคนิคเดลฟายในการตอบแบบสอบถาม รวมทั้งหมด 3 รอบจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 กลุ่ม ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านอุตสาหกรรมการบิน และ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีบล็อกเชนรวมจำนวน 11 คน เป็นผู้มีความรู้ความสามารถในด้านที่ผู้วิจัยศึกษาเป็นอย่างดี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบิน และเพื่อนำเสนอกลยุทธ์ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลรอบที่ 1

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลรอบที่ 2

ส่วนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลรอบที่ 3

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

การวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพส่วนบุคคลของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญของงานวิจัยนี้ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านอุตสาหกรรมการบิน และ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี Blockchain โดยมีหลักการเลือกผู้เชี่ยวชาญ คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านอุตสาหกรรมการบิน ต้องเป็นผู้บริหารงานหรือมีประสบการณ์การทำงานในอุตสาหกรรมการบินเป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 3 ปี มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี Blockchain และ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี Blockchain ต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ และมีความคุ้นเคยกับระบบเทคโนโลยี Blockchain โดยมีผู้เชี่ยวชาญรวมทั้งสิ้นจำนวน 11 คน มีรายละเอียดดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 ผู้เชี่ยวชาญ

ลำดับที่	รหัส	ความเชี่ยวชาญ	คุณสมบัติ
1	A1	ผู้เชี่ยวชาญในด้านสายการบิน จากสถาบันการบินแห่งชาติ - ผู้เชี่ยวชาญและที่ปรึกษาด้านการบินอิสระในการฝึกอบรมและการปฏิบัติการการบิน - ที่ปรึกษาของบริษัท Enstrom helicopter corp. (สหรัฐอเมริกาและจีน)	ตำแหน่ง : ประธานกรรมการบริหาร (Chief Executive Officer) ผู้อำนวยการฝ่ายฝึกอบรมด้านการปฏิบัติการบิน และโรงเรียนการบิน (Director Operations Training Center and Accountable Executive- Flying School) ประสบการณ์ : เกี่ยวข้องกับ Blockchain และ Cryptocurrency มากกว่า 6 ปี ประสบการณ์การทำงาน 40 ปี
2	A2	ผู้เชี่ยวชาญในด้านสายการบิน จากบริษัทผู้ให้บริการซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีที่ขับเคลื่อนอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว (Travel industry, offering solutions to airlines and travel agencies)	ตำแหน่ง : ประธานกรรมการบริหาร (Chief Executive Officer) - อดีตผู้บริหารฝ่ายระบบสารสนเทศของสายการบินแห่งหนึ่ง ประสบการณ์ : 20 ปี
3	A3	ผู้เชี่ยวชาญด้านสายการบิน จากบริษัทสายการบินต่างชาติแห่งหนึ่ง	ตำแหน่ง : ผู้จัดการฝ่ายระบบสารสนเทศ ประสบการณ์ : 30 ปี

ตารางที่ 4.1 ผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

ลำดับที่	รหัส	ความเชี่ยวชาญ	คุณสมบัติ
4	A4	ผู้เชี่ยวชาญด้านสายการบิน จากบริษัทสายการบินต่างชาติแห่งหนึ่ง	ตำแหน่ง : ผู้จัดการฝ่ายการตลาด ประสบการณ์ : 12 ปี
5	A5	ผู้เชี่ยวชาญด้านสายการบิน จากบริษัทสายการบินในประเทศไทยแห่งหนึ่ง -ผลงานด้านการวางแผนงาน Key Visual ที่กำหนดทิศทางและ ภาพลักษณ์การสื่อสารขององค์กร ภายใต้กรอบการตลาดและ Marketing Communication -ผลงานด้านการโฆษณาประชาสัมพันธ์ Branding Corporate Identity Product Design และสื่อ Digital	ตำแหน่ง : Creative Supervisor ประสบการณ์ : 10 ปี
6	A6	ผู้เชี่ยวชาญด้านสายการบิน จากสายการบินในประเทศไทยแห่งหนึ่ง -มีประสบการณ์ทำงานด้านการประสานงานระหว่างประเทศการ ประสานงานโครงการทั้งภาครัฐและเอกชน และเป็น ผู้ประสานงานด้านธุรกิจเทคโนโลยีใหม่	ตำแหน่ง : ผู้ประสานงานโครงการ Project Coordinator ประสบการณ์ : 8 ปี

ตารางที่ 4.1 ผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

ลำดับที่	รหัส	ความเชี่ยวชาญ	คุณสมบัติ
7	A7	ผู้เชี่ยวชาญด้านสายการบิน จากสายการบินในประเทศไทยหนึ่ง -ดูผลงานส่วนวิศวกรรมบำรุงอากาศยานด้าน Mechanical Avionics Electrical ทั้งระบบ	ตำแหน่ง : Deputy head of engineering / Airlines Operating License team setup (AOL) ประสบการณ์ : มีประสบการณ์และเกี่ยวข้องกับ Blockchain และ cryptocurrency มากกว่า 3 ปี ประสบการณ์การทำงาน 5 ปี
8	B1	ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี Blockchain จากบริษัทที่พัฒนาและออกแบบเทคโนโลยี Blockchain ใน ประเทศไทย	ตำแหน่ง : Assistant Business Development Manager ประสบการณ์ : 20 ปี
9	B2	ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี Blockchain จากบริษัทที่พัฒนาและออกแบบเทคโนโลยี Blockchain ใน ประเทศไทย	ตำแหน่ง : Chief Operation Officer ประสบการณ์ : 6 ปี
10	B3	ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี Blockchain จากบริษัทที่พัฒนาและออกแบบเทคโนโลยี Blockchain ใน ประเทศไทย	ตำแหน่ง : Business Development Manager ประสบการณ์ : 6 ปี
11	B4	ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี Blockchain จากบริษัทผู้ออกแบบและพัฒนาระบบจองรถแท็กซี่ใน ประเทศไทย	ตำแหน่ง : ผู้จัดการโครงการ Project Manager System Analyst ประสบการณ์ : 6 ปี

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลรอบที่ 1

การวิเคราะห์ข้อมูลรอบที่ 1 มีจุดมุ่งหมายเพื่อรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญกับลักษณะการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบิน โดยใช้แบบสอบถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นอย่างกว้างขวางภายในกรอบที่กำหนด ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามไปวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) บรูณาการเปรียบเทียบกับลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม ได้เป็นลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบิน จำนวน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน และด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบินโดยมีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม

จากผลการตอบแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 11 ท่าน ในข้อคำถามเกี่ยวกับด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม ทั้งหมด 3 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อเทคโนโลยี Blockchain และการนำมาประยุกต์ใช้ในปัจจุบัน ข้อ 2. การพัฒนาอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี Blockchain และเทคโนโลยีเกิดใหม่อาจส่งผลต่อธุรกิจสายการบินในประเทศไทย ท่านคิดว่าสายการบินต้องบริหารจัดการอย่างไร และ ข้อ 3. ท่านมีความคิดเห็นต่อโอกาสหรือข้อได้เปรียบของการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกิจการสายการบินในประเทศไทยอย่างไร ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญได้มีความคิดเห็นในภาพรวมของด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมโดยมีรายละเอียดดังตาราง 4.2

ตารางที่ 4.2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญประเด็นเรื่องเทคโนโลยีและนวัตกรรม

ลำดับที่	รหัส	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ
1.	A1	เทคโนโลยี Blockchain เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่มีประโยชน์ที่สามารถช่วยแก้ไข้ปัญหาและเข้าถึงทุกด้านของระบบการเงินทั่วโลก ทำงานเป็นบัญชีแยกประเภทและเก็บข้อมูลแบบสาธารณะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลได้ มีการกระจายอำนาจของข้อมูลสามารถช่วยให้ติดตามหรือตรวจสอบในกระบวนการต่าง ๆ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของกิจกรรม สามารถลดความซับซ้อนในกระบวนการ เพิ่มความแม่นยำ ลดการจ้องโกง และลดต้นทุนของการดำเนินงานได้ สายการบินสามารถพัฒนาและนำมาประยุกต์ใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพของกิจกรรมต่าง ๆ ได้ เช่น ระบบการติดตามสัมภาระและการเปลี่ยนแปลงตัวโดยสาร รวมถึงการให้บริการอื่นเพิ่มเติมเช่น ความต้องการพิเศษของลูกค้า หรือการชำระเงิน โดยที่การศึกษาหรือการฝึกอบรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ เป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการนำไปใช้ เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่อย่างละเอียดและเกิดประโยชน์สูงสุด สายการบินหรือผู้ให้บริการที่นำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ก่อนจะได้เปรียบมากกว่าคู่แข่ง
2.	A2	Blockchain เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่มีความก้าวหน้า มีการพัฒนาและนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาหลากหลายรูปแบบในอุตสาหกรรมทั่วโลก การเปลี่ยนแปลงของยุคสมัยได้เปิดโอกาสให้เทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนแปลงกระบวนการ การเกิดขึ้นของเทคโนโลยีส่งผลให้มีการกระจายอำนาจไปสู่รูปแบบใหม่ที่ไม่จำเป็นต้องมีตัวกลางในกระบวนการและการดำเนินงานต่าง ๆ ที่ซับซ้อน เทคโนโลยี Blockchain ในภาคการเงินและการธนาคารมีบทบาทสำคัญในการเพิ่มความเข้าใจและการยอมรับอย่างรวดเร็ว เทคโนโลยี Blockchain ช่วยในการตรวจสอบความถูกต้องของกระบวนการและการจัดการข้อกำหนดและเงื่อนไขอย่างโปร่งใส ทำให้กระบวนการต่าง ๆ ง่ายขึ้นและลดความเสี่ยงของข้อผิดพลาด ปกป้องความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัย

ตารางที่ 4.2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญประเด็นเรื่องเทคโนโลยีและนวัตกรรม (ต่อ)

ลำดับที่	รหัส	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ
		ของข้อมูลได้ ทำให้สายการบินเพิ่มมูลค่าและเพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาดให้กับตัวเอง การนำเทคโนโลยี Blockchain นี้มาใช้จะเพิ่มขึ้นเมื่อมีการทดลองและพิสูจน์ประโยชน์ของกรณีการใช้งานมากขึ้น และจะทำให้มีการผลักดันและยอมรับการใช้งานมากขึ้นในอนาคตอย่างรวดเร็ว ฝ่ายบริหารควรมีความตั้งใจและมุ่งมั่นที่จะนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องงบประมาณและทรัพยากร ต้องมีการลงทุนและศึกษาผลกระทบและผลประโยชน์ของเทคโนโลยีอย่างถูกต้อง และต้องใส่ใจในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและความปลอดภัยในการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ ๆ ด้วย
3.	A3	เทคโนโลยี Blockchain เป็นเทคโนโลยีที่สามารถนำมาใช้งานในหลากหลายอุตสาหกรรม โดยเฉพาะในภาคการเงินและการธนาคาร แต่มักจะอยู่ในระบบปิด (Private Blockchain) พร้อมด้วยข้อจำกัดต่าง ๆ กระบวนการทำงานแบบเก่าประกอบด้วยขั้นตอนที่เป็นอัตโนมัติและขั้นตอนที่ต้องมีมนุษย์เข้ามาเกี่ยวข้อง ทำให้เวลานานและต้องใช้งบประมาณจำนวนมากในการดำเนินการ การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้งานสามารถช่วยให้กระบวนการดังกล่าวเร็วขึ้นและลดจำนวนพนักงานที่เขาไปเกี่ยวข้องในกระบวนการนั้นได้ เทคโนโลยี Blockchain มีศักยภาพในการแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบการชำระเงิน รักษาความปลอดภัยของการชำระเงิน และการแบ่งปันข้อมูล KYC นอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในงาน Trade Finance และงานประกันอีกด้วย เทคโนโลยี Blockchain รวมถึงโปรแกรมอื่น ๆ ที่อยู่บนเครือข่ายของเทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยจัดการข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีการกระจายข้อมูลทำให้มีความปลอดภัย ตรวจสอบข้อมูลได้อย่างถูกต้อง แต่การนำเทคโนโลยีนี้มาใช้ต้องมีการลงทุนและการบำรุงรักษาที่อาจมีราคาสูง มีตัวอย่างกรณีการใช้งาน

ตารางที่ 4.2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญประเด็นเรื่องเทคโนโลยีและนวัตกรรม (ต่อ)

ลำดับที่	รหัส	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ
		เทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบินมากมายแต่ต้องมีการศึกษาและพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อที่จะช่วยให้การนำไปใช้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
4.	A4	หลายองค์กรระดับโลกได้นำเทคโนโลยี Blockchain เข้ามาใช้ในธุรกิจ บางองค์กรกำลังพัฒนาระบบเพื่อที่จะนำเทคโนโลยี Blockchain เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการทำงานภายในองค์กร เทคโนโลยี Blockchain ในความสามารถในการใช้ข้อมูลแบบ Real-time โดยไม่ต้องรอจากหน่วยงานอื่น ๆ เหตุผลหลักที่องค์กรนำเทคโนโลยี Blockchain เข้ามาใช้กับธุรกิจคือเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในด้านความโปร่งใสและการเข้าถึงข้อมูลขององค์กรที่สะดวกสบาย การใช้ Blockchain ช่วยลดความซับซ้อนในขั้นตอนและเพิ่มความเร็วในการเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ต้องผ่านคนกลาง และยังเพิ่มความปลอดภัยให้กับข้อมูลขององค์กร เนื่องจากข้อมูลจะถูกเก็บไวบนคอมพิวเตอร์ทั้งเครือข่าย โดยที่การโจมตีจะไม่สามารถมุ่งเป้าไปที่เครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวได้
5.	A5	เทคโนโลยี Blockchain เป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างมากในปัจจุบันและถูกพูดถึงว่าเป็นตัวเปลี่ยนแปลงโลก เทคโนโลยี Blockchain ช่วยเพิ่มความปลอดภัยและประสิทธิภาพในระบบการโอนเงิน และเพิ่มความไว้วางใจให้กับผู้ใช้งาน การเก็บข้อมูลแบบกระจายศูนย์ ช่วยป้องกันการแทรกแซงและการบิดเบือนข้อมูล และผู้ประกอบการที่ใช้เทคโนโลยีนี้สามารถเข้าถึงข้อมูลธุรกิจได้เท่าเทียม แบบไม่มีตัวกลางที่อาจทำให้เกิดข้อได้เปรียบหรือความไม่เป็นธรรมในการเข้าถึงข้อมูลเชิงธุรกิจได้ การนำเทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยยกระดับธุรกิจและอุตสาหกรรมการบินและท่องเที่ยวของไทยให้เติบโตอย่างมั่นคง และเพิ่มอัตราการแข่งขันอย่างเท่าเทียมยิ่งขึ้น ในประเทศไทย ธุรกิจในการการเงินได้นำเทคโนโลยี Blockchain มาศึกษาและใช้อย่าง

ตารางที่ 4.2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญประเด็นเรื่องเทคโนโลยีและนวัตกรรม (ต่อ)

ลำดับที่	รหัส	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ
		กว้างขวาง เช่น การโอนเงินระหว่างประเทศ เป็นต้น เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับระบบต่าง ๆ อีกมากมาย เช่น การเก็บสถิติการเลือกตั้งเพื่อเพิ่มความโปร่งใส การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้งานช่วยเพิ่มเสถียรภาพให้กับระบบและลดต้นทุนในการขายระบบได้อย่างมหาศาล เป็นขอได้เปรียบที่สำคัญในการพัฒนาธุรกิจและอุตสาหกรรมของประเทศไทย เทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ รวมถึงเทคโนโลยี Blockchain มีผลกระทบตอสภาพแวดล้อมธุรกิจ ตลาด และพฤติกรรมของลูกค้าหรือผู้โดยสาร ส่งผลให้องค์กรต้องเร่งรัดปรับตัวให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลง เพราะสภาพหากษาหรือยังใช้วิธีการแบบเดิม ๆ อาจนำไปสู่การเสียโอกาสได้ ดังนั้น เทคโนโลยีที่ดี คือตัวแปรสำคัญของการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคใหม่ องค์กรหรือสายการบินจะสามารถอยู่รอดและทันโลกต้องปรับรูปแบบของธุรกิจให้คล่องตัวตามให้ทันเทคโนโลยีแล้วจะสามารถปรับตัวได้ทุกการเปลี่ยนแปลง ทันโลกทันเหตุการณ์
6.	A6	เทคโนโลยี Blockchain เป็นระบบฐานข้อมูลที่มีการยืนยันตัวตน จัดการรายการธุรกรรม และสร้างพื้นที่เก็บข้อมูลต่าง ๆ โดยไม่ต้องมีตัวกลาง มีความโปร่งใสและสามารถตรวจสอบได้ มีความปลอดภัยสูงกว่าระบบการจัดเก็บข้อมูลแบบฮาร์ดแวร์หรือระบบคลาวด์ (Cloud system) ควรสนับสนุนให้ประเทศไทยนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในการตรวจสอบธุรกรรมทางการเงิน ไม่ว่าจะเป็นในระบบธนาคาร ระบบ token หรือ Cryptocurrency นอกจากการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกลุ่มการเงินแล้ว ข้อมูลที่ต้องการ การจัดเก็บและการรักษาความปลอดภัยสูง เช่น เรื่อง census ข้อมูลประชากร ของมูลส่วนราชการของประชาชน และข้อมูลทางธุรกิจต่าง ๆ เป็นสิ่งที่เหมาะกับการนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ เพื่อการจัดเก็บและรักษาข้อมูล หรือพัฒนาการใช้งาน

ตารางที่ 4.2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญประเด็นเรื่องเทคโนโลยีและนวัตกรรม (ต่อ)

ลำดับที่	รหัส	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ
		เทคโนโลยีในกิจกรรมที่มีความซับซ้อน และใหญ่ไซ้ในธุรกิจอื่น ๆ ตามไปด้วย ธุรกิจการบินเป็นธุรกิจที่ต้องคอยปรับตัวและปรับเปลี่ยนตลอดเวลาด้วยปัจจัยหลากหลาย เช่น บุคลากร, กฎหมาย, สภาพอากาศ และความต้องการของลูกค้า โดยเฉพาะในการจัดการข้อมูลทางธุรกิจของลูกค้าและข้อมูลส่วนตัวในการเดินทางที่จำเป็นต้องมีความถูกต้องและแม่นยำในเวลาอันรวดเร็วที่สุด สายการบินจึงต้องปรับตัวและนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ให้เหมาะสม
7.	A7	เทคโนโลยี Blockchain เป็นการเก็บจัดเรียงวางแผนข้อมูลรูปแบบใหม่เพื่อให้เกิดความเที่ยงตรงและเป็นระบบมากขึ้นกว่าเทคโนโลยีรุ่นก่อน ผู้ที่แนะนำเทคโนโลยี Blockchain ไปประยุกต์ใช้ ต้องมีความรู้ความเข้าใจจะสามารถนำเทคโนโลยีนี้เขาไปทำงานร่วมกับระบบเดิมที่มีอยู่แล้วได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น งานด้านการบินพัฒนาไปพร้อมกับเทคโนโลยีใหม่ทุก ๆ ด้านมาตลอดเพื่อความสะดวกรวดเร็วและปลอดภัยต่อผู้โดยสารรวมถึงผู้ปฏิบัติงาน จึงควรที่จะนำเทคโนโลยีเหล่านี้มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยการใช้อย่างระมัดระวังต่าง ๆ ของเทคโนโลยีและ Blockchain ในการอุดช่วงโหวของการทำงานต่าง ๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบัน การนำเทคโนโลยีใหม่เข้ามาใช้ในองค์กร มาพร้อมกับต้นทุนที่สูงแต่ หากสายการบินมีการนำมาใช้และพัฒนาไปพร้อมกับหน่วยงานอื่น ๆ หรือภาครัฐในทางเดียวกัน จะทำให้หน่วยงานการบินในประเทศไทยมีการพัฒนาและเจริญเติบโตอย่างแน่นอน
8.	B1	การใช้เทคโนโลยี Blockchain ถือเป็นเรื่องใหม่สำหรับภาคธุรกิจ เทคโนโลยีดังกล่าวเป็นเทคโนโลยีสำคัญในอนาคตที่จะสามารถสร้างความแตกต่างให้กับธุรกิจของผู้ที่นำไปใช้ให้สามารถเหนือกว่าคู่แข่งในธุรกิจได้ และการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เป็นเรื่องที่ควรจะต้องศึกษาและทดลองใช้ในองค์กร หากมีทรัพยากรที่

ตารางที่ 4.2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญประเด็นเรื่องเทคโนโลยีและนวัตกรรม (ต่อ)

ลำดับที่	รหัส	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ
		สามารถทำได้ สายการบินหรือองค์กรจำเป็นที่จะต้องพร้อมปรับตัวและนำเทคโนโลยีต่าง ๆ ไม่เพียงเฉพาะแต่ Blockchain เท่านั้น เพื่อนำไปสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันกันในตลาดอุตสาหกรรม
9.	B2	การพัฒนาของเทคโนโลยี Blockchain กับทุกอุตสาหกรรมเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ ยกจึงเป็นการดีที่จะมีการศึกษาค้นคว้าความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เขามาใช้กับการดำเนินธุรกิจ เพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรม
10.	B3	เทคโนโลยี Blockchain จะเข้ามาใช้กับทุกอุตสาหกรรมทั่วโลก ตั้งแต่ธุรกิจขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่ สามารถใช้ได้ทั้งหมดและ Supply Chain จะเปลี่ยนโฉมหน้าไปมากทำให้การจัดการดีขึ้นและมีการดำเนินการที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยธุรกิจสายการบินสามารถนำเทคโนโลยี Blockchain ไปใช้ประโยชน์ได้ ในหลากหลายส่วนตั้งแต่การบริหารการภายในจนถึงผู้ใช้งานที่เป็นลูกค้าภายนอก ธุรกิจสายการบินทั้งในประเทศไทย และต่างประเทศมีการเชื่อมโยงกัน การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้งานในประเทศไทยก่อน จะเป็นขอได้เปรียบสำหรับธุรกิจต่างชาติ โดยที่สามารถทำให้เครือข่ายดังเกิดขึ้นในประเทศไทยก่อนและขยายไปยังต่างประเทศต่อไป
11.	B4	หากเขาใจหลักการทำงานของเทคโนโลยีใหม่ ๆ หรือเทคโนโลยี Blockchain ก็จะสามารถนำเทคโนโลยี Blockchain มาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้เป็นอย่างดี หากนำมาใช้ในกระบวนการที่ไม่ตอบโจทย์ หรือหากนำ Blockchain มาปรับใช้แล้วไม่สามารถช่วยให้ประสิทธิภาพของกระบวนการนั้น ก็อาจจะทำให้ไม่คุ้มค่าในการพัฒนา

4.2.2 ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน

จากผลการตอบแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 11 ท่าน ในข้อคำถามเกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน ทั้งหมด 2 ข้อ ได้แก่ ข้อ 3. ท่านมีความคิดเห็นต่อโอกาส หรือข้อได้เปรียบ ของการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกิจการสายการบินในประเทศไทยอย่างไร และ ข้อ 4. ท่านคิดว่าเทคโนโลยี Blockchain มีส่วนช่วยในการพัฒนาประสิทธิภาพการปฏิบัติงานในด้านใดบ้างในกิจการสายการบิน ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญได้มีความคิดเห็นในภาพรวมของการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน โดยมีรายละเอียดดังตาราง 4.3

ตารางที่ 4.3 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญประเด็นเรื่องการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน

ลำดับที่	รหัส	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ
1.	A1	เทคโนโลยี Blockchain สามารถปรับปรุงความแม่นยำและประสิทธิภาพของการดำเนินงานในหลายด้านของอุตสาหกรรมการบิน เช่น การติดตามชิ้นส่วน การติดตามการบำรุงรักษา การปฏิบัติตาม SDB SIL และ AWD การฝึกอบรมการบำรุงรักษาและการเก็บบันทึก การฝึกอบรมและการเก็บบันทึกการฝึกอบรมลูกเรือในกรณีฉุกเฉิน ทรัพยากร การให้บริการด้านอาหาร การนำใช้กับระบบการติดตามสัมภาระและการเปลี่ยนแปลงตัวโดยสาร รวมถึงการให้บริการอื่นเพิ่มเติมเช่น ความต้องการพิเศษของลูกค้าหรือการชำระเงิน ซึ่งจะประโยชน์ในการปรับปรุงกระบวนการและการทำงานของธุรกิจการบินอย่างมีประสิทธิภาพและมีความแม่นยำสูงขึ้น

ตารางที่ 4.3 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญประเด็นเรื่องการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน (ต่อ)

ลำดับที่	รหัส	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ
2.	A2	การนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในเคาน์เตอร์สายการบินสามารถเพิ่มประสิทธิภาพและความรวดเร็วในการให้บริการผู้เดินทางได้ดียิ่งขึ้น การระบุตัวตนผู้โดยสารผ่านเครือข่าย Blockchain ช่วยให้สายการบินสามารถพิสูจน์ตัวตนของผู้โดยสารได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย เทคโนโลยี Blockchain ช่วยในการตรวจสอบความถูกต้องของตั๋วโดยสาร e-ticket และจัดการข้อกำหนดและเงื่อนไขอย่างโปร่งใส สายการบินสามารถใช้ NFT ในรูปแบบโปรโมชันเพื่อสนับสนุนโปรแกรมความภักดีของผู้โดยสารบนเครือข่ายของเทคโนโลยี Blockchain การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในรูปแบบของสัญญาอัจฉริยะ Smart contracts สามารถช่วยในการขายตลาดดำเนินการ และชำระเงิน รวมถึงการจัดการระบบหลังบ้านและวิศวกรรม เช่น MRO เพิ่มความสะดวกและมีประสิทธิภาพให้กับสายการบิน เทคโนโลยี Blockchain ช่วยในการติดตามและจัดการข้อมูลดิจิทัลเกี่ยวกับเครื่องบินและยานพาหนะ รวมถึงการรับรองแบบ Digital Certification ความสมควรเดินอากาศ บันทึกการบำรุงรักษา และการติดตามอย่างรวดเร็วในการจัดการสินค้าและพัสดุทั้งหมดในโซลูชันสำหรับการใช้เทคโนโลยีนี้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและปรับปรุงความเป็นไปได้ในการทำธุรกิจของสายการบิน
3.	A3	การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกระบวนการตรวจสอบความปลอดภัยของสัมภาระผู้โดยสาร และการยืนยันตัวตนของนักท่องเที่ยวจะช่วยลดเวลาในการตั้งข้อมูลจากหน่วยงานหรือฐานข้อมูลอื่น ๆ ทำให้กระบวนการมีความรวดเร็วถูกต้อง และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การนำเทคโนโลยี Blockchain เข้ามาระยุกต์ใช้ในสนามบินจะช่วยลดเวลาในขั้นตอนต่าง ๆ และเพิ่มความรวดเร็วในกระบวนการทำให้สายการบินสามารถรับประกันความรวดเร็วและสร้างประสบการณ์ที่ดีให้กับผู้โดยสารได้อย่างน่าประทับใจ การใช้

ตารางที่ 4.3 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเรื่องการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน (ต่อ)

ลำดับที่	รหัส	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ
		สัญญาอัจฉริยะบนพื้นฐานของเทคโนโลยี Blockchain ช่วยในการปรับปรุงประสิทธิภาพของผู้โดยสาร โดยเพิ่มประสิทธิภาพของลูกค้า และลดต้นทุนในการให้บริการ การที่เที่ยวบินล่าช้าหรือเที่ยวบินถูกจองมากเกินไป อาจก่อให้เกิดความเสียหายเป็นจำนวนมากแก่สายการบิน และ สนามบินเนื่องจากข้อมูลเหล่านั้นไม่ได้ถูกแชร์ออกไปให้แก่อิสรหรือผู้เกี่ยวข้องในทันที การทำงานร่วมกันของข้อมูลเหล่านี้ระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีความสัมพันธ์ที่น้อยมากหากมีการใช้สัญญาอัจฉริยะบนพื้นฐานของเทคโนโลยี Blockchain ก็จะช่วยให้สามารถช่วยในการปรับปรุงหรือแก้ไขปัญหาคได้
4.	A4	เทคโนโลยี Blockchain ช่วยเก็บรวบรวมข้อมูลของลูกค้าอย่างง่ายและสะดวก โดยไม่เปลืองพื้นที่ และสามารถแจ้งข้อมูลข่าวสารรวมถึงโปรโมชั่นต่าง ๆ ให้กับลูกค้าได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว การใช้เทคโนโลยี Blockchain ทำให้สายการบินสามารถดึงข้อมูลของลูกค้ามาใช้ในการวิเคราะห์แผนการตลาดอย่างต่อเนื่องและแบบ Real-Time โดยไม่ต้องขอข้อมูลจากแผนกอื่น ๆ ทำให้ช่วยลดระยะเวลาในการขอข้อมูล และ ทำให้สามารถกำหนดแผนงานในการวางโปรโมชันได้ง่ายขึ้น ซึ่งข้อมูลทางการตลาดก็มีการเปลี่ยนแปลงในทุกไตรมาส และการนำเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมมาใช้ก็จะช่วยให้การทำงานสะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น
5.	A5	การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้งานสามารถช่วยพัฒนาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานในหลายด้าน เช่น การใช้ตัวเครื่องบินที่ขับเคลื่อนด้วย Blockchain การติดตามสินค้าต่าง ๆ ในงาน Cargo การจัดการสินค้าในคลังสินค้า และการสืบสวนปัญหาในรายการสินค้าคงคลัง และการจัดการอะไหล่และอุปกรณ์ต่าง ๆ ของเครื่องบิน เทคโนโลยี Blockchain ช่วยสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดี (Loyalty Program) ที่สายการบิน

ตารางที่ 4.3 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเรื่องการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน (ต่อ)

ลำดับที่	รหัส	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ
		สามารถติดตามลูกค้าได้ดีขึ้น โดยให้เทคโนโลยี Blockchain ช่วยยกระดับความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวในด้านการเดินทาง การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้งานสามารถลดค่าธรรมเนียมของโดยสารให้ถูกลงทำให้การจ้องตัวสำหรับการเดินทางเป็นไปอย่างปลอดภัยและมีความพร้อมมากขึ้น ลดขั้นตอนการตรวจสอบต่าง ๆ
6.	A6	นำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้งานช่วยจัดการความปลอดภัยทางข้อมูล ทำให้การส่งต่อข้อมูลเป็นไปอย่างรวดเร็วและโปร่งใส และส่งผลให้ราคาคงทนลดลง เทคโนโลยี Blockchain ช่วยในการจัดการพัสดุ กระเป๋า และสัมภาระต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทำให้กระบวนการเหล่านี้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ หรือการนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้งานในการจัดโปรโมชันต่าง ๆ สำหรับลูกค้าประจำ สามารถใช้ฐานข้อมูลสร้าง Custom program หรือ สิทธิพิเศษเฉพาะผู้โดยสารนั้น ๆ
7.	A7	พื้นฐานของ Blockchain ที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง แม่นยำ และปลอดภัยไม่สามารถปลอมแปลงข้อมูลได้ ซึ่งถือเป็นหัวใจสำคัญของการปฏิบัติงานด้านการบินทุกส่วนในด้านผู้โดยสาร ปฏิบัติการการบิน และซ่อมบำรุงล้วนแล้วแต่ต้องการความถูกต้อง และ แม่นยำของข้อมูลอย่างมาก สามารถนำเทคโนโลยีนี้มาใช้ได้กับส่วนต่าง ๆ เช่น ส่วนดูแลผู้โดยสาร (Passenger Service) เรื่องความปลอดภัยในการจัดเก็บหรือสืบคนข้อมูลในการโดยสารทั้งสถิติการบิน โปรแกรมความจงรักภักดี (Loyalty Program) ส่วนปฏิบัติการการบิน (Flight Operation) ที่มีหัวใจสำคัญทางด้านการตรงต่อเวลา และความปลอดภัย ส่วนนี้ Blockchain สามารถเข้ามาช่วยเสริมให้ลดความผิดพลาดรวมถึงสามารถ Track ข้อมูลย้อนหลังได้อย่างแม่นยำ ทุกข้อมูลที่ถูกส่งตรงมาจากเครื่องบิน ไม่ว่าจะเป็น ความเร็ว ความถี่ของเส้นทางการบิน การใช้น้ำมันที่เหมาะสม และ อีกลหลายข้อมูลที่

ตารางที่ 4.3 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญประเด็นเรื่องการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน (ต่อ)

ลำดับที่	รหัส	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ
		สำคัญ จะถูกจัดเก็บอย่างปลอดภัยและยากต่อการปลอมแปลงเอกสาร นอกจากนี้การซ่อมบำรุงและความสมควรถิ่นอากาศ (Maintenance & Airworthiness) ความปลอดภัยของอากาศยานเริ่มต้นที่การซ่อมบำรุง เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยในการลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดซื้อจัดเก็บอะไหล่รวมถึงการเบิกจ่ายลดความผิดพลาด และสามารถสืบค้นข้อมูลย้อนหลังได้อย่างถูกต้องแม่นยำ
8.	B1	การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในเรื่องของการทำการตลาดเพื่อให้ลูกค้าได้รับบริการที่ดียิ่งขึ้นสามารถพัฒนาและนำไปใช้ในด้านนี้ได้ เช่น การนำสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ มาทำให้อยู่ในรูปของ NFT หรือ Non-Fungible Token ซึ่งทำให้สิทธิประโยชน์เหล่านี้สามารถเปลี่ยนมือได้ด้วยการทำธุรกรรมผ่าน Blockchain
9.	B2	นำเทคโนโลยี Blockchain มาประยุกต์ใช้ในเรื่องส่วนของ Passenger Service หรือ โปรแกรมความจงรักภักดี (Loyalty Program) ในการทำการตลาดของสายการบิน เพื่อให้ผู้โดยสารหรือผู้ให้บริการในกลุ่มเดิมได้รับการบริการที่ดีขึ้น ผู้ประกอบการสามารถพัฒนาเทคโนโลยีในส่วนนี้ได้โดยการนำสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ มาทำให้อยู่ในรูปแบบของ NFT ที่จะทำให้สิทธิประโยชน์เหล่านี้สามารถเปลี่ยนมือได้ผ่านระบบการทำธุรกรรมผ่านเทคโนโลยี Blockchain
10.	B3	สามารถนำเทคโนโลยี Blockchain มาพัฒนาในหลายด้านเพื่อให้สายการบินเชื่อมโยงกับกลุ่มลูกค้าแต่ละบุคคลได้อย่างทั่วถึง สามารถนำสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ มาให้อยู่ในรูปของ NFT หรือ Non-Fungible Token ซึ่งทำให้สิทธิประโยชน์เหล่านี้สามารถเปลี่ยนมือได้ผ่านระบบการทำธุรกรรมผ่านเทคโนโลยี Blockchain

ตารางที่ 4.3 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญประเด็นเรื่องการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน (ต่อ)

ลำดับที่	รหัส	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ
11.	B4	เทคโนโลยี Blockchain สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจได้หลายด้าน เช่น นำมาช่วยในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลการเดินทาง นำมาช่วยในการติดตามการเปลี่ยนสายการบินระหว่างสนามบิน นำมาใช้ในการพัฒนา Gift cards and Loyalty Platform สำหรับมอบ Rewards ให้แก่ลูกค้าและอำนวยความสะดวกลูกค้าในการแลกของรางวัล หรือนำเทคโนโลยี Blockchain เข้ามาช่วยในการเก็บบันทึกข้อมูลการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องบินซึ่งทำให้เกิดโอกาสเกิดความผิดพลาดหรือสูญหายของข้อมูลอีกทั้งจะช่วยลดความเสี่ยงจากอุบัติเหตุหรือผลกระทบที่ตามมาหากการซ่อมบำรุงรักษาไม่ถูกต้องหรือไม่เป็นไปตามแผนการบำรุงรักษาเนื่องจากการแก้ไขข้อมูลหรือข้อมูลสูญหาย

4.2.3 ด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน

จากผลการตอบแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 11 ท่าน ในขอคำถามเกี่ยวกับด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน ทั้งหมด 3 ข้อ ได้แก่ ข้อ 2. การพัฒนาอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี Blockchain และเทคโนโลยีเกิดใหม่อาจส่งผลกระทบต่อธุรกิจสายการบินในประเทศไทย ท่านคิดว่า สายการบินต้องบริหารจัดการอย่างไร ข้อ 3. ท่านมีความคิดเห็นต่อโอกาส หรือข้อได้เปรียบ ของการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกิจการสายการบินในประเทศไทย อย่างไร และข้อ 5. ท่านคิดว่าเทคโนโลยี Blockchain มีส่วนช่วยในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินได้อย่างไร ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญได้มีความคิดเห็นในภาพรวมของด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน โดยมีรายละเอียดดังตาราง 4.4

ตารางที่ 4.4 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในธุรกิจสายการบิน

ลำดับที่	รหัส	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ
1.	A1	การใช้เทคโนโลยี Blockchain ผ่านแอปพลิเคชันของพนักงานบนโทรศัพท์ และ แอปสำหรับสาธารณะที่เกี่ยวข้องกับการเดินทางโดยสายการบินตั้งแต่การออกตั๋วไปจนถึงการรับสัมภาระหลังเที่ยวบินไม่ต้องใช้การเก็บข้อมูลแบบกระดาษ และมีบันทึกที่ถูกต้องไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนของสายการบินได้ในทุก ๆ ขั้นตอนของการเดินทาง
2.	A2	ด้วยคุณสมบัติของเทคโนโลยี Blockchain ที่นำมาใช้ในกระบวนการในธุรกิจสายการบิน ไม่ว่าจะเป็นระบบการออกตั๋ว หรือการใช้ไบโอเมตริกซ์ จะช่วยจัดการคุณสมบัติต่าง ๆ เช่น การแบ่งรายได้ แลกและแนนสะสม และการสะสมคะแนน หรือการแบ่งรายได้ระหว่างพันธมิตรสายการบิน ช่วยลดความเสี่ยงของความคิดเห็นพลัดระหว่างการออกตั๋วและการหยุดทำงานของระบบ ช่วยลดการทำงานที่ผิดพลาดของมนุษย์ สายการบินสามารถออกตั๋วอัจฉริยะที่ขับเคลื่อนด้วย Blockchain โดยใช้สัญญาอัจฉริยะเพื่อสร้างตัวแบบดิจิทัลที่มีข้อกำหนดในตัวเพิ่มเติม เช่น การเขาใช้ห้องรับรองพิเศษ สิทธิพิเศษสำหรับชั้นหนึ่งหรือชั้นธุรกิจ และบริการอื่น ๆ ซึ่งจะสามารถลดความไม่สะดวกต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้อย่างเช่น การล้มของระบบ นอกจากนี้เทคโนโลยี Blockchain ยังช่วยลดการพึ่งพาบุคคลที่สาม เช่นตัวแทนการท่องเที่ยวหรือตัวกลางอื่น ๆ ของตลาดสำหรับการขายตั๋วทางอ้อม ลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มรายได้ให้กับสมาชิกเครือข่ายอีกด้วย ดังนั้นการใช้เทคโนโลยี Blockchain ช่วยยกระดับประสิทธิภาพการเดินทางของผู้โดยสารโดยทำให้กระบวนการต่าง ๆ ง่ายขึ้นและลดความเสี่ยงของผิดพลาดไปของความเป็นส่วนและความปลอดภัยของข้อมูลได้ทำให้สายการบินเพิ่มมูลค่าและเพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาดให้กับตัวเอง

