



การยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน  
ของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย

โดย

นางสาวโสวิชญา สุปราณี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ)  
สาขาวิชาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ  
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
ปีการศึกษา 2560  
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

การยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน  
ของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย

โดย

นางสาวโสวิชญา สุปราณี



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ)  
สาขาวิชาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ  
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
ปีการศึกษา 2560  
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

THE ACCEPTANCE OF THE APPLICATION OF BLOCKCHAIN  
TECHNOLOGY IN THE SUPPLY CHAIN PROCESS OF THE THAI  
AUTOMOTIVE INDUSTRY

BY

MISS SOWICHAYA SUPRANEE



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS  
FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE PROGRAM  
(MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS)  
MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS  
FACULTY OF COMMERCE AND ACCOUNTANCY  
THAMMASAT UNIVERSITY  
ACADEMIC YEAR 2017  
COPYRIGHT OF THAMMASAT UNIVERSITY

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
คณะพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี

วิทยานิพนธ์

ของ

นางสาวโสวิชญา สุปราณี


เรื่อง

การยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน  
ของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติ ให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ)

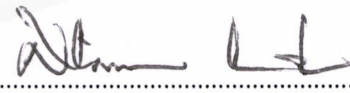
เมื่อ วันที่..... 12 ม.ค. 2561.....

ประธานกรรมการสอบการวิทยานิพนธ์



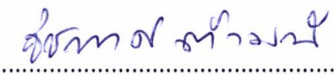
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศากุน บุญอิต)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์



(ศาสตราจารย์ ดร.ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย)

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัชพงศ์ ตั้งมณี)

คณบดี



(รองศาสตราจารย์ ดร.พิภพ อูตร)

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนใน กระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย
ชื่อผู้เขียน	นางสาวโสวิษฐา สุปราณี
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ)
สาขาวิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ พาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ศาสตราจารย์ ดร.ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย
ปีการศึกษา	2560

### บทคัดย่อ

การบริหารจัดการกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์อย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือที่ดีระหว่างองค์กรที่มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบไปจนถึงการส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้แก่ผู้บริโภค ดังนั้นการออกแบบระบบสำหรับกระบวนการห่วงโซ่อุปทานในยุคดิจิทัลที่มีการบูรณาการระหว่างองค์กรนั้น ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และผู้ประกอบการค้ารถยนต์ จำเป็นต้องคำนึงถึงความต้องการที่แตกต่างกันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทางธุรกิจ รวมถึงลักษณะการทำงานของระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เทคโนโลยีบล็อกเชนเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการจัดการกระบวนการห่วงโซ่อุปทานที่จะช่วยในการปรับปรุงและแก้ไขปัญหาด้านความโปร่งใส รวมทั้งตรวจสอบการทำงานระหว่างกระบวนการต่าง ๆ ภายในห่วงโซ่อุปทาน การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ที่จะพัฒนาและทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทย งานวิจัยเชิงสำรวจนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้หลักความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) ซึ่งเป็นการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเลือกเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นระดับบริหารและระดับปฏิบัติการ ทั้งจากบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ลำดับที่ 1 และบริษัทผู้ประกอบยานยนต์ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างต้องปฏิบัติงานอยู่ในส่วนงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์กร และมีประสบการณ์ในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศระหว่างองค์กร เช่น ฝ่ายขาย, ฝ่ายจัดซื้อ, ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ และฝ่ายวิศวกรรม เป็นต้น งานวิจัยนี้ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือสำหรับการวิจัย โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผ่าน 2 ช่องทาง ได้แก่ การแจกแบบสอบถามโดยตรงให้แก่กลุ่มตัวอย่าง และการเก็บข้อมูลผ่านแบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์

ผลการวิจัยพบว่า การรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชนของบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย รวมถึงความไว้วางใจระหว่างองค์กร และความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย โดยปัจจัยเกี่ยวกับอำนาจระหว่างองค์กร ได้แก่ อำนาจที่ไม่ส่งผ่าน (Non-Mediated Power) เป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้เกิดความไว้วางใจระหว่างองค์กร ซึ่งจะนำไปสู่ความสำเร็จในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย โดยประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัยนี้สามารถช่วยให้องค์กรที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทยนำผลการวิจัยนี้ไปใช้เป็นแนวทางในการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาประยุกต์ใช้ในการดำเนินธุรกิจขององค์กร รวมทั้งช่วยให้ทราบถึงอิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย

**คำสำคัญ:** บล็อกเชน, ห่วงโซ่อุปทาน, อุตสาหกรรมยานยนต์

Thesis Title	THE ACCEPTANCE OF THE APPLICATION OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN THE SUPPLY CHAIN PROCESS OF THE THAI AUTOMOTIVE INDUSTRY
Author	Miss Sowichaya Supranee
Degree	Master of Science Program (Management Information Systems)
Major Field/Faculty/University	Management Information Systems Commerce and Accountancy Thammasat University
Thesis Advisor	Professor Siriluck Rotchanakitumnuai, Ph.D.
Academic Years	2017

## ABSTRACT

The effective supply chain process management of the automotive industry requires good cooperation between organizations that are involved in processes from the procurement of raw materials to the delivery of products to consumers. Therefore, in the design of the system for the supply chain process in the digital age integrating among organizations, automotive parts manufacturers and automakers must take the needs of different stakeholders and the nature of operating systems involved into consideration. Blockchain technology is an alternative for using new technologies to manage the supply chain process as it helps to improve and resolve the issue of transparency as well as monitor operations of different processes in the supply chain. This study aims to develop and test hypotheses about factors that affect the acceptance of Blockchain technology application in the supply chain process of the automotive industry in Thailand. Purposive sampling was applied to select and interview the targeted respondents who are in the automotive supply chain. The target samples are executives and practical staff from the first tier suppliers of automotive parts and automotive assembly companies. The samples have to work in the

departments that require interaction among organizations and have experience in utilizing information technology among organizations, for example sales, procurement, information technology, and engineering. The questionnaire is used as a tool for collecting data. The data collection is done by the questionnaire distribution directly to the samples and the electronic questionnaire. The study found that awareness of the benefits of the technology of the personnel in the automotive industry, trust and relationship among organizations are the important factors that affects the acceptance of Blockchain technology application in the supply chain process. The power among organizations consisting of non-mediated power is a key factor that helps to build trust among organizations and leads to success in the technology application in this industry. The results of this study can be a guideline for organizations involved with the automotive industry to apply Blockchain technologies to the organization operations and make them acquire the influential factors that affect the acceptance of the Blockchain technology application of the Thai automotive industry.

**Keywords:** Blockchain, Supply Chain, Automotive Industry



## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยได้รับคำแนะนำและการสนับสนุนอย่างดียิ่งจาก ศาสตราจารย์ ดร.ศิริลักษณ์ โจรนกิจอำนวย ผู้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งได้สละเวลาอันมีค่าในการถ่ายทอดวิชาความรู้ ตลอดจนให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ และเอาใจใส่นักศึกษาในที่ปรึกษาเป็นอย่างดีเสมอมา รวมถึงการให้คำแนะนำเกี่ยวกับการนำเสนอผลงานทางวิชาการระดับนานาชาติ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาจารย์เป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ศากุน บุญอิต ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัชพงศ์ ตังมณี กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการให้ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ขอขอบพระคุณหัวหน้างาน และเพื่อนร่วมงานบริษัท นิสสัน มอเตอร์ เอเชีย แปซิฟิก เป็นอย่างสูง ที่มีความเข้าใจและให้การสนับสนุนการศึกษาของผู้วิจัยตลอดหลักสูตร การศึกษาในครั้งนี้ทำให้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ในท้ายที่สุด วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะไม่สำเร็จลุล่วงได้ หากขาดกำลังใจและการสนับสนุนที่ดีจากครอบครัว ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ และน้องทั้งสองคน ที่มอบความปรารถนาดี ความห่วงใย และกำลังใจที่ดีเสมอมา รวมทั้งรับฟังปัญหาและให้ความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้านมาโดยตลอด ผู้วิจัยขอยกความดีความชอบทั้งหมดที่ได้รับจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้กับครอบครัว และคณาจารย์คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ที่ได้มีส่วนช่วยเหลือหลอมให้ผู้วิจัยสามารถประสบความสำเร็จในครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงใคร่ขอขอบพระคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้