ตารางที่ 4.4 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในธุรกิจสายการบิน (ต่อ)

ลำดับที่	รหัส	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ
3.	A3	การใช้สัญญาอัจฉริยะบนพื้นฐานของเทคโนโลยี Blockchain ถือเป็นอีกหนึ่งกลยุทธ์ที่ช่วยในการปรับปรุงประสิทธิภาพของผู้โดยสาร โดยเพิ่มประสบการณ์ของลูกค้าและช่วยลดต้นทุนในการให้บริการที่เทียบเคียงหรือเหนือกว่าบริการของสายการบินได้ เป็นการช่วยเพิ่มจำนวนลูกค้าและเพิ่มรายได้ให้กับสายการบิน นอกจากนี้ยังสามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้วิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าได้ การทำงานร่วมกันของข้อมูลเหล่านี้ระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีความสัมพันธ์กันอย่างมาก ถ้าหากมีการใช้สัญญาอัจฉริยะบนพื้นฐานของเทคโนโลยี Blockchain ก็จะสามารถช่วยในการปรับปรุงหรือแก้ไขปัญหานี้ได้
4.	A4	ในด้านการตลาด การใช้เทคโนโลยี Blockchain ถือเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้สายการบินสามารถเข้าถึงข้อมูลของลูกค้าได้อย่างง่ายดายและสามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ประโยชน์ได้ โดยทางสายการบินสามารถสร้างรายการส่งเสริมการขายตามข้อมูลของกลุ่มผู้โดยสาร เพื่อเป็นการจูงใจและตอบ โจทย์ความต้องการของลูกค้ามากที่สุด
5.	A5	ระบบ Blockchain ช่วยให้โปรแกรมความจงรักภักดี (Loyalty Program) มีประสิทธิภาพในการติดตามลูกค้าอย่างดีขึ้น และลดความผิดพลาดที่เกิดจากการรับฟังความคิดเห็น (Feedback) อย่างมีเหตุผลมากขึ้น ทั้งในเชิงบวกและเชิงลบ โดยเทคโนโลยีนี้สนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดีและนำเสนอการออก NFT เพื่อเพิ่มมูลค่าในการสะสมและแลกเปลี่ยนสิทธิประโยชน์ เนื่องจากประสบการณ์ของลูกค้าเป็นสิ่งสำคัญต่อความสำเร็จของสายการบิน การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยยกระดับประสบการณ์การเดินทางของ

ตารางที่ 4.4 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในเรื่องกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน (ต่อ)

ลำดับที่	รหัส	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ
		ผู้โดยสารให้ดีขึ้น ปกป้องความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของผู้โดยสาร ซึ่งทำให้เป็นการเพิ่มมูลค่าส่งเสริมภาพลักษณ์ และเพิ่มส่วนแบ่งในทางการตลาดต่อสายการบินเอง
6.	A6	การให้สิทธิพิเศษให้แก่ลูกค้าประจำในปัจจุบันนั้นมักมาในรูปแบบของแต้มและรางวัล (Points and Rewards) แต่ปัญหาที่ค่อนข้างพบบ่อยคือการไม่อัปเดตข้อมูล การชะงักของระบบ การสูญหายของข้อมูลหรือข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นกับคะแนน แต่เมื่อใช้เทคโนโลยี Blockchain จะช่วยจัดการปัญหาเหล่านี้ได้อย่างแม่นยำ มีการอัปเดตรวดเร็ว และ เก็บข้อมูลอย่างปลอดภัย แม้ว่าอาจไม่สามารถหลีกเลี่ยงข้อผิดพลาดทั้งหมด แต่การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถลดโอกาสในการเกิดความสูญหายหรือข้อผิดพลาดของข้อมูลได้ถึง 70% นอกจากนี้ การใช้งาน Blockchain ยังช่วยให้ผู้โดยสารเข้าถึงข้อมูลง่าย และ สะดวกรวดเร็ว ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจเลือกใช้สายการบินและส่งผลให้มูลค่าทางการตลาดเพิ่มขึ้นอย่างมาก
7.	A7	เทคโนโลยี Blockchain ช่วยในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดของสายการบินโดยช่วยลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น หากสายการบินนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในการโปรโมท ทำโฆษณา หรือปรับปรุงในส่วนของการดูแลผู้โดยสาร (Passenger Service) ในการสะสมไมล์ หรือคะแนนผ่านบัตร หรือ Application โดยใช้การสะสม Coin Token หรือ NFT ที่ถูกพัฒนาบนพื้นฐานความปลอดภัยสูงของ Blockchain ก็จะทำให้เกิดความแม่นยำ ถูกต้อง สะดวก รวดเร็ว ไร้รอยต่อ ส่งผลดีต่อผู้โดยสารและทำให้เป็นการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดให้กับสายการบินอีกด้วย นอกจากนี้การใช้เทคโนโลยี Blockchain ทำให้สามารถเชื่อมโยงระหว่างสายการบินพันธมิตรได้ ส่งผลให้ธุรกิจการบินไม่ถูกจำกัดภายใต้

ตารางที่ 4.4 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในธุรกิจสายการบิน (ต่อ)

ลำดับที่	รหัส	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ
		Brand ได้ Brand หนึ่ง และ สามารถทำ Campaign ร่วมกันได้อย่างไรอย่างต่อเนื่อง ทำให้เป็นกลยุทธ์ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดให้กับสายการบินในพันธมิตรอีกด้วย
8.	B1	การนำเทคโนโลยี Blockchain ไปใช้อย่างถูกต้องสามารถเพิ่มความสามารถทางการแข่งขันให้กับบริษัทที่นำไปใช้ได้ และ ส่งผลทำให้กำไรของบริษัทเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับบริษัทด้วย
9.	B2	การนำเทคโนโลยี Blockchain เขามาใช้สามารถส่งเสริมการขายและเพิ่มความโปร่งใสในการทำธุรกรรม นอกจากนี้ยังช่วยอำนวยความสะดวกให้กับองค์กรที่รับการจัดระงับเงินแบบสกุลเงินดิจิทัล
10.	B3	เทคโนโลยี Blockchain ช่วยเพิ่มมูลค่าทางการตลาดให้กับองค์กรได้ในหลายมิติ ตัวอย่างเช่น เพิ่มผลกำไรให้กับองค์กรด้วยการส่งเสริมการขาย และการทำธุรกรรมที่มีความโปร่งใส ถูกต้อง นอกจากนี้ยังเพิ่มความสะดวกสบายให้กับองค์กรที่รับชำระเงินดิจิทัล ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงสินค้าและบริการที่หลากหลายจากผู้ใช้งานทั่วทุกมุมโลก
11.	B4	การนำเทคโนโลยี Blockchain เขามาช่วยในการดำเนินงานทางธุรกิจถือเป็นอีกหนึ่งกลยุทธ์สำคัญที่จะช่วยเพิ่มมูลค่าทางการตลาดให้กับผู้ประกอบการเนื่องจากการใช้เทคโนโลยี Blockchain ทำให้ลดความเสี่ยงในการเกิดข้อผิดพลาด เพิ่มประสิทธิภาพ และ ประสิทธิภาพในการดำเนินงาน ลดขั้นตอน และ ต้นทุนในการดำเนินงาน ช่วยเพิ่มมูลค่าหรือเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในสินค้าหรือบริการของสายการบิน

ตารางที่ 4.4 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญประเด็นเรื่องกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน (ต่อ)

ลำดับที่	รหัส	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ
		ได้มากขึ้น หากมีการพัฒนาต่อยอดให้ลูกค้าหรือผู้ให้บริการได้รับความสะดวกสบาย และ เพิ่มโอกาสในการตัดสินใจใช้บริการสายการบินได้ ก็จะเพิ่มมูลค่าทางการตลาดได้อย่างต่อเนื่องแน่นอน

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ไดจากการตอบแบบสอบถามรอบที่ 1 ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 11 ท่าน ที่จำแนกตามลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินแล้วทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน และด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน ไปสร้างเป็นข้อคำถามในแบบสอบถามรอบที่ 2 โดยมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.5 การสร้างข้อคำถามในแบบสอบถามรอบที่ 2

การใช้เทคโนโลยี Blockchain จากการศึกษา	การใช้เทคโนโลยี Blockchain จากการตอบแบบสอบถาม	ผู้เชี่ยวชาญ	ข้อคำถาม
1. ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม			
-เป็นสิ่งใหม่ที่ถูกพัฒนาขึ้น -มีประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจ -ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มขึ้นได้จากการพัฒนาสิ่งใหม่นั้น	-เป็นเทคโนโลยีใหม่สำหรับภาคธุรกิจ	A1, A2, A4, A7, B1	1. เทคโนโลยี Blockchain เป็นเทคโนโลยีใหม่สำหรับภาคธุรกิจ
	-เทคโนโลยี Blockchain จะเข้ามาใช้กับทุกอุตสาหกรรมทั่วโลก ตั้งแต่ธุรกิจขนาดเล็จนถึงขนาดใหญ่	A1, A2, A3, A4, A5, B2, B3	2. ในอนาคตเทคโนโลยี Blockchain จะถูกนำมาใช้กับทุกอุตสาหกรรม อย่างแพร่หลายตั้งแต่ธุรกิจขนาดเล็จนถึงขนาดใหญ่

ตารางที่ 4.5 การสร้างข้อคำถามในรูปแบบสอบถามรอบที่ 2 (ต่อ)

การใช้เทคโนโลยี Blockchain จากการศึกษา	การใช้เทคโนโลยี Blockchain จากการตอบแบบสอบถาม	ผู้เชี่ยวชาญ	ข้อคำถาม
- ผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นอาจจะสามารถวัดได้เป็นตัวเงินหรือไม่เป็นตัวเงินก็ได้ - การใช้ความรู้ และความคิดสร้างสรรค์เพื่อความสะดวกคล่องกับการนำมาประยุกต์ใช้ - คุณลักษณะประโยชน์เชิงเปรียบเทียบ - คุณลักษณะที่เขากันได้กับการทำงานในระบบ - คุณลักษณะสามารถทดลองใช้ได้ - คุณลักษณะสามารถสังเกตได้ทั้งข้อดีและข้อเสีย - การสื่อสารเผยแพร่สิ่งใหม่ให้เป็นที่ยอมรับกัน ในสังคม โดยผู้สังสารที่เป็นบุคคลที่มีความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมหรือสิ่งใหม่นั้น	- เทคโนโลยี Blockchain มีศักยภาพในการแก้ไขปัญหาในหลายอุตสาหกรรม	A2, A3	3. เทคโนโลยี Blockchain มีศักยภาพในการแก้ไขปัญหาที่อยู่ในอุตสาหกรรม
	- มีการทดลองหรือพัฒนาและนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหานั้นในปัจจุบัน	A1, A2, A3, A4,	4. ปัจจุบันมีการทดลองใช้และพัฒนาเทคโนโลยี Blockchain เพื่อนำเสนอรูปแบบการใช้งานเทคโนโลยี ที่สอดคล้องกับการทำงานและช่วยแก้ไขปัญหาในอุตสาหกรรม
	- การเปลี่ยนแปลงในยุคสมัยใดเปิดโอกาสให้เทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญ	A2, A4, A5, B2,	5. การเปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยใด โอกาสให้เทคโนโลยี Blockchain เข้ามามีบทบาทสำคัญในปัจจุบัน
	- เทคโนโลยี Blockchain ในภาคการเงินและการธนาคารมีบทบาทที่สำคัญในการเพิ่มความเข้าใจและการยอมรับอย่างรวดเร็ว	A2, A3, A5, A6	6. การใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในภาคธุรกิจได้รับการยอมรับอย่างรวดเร็วและมีการใช้งานกันอย่างแพร่หลาย
	- การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้จะเพิ่มขึ้นเมื่อมีการทดลองและพิสูจน์ประโยชน์ของการใช้การใช้นานมากขึ้น	A1, A2, A3, A7, B1	7. จะมีการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพิ่มขึ้นเมื่อมีการทดลองและพิสูจน์ประโยชน์ของการใช้งานมากขึ้น

ตารางที่ 4.5 การสร้างข้อคำถามในแบบสอบถามรอบที่ 2 (ต่อ)

การใช้เทคโนโลยี Blockchain จากการศึกษา	การใช้เทคโนโลยี Blockchain จากการตอบแบบสอบถาม	ผู้เชี่ยวชาญ	ข้อคำถาม
-สมาชิกในระบบสังคมแต่ละกลุ่ม ส่งผลถึงการยอมรับนวัตกรรมที่มีในสังคม -กระบวนการยอมรับนวัตกรรม	-การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้งานสามารถช่วยให้กระบวนการทำงานเร็วขึ้นและลดจำนวนพนักงานที่เขาไปเกี่ยวข้องในกระบวนการได้	A3, A4, A6, A7, B4	8. การใช้เทคโนโลยี Blockchain ช่วยให้กระบวนการทำงานเร็วขึ้นและลดจำนวนพนักงานในกระบวนการทำงานได้
	-เทคโนโลยี Blockchain มีศักยภาพในการแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบการชำระเงิน รักษาความปลอดภัยของการชำระเงิน	A1, A2, A3, A5, A6, B2	9. เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบการชำระเงินและช่วยรักษาความปลอดภัยของการชำระเงินได้อย่างมีประสิทธิภาพ
	-เทคโนโลยี Blockchain มีศักยภาพในการแบ่งปันข้อมูล KYC และการพิสูจน์ตัวตน	A2, A3, A6, B4	10. เทคโนโลยี Blockchain มีศักยภาพในการแบ่งปันข้อมูลและมีส่วนช่วยในกระบวนการพิสูจน์ตัวตน ในการทำความรู้จักลูกค้า ที่สามารถระบุและพิสูจน์ตัวตนได้อย่างถูกต้อง
	-เทคโนโลยี Blockchain สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในด้านความโปร่งใสความปลอดภัยและการเข้าถึงข้อมูลหลังที่สะดวกสบาย	A2, A4, A5, A6, A7 B2, B3	11. การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในด้านความถูกต้อง ความปลอดภัย และการเข้าถึงข้อมูลหลังที่สะดวกสบาย
	-เทคโนโลยี Blockchain ช่วยลดความซับซ้อนในขั้นตอนและเพิ่มความเร็วใน	A1, A2, A4, A5, A6, B4	12. การใช้เทคโนโลยี Blockchain ช่วยลดความซับซ้อนในขั้นตอนและเพิ่มความเร็วในการเข้าถึง

ตารางที่ 4.5 การสร้างข้อคำถามในแบบสอบถามรอบที่ 2 (ต่อ)

การใช้เทคโนโลยี Blockchain จากการศึกษา	การใช้เทคโนโลยี Blockchain จากการตอบแบบสอบถาม	ผู้เชี่ยวชาญ	ข้อคำถาม
	การเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ต้องผ่านคนกลาง ทำให้ลดต้นทุนในการดำเนินการได้		ข้อมูลโดยไม่ต้องผ่านคนกลางนำไปสู่การช่วยลดต้นทุนในการดำเนินการ
	-เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยลดภัยคุกคามทางไซเบอร์เนื่องจากข้อมูลจะถูกเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ทั้งเครือข่าย โดยที่กริโอมติจะไม่สามารถมุ่งเป้าไปที่เครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวได้	A2, A4, A6, A7, B4	13. การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยลดภัยคุกคามทางไซเบอร์โดยที่การโจมตีข้อมูลจากภายนอกจะไม่สามารถมุ่งเป้าไปที่เครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวได้
	-เทคโนโลยี Blockchain เป็นการเก็บจัดเรียงวางแผนข้อมูลรูปแบบใหม่เพื่อให้เกิดความเที่ยงตรงและเป็นระบบมากขึ้นกว่าเทคโนโลยีรุ่นก่อน	A3, A4, A7, B2	14. เทคโนโลยี Blockchain เป็นการเก็บจัดเรียงวางแผนข้อมูลรูปแบบใหม่เพื่อให้เกิดความเที่ยงตรงและเป็นระบบมากขึ้นกว่าเทคโนโลยีรุ่นก่อน
	-เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับระบบต่าง ๆ	A1, A3, A4, A5, A7, B4	15. เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับระบบต่าง ๆ
	-การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้งานช่วยเพิ่มเสถียรภาพให้กับระบบและลดต้นทุนในการขายระบบได้อย่างมหาศาล	A1, A4, A5, A7	16. การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยเพิ่มเสถียรภาพให้กับระบบและสามารถช่วยลดต้นทุนในการขายระบบได้อย่างมากมาย
	-การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้งานเป็นข้อได้เปรียบที่สำคัญในการพัฒนา	A1, A5, B1, B3, B4	17. การใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ถือเป็นข้อได้เปรียบที่สำคัญในการพัฒนาธุรกิจและ

ตารางที่ 4.5 การสร้างข้อคำถามในแบบสอบถามรอบที่ 2 (ต่อ)

การใช้เทคโนโลยี Blockchain จากการศึกษา	การใช้เทคโนโลยี Blockchain จากการตอบแบบสอบถาม	ผู้เชี่ยวชาญ	ข้อคำถาม
	ธุรกิจและอุตสาหกรรมของประเทศไทยสามารถสร้างความแตกต่างให้กับธุรกิจขององค์กรที่นำไปใช้เพื่อให้สามารถเหนือกว่าคู่แข่งในธุรกิจได้		อุตสาหกรรมในประเทศไทยและเป็นการสร้างความแตกต่างให้กับธุรกิจขององค์กรที่นำไปใช้ ทำให้มีความสามารถเหนือกว่าคู่แข่งในตลาดได้
	-เทคโนโลยี Blockchain เป็นเรื่องที่ควรจะศึกษาและทดลองใช้ในองค์กร หากมีทรัพยากรที่สามารถทำได้	A1, A2, B1, B4,	18. การนำเทคโนโลยี Blockchain มาประยุกต์ใช้กับองค์กร เบื้องต้นควรมีการศึกษาและทดลองใช้ โดยจะต้องพิจารณาและวางแผนการใช้ทรัพยากรที่เหมาะสมในกระบวนการนั้น ๆ
	-เทคโนโลยี Blockchain มีผลกระทบตอสภาพแวดล้อมธุรกิจ ตลาด และพฤติกรรมของลูกค้าหรือผู้โดยสาร ส่งผลให้องค์กรต้องเร่งปรับตัวให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลง -องค์กรหรือสายการบินจะสามารถอยู่รอดและทันโลกต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้คล่องตัวตามให้ทันเทคโนโลยีแล้วจะสามารถปรับตัวได้ทุกการเปลี่ยนแปลงทันโลกทันเหตุการณ์	A5, A6, B1, B2,	19. การใช้เทคโนโลยี Blockchain มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทางธุรกิจและตลาด รวมถึงพฤติกรรมของลูกค้าหรือผู้โดยสาร ทำให้องค์กรต้องปรับปรุงและปรับตัวอย่างรวดเร็วเพื่อให้สามารถรองรับเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงได้ในเวลาที่เหมาะสม

ตารางที่ 4.5 การสร้างข้อคำถามในแบบสอบถามรอบที่ 2 (ต่อ)

การใช้เทคโนโลยี Blockchain จากการศึกษา	การใช้เทคโนโลยี Blockchain จากการตอบแบบสอบถาม	ผู้เชี่ยวชาญ	ข้อคำถาม
	-หลายองค์กรกำลังพัฒนาระบบเพื่อที่จะนำเทคโนโลยี Blockchain เข้ามามีเป็นส่วนหนึ่งในการทำงานภายในองค์กร	A1, A2, A3, B1, B2, B4	20. การศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามามีใช้กับการดำเนินธุรกิจ เป็นประโยชน์กับองค์กร และ เป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการนำไปใช้ เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีอย่างละเอียด
	-ถ้ามีการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามามีใช้กับการดำเนินธุรกิจ จะเป็นประโยชน์กับองค์กร		
2. ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน			
-ใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มความคล่องตัวในการรักษาความปลอดภัยและการจัดการข้อมูลประจำตัว	-การระบุตัวตนผู้โดยสารผ่านเครือข่าย Blockchain สามารถพิสูจน์ตัวตนของผู้โดยสารได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย	A2, A3, A6, B4	1. เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการยืนยันตัวตนของผู้โดยสารในสายการบิน ได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ และช่วยรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลของผู้โดยสารด้วย
-ใช้สัญญาอัจฉริยะเพื่ออำนวยความสะดวกในการออกบัตรโดยสาร	-จัดการตั๋วโดยสาร e-ticket ตรวจสอบความถูกต้อง และจัดการข้อกำหนดและเงื่อนไขอย่างโปร่งใส	A1, A2, A5, A6	2. เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการบริหารจัดการตั๋วโดยสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-ticket) โดยตรวจสอบอย่างแม่นยำปลอดภัย

ตารางที่ 4.5 การสร้างข้อคำถามในแบบสอบถามรอบที่ 2 (ต่อ)

การใช้เทคโนโลยี Blockchain จากการศึกษา	การใช้เทคโนโลยี Blockchain จากการศึกษา ตอบแบบสอบถาม	ผู้เชี่ยวชาญ	ข้อคำถาม
-การใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อ การติดตามสินค้าและกระบวนการ -ใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อ จัดการประวัติการบำรุงรักษาและการ จัดหาอะไหล่ -ใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่ม มูลค่าให้กับโปรแกรมความภักดีของ สายการบิน	-การนำสิทธิประโยชน์ต่างๆ มาทำให้อยู่ ในรูปแบบ NFT ในรูปแบบโปรโมชันเพื่อ สนับสนุนโปรแกรมความภักดีของผู้ โดยสารบนเครือข่ายของเทคโนโลยี Blockchain	A2, A5, A7, B1, B2, B3	และ การจัดการข้อมูลข้อกำหนดเงื่อนไขให้เป็นไป อย่างถูกต้อง 3. เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำมาใช้ในการ จัดการสิทธิประโยชน์ทางต่างๆ ของผู้โดยสาร โดยช่วยสนับสนุนโปรแกรมความภักดีของผู้ โดยสาร (Loyalty Program) ผ่านเครือข่ายของ เทคโนโลยี Blockchain โดยแปลงสิทธิประโยชน์ เหล่านั้นให้อยู่ในรูปแบบของ NFT (Non-Fungible Token) ของสายการบิน
	-ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในรูปแบบ ของสัญญาอัจฉริยะ Smart contracts สามารถช่วยในการขาย การตลาด การ ดำเนินการ และชำระเงิน รวมถึงการ จัดการระบบหลังบ้านและวิศวกรรม	A2, A3,	4. เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำมา ประยุกต์ใช้ในรูปแบบของสัญญาอัจฉริยะ (Smart contracts) เพื่อช่วยในกระบวนการต่างๆ ของ สายการบิน เช่น การขายบัตรโดยสาร การขาย สินค้าการตลาด การดำเนินการ และการชำระเงิน รวมถึงการจัดการระบบเบื้องหลังและการวางแผน ทางวิศวกรรม โดยจะช่วยปรับปรุงการทำงาน ในแต่ละกระบวนการ เพิ่มความถูกต้องและ ประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กรได้

ตารางที่ 4.5 การสร้างข้อคำถามในแบบสอบถามรอบที่ 2 (ต่อ)

การใช้เทคโนโลยี Blockchain จากการศึกษา	การใช้เทคโนโลยี Blockchain จากการตอบแบบสอบถาม	ผู้เชี่ยวชาญ	ข้อคำถาม
	- ใช้เทคโนโลยี Blockchain ช่วยในการติดตามและจัดการข้อมูลดิจิทัล เช่น การรับรองแบบ Digital Certification ความสมควรเดินทาง บันทึกรักษาการรักษา และการติดตามการจัดการสินค้าและพัสดุทั้งหมดในโซ่อุปทาน	A1, A2, A5, B4	ด้วยการทำงานอัตโนมัติและป้องกันการผิดพลาด อย่างมีประสิทธิภาพ
	- ใช้เทคโนโลยี Blockchain ช่วยในการติดตามและจัดการข้อมูลดิจิทัล เช่น การรับรองแบบ Digital Certification ความสมควรเดินทาง บันทึกรักษาการรักษา และการติดตามการจัดการสินค้าและพัสดุทั้งหมดในโซ่อุปทาน		5. เทคโนโลยี Blockchain มีความสามารถในการช่วยในกระบวนการติดตามและจัดการข้อมูลดิจิทัลต่าง ๆ เช่นการออกใบรับรองแบบดิจิทัล (Digital Certification) บันทึกรักษาการรักษา เครื่องบิน การติดตามและการจัดการ อะไหล่ อุปกรณ์ กระเป๋าเดินทางของผู้โดยสาร หรือ สินค้า และพัสดุทั้งหมดในห่วงโซ่อุปทาน เทคโนโลยีนี้ช่วยให้ข้อมูลที่มีความสำคัญเหล่านี้ ถูกบันทึกลงใน Blockchain อย่างปลอดภัยและไม่สามารถแก้ไขได้ เป็นการรับประกันความถูกต้องในข้อมูลที่ใช้ในการระบุตัวตนต่าง ๆ ในอุตสาหกรรม
	- การใช้เทคโนโลยี Blockchain ทำให้สายการบินสามารถดึงข้อมูลของลูกค้ามาใช้ในการวิเคราะห์แผนการตลาดอย่างต่อเนื่องและแบบ Real-Time	A1, A2, A3, A5, A6, A7, B4	6. การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการจัดการและจัดเก็บข้อมูล โดยสามารถช่วยให้สายการบินเข้าถึงและนำข้อมูลของผู้โดยสารมาใช้ในการระบุตัวตนและวางแผน

ตารางที่ 4.5 การสร้างข้อคำถามในรูปแบบสอบถามรอบที่ 2 (ต่อ)

การใช้เทคโนโลยี Blockchain จากการศึกษา	การใช้เทคโนโลยี Blockchain จากการตอบแบบสอบถาม	ผู้เชี่ยวชาญ	ข้อคำถาม
3. ด่านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน			การตลาดของสายการบิน เพื่อปรับปรุงและช่วยยกระดับความพึงพอใจของแต่ละกลุ่มผู้โดยสารได้ทุกด้านอย่างต่อเนื่อง
-ความร่วมมือกันแบบรวมเป็นพันธมิตรกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายและความได้เปรียบในการแข่งขัน -ร่วมมือกันในด้านเทคโนโลยีความรู้ ความชำนาญ การตลาดทรัพยากรบุคคล เพื่อขยายตลาดและช่องทางการจัดจำหน่าย -การสร้างความแตกต่างในการบริการ (Differentiation) -การคิดค้นบริการใหม่ ๆ มานำเสนอให้กับผู้ใช้บริการที่แตกต่างจากคู่แข่ง หรือลักษณะในการให้บริการที่ผู้ใช้บริการ	-การใช้เทคโนโลยี Blockchain ผ่านแอปพลิเคชันตั้งแต่การออกตั๋วไปจนถึงการรับสัมภาระหลังเที่ยวบินทำให้สายการบินไม่จำเป็นต้องใช้การเก็บข้อมูลแบบกระดาษและมีการบันทึกข้อมูลในรูปแบบดิจิทัลที่ถูกต้อง ไม่สูญหาย เป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการดำเนินงานในกระบวนการต่าง ๆ ของสายการบิน	A1, A2, A4, A5, A6, B4	1. การใช้เทคโนโลยี Blockchain ผ่านแอปพลิเคชันตั้งแต่การออกตั๋วไปจนถึงการรับสัมภาระหลังเที่ยวบินทำให้สายการบินไม่จำเป็นต้องใช้การเก็บข้อมูลแบบกระดาษและมีการบันทึกข้อมูลในรูปแบบดิจิทัลที่ถูกต้อง ไม่สูญหาย เป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการดำเนินงานในกระบวนการต่าง ๆ ของสายการบิน 2. การใช้เทคโนโลยี Blockchain ผ่านแอปพลิเคชันตั้งแต่การออกตั๋วไปจนถึงการรับสัมภาระหลังเที่ยวบินทำให้สายการบินสามารถช่วยลดต้นทุนที่เกี่ยวของในทุกขั้นตอนของการให้บริการการเดินทางแก่ลูกค้า

ตารางที่ 4.5 การสร้างข้อคำถามในแบบสอบถามรอบที่ 2 (ต่อ)

การใช้เทคโนโลยี Blockchain จากการศึกษา	การใช้เทคโนโลยี Blockchain จากการตอบแบบสอบถาม	ผู้เชี่ยวชาญ	ข้อคำถาม
สามารถสัมผัสได้ถึงความแตกต่างจากคู่แข่ง -การวางแผนเลือกใช้สื่อในการประชาสัมพันธ์ ไปยังประชาชนสัมพันธ์ดังต่อไปนี้ ผู้ให้บริการ -มุ่งเน้นการสื่อสารที่ส่งเสริมและสร้างความสัมพันธ์โดยตรงกับกลุ่มลูกค้าเป้าหมายเน้นการสร้างคว้าวางใจ เน้นการสร้างความเป็นกันเอง และเน้นความเป็นส่วนตัวกับลูกค้ามุ่งสร้างเครือข่ายทางสังคม -การสร้างความสะดวกสัมพันธ์กับลูกค้า	-การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถสร้างความแตกต่างให้กับสายการบินให้สามารถเหนือกว่าคู่แข่งในธุรกิจได้ -เทคโนโลยี Blockchain ทำให้ระบบสมาชิกของสายการบินภายในพันธมิตรมีการทำงานที่ง่ายขึ้น เช่น การตรวจสอบข้อมูลเครื่องบินผ่าน Blockchain และการเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง	B1, B2, B3, A7 A2, A3, A5, A6, A7, B4	3. การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถสร้างความแตกต่างในการบริการและเน้นการพัฒนาการบริการให้มีความสะดวกสบายและมีคุณภาพ เพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงาน 4. การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในระบบสมาชิกภายในพันธมิตรช่วยให้การแบ่งปันข้อมูลและข้อมูลการตลาดระหว่างพันธมิตรมีความสะดวกและรวดเร็วสมาชิกสายการบินมีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพและง่ายขึ้น 5. การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในระบบสมาชิกภายในพันธมิตรเป็นการขยายตลาดและพัฒนาช่องทางบริหารจัดการจำหน่ายเดียวกันกับสายการบินที่เป็นพันธมิตรอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น 6. การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในการบริหารจัดการสิทธิประโยชน์ต่างๆ หรือโปรแกรมความภักดีของผู้โดยสาร (Loyalty Program) ในด้านการติดตามลูกค้าจะช่วยให้สามารถติดตามความคิดเห็นของลูกค้า (Feedback) และสามารถ
	-เพิ่มทางเลือกให้ผู้โดยสารในการสะสมคะแนน หรือแลกไมล์สะสม -ช่วยให้โปรแกรมความภักดี (Loyalty Program) มีประสิทธิภาพในการติดตามลูกค้าอย่างดีขึ้น ลดความคิดเห็น	A2, A5, A6, A7, B1, B2, B3	

ตารางที่ 4.5 การสร้างข้อคำถามในแบบสอบถามรอบที่ 2 (ต่อ)

การใช้เทคโนโลยี Blockchain จากการศึกษา	การใช้เทคโนโลยี Blockchain จากการ ตอบแบบสอบถาม	ผู้เชี่ยวชาญ	ข้อคำถาม
-มุ่งเน้นนำเสนอสินค้าบริการที่สร้างความสุข สร้างให้เกิดการชื่นชม และชอบใช้ อย่างสม่ำเสมอ และบอกต่อเพื่อให้เกิดความภักดีในตราสินค้า (Brand Loyalty) และเกิดความผูกพันอย่างลึกซึ้งในตราสินค้า -การบริหารการจัดเก็บและใช้ประโยชน์ข้อมูลการใช้จ่ายของลูกค้า นำเสนอสินค้าที่ลูกค้าชื่นชอบ -การเพิ่มบริการใหม่ให้มากขึ้น ในปัจจุบันการเพิ่มบริการสามารถทำได้มากกว่าเดิม -การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการให้บริการที่ง่าย มีประสิทธิภาพสูง มีความสะดวกและรวดเร็ว	เชิงลบจากลูกค้าผ่านการรับฟังความคิดเห็น (Feedback) -เทคโนโลยี Blockchain สัมภาษณ์โปรแกรมความจงรักภักดี และนำเสนอการออก NFT เพื่อเพิ่มมูลค่าในการสะสมและแลกเปลี่ยนสิทธิประโยชน์	A2, A5, A7, B1, B2, B3	ปรับปรุงการบริการให้เป็นไปตามความต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสามารถตรวจสอบกระบวนการของโปรแกรมความภักดีและสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้โดยสารว่าข้อมูลและสิทธิประโยชน์ของผู้ถูกบันทึกและบริหารจัดการอย่างปลอดภัย ช่วยทำให้ความพึงพอใจของลูกค้าเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง 7. เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดีและบริหารจัดการสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ รวมถึงการนำเสนอ NFT ของสายการบิน เพิ่มบริการทางเลือกให้ผู้โดยสารในการสะสมคะแนนหรือแลกและแนะนำ 8. การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดีในการนำเสนอการออก NFT เป็นการประชาสัมพันธ์แก่กลุ่มผู้ใช้บริการที่มีความสนใจ ทำให้ผู้โดยสารสามารถมีส่วนร่วมกับโปรแกรมความจงรักภักดีในรูปแบบ

ตารางที่ 4.5 การสร้างข้อคำถามในรูปแบบสอบถามรอบที่ 2 (ต่อ)

การให้เทคโนโลยี Blockchain จากการศึกษา	การให้เทคโนโลยี Blockchain จากการตอบแบบสอบถาม	ผู้เชี่ยวชาญ	ข้อคำถาม
-การสร้างคุณค่าให้แก่อุปโภคบริการเป็นหัวใจหลักของสายการบิน -การสร้างภาพพจน์สูงสุดให้กับลูกค้า การสร้างคุณค่าให้แก่ลูกค้า	-เทคโนโลยี Blockchain ช่วยให้สายการบินสามารถเข้าถึงข้อมูลของผู้โดยสาร สายการบินสามารถสร้างรายการส่งเสริมการขายตามข้อมูลของผู้โดยสาร	A1, A2, A3, A5, A6, A7, B4	ที่หลากหลาย เป็นการเพิ่มมูลค่าในการแลกเปลี่ยนสิทธิประโยชน์และเปิดโอกาสในการเชื่อมโยงกับกลุ่มผู้ให้บริการสร้างความตื่นตัวในการเข้าร่วมกิจกรรมและไปรโมชันที่ตรงกับความต้องการและความต้องการของผู้โดยสารได้
	-เทคโนโลยี Blockchain ช่วยให้สายการบินสามารถเข้าถึงข้อมูลของผู้โดยสาร สายการบินสามารถสร้างรายการส่งเสริมการขายตามข้อมูลของผู้โดยสาร	A1, A2, A3, A5, A6, A7, B4	9. การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการจัดการข้อมูลผู้โดยสาร สามารถช่วยให้สายการบินเข้าถึงและนำข้อมูลของผู้โดยสารมาใช้ในการวิเคราะห์และวางแผนการตลาดของสายการบิน รวมถึงการสร้างรายการส่งเสริมการขาย ตามข้อมูลของกลุ่มผู้โดยสาร เพื่อปรับปรุงและช่วยยกระดับความพึงพอใจของแต่ละกลุ่มผู้โดยสารได้ทุกด้านอย่างต่อเนื่อง
	-ลดการพึ่งพาบุคคลที่สาม เช่นตัวแทนการท่องเที่ยวหรือตัวกลางอื่นๆ ของตลาดสำหรับการขายตั๋วทางออนไลน์ ค่าใช้จ่ายและเพิ่มรายได้ให้กับสมาชิกเครือข่ายอีกด้วย	A1, A2, A3, A5, A6, B4	10. การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในขั้นตอนการดำเนินงานต่างๆ เช่น รูปแบบของสัญญาอัจฉริยะ (Smart Contracts) การขายบัตรโดยสาร การขายสินค้า การตลาด และการชำระเงิน สามารถช่วยลดการทำงานที่ผิดพลาดของมนุษย์และลดการพึ่งพา

ตารางที่ 4.5 การสร้างข้อกำหนดในแบบสอบถามรอบที่ 2 (ต่อ)

การใช้เทคโนโลยี Blockchain จากการศึกษา	การใช้เทคโนโลยี Blockchain จากการ ตอบแบบสอบถาม	ผู้เชี่ยวชาญ	ข้อคำถาม
	- ช่วยลดการทำงานที่ผิดพลาดของมนุษย์ - การใช้สัญญาอัจฉริยะบนพื้นฐานของเทคโนโลยี Blockchain ช่วยในการปรับปรุงและยกระดับประสิทธิภาพเส้นทางของผู้โดยสาร - ลดความเสี่ยงของความปลอดภัยระหว่างการออกตั๋วและการหยุดทำงานของระบบ		บุคคลที่สาม เช่นตัวแทนการท่องเที่ยวหรือตัวกลางอื่นๆ สำหรับการขายตั๋วโดยสารทางออนไลน์ การลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มรายได้ให้กับสมาชิกเครือข่าย และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กรด้วยการทำงานอัตโนมัติและป้องกันการผิดพลาดอย่างมีประสิทธิภาพ
	- ใช้ใบไอมเมตริกซ์ตรวจสอบตัวตนช่วยเหลือระดับต้นของผู้โดยสารได้จริงและจะถูกบันทึกไว้ใน Blockchain ซึ่งไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้เนื่องจากลักษณะการกระจายอำนาจและปลอดภัยของเครือข่าย - การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยปกป้องความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของผู้โดยสาร ลดโอกาสในการเกิดความสูญหายหรือขอผิดพลาดของข้อมูลได้ถึง 70% ช่วยให้ผู้โดยสาร	A2, A3, A6, B4	11. การใช้ใบไอมเมตริกซ์ในการตรวจสอบและระดับต้นของผู้โดยสารจะบันทึกไว้ใน Blockchain สามารถช่วยป้องกันการโจรกรรมและการปลอมแปลงต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและน่าเชื่อถือ รวมถึงการช่วยปกป้องความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของผู้โดยสาร ลดโอกาสในการเกิดความสูญหายหรือขอผิดพลาดของข้อมูล และช่วยให้ผู้โดยสารเข้าถึงข้อมูลของตนเองและสะดวกรวดเร็ว ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของผู้โดยสารในการตัดสินใจเลือกใช้บริการบินและ