โสวิชญา สุปราณี

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(1)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(3)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญตาราง	(10)
สารบัญภาพ	(11)
รายการสัญลักษณ์และคำย่อ	(12)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 คำถามการวิจัย	10
1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย	10
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	11
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	11
1.5.1 ประโยชน์เชิงทฤษฎี	11
1.5.2 ประโยชน์เชิงปฏิบัติ	12
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	13

2.1.1 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน	13
2.1.1.1 องค์ประกอบหลักของบล็อกเชน	14
(1) Block	14
(2) Chain	15
(3) Consensus	16
(4) Validation	16
2.1.1.2 รูปแบบของเครือข่ายบล็อกเชน	17
(1) Non-permissioned public ledgers	17
(2) Permissioned public ledgers	17
(3) Permissioned private ledgers	17
2.1.1.3 ประเภทของบล็อกเชนที่ใช้ในองค์กร	18
(1) Public Blockchain	18
(2) Private Blockchain	19
(3) Consortium Blockchain	19
2.1.1.4 หลักการทำงานของบล็อกเชน	20
2.1.1.5 การนำบล็อกเชนไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน	21
2.1.1.6 การนำบล็อกเชนไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์	21
2.1.2 ประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน	23
2.1.3 การซึมซับทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	24
2.1.4 ความไว้วางใจระหว่างองค์กร	27
2.1.5 ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร	28
2.1.6 อำนาจระหว่างองค์กร	30
2.2 สรุปรงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	35
2.3 กรอบแนวคิดการวิจัย	37
2.4 สมมติฐานการวิจัย	42
 บทที่ 3 วิธีการวิจัย	 50
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	50
3.2 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างและวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง	50
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	51

3.4	กระบวนการวิจัย	52
3.5	การตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของเครื่องมือ	53
3.5.1	การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา	53
3.5.2	การทดสอบความเชื่อมั่นของชุดคำถามที่ใช้ในการวัดตัวแปร	53
3.6	การประมวลผลข้อมูล	61
บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล		62
4.1	ลักษณะทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา	62
4.1.1	ข้อมูลเกี่ยวกับองค์กรและการใช้งานระบบสารสนเทศระหว่างองค์กร	63
4.1.2	ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม	65
4.2	การทดสอบข้อสมมติทางสถิติ	66
4.2.1	การสอบทานข้อมูลที่หายไป	66
4.2.2	การทดสอบการกระจายตัวของข้อมูลในลักษณะปกติ	67
4.2.3	การวิเคราะห์สหสัมพันธ์	67
4.3	การทดสอบสมมติฐานการวิจัย	67
4.3.1	การตรวจสอบความเหมาะสมของกลุ่มตัวอย่าง	67
4.3.2	การหาค่าลักษณะเฉพาะของตัวแปรต้น	68
4.3.3	การวัดค่าเฉลี่ยปัจจัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	69
4.3.4	การวิเคราะห์ปัจจัย	70
4.4	การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของเครื่องมือ	75
4.5	การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ	77
4.6	บทสรุปความคิดเห็นแนวโน้มการประยุกต์ใช้บล็อกเชนในกระบวนการ ห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยจากการสัมภาษณ์	85
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ		88
5.1	สรุปผลการวิจัย	88
5.2	ประโยชน์ของงานวิจัย	97
5.2.1	ประโยชน์เชิงทฤษฎี	97
5.2.2	ประโยชน์เชิงปฏิบัติ	98

5.3 ข้อจำกัดของงานวิจัย	99
5.3.1 ข้อจำกัดด้านลักษณะประชากรของกลุ่มตัวอย่าง	99
5.3.2 ข้อจำกัดด้านความแตกต่างทางวัฒนธรรม	99
5.4 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต	100
รายการอ้างอิง	101
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก แบบสอบถามการวิจัย	109
ภาคผนวก ข การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	119
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha)	144
ภาคผนวก ง ผลการสัมภาษณ์	154
ประวัติผู้เขียน	160