ตารางที่ 4.5 การสร้างข้อคำถามในแบบสอบถามรอบที่ 2 (ต่อ)

การใช้เทคโนโลยี Blockchain จากการศึกษา	การใช้เทคโนโลยี Blockchain จากการ ตอบแบบสอบถาม	ผู้เชี่ยวชาญ	ข้อคำถาม
	เข้าถึงข้อมูลง่ายและสะดวกรวดเร็ว เป็นปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจเลือกใช้สายการบินและส่งผลให้มูลค่าทางการตลาดเพิ่มขึ้น ส่งเสริมภาพลักษณ์ ขององค์กร		ส่งผลให้มูลค่าทางการตลาดเพิ่มขึ้น ส่งเสริมภาพลักษณ์ ขององค์กร
	-การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ช่วยเพิ่มโอกาสในการเชื่อมโยงข้อมูลในการทำงานร่วมกันในสายการบินและกับสายการบินต่างชาติ ใ้ได้ง่ายขึ้น และเมื่อขอมูลต่าง ๆ มีความสั้นไหล โอกาสในการดำเนินธุรกิจแขนงอื่น ๆ ก็จะเพิ่มมากขึ้น -นำเทคโนโลยี Blockchain ไปใช้อย่างถูกจุดสามารถเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน	A2, A3, A5, A6, A7, B4	12. การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ช่วยเพิ่มโอกาสในการเชื่อมโยงข้อมูลในการทำงานร่วมกันในสายการบินและกับสายการบินต่างชาติ เมื่อขอมูลต่าง ๆ มีความสั้นไหล เพิ่มโอกาสในการดำเนินธุรกิจแขนงอื่น ๆ เพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน
	-การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ช่วยเพิ่มคุณค่าหรือพันธมิตรทางการค้า ช่วยเพิ่ม	A7, B4	13. การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้จะช่วยให้คุณค่าหรือพันธมิตรทางการค้า ช่วยเพิ่มปริมาณ

ตารางที่ 4.5 การสร้างข้อคำถามในแบบสอบถามรอบที่ 2 (ต่อ)

การให้เทคโนโลยี Blockchain จากการศึกษา	การให้เทคโนโลยี Blockchain จากการตอบแบบสอบถาม	ผู้เชี่ยวชาญ	ข้อคำถาม
	ปริมณผู้สนใจในสินค้าหรือบริการของสายการบิน ได้มากขึ้น -เทคโนโลยี Blockchain หากมีการพัฒนาต่อยอดให้ ผู้บริการ ได้รับความสะดวกสบายเพิ่ม โอกาสในการตัดสินใจใช้บริการสายการบินได้และเพิ่มมูลค่าทางการตลาดได้อย่างต่อเนื่อง		ผู้ที่สนใจในสินค้าหรือบริการของสายการบินได้มากขึ้น
	-เทคโนโลยี Blockchain หากมีการพัฒนาต่อยอดให้ ผู้บริการ ได้รับความสะดวกสบายเพิ่ม โอกาสในการตัดสินใจใช้บริการสายการบินได้และเพิ่มมูลค่าทางการตลาดได้อย่างต่อเนื่อง	A6, B4	14. หากมีการพัฒนาเทคโนโลยี Blockchain ต่อยอดให้ผู้บริการได้รับความสะดวกสบายจะเพิ่มโอกาสในการตัดสินใจใช้บริการสายการบินได้และเพิ่มมูลค่าทางการตลาดได้อย่างต่อเนื่อง
	-ฝ่ายบริหารของสายการบินควรมีความตั้งใจและมุ่งมั่นที่จะนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องงบประมาณและทรัพยากร ต้องมีการลงทุนและศึกษาเทคโนโลยีอย่างถูกต้อง และต้องใส่ใจในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ และความปลอดภัยในการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ ๆ ด้วย	A1, A2, A6, B1, B2, B4,	15. การนำเทคโนโลยี Blockchain ไปใช้อย่างถูกต้องช่วยให้สายการบินเพิ่มความสามารถทางการแข่งขัน ฝ่ายบริหารของสายการบินต้องสังเกตเห็นแนวโน้มที่จะนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องงบประมาณและทรัพยากร ต้องมีการลงทุนและศึกษาผลกระทบและผลประโยชน์ของเทคโนโลยีอย่างถูกต้อง และต้องใส่ใจในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและความปลอดภัยในการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ ๆ ด้วย
	-การนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในองค์กรของตนเองเพื่อการบริหารจัดการ	A1, A4, A5, A6, B1, B3, B4	16. สายการบินจำเป็นที่จะต้องพร้อมปรับตัวและนำเทคโนโลยีต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ ไม่เพียง

ตารางที่ 4.5 การสร้างข้อคำถามในรูปแบบสอบถามรอบที่ 2 (ต่อ)

การใช้เทคโนโลยี Blockchain จากการศึกษา	การใช้เทคโนโลยี Blockchain จากการตอบแบบสอบถาม	ผู้เชี่ยวชาญ	ข้อคำถาม
	ที่ทันสมัย ไม่ให้เกิดความล่าช้า และมีความก้าวหน้าในโลกปัจจุบัน -สายการบินจำเป็นต้องพร้อมปรับตัว และนำเทคโนโลยีต่าง ๆ ไม่เพียงเฉพาะแต่ Blockchain เท่านั้น เพื่อนำไปสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันในอุตสาหกรรม		เฉพาะแต่เทคโนโลยี Blockchain เท่านั้น เพื่อนำไปสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันในอุตสาหกรรม เพื่อการบริหารจัดการที่ทันสมัย ไม่ให้เกิดความล่าช้า และมีความก้าวหน้าในปัจจุบัน

จากตาราง 4.5 การสร้างข้อคำถามในรูปแบบสอบถามรอบที่ 2 ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามรอบที่ 1 ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 11 ท่าน ที่จำแนกตามลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับการบริการสายการบินทั้ง 3 ด้าน ไปสร้างเป็นข้อคำถามในรูปแบบสอบถามรอบที่ 2 โดยการรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ในการตอบแบบสอบถามรอบที่ 1 มาวิเคราะห์และรวบรวมข้อคำถามที่มีสาระของความคิดเห็นในลักษณะเดียวกันเขาดวกัน บางข้อความอาจมีการปรับเปลี่ยนถ้อยคำบาง แต่คงความหมายเดิมที่เป็นความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ได้เป็นลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบิน 3 ด้าน รวมทั้งหมดจำนวน 42 ข้อ แบ่งเป็น ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม จำนวน 20 ข้อ ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน จำนวน 6 ข้อ และด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน จำนวน 16 ข้อ ผู้วิจัยได้นำข้อคำถามทั้งหมดที่รวบรวมได้มาทำเป็นแบบสอบถามรอบที่ 2 ที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิมได้พิจารณาลำดับความสำคัญความเป็นไปได้ของเหตุการณ์หรือข้อคำถามแต่ละข้อในรูปแบบสอบถามรอบที่ 2 ต่อไป

4.3 ผลการวิเคราะห์ขอมูลรอบที่ 2

ผู้วิจัยได้นำคำตอบที่ได้จากการตอบแบบสอบถามรอบที่ 2 มาวิเคราะห์ขอมูลโดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าถามแต่ละข้อ โดยมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.6 ค่าการวิเคราะห์สถิติของแบบสอบถามรอบที่ 2

ข้อคำถาม	ค่าการวิเคราะห์สถิติ				
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1. ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม					
1) เทคโนโลยี Blockchain เป็นเทคโนโลยีใหม่สำหรับภาคธุรกิจ	4.73	5.00	1.00	4.00	0.47
2) ในอนาคตเทคโนโลยี Blockchain จะถูกนำมาใช้กับทุกอุตสาหกรรมอย่างแพร่หลายตั้งแต่ธุรกิจขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่	4.64	5.00	1.00	4.00	0.50
3) เทคโนโลยี Blockchain มีศักยภาพในการแก้ไขปัญหาที่มีอยู่ในอุตสาหกรรม	4.27	4.00	1.00	3.00	0.65

ตารางที่ 4.6 ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติของแบบสอบถามรอบที่ 2 (ต่อ)

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 2	ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
4) ปัจจุบันมีการทดลองใช้และพัฒนาเทคโนโลยี Blockchain เพื่อนำเสนอรูปแบบการใช้งานเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับการทำงานและช่วยแก้ไขปัญหาในอุตสาหกรรม	3.91	4.00	1.00	3.00	5.00	0.70
5) การเปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยเปิดโอกาสให้เทคโนโลยี Blockchain เข้ามามีบทบาทสำคัญในปัจจุบัน	4.27	4.00	1.00	4.00	5.00	0.47
6) การใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในภาคธุรกิจได้รับการยอมรับอย่างรวดเร็วและมีการใช้งานกันอย่างแพร่หลาย	4.36	4.00	1.00	3.00	5.00	0.67
7) จะมีการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพิ่มขึ้นเมื่อมีการทดลองและพิสูจน์ประโยชน์ของกรณีการใช้งานมากขึ้น	4.64	5.00	1.00	4.00	5.00	0.50
8) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ช่วยให้การะบวนการทำงานเร็วขึ้นและลดจำนวนพนักงานในกระบวนการทำงานได้	4.45	5.00	1.00	3.00	5.00	0.69

ตารางที่ 4.6 ค่าการวิเคราะห์สถิติของแบบสอบถามรอบที่ 2 (ต่อ)

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 2	ค่าการวิเคราะห์สถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
9) เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบการชำระเงินและช่วยรักษาความปลอดภัยของการชำระเงินได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.55	5.00	1.00	3.00	5.00	0.69
10) เทคโนโลยี Blockchain มีศักยภาพในการแบ่งปันข้อมูลและมีส่วนช่วยในกระบวนการพิสูจน์ตัวตนในการทำธุรกรรมที่ปลอดภัย ระเบียบและพิสูจน์ตัวตนได้อย่างถูกต้อง	3.91	4.00	1.00	3.00	5.00	0.70
11) การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในด้านความถูกต้อง ความปลอดภัย และการเข้าถึงข้อมูลหลังจากที่สะดวกสบาย	4.82	5.00	0.00	3.00	5.00	0.60
12) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ช่วยลดความซับซ้อนในขั้นตอนและเพิ่มความเร็วในการเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ต้องผ่านคนกลางนำไปสู่การช่วยลดต้นทุนในการดำเนินการ	4.55	5.00	1.00	3.00	5.00	0.69

ตารางที่ 4.6 ค่าการวิเคราะห์สถิติของแบบสอบถามรอบที่ 2 (ต่อ)

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 2	ค่าการวิเคราะห์สถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
13) การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยลดภัยคุกคามทางไซเบอร์โดยที่การโจมตีข้อมูลจากภายนอกจะไม่สามารถมุ่งเป้าไปที่เครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวได้	3.91	4.00	1.00	4.00	5.00	0.70
14) เทคโนโลยี Blockchain เป็นการเก็บจัดเรียงวางแผนข้อมูลรูปแบบใหม่เพื่อให้เกิดความเที่ยงตรงและเป็นระบบมากขึ้นกว่าเทคโนโลยีอื่นก่อน	4.36	4.00	1.00	3.00	5.00	0.67
15) เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับระบบต่าง ๆ	4.64	5.00	1.00	4.00	5.00	0.50
16) การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยเพิ่มเสถียรภาพให้กับระบบและสามารถช่วยลดต้นทุนในการขายระบบได้อย่างมากมาย	4.36	4.00	1.00	3.00	5.00	0.67
17) การใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ถือเป็นข้อได้เปรียบที่สำคัญในการพัฒนาธุรกิจและอุตสาหกรรมในประเทศไทยและเป็นการสร้างความแตกต่างให้กับธุรกิจขององค์กรที่น่าไปทำให้มีความสามารถเหนือกว่าคู่แข่งในตลาดได้	4.45	5.00	1.00	3.00	5.00	0.69

ตารางที่ 4.6 ค่าการวิเคราะห์สถิติของแบบสอบถามรอบที่ 2 (ต่อ)

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 2	ค่าการวิเคราะห์สถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
18) การนำเทคโนโลยี Blockchain มาประยุกต์ใช้กับองค์กรป้องกันตัว ควรมีการศึกษาและทดลองใช้โดยจะต้องพิจารณา และวางแผนการใช้ ทรัพยากรที่เหมาะสมในกระบวนการนั้น ๆ	4.73	5.00	0.00	3.00	5.00	0.65
19) การใช้เทคโนโลยี Blockchain มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม ทางธุรกิจและตลาด รวมถึงพฤติกรรมของผู้โดยสารทำให้ องค์กรต้องปรับปรุง และ ปรับตัวอย่างรวดเร็วเพื่อให้สามารถรองรับ เทคโนโลยี และการเปลี่ยนแปลงได้ในเวลาที่เหมาะสม	4.36	4.00	1.00	3.00	5.00	0.67
20) การศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ กับการดำเนินธุรกิจ เป็นประโยชน์กับองค์กร และเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด ในการนำไปใช้ เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีอย่างละเอียด	4.91	5.00	0.00	4.00	5.00	0.30
2. ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน						
1) เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการยืนยันตัวตนของผู้โดยสาร ในสายการบินได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ และช่วยรักษาความ ปลอดภัยให้กับข้อมูลของผู้โดยสารด้วย	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40

ตารางที่ 4.6 ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติของแบบสอบถามรอบที่ 2 (ต่อ)

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 2	ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2) เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการบริหารจัดการตัวโดยสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-ticket) โดยตรวจสอบอย่างแม่นยำปลอดภัย และการจัดเก็บข้อมูลข้อกำหนดเงินให้เป็นไปอย่างถูกต้อง	4.91	5.00	0.00	4.00	5.00	0.30
3) เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำมาใช้ในการจัดการสิทธิประโยชน์ทางต่าง ๆ ของผู้โดยสารโดยช่วยสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดีของผู้โดยสาร (Loyalty Program) ผ่านเครือข่ายของเทคโนโลยี Blockchain โดยแปลงสิทธิประโยชน์เหล่านั้นให้อยู่ในรูปแบบของ NFT (Non-Fungible Token) ของสายการบิน	4.91	5.00	1.00	4.00	5.00	0.30
4) เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในรูปแบบของสัญญาอัจฉริยะ (Smart contracts) เพื่อช่วยในกระบวนการต่าง ๆ ของสายการบิน เช่น การขายบัตรโดยสาร การขายสินค้า การตลาด การดำเนินการ และการชำระเงิน รวมถึงการจัดการระบบเบื้องหลังและการวางแผนทางวิศวกรรม โดยจะช่วยปรับปรุงการทำงานในแต่ละกระบวนการเพิ่มความถูกต้องและประสิทธิภาพในการดำเนินงานของ	4.73	5.00	1.00	4.00	5.00	0.47

ตารางที่ 4.6 ค่าการวิเคราะห์สถิติของแบบสอบถามรอบที่ 2 (ต่อ)

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 2	ค่าการวิเคราะห์สถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
องค์กรใดช่วยการทำงานอัตโนมัติและป้องกันการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ						
5) เทคโนโลยี Blockchain มีความสามารถในการช่วยในกระบวนการติดตามและจัดการข้อมูลดิจิทัลต่าง ๆ เช่นการออกใบรับรองแบบดิจิทัล (Digital Certification) บันทึกการบำรุงรักษาเครื่องมิน การติดตาม และการจัดการ อะไหล่ อุปกรณ์ กระเป๋าคาดินทางของผู้โดยสาร หรือ สินค้าและพัสดุทั้งหมดในทางโซ่อุตสาหกรรม เทคโนโลยีนี้ช่วยให้ข้อมูลที่มีความสำคัญเหล่านี้ถูกบันทึกลงใน Blockchain อย่างปลอดภัยและไม่สามารถแก้ไขได้ เป็นการรับประกันความถูกต้องในข้อมูลที่ใช้ในกระบวนการต่าง ๆ ในอุตสาหกรรม	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40
6) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการจัดการและจัดเก็บข้อมูล ผู้โดยสารสามารถช่วยให้สายการบินเข้าถึงและนำข้อมูลของผู้โดยสารมาใช้ในกระบวนการวิเคราะห์และวางแผนการตลาดของสายการบิน เพื่อปรับปรุงและช่วยยกระดับความพึงพอใจของแต่ละกลุ่มผู้โดยสารได้ทุกด้านอย่างต่อเนื่อง	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40

ตารางที่ 4.6 ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติของแบบสอบถามรอบที่ 2 (ต่อ)

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 2	ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. ค่านกสพท. ในธุรกิจสายการบิน						
1) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ผ่านแอปพลิเคชันตั้งแต่การออกตั๋วไปจนถึงการรับสัมภาระหลังเที่ยวบินทำให้สายการบินไม่จำเป็นต้องใช้การเก็บข้อมูลแบบกระดาษและมีการบันทึกข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล ที่ถูกต้อง ไม่สูญหาย เป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการดำเนินงานในกระบวนการต่าง ๆ ของสายการบิน	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	0.00
2) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ผ่านแอปพลิเคชันตั้งแต่การออกตั๋วไปจนถึงการรับสัมภาระหลังเที่ยวบินทำให้สายการบิน สามารถช่วยลดต้นทุนที่เกี่ยวข้องในทุกขั้นตอนของการให้บริการการเดินทางแก่ลูกค้า	4.45	4.00	1.00	4.00	5.00	0.52
3) การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถสร้างความแตกต่างในการบริการและเน้นการพัฒนาการบริการให้มีความสะดวกสบายและมีคุณภาพเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจ	4.73	5.00	1.00	4.00	5.00	0.47
4) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในระบบสมาชิกภายในพันธมิตรช่วยทำให้การแบ่งปันข้อมูลและข้อมูลการตลาดระหว่างพันธมิตรมีความ	4.73	5.00	1.00	4.00	5.00	0.47

ตารางที่ 4.6 ค่าการวิเคราะห์สถิติของแบบสอบถามรอบที่ 2 (ต่อ)

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 2	ค่าการวิเคราะห์สถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
สะดวกและรวดเร็ว สมาชิกสายการบินมีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพและงายขึ้น						
5) การนำเทคโนโลยี Blockchain เข้ามามีในระบบสมาชิกภายในพันธมิตรเป็น การขยายตลาดและพัฒนาช่องทาง การจัดจำหน่ายเดียวกันกับสายการบินที่เป็นพันธมิตรอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น	4.64	5.00	1.00	3.00	5.00	0.67
6) การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในการบริหารจัดการสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ หรือโปรแกรมความภักดีของผู้โดยสาร (Loyalty Program) ในด้านการติดตามลูกค้าจะช่วยให้สามารถติดตามความคิดเห็นของลูกค้า (Feedback) และสามารถปรับปรุงการบริการให้เป็นไปตามความต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสามารถตรวจสอบกระบวนการของโปรแกรมความภักดี และสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้โดยสารว่าข้อมูลและสิทธิประโยชน์ ได้ถูกบันทึกและบริหารจัดการอย่างปลอดภัย ช่วยทำให้ความพึงพอใจของลูกค้าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40

ตารางที่ 4.6 ค่าการวิเคราะห์สถิติของแบบสอบถามรอบที่ 2 (ต่อ)

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 2	ค่าการวิเคราะห์สถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
7) เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดี และบริหารจัดการสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ รวมถึงการนำเสนอ NFT ของสายการบิน เพิ่มบริการทางเลือกให้แก่ผู้โดยสารในการสะสมคะแนนหรือแลกคะแนนสะสม	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40
8) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดีในการนำเสนอบัตรออก NFT เป็นการประชาสัมพันธ์แก่กลุ่มผู้ใช้บริการที่มีความสนใจ ทำให้ผู้โดยสารสามารถมีส่วนร่วมกับโปรแกรมความจงรักภักดีในรูปแบบที่หลากหลายเป็นการเพิ่มมูลค่าในการแลกเปลี่ยนสิทธิประโยชน์และเปิดโอกาสในการเชื่อมโยงกับกลุ่มผู้ใช้บริการสร้างความตื่นตัวในการเข้าร่วมกิจกรรมและไปรโมชั่นที่ตรงกับความต้องการและความต้องการของผู้โดยสารได้	4.64	5.00	1.00	4.00	5.00	0.50
9) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการจัดการข้อมูลโดยสารสามารถช่วยให้สายการบินเข้าถึงและนำข้อมูลของผู้โดยสารมาใช้ในการวิเคราะห์และวางแผนการตลาดของสายการบิน รวมถึงการสร้าง	4.73	5.00	1.00	4.00	5.00	0.47

ตารางที่ 4.6 ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติของแบบสอบถามรอบที่ 2 (ต่อ)

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 2	ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
รายการส่งเสริมการขาย ตามข้อมูลของกลุ่มผู้โดยสาร เพื่อปรับปรุงและช่วยยกระดับความพึงพอใจของแต่ละกลุ่มผู้โดยสารได้ทุกด้านอย่างต่อเนื่อง						
10) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ เช่น รูปแบบของสัญญาอัจฉริยะ (Smart contracts) การขายบัตรโดยสาร การขายสินค้า การตลาด และการชำระเงิน สามารถช่วยลดต้นทุนการทำงานที่ผิดพลาดของมนุษย์ และลดการพึ่งพาบุคคลที่สาม เช่น ตัวแทนการท่องเที่ยวหรือตัวกลางอื่น ๆ สำหรับการขายตั๋วโดยสาร ทางอ้อม เป็นการลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มรายได้ให้กับสมาชิกเครือข่าย และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กรด้วยการทำงานอัตโนมัติและป้องกันการผิดพลาดอย่างมีประสิทธิภาพ	4.27	4.00	1.00	3.00	5.00	0.65
11) การใช้ใบไอมเมตริกซ์ในการช่วยตรวจสอบและระบุตัวตนของผู้โดยสารจะถูกบันทึกไว้ใน Blockchain สามารถช่วยป้องกันการโจรกรรมและการปลอมแปลงต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและน่าเชื่อถือ รวมถึงการช่วยปกป้องความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัย	4.36	5.00	1.00	3.00	5.00	0.81

ตารางที่ 4.6 ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติของแบบสอบถามรอบที่ 2 (ต่อ)

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 2	ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ของข้อมูลผู้โดยสาร ลดโอกาสในการเกิดความสูญหายหรือข้อผิดพลาดของข้อมูล และช่วยให้ผู้โดยสารเข้าถึงข้อมูลของตนได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของผู้โดยสารในการตัดสินใจเลือกใช้บริการบินและส่งผลให้มูลค่าทางการตลาดเพิ่มขึ้นส่งเสริมภาพลักษณ์ ขององค์กร						
12) การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ช่วยเพิ่มโอกาสในการเชื่อมโยงข้อมูลในการทำงานร่วมกันในสายการบินและกับสายการบินต่างชาติเมื่อข้อมูลต่าง ๆ มีความสั้นเล็กลง เพิ่มโอกาสในการดำเนินธุรกิจแขนงอื่น ๆ เพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน	4.73	5.00	1.00	4.00	5.00	0.47
13) การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้จะช่วยให้มูลค่าหรือพันธมิตรทางการค้า ช่วยเพิ่มปริมาณผู้ที่สนใจในสินค้าหรือบริการของสายการบินได้มากขึ้น	4.64	5.00	1.00	4.00	5.00	0.50
14) หากมีการพัฒนาเทคโนโลยี Blockchain โดยลดค่าใช้จ่ายในการได้รับความสะดวกสบายจะเพิ่มโอกาสในการตัดสินใจใช้บริการสายการบินได้และเพิ่มมูลค่าทางการตลาดได้อย่างต่อเนื่อง	4.73	5.00	1.00	4.00	5.00	0.47

ตารางที่ 4.6 ค่าการวิเคราะห์สถิติของแบบสอบถามรอบที่ 2 (ต่อ)

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 2	ค่าการวิเคราะห์สถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
15) การนำเทคโนโลยี Blockchain ไปใช้อย่างถูกจุดช่วยให้สายการบินเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน ฝ่ายบริหารของสายการบินต้องเล็งเห็นและมุ่งมั่นที่จะนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ ไม่วาจะเป็นในเรื่องงบประมาณและทรัพยากร ต้องมีการลงทุนและศึกษผลกระทบและผลประโยชน์ของเทคโนโลยีอย่างถูกต้อง และต้องใส่ใจในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและความปลอดภัยในการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ ๆ ด้วย	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40
16) สายการบินจำเป็นที่จะต้องพร้อมปรับตัวและนำเทคโนโลยีต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ ไม่เพียงเฉพาะแต่ เทคโนโลยี Blockchain เท่านั้น เพื่อนำไปสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันกันในอนาคต กรม เพื่อการบริหารจัดการที่ทันสมัย ไม่ให้เกิดความล่าช้า และมีความก้าวหน้าทันโลกปัจจุบัน	4.73	5.00	1.00	4.00	5.00	0.47

จากตาราง 4.6 การวิเคราะห์สถิติของแบบสอบถามรอบที่ 2 ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามรอบที่ 2 ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 11 ท่าน ที่จำแนกตามลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินทั้ง 3 ด้าน มาวิเคราะห์หาข้อมูลโดยการคำนวณหา ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอตล์ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลแต่ละข้อ โดยค่ามัธยฐานมีค่าตั้งแต่ 4.00 ขึ้นไป มีค่าต่ำสุดของคะแนนอยู่ที่ระดับ 3 และค่าสูงสุดของคะแนนอยู่ที่ระดับ 5 ค่าพิสัยระหว่างควอตล์มีค่าไม่เกิน 1 แสดงว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกัน หลังการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินสอดคล้องกันทุกข้อ โดยมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ข้อ ประกอบด้วย ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม จำนวน 1 ข้อ ได้แก่ 1. การใช้เทคโนโลยี Blockchain แล้วสามารถขยายลดต้นทุนได้ อาจจะไม่เห็นผลชัดในธุรกิจ SME เนื่องจากเทคโนโลยี Blockchain อาจเป็นต้นทุนที่สูงเกินไป ธุรกิจ และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมด้านกลยุทธ์ในธุรกิจ SME เนื่องจากเทคโนโลยี Blockchain อาจช่วยเพิ่มความสะดวกสบายขึ้นให้กับผู้โดยสารในการตรวจสอบข้อมูล แต่ในด้านผู้ให้บริการตรวจสอบและระบุตัวตนของผู้โดยสารอาจต้องมีการพัฒนาความรู้ไปกับระบบความปลอดภัยของประเทศเพื่อประสิทธิภาพสูงสุด 2. ในส่วนของการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการสนับสนุนโปรแกรมจูงใจเพื่อนำเสนอการออก NFT สายการบินอาจจะต้องทำให้ผู้โดยสารเข้าใจในส่วนของผู้โดยสารก่อนที่จจะนำมาใช้งาน ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้มีการปรับข้อความจำนวน 3 ข้อ ตามข้อเสนอแนะเพิ่มเติมรอบที่ 2 ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญและนำไปสร้างเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่าพร้อมแสดง คำมีรฐาน คำพิสัยระหว่างควอตล์ และตำแหน่งคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านที่ตอบในรอบที่ 2 ให้กับผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิม นำไปเก็บข้อมูลรอบที่ 3 เพื่อเป็นการยืนยันคำตอบ และให้เหตุผลประกอบสำหรับคำตอบที่ยื่นออกค่าพิสัยระหว่างควอตล์

4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลรอบที่ 3

ผู้วิจัยได้นำคำตอบที่ได้จากการตอบแบบสอบถามรอบที่ 3 มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลแต่ละข้อ เช่นเดียวกับการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายของแบบสอบถามรอบที่ 2 โดยมีรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.7 การวิเคราะห์เชิงสถิติของแบบสอบถามรอบที่ 3

ข้อคำถาม	ผลการวิเคราะห์เชิงสถิติ				
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1. ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม					
1) เทคโนโลยี Blockchain เป็นเทคโนโลยีใหม่สำหรับภาคธุรกิจ	4.73	5.00	1.00	4.00	0.47
2) ในอนาคตเทคโนโลยี Blockchain จะถูกนำมาใช้กับทุกอุตสาหกรรมอย่างแพร่หลายตั้งแต่ธุรกิจขนาดเล็กจนถึงธุรกิจขนาดใหญ่	4.64	5.00	1.00	4.00	0.50
3) เทคโนโลยี Blockchain มีศักยภาพในการแก้ไขปัญหาที่มีอยู่ในอุตสาหกรรม	4.27	4.00	1.00	3.00	0.65

ตารางที่ 4.7 ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติของแบบสอบถามรอบที่ 3 (ต่อ)

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 3	ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
4) ปัจจุบันมีการทดลองใช้และพัฒนาเทคโนโลยี Blockchain เพื่อนำเสนอรูปแบบการใช้งานเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับการทำงานและช่วยแก้ไขปัญหาในอุตสาหกรรม	4.18	4.00	0.00	4.00	5.00	0.40
5) การเปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยเปิดโอกาสให้เทคโนโลยี Blockchain เข้ามามีบทบาทสำคัญในปัจจุบัน	4.27	4.00	1.00	4.00	5.00	0.47
6) การใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในภาคธุรกิจได้รับการยอมรับอย่างรวดเร็วและมีการใช้งานกันอย่างแพร่หลาย	4.36	4.00	1.00	3.00	5.00	0.67
7) จะมีการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพิ่มขึ้นเมื่อมีการทดลองและพิสูจน์ประโยชน์ของกรณีการใช้งานมากขึ้น	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40
8) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ช่วยให้กระบวนการทำงานเร็วขึ้นและลดจำนวนพนักงานในกระบวนการทำงานได้	4.45	5.00	1.00	3.00	5.00	0.69
9) เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบการชำระเงินและช่วยรักษาความปลอดภัยของการชำระเงินได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.73	5.00	0.00	3.00	5.00	0.65

ตารางที่ 4.7 ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติของแบบสอบถามรอบที่ 3 (ต่อ)

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 3	ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
10) เทคโนโลยี Blockchain มีศักยภาพในการแบ่งปันข้อมูลและมี ส่วนช่วยในกระบวนการพิสูจน์ตัวตนในการทำความรู้จักลูกค้า ที่สามารถระบุและพิสูจน์ตัวตนได้อย่างถูกต้อง	4.09	4.00	0.00	3.00	5.00	0.54
11) การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถเพิ่มประสิทธิภาพ ในด้านความถูกต้อง ความปลอดภัย และการเข้าถึงข้อมูลย้อนหลัง ที่สะดวกสบาย	4.73	5.00	0.00	3.00	5.00	0.65
12) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ช่วยลดความซับซ้อนในขั้นตอน และเพิ่มความเร็วในการเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ต้องผ่านคนกลาง นำไปสู่การช่วยลดต้นทุนในการดำเนินการ	4.55	5.00	1.00	3.00	5.00	0.69
13) การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยลดภัยคุกคามทาง ไซเบอร์โดยที่การโจมตีข้อมูลจากภายนอกจะไม่สามารถมุ่งเป้า ไปที่เครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวได้	4.18	4.00	0.00	4.00	5.00	0.40
14) เทคโนโลยี Blockchain เป็นการเก็บจัดเรียงวางแผนข้อมูล รูปแบบใหม่เพื่อให้เกิดความเที่ยงตรง และเป็นระบบมากขึ้น กว่าเทคโนโลยีรุ่นก่อน	4.36	4.00	1.00	3.00	5.00	0.67

ตารางที่ 4.7 ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติของแบบสอบถามรอบที่ 3 (ต่อ)

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 3	ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
15) เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับระบบต่าง ๆ	4.64	5.00	1.00	4.00	5.00	0.50
16) การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยเพิ่มเสถียรภาพให้กับระบบและสามารถช่วยลดต้นทุนในการขายระบบได้อย่างมากมาย แต่อาจไม่เห็นผลชัดเจนสำหรับธุรกิจ SME เพราะมูลค่าการลงทุนที่สูงเกินธุรกิจ	4.73	5.00	1.00	4.00	5.00	0.47
17) การใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ถือเป็นข้อได้เปรียบที่สำคัญในการพัฒนาธุรกิจและอุตสาหกรรมในประเทศไทยและเป็นการสร้างความแตกต่างให้กับธุรกิจขององค์กรที่นำไปใช้ทำให้มีความสามารถเหนือกว่าคู่แข่งในตลาดได้	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40
18) การนำเทคโนโลยี Blockchain มาประยุกต์ใช้กับองค์กรเบื้องต้นควรมีการศึกษาและทดลองใช้ โดยจะต้องพิจารณาและวางแผนการใช้ทรัพยากรที่เหมาะสมในกระบวนการนั้น ๆ	4.73	5.00	0.00	3.00	5.00	0.65
19) การใช้เทคโนโลยี Blockchain มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทางธุรกิจและตลาด รวมถึงพฤติกรรมของผู้บริโภคหรือผู้โดยสาร	4.18	4.00	0.00	4.00	5.00	0.40

ตารางที่ 4.7 ค่าการวิเคราะห์สถิติของแบบสอบถามรอบที่ 3 (ต่อ)

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 3	ค่าการวิเคราะห์สถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ทำให้องค์กรต้องปรับปรุงและปรับตัวอย่างรวดเร็วเพื่อให้สามารถรองรับเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงได้ในเวลาที่เหมาะสม						
20) การศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เขามาใช้กับการดำเนินธุรกิจ เป็นประโยชน์กับองค์กร และเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการนำไปใช้ เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีอย่างละเอียด	4.91	5.00	0.00	4.00	5.00	0.30
2. ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน						
1) เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการยืนยันตัวตนของผู้โดยสารในสายการบินได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ และช่วยรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลของผู้โดยสารด้วย	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40
2) เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการบริหารจัดการตั๋วโดยสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-ticket) โดยการตรวจสอบอย่างแม่นยำปลอดภัยและการจัดการเก็บข้อมูลข้อกำหนดเงื่อนไขให้เป็นไปอย่างถูกต้อง	4.91	5.00	0.00	4.00	5.00	0.30

ตารางที่ 4.7 ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติของแบบสอบถามรอบที่ 3 (ต่อ)

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 3	ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3) เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำมาใช้ในการจัดการสิทธิประโยชน์ทางต่าง ๆ ของผู้โดยสารโดยช่วยสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดีของผู้โดยสาร (Loyalty Program) ผ่านเครือข่ายของเทคโนโลยี Blockchain โดยเปลี่ยนสิทธิประโยชน์เหล่านั้นให้อยู่ในรูปแบบของ NFT (Non-Fungible Token) ของสายการบิน	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40
4) เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในรูปแบบของสัญญาอัจฉริยะ (Smart contracts) เพื่อช่วยในกระบวนการต่าง ๆ ของสายการบิน เช่น การขายบัตรโดยสาร การขายสินค้า การตลาด การดำเนินการ และการชำระเงิน รวมถึงการจัดการระบบป้องกันการฉ้อโกงทางวิศวกรรม โดยจะช่วยปรับปรุงการทำงานในแต่ละกระบวนการ เพิ่มความถูกต้องและประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กร ด้วยการทำงานอัตโนมัติ และ ป้องกันการฉ้อโกงอย่างมีประสิทธิภาพ	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40

ตารางที่ 4.7 ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติของแบบสอบถามรอบที่ 3 (ต่อ)

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 3	ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
5) เทคโนโลยี Blockchain มีความสามารถในการช่วยในกระบวนการติดตามและจัดการข้อมูลดิจิทัลต่าง ๆ เช่นการออกใบรับรองแบบดิจิทัล (Digital Certification) บันทึกรักษาการรักษาเครื่องบันทึกการติดตามและการจัดการ ะยะเวลาเดินทางของผู้โดยสาร หรือ สินค้าและพัสดุทั้งหมดในห่วงโซ่อุปทานของเทคโนโลยีนี้ช่วยให้ความรู้ที่มีความสำคัญเหล่านี้ถูกบันทึกลงใน Blockchain อย่างปลอดภัยและไม่สามารถแก้ไขได้ เป็นการรับประกันความถูกต้องในข้อมูลที่ใช้ในการประกอบการต่าง ๆ ในอุตสาหกรรม	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40
6) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการจัดการและจัดเก็บข้อมูลผู้โดยสารสามารถช่วยให้สายการบินเข้าถึงและนำข้อมูลของผู้โดยสารมาใช้ในกระบวนการวิเคราะห์และวางแผนการตลาดของสายการบิน เพื่อปรับปรุงและช่วยยกระดับความพึงพอใจของแต่ละกลุ่มผู้โดยสารได้ทุกด้านอย่างต่อเนื่อง	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40

ตารางที่ 4.7 ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติของแบบสอบถามรอบที่ 3 (ต่อ)

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 3	ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติ				
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
3. ด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน					
1) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ผ่านแอปพลิเคชันตั้งแต่การออกตั๋วไปจนถึงการรับภาระหลังเที่ยวบินทำให้สายการบินไม่จำเป็นต้องใช้การเก็บข้อมูลแบบกระดาษและมีการบันทึกข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล ที่ถูกต้อง ไม่สูญหาย เป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการดำเนินงานในกระบวนการต่าง ๆ ของสายการบิน	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00
2) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ผ่านแอปพลิเคชันตั้งแต่การออกตั๋วไปจนถึงการรับภาระหลังเที่ยวบินทำให้สายการบินสามารถช่วยลดต้นทุนที่เกี่ยวข้องในทุกขั้นตอนของการให้บริการการเดินทางแก่ลูกค้า	4.45	4.00	1.00	4.00	5.00
3) การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถสร้างความแตกต่างในการบริการและแผนการพัฒนาการบริการใหม่มีความสะดวกสบายและมีคุณภาพเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจ	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00

ตารางที่ 4.7 ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติของแบบสอบถามรอบที่ 3 (ต่อ)

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 3	ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
4) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในระบบสมาชิกภายในพื้นที่มีมิตรช่วยทำให้การแบ่งปันข้อมูลและข้อมูลการตลาดระหว่างพื้นที่มีมิตรมีความสะดวกและรวดเร็วสมาชิกสายการบินมีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพและง่ายขึ้น	4.73	5.00	1.00	4.00	5.00	0.47
5) การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในระบบสมาชิกภายในพื้นที่มีมิตรเป็นการขยายตลาดและพัฒนาช่องทางทางการจัดจำหน่ายเดียวกันกับสายการบินที่เป็นพันธมิตรอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น	4.64	5.00	1.00	3.00	5.00	0.67
6) การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในการบริหารจัดการสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ หรือโปรแกรมความภักดีของผู้โดยสาร (Loyalty Program) ในด้านการติดตามลูกค้าจะช่วยให้สามารถติดตามความคิดเห็นของลูกค้า (Feedback) และสามารถปรับปรุงการบริการให้เป็นที่ไปตามความต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสามารถตรวจสอบกระบวนการของการของโปรแกรมความภักดีและสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้โดยสารว่าข้อมูลและสิทธิประโยชน์	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40

ตารางที่ 4.7 ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติของแบบสอบถามรอบที่ 3 (ต่อ)

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 3	ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ได้ถูกบันทึก และบริหารจัดการอย่างปลอดภัยช่วยให้ ความพึงพอใจของลูกค้าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง						
7) เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการสนับสนุนโปรแกรม ความจงรักภักดีและบริหารจัดการสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ รวมถึง การนำเสนอ NFT ของสายการบิน เพิ่มบริการทางเลือกให้แก่ ผู้โดยสารในการสะสมคะแนนหรือแลกคะแนนสะสม	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40
8) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการสนับสนุนโปรแกรม ความจงรักภักดีในการนำเสนอการออก NFT เป็นการ ประชาสัมพันธ์แก่กลุ่มผู้ใช้บริการที่มีความสนใจ ทำให้ผู้โดยสาร สามารถมีส่วนร่วมกับโปรแกรมความจงรักภักดีในรูปแบบ ที่หลากหลาย เป็นการเพิ่มมูลค่าในการแลกเปลี่ยนสิทธิประโยชน์ และเปิดโอกาสในการเชื่อมโยงกับกลุ่มผู้ใช้บริการสร้าง ความตื่นตัวในการเข้าร่วมกิจกรรมและโปรโมชั่นที่ตรงกับ ความสนใจและความต้องการของผู้โดยสารได้ แต่สายการบิน	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40

ตารางที่ 4.7 ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติของแบบสอบถามรอบที่ 3 (ต่อ)

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 3	ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อาจจะต้องทำให้ผู้โดยสารเข้าใจในส่วนของ NFT และเห็นภาพที่ชัดเจนก่อนที่จะนำมาใช้งาน						
9) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการจัดการข้อมูลผู้โดยสารสามารถช่วยให้สายการบินเข้าถึงและนำข้อมูลของผู้โดยสารมาใช้ในการวิเคราะห์และวางแผนการตลาดของสายการบิน รวมถึงการสร้างรายการส่งเสริมการขาย ตามข้อมูลของกลุ่มผู้โดยสาร เพื่อปรับปรุงและช่วยเหลือระดับความพึงพอใจของแต่ละกลุ่มผู้โดยสารได้ทุกด้านอย่างต่อเนื่อง	4.73	5.00	1.00	4.00	5.00	0.47
10) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ เช่น รูปแบบของสัญญาอัจฉริยะ (Smart Contracts) การขายบัตรโดยสาร การขายสินค้า การตลาด และการชำระเงิน สามารถช่วยลดการทำงานที่ผิดพลาดของมนุษย์ และลดการพึ่งพาบุคคลที่สาม เช่น ตัวแทนการท่องเที่ยวหรือตัวกลางอื่น ๆ สำหรับการขายตั๋วโดยสารทางออนไลน์ เป็นการลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มรายได้ให้กับสมาชิกเครือข่าย	4.18	4.00	0.00	4.00	5.00	0.40

ตารางที่ 4.7 ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติของแบบสอบถามรอบที่ 3 (ต่อ)

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 3	ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กรด้วยการทำงานอัตโนมัติและป้องกันการผิดพลาดอย่างมีประสิทธิภาพ						
11) การใช้ไบโอเมตริกซ์ในการช่วยตรวจสอบและระบุตัวตนของผู้โดยสารจะถูกบันทึกไว้ใน Blockchain สามารถช่วยป้องกันการโจรกรรมและการปลอมแปลงต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและน่าเชื่อถือ รวมถึงการช่วยปกป้องความเป็นส่วนตัวส่วนบุคคลและความปลอดภัยของข้อมูล โดยสาร ลดโอกาสในการเกิดความสูญหายหรือผิดพลาดของข้อมูล และช่วยให้ผู้โดยสารเข้าถึงข้อมูลของตนได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของผู้โดยสารในการตัดสินใจเลือกใช้บริการการบินและส่งผลให้มูลค่าทางการตลาดเพิ่มขึ้น ส่งเสริมภาพลักษณ์ ขององค์กร หากแต่การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในด้านการตรวจสอบและระบุตัวตนของผู้โดยสารอาจต้องพัฒนาควบคู่ไปกับระบบความปลอดภัยของประเทศเพื่อประสิทธิภาพสูงสุด	4.73	5.00	0.00	3.00	5.00	0.65

ตารางที่ 4.7 ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติของแบบสอบถามรอบที่ 3 (ต่อ)

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 3	ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
12) การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ช่วยเพิ่มโอกาสในการเชื่อมโยงข้อมูลในการทำงานร่วมกันในสายการบินและกับสายการบินต่างชาติเมื่อข้อมูลต่างๆ มีความสับสนไหลเพิ่มโอกาสในการดำเนินธุรกิจแขนงอื่น ๆ และเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน	4.73	5.00	1.00	4.00	5.00	0.47
13) การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้จะช่วยเพิ่มมูลค่าหรือเพิ่มมิตรทางการค้า ช่วยเพิ่มปริมาณผู้ที่สนใจในสินค้าหรือบริการของสายการบินได้มากขึ้น	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40
14) หากมีการพัฒนาเทคโนโลยี Blockchain โดยดีให้ผู้ใช้บริการได้รับความสะดวกสบายจะเพิ่มโอกาสในการตัดสินใจใช้บริการสายการบินได้และเพิ่มมูลค่าทางการตลาดได้อย่างต่อเนื่อง	4.64	5.00	1.00	4.00	5.00	0.50
15) การนำเทคโนโลยี Blockchain ไปใช้อย่างถูกต้องช่วยให้สายการบินเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน ฝ่ายบริหารของสายการบินต้องสังเกตเห็นและมุ่งมั่นที่จะนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องงบประมาณและทรัพยากร ต้องมีการลงทุนและ	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40

ตารางที่ 4.7 ค่าการวิเคราะห์สถิติของแบบสอบถามรอบที่ 3 (ต่อ)

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 3	ค่าการวิเคราะห์สถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ศึกษาผลกระทบและผลประโยชน์ของเทคโนโลยีอย่างถูกต้อง และต้องใส่ใจในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและความปลอดภัยในการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ๆ ด้วย						
16) สายการบินจำเป็นที่จะต้องพร้อมปรับตัวและนำเทคโนโลยีต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ ไม่เพียงเฉพาะแต่ เทคโนโลยี Blockchain เท่านั้น เพื่อนำไปสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันกันในอนาคต การบริหารจัดการที่ทันสมัย ไม่ให้เกิดความล่าช้า และมีความก้าวหน้าทันโลกปัจจุบัน	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40

จากตาราง 4.7 การวิเคราะห์เชิงสถิติของแบบสอบถามรอบที่ 3 ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากกรอบที่ 3 ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 11 ท่าน ที่จำแนกตามลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินทั้ง 3 ด้าน มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวณ หาค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลแต่ละข้อ โดยขอความที่มีคำมัธยฐาน ตั้งแต่ 3.50 – 4.49 แสดงถึงกลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันในระดับมาก และขอความที่มีคำมัธยฐานตั้งแต่ 4.50 ขึ้นไป แสดงถึงกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นสอดคล้องกันระดับมากที่สุด โดยคำมัธยฐานมีค่าตั้งแต่ 4.00 ขึ้นไป มีค่าต่ำสุดของคะแนนอยู่ที่ระดับ 3 และค่าสูงสุดของคะแนนอยู่ที่ระดับ 5 คำพิสัยระหว่างควอไทล์มีค่าไม่เกิน 1 แสดงว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกัน หลังการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ ลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินสอดคล้องกันทุกข้อ โดยไม่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจาก ผู้เชี่ยวชาญ สามารถสรุปผลการวิจัยโดยแสดงการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบรอบที่ 2 และรอบที่ 3 ในรูปของตารางและแสดงสรุปผลการวิจัยจาก ผลการวิเคราะห์ข้อมูลรอบที่ 3 เป็นรายด้าน เรียงลำดับความสำคัญของลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain แต่ละด้านตามคำมัธยฐานจากมากไปหาน้อย ได้ดังตารางต่อไปนี้

4.4.1 ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน

ตารางที่ 4.8 ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และระดับความสำคัญของลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน จากข้อมูลรอบที่ 2 และรอบที่ 3

ข้อ	ลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain	รอบที่ 2			รอบที่ 3		
		Md	IR	ระดับความสำคัญ	Md	IR	ระดับความสำคัญ
1.	เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการยืนยันตัวตนของผู้โดยสารในสายการบินได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ และช่วยรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลของผู้โดยสารด้วย	5.00	0.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
2.	เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการบริหารจัดการตั๋วโดยสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-ticket) โดยการตรวจสอบอย่างแม่นยำปลอดภัยและการจัดเก็บข้อมูลข้อกำหนดเงื่อนไขให้เป็นไปอย่างถูกต้อง	5.00	0.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
3.	เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำมาใช้ในการจัดการสิทธิประโยชน์ทางต่างๆ ของผู้โดยสารโดยช่วยสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดีของผู้โดยสาร (Loyalty Program) ผ่านเครือข่ายของเทคโนโลยี Blockchain โดยแปลงสิทธิประโยชน์เหล่านั้นให้อยู่ในรูปแบบของ NFT (Non-Fungible Token) ของสายการบิน	5.00	1.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
4.	เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในรูปแบบของสัญญาอัจฉริยะ (Smart contracts) เพื่อช่วยในกระบวนการต่างๆ ของสายการบิน เช่น	5.00	1.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด

ตารางที่ 4.8 ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และระดับความสำคัญของลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน จากข้อมูลรอบที่ 2 และรอบที่ 3 (ต่อ)

ข้อ	ลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain	รอบที่ 2			รอบที่ 3		
		Md	IR	ระดับความสำคัญ	Md	IR	ระดับความสำคัญ
5.	การขายบัตรโดยสาร การขายสินค้า การตลาด การดำเนินการ และการชำระเงิน รวมถึงการจัดการระบบเบื้องหลังและการวางแผนทางวิศวกรรม โดยจะช่วยปรับปรุงการทำงานในแต่ละกระบวนการ เพิ่มความถูกต้องและประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กรได้ด้วยการทำงานอัตโนมัติ และป้องกันการผิดพลาดอย่างมีประสิทธิภาพ เทคโนโลยี Blockchain มีความสามารถในการช่วยในกระบวนการติดตามและจัดการข้อมูลดิจิทัลต่าง ๆ เช่นการออกใบรับรองแบบดิจิทัล (Digital Certification) บันทึกการบำรุงรักษาเครื่องบิน การติดตามและการจัดการอะไหล่ อุปกรณ์ กระเป๋าเดินทางของผู้โดยสาร หรือ สินค้าและพัสดุทั้งหมดในห่วงโซ่อุตสาหกรรม เทคโนโลยีนี้ช่วยให้ข้อมูลที่มีความสำคัญเหล่านี้ถูกบันทึกลงใน Blockchain อย่างปลอดภัยและไม่สามารถแก้ไขได้ เป็นการรับประกันความถูกต้องในข้อมูลที่ใช้ในกระบวนการต่าง ๆ ในอุตสาหกรรม	5.00	0.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด

ตารางที่ 4.8 ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และระดับความสำคัญของลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน จากข้อมูลรอบที่ 2 และรอบที่ 3 (ต่อ)

ข้อ	ลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain	รอบที่ 2			รอบที่ 3		
		Md	IR	ระดับความสำคัญ	Md	IR	ระดับความสำคัญ
6.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการจัดการและจัดเก็บข้อมูลผู้โดยสารสามารถช่วยให้สายการบินเข้าถึงและนำข้อมูลของผู้โดยสารมาใช้ในการกระบวนการวิเคราะห์และวางแผนการตลาดของสายการบิน เพื่อปรับปรุงและช่วยยกระดับความพึงพอใจของแต่ละกลุ่มผู้โดยสารได้ทุกด้านอย่างต่อเนื่อง	5.00	0.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.8 ลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน พบว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นตรงกัน ให้ระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ ทั้งนี้ในการตอบแบบสอบถามรอบที่ 2 และรอบที่ 3 มีลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบินที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นตรงกันทั้งหมด 6 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1.เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการยืนยันตัวตนของผู้โดยสารในสายการบินได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ และช่วยรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลของผู้โดยสารด้วย ข้อ 2. เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการบริหารจัดการตั๋วโดยสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-ticket) โดยการตรวจสอบอย่างแม่นยำปลอดภัยและการจัดเก็บข้อมูลข้อกำหนดเงื่อนไขให้เป็นไปอย่างถูกต้อง ข้อ 3. เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำมาใช้ในการจัดการสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ ของผู้โดยสารโดยช่วยสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดีของผู้โดยสาร (Loyalty Program) ผ่านเครือข่ายของเทคโนโลยี Blockchain โดยแปลงสิทธิประโยชน์เหล่านั้นให้อยู่ในรูปแบบของ NFT (Non-Fungible Token) ของสายการบิน ข้อ 4. เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในรูปแบบของสัญญาอัจฉริยะ (Smart Contracts) เพื่อช่วยในกระบวนการต่าง ๆ ของสายการบิน เช่น การขายบัตรโดยสาร การขายสินค้า การตลาด

การดำเนินการ และการชำระเงิน รวมถึงการจัดการระบบเบื้องหลังและการวางแผนทางวิศวกรรม โดยจะช่วยปรับปรุงการทำงานในแต่ละกระบวนการ เพิ่มความถูกต้องและประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กรได้ด้วยการทำงานอัตโนมัติ และป้องกันการผิดพลาดอย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อ 5. เทคโนโลยี Blockchain มีความสามารถในการช่วยในกระบวนการติดตามและจัดการข้อมูลดิจิทัลต่าง ๆ เช่นการออกใบรับรองแบบดิจิทัล (Digital Certification) บันทึกการบำรุงรักษาเครื่องบิน การติดตามและการจัดการ อะไหล่ อุปกรณ์ กระเป๋าเดินทางของผู้โดยสาร หรือ สินค้า และพัสดุทั้งหมดในห่วงโซ่อุตสาหกรรม เทคโนโลยีนี้ช่วยให้ข้อมูลที่มีความสำคัญเหล่านี้ ถูกบันทึกลงใน Blockchain อย่างปลอดภัย และไม่สามารถแก้ไขได้ เป็นการรับประกันความถูกต้องในข้อมูลที่ใช้ในกระบวนการต่าง ๆ ในอุตสาหกรรม และ ข้อ 6. การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการจัดการและจัดเก็บข้อมูลผู้โดยสารสามารถช่วยให้สายการบินเข้าถึงและนำข้อมูลของผู้โดยสารมาใช้ในกระบวนการวิเคราะห์และวางแผนการตลาดของสายการบิน เพื่อปรับปรุงและช่วยยกระดับความพึงพอใจของแต่ละกลุ่มผู้โดยสารได้ทุกด้านอย่างต่อเนื่อง

4.4.2 ด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน

ตารางที่ 4.9 คำมัธยฐาน คำพิสัยระหว่างควอไทล์ และระดับความสำคัญของลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน จากข้อมูลรอบที่ 2 และรอบที่ 3

ข้อ	ลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain	รอบที่ 2			รอบที่ 3		
		Md	IR	ระดับความสำคัญ	Md	IR	ระดับความสำคัญ
1.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain ผ่านแอปพลิเคชันตั้งแต่การออกตั๋วไปจนถึงการรับสัมภาระหลังเที่ยวบินทำให้สายการบินไม่จำเป็นต้องใช้การเก็บข้อมูลแบบกระดาษ และมีการบันทึกข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล ที่ถูกต้อง ไม่สูญหาย เป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการดำเนินงานในกระบวนการต่าง ๆ ของสายการบิน	5.00	0.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
2.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain ผ่านแอปพลิเคชันตั้งแต่การออกตั๋วไปจนถึง	4.00	1.00	มาก	4.00	1.00	มาก

ตารางที่ 4.9 ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และระดับความสำคัญของลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน จากข้อมูลรอบที่ 2 และรอบที่ 3 (ต่อ)

ข้อ	ลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain	รอบที่ 2			รอบที่ 3		
		Md	IR	ระดับความสำคัญ	Md	IR	ระดับความสำคัญ
3.	การรับสัมภาระหลังเที่ยวบินทำให้สายการบิน สามารถช่วยลดต้นทุนที่เกี่ยวข้องในทุกขั้นตอนของการให้บริการการเดินทางแก่ลูกค้า						
4.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถสร้างความแตกต่างในการบริการและเน้นการพัฒนาการบริการให้มีความสะดวกสบายและมีคุณภาพเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจ	5.00	1.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
5.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในระบบสมาชิกภายในพันธมิตรช่วยให้การแบ่งปันข้อมูลและข้อมูลการตลาดระหว่างพันธมิตรมีความสะดวกและรวดเร็วสมาชิกสายการบินมีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพและง่ายขึ้น	5.00	1.00	มากที่สุด	5.00	1.00	มากที่สุด
6.	การนำเทคโนโลยี Blockchain เข้ามาใช้ในระบบสมาชิกภายในพันธมิตรเป็นการขยายตลาดและพัฒนาช่องทางการจัดจำหน่ายเดียวกันกับสายการบินที่เป็นพันธมิตรอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น	5.00	1.00	มากที่สุด	5.00	1.00	มากที่สุด
7.	การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในการบริหารจัดการสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ หรือโปรแกรมความภักดีของผู้โดยสาร (Loyalty Program) ในด้านการติดตามลูกค้าจะช่วยให้สามารถติดตามความคิดเห็นของลูกค้า (Feedback) และ	5.00	0.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด

ตารางที่ 4.9 ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และระดับความสำคัญของลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน จากข้อมูลรอบที่ 2 และรอบที่ 3 (ต่อ)

ข้อ	ลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain	รอบที่ 2			รอบที่ 3		
		Md	IR	ระดับความสำคัญ	Md	IR	ระดับความสำคัญ
7.	สามารถปรับปรุงการบริการให้เป็นไปตามความต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสามารถตรวจสอบกระบวนการของโปรแกรมความภักดีและสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้โดยสารว่าข้อมูลและสิทธิประโยชน์ของได้ถูกบันทึกและบริหารจัดการอย่างปลอดภัย ช่วยทำให้ความพึงพอใจของลูกค้าเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง						
8.	เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดี และ บริหารจัดการสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ รวมถึงการนำเสนอ NFT ของสายการบิน เพิ่มบริการทางเลือกให้แก่ผู้โดยสารในการสะสมคะแนนหรือแลกคะแนนสะสม	5.00	0.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
	การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดีในการนำเสนอการออก NFT เป็นการประชาสัมพันธ์แก่กลุ่มผู้ใช้บริการที่มีความสนใจ ทำให้ผู้โดยสารสามารถมีส่วนร่วมกับโปรแกรมความจงรักภักดีในรูปแบบที่หลากหลาย เป็นการเพิ่มมูลค่าในการแลกเปลี่ยนสิทธิประโยชน์ และเปิดโอกาสในการเชื่อมโยงกับกลุ่มผู้ใช้บริการสร้างความคึกคักในการเข้าร่วมกิจกรรมและโปรโมชั่นที่ตรงกับ	5.00	1.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด

ตารางที่ 4.9 ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และระดับความสำคัญของลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน จากข้อมูลรอบที่ 2 และรอบที่ 3 (ต่อ)

ข้อ	ลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain	รอบที่ 2			รอบที่ 3		
		Md	IR	ระดับความสำคัญ	Md	IR	ระดับความสำคัญ
9.	ความสนใจและความต้องการของผู้โดยสารได้ การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการจัดการข้อมูลผู้โดยสาร สามารถช่วยให้สายการบินเข้าถึงและนำข้อมูลของผู้โดยสารมาใช้ในการวิเคราะห์และวางแผนการตลาดของสายการบิน รวมถึงการสร้างรายการส่งเสริมการขายตามข้อมูลของกลุ่มผู้โดยสาร เพื่อปรับปรุงและช่วยยกระดับความพึงพอใจของแต่ละกลุ่มผู้โดยสารได้ทุกด้านอย่างต่อเนื่อง	5.00	1.00	มากที่สุด	5.00	1.00	มากที่สุด
10.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ เช่น รูปแบบของสัญญาอัจฉริยะ (Smart Contracts) การขายบัตรโดยสาร การขายสินค้า การตลาด และการชำระเงิน สามารถช่วยลดการทำงานที่ผิดพลาดของมนุษย์ และลดการพึ่งพาบุคคลที่สาม เช่น ตัวแทนการท่องเที่ยวหรือตัวกลางอื่น ๆ สำหรับการขายตั๋วโดยสารทางออนไลน์ เป็นการลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มรายได้ให้กับสมาชิกเครือข่าย และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กรด้วยการทำงานอัตโนมัติ และป้องกันการผิดพลาดอย่างมีประสิทธิภาพ	4.00	1.00	มาก	4.00	0.00	มาก

ตารางที่ 4.9 ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และระดับความสำคัญของลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน จากข้อมูลรอบที่ 2 และรอบที่ 3 (ต่อ)

ข้อ	ลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain	รอบที่ 2			รอบที่ 3		
		Md	IR	ระดับความสำคัญ	Md	IR	ระดับความสำคัญ
11.	การใช้ไบโอเมตริกซ์ในการช่วยตรวจสอบและระบุตัวตนของผู้โดยสารจะถูกบันทึกไว้ใน Blockchain สามารถช่วยป้องกันการโจรกรรมและการปลอมแปลงต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและน่าเชื่อถือ รวมถึงการช่วยปกป้องความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของข้อมูลผู้โดยสาร ลดโอกาสในการเกิดความสูญหายหรือข้อผิดพลาดของข้อมูล และช่วยให้ผู้โดยสารเข้าถึงข้อมูลของตนได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของผู้โดยสารในการตัดสินใจเลือกใช้สายการบินและส่งผลให้มูลค่าทางการตลาดเพิ่มขึ้น ส่งเสริมภาพลักษณ์ ขององค์กร	5.00	1.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
12.	การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ช่วยเพิ่มโอกาสในการเชื่อมโยงข้อมูลในการทำงานร่วมกันในสายการบินและกับสายการบินต่างชาติ เมื่อข้อมูลต่าง ๆ มีความสลับไหล เพิ่มโอกาสในการดำเนินธุรกิจแขนงอื่น ๆ เพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน	5.00	1.00	มากที่สุด	5.00	1.00	มากที่สุด
13.	การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้จะช่วยเพิ่มมูลค่าหรือพันธมิตรทางการค้าช่วยเพิ่มปริมาณผู้ที่สนใจในสินค้าหรือบริการของสายการบินได้มากขึ้น	5.00	1.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด

ตารางที่ 4.9 ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และระดับความสำคัญของลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน จากข้อมูลรอบที่ 2 และรอบที่ 3 (ต่อ)

ข้อ	ลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain	รอบที่ 2			รอบที่ 3		
		Md	IR	ระดับความสำคัญ	Md	IR	ระดับความสำคัญ
14.	หากมีการพัฒนาเทคโนโลยี Blockchain ต่อ ยอดให้ผู้รับบริการได้รับความสะดวกสบายจะเพิ่มโอกาสในการตัดสินใจใช้บริการสายการบินได้และเพิ่มมูลค่าทางการตลาดได้อย่างต่อเนื่อง	5.00	1.00	มากที่สุด	5.00	1.00	มากที่สุด
15.	การนำเทคโนโลยี Blockchain ไปใช้อย่างถูกจุดช่วยให้สายการบินเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน ฝ่ายบริหารของสายการบินต้องเล็งเห็นและมุ่งมั่นที่จะนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องงบประมาณ และทรัพยากร ต้องมีการลงทุนและศึกษาผลกระทบและผลประโยชน์ของเทคโนโลยีอย่างถูกต้อง และต้องใส่ใจในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและความปลอดภัยในการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ๆ ด้วย	5.00	0.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
16.	สายการบินจำเป็นต้องพร้อมปรับตัวและนำเทคโนโลยีต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ไม่เพียงเฉพาะแต่ เทคโนโลยี Blockchain เท่านั้น เพื่อนำไปสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันกันในตลาดอุตสาหกรรม เพื่อการบริหารจัดการที่ทันสมัย ไม่ให้เกิดความล่าช้า และมีความก้าวหน้าโลกปัจจุบัน	5.00	1.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.9 ลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน พบว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นตรงกัน ให้ระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากและมากที่สุด ทั้งนี้ในการตอบแบบสอบถามรอบที่ 2 และรอบที่ 3 มีลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบินที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นตรงกันทั้งหมดจำนวน 10 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1. การใช้เทคโนโลยี Blockchain ผ่านแอปพลิเคชันตั้งแต่การออกตั๋วไปจนถึงการรับสัมภาระหลังเที่ยวบิน ทำให้สายการบินไม่จำเป็นต้องใช้การเก็บข้อมูลแบบกระดาษและมีการบันทึกข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล ที่ถูกต้อง ไม่สูญหาย เป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการดำเนินงานในกระบวนการต่าง ๆ ของสายการบิน ข้อ 3. การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถสร้างความแตกต่างในการบริการ และเน้นการพัฒนาการบริการให้มีความสะดวกสบายและมีคุณภาพ เพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจ ข้อ 6. การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในการบริหารจัดการสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ หรือโปรแกรมความภักดีของผู้โดยสาร (Loyalty Program) ในด้านการติดตามลูกค้าจะช่วยให้สามารถติดตามความคิดเห็นของลูกค้า (Feedback) และสามารถปรับปรุงการบริการให้เป็นไปตามความต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสามารถตรวจสอบกระบวนการของโปรแกรมความภักดีและสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้โดยสารว่าข้อมูลและสิทธิประโยชน์ของได้ถูกบันทึก และบริหารจัดการอย่างปลอดภัย ช่วยทำให้ความพึงพอใจของลูกค้าเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ข้อ 7. เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดีและบริหารจัดการสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ รวมถึงการนำเสนอ NFT ของสายการบิน เพิ่มบริการทางเลือกให้แก่ผู้โดยสาร ในการสะสมคะแนนหรือแลกคะแนนสะสม ข้อ 8. การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดีในการนำเสนอการออก NFT เป็นการประชาสัมพันธ์แก่กลุ่มผู้ใช้บริการที่มีความสนใจ ทำให้ผู้โดยสารสามารถมีส่วนร่วมกับโปรแกรมความจงรักภักดีในรูปแบบที่หลากหลาย เป็นการเพิ่มมูลค่าในการแลกเปลี่ยนสิทธิประโยชน์และเปิดโอกาสในการเชื่อมโยงกับกลุ่มผู้ใช้บริการสร้างความตื่นตัวในการเข้าร่วมกิจกรรมและโปรโมชั่นที่ตรงกับความต้องการ และความสนใจของผู้โดยสารได้ ข้อ 10. การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ เช่น รูปแบบของสัญญาอัจฉริยะ (Smart contracts) การขายบัตรโดยสาร การขายสินค้า การตลาด และการชำระเงิน สามารถช่วยลดการทำงานที่ผิดพลาดของมนุษย์ และลดการพึ่งพาบุคคลที่สาม เช่นตัวแทนการท่องเที่ยวหรือตัวกลางอื่น ๆ สำหรับการขายตั๋วโดยสารทางอ้อม เป็นการลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มรายได้ให้กับสมาชิกเครือข่าย และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กร ด้วยการทำงานอัตโนมัติและป้องกันการผิดพลาดอย่างมีประสิทธิภาพ ข้อ 11. การใช้ไบโอเมตริกซ์

ในการช่วยตรวจสอบและระบุตัวตนของผู้โดยสารจะถูกบันทึกไว้ใน Blockchain สามารถช่วยป้องกันการโจรกรรมและการปลอมแปลงต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและน่าเชื่อถือ รวมถึงการช่วยปกป้องความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของข้อมูลผู้โดยสาร ลดโอกาสในการเกิดความสูญหายหรือข้อผิดพลาดของข้อมูล และช่วยให้ผู้โดยสารเข้าถึงข้อมูลของตนได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของผู้โดยสารในการตัดสินใจเลือกใช้บริการบินและส่งผลให้มูลค่าทางการตลาดเพิ่มขึ้น ส่งเสริมภาพลักษณ์ ขององค์กร ข้อ 13. การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้จะช่วยเพิ่มมูลค่าหรือพันธมิตรทางการค้า ช่วยเพิ่มปริมาณผู้ที่สนใจในสินค้าหรือบริการของสายการบินได้มากขึ้น ข้อ 15. การนำเทคโนโลยี Blockchain ไปใช้อย่างถูกต้องช่วยให้สายการบินเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน ฝ่ายบริหารของสายการบินต้องเล็งเห็นและมุ่งมั่นที่จะนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องงบประมาณและทรัพยากร ต้องมีการลงทุนและศึกษาผลกระทบและผลประโยชน์ของเทคโนโลยีอย่างถูกต้อง และต้องใส่ใจในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและความปลอดภัยในการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ ๆ ด้วย ข้อ 16. สายการบินจำเป็นต้องพร้อมปรับตัวและนำเทคโนโลยีต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ ไม่เพียงเฉพาะแต่ เทคโนโลยี Blockchain เท่านั้น เพื่อนำไปสร้างความได้เปรียบทางด้านการแข่งขันกันในตลาดอุตสาหกรรม เพื่อการบริหารจัดการที่ทันสมัย ไม่ให้เกิดความล่าช้า และมีความก้าวหน้าทันโลกปัจจุบัน

4.4.3 ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม

ตารางที่ 4.10 ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และระดับความสำคัญของลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมจากข้อมูลรอบที่ 2 และรอบที่ 3

ข้อ	ลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain	รอบที่ 2			รอบที่ 3		
		Md	IR	ระดับความสำคัญ	Md	IR	ระดับความสำคัญ
1.	เทคโนโลยี Blockchain เป็นเทคโนโลยีใหม่สำหรับภาคธุรกิจ	5.00	1.00	มากที่สุด	5.00	1.00	มากที่สุด
2.	ในอนาคตเทคโนโลยี Blockchain จะถูกนำมาใช้กับทุกอุตสาหกรรม อย่างแพร่หลายตั้งแต่ธุรกิจขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่	5.00	1.00	มากที่สุด	5.00	1.00	มากที่สุด

ตารางที่ 4.10 ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และระดับความสำคัญของลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมจากข้อมูลรอบที่ 2 และรอบที่ 3 (ต่อ)

ข้อ	ลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain	รอบที่ 2			รอบที่ 3		
		Md	IR	ระดับความสำคัญ	Md	IR	ระดับความสำคัญ
3.	เทคโนโลยี Blockchain มีศักยภาพในการแก้ไขปัญหาที่มีอยู่ในอุตสาหกรรม	4.00	1.00	มาก	4.00	1.00	มาก
4.	ปัจจุบันมีการทดลองใช้และพัฒนาเทคโนโลยี Blockchain เพื่อนำเสนอรูปแบบการใช้งานเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับการทำงานและช่วยแก้ไขปัญหาในอุตสาหกรรม	4.00	1.00	มาก	4.00	0.00	มาก
5.	การเปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยเปิดโอกาสให้เทคโนโลยี Blockchain เข้ามามีบทบาทสำคัญในปัจจุบัน	4.00	1.00	มาก	4.00	1.00	มาก
6.	การใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในภาคธุรกิจได้รับการยอมรับอย่างรวดเร็วและมีการใช้งานกันอย่างแพร่หลาย	4.00	1.00	มาก	4.00	1.00	มาก
7.	จะมีการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพิ่มขึ้นเมื่อมีการทดลองและพิสูจน์ประโยชน์ของกรณีการใช้งานมากขึ้น	5.00	1.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
8.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain ช่วยลดจำนวนพนักงานในกระบวนการทำงานได้	5.00	1.00	มากที่สุด	5.00	1.00	มากที่สุด
9.	เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบการชำระเงินและช่วยรักษาความปลอดภัยของการชำระเงินได้อย่างมีประสิทธิภาพ	5.00	1.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
10.	เทคโนโลยี Blockchain มีศักยภาพในการแบ่งปันข้อมูลและมีส่วนช่วย	4.00	1.00	มาก	4.00	0.00	มาก

ตารางที่ 4.10 ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และระดับความสำคัญของลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมจากข้อมูลรอบที่ 2 และรอบที่ 3 (ต่อ)

ข้อ	ลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain	รอบที่ 2			รอบที่ 3		
		Md	IR	ระดับความสำคัญ	Md	IR	ระดับความสำคัญ
11.	ในกระบวนการพิสูจน์ตัวตนในการทำธุรกรรมที่ผู้ค้าที่สามารถระบุและพิสูจน์ตัวตนได้อย่างถูกต้อง	5.00	0.00	มาก	5.00	0.00	มากที่สุด
12.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในด้านความถูกต้อง ความปลอดภัยและการเข้าถึงข้อมูลย้อนหลังที่สะดวกสบาย	5.00	1.00	มากที่สุด	5.00	1.00	มากที่สุด
13.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain ช่วยลดความซับซ้อนในขั้นตอนและเพิ่มความเร็วในการเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ต้องผ่านคนกลางนำไปสู่การช่วยลดต้นทุนในการดำเนินการ	4.00	1.00	มาก	4.00	0.00	มาก
14.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยลดภัยคุกคามทางไซเบอร์โดยที่การโจมตีข้อมูลจากภายนอกจะไม่สามารถมุ่งเป้าไปที่เครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวได้	4.00	1.00	มาก	4.00	1.00	มาก
15.	เทคโนโลยี Blockchain เป็นการเก็บจัดเรียงวางแผนข้อมูลรูปแบบใหม่เพื่อให้เกิดความเที่ยงตรงและเป็นระบบมากขึ้นกว่าเทคโนโลยีรุ่นก่อน	5.00	1.00	มากที่สุด	5.00	1.00	มากที่สุด
16.	เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับระบบต่าง ๆ	4.00	1.00	มาก	5.00	1.00	มากที่สุด

ตารางที่ 4.10 ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และระดับความสำคัญของลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมจากข้อมูลรอบที่ 2 และรอบที่ 3 (ต่อ)

ข้อ	ลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain	รอบที่ 2			รอบที่ 3		
		Md	IR	ระดับความสำคัญ	Md	IR	ระดับความสำคัญ
17.	เห็นผลชัดสำหรับธุรกิจ SME เพราะมูลค่าการลงทุนที่สูงเกินธุรกิจ						
	การใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ถือเป็นข้อได้เปรียบที่สำคัญในการพัฒนาธุรกิจและอุตสาหกรรมในประเทศไทยและเป็นการสร้างความแตกต่างให้กับธุรกิจขององค์กรที่นำไปใช้ทำให้มีความสามารถเหนือกว่าคู่แข่งในตลาดได้	5.00	1.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
18.	การนำเทคโนโลยี Blockchain มาประยุกต์ใช้กับองค์กร เบื้องต้นควรมีการศึกษาและทดลองใช้ โดยจะต้องพิจารณาและวางแผนการใช้ทรัพยากรที่เหมาะสมในกระบวนการนั้น ๆ	5.00	0.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด
19.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทางธุรกิจและตลาด รวมถึงพฤติกรรมของลูกค้าหรือผู้โดยสาร ทำให้องค์กรต้องปรับปรุงและปรับตัวอย่างรวดเร็วเพื่อให้สามารถรองรับเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงได้ในเวลาที่เหมาะสม	4.00	1.00	มาก	4.00	0.00	มาก
20.	การศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาใช้ในการดำเนินธุรกิจ เป็นประโยชน์กับองค์กรและเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการนำไปใช้เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีอย่างละเอียด	5.00	0.00	มากที่สุด	5.00	0.00	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.10 ลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม พบว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นตรงกัน ในระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากและมากที่สุด ทั้งนี้ในการตอบแบบสอบถามรอบที่ 2 และรอบที่ 3 มีลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นตรงกันทั้งหมดจำนวน 10 ข้อ ได้แก่ ข้อ 4. ปัจจุบันมีการทดลองใช้และพัฒนาเทคโนโลยี Blockchain เพื่อนำเสนอรูปแบบการใช้งานเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับการทำงานและช่วยแก้ไขปัญหาในอุตสาหกรรม ข้อ 7. จะมีการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพิ่มขึ้นเมื่อมีการทดลองและพิสูจน์ประโยชน์ของกรณีการใช้งานมากขึ้น ข้อ 9. เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบการชำระเงินและช่วยรักษาความปลอดภัยของการชำระเงินได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อ 10. เทคโนโลยี Blockchain มีศักยภาพในการแบ่งปันข้อมูลและมีส่วนช่วยในกระบวนการพิสูจน์ตัวตนในการทำธุรกรรมดิจิทัลที่สามารถระบุและพิสูจน์ตัวตนได้อย่างถูกต้อง ข้อ 11. การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในด้านความถูกต้อง ความปลอดภัยและการเข้าถึงข้อมูลย้อนหลังที่สะดวกสบาย ข้อ 13. การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยลดภัยคุกคามทางไซเบอร์โดยที่การโจมตีข้อมูลจากภายนอกจะไม่สามารถมุ่งเป้าไปที่เครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวได้ ข้อ 17. การใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ถือเป็นข้อได้เปรียบที่สำคัญในการพัฒนาธุรกิจและอุตสาหกรรมในประเทศไทยและเป็นการสร้างความแตกต่างให้กับธุรกิจขององค์กรที่นำไปใช้ทำให้มีความสามารถเหนือกว่าคู่แข่งในตลาดได้ ข้อ 18. การนำเทคโนโลยี Blockchain มาประยุกต์ใช้กับองค์กร เบื้องต้นควรมีการศึกษาและทดลองใช้ โดยจะต้องพิจารณาและวางแผนการใช้ทรัพยากรที่เหมาะสมในกระบวนการนั้น ๆ ข้อ 19. การใช้เทคโนโลยี Blockchain มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทางธุรกิจและตลาด รวมถึงพฤติกรรมของลูกค้าหรือผู้โดยสาร ทำให้องค์กรต้องปรับปรุงและปรับตัวอย่างรวดเร็วเพื่อให้สามารถรองรับเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงได้ในเวลาที่เหมาะสม ข้อ 20. การศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามามีใช้กับการดำเนินธุรกิจ เป็นประโยชน์กับองค์กร และเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการนำไปใช้เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีอย่างละเอียด

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามรอบที่ 3 พบว่าความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินสอดคล้องกันทุกข้อและพบว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเปลี่ยนแปลงร้อยละ

8.44 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถสรุปผลการวิจัยได้ ผู้วิจัยจึงยุติการส่งแบบสอบถาม และนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลรอบที่ 3 มาสรุปเป็นผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาด สำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทยประกอบด้วยการใช้เทคโนโลยี Blockchain 3 ด้าน รวมทั้งหมด จำนวน 42 ข้อย่อย เรียงลำดับความสำคัญของลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain แต่ละด้านตามค่ามัธยฐานจากมากไปหาน้อย ได้แก่ 1) ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน จำนวน 6 ข้อ 2) ด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน จำนวน 16 ข้อ และ 3) ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม จำนวน 20 ข้อ โดยด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นตรงกันให้ระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุดทั้งหมด 6 ข้อ ด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นตรงกันและให้ระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากและมากที่สุด รวมทั้งหมดจำนวน 10 ข้อ และ ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมพบว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นตรงกันให้ระดับความสำคัญอยู่ในระดับมากและมากที่สุด ทั้งหมดจำนวน 10 ข้อ



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกิจการสายการบินในประเทศไทย เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้งานเทคโนโลยีบล็อกเชนในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบิน และนำเสนอกลยุทธ์ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย โดยใช้เทคนิคเดลฟาย ในการรวบรวมความคิดเห็นที่เป็นฉันทามติของผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกิจการสายการบิน มีวิธีการดำเนินการวิจัยโดยผู้วิจัยได้จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี ทบทวนวรรณกรรมจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งในและต่างประเทศเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบิน นำมาบูรณาการและกำหนดเป็นกรอบในการสร้างแบบสอบถาม และเก็บข้อมูลจากการรวบรวมความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด จำนวน 3 ครั้ง

ผู้เชี่ยวชาญของการวิจัยในครั้งนี้ มีทั้งหมด จำนวน 11 ท่าน จำแนกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านสายการบิน จำนวน 7 ท่าน และ 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี Blockchain จำนวน 4 ท่าน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย แบบสอบถาม 3 ชุด โดยแบบสอบถามชุดที่ 1 เป็นแบบสอบถามชนิดปลายเปิด เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระในการให้ข้อมูลและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกิจการสายการบิน แบบสอบถามชุดที่ 2 เป็นแบบสอบถามในลักษณะของมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ที่ได้มาจากการความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกิจการสายการบิน จากแบบสอบถามรอบที่ 1 โดยให้ผู้เชี่ยวชาญให้น้ำหนักคะแนนระดับความสำคัญของการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทยในแต่ละด้าน และแบบสอบถามชุดที่ 3 เป็นแบบสอบถามในลักษณะของมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ เช่นเดียวกับแบบสอบถามรอบที่ 2 แต่มีการปรับและเพิ่มความบางข้อให้มีความชัดเจนตามที่ผู้เชี่ยวชาญบางท่านได้เสนอความคิดเห็นเพิ่มเติมไว้ พร้อมทั้งเพิ่มตำแหน่งของค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) ของแต่ละข้อที่คำนวณได้จากการตอบแบบสอบถามรอบที่ 2 เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาทบทวนคำตอบของตนเอง และยืนยัน หรือเปลี่ยนแปลงคำตอบกลับมาอีกครั้งหนึ่ง โดยระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ทั้ง 3 รอบ รวมทั้งสิ้น 124 วัน ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลรอบที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 10 พฤษภาคม 2566 ถึงวันที่ 10 กรกฎาคม 2566 ใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 62 วัน ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลรอบที่ 2 ตั้งแต่วันที่ 4 ธันวาคม 2566 ถึงวันที่ 8 มกราคม 2567 ใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 36 วัน และ ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลรอบที่ 3 ตั้งแต่วันที่ 20 มกราคม 2567 ถึงวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2567 ใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 26 วัน

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัย เรื่อง การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกิจการสายการบินในประเทศไทยเพื่อศึกษาการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบิน และนำเสนอกลยุทธ์ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย โดยผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยจากการตอบแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 กลุ่ม แบ่งออกเป็น 3 ด้าน มีรายละเอียดตามวัตถุประสงค์ดังนี้

5.1.1 ผลการศึกษาการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบิน

จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า การใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในกิจการสายการบินในประเทศไทย ประกอบด้วยลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินทั้งหมด 3 ด้าน และมีลักษณะย่อยของการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นตรงกันทั้งหมด ดังนี้

1. ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน

ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน เป็นด้านที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุดทุกข้อ และมีความเห็นตรงกันทั้งหมด 6 ข้อ ได้แก่

1) เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการยืนยันตัวตนของผู้โดยสารในสายการบินได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ และช่วยรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลของผู้โดยสาร

2) เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการบริหารจัดการตั๋วโดยสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-ticket) โดยการตรวจสอบอย่างแม่นยำปลอดภัยและการจัดเก็บข้อมูลข้อกำหนดเงื่อนไขให้เป็นไปอย่างถูกต้อง

3) เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำมาใช้ในการจัดการสิทธิประโยชน์ทางด้านต่าง ๆ ของผู้โดยสารโดยช่วยสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดีของผู้โดยสาร (Loyalty

Program) ผ่านเครือข่ายของเทคโนโลยี Blockchain โดยแปลงสิทธิประโยชน์เหล่านั้นให้อยู่ในรูปแบบของ NFT (Non-Fungible Token) ของสายการบิน

4) เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในรูปแบบของสัญญาอัจฉริยะ (Smart contracts) เพื่อช่วยในกระบวนการต่าง ๆ ของสายการบิน เช่น การขายบัตรโดยสาร การขายสินค้า การตลาด การดำเนินการ และการชำระเงิน รวมถึงการจัดการระบบเบื้องหลังและการวางแผนทางวิศวกรรม โดยจะช่วยปรับปรุงการทำงานในแต่ละกระบวนการ เพิ่มความถูกต้องและประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กรด้วยการทำงานอัตโนมัติและป้องกันการผิดพลาดอย่างมีประสิทธิภาพ

5) เทคโนโลยี Blockchain มีความสามารถในการช่วยในกระบวนการติดตามและจัดการข้อมูลดิจิทัลต่าง ๆ เช่นการออกใบรับรองแบบดิจิทัล (Digital Certification) บันทึกการบำรุงรักษาเครื่องบิน การติดตามและการจัดการ อะไหล่ อุปกรณ์ กระเป๋าเดินทางของผู้โดยสาร หรือ สินค้าและพัสดุทั้งหมดในห่วงโซ่อุปทานทั้งหมด เทคโนโลยีนี้ช่วยให้ข้อมูลที่มีความสำคัญเหล่านี้ถูกบันทึกลงใน Blockchain อย่างปลอดภัยและไม่สามารถแก้ไขได้ เป็นการรับประกันความถูกต้องในข้อมูลที่ใช้ในกระบวนการต่าง ๆ ในอุตสาหกรรม

6) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการจัดการและจัดเก็บข้อมูล ผู้โดยสารสามารถช่วยให้สายการบินเข้าถึงและนำข้อมูลของผู้โดยสารมาใช้ในกระบวนการวิเคราะห์และวางแผนการตลาดของสายการบิน เพื่อปรับปรุงและช่วยยกระดับความพึงพอใจของแต่ละกลุ่มผู้โดยสารได้ทุกด้านอย่างต่อเนื่อง

2. ด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน

ด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน เป็นด้านที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญอยู่ในระดับมากและมากที่สุด โดยผู้เชี่ยวชาญเห็นตรงกันทั้งหมดจำนวน 10 ข้อ ได้แก่

1) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ผ่านแอปพลิเคชันตั้งแต่การออกตั๋วไปจนถึงการรับสัมภาระหลังเที่ยวบินทำให้สายการบินไม่จำเป็นต้องใช้การเก็บข้อมูลแบบกระดาษและมีการบันทึกข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล ที่ถูกต้อง ไม่สูญหาย เป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการดำเนินงานในกระบวนการต่าง ๆ ของสายการบิน

2) การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถสร้างความแตกต่างในการบริการและเน้นการพัฒนาการบริการให้มีความสะดวกสบายและมีคุณภาพ เพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจ

3) การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในการบริหารจัดการสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ หรือโปรแกรมความภักดีของผู้โดยสาร (Loyalty Program) ในด้านการติดตาม

ลูกค้าจะช่วยให้สามารถติดตามความคิดเห็นของลูกค้า (Feedback) และสามารถปรับปรุงการบริการให้เป็นไปตามความต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสามารถตรวจสอบกระบวนการของโปรแกรมความภักดีและสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้โดยสารว่าข้อมูลและสิทธิประโยชน์ของลูกค้าได้ถูกบันทึกและบริหารจัดการอย่างปลอดภัย ช่วยทำให้ความพึงพอใจของลูกค้าเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

4) เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดีและบริหารจัดการสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ รวมถึงการนำเสนอ NFT ของสายการบิน เพิ่มบริการทางเลือกให้แก่ลูกค้าในการสะสมคะแนนหรือแลกคะแนนสะสม

5) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดีในการนำเสนอการออก NFT เป็นการประชาสัมพันธ์แก่กลุ่มผู้ใช้บริการที่มีความสนใจ ทำให้ลูกค้าสามารถมีส่วนร่วมกับโปรแกรมความจงรักภักดีในรูปแบบที่หลากหลาย เป็นการเพิ่มมูลค่าในการแลกเปลี่ยนสิทธิประโยชน์และเปิดโอกาสในการเชื่อมโยงกับกลุ่มผู้ใช้บริการสร้างความตื่นตัวในการเข้าร่วมกิจกรรมและโปรโมชั่นที่ตรงกับความสนใจและความต้องการของลูกค้าได้

6) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ เช่น รูปแบบของสัญญาอัจฉริยะ (Smart contracts) การขายบัตรโดยสาร การขายสินค้า การตลาด และการชำระเงิน สามารถช่วยลดการทำงานที่ผิดพลาดของมนุษย์ และลดการพึ่งพาบุคคลที่สาม เช่น ตัวแทนการท่องเที่ยวหรือตัวกลางอื่น ๆ สำหรับการขายตั๋วโดยสารทางออนไลน์ เป็นการลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มรายได้ให้กับสมาชิกเครือข่าย และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กรด้วยการทำงานอัตโนมัติและป้องกันการผิดพลาดอย่างมีประสิทธิภาพ

7) การใช้ไบโอเมตริกซ์ในการช่วยตรวจสอบและระบุตัวตนของผู้โดยสารจะถูกบันทึกไว้ใน Blockchain สามารถช่วยป้องกันการโจรกรรมและการปลอมแปลงต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและน่าเชื่อถือ รวมถึงการช่วยปกป้องความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของข้อมูลผู้โดยสาร ลดโอกาสในการเกิดความสูญหายหรือขอผิดพลาดของข้อมูล และช่วยให้ผู้โดยสารเข้าถึงข้อมูลของตนได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของผู้โดยสารในการตัดสินใจเลือกใช้สายการบิน และส่งผลให้มูลค่าทางการตลาดเพิ่มขึ้น ส่งเสริมภาพลักษณ์ ขององค์กร

8) การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้จะช่วยเพิ่มมูลค่าหรือพันธมิตรทางการค้า ช่วยเพิ่มปริมาณผู้ที่สนใจในสินค้าหรือบริการของสายการบินได้มากขึ้น

9) การนำเทคโนโลยี Blockchain ไปใช้อย่างถูกต้องช่วยให้สายการบินเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน ฝ่ายบริหารของสายการบินต้องเล็งเห็นและมุ่งมั่นที่จะนำ

เทคโนโลยีใหม่มาใช้ ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องงบประมาณและทรัพยากร ต้องมีการลงทุนและศึกษาผลกระทบและผลประโยชน์ของเทคโนโลยีอย่างถูกต้อง และต้องใส่ใจในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและความปลอดภัยในการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ ๆ

10) สาขาการbinจำเป็นที่จะต้องพร้อมปรับตัวและนำเทคโนโลยีต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ ไม่เพียงเฉพาะแต่ เทคโนโลยี Blockchain เท่านั้น เพื่อนำไปสร้างความได้เปรียบทางด้านการแข่งขันกันในตลาดอุตสาหกรรม เพื่อการบริหารจัดการที่ทันสมัย ไม่ให้เกิดความล่าช้า และมีความก้าวหน้าทันโลกปัจจุบัน

3. ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม

ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม เป็นด้านที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญ อยู่ในระดับมากและมากที่สุด โดยผู้เชี่ยวชาญเห็นตรงกันทั้งหมดจำนวน 10 ข้อ ได้แก่

1) ปัจจุบันมีการทดลองใช้และพัฒนาเทคโนโลยี Blockchain เพื่อนำเสนอรูปแบบการใช้งานเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับการทำงานและช่วยแก้ไขปัญหาในตลาดอุตสาหกรรม

2) จะมีการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพิ่มขึ้นเมื่อมีการทดลองและพิสูจน์ประโยชน์ของกรณีการใช้งานมากขึ้น

3) เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบการชำระเงินและช่วยรักษาความปลอดภัยของการชำระเงินได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) เทคโนโลยี Blockchain มีศักยภาพในการแบ่งปันข้อมูลและมีส่วนช่วยในกระบวนการพิสูจน์ตัวตนในการทำธุรกรรมจตุลาคา ที่สามารถระบุและพิสูจน์ตัวตนได้อย่างถูกต้อง

5) การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในด้านความถูกต้อง ความปลอดภัย และการเข้าถึงข้อมูลย้อนหลังที่สะดวกสบาย

6) การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยลดภัยคุกคามทางไซเบอร์ โดยที่การโจมตีข้อมูลจากภายนอกจะไม่สามารถมุ่งเป้าไปที่เครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวได้

7) การใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ถือเป็นข้อได้เปรียบที่สำคัญในการพัฒนาธุรกิจและอุตสาหกรรมในประเทศไทยและเป็นการสร้างความแตกต่างให้กับธุรกิจขององค์กรที่นำไปใช้ทำให้มีความสามารถเหนือกว่าคู่แข่งในตลาดได้

8) การนำเทคโนโลยี Blockchain มาประยุกต์ใช้กับองค์กร เบื้องต้นควรมีการศึกษาและทดลองใช้ โดยจะต้องพิจารณาและวางแผนการใช้ทรัพยากรที่เหมาะสมในกระบวนการนั้น ๆ

9) การใช้เทคโนโลยี Blockchain มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทางธุรกิจและตลาด รวมถึงพฤติกรรมของลูกค้าหรือผู้โดยสาร ทำให้องค์กรต้องปรับปรุงและปรับตัวอย่างรวดเร็วเพื่อให้สามารถรองรับเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงได้ในเวลาที่เหมาะสม

10) การศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาใช้ในการดำเนินธุรกิจ เป็นประโยชน์กับองค์กร และเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการนำไปใช้ เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีอย่างละเอียด

5.1.2 กลยุทธ์ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย

จากการศึกษาและผลการวิจัย เรื่อง การใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในกิจการสายการบินในประเทศไทย ประกอบด้วยลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินทั้งหมด 3 ด้าน และสามารถสรุปได้ว่า ลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน เป็นด้านที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญอยู่ในระดับมากและมากที่สุด ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นตรงกัน และสามารถสรุปเป็นกลยุทธ์ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทยได้ดังนี้

กลยุทธ์ที่ 1. การใช้เทคโนโลยี Blockchain ผ่านแอปพลิเคชันตั้งแต่การออกตั๋วไปจนถึงการรับสัมภาระหลังเที่ยวบิน ตัวอย่างเช่น การที่สายการบินพัฒนาแอปพลิเคชันที่มีอยู่ให้สามารถใช้งานร่วมกับเทคโนโลยี Blockchain ในฟังก์ชันต่าง ๆ ที่มีอยู่แล้วได้ จะช่วยทำให้สายการบินสามารถเก็บบันทึกข้อมูลการใช้งานของผู้โดยสารในรูปแบบดิจิทัลอย่างถูกต้อง ไม่สูญหายเนื่องจากแอปพลิเคชันดังกล่าวอยู่บนเครือข่ายของเทคโนโลยี Blockchain เริ่มตั้งแต่การจำหน่ายบัตรโดยสารของสายการบิน เมื่อใช้เทคโนโลยี Blockchain ผ่านแอปพลิเคชัน บัตรโดยสารก็จะออกมาในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ไม่เป็นแบบกระดาษ โดยทั่วไปการจองบัตรโดยสารแต่ละครั้งมีจุดที่ต้องติดต่อหลายจุด ซึ่งอาจหมายรวมถึงหน่วยงานสายการบิน บริษัทตัวแทนท่องเที่ยวผ่านทั้งออนไลน์และออฟไลน์ ธนาคารและผู้ให้บริการบัตร และหน่วยงานราชการ เมื่อมีการขายบัตรโดยสาร แต่ละฝ่ายจะจัดเก็บข้อมูลผู้โดยสารในระดับบุคคล ซึ่งทำให้กระบวนการซับซ้อนและเสี่ยงต่อการเกิดข้อผิดพลาด ข้อมูลบัตรโดยสารที่ถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลส่วนกลางอาจมีความเสี่ยงต่อการถูกโจมตี ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการสูญเสียชื่อเสียงและรายได้สำหรับสายการบินหรือสนามบินตามมา

กลยุทธ์ที่ 2. การใช้เทคโนโลยี Blockchain สร้างความแตกต่างในการบริการและเน้นการพัฒนาการบริการให้มีความสะดวกสบายและมีคุณภาพ เพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจ โดยการนำเทคโนโลยี Blockchain มาพัฒนาใช้งานร่วมกับบริการที่มีอยู่ของสายการบิน

เช่น นอกจากการจัดการข้อมูลการเดินทางและการออกบัตรโดยสาร ผู้โดยสารยังได้รับความเชื่อมั่นในการอำนวยความสะดวกในการตรวจสอบข้อมูลการเดินทางโดยตรงไปตรงมา ตลอดทั้งการเดินทางและข้อมูลสัมภาระสร้างความแตกต่างของการใช้บริการตามแบบฉบับของข้อมูลที่อยู่บนเครือข่ายของเทคโนโลยี Blockchain

กลยุทธ์ที่ 3. การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในการบริหารจัดการสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ หรือโปรแกรมความภักดีของผู้โดยสาร (Loyalty Program) ในด้านการติดตามลูกค้า จะช่วยให้สามารถติดตามความคิดเห็นของลูกค้า (Feedback) และสามารถปรับปรุงการบริการให้เป็นไปตามความต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสามารถตรวจสอบกระบวนการของโปรแกรมความภักดีและสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้โดยสารว่าข้อมูลและสิทธิประโยชน์ของลูกค้าได้ถูกบันทึกและบริหารจัดการอย่างปลอดภัย ช่วยทำให้ความพึงพอใจของลูกค้าเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

กลยุทธ์ที่ 4. เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดีและบริหารจัดการสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ โดยการนำเสนอ NFT ที่อยู่บนฐานข้อมูลของเทคโนโลยี Blockchain ตัวอย่างเช่น การนำเสนอคะแนน Frequent-Flyer Points ให้แก่ผู้ถือ NFT ของสายการบิน หรือการให้คะแนนสะสมพิเศษให้แก่กักสะสมที่สะสม NFT ครบตามที่กำหนด เป็นการเพิ่มบริการทางเลือกให้แก่ผู้โดยสารในการสะสมคะแนนหรือแลกคะแนนสะสม

กลยุทธ์ที่ 5. การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการประชาสัมพันธ์แก่กลุ่มผู้ให้บริการที่มีความสนใจ ทำให้ผู้โดยสารสามารถมีส่วนร่วมกับโปรแกรมความจงรักภักดีในรูปแบบที่หลากหลาย เนื่องจากผู้ให้บริการสายการบินมีหลายกลุ่ม จึงเป็นการประชาสัมพันธ์ไปยังกลุ่มผู้ให้บริการที่เจาะจงและมีความสนใจ และยังทำให้เกิดการมีส่วนร่วมของกลุ่มผู้ให้บริการ ตัวอย่างเช่น การเสนอคะแนนการเดินทาง ให้แก่ผู้ถือ NFT ในโปรแกรมความจงรักภักดี ของสายการบินทุกคน และมอบโบนัสพิเศษให้แก่กักสะสมที่ซื้อ NFT ครบตามที่กำหนด คะแนนเหล่านี้สามารถนำไปแลกของรางวัลต่าง ๆ ได้ ไม่ว่าจะเป็นเที่ยวบิน เครื่องดื่ม และอื่น ๆ อีกมากมาย จะเห็นได้ว่าสายการบินหรือธุรกิจต่าง ๆ เป็นการเพิ่มมูลค่าในการแลกเปลี่ยนสิทธิประโยชน์และเปิดโอกาสในการเชื่อมโยงกับกลุ่มผู้ให้บริการสร้างความตื่นตัวในการเข้าร่วมกิจกรรมและโปรโมชั่นที่ตรงกับความสนใจและความต้องการของผู้โดยสารได้

กลยุทธ์ที่ 6. การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ เป็นการลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มรายได้ให้กับสมาชิกเครือข่าย และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กรด้วยการทำงานอัตโนมัติและป้องกันการผิดพลาดอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น รูปแบบของสัญญาอัจฉริยะ (Smart Contracts) การขายบัตรโดยสาร การขายสินค้า การตลาด และการชำระเงิน

สามารถช่วยลดการทำงานที่ผิดพลาดของมนุษย์ และลดการพึ่งพาบุคคลที่สาม เช่นตัวแทนการ
ท่องเที่ยวหรือตัวกลางอื่น ๆ สำหรับการขายตั๋วโดยสารทางอ้อม

กลยุทธ์ที่ 7. การใช้ไบโอเมตริกซ์ในการช่วยตรวจสอบและระบุตัวตนของ
ผู้โดยสารจะถูกบันทึกไว้ใน Blockchain สามารถช่วยป้องกันการโจรกรรมและการปลอมแปลง
ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและน่าเชื่อถือ รวมถึงการช่วยปกป้องความเป็นส่วนตัวและความ
ปลอดภัยของข้อมูลผู้โดยสาร ซึ่งช่วยลดโอกาสในการเกิดความสูญหายหรือข้อผิดพลาดของข้อมูล
และช่วยให้ผู้โดยสารเข้าถึงข้อมูลของตนได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของ
ผู้โดยสารในการตัดสินใจเลือกใช้บริการบินและส่งผลกระทบต่อมูลค่าทางการตลาดเพิ่มขึ้น ส่งเสริม
ภาพลักษณ์ ขององค์กร

กลยุทธ์ที่ 8. การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้จะช่วยเพิ่มมูลค่าหรือพันธมิตร
ทางการค้า ช่วยเพิ่มปริมาณผู้ที่สนใจในสินค้าหรือบริการของสายการบินได้มากขึ้น ตัวอย่างเช่น
การตกลงการแบ่งรายได้กันในพันธมิตรบนเครือข่ายของเทคโนโลยี Blockchain เพื่อความถูกต้อง
แม่นยำ และน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

กลยุทธ์ที่ 9. การนำเทคโนโลยี Blockchain ไปใช้อย่างถูกต้องช่วยให้สายการบิน
เพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน โดยทั่วไปฝ่ายบริหารของสายการบินจะเล็งเห็นและมุ่งมั่นที่จะ
นำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องงบประมาณและทรัพยากร ต้องมีการลงทุนและศึกษา
ผลกระทบและผลประโยชน์ของเทคโนโลยีอย่างถูกต้อง และต้องใส่ใจในการปฏิบัติตาม
กฎระเบียบและความปลอดภัยในการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ ๆ

กลยุทธ์ที่ 10. สายการบินจำเป็นต้องจะต้องพร้อมปรับตัวและนำเทคโนโลยีต่าง ๆ
มาประยุกต์ใช้ ไม่เพียงเฉพาะแต่ เทคโนโลยี Blockchain เท่านั้น เพื่อนำไปสร้างความได้เปรียบ
ทางการแข่งขันกันในตลาดอุตสาหกรรม เพื่อการบริหารจัดการที่ทันสมัย ไม่ให้เกิดความล่าช้า
และมีความก้าวหน้าทันโลกปัจจุบัน

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกิจการสายการบินในประเทศไทย ประกอบด้วย
ลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบิน
ทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ใน
อุตสาหกรรมการบิน และด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน ซึ่งผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้
จากการศึกษาอธิบายและหาความสอดคล้องโดยสามารถอธิบายข้อสนับสนุนแนวคิดทฤษฎีและ
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องของ วิทยานิพนธ์ได้ดังต่อไปนี้

5.2.1 ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน

จากการศึกษาการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกิจการสายการบินในประเทศไทย ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน สอดคล้องกับแนวคิดขององค์กรผู้ให้บริการด้านข้อมูลการวิจัยและกลยุทธ์ทางธุรกิจ EOS Intelligence (2019) เกี่ยวกับกรณีการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบินที่กล่าวถึง ลักษณะเด่นของเทคโนโลยี Blockchain ที่เหมาะสำหรับการใช้กับการปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมการบิน โดยการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในภาคของการบินขยายไปไกลกว่าธุรกรรมทางการเงินขั้นพื้นฐาน และครอบคลุมการรักษาความปลอดภัยและการจัดการข้อมูล การจองตั๋ว การบำรุงรักษา การจัดการสัมภาระ และโปรแกรมความภักดี หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมการบิน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Mohsen Attaran (2020) เรื่องเทคโนโลยี Blockchain กับด้านการดูแลสุขภาพในเชิงของ ความท้าทายและโอกาส โดยพบว่าเทคโนโลยี Blockchain สามารถนำไปใช้ในการประสานงานอย่างปลอดภัยและสามารถรวมข้อมูลจากผู้ให้บริการหลายรายได้ สามารถปรับปรุงการมีส่วนร่วมของผู้ป่วย ช่วยให้แน่ใจว่าข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ป่วย มีการบันทึกและสามารถเข้าถึงได้โดยตรงและปลอดภัยระหว่างผู้ป่วยและผู้ให้บริการ ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะโดยทั่วไปของเทคโนโลยี Blockchain ที่ (Yermack, 2017) กล่าวว่า Blockchain คือเทคโนโลยีการจัดเก็บข้อมูลแบบ Shared Database หรือ Distributed Ledger Technology (DLT) โดยเป็นรูปแบบการบันทึกข้อมูลที่รับประกันความปลอดภัยว่าข้อมูลที่ถูกรับบันทึกไปก่อนหน้านี้ไม่สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขได้ ซึ่งทุกผู้ใช้งานจะได้เห็นข้อมูลชุดเดียวกันทั้งหมด โดยใช้หลักการ Cryptography และความสามารถของ Distributed Computing เพื่อสร้างกลไกความน่าเชื่อถือ

เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้เพื่อเพิ่มความคล่องตัวในการรักษาความปลอดภัยและการจัดการข้อมูลประจำตัว โดยใช้เทคโนโลยี Blockchain ร่วมกันกับ ระบบไบโอเมตริกซ์ (Biometrics) ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลประจำตัว ร่วมกับลักษณะเด่นเรื่องความปลอดภัยของเทคโนโลยี Blockchain จะช่วยให้แน่ใจว่าข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในระบบได้รับการปกป้องและช่วยแบ่งปันกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมดผ่านข้อกำหนดการเข้าถึงที่ได้รับอนุญาต มีความสอดคล้องกับ WNS Holdings (2022) ที่กล่าวว่า สายการบินสามารถแก้ไขข้อกังวลเกี่ยวกับเรื่องความเป็นส่วนตัวที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลของผู้โดยสารได้โดยใช้ระบบไบโอเมตริกซ์ ที่มีประโยชน์หลายประการให้กับทั้งสายการบินและผู้โดยสาร รวมถึงกระบวนการตรวจสอบที่แม่นยำมากขึ้นและสามารถทำให้ระยะเวลาการรอคอยของผู้โดยสารสั้นลง ซึ่งสอดคล้องกับ (Umeh, 2016)

ที่กล่าวว่า การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการบรรจุข้อมูลแบบอัตโนมัติ เช่น การเก็บข้อมูลเอกลักษณ์ (Identity) กรรมสิทธิ์ (Ownership) และสมาชิกภาพ (Membership) ส่วนใหญ่ Application ดังกล่าวมักจะถูกนำไปประยุกต์ใช้โดยหน่วยงานภาครัฐซึ่งทำหน้าที่เกี่ยวกับการบริการประชาชน ยกตัวอย่างเช่น การใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในการออกใบสูติบัตร ใบมรณะบัตร ใบอนุญาตประกอบธุรกิจ ชื่อสถานประกอบการ รวมไปถึง วุฒิการศึกษา ซึ่งในหลาย ๆ โครงการได้มีการพัฒนาจนเป็นรูปธรรม และได้มีการนำไปใช้จริงแล้ว สอดคล้องกับ Kareem, Ahmed and Mohamed (2022) เรื่องการใช้ Chatbot สำหรับบริษัทก่อสร้างที่ใช้เครือข่ายของ Blockchain แบบปรับขนาดได้ พบว่า สามารถใช้ประโยชน์จากลักษณะของเทคโนโลยี Blockchain ในแง่ของโหมดการทำงานแบบ peer-to-peer ทำให้มีความสมบูรณ์ของข้อมูล โครงสร้าง และความเป็นส่วนตัว ในส่วนของการใช้ Chatbot จะทำให้การใช้งานของระบบอัตโนมัติมีความสะดวกและใช้งานง่ายขึ้น

นอกจากนี้ ระบบได้รับการพัฒนาเพื่อติดตามความคืบหน้าของงานในโครงการก่อสร้างในลักษณะการใช้งานทั่วไปโดยใช้ เครือข่าย Blockchain ส่วนตัวได้รับการกำหนดค่าสำหรับการกระจายและจัดเก็บข้อมูล สัญญาอัจฉริยะถูกเข้ารหัสเพื่อควบคุมการดำเนินการเขียนและการอ่านข้อมูล Chatbot ได้รับการพัฒนาสำหรับการรวบรวมและดึงข้อมูลผ่านการสนทนาแบบข้อความ และฟังก์ชันระบบคลาวด์แบบไร้เซิร์ฟเวอร์และฐานข้อมูลระบบคลาวด์ได้รับการกำหนดค่าเพื่อให้สามารถเชื่อมโยงระหว่างเครือข่าย Blockchain กับ Chatbot ซึ่งสอดคล้องกับ Fran, Venetis, Thomas, Socrates and Nikolaos (2019) เรื่องการสร้างแบบจำลองการตรวจสอบย้อนกลับของห่วงโซ่อุปทานอาหารโดยใช้เทคโนโลยี Blockchain พบว่า มีการนำเสนอสถานการณ์สมมติจากกรณีการใช้งานในการตรวจสอบย้อนกลับของห่วงโซ่ Food Supply Chain โดยการใช้โมเดล แสดงให้เห็นเพิ่มเติมโดยการพัฒนาสัญญาอัจฉริยะที่ทำงานได้อย่างสมบูรณ์และ Blockchain รูปแบบที่เป็น Private ภายในพื้นที่ การใช้ Blockchain แสดงให้เห็นถึงประโยชน์และสามารถเอาชนะอุปสรรคบางประการของกลไกการตรวจสอบย้อนกลับของ FSC แบบดั้งเดิมที่ขาดความปลอดภัยในการแบ่งปันข้อมูล และมีอุปสรรคในการบูรณาการระบบ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดขององค์กรผู้ให้บริการด้านข้อมูลการวิจัยและกลยุทธ์ทางธุรกิจ EOS Intelligence (2019) เกี่ยวกับการใช้สัญญาอัจฉริยะเพื่ออำนวยความสะดวกในการออกบัตรโดยสาร

การใช้สัญญาอัจฉริยะบนเทคโนโลยี Blockchain ช่วยลดความจำเป็นในการใช้บัตรโดยสารที่เป็นกระดาษ และสามารถแปลงบัตรโดยสารอิเล็กทรอนิกส์เป็นโทเค็นได้ บัตรโดยสารโทเค็นสามารถมีชุดข้อกำหนดและเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องกับวิธีการขายและใช้งาน รวมถึงราคา

และเวลาสำหรับเที่ยวบิน สามารถเพิ่มเงื่อนไขอื่น ๆ เข้าไปในบัตรโดยสารได้ เช่น ชั้นของบัตรโดยสาร การเข้าใช้ห้องรับรอง เป็นต้น ด้วยลักษณะเด่นของเทคโนโลยี Blockchain นอกจากจะป้องกันจากการถูกแฮ็ค ป้องกันการเกิดการล้มเหลวของระบบ ช่วยลดข้อผิดพลาดในการแบ่งปันข้อมูล นอกจากนี้ยังช่วยให้สามารถขายบัตรโดยสารแบบเรียลไทม์ได้จากพันธมิตรต่าง ๆ ทั่วโลก และช่วยปรับปรุงประสบการณ์ของผู้โดยสารและประสิทธิผลด้านต้นทุนของการบริการโดยใช้การทำงานอัตโนมัติ ปรับปรุงขั้นตอนการชำระเงิน และยังสามารถลดเวลาในการชำระเงิน ซึ่งสอดคล้องกับ สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (สปร.) (2564) ที่กล่าวถึง การประยุกต์ใช้งานสัญญาอัจฉริยะ Smart Contract ร่วมกับกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง จำเป็นต้องทราบจุดเด่น และข้อจำกัดของสัญญาอัจฉริยะ Smart Contract ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้สามารถนำสัญญาอัจฉริยะ Smart Contract ไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม โดยจุดเด่นของสัญญาอัจฉริยะ ประกอบไปด้วย ความปลอดภัย (Security) เนื่องจาก Smart Contract ที่ถูกพัฒนาโดยใช้เทคโนโลยี Blockchain นั้นจะถูกกระจายไปยังสมาชิกอื่น ๆ ที่อยู่ในเครือข่าย จึงมั่นใจได้ว่า Smart Contract ดังกล่าวจะไม่สูญหาย หรือถูกเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขการทำงานโดยไม่ได้รับอนุญาต ความเป็นอัตโนมัติ (Automation) เนื่องจาก Smart Contract จะดำเนินการตามข้อตกลงโดยอัตโนมัติทันทีเมื่อเกิดเหตุการณ์ตามเงื่อนไขในสัญญา ซึ่งได้มีการระบุไว้ล่วงหน้าแล้ว โดยไม่ต้องมีคนกลางมาเกี่ยวข้อง และความเป็นมาตรฐาน (Standardization) เนื่องจากการนำ Smart Contract มาใช้งานในระบบใด ๆ นั้น หมายความว่าระบบนั้นจะต้องทำงานภายใต้เงื่อนไข หรือข้อตกลงต่าง ๆ ที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ทั้งระบบตามที่ได้กำหนดไว้ใน Smart Contract

อย่างไรก็ตาม สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (สปร.) (2564) ยังกล่าวถึง ระบบหรือบริการอัตโนมัติ (Decentralized Autonomous Systems/Services) เช่นเดียวกับ (สฤณี อาชวานันทกุล, 2016) ที่กล่าวว่า ระบบหรือบริการอัตโนมัติ ถูกมองว่าเป็นพัฒนาการขั้นสูงสุดสำหรับการพัฒนา Application บนเทคโนโลยี Blockchain คือ การทำให้คอมพิวเตอร์สามารถคุยกันเองเพื่อบริหารกิจการได้เองแบบอัตโนมัติ โดยไม่ต้องอาศัยการตัดสินใจของมนุษย์ หรือไม่ต้องมีมนุษย์เข้ามาเกี่ยวข้อง

ในส่วนของการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการจัดการสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ ของผู้โดยสารโดยช่วยสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดีของผู้โดยสาร (Loyalty Program) ผ่านเครือข่ายของเทคโนโลยี Blockchain โดยแปลงสิทธิประโยชน์เหล่านั้นให้อยู่ในรูปแบบของ NFT (Non-Fungible Token) ของสายการบิน และการนำข้อมูลของผู้โดยสารมาใช้ในการกระบวนการวิเคราะห์และวางแผนการตลาดของสายการบิน เพื่อปรับปรุงและช่วยยกระดับความ

พึงพอใจของแต่ละกลุ่มผู้โดยสารในทุก ๆ ด้านของสายการบิน สอดคล้องกับ IATA (2018) ที่กล่าวว่า เทคโนโลยี Blockchain มีความสามารถในการปรับปรุงโปรแกรมสำหรับผู้โดยสารที่เดินทางบ่อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับพันธมิตรสายการบิน ด้วยการแปลงคะแนนความภักดีบนเทคโนโลยี Blockchain ให้เป็นดิจิทัล นักเดินทางสามารถรับคะแนนทันทีโดยแลกคะแนนแบบเรียลไทม์และผ่านร้านค้าพันธมิตรจำนวนมาก ด้วยคะแนนที่ได้รับการยอมรับในรูปแบบของ "สกุลเงิน" จากกลุ่มผู้ค้า ผู้เดินทางสามารถใช้คะแนนเหล่านี้ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

นอกจากนี้ การใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบินสามารถนำมาบูรณาการเข้ากับ วิสัยทัศน์ Thailand Vision “IGNITE THAILAND: จุดพลัง รวมใจ ไทยต้องเป็นหนึ่ง” สอดคล้องกับรัฐบาลไทย (2567) โดยวิสัยทัศน์ดังกล่าวครอบคลุมหลากหลายอุตสาหกรรมที่เป็นกำลังขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยเน้นการพัฒนาศักยภาพในด้านที่ประเทศไทยมีความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบ โดยการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain แสดงให้เห็นถึงการใช้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งสามารถขับเคลื่อนวิสัยทัศน์ของประเทศไทยให้กลายเป็นศูนย์กลางระดับโลกในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมการบิน ซึ่งเป็นหนึ่งในแปดเสาหลักของวิสัยทัศน์นี้

เทคโนโลยี Blockchain สามารถยกระดับการดำเนินงานในอุตสาหกรรมการบิน ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ที่ต้องการให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการบิน (Aviation Hub) ในระดับภูมิภาคและระดับโลก การนำ Blockchain มาใช้ในกระบวนการต่าง ๆ เช่น การจัดการตั๋วโดยสาร การยืนยันตัวตนของผู้โดยสารและการจัดการสิทธิประโยชน์จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ลดข้อผิดพลาดและเสริมสร้างความมั่นใจให้กับผู้โดยสาร นำไปสู่การเพิ่มศักยภาพการแข่งขันในระดับสากล

เทคโนโลยี Blockchain ยังสามารถมีบทบาทสำคัญในเศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy Hub) ตามวิสัยทัศน์ IGNITE THAILAND เทคโนโลยีนี้สามารถช่วยในการสร้างระบบการเงินดิจิทัลที่มีความปลอดภัยและโปร่งใส ซึ่งจะเป็นพื้นฐานสำคัญในการดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศในด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม เช่น การสร้างศูนย์ข้อมูล (Data Center) และการพัฒนาเทคโนโลยี High Tech หรือการใช้ Blockchain ในการจัดการข้อมูล เช่น การบำรุงรักษาเครื่องบินและการจัดการอะไหล่ สอดคล้องกับเป้าหมายในการพัฒนาอุตสาหกรรมการบินและยานยนต์แห่งอนาคต (Future Mobility Hub) ของประเทศไทย การเก็บข้อมูลอย่างปลอดภัยและโปร่งใสสามารถช่วยในการบำรุงรักษาและการจัดการทรัพยากรในอุตสาหกรรมเหล่านี้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดความเสี่ยงในการดำเนินงาน และสนับสนุนการเติบโตอย่างยั่งยืนในระยะยาว

ดังนั้นการนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้อย่างเต็มรูปแบบในอุตสาหกรรมการบินหรือเศรษฐกิจดิจิทัลจะต้องอาศัยการพัฒนาบุคลากรที่มีทักษะสูง และการสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่เหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ในการพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมของประเทศ การสร้างระบบการฝึกอบรมและการศึกษาให้กับบุคลากรในด้านนี้จะเป็นกุญแจสำคัญในการเตรียมความพร้อมให้ประเทศไทยสามารถใช้เทคโนโลยีล้ำสมัยนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้หากนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้งานเข้ากับวิสัยทัศน์ Thailand Vision ก็จะสามารถช่วยยกระดับความสามารถของประเทศไทยในด้านการบินและเศรษฐกิจดิจิทัล ซึ่งจะเป็นพื้นฐานสำคัญในการบรรลุเป้าหมายการเป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมระดับโลก การพัฒนาบุคลากรและการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานจะเป็นปัจจัยสำคัญในการทำวิสัยทัศน์นี้กลายเป็นจริงได้อย่างรวดเร็ว

5.2.2 ด้านกลยุทธ์ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย

จากการศึกษาการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกิจการสายการบินในประเทศไทย ด้านกลยุทธ์ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย สอดคล้องกับ ฌ็อง-ฟร็องซัว เบรนนันท์ (2552) ที่กล่าวว่าการวางแผนกลยุทธ์ของธุรกิจสายการบินควรทำให้เหมาะสมกับการดำเนินงาน การให้บริการที่ดี การเพิ่มอัตราส่วนการครองตลาด และการปรับปรุงกำไร ทั้งนี้เนื่องจากการแข่งขันในตลาดธุรกิจการบินมีมากขึ้น ทำให้ผู้ทำธุรกิจที่เป็นคู่แข่งกันต้องคิดและวางแผนอยู่เสมอ การวางแผนกลยุทธ์จึงจำเป็นกับธุรกิจสายการบินและจะต้องให้ความสำคัญเพื่อการเป็นผู้นำในอุตสาหกรรมการบิน โดยจำเป็นต้องตรวจสอบสถานะแวดล้อมการแข่งขัน เพื่อระบุโอกาสและข้อจำกัดในการดำเนินธุรกิจการบิน ประเมินทรัพยากรภายในธุรกิจการบินของตน โดย ฌ็อง-ฟร็องซัว เบรนนันท์ (2552) ได้แบ่งระดับของกลยุทธ์ออกเป็น 3 ระดับ ประกอบด้วย กลยุทธ์ระดับองค์กร (Corporate Strategy) กลยุทธ์ระดับธุรกิจ (Business Strategy) และ กลยุทธ์ระดับปฏิบัติการ (Operational Strategy) ซึ่งการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกิจการสายการบินในประเทศไทย ด้านกลยุทธ์ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย เป็นการสร้างความแตกต่างในการบริการและเน้นการพัฒนาการบริการให้มีความสะดวกสบายและมีคุณภาพ เพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจ สอดคล้องกับ (บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา, 2548) ที่กล่าวถึงกลยุทธ์ในการสร้างความแตกต่างในการบริการที่เป็นหนึ่งในกลยุทธ์ระดับธุรกิจว่า สายการบินจะต้องพยายามคิดค้นหาเอกลักษณ์ ความโดดเด่นของตน ลักษณะในการ

ให้บริการที่ผู้ใช้บริการ สามารถสัมผัสได้ถึงแตกต่างจากคู่แข่ง หรืออาจจะเป็นการคิดค้นบริการใหม่ ๆ มานำเสนอ ให้กับผู้ใช้บริการ ที่แตกต่างจากคู่แข่ง

นอกจากนี้ ในส่วนของการนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในการบริหารจัดการสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ หรือโปรแกรมความภักดีของผู้โดยสาร (Loyalty Program) รวมถึงการนำเสนอ NFT ของสายการบิน เพิ่มบริการทางเลือกให้แก่ผู้โดยสารในการสะสมคะแนนหรือแลกคะแนนสะสม ยังสอดคล้องกับ (บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา, 2548) ที่กล่าวถึง กลยุทธ์การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้า โดยเฉพาะการสร้างสินค้าและบริการที่ตรงต่อความต้องการแต่ละรายบุคคล (Customized Products) เพื่อมุ่งเน้นนำเสนอสินค้าบริการที่สร้างความสุข สร้างให้เกิดการชื่นชอบและชอบใช้อย่างสม่ำเสมอ และบอกต่อให้คนอื่นใช้ ซึ่งเรียกว่าลูกค้าเกิดความภักดีในตราสินค้า (Brand Loyalty) และเกิดความผูกพันอย่างลึกซึ้งในตราสินค้า กลยุทธ์ที่ควรใช้และใช้อย่างต่อเนื่องก็คือ การบริหารจัดการเก็บและใช้ประโยชน์ข้อมูลการใช้จ่ายของลูกค้า นำเสนอสินค้าที่ลูกค้าชื่นชอบ และสอดคล้องกับกลยุทธ์การสร้างคุณค่าให้แก่ลูกค้าที่การบริการเป็นหัวใจหลักของสายการบิน เว้นแต่สายการบินต้นทุนต่ำ เพื่อเป็นการสร้างความพึงพอใจสูงสุดให้กับลูกค้า การสร้างคุณค่าให้แก่ลูกค้า ที่สามารถเห็นได้ในสายการบินทั่วไป นอกจากนี้ การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้จะช่วยเพิ่มมูลค่าหรือพันธมิตรทางการค้า ช่วยเพิ่มปริมาณผู้ที่สนใจในสินค้าหรือบริการของสายการบินได้มากขึ้น และยังสอดคล้องกับ (บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา, 2548) ที่กล่าวถึง กลยุทธ์ความร่วมมือกันแบบร่วมเป็นพันธมิตรกัน (Strategic Alliance) ซึ่งเป็นความร่วมมือระหว่างธุรกิจการบิน ตั้งแต่สองบริษัทขึ้นไปเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ และได้รับผลประโยชน์ร่วมกัน โดยการร่วมมือกันเป็นพันธมิตรธุรกิจสายการบิน เพื่อร่วมมือกันในด้านเทคโนโลยี ความรู้ ความชำนาญ ทรัพยากรบุคคล เพื่อขยายตลาด และช่องทางการจัดจำหน่าย เพื่อลดความเสี่ยงในการลงทุน เพื่อลดความเสี่ยงในด้านการเมือง เพื่อให้บรรลุเป้าหมายและเพื่อความได้เปรียบในการแข่งขัน

ทั้งนี้การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ ของสายการบิน เช่น รูปแบบของสัญญาอัจฉริยะ (Smart contracts) การขายบัตรโดยสาร การขายสินค้า การตลาด และการชำระเงิน เป็นการลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มรายได้ให้กับสมาชิกเครือข่าย และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กรด้วยการทำงานอัตโนมัติและป้องกันการผิดพลาดอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้มูลค่าทางการตลาดเพิ่มขึ้น ส่งเสริมภาพลักษณ์ขององค์กร ดังนั้นสายการบินจำเป็นที่จะต้องพร้อมปรับตัวและนำเทคโนโลยีต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ ไม่เพียงเฉพาะแต่เทคโนโลยี Blockchain เท่านั้น เพื่อนำไปสร้างความได้เปรียบทางด้านการแข่งขันกันในอุตสาหกรรม สร้างการบริหารจัดการที่ทันสมัย ไม่ให้เกิดความล่าช้า และมีความก้าวหน้าทันโลก

ปัจจุบันและยังสอดคล้องกับ (บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา, 2548) ที่กล่าวถึง กลยุทธ์การเพิ่มบริการใหม่ให้มากขึ้น เนื่องจากในปัจจุบันการเพิ่มการบริการสามารถทำได้มากกว่าเดิม นั่นคือในเรื่องของการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการทำให้การบริการมีความง่าย สะดวกและรวดเร็ว

5.2.3 ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม

จากการศึกษาการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกิจการสายการบินในประเทศไทย ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม สำหรับเทคโนโลยี Blockchain นับเป็นนวัตกรรมที่ได้มีการพัฒนาโดยต้องใช้องค์ความรู้หลากหลายแขนงมาบูรณาการผนวกกับความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้สอดคล้องกับการนำมาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมและกระบวนการต่าง ๆ เหล่านั้น ซึ่งมีความสอดคล้องกับ Herkema (2003) ที่ได้ให้คำนิยามของนวัตกรรมว่า เป็นการใช้ความคิดหรือพฤติกรรมที่เกิดขึ้นใหม่ในองค์กร และนวัตกรรมสามารถเป็นได้ทั้งผลิตภัณฑ์ใหม่ บริการใหม่ หรือเทคโนโลยีใหม่ ซึ่งอาจจะเกิดจากการเปลี่ยนแปลงในลักษณะเฉียบพลัน หรือค่อยเป็นค่อยไป เช่นเดียวกับ Lemon and Sahota (2003) ที่ได้ให้คำนิยามของนวัตกรรมว่าเป็นผลจากการใช้ความรู้ในเรื่องตลาดใหม่ และหรือความรู้เชิงเทคนิคใหม่ ๆ ที่นำไปสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นเกี่ยวกับเทคโนโลยี Blockchain ตรงกันว่า ปัจจุบันมีการทดลองใช้และพัฒนาเทคโนโลยี Blockchain เพื่อนำเสนอรูปแบบการใช้งานเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับการทำงานและช่วยแก้ไขปัญหาในอุตสาหกรรม และจะมีการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพิ่มขึ้นเมื่อมีการทดลองและพิสูจน์ประโยชน์ของกรณีการใช้งานมากขึ้น ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดุษฎี จินต์วิริยะ (2562) เรื่องการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง ที่พบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง ต้องอาศัยปัจจัยภายนอกเป็นตัวช่วยผลักดันทำให้เทคโนโลยี Blockchain นั้นมีความน่าสนใจและทำให้เกิด Business Use Case ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการศึกษาและการเรียนรู้ที่จะนำมาต่อยอดให้เกิดขึ้นจริง รวมไปถึงประโยชน์ของเทคโนโลยี Blockchain นั้น ส่งผลต่อความตั้งใจที่จะใช้เทคโนโลยี Blockchain กับระบบใหม่ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง

นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญยังให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับประโยชน์ของการใช้เทคโนโลยี Blockchain อีกหลากหลายเช่น เทคโนโลยี Blockchain มีศักยภาพในการแก้ปัญหาต่าง ๆ มีความสามารถในการแบ่งปันข้อมูลและมีส่วนช่วยในกระบวนการพิสูจน์ตัวตน และสามารถช่วยลดภัยคุกคามทางไซเบอร์ ซึ่งมีความสอดคล้องกับ (Everett M. Rogers, 2009) ที่

กล่าวถึง คุณลักษณะประโยชน์เชิงเปรียบเทียบ (Relative Advantage) คือ การรับรู้ว่าคุณสมบัติดีกว่ามีประโยชน์กว่าวิธีการปฏิบัติเดิม ๆ เช่น สามารถช่วยให้ขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ เป็นได้รวดเร็วขึ้นและสามารถตรวจสอบข้อมูลได้ และคุณลักษณะสามารถทดลองใช้ได้ (Trainability) คือ การนำเอานวัตกรรมไปทดลองใช้หรือสามารถแบ่งช่วงในการทดลองใช้ได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ โสวิษฐา สุปรานี (2560) เรื่องการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย พบว่า การรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยี Blockchain ของบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย รวมถึงความไว้วางใจระหว่างองค์กร และความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย

อย่างไรก็ตามผู้เชี่ยวชาญได้มีฉันทามติว่าการทำงานของเทคโนโลยี Blockchain ถือเป็นข้อได้เปรียบที่สำคัญในการพัฒนาธุรกิจและอุตสาหกรรมในประเทศไทยและเป็นการสร้างความแตกต่างให้กับธุรกิจขององค์กรที่นำไปใช้ทำให้มีความสามารถเหนือกว่าคู่แข่งในตลาด หากแต่การนำเทคโนโลยี Blockchain มาประยุกต์ใช้กับองค์กร เบื้องต้นควรมีการศึกษาและทดลองใช้ โดยจะต้องพิจารณาและวางแผนการใช้ทรัพยากรที่เหมาะสมในกระบวนการนั้น ๆ รวมถึงการศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาใช้ในการดำเนินธุรกิจที่เป็นประโยชน์กับองค์กร และเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการนำไปใช้ เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีอย่างละเอียดและสามารถรองรับเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงได้ในเวลาที่เหมาะสม ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Filippo Sgroi (2022) เรื่องบทบาทของ Blockchain เพื่อความปลอดภัยของอาหารและประสิทธิภาพของตลาด พบว่า กระบวนการเรียนรู้ที่ต้องใช้ความรู้ ร่วมกันกับการดำเนินการจะก่อให้เกิดผลในระยะยาว นวัตกรรม กระบวนการและผลิตภัณฑ์ เป็นกุญแจสำคัญในการแข่งขันของบริษัท หากไม่มีความสามารถในการแข่งขัน บริษัทก็ไม่สามารถอยู่ในตลาดได้ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในด้านการเกษตรและอาหารเกษตรที่จะต้องคิดค้นและนำนวัตกรรมเหล่านั้นมาใช้เพื่อให้บริษัทสามารถทนต่อการแข่งขันได้อยู่เสมอ ผู้ประกอบการสามารถนำนวัตกรรมดิจิทัลไปใช้งานได้ตามขนาดบริษัทเพื่อเพิ่มมูลค่าการผลิตและในการนำนวัตกรรมมาใช้อาจต้องใช้เวลานาน

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเรื่อง การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกิจการสายการบินในประเทศไทย ผู้วิจัยได้จำแนกข้อเสนอแนะออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

5.3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

1) เชิงองค์กร

การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกิจการสายการบินในประเทศไทย เบื้องต้นสายการบิน ควรมีการศึกษาและทดลองใช้งานในกรณีการใช้งานต่าง ๆ ของเทคโนโลยี Blockchain ที่เป็นไปได้และมีความสอดคล้องกับธุรกิจสายการบิน โดยจะต้องพิจารณาและวางแผนการใช้ทรัพยากรที่เหมาะสมในกระบวนการนั้น ๆ มีการกำหนดทิศทางเป็นแผนธุรกิจในระยะยาวและวางกลยุทธ์ในระดับนโยบายเพื่อเป็นแม่บท โดยคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลทั้งจากภายในและภายนอกธุรกิจการบิน โดยไม่ลืมที่จะศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้กับการดำเนินธุรกิจที่เป็นประโยชน์กับองค์กร เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนประกอบการตัดสินใจในการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ หรือ เทคโนโลยี Blockchain ในกิจการสายการบิน ด้วยความรอบคอบและคำนึงถึงความคุ้มค่าจากการลงทุนในธุรกิจที่เป็นกลยุทธ์ในการสร้างความแตกต่างและเป็นการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดให้กับธุรกิจโดยทำให้ธุรกิจสามารถรองรับเทคโนโลยีใหม่และการเปลี่ยนแปลงได้ในเวลาที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังทำให้ธุรกิจมีความสามารถเหนือกว่าคู่แข่งในตลาด และเป็นข้อได้เปรียบในอนาคต

2) เชิงธุรกิจ

งานวิจัยเรื่อง การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกิจการสายการบินในประเทศไทย ผู้วิจัยมุ่งเน้นที่จะศึกษาเรื่องเกี่ยวกับเทคโนโลยี Blockchain ซึ่งเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่จะถูกนำมาใช้มากขึ้นในอนาคต และเป็นสิ่งสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคม โดยที่การใช้เทคโนโลยี Blockchain ไม่ได้สามารถใช้ในธุรกิจการเงินหรืออุตสาหกรรมการบินเพียงอย่างเดียว แต่ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับทุกอุตสาหกรรม โดยจะต้องมีการศึกษาพัฒนา และทดลองใช้งานกับกรณีการใช้งานต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับรูปแบบของแต่ละอุตสาหกรรมในประเทศไทย เพื่อเป็นอีกหนึ่งวิธีการที่องค์กรจะใช้ในการแข่งขันมุ่งปรับปรุงฐานะการแข่งขันของสินค้าและบริการของธุรกิจให้สูงขึ้น เป็นการสนับสนุนส่งเสริมเศรษฐกิจรูปแบบใหม่ที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลควบคู่ไปกับแนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน และเป็นรากฐานชีวิตที่ดีของคนในสังคมต่อไป

3) เชิงปฏิบัติการ

สายการบินสามารถนำลักษณะการใช้เทคโนโลยี Blockchain ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในกิจการสายการบิน ทั้ง 6 อย่าง ซึ่งประกอบด้วย การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการยืนยันตัวตนของผู้โดยสาร การบริหารจัดการตั๋วโดยสาร การจัดการสิทธิประโยชน์โปรแกรมความจงรักภักดีของผู้โดยสาร ใช้ในรูปแบบของสัญญาอัจฉริยะ ใช้ในกระบวนการติดตามสินค้า ชิ้นส่วนอะไหล่ หรือใช้ในการจัดการและจัดเก็บข้อมูลทั้งหมด มาประยุกต์ใช้ในธุรกิจสายการบินให้ครอบคลุมวิธีการในการแข่งขัน มุ่งเน้นให้แต่ละแผนกงานทำหน้าที่พัฒนากลยุทธ์ขึ้นมาโดยอยู่ภายใต้กรอบของกลยุทธ์ระดับองค์กร เพื่อให้การปฏิบัติการของแต่ละส่วนงานของสายการบินเป็นไปได้อย่างราบรื่น แม่นยำและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้สายการบินมีความสามารถเหนือกว่าคู่แข่ง และมีส่วนแบ่งทางการตลาดที่สูงขึ้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งถัดไป

จากงานวิจัยเรื่อง การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกิจการสายการบินในประเทศไทย ผู้วิจัยได้มีข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งถัดไป โดยผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าควรมีการศึกษาเฉพาะเจาะจงไปที่กรณีการใช้งาน เทคโนโลยี Blockchain ในกิจการสายการบิน ที่มีการใช้งานจริงแล้วเป็นกรณี หรือมีท่าอากาศยานทดลองใช้งานจริง เพื่อที่จะสามารถนำไป วิเคราะห์ เปรียบเทียบ และพัฒนาการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ที่เกิดประโยชน์สูงสุดแก่องค์กร

5.4 ข้อจำกัดของการวิจัย

งานวิจัยฉบับนี้ได้ออกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคลากรที่เกี่ยวข้องและมีประสบการณ์เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกิจการสายการบิน ซึ่งใช้เทคนิคเดลฟาย ดังนั้น การที่ผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามซ้ำหลายรอบเพื่อให้เกิดความเที่ยงของคำตอบแต่คำตอบของผู้เชี่ยวชาญอาจแสดงความหวังหรืออคติของผู้ตอบเกี่ยวกับประเด็นนั้น ๆ มากกว่าการทำนายความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ในอนาคต และอาจทำให้ผลการวิจัยเป็นความรู้สึกมากกว่าเป็นวิทยาศาสตร์

บรรณานุกรม

- กรกช ชีระปัญญา. ความเป็นไปได้ทางเทคนิคและทางกฎหมายในการนำ "BLOCKCHAIN" มาใช้
ป้องกันการ ออกหนังสือแสดงสิทธิในที่ดินโดยมิชอบ. ปริญาศิลปศาสตรุษฎี
บัณฑิต สาขาวิชาอาชญวิทยาและงานยุติธรรม ภาควิชาสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา
คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2561.
- กรมทรัพย์สินทางปัญญา. บทวิเคราะห์แนวโน้มเทคโนโลยีบล็อกเชนเพื่ออุตสาหกรรมแห่งอนาคต.
[ออนไลน์]. จาก <https://ipthailand.go.th/images/2284/BlockchainAnalysis2019.pdf>, 2562.
- กฤษณา สุเทพากุล. พฤติกรรมการเป็นสมาชิกขององค์กรของพยาบาลวิชาชีพโรงพยาบาลเอกชน.
วิทยานิพนธ์ คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554.
- จิตติวีร์ รัตนชีวะพงศ์. การพัฒนาเกณฑ์การประเมินทางสุขภาวะเชิงกายภาพในสถานศึกษาของรัฐ
ในประเทศไทย. สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะ
สถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2564.
- จุมพล พูลภัทรชีวิน. เทคนิคการวิจัยอนาคตแบบ EDR (Ethnographic Delphi Futures Research)."
เทคนิคการวิเคราะห์นโยบาย. พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2547.
- ณัฐพันธ์ เจริญนนท์. การจัดการเชิงกลยุทธ์ (ฉบับปรับปรุงใหม่). กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2552.
- คุชฎี จินต์วิริยะ. การยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกระบวนการ
จัดซื้อจัดจ้าง. ปริญาการจัดการมหาบัณฑิต วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัย
มหิดล, 2562.
- ธนาคารกรุงไทย. Research Note Krungthai COMPASS ประเมิน "เราเที่ยวด้วยกัน"
กระตุ้นท่องเที่ยวไทยได้ 3.6-6.2 หมื่นล้านบาท. [ออนไลน์]. แหล่งที่มาจาก:
[https://krungthai.com/Download/economyresources/EconomyResourcesDownload_579R](https://krungthai.com/Download/economyresources/EconomyResourcesDownload_579Research_Note_20_07_63.pdf)
esearch_Note_20_07_63.pdf, 2563.
- ธัญวรัตน์ ธนชัยนันท์. ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจใช้เทคโนโลยี Blockchain บริษัทมหาชนที่จ
ทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. บัณฑิตมหาบัณฑิต วิทยาลัยบริหารธุรกิจ
นวัตกรรมและการบัญชี มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์, 2562.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- บรมกิจ ดอนละคร และ นรัชย์ อรินตะทราย. การเปิดรับเทคโนโลยี Blockchain ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจลงทุนใน Cryptocurrency ของนิสิตและบุคลากรในมหาวิทยาลัยนเรศวร. ปริญาเศรษฐศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะบริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์และการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2561.
- บริษัท ชิปปเม็กซ์ จำกัด. เอกสารชี้ชวน เวอร์ชัน 2.0 Zipmex Tokens (ZMT). [ออนไลน์]. จาก <https://zipmex.com/whitepaper/ZMT-Whitepaper-TH.pdf>, 2565.
- บริษัท แบรินด์อินไซด์ จำกัด. Digital Ventures พัฒนาแพลตฟอร์ม B.VER ตรวจสอบเอกสารการศึกษาผ่าน Blockchain รายแรกในไทย. [ออนไลน์]. จาก <https://brandinside.asia/digital-ventures-bver/>, 2561.
- บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน). SCG อัดผลตอบแทนใช้ Blockchain ด้านการจัดซื้อครบ 1 ปี ลดต้นทุนได้กว่า 70%. [ออนไลน์]. จาก <https://scgnewschannel.com/th/scg-news/>, 2562.
- บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา. การขนส่งผู้โดยสารเพื่อการท่องเที่ยว. กรุงเทพฯ: เพรส แอนด์ ดีไซน์, 2548.
- พรกุล สุขสด. สมรรถนะที่พึงประสงค์ของผู้ปฏิบัติงานที่ผู้ตรวจการพยาบาลนอกเวลาราชการ โรงพยาบาลรัฐ. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
- ภรณ์ทิพย์ คุณพล. การศึกษาภาวะผู้นำของหัวหน้าหอผู้ป่วยในการบริหารการพยาบาลกลุ่มเจนวาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2561.
- รัฐบาลไทย. นายกฯ เศรษฐา ประกาศวิสัยทัศน์ Thailand Vision “IGNITE THAILAND จุดพลัง รวมใจไทยต้องเป็นหนึ่ง” ยกกระดับประเทศไทยสู่ศูนย์กลางเมืองแห่งอุตสาหกรรมระดับโลก. [ออนไลน์]. จาก https://www.thaigov.go.th/news/contents/details/79309?fbclid=IwAR0oga1AjdyVdr1v-UQxR_dUo_bMKkbgp-BnEFqHL5ppU5twO6Wd5cztDcM, 2567.
- สถณี อาชวานันทกุล. จาก “สัญญาอัจฉริยะ” สู่ “องค์กรอัตโนมัติกระจายศูนย์”. [ออนไลน์]. จาก <https://thaipublica.org/2016/09/decentralized-autonomous-orgs/>, 2559.
- สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล. Blockchain for Government Services การใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนสำหรับภาครัฐ. [ออนไลน์]. แหล่งที่มาจาก: http://cio.mhesi.go.th/sites/default/files/document_download_file/1570593673.pdf, 2564.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- สุวดี ทวีบุตร. การเปรียบเทียบผลการสร้างจั่นตามมติและระดับการให้ความร่วมมือของผู้เชี่ยวชาญระหว่างการใช้เทคนิคเดลฟายแบบเดิมและเทคนิคเดลฟายแบบปรับปรุงที่ใช้ในการประเมินความต้องการความจำเป็น. วิทยานิพนธ์ ค.ม. วิทยาลัยการศึกษา. กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- โสวิษฐา สุปราณี. การยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2560.
- Accenture. Vast Majority of Aerospace and Defense Companies Plan to Integrate Blockchain by 2021. [Online]. From: <https://newsroom.accenture.com/news/2018/vast-majority-of-aerospace-and-defense-companies-plan-to-integrate-blockchain-by-2021-accenture-report-finds>, 2018.
- Black, N. J., Lockett, A., Ennew, C., Winklhofer, H. and McKechnie, S. Modelling consumer choice of distribution channels: an illustration from financial services. International Journal of Bank Marketing, 2002.
- Burn, N. The Practice of Nursing Research. London: W.S. Saunders, 1987.
- Crosby, M., Pattanayak, P., Verma, S. and Kalyanaraman, V. Blockchain Technology: Beyond Bitcoin. Applied Innovation Review, 2016.
- David Yermack. Corporate Governance and Blockchains. NYU Stern School of Business and National Bureau of Economic Research, 2017.
- Deloitte Israel. A Hotspot for Blockchain Innovation. [Online]. From: <https://deloitte.relayto.com/e/israel-a-hotspot-for-blockchain-innovation-exgpls1w0>, 2016.
- Dla piper. Airliners use of blockchain technology. [Online]. From: <https://www.dlapiperintelligence.com/investmentrules/blog/articles/2021/airliner-use-of-blockchain-technology.html>, 2021.
- DTI. Succeeding Through Innovation, Creating Competitive Advantage Through Innovation: A Guide for Small and Medium Sized Business. Department of Trade and Industry. London, 2004.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Dylan Y., Peter M., Nik R., and Karen S. Blockchain Technology Overview. The United States of America: National Institute of Standards and Technology, 2018.
- Emirates Airlines. Emirates to launch NFTs and experiences in the metaverse. [Online]. From: <https://www.emirates.com/media-centre/emirates-to-launch-nfts-and-experiences-in-the-metaverse/>, 2022.
- EOS Intelligence. Blockchain Likely to Make a Safe Landing in Aviation Sector. [Online]. From: <https://www.eos-intelligence.com/perspectives/transportation/blockchain-likely-to-make-a-safe-landing-in-aviation-sector/>, 2019.
- Filippo Sgroi. The role of blockchain for food safety and market efficiency. Agricultural Economics Department of Agricultural Food and Forestry Sciences Italy: University of Palermo, 2022.
- Fran, Venetis, Thomas, Socrates and Nikolaos. Modeling food supply chain traceability based on blockchain technology. Department of Industrial Management and Technology, Greece: University of Piraeus, 2019.
- Herkema, S. “A Complex Adaptive Perspective on Learning within Innovation Project”. The Learning Organization, 2003.
- International Air Transport Association. Blockchain in Aviation Exploring The Fundamentals, Use Cases, and Industry Initiatives. [Online]. From: <https://www.iata.org/contentassets/2d997082f3c84c7cba001f506edd2c2e/blockchain-in-aviation-white-paper.pdf>, 2018.
- Kareem, Ahmed and Mohamed. Chatbot for construction firms using scalable blockchain network. Structural Engineering Department, Faculty of Engineering Egypt: Cairo University, 2022.
- Lemon M. and Sahota P. “Organization Culture as a Knowledge Repository for Increased Innovation Capacity”. Technovation, 2003.
- Linestone and Turoff. The Delphi Method: Techniques and Applications. First Edition Edition, Addison Wesley, 1975.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- Melanie Swan. Blockchain: Blueprint for a New Economy. The United States of America: O'Reilly, 2015.
- Milad, Ryan, Atefeh, Alexandra and Dionysios. High interest, low adoption. A mixed-method investigation into the factors influencing organizational adoption of blockchain technology. Ireland: University College Cork, 2022.
- Mohsen Attaran. Blockchain technology in healthcare: Challenges and opportunities. Operations Management, School of Business and Public Administration USA: California State University, 2020.
- Moore, G. C., & Benbasat, I. Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. Information Systems Research, 1991.
- Polit, D.F., and Hunger, B.P. Nursing Research, 6th ed. Philadelphia: Lippincott Raven, 1999.
- Rogers, E. M. Diffusion of innovations. (3th ed.). New York: The Free Press, 1983.
- Rogers, E. M. Diffusion of innovations. (4th ed.). New York: The Free Press, 1995.
- Rogers, E.M. Diffusion of Innovations. (5th Ed.), New York: The Free Press, 2003.
- Schilling M.A. Strategic Management of Technological Innovation. 2nd. New York: McGraw-Hill Education, 2008.
- Smits, R. “Innovation Studies in the 21th century: Question from a user’s Perspective”. Technological Forecasting & Social Change, 2002.
- WNS Holdings. Top Trends for the Global Airline Industry. [Online]. From: <https://www.wns.com/perspectives/articles/articledetail/598/top-trends-for-the-global-airline-industry>, 2022.
- World Economic Forum. All you need to know about blockchain, explained simply. [Online]. From: <https://www.weforum.org/agenda/2016/06/blockchain-explained-simply/>, 2016.
- Yishu, Ziyuan and Lihua. The application of blockchain technology in smart sustainable energy business model. School of Economics and Management China: Fuzhou University of International Studies and Trade, 2022.



ภาคผนวก



แบบสอบถามรอบที่ 1

เรื่อง การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกิจการสายการบินในประเทศไทย

THE USAGE OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN THAILAND AIRLINE INDUSTRY

คำชี้แจง

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อระดมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี Blockchain ที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย โดยใช้วิธีรวบรวมข้อมูลด้วยเทคนิคเดลฟาย (Delphi Techniques) เพื่อให้ทราบหรือคาดการณ์การใช้เทคโนโลยี Blockchain สำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทยในปัจจุบัน ซึ่งวิธีวิจัยนี้จะมีแบบสอบถามส่งมายังท่านจำนวน 3 รอบ และแบบสอบถามชุดนี้คือ แบบสอบถามรอบที่ 1

ผู้วิจัยขอความกรุณาจากท่านซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากความเกี่ยวข้องด้านคุณวุฒิ และประสบการณ์การทำงาน ขอให้ท่านโปรดพิจารณาแสดงความคิดเห็น และคาดการณ์โอกาสการเกิดเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้อง ว่ามีประเด็นใดบ้างที่มีความสอดคล้อง และความเหมาะสมในการนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในกิจการสายการบินที่จะเป็นการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ซึ่งผู้วิจัยได้แนบข้อมูลรายละเอียดโครงร่างวิทยานิพนธ์ฉบับย่อมาด้วยแล้วเพื่อความเข้าใจ และขอความกรุณาท่านโปรดตอบแบบสอบถามรอบที่ 1 ภายใน (2 สัปดาห์) เพื่อให้ผู้วิจัยได้รวบรวมความคิดเห็นของท่านไปใช้ในการพิจารณา ร่วมกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญท่านอื่น ๆ

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับท่านจะเก็บเป็นความลับ หากมีการเสนอผลการวิจัยจะเสนอเป็นภาพรวมเท่านั้น ข้อมูลใดที่สามารถระบุถึงตัวท่านจะไม่ปรากฏในรายงาน และเมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการวิจัย ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลเอกสาร แบบสอบถามใส่กล่องพร้อมปิดผนึกเพื่อป้องกันการสูญหายหรือข้อมูลออกไปสู่สาธารณะ

การเข้าร่วมเป็นผู้เชี่ยวชาญของท่านในครั้งนี้ การดำเนินการ การให้ข้อมูลการวิจัย หรือผลการวิจัยที่ได้ จะไม่มีผลกระทบต่อชื่อเสียง หน้าที่การทำงาน หรือการประเมินผลงานของท่านแต่อย่างใด กรณีท่านมีข้อสงสัยให้สอบถามเพิ่มเติม สามารถติดต่อผู้วิจัยได้ตลอดเวลา ผ่าน โทรศัพท์มือถือ: 062-8532456 หรืออีเมล 6413200130@students.catc.or.th หรือที่

สถาบันการบันพลเรือน หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบัน
1032/355 ถนนพลโยธิน แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 โทรศัพท์:
02-272-5741-4 โทรสาร: 66-02272-5288 และหากผู้วิจัยมีข้อมูลเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์ หรือโทษ
เกี่ยวกับการวิจัย ผู้วิจัยจะแจ้งให้ท่านทราบทันที ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า จะได้รับความกรุณา
จากท่านในการตอบแบบสอบถามจนครบทั้ง 3 รอบ เนื่องจากการคาดการณ์ และความคิดเห็น
ของท่านในแต่ละรอบมีความสำคัญต่อการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง ผู้วิจัยจะใช้คำตอบของท่านเพื่อ
การวิจัยครั้งนี้เท่านั้น จึงใคร่ขอความกรุณาจากท่าน ในการตอบแบบสอบถามที่ได้แนบมาพร้อมนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณในความกรุณาของท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

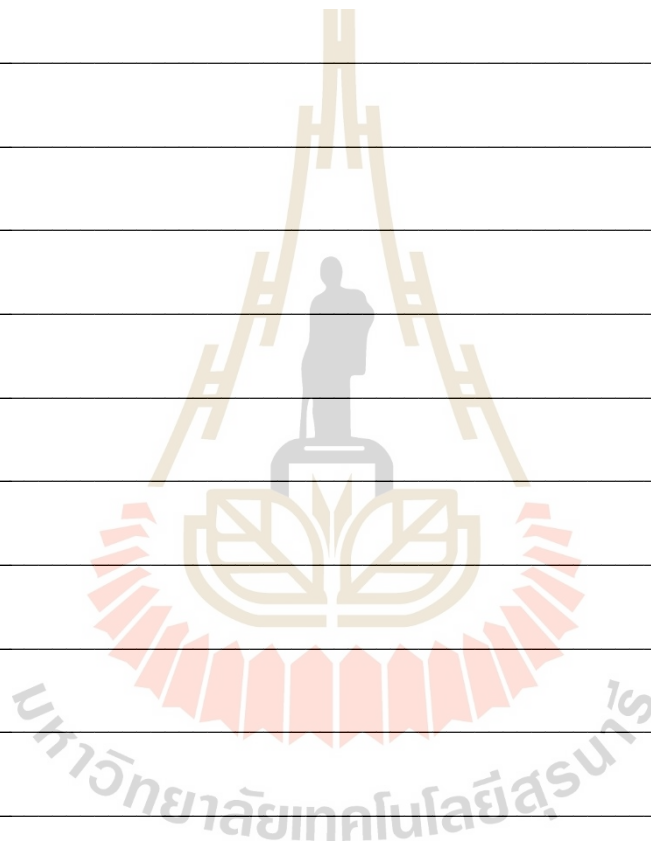
นางสาว วรกร เอกอิทธิ

นักศึกษาปริญญาโท รุ่นที่ 9 หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการบัน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล

1. ชื่อ-นามสกุล _____
2. ตำแหน่ง _____
3. องค์กร/บริษัท _____
4. ประสบการณ์การทำงาน _____



ส่วนที่ 2: แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับเทคโนโลยี Blockchain

1. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อเทคโนโลยี Blockchain และการนำมาประยุกต์ใช้ในปัจจุบัน

2. การพัฒนาอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี Blockchain และเทคโนโลยีเกิดใหม่อาจส่งผลกระทบต่อธุรกิจสายการบินในประเทศไทย ท่านคิดว่า สายการบินต้องบริหารจัดการอย่างไร

3. ท่านมีความคิดเห็นต่อโอกาส หรือข้อได้เปรียบ ของการใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกิจการ
สายการบินในประเทศไทยอย่างไร

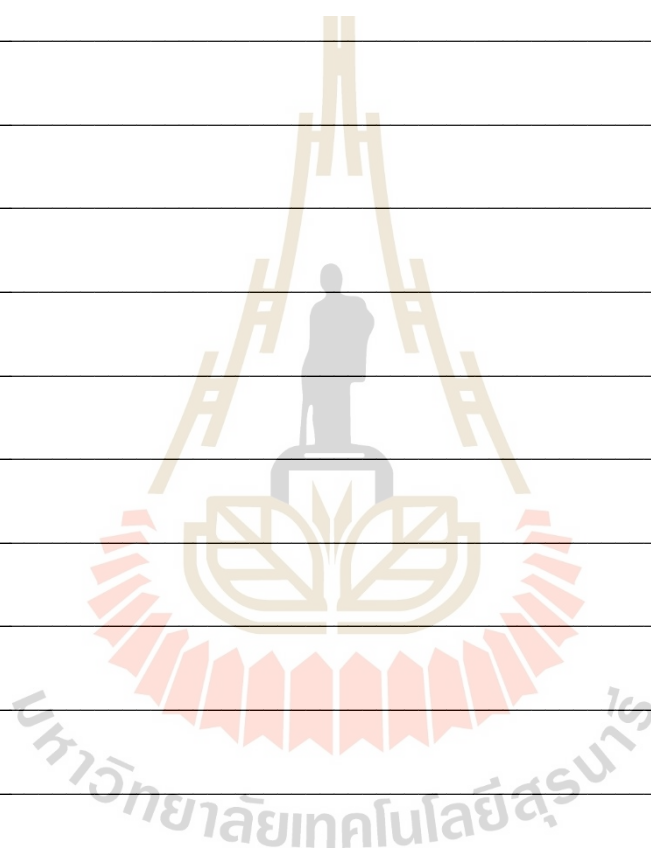
4. ท่านคิดว่าเทคโนโลยี Blockchain มีส่วนช่วยในการพัฒนาประสิทธิภาพการปฏิบัติงานในด้าน
ใดบ้างในกิจการสายการบิน

5. ท่านคิดว่าเทคโนโลยี Blockchain มีส่วนช่วยในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินได้ อย่างไร

6. ในองค์กรที่ท่านทำงานอยู่มีการนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในการดำเนินงานหรือไม่ อย่างไร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพใน
กิจการสายการบินในประเทศไทย





แบบสอบถามรอบที่ 2

เรื่อง การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกิจการสายการบินในประเทศไทย

THE USAGE OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN THAILAND AIRLINE INDUSTRY

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ประกอบด้วย การใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ที่ได้จากการวิเคราะห์เนื้อหาจากการทบทวนวรรณกรรมร่วมกับการบูรณาการจากการตอบแบบสอบถามรอบที่ 1 ของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 11 คน โดยข้อคำถาม ประกอบด้วย ได้ลักษณะ การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย จำนวน 3 ด้าน รวม 42 ข้อ ดังนี้

- | | |
|--------------------------------------|--------------|
| 1) ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม | จำนวน 20 ข้อ |
| 2) ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain | จำนวน 6 ข้อ |
| 3) ด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน | จำนวน 16 ข้อ |

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามฉบับนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อรวบรวมความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ควรมีลักษณะตามข้อดังกล่าว มากที่สุด จนถึง น้อยที่สุด (ระดับ 5-1) ในแต่ละข้อ โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องหลังข้อความแต่ละข้อ ตามความเห็นของท่าน หากท่านมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม โปรดให้ข้อเสนอแนะด้านขวามือของแบบสอบถาม ทั้งนี้โปรดใช้เกณฑ์การพิจารณาข้อความแต่ละข้อ ดังนี้

5 หมายถึง ท่านมีความเห็นว่าการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ควรมีลักษณะตามข้อดังกล่าวมากที่สุด

4 หมายถึง ท่านมีความเห็นว่าการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ควรมีลักษณะตามข้อดังกล่าวมาก

3 หมายถึง ท่านมีความเห็นว่าการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ควรมีลักษณะตามข้อดังกล่าวปานกลาง

2 หมายถึง ท่านมีความเห็นว่าการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ควรมีลักษณะตามข้อดังกล่าวน้อย

1 หมายถึง ท่านมีความเห็นว่าการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ควรมีลักษณะตามข้อดังกล่าวน้อยที่สุด

แบบสอบถามรอบที่ 2

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม							
1.	เทคโนโลยี Blockchain เป็นเทคโนโลยีใหม่สำหรับภาคธุรกิจ						
2.	ในอนาคตเทคโนโลยี Blockchain จะถูกนำมาใช้กับทุกอุตสาหกรรมอย่างแพร่หลายตั้งแต่ธุรกิจขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่						
3.	เทคโนโลยี Blockchain มีศักยภาพในการแก้ไขปัญหาที่มีอยู่ในอุตสาหกรรม						
4.	ปัจจุบันมีการทดลองใช้และพัฒนาเทคโนโลยี Blockchain เพื่อนำเสนอรูปแบบการใช้งานเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับการทำงานและช่วยแก้ไขปัญหามิให้อุตสาหกรรม						
5.	การเปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยเปิดโอกาสให้เทคโนโลยี Blockchain เข้ามามีบทบาทสำคัญในปัจจุบัน						
6.	การใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในภาคธุรกิจได้รับการยอมรับอย่างรวดเร็วและมีการใช้งานกันอย่างแพร่หลาย						
7.	จะมีการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพิ่มขึ้นเมื่อมีการทดลองและพิสูจน์ประโยชน์ของการใช้งานมากขึ้น						
8.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain ช่วยให้อุตสาหกรรมการทำงานเร็วขึ้นและลดจำนวนพนักงานในกระบวนการทำงานได้						
9.	เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยแก้ไขปัญหามิเกี่ยวกับระบบการชำระเงินและช่วยรักษาความปลอดภัยของการชำระเงินได้อย่างมีประสิทธิภาพ						

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
10.	เทคโนโลยี Blockchain มีศักยภาพในการแบ่งปันข้อมูลและมีส่วนช่วยในกระบวนการพิสูจน์ตัวตนในการทำธุรกรรมที่ปลอดภัย และสามารถระบุและพิสูจน์ตัวตนได้อย่างถูกต้อง						
11.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในด้านการถูกต้องความปลอดภัยและการเข้าถึงข้อมูลของแหล่งที่สะดวกสบาย						
12.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain ช่วยลดความซับซ้อนในขั้นตอนและเพิ่มความเร็วในการเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ต้องผ่านคนกลางนำไปสู่การช่วยลดต้นทุนในการดำเนินการ						
13.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยลดภัยคุกคามทางไซเบอร์ โดยที่การโจมตีของมัลแวร์จากภายนอกจะไม่สามารถมุ่งเป้าไปที่เครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวได้						
14.	เทคโนโลยี Blockchain เป็นการเก็บจัดเรียงวางแผนข้อมูลรูปแบบใหม่เพื่อให้เกิดความเที่ยงตรงและเป็นระบบมากขึ้นกว่าเทคโนโลยีรุ่นก่อน						
15.	เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับระบบต่าง ๆ						
16.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยเพิ่มเสถียรภาพให้กับระบบและสามารถช่วยลดต้นทุนในการขยายระบบได้อย่างมากมาย						
17.	การใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ถือเป็นข้อได้เปรียบที่สำคัญในการพัฒนาธุรกิจและอุตสาหกรรมในประเทศไทยและเป็นการสร้างความแตกต่างให้กับธุรกิจขององค์กรที่นำไปใช้ทำให้มีความสามารถเหนือกว่าคู่แข่งในตลาดได้						

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
18.	การนำเทคโนโลยี Blockchain มาประยุกต์ใช้กับองค์กร เบื้องต้นควรมีการศึกษา และทดลองใช้ โดยจะต้องพิจารณาและวางแผนการใช้ทรัพยากรที่เหมาะสม ในกระบวนการนั้น ๆ						
19.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทางธุรกิจและตลาด รวมถึงพฤติกรรมของลูกค้าหรือผู้โดยสาร ทำให้องค์กรต้องปรับปรุงและปรับตัว อย่างรวดเร็วเพื่อให้สามารถรองรับเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงได้ในเวลาที่เหมาะสม						
20.	การศึกษาค้นคว้าความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามามีใช้กับการดำเนินงานธุรกิจ เป็นประโยชน์กับองค์กร และเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการนำไปใช้ เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีอย่างละเอียด						
คำแนะนำการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน							
1.	เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการยืนยันตัวตนของผู้โดยสารในสายการบิน ได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ และช่วยรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลของผู้โดยสารด้วย						
2.	เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการบริหารจัดการตั๋วโดยสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-ticket) โดยการตรวจสอบอย่างแม่นยำปลอดภัย และการจัดเก็บข้อมูลข้อกำหนดเงื่อนไขให้เป็นไปอย่างถูกต้อง						
3.	เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำมาใช้ในการจัดการสิทธิประโยชน์ทางต่าง ๆ ของผู้โดยสาร โดยช่วยสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดีของผู้โดยสาร						

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
	(Loyalty Program) ผ่านเครือข่ายของเทคโนโลยี Blockchain โดยแปลงสิทธิประโยชน์เหล่านั้นให้อยู่ในรูปแบบของ NFT (Non-Fungible Token) ของสายการบิน						
4.	เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในรูปแบบของสัญญาอัจฉริยะ (Smart contracts) เพื่อช่วยในกระบวนการต่าง ๆ ของสายการบิน เช่น การขายบัตรโดยสาร การขายสินค้า การตลาด การดำเนินการ และการชำระเงิน รวมถึงการจัดการระบบเบื้องหลังและการวางแผนทางวิศวกรรม โดยจะช่วยปรับปรุงการทำงานในแต่ละกระบวนการ เพิ่มความถูกต้องและประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กร ได้ด้วยการทำงานอัตโนมัติและป้องกันการผิดพลาดอย่างมีประสิทธิภาพ						
5.	เทคโนโลยี Blockchain มีความสามารถในการช่วยในกระบวนการติดตามและจัดการข้อมูลดิจิทัลต่าง ๆ เช่นการออกใบรับรองแบบดิจิทัล (Digital Certification) บันทึกการบำรุงรักษาเครื่องบิน การติดตามและการจัดการ อะไหล่ อุปกรณ์ กระเป๋าเดินทางของผู้โดยสาร หรือ สินค้าและพัสดุทั้งหมดในห่วงโซ่อุปทานกรรมเทคโนโลยีนี้ช่วยให้ข้อมูลที่มีความสำคัญเหล่านี้ถูกบันทึกลงใน Blockchain อย่างปลอดภัยและไม่สามารถแก้ไขได้ เป็นการรับประกันความถูกต้องในข้อมูลที่ใช้ในกระบวนการต่าง ๆ ในอุตสาหกรรม						
6.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการจัดการและจัดเก็บข้อมูลผู้โดยสารสามารถช่วยให้สายการบินเข้าถึงและนำข้อมูลของผู้โดยสารมาใช้ในกระบวนการวิเคราะห์						

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
	และวางแผนการตลาดของสายการบิน เพื่อปรับปรุงและขยายกระตือรือร้นความพึงพอใจของแต่ละกลุ่มผู้โดยสาร ได้ทุกด้านอย่างต่อเนื่อง						
ด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน							
1.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain ผ่านแอปพลิเคชันตั้งแต่การออกตั๋วไปจนถึงการรับสัมภาระหลังเที่ยวบินทำให้สายการบินไม่จำเป็นต้องใช้การเก็บข้อมูลแบบกระดาษและมีการบันทึกข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล ที่ถูกต้อง ไม่สูญหาย เป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการดำเนินงานในกระบวนการต่าง ๆ ของสายการบิน						
2	การใช้เทคโนโลยี Blockchain ผ่านแอปพลิเคชันตั้งแต่การออกตั๋วไปจนถึงการรับสัมภาระหลังเที่ยวบินทำให้สายการบิน สามารถช่วยลดต้นทุนที่เกี่ยวข้องในทุกขั้นตอนของการให้บริการการเดินทางแก่ลูกค้า						
3.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถสร้างความแตกต่างในการบริการและเน้นการพัฒนาการบริการให้มีความสะดวกสบายและมีคุณภาพ เพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจ						
4.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในระบบสมาชิกภายในพันธมิตรช่วยให้การแบ่งปันข้อมูลและข้อมูลการตลาดระหว่างพันธมิตรมีความสะดวกและรวดเร็ว สมาชิกสายการบินมีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน						
5.	การนำเทคโนโลยี Blockchain เข้ามามีในระบบสมาชิกภายในพันธมิตรเป็นการขยายตลาดและพัฒนาช่องทางทางการจำหน่ายเดียวกันกับสายการบินที่เป็นพันธมิตรอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น						

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
6.	การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในการบริหารจัดการสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ หรือโปรแกรมความภักดีของผู้โดยสาร (Loyalty Program) ในด้านการติดตามลูกค้าจะช่วยให้สามารถติดตามความคิดเห็นของลูกค้า (Feedback) และสามารถปรับปรุงการบริหารให้เป็นไปตามความต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสามารถตรวจสอบกระบวนการของโปรแกรมความภักดีและสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้โดยสารว่าข้อมูลและสิทธิประโยชน์ของได้ถูกบันทึกและบริหารจัดการอย่างปลอดภัย ช่วยทำให้ความพึงพอใจของลูกค้าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง						
7.	เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดีและบริหารจัดการสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ รวมถึงการนำเสนอ NFT ของสายการบิน เพิ่มบริการทางเลือกให้แก่ผู้โดยสารในการสะสมคะแนนหรือแลกคะแนนสะสม						
8.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดีในการนำเสนอการออก NFT เป็นการประชาสัมพันธ์แก่กลุ่มผู้ให้บริการที่มีความสนใจ ทำให้ผู้โดยสารสามารถมีส่วนร่วมกับโปรแกรมความจงรักภักดีในรูปแบบที่หลากหลาย เป็นการเพิ่มมูลค่าในการแลกเปลี่ยนสิทธิประโยชน์และเปิดโอกาสในการเชื่อมโยงกับกลุ่มผู้ให้บริการสร้างความตื่นตัวในการเข้าร่วมกิจกรรมและโปรโมชั่นที่ตรงกับความต้องการของผู้โดยสารได้						
9.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการจัดการข้อมูลผู้โดยสาร สามารถช่วยให้สายการบินเข้าถึงและนำข้อมูลของผู้โดยสารมาใช้ในการวิเคราะห์และวางแผนการตลาดของสายการบิน รวมถึงการสร้างรายการส่งเสริมการขายตามข้อมูลของ						

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
	กลุ่มผู้โดยสาร เพื่อปรับปรุงและช่วยยกระดับความพึงพอใจของแต่ละกลุ่มผู้โดยสารได้ทุกด้านอย่างต่อเนื่อง						
10.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ เช่น รูปแบบของสัญญาอัจฉริยะ (Smart Contracts) การขายบัตรโดยสาร การขายสินค้า การตลาด และการชำระเงิน สามารถช่วยลดการทำงานที่ผิดพลาดของมนุษย์ และลดการพึ่งพาบุคคลที่สาม เช่น ตัวแทนการท่องเที่ยวหรือตัวกลางอื่น ๆ สำหรับการขายตั๋วโดยสารทางออนไลน์ เป็นการลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มรายได้ให้กับสมาชิกเครือข่าย และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กรด้วยการทำงานอัตโนมัติและป้องกันการผิดพลาดอย่างมีประสิทธิภาพ						
11.	การใช้ไบโอเมตริกซ์ในการช่วยตรวจสอบและระบุตัวตนของผู้โดยสารจะถูกบันทึกไว้ใน Blockchain สามารถช่วยป้องกันการโจรกรรมและการปลอมแปลงต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและน่าเชื่อถือ รวมถึงการช่วยปกป้องความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของข้อมูลผู้โดยสาร ลดโอกาสในการเกิดความสูญหายหรือผิดพลาดของข้อมูล และช่วยให้ผู้โดยสารเข้าถึงข้อมูลของตนเองได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของผู้โดยสารในการตัดสินใจเลือกใช้บริการการบินและส่งผลให้มูลค่าทางการตลาดเพิ่มขึ้น ส่งเสริมภาพลักษณ์ ขององค์กร						
12.	การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ช่วยเพิ่มโอกาสในการเชื่อมโยงข้อมูลในการทำงานร่วมกันในสายการบินและกับสายการบินต่างชาติ เมื่อข้อมูลต่าง ๆ มีความ						

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
	สิ้นไหล เพิ่มโอกาสในการดำเนินธุรกิจแขนงอื่น ๆ เพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน						
13.	การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้จะช่วยเพิ่มมูลค่าหรือพันธมิตรทางการค้า ช่วยเพิ่มปริมาณผู้ที่สนใจในสินค้าหรือบริการของสายการบินได้มากขึ้น						
14.	หากมีการพัฒนาเทคโนโลยี Blockchain ต่อยอดให้ผู้ให้บริการได้รับความสะดวกสบายจะเพิ่มโอกาสในการตัดสินใจใช้บริการสายการบินได้และเพิ่มมูลค่าทางการตลาดได้อย่างต่อเนื่อง						
15.	การนำเทคโนโลยี Blockchain ไปใช้อย่างถูกต้องช่วยให้สายการบินเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน ฝ่ายบริหารของสายการบินต้องเร่งเห็นและมุ่งมั่นที่จะนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องงบประมาณและทรัพยากร ต้องมีการลงทุนและศึกษผลกระทบและผลประโยชน์ของเทคโนโลยีอย่างถูกต้อง และต้องใส่ใจในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและความปลอดภัยในการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ ๆ ด้วย						
16.	สายการบินจำเป็นต้องพร้อมปรับตัวและนำเทคโนโลยีต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ไม่เพียงเฉพาะแต่เทคโนโลยี Blockchain เท่านั้น เพื่อนำไปสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันกันในอนาคต เพื่อการบริหารจัดการที่ทันสมัย ไม่ให้เกิดความล่าช้า และมีความก้าวหน้าทันโลกปัจจุบัน						



แบบสอบถามรอบที่ 3

เรื่อง การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกิจการสายการบินในประเทศไทย

THE USAGE OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN THAILAND AIRLINE INDUSTRY

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามรอบที่ 3 เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้ทราบความคิดเห็นของกลุ่ม และทบทวนคำตอบของตนเองจากการตอบแบบสอบถามรอบที่ 2 โดยผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งหมดมาคำนวณค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range) เพื่อแสดงความสอดคล้องกันของการตอบแบบสอบถาม พร้อมทั้งระบุคะแนนการตอบของท่านในรอบที่ 2 ไว้ด้วย ดังเครื่องหมายที่แสดงต่อไปนี้

ค่ามัธยฐาน (Md) ใช้สัญลักษณ์ Δ

ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (IR) ใช้สัญลักษณ์ —|—

ตำแหน่งคำตอบของท่านในรอบที่ผ่านมา ใช้สัญลักษณ์ $\times$

2. เมื่อท่านได้พิจารณาแล้ว โปรดทำเครื่องหมาย $\checkmark$ เพื่อยืนยันคำตอบเดิมหรือเปลี่ยนแปลงตามความเห็นของท่านให้ครบทุกข้อ ทั้งนี้โปรดให้เกณฑ์การพิจารณาข้อความแต่ละข้อดังนี้

5 หมายถึง ท่านมีความเห็นว่าการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ควรมีลักษณะตามข้อดังกล่าวมากที่สุด

4 หมายถึง ท่านมีความเห็นว่าการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ควรมีลักษณะตามข้อดังกล่าวมาก

3 หมายถึง ท่านมีความเห็นว่าการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ควรมีลักษณะตามข้อดังกล่าวปานกลาง

2 หมายถึง ท่านมีความเห็นว่าการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ควรมีลักษณะตามข้อดังกล่าวน้อย

1 หมายถึง ท่านมีความเห็นว่าการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ควรมีลักษณะตามข้อดังกล่าวน้อยที่สุด

3. หากคำตอบของท่านอยู่ในค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (IR) ของข้อคำถามนั้น หมายความว่า ความเห็นของท่านสอดคล้องกับความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญท่านไม่ต้องให้เหตุผลประกอบแต่ ถ้าคำตอบของท่านอยู่นอกพิสัยระหว่างควอไทล์ หมายความว่า ความเห็นของท่านไม่สอดคล้องกับ ความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยขอความกรุณาท่านได้โปรดชี้แจงเหตุผลประกอบในข้อนี้

- ค่ามัธยฐาน (Md) ที่ใช้มีความหมายดังนี้

ค่ามัธยฐานอยู่ในช่วง 4.50 ขึ้นไป หมายถึง กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ควรมีลักษณะตามข้อดังกล่าวมากที่สุด

ค่ามัธยฐานอยู่ในช่วง 3.50 – 4.49 หมายถึง กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ควรมีลักษณะตามข้อดังกล่าวมาก

ค่ามัธยฐานอยู่ในช่วง 2.50 – 3.49 หมายถึง กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ควรมีลักษณะตามข้อดังกล่าวปานกลาง

ค่ามัธยฐานอยู่ในช่วง 1.50 – 2.49 หมายถึง กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ควรมีลักษณะตามข้อดังกล่าวน้อย

ค่ามัธยฐานอยู่ในช่วง 1.00 – 1.49 หมายถึง กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ควรมีลักษณะตามข้อดังกล่าวน้อยที่สุด

- ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (IR) ที่ใช้มีความหมายดังนี้

IR ที่มีค่าไม่เกิน 1 หมายความว่า ความเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ข้อความดังกล่าว มีความสอดคล้องกัน

IR ที่มีค่ามากกว่า 1 หมายความว่า ความเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับกิจการสายการบินในประเทศไทย ข้อความดังกล่าว ไม่มีความสอดคล้องกัน

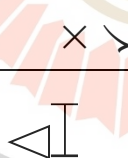
ตัวอย่างการตอบแบบสอบถาม (มีความเห็นสอดคล้องกับความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ)

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ					ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	Md	IR	
ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม									
1.	เทคโนโลยี Blockchain เป็นเทคโนโลยีใหม่สำหรับภาครัฐกิจ	△ × H ✓					5.00	1.00	

จากตัวอย่างที่ 1

- การใช้เทคโนโลยี Blockchain ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมในข้อที่ 1 มีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (IR) = 1.00 หมายความว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับการสายการบินในประเทศไทยในด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมว่าเทคโนโลยี Blockchain เป็นเทคโนโลยีใหม่สำหรับภาครัฐกิจ มีระดับความสำคัญมากที่สุด และผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน
- คำตอบในรอบที่ 2 ของท่าน (X) อยู่ในขอบเขตค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ หมายความว่า ความคิดเห็นของท่านสอดคล้องกับความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และภายหลังจากที่ท่านพบท่านแล้วในการตอบแบบสอบถามรอบที่ 3 นี้ ยังคงยืนยันความคิดเห็นเดิมคือ 5 ซึ่งเป็นคำตอบที่อยู่ในขอบเขตค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ในกรณีนี้ท่านไม่ต้องแสดงเหตุผลประกอบ

ตัวอย่างการตอบแบบสอบถาม (มีความเห็นไม่สอดคล้องกับความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ)

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ					ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	Md	IR	
ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม									
1.	เทคโนโลยี Blockchain เป็นเทคโนโลยีใหม่สำหรับภาครัฐกิจ						5.00	1.07	

จากตัวอย่างที่ 2

1. การใช้เทคโนโลยี Blockchain ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมในข้อที่ 1 มีค่ามัธยฐาน (Md) = 5.00 และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (IR) = 1.00 หมายความว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพื่อเพิ่มมูลค่าทางการตลาดสำหรับการสาขายการบินในประเทศไทยในด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมว่าเทคโนโลยี Blockchain เป็นเทคโนโลยีใหม่สำหรับภาครัฐกิจ มีระดับความสำคัญมากที่สุด และผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นไม่สอดคล้องกัน

2. ค่าตอบในรอบที่ 2 ของท่าน (X) อยู่นอกขอบเขตค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ หมายความว่า ความคิดเห็นของท่าน ไม่สอดคล้องกับความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ และภายหลังจากที่ท่านพบแล้วในการตอบแบบสอบถามรอบที่ 3 นี้ ท่าน ไม่เปลี่ยนแปลงคำตอบ ยังคงยืนยันความคิดเห็นเดิมคือ 4 ซึ่งเป็นคำตอบที่อยู่นอกขอบเขตค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ในกรณีนี้ผู้วิจัยขอความกรุณาท่านโปรดแสดงเหตุผลประกอบ

3. หรือหากที่กรณีกำตอบรอบที่ 2 ของท่านอยู่นอกขอบเขตค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และภายหลังจากที่ท่านพบแล้วในการตอบแบบสอบถามรอบที่ 3 นี้ ท่านเปลี่ยนแปลงคำตอบมาเป็นข้อ 5 ซึ่งเป็นคำตอบที่อยู่ในขอบเขตค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ ในกรณีนี้ท่าน ไม่ต้องแสดงเหตุผลประกอบ

แบบสอบถามรอบที่ 3

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ					ความเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	Md	IR	
ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม									
1.	เทคโนโลยี Blockchain เป็นเทคโนโลยีใหม่สำหรับภาครัฐกิจ เหตุผล.....	△					5.00	1.00	
2.	ในอนาคตเทคโนโลยี Blockchain จะถูกนำมาใช้กับทุกอุตสาหกรรม อย่างแพร่หลายตั้งแต่ธุรกิจขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่ เหตุผล.....	△					5.00	1.00	
3.	เทคโนโลยี Blockchain มีศักยภาพในการแก้ไขปัญหาที่มีอยู่ในอุตสาหกรรม เหตุผล.....	△					4.00	1.00	
4.	ปัจจุบันมีการทดลองใช้และพัฒนาเทคโนโลยี Blockchain เพื่อนำเสนอรูปแบบการใช้งานเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับการทำงานและช่วยแก้ไขปัญหในอุตสาหกรรม เหตุผล.....	△					5.00	1.00	

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ						ความเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		Md	IR	
5.	การเปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยเปิดโอกาสให้เทคโนโลยี Blockchain เข้ามามีบทบาทสำคัญในปัจจุบัน เหตุผล.....		△					4.00	1.00	
6.	การใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในภาคธุรกิจได้รับการยอมรับอย่างรวดเร็วและมีการใช้งานกันอย่างแพร่หลาย เหตุผล.....		△					4.00	1.00	
7.	จะมีการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพิ่มขึ้นเมื่อมีการทดลองและพิสูจน์ประโยชน์ของกรณีการใช้งานมากขึ้น เหตุผล.....	△						5.00	1.00	
8.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain ช่วยให้กระบวนการทำงานเร็วขึ้นและลดจำนวนพนักงานในกระบวนการทำงานได้ เหตุผล.....	△						5.00	1.00	

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ					ความเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	Md	IR	
9.	เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบการชำระเงิน และช่วยรักษาความปลอดภัยของการชำระเงินได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหตุผล.....	Δ					5.00	1.00	
10.	เทคโนโลยี Blockchain มีศักยภาพในการแบ่งปันข้อมูลและมีส่วนช่วยในกระบวนการการพิสูจน์ตัวตนในการทำธุรกรรม รู้จักลูกค้าที่สามารถระบุและพิสูจน์ตัวตนได้อย่างถูกต้อง เหตุผล.....	Δ					5.00	1.00	
11.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในด้านความถูกต้อง ความปลอดภัยและการเข้าถึงข้อมูล ขอนหลังจากที่สะดวกสบาย เหตุผล.....	Δ					5.00	0.00	

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ					ความเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	Md	IR	
12.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain ช่วยลดความซับซ้อนในขั้นตอนและเพิ่มความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ต้องผ่านคนกลางนำไปสู่การช่วยลดต้นทุนในการดำเนินการ เหตุผล.....						5.00	1.00	
13.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยลดภัยคุกคามทางไซเบอร์ โดยที่การโจมตีข้อมูลจากภายนอกจะไม่สามารถมุ่งเป้าไปที่เครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวได้ เหตุผล.....						4.00	1.00	
14.	เทคโนโลยี Blockchain เป็นการเก็บจัดเรียงวางแผนข้อมูลรูปแบบใหม่เพื่อให้เกิดความเที่ยงตรงและเป็นระบบมากขึ้น กาวเทคโนโลยีรุ่นก่อน เหตุผล.....						4.00	1.00	

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ						ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		Md	IR	
15.	เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับระบบต่างๆ เหตุผล.....							5.00	1.00	
16.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยเพิ่มเสถียรภาพให้กับระบบและสามารถช่วยลดต้นทุนในการขายระบบได้ แต่อาจไม่เห็นผลชัดสำหรับธุรกิจ SME เพราะมูลค่าการลงทุนที่สูงเกินธุรกิจ เหตุผล.....							4.00	1.00	ปรับตามข้อเสนอแนะรอบที่ 2
17.	การใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ถือเป็นข้อได้เปรียบที่สำคัญในการพัฒนาธุรกิจและอุตสาหกรรมในประเทศไทยและเป็นการสร้างความแตกต่างให้กับธุรกิจองค์กรที่นำไปใช้ทำให้มีความสามารถเหนือกว่าคู่แข่งในตลาดได้ เหตุผล.....							5.00	1.00	

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ						ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		Md	IR	
18.	การนำเทคโนโลยี Blockchain มาประยุกต์ใช้กับองค์กร เบื้องต้นควรมีการศึกษาและทดลองใช้ โดยจะต้องพิจารณาและวางแผนการใช้ทรัพยากรที่เหมาะสมในกระบวนการนั้น ๆ เหตุผล.....	△						5.00	0.00	
19.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทางธุรกิจและตลาด รวมถึงพฤติกรรมของลูกค้าหรือผู้โดยสาร ทำให้องค์กรต้องปรับปรุงและปรับตัวอย่างรวดเร็วเพื่อให้สามารถรองรับเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงได้ ในเวลาที่เหมาะสม เหตุผล.....	△	△					4.00	1.00	

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ					ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	Md	IR	
20.	การศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้กับการดำเนินธุรกิจ เป็นประโยชน์กับองค์กร และเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการนำไปใช้ เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีอย่างละเอียด เหตุผล.....	Δ					5.00	0.00	
ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน									
1.	เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการยืนยันตัวตนของผู้โดยสารในสายการบินได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ และช่วยรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลของผู้โดยสารด้วย เหตุผล.....	Δ					5.00	0.00	

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ					ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	Md	IR	
2.	เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการบริหารจัดการตั๋วโดยสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-ticket) โดยการตรวจสอบอย่างแม่นยำตลอดทั้งกระบวนการจัดเก็บข้อมูลข้อกำหนดเงื่อนไขให้เป็นไปอย่างถูกต้อง เหตุผล.....	Δ					5.00	1.00	
3.	เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำมาใช้ในการจัดการสิทธิประโยชน์ทางต่าง ๆ ของผู้โดยสารโดยช่วยสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดีของผู้โดยสาร (Loyalty Program) ผ่านเครือข่ายของเทคโนโลยี Blockchain โดยแปลงสิทธิประโยชน์เหล่านั้นให้อยู่ในรูปแบบของ NFT (Non-Fungible Token) ของสายการบิน	Δ					5.00	1.00	

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ						ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		Md	IR	
	เหตุผล.....									
4.	เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในรูปแบบของสัญญาอัจฉริยะ (Smart contracts) เพื่อช่วยในกระบวนการต่าง ๆ ของสายการบิน เช่น การขายบัตรโดยสาร การขายสินค้า การตลาด การดำเนินการ และการชำระเงิน รวมถึงการจัดการระบบเบื้องหลังและการวางแผนทางวิศวกรรม โดยจะช่วยปรับปรุงการทำงานในแต่ละกระบวนการ เพิ่มความถูกต้องและประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กรได้ด้วยการทำงานอัตโนมัติและป้องกันการผิดพลาดอย่างมีประสิทธิภาพ เหตุผล.....							5.00	1.00	

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ						ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		Md	IR	
5.	เทคโนโลยี Blockchain มีความสามารถในการช่วยในกระบวนการติดตามและจัดการข้อมูลดิจิทัลต่าง ๆ เช่น การออกใบรับรองแบบดิจิทัล (Digital Certification) บันทึกการบำรุงรักษาเครื่องบันทึก การติดตามและการจัดการ อะไหล่ อุปกรณ์ กระเป๋าเดินทางของผู้โดยสาร หรือ สินค้าและพัสดุทั้งหมดในห่วงโซ่อุปทานกรรม เทคโนโลยีนี้ช่วยให้ข้อมูลที่มีความสำคัญเหล่านี้ถูกบันทึกลงใน Blockchain อย่างปลอดภัยและไม่สามารถแก้ไขได้ เป็นการรับประกันความถูกต้องในข้อมูลที่ใช้ในกระบวนการต่าง ๆ ในอุตสาหกรรม เหตุผล..... 	5						5.00	0.00	

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ					ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	Md	IR	
6.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการจัดการและจัดเก็บข้อมูลโดยสามารถช่วยให้สายการบินเข้าถึงและนำข้อมูลของผู้โดยสารมาใช้ในการระบวงการวิเคราะห์และวางแผนการตลาดของสายการบินเพื่อปรับปรุงและช่วยยกระดับความพึงพอใจของแต่ละกลุ่มผู้โดยสารได้ทุกด้านอย่างต่อเนื่อง	Δ					5.00	0.00	
เหตุผล.....									
ด้านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน									
1.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain ผ่านแอปพลิเคชันด้านการออกตั๋วไปจนถึงการรับสัมภาระหลังเที่ยวบินทำให้สายการบินไม่จำเป็นต้องใช้การเก็บข้อมูลแบบกระดาษและมีการบันทึกข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล ที่ถูกต้อง ไม่สูญหาย เป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการ	Δ					5.00	0.00	

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ						ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		Md	IR	
	ดำเนินงานในกระบวนการต่าง ๆ ของ สายการบิน เหตุผล.....									
2	การใช้เทคโนโลยี Blockchain ผ่าน แอปพลิเคชันด้านการออกตั๋วไปจนถึง การรับสัมภาระหลังเที่ยวบินทำให้ สายการบิน สามารถช่วยลดต้นทุนที่ เกี่ยวข้องในทุกขั้นตอนของการให้บริการ การเดินทางแก่ลูกค้า เหตุผล.....							4.00	1.00	
3.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถสร้าง ความแตกต่างในการบริการและเน้น การพัฒนาการบริการให้มีความ							5.00	1.00	

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ						ความเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		Md	IR	
	สะดวกสบายและมีคุณภาพ เพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจ เหตุผล.....									
4.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในระบบ สมาชิกภายในพันธมิตรช่วยทำให้ การแบ่งปันข้อมูลและข้อมูลการตลาด ระหว่างพันธมิตรมีความสะดวกและรวดเร็ว สมาชิกสายการบินมีการดำเนินงานอย่าง มีประสิทธิภาพและง่าขึ้น เหตุผล.....							5.00	1.00	
5.	การนำเทคโนโลยี Blockchain เข้าม่าใช้ใน ระบบสมาชิกภายในพันธมิตรเป็นการขยาย							5.00	1.00	

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ						ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		Md	IR	
	ตลาดและพัฒนาทางการจำหน่าย เคียงกันกับสายการบินที่เป็นพันธมิตรอย่าง มีประสิทธิภาพมากขึ้น เหตุผล.....									
6.	การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในการ บริหารจัดการสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ หรือ โปรแกรมความภักดีของผู้โดยสาร (Loyalty Program) ในด้านการติดตามลูกค้าจะช่วยให้ สามารถติดตามความคิดเห็นของลูกค้า (Feedback) และสามารถปรับปรุงการ บริการให้เป็นไปตามความต้องการอย่าง มีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสามารถตรวจสอบ กระบวนการของโปรแกรมความภักดีและ สร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้โดยสารว่าข้อมูล และสิทธิประโยชน์ของได้ถูกบันทึกและ							5.00	0.00	

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ					ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	Md	IR	
	บริหารจัดการอย่างปลอดภัย ช่วยทำให้ความพึงพอใจของลูกค้าเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง เหตุผล.....								
7.	เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการสนับสนุนโปรแกรมความรักชาติและบริหารจัดการสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ รวมถึงการนำเสนอ NFT ของสายการบิน เพิ่มบริการทางเลือกให้แก่ผู้โดยสารในการสะสมคะแนนหรือแลกคะแนนสะสม เหตุผล.....						5.00	0.00	

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ						ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		Md	IR	
8.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการสนับสนุนโปรแกรมความจรงักกัคคิในการนำเสนอการออก NFT เป็นการประชาสัมพันธ์แก่กลุ่มผู้ใช้บริการที่มีความสนใจ ทำให้ผู้โดยสารสามารถมีส่วนร่วมกับ โปรแกรมความจรงักกัคคิในรูปแบบที่หลากหลาย เป็นการเพิ่มมูลค่าในการแลกเปลี่ยนสิทธิประโยชน์และเปิดโอกาสในการเชื่อมโยงกับกลุ่มผู้ใช้บริการสร้างความตื่นตัวในการเข้าร่วมกิจกรรมและโปรโมชันที่ตรงกับความต้องการของผู้โดยสารได้ แต่สายการบินอาจจะต้องทำให้ผู้โดยสารเข้าใจในส่วนของ NFT และเห็นภาพที่ชัดเจนก่อนที่จะนำมาใช้งาน เหตุผล							5.00	1.00	ปฏิบัติตามข้อเสนอแนะรอบที่ 2

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ					ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	Md	IR	
9.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการจัดการข้อมูลผู้โดยสาร สามารถช่วยให้สายการบินเข้าถึงและนำข้อมูลของผู้โดยสารมาใช้ในการวิเคราะห์และวางแผนการตลาดของสายการบิน รวมถึงการสร้างรายได้เสริมการขาย ตามข้อมูลของกลุ่มผู้โดยสาร เพื่อปรับปรุงและช่วยยกระดับความพึงพอใจของแต่ละกลุ่มผู้โดยสาร ได้ทุกด้าน อย่างต่อเนื่อง เหตุผล..... 						5.00	1.00	

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ					ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	Md	IR	
10.	การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ เช่น รูปแบบของสัญญาอัจฉริยะ (Smart Contracts) การขายบัตรโดยสาร การขายสินค้า การตลาด และการชำระเงิน สามารถช่วยลดการทำงานที่ผิดพลาดของมนุษย์ และลดการพึ่งพามัคคค								

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ						ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		Md	IR	
11.	การใช้โปรแกรมตรรกะในการตรวจสอบและระบุตัวตนของผู้โดยสารจะถูกบันทึกไว้ใน Blockchain สามารถช่วยป้องกันการโจรกรรมและการปลอมแปลงต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพและน่าเชื่อถือ รวมถึงการช่วยปกป้องความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของข้อมูลโดยสารลดโอกาสในการเกิดความเสี่ยงหายหรือขโมยผิดพลาดของข้อมูล และช่วยให้ผู้โดยสารเข้าถึงข้อมูลของตนได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของผู้โดยสารในการตัดสินใจเลือกใช้บริการบินและส่งผลให้มูลค่าทางการตลาดเพิ่มขึ้น ส่งเสริมภาพลักษณ์ ขององค์กร หากแต่การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในด้านการตรวจสอบและระบุตัวตนของผู้โดยสาร อาจต้องพัฒนาความรู้ไปกับระบบความ							4.00	1.00	ปรับตามข้อเสนอแนะรอบที่ 2

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ						ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		Md	IR	
	ปลอดภัยของประเทศเพื่อประสิทธิภาพสูงสุด เหตุผล.....									
12.	การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ช่วยเพิ่มโอกาสในการเชื่อมโยงข้อมูลในการทำงานร่วมกันในสายการบินและกับสายการบินต่างชาติ เมื่อข้อมูลต่าง ๆ มีความคล่องตัวเพิ่มโอกาสในการดำเนินธุรกิจแขนงอื่น ๆ เพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน เหตุผล.....							5.00	1.00	
13.	การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ช่วยเพิ่มมูลค่าหรือพัฒนาขีดความสามารถ ช่วยเพิ่มปริมาณผู้ที่สนใจในสินค้าหรือบริการของสายการบินได้มากขึ้น							5.00	1.00	

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ						ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		Md	IR	
	เหตุผล.....									
14.	หากมีการพัฒนาเทคโนโลยี Blockchain ต่อ ยอดให้ ผู้รับบริการ ได้รับความ สะดวกสบายจะเพิ่มโอกาสในการตัดสินใจ ใช้บริการสายการบินได้และเพิ่มมูลค่า ทางการตลาดได้อย่างต่อเนื่อง เหตุผล.....	△						5.00	1.00	
15.	การนำเทคโนโลยี Blockchain ไปใช้ อย่างถูกต้องช่วยให้สายการบินเพิ่ม ขีดความสามารถทางการแข่งขัน ฝ่ายบริหาร ของสายการบินต้องเล็งเห็นและมุ่งมั่นที่จะ นำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ไม่ว่าจะเป็น ในเรื่องงบประมาณและทรัพยากร ต้องมี การลงทุนและศึกษาผลกระทบและ ผลประโยชน์ของเทคโนโลยีอย่างถูกต้อง และต้องใส่ใจในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ	△						5.00	0.00	

ข้อ	การใช้เทคโนโลยี Blockchain	ระดับความสำคัญ						ความเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ		หมายเหตุ
		5	4	3	2	1		Md	IR	
16.	และความปลอดภัยในการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ๆ ด้วย เหตุผล สายการบินจำเป็นต้องพร้อมปรับตัวและนำเทคโนโลยีต่างๆ มาประยุกต์ใช้ไม่เพียงเฉพาะแต่เทคโนโลยี Blockchain เท่านั้น เพื่อนำไปสร้างความได้เปรียบทางด้านการแข่งขันกันในตลาดเพื่อการบริหารจัดการที่ทันสมัย ไม่ให้เกิดความล่าช้า และมีความก้าวหน้าทันโลกปัจจุบัน เหตุผล									
								5.00	1.00	

ภาคผนวก ง.

ตารางสรุปการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติของ
แบบสอบถามรอบที่ 2 และรอบที่ 3



ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติของแบบสอบถามรอบที่ 2

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 2	ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1. ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม						
1) เทคโนโลยี Blockchain เป็นเทคโนโลยีใหม่สำหรับภาคธุรกิจ	4.73	5.00	1.00	4.00	5.00	0.47
2) ในอนาคตเทคโนโลยี Blockchain จะถูกนำมาใช้กับทุกอุตสาหกรรมอย่างแพร่หลายตั้งแต่ธุรกิจขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่	4.64	5.00	1.00	4.00	5.00	0.50
3) เทคโนโลยี Blockchain มีศักยภาพในการแก้ไขปัญหาที่มีอยู่ในอุตสาหกรรม	4.27	4.00	1.00	3.00	5.00	0.65
4) ปัจจุบันมีการทดลองใช้และพัฒนาเทคโนโลยี Blockchain เพื่อนำเสนอรูปแบบการใช้งานเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับการทำงานและช่วยแก้ไขปัญหในอุตสาหกรรม	3.91	4.00	1.00	3.00	5.00	0.70
5) การเปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยเปิดโอกาสให้เทคโนโลยี Blockchain เข้ามามีบทบาทสำคัญในปัจจุบัน	4.27	4.00	1.00	4.00	5.00	0.47
6) การใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในภาคธุรกิจได้รับการยอมรับอย่างรวดเร็วและมีการใช้งานกันอย่างแพร่หลาย	4.36	4.00	1.00	3.00	5.00	0.67
7) จะมีการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพิ่มขึ้นเมื่อมีการทดลองและพิสูจน์ประโยชน์ของการใช้งานมากขึ้น	4.64	5.00	1.00	4.00	5.00	0.50

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 2	ค่าการวิเคราะห์สถิติ				
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
8) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ช่วยให้การะบวนการทำงานเร็วขึ้นและลดจำนวนพนักงานในกระบวนการทำงานได้	4.45	5.00	1.00	3.00	5.00
9) เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบการชำระเงินและช่วยรักษาความปลอดภัยของการชำระเงินได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.55	5.00	1.00	3.00	5.00
10) เทคโนโลยี Blockchain มีศักยภาพในการแบ่งปันข้อมูลและมีส่วนช่วยในกระบวนการพิสูจน์ตัวตนในการทำความรู้จักลูกค้าที่สามารถระบุและพิสูจน์ตัวตนได้อย่างถูกต้อง	3.91	4.00	1.00	3.00	5.00
11) การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในด้านความถูกต้อง ความปลอดภัยและการเข้าถึงข้อมูลของแหล่งที่สะดวกสบาย	4.82	5.00	0.00	3.00	5.00
12) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ช่วยลดความซับซ้อนในขั้นตอนและเพิ่มความเร็วในการเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ต้องผ่านคนกลางนำไปสู่การช่วยลดต้นทุนในการดำเนินการ	4.55	5.00	1.00	3.00	5.00
13) การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยลดภัยคุกคามทางไซเบอร์โดยการที่การโจมตีข้อมูลจากภายนอกจะไม่สามารถมุ่งเป้าไปที่เครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวได้	3.91	4.00	1.00	4.00	5.00
14) เทคโนโลยี Blockchain เป็นการเก็บจัดเรียงวางแผนข้อมูลรูปแบบใหม่เพื่อให้เกิดความเที่ยงตรงและเป็นระบบมากขึ้นกว่าเทคโนโลยีรุ่นก่อน	4.36	4.00	1.00	3.00	5.00

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 2	ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
15) เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับระบบต่าง ๆ	4.64	5.00	1.00	4.00	5.00	0.50
16) การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยเพิ่มศักยภาพให้กับระบบ และสามารถช่วยลดต้นทุนในการขายระบบได้อย่างมากมาย	4.36	4.00	1.00	3.00	5.00	0.67
17) การใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ถือเป็นข้อได้เปรียบที่สำคัญในการพัฒนาธุรกิจและอุตสาหกรรมในประเทศไทยและเป็นการสร้างความแตกต่างให้กับธุรกิจขององค์กรที่นำไปใช้ทำให้มีความสามารถเหนือกว่าคู่แข่งในตลาดได้	4.45	5.00	1.00	3.00	5.00	0.69
18) การนำเทคโนโลยี Blockchain มาประยุกต์ใช้กับองค์กรเบื้องต้นควรมีการศึกษาและทดลองใช้ โดยจะต้องพิจารณาและวางแผนการใช้ทรัพยากรที่เหมาะสมในกระบวนการนั้น ๆ	4.73	5.00	0.00	3.00	5.00	0.65
19) การใช้เทคโนโลยี Blockchain มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทางธุรกิจและตลาด รวมถึงพฤติกรรมของลูกค้าหรือผู้โดยสาร ทำให้องค์กรต้องปรับปรุงและปรับตัวอย่างรวดเร็วเพื่อให้สามารถรองรับเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงได้ในเวลาที่เหมาะสม	4.36	4.00	1.00	3.00	5.00	0.67
20) การศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เขามาใช้กับการดำเนินธุรกิจ เป็นประโยชน์กับองค์กร และเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการนำไปใช้เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีอย่างละเอียด	4.91	5.00	0.00	4.00	5.00	0.30

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 2	ค่าการวิเคราะห์สถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน						
1) เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการยืนยันตัวตนของผู้โดยสารในสายการบินได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ และช่วยรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลของผู้โดยสารด้วย	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40
2) เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการบริหารจัดการตั๋วโดยสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-ticket) โดยการตรวจสอบอย่างแม่นยำปลอดภัยและการจัดเก็บข้อมูลข้อกำหนดเงื่อนไขให้เป็นไปอย่างถูกต้อง	4.91	5.00	0.00	4.00	5.00	0.30
3) เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำมาใช้ในการจัดการสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ ของผู้โดยสาร โดยช่วยสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดีของผู้โดยสาร (Loyalty Program) ผ่านเครือข่ายของเทคโนโลยี Blockchain โดยแปลงสิทธิประโยชน์เหล่านั้นให้อยู่ในรูปแบบของ NFT (Non-Fungible Token) ของสายการบิน	4.91	5.00	1.00	4.00	5.00	0.30
4) เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในรูปแบบของสัญญาอัจฉริยะ (Smart contracts) เพื่อช่วยในกระบวนการต่าง ๆ ของสายการบิน เช่น การขายบัตรโดยสาร การขายสินค้า การตลาด การดำเนินการ และการชำระเงิน รวมถึงการจัดการระบบป้องกันและวางแผนทางวิศวกรรม โดยจะช่วยปรับปรุงการทำงานในแต่ละ	4.73	5.00	1.00	4.00	5.00	0.47

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 2	ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติ				
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
กระบวนการเพิ่มความถูกต้องและประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กร ได้ด้วยการทำงานอัตโนมัติและป้องกันการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ					
5) เทคโนโลยี Blockchain มีความสามารถในการช่วยในกระบวนการติดตามและจัดการข้อมูลดิจิทัลต่าง ๆ เช่นการออกใบรับรองแบบดิจิทัล (Digital Certification) บันทึกการบำรุงรักษาเครื่องปั้น การติดตามและการจัดการ วัสดุ อุปกรณ์ กระบวนการเดินทางของผู้โดยสาร หรือ สินค้าและการจัดส่งทั้งหมดในห่วงโซ่อุปทานกรรม เทคโนโลยีนี้ช่วยให้ข้อมูลที่มีความสำคัญเหล่านี้ถูกบันทึกลงใน Blockchain อย่างปลอดภัยและไม่สามารถแก้ไขได้ เป็นการรับประกันความถูกต้องในข้อมูลที่ใช้ในกระบวนการต่าง ๆ ในอุตสาหกรรม	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00
6) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการจัดการและจัดเก็บข้อมูลโดยสารสามารถช่วยให้สายการบินเข้าถึงและนำข้อมูลของผู้โดยสารมาใช้ในการกระบวนการวิเคราะห์และวางแผนการตลาดของสายการบินเพื่อปรับปรุงและช่วยยกระดับความพึงพอใจของแต่ละกลุ่มผู้โดยสารได้ทุกด้านอย่างต่อเนื่อง	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 2	ค่าการวิเคราะห์สถิติ				
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
3. ด่านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน					
1) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ผ่านแอปพลิเคชันตั้งแต่การออกตั๋วไปจนถึงการรับสัมภาระหลังเที่ยวบินทำให้สายการบินไม่จำเป็นต้องใช้การเก็บข้อมูลแบบกระดาษและมีการบันทึกข้อมูลในรูปแบบดิจิทัลที่ถูกต้อง ไม่สูญหาย เป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการดำเนินงานในกระบวนการต่าง ๆ ของสายการบิน	5.00	5.00	0.00	5.00	0.00
2) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ผ่านแอปพลิเคชันตั้งแต่การออกตั๋วไปจนถึงการรับสัมภาระหลังเที่ยวบินทำให้สายการบิน สามารถช่วยลดต้นทุนที่เกี่ยวข้องในทุกขั้นตอนของการให้บริการการเดินทางแก่ลูกค้า	4.45	4.00	1.00	4.00	5.00
3) การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถสร้างความแตกต่างในการบริการและแผนการพัฒนาการบริการให้มีความสะดวกสบายและมีคุณภาพเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานธุรกิจ	4.73	5.00	1.00	4.00	5.00
4) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในระบบสมาชิกภายในพันธมิตรช่วยทำให้การแบ่งปันข้อมูลและข้อมูลการตลาดระหว่างพันธมิตรมีความสะดวกและรวดเร็ว สมาชิกสายการบินมีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน	4.73	5.00	1.00	4.00	5.00

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 2	ค่าการวิเคราะห์สถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
5) การนำเทคโนโลยี Blockchain เข้ามาใช้ในระบบสมาชิกภายในพันธมิตรเป็นการขยายตลาดและพัฒนาช่องทางทางการจัดจำหน่ายเดียวกันกับสายการบินที่เป็นพันธมิตรอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น	4.64	5.00	1.00	3.00	5.00	0.67
6) การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในการบริหารจัดการสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ หรือโปรแกรมความภักดีของผู้โดยสาร (Loyalty Program) ในด้านการติดตามลูกค้าจะช่วยให้สามารถติดตามความคิดเห็นของลูกค้า (Feedback) และสามารถปรับปรุงการบริการให้เป็นที่ไปตามความต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสามารถตรวจสอบกระบวนการของโปรแกรมความภักดีและสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้โดยสารว่าข้อมูลและสิทธิประโยชน์ของผู้โดยสารถูกต้องและบริหารจัดการอย่างปลอดภัย ช่วยทำให้ความพึงพอใจของลูกค้าเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40
7) เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดีและบริหารจัดการสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ รวมถึงการนำเสนอ NFT ของสายการบิน เพิ่มบริการทางเลือกให้แก่ผู้โดยสารในการสะสมคะแนนหรือแลกคะแนนสะสม	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40
8) การนำเทคโนโลยี Blockchain ในการสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดีในการนำเสนอการออก NFT เป็นการประชาสัมพันธ์แพคเกจ	4.64	5.00	1.00	4.00	5.00	0.50

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 2	ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ผู้ให้บริการที่มีความสนใจ ทำให้ผู้โดยสารสามารถมีส่วนร่วมกับโปรแกรมความจงรักภักดีในรูปแบบที่หลากหลาย เป็นการเพิ่มมูลค่าในการแลกเปลี่ยนสิทธิประโยชน์และเปิดโอกาสในการเชื่อมโยงกับกลุ่มผู้ใช้บริการสร้างความตื่นตัวในการเข้าร่วมกิจกรรมและโปรโมชันที่ตรงกับความต้องการและความสนใจของผู้โดยสารได้						
9) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการจัดการข้อมูลผู้โดยสาร สามารถช่วยให้สายการบินเข้าถึงและนำข้อมูลของผู้โดยสารมาใช้ในการวิเคราะห์และวางแผนการตลาดของสายการบิน รวมถึงการสร้างรายการส่งเสริมการขาย ตามข้อมูลของกลุ่มผู้โดยสาร เพื่อปรับปรุงและช่วยยกระดับความพึงพอใจของแต่ละกลุ่มผู้โดยสารได้ทุกด้านอย่างต่อเนื่อง	4.73	5.00	1.00	4.00	5.00	0.47
10) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ เช่น รูปแบบของสัญญาอัจฉริยะ (Smart Contracts) การขายบัตรโดยสาร การขายสินค้า การตลาด และการชำระเงิน สามารถช่วยลดการทำงานที่ผิดพลาดของมนุษย์ และลดการพึ่งพาบุคคลที่สาม เช่นตัวแทนการท่องเที่ยวหรือตัวกลางอื่นๆ สำหรับการขายตั๋วโดยสารทางอ้อม เป็นการลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มรายได้ให้กับสมาชิกเครือข่าย และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กรด้วยการทำงานอัตโนมัติและป้องกันการผิดพลาดอย่างมีประสิทธิภาพ	4.27	4.00	1.00	3.00	5.00	0.65

ขอคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 2	ค่าการวิเคราะห์เชิงสถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
11) การใช้ใบโอมะตริกซ์ในการตรวจสอบและระบุตัวตนของผู้โดยสารจะถูกบันทึกไว้ใน Blockchain สามารถช่วยป้องกันการโจรกรรมและการปลอมแปลงต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและน่าเชื่อถือ รวมถึงการช่วยปกป้องความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของข้อมูลผู้โดยสารลดโอกาสในการเกิดความเสียหายหรือผิดพลาดของข้อมูล และช่วยให้ผู้โดยสารเข้าถึงข้อมูลของตนได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของผู้โดยสารในการตัดสินใจเลือกใช้บริการบินและส่งผลให้มูลค่าทางการตลาดเพิ่มขึ้น ส่งเสริมภาพลักษณ์ ขององค์กร	4.36	5.00	1.00	3.00	5.00	0.81
12) การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ช่วยเพิ่มโอกาสในการเชื่อมโยงข้อมูลในการทำงานร่วมกันในสายการบินและกับสายการบินต่างชาติเมื่อข้อมูลต่าง ๆ มีความสั้นไหล เพิ่มโอกาสในการดำเนินธุรกิจแขนงอื่น ๆ เพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน	4.73	5.00	1.00	4.00	5.00	0.47
13) การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้จะช่วยเพิ่มคุณค่าหรือเพิ่มมิตรทางการค้า ช่วยเพิ่มปริมาณผู้ที่สนใจในสินค้าหรือบริการของสายการบินได้มากขึ้น	4.64	5.00	1.00	4.00	5.00	0.50
14) หากมีการพัฒนาเทคโนโลยี Blockchain ต่อยอดให้ผู้ให้บริการได้รับความสะดวกจะเพิ่มโอกาสในการตัดสินใจใช้บริการสายการบินได้และเพิ่มมูลค่าทางการตลาดได้อย่างต่อเนื่อง	4.73	5.00	1.00	4.00	5.00	0.47

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 2	ค่าการวิเคราะห์สถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
15) การนำเทคโนโลยี Blockchain ไปใช้อย่างถูกต้องช่วยให้สายการบินเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน ฝ่ายบริหารของสายการบินต้องเล็งเห็นและมุ่งมั่นที่จะนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องงบประมาณและทรัพยากร ต้องมีการลงทุนและศึกษาผลกระทบและผลประโยชน์ของเทคโนโลยีอย่างถูกต้อง และต้องใส่ใจในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและความปลอดภัยในการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ ๆ ด้วย	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40
16) สายการบินจำเป็นต้องพร้อมปรับตัวและนำเทคโนโลยีต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ ไม่เพียงเฉพาะแต่ เทคโนโลยี Blockchain เท่านั้น เพื่อนำไปสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันกันในอุตสาหกรรม เพื่อการบริหารจัดการที่ทันสมัย ไม่ให้เกิดความล่าช้า และมีความก้าวหน้าทันโลกปัจจุบัน	4.73	5.00	1.00	4.00	5.00	0.47

การวิเคราะห์เชิงสถิติของแบบสอบถามรอบที่ 3

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 3	การวิเคราะห์เชิงสถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
1. ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม						
1) เทคโนโลยี Blockchain เป็นเทคโนโลยีใหม่สำหรับภาคธุรกิจ	4.73	5.00	1.00	4.00	5.00	0.47
2) ในอนาคตเทคโนโลยี Blockchain จะถูกนำมาใช้กับทุกอุตสาหกรรมอย่างแพร่หลายตั้งแต่ธุรกิจขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่	4.64	5.00	1.00	4.00	5.00	0.50
3) เทคโนโลยี Blockchain มีศักยภาพในการแก้ไขปัญหาที่มีอยู่ในอุตสาหกรรม	4.27	4.00	1.00	3.00	5.00	0.65
4) ปัจจุบันมีการทดลองใช้และพัฒนาเทคโนโลยี Blockchain เพื่อนำเสนอรูปแบบการใช้งานเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับการทำงานและช่วยแก้ไขปัญหาในอุตสาหกรรม	4.18	4.00	0.00	4.00	5.00	0.40
5) การเปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยเปิดโอกาสให้เทคโนโลยี Blockchain เข้ามามีบทบาทสำคัญในปัจจุบัน	4.27	4.00	1.00	4.00	5.00	0.47
6) การใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในภาคธุรกิจได้รับการยอมรับอย่างรวดเร็วและมีการใช้งานกันอย่างแพร่หลาย	4.36	4.00	1.00	3.00	5.00	0.67
7) จะมีการใช้เทคโนโลยี Blockchain เพิ่มขึ้นเมื่อมีการทดลองและพิสูจน์ประโยชน์ของกรณีการใช้งานมากขึ้น	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 3	ค่าการวิเคราะห์สถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
8) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ช่วยให้การระดมทุนการทำงานเร็วขึ้นและลดจำนวนพนักงานในกระบวนการทำงานได้	4.45	5.00	1.00	3.00	5.00	0.69
9) เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบการชำระเงินและช่วยรักษาความปลอดภัยของการชำระเงินได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.73	5.00	0.00	3.00	5.00	0.65
10) เทคโนโลยี Blockchain มีศักยภาพในการแบ่งปันข้อมูลและมีส่วนช่วยในการระดมทุนที่สุดคนในการทำความรู้จักลูกค้าที่สามารถระบุและพิสูจน์ตัวตนได้อย่างถูกต้อง	4.09	4.00	0.00	3.00	5.00	0.54
11) การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในด้านความถูกต้อง ความปลอดภัยและการเข้าถึงข้อมูลของแหล่งที่สะดวกสบาย	4.73	5.00	0.00	3.00	5.00	0.65
12) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ช่วยลดความซับซ้อนในขั้นตอนและเพิ่มความเร็วในการเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ต้องผ่านคนกลางนำไปสู่การช่วยลดต้นทุนในการดำเนินการ	4.55	5.00	1.00	3.00	5.00	0.69
13) การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยลดต้นทุนค่าโฆษณาโดยการโฆษณาโดยที่การโจมตีข้อมูลจากภายนอกจะไม่สามารถมุ่งเป้าไปที่เครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวได้	4.18	4.00	0.00	4.00	5.00	0.40

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 3	ค่าการวิเคราะห์สถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
14) เทคโนโลยี Blockchain เป็นการเก็บจัดเรียงวางแผนข้อมูลรูปแบบใหม่เพื่อให้เกิดความเที่ยงตรงและเป็นระบบมากขึ้นกว่าเทคโนโลยีรุ่นก่อน	4.36	4.00	1.00	3.00	5.00	0.67
15) เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับระบบต่าง ๆ	4.64	5.00	1.00	4.00	5.00	0.50
16) การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถช่วยเพิ่มเสถียรภาพให้กับระบบและสามารถช่วยลดต้นทุนในการขยายระบบได้อย่างมากมาย แต่อาจไม่เห็นผลชัดเจนสำหรับธุรกิจ SME เพราะมูลค่าการลงทุนที่สูงเกินธุรกิจ	4.73	5.00	1.00	4.00	5.00	0.47
17) การใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ถือเป็นข้อได้เปรียบที่สำคัญในการพัฒนาธุรกิจและอุตสาหกรรมในประเทศไทยและเป็นการสร้างความแตกต่างให้กับธุรกิจขององค์กรที่นำไปใช้ทำให้มีความสามารถเหนือกว่าคู่แข่งในตลาดได้	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40
18) การนำเทคโนโลยี Blockchain มาประยุกต์ใช้กับองค์กรเบื้องต้นควรมีการศึกษาและทดลองใช้ โดยจะต้องพิจารณาและวางแผนการใช้ทรัพยากรที่เหมาะสมในกระบวนการนั้นๆ	4.73	5.00	0.00	3.00	5.00	0.65
19) การใช้เทคโนโลยี Blockchain มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทางธุรกิจและตลาด รวมถึงพฤติกรรมของลูกค้าหรือผู้โดยสาร ทำให้	4.18	4.00	0.00	4.00	5.00	0.40

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 3	ค่าการวิเคราะห์สถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
องค์กรต้องปรับปรุงและปรับตัวอย่างรวดเร็วเพื่อให้สามารถรองรับเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงได้ในเวลาที่เหมาะสม						
20) การศึกษาถึงความจำเป็นไปในการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามามีใช้กับการดำเนินธุรกิจ เป็นประโยชน์กับองค์กร และเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการนำไปใช้ เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีอย่างละเอียด	4.91	5.00	0.00	4.00	5.00	0.30
2. ด้านการใช้งานเทคโนโลยี Blockchain ในอุตสาหกรรมการบิน						
1) เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการยืนยันตัวตนของผู้โดยสารในสายการบินได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ และช่วยรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลของผู้โดยสารด้วย	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40
2) เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการบริหารจัดการตั๋วโดยสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-ticket) โดยการตรวจสอบอย่างแม่นยำปลอดภัย และการจัดการเก็บข้อมูลข้อกำหนดเงื่อนไขให้เป็นไปอย่างถูกต้อง	4.91	5.00	0.00	4.00	5.00	0.30
3) เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำมาใช้ในการจัดการสิทธิประโยชน์ทางต่าง ๆ ของผู้โดยสาร โดยช่วยสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดีของผู้โดยสาร (Loyalty Program) ผ่านเครือข่ายของเทคโนโลยี Blockchain โดยแปลงสิทธิประโยชน์เหล่านั้นให้อยู่ในรูปแบบของ NFT (Non-Fungible Token) ของสายการบิน	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 3	ค่าการวิเคราะห์สถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
4) เทคโนโลยี Blockchain สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในรูปแบบของสัญญาอัจฉริยะ (Smart Contracts) เพื่อช่วยในกระบวนการต่าง ๆ ของสายการบิน เช่น การขายบัตรโดยสาร การขายสินค้า การตลาด การดำเนินการ และการชำระเงิน รวมถึงการจัดการระบบเบื้องหลังและการวางแผนทางวิศวกรรม โดยจะช่วยปรับปรุงการทำงานในแต่ละกระบวนการ เพิ่มความถูกต้องและประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กรได้ด้วยการทำงานอัตโนมัติและป้องกันการผิดพลาดอย่างมีประสิทธิภาพ	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40
5) เทคโนโลยี Blockchain มีความสามารถในการช่วยในกระบวนการติดตามและจัดการข้อมูลดิจิทัลต่าง ๆ เช่นการออกใบรับรองแบบดิจิทัล (Digital Certification) บันทึกการบำรุงรักษาเครื่องบิน การติดตามและจัดการการอะไหล่ อุปกรณ์ กระเป๋าเดินทางของผู้โดยสาร หรือ สินค้า และพัสดุทั้งหมดในห่วงโซ่อุปทานกรรม เทคโนโลยีช่วยให้ข้อมูลที่มีความสำคัญเหล่านี้ถูกบันทึกลงใน Blockchain อย่างปลอดภัยและไม่สามารถแก้ไขได้ เป็นการรับประกันความถูกต้องในข้อมูลที่ใช้ในการกระบวนการต่าง ๆ ในอุตสาหกรรม	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 3	ค่าการวิเคราะห์สถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
6) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการจัดการและจัดเก็บข้อมูล โดยสามารถช่วยให้สาขาการบัญชีและนำข้อมูลของผู้โดยสารมาใช้ในกระบวนการวิเคราะห์และวางแผนการตลาดของสายการบิน เพื่อปรับปรุงและช่วยยกระดับความพึงพอใจของแต่ละกลุ่มผู้โดยสารได้ ทุกด้านอย่างต่อเนื่อง	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40
3. ด่านกลยุทธ์ในธุรกิจสายการบิน						
1) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ผ่านแอปพลิเคชันตั้งแต่การออกตั๋วไปจนถึงการรับสัมภาระหลังเที่ยวบินทำให้สายการบินไม่จำเป็นต้องใช้การเก็บข้อมูลแบบกระดาษและมีการบันทึกข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล ที่ถูกต้อง ไม่สูญหาย เป็นการช่วยเหลือเพิ่มประสิทธิภาพของการดำเนินงานในกระบวนการต่าง ๆ ของสายการบิน	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	0.00
2) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ผ่านแอปพลิเคชันตั้งแต่การออกตั๋วไปจนถึงการรับสัมภาระหลังเที่ยวบินทำให้สายการบิน สามารถช่วยลดต้นทุนที่เกี่ยวข้องในทุกขั้นตอนของการให้บริการการเดินทางแก่ลูกค้า	4.45	4.00	1.00	4.00	5.00	0.52
3) การใช้เทคโนโลยี Blockchain สามารถสร้างความแตกต่างในการบริการและแผนการพัฒนาบริการให้มีความสะดวกสบายและมีคุณภาพ เพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจ	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 3	ค่าการวิเคราะห์สถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
4) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในระบบสมาชิกภายในพันธมิตรช่วยทำให้การแบ่งปันข้อมูลและขอผลการตลาดระหว่างพันธมิตรมีความสะดวกและรวดเร็ว สมาชิกสายการบินมีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพและง่ายขึ้น	4.73	5.00	1.00	4.00	5.00	0.47
5) การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในระบบสมาชิกภายในพันธมิตรเป็นการขยายตลาดและพัฒนาของการจัดจำหน่ายเดียวกันกับสายการบินที่เป็นพันธมิตรอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น	4.64	5.00	1.00	3.00	5.00	0.67
6) การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในการบริหารจัดการสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ หรือโปรแกรมความภักดีของผู้โดยสาร (Loyalty Program) ในด้านการติดตามลูกค้าจะช่วยให้สามารถติดตามความคิดเห็นของลูกค้า (Feedback) และสามารถปรับปรุงการบริการให้ เป็นไปตามความต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสามารถตรวจสอบกระบวนการของโปรแกรมความภักดีและสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้โดยสารว่าข้อมูลและสิทธิประโยชน์ของได้อุทกบันทึกและบริหารจัดการอย่างปลอดภัย ช่วยทำให้ความพึงพอใจของลูกค้าเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 3	ค่าการวิเคราะห์สถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
7) เทคโนโลยี Blockchain สามารถใช้ในการสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดีและบริหารจัดการสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ รวมถึงการนำเสนอ NFT ของสายการบิน เพิ่มบริการทางเลือกให้แก่ผู้โดยสารในการสะสมคะแนนหรือแลกคะแนนสะสม	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40
8) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการสนับสนุนโปรแกรมความจงรักภักดีในการนำเสนอการออก NFT เป็นการประชาสัมพันธ์แก่กลุ่มผู้ใช้บริการที่มีความสนใจ ทำให้ผู้โดยสารสามารถมีส่วนร่วมกับโปรแกรมความจงรักภักดีในรูปแบบที่หลากหลายเป็นการเพิ่มมูลค่าในการแลกเปลี่ยนสิทธิประโยชน์และเปิดโอกาสในการเชื่อมโยงกับกลุ่มผู้ใช้บริการสร้างความตื่นตัวในการเข้าร่วมกิจกรรมและโปรโมชันที่ตรงกับความต้องการและความสนใจของผู้โดยสารได้แต่สายการบินอาจจะต้องทำให้ผู้โดยสารเข้าใจในส่วนของ NFT และเห็นภาพที่ชัดเจนก่อนที่จะนำมาใช้งาน	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40
9) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในการจัดการข้อมูลผู้โดยสาร สามารถช่วยให้สายการบินเข้าถึงและนำข้อมูลของผู้โดยสารมาใช้ในการวิเคราะห์และวางแผนการตลาดของสายการบิน รวมถึงการสร้างการส่งเสริมการขาย ตามข้อมูลของกลุ่มผู้โดยสาร เพื่อปรับปรุงและช่วยยกระดับความพึงพอใจของแต่ละกลุ่มผู้โดยสารได้ทุกด้านอย่างต่อเนื่อง	4.73	5.00	1.00	4.00	5.00	0.47

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 3	ค่าการวิเคราะห์สถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
10) การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ เช่น รูปแบบของสัญญาอัจฉริยะ (Smart Contracts) การขายบัตรโดยสาร การขายสินค้า การตลาด และการชำระเงิน สามารถช่วยลดการทำงานที่ผิดพลาดของมนุษย์ และลดการพึ่งพาบุคคลที่สาม เช่นตัวแทนการท่องเที่ยวหรือตัวกลางอื่นๆ สำหรับการขายตั๋วโดยสารทางออนไลน์ การใช้จ่ายและเพิ่มรายได้ให้กับสมาชิกเครือข่าย และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กรด้วยการทำงานอัตโนมัติและป้องกันการผิดพลาดอย่างมีประสิทธิภาพ	4.18	4.00	0.00	4.00	5.00	0.40
11) การใช้ใบไอมเมตริกซ์ในการช่วยตรวจสอบและระบุตัวตนของผู้โดยสารจะถูกบันทึกไว้ใน Blockchain สามารถช่วยป้องกันการโจรกรรมและการปลอมแปลงต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและน่าเชื่อถือ รวมถึงการช่วยปกป้องความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของข้อมูลโดยสาร ลดโอกาสในการเกิดความสูญหายหรือผิดพลาดของข้อมูล และช่วยให้ผู้โดยสารเข้าถึงข้อมูลของตนได้ง่ายและสะดวก รวดเร็ว ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของผู้โดยสารในการตัดสินใจเลือกใช้บริการการบินและส่งผลให้มูลค่าทางการตลาดเพิ่มขึ้น ส่งเสริมภาพลักษณ์ขององค์กร หากแต่การใช้เทคโนโลยี Blockchain ในด้านการตรวจสอบ	4.73	5.00	0.00	3.00	5.00	0.65

ข้อคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 3	ค่าการวิเคราะห์สถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
และระดับตัวตนของผู้โดยสารอาจต้องพัฒนาความรู้ไปกับระบบความปลอดภัยของประเทศเพื่อประสิทธิภาพสูงสุด						
12) การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ช่วยเพิ่มโอกาสในการเชื่อมโยงข้อมูลในการทำงานร่วมกันในสายการบินและกับสายการบินต่างชาติเมื่อข้อมูลต่างมีความถี่ไหล เพิ่มโอกาสในการดำเนินธุรกิจแขนงอื่น ๆ เพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน	4.73	5.00	1.00	4.00	5.00	0.47
13) การนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้จะช่วยเพิ่มคุณค่าหรือเพิ่มมิตรทางการค้า ช่วยเพิ่มปริมาณผู้ที่สนใจในสินค้าหรือบริการของสายการบินได้มากขึ้น	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40
14) หากมีการพัฒนาเทคโนโลยี Blockchain ต่อยอดให้ผู้บริการได้รับความสะดวกสบายจะเพิ่มโอกาสในการตัดสินใจใช้บริการสายการบินได้ และเพิ่มมูลค่าทางการตลาดได้อย่างต่อเนื่อง	4.64	5.00	1.00	4.00	5.00	0.50
15) การนำเทคโนโลยี Blockchain ไปใช้อย่างถูกต้องช่วยให้สายการบินเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน ฝ่ายบริหารของสายการบินต้องเล็งเห็นและมุ่งมั่นที่จะนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องงบประมาณและทรัพยากร ต้องมีการลงทุนและศึกษาผลกระทบและผลประโยชน์ของเทคโนโลยีอย่างถูกต้อง และต้องใส่ใจในการปฏิบัติตามกฎระเบียบและความปลอดภัยในการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ ๆ ด้วย	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40

ขอคำถาม แบบสอบถามรอบที่ 3	ค่าการวิเคราะห์สถิติ					
	ค่าเฉลี่ย	ค่ามัธยฐาน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
16) สายการบินจำเป็นต้องปรับตัวและนำเทคโนโลยีต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ ไม่เพียงเฉพาะแต่ เทคโนโลยี Blockchain เท่านั้น เพื่อนำไปสร้างความได้เปรียบทางด้านการแข่งขันกันในตลาดสำหรับเพื่อการบริหารจัดการที่ทันสมัย ไม่ให้เกิดความล่าช้า และมีความก้าวหน้า โลกปัจจุบัน	4.82	5.00	0.00	4.00	5.00	0.40

ภาคผนวก จ.
ตารางแสดงการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญ
ในแบบสอบถามรอบที่ 3



ตารางแสดงการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญรอบที่ 3

ผู้เชี่ยวชาญ	จำนวนข้อที่เปลี่ยนแปลง	ร้อยละ
A1	2	4.76
A2	3	7.14
A3	3	7.14
A4	3	7.14
A5	4	9.52
A6	6	14.29
A7	5	12
B1	0	0
B2	4	9.52
B3	6	14.29
B4	3	7.14
รวม	39	92.94
ค่าเฉลี่ย	3.55	8.44

ประวัติผู้จัดทำวิทยานิพนธ์

นักศึกษา	นางสาววรรกร เอกอริโชติ รหัสนักศึกษา 6413200130
สาขาวิชา	การจัดการการบิน
วัน-เดือน-ปีเกิด	10 พฤษภาคม 2538
จังหวัดที่เกิด	เพชรบุรี
ที่อยู่ปัจจุบัน	44/75 คอนโดเดอะริช แอท สาทร-ตากสิน ถนนกรุงธนบุรี แขวงบางลำภูล่าง เขตคลองสาน กรุงเทพฯ 10600
สถานที่ทำงาน	บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (Aeronautical Radio of Thailand Ltd.)
ตำแหน่ง	เจ้าหน้าที่สารสนเทศการบิน (Aeronautical Information Officer)
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี เทคโนโลยีการบินบัณฑิต สาขาการจัดการ การขนส่งสินค้าทางอากาศ สถาบันการบินพลเรือน พ.ศ. 2560