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างการซึมซับทางเทคโนโลยีสารสนเทศกับทฤษฎีเกี่ยวกับองค์กร	25
2.2 พื้นฐานของอำนาจระหว่างองค์กร	34
2.3 สรุปทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแต่ละปัจจัย	36
3.1 การวัดค่าตัวแปรในงานวิจัย	55
4.1 ประเภทองค์กรของผู้ตอบแบบสอบถาม	63
4.2 ขนาดองค์กรของผู้ตอบแบบสอบถาม	63
4.3 ประเภทหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม	64
4.4 ตำแหน่งหน้าที่ของผู้ตอบแบบสอบถาม	64
4.5 อายุงานของผู้ตอบแบบสอบถาม	65
4.6 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม	66
4.7 ค่าลักษณะเฉพาะ (Eigenvalues) ของปัจจัยต่าง ๆ	68
4.8 สรุปค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยต่าง ๆ	69
4.9 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของปัจจัยอำนาจระหว่างองค์กร	71
4.10 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของปัจจัยการซึมซับทางเทคโนโลยี	72
4.11 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของปัจจัยความไว้วางใจระหว่างองค์กรและ การรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน	73
4.12 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของปัจจัยความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรและ การยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน	74
4.13 ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) ของปัจจัยความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร	76
4.14 ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณของตัวแปรตามความไว้วางใจระหว่างองค์กร	78
4.15 ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณของตัวแปรตามความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร	80
4.16 ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณของตัวแปรตามการยอมรับการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีบล็อกเชน	83
5.1 สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน	90

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 ห่วงโซ่อุปทานหลักของอุตสาหกรรมยานยนต์	3
1.2 ภาพรวมกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย	5
1.3 กระบวนการผลิตรถยนต์	7
2.1 ส่วนประกอบของ Block	14
2.2 ลักษณะของการยืนยันบัญชีธุรกรรมก่อนหน้าและที่จะเกิดขึ้นต่อไปซึ่งเรียกว่า Chain	16
2.3 การเปรียบเทียบรูปแบบของ Blockchain Network ระหว่างระบบที่ไม่ใช่ Blockchain, Public Blockchain (Permissionless) และ Private Blockchain (Permissioned)	17
2.4 การดำเนินรายการธุรกรรมและแฮชไปยังบล็อกก่อนหน้า	20
2.5 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร	29
2.6 กรอบแนวคิดการวิจัยเกี่ยวกับการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย	41
4.1 ความสัมพันธ์ความสัมพันธ์ระหว่างอำนาจระหว่างองค์กรและความไว้วางใจระหว่างองค์กร	77
4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างการซึมซับทางเทคโนโลยี ความไว้วางใจระหว่างองค์กร การรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน และความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร	79
4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างความไว้วางใจระหว่างองค์กร ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร การรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชนและการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน	82

## รายการสัญลักษณ์และคำย่อ

สัญลักษณ์/คำย่อ	คำเต็ม/คำจำกัดความ
Hash	วิธีการอย่างหนึ่งซึ่งทำให้ข้อมูลส่วนหนึ่งหรือทั้งหมด ให้กลายเป็นจำนวนเล็ก ๆ จำนวนหนึ่งอย่างมีปฏิสัมพันธ์ ซึ่งจำนวนดังกล่าวเปรียบเหมือนกับ "ลายนิ้วมือ" ของข้อมูล
Proof of Work	การพิสูจน์ว่าธุรกรรมนั้น ๆ ถูกต้อง และสิ่งที่ได้มาสามารถเชื่อถือได้
Node	เครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องที่อยู่ในเครือข่ายบล็อกเชน
Bitcoin	สกุลเงินในรูปแบบของดิจิทัล ถูกสร้างขึ้นมาด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ โดยไม่มีผู้ใดเป็นเจ้าของ Bitcoin ไม่มีรูปร่าง และไม่สามารถจับต้องได้เหมือนธนบัตรหรือเหรียญเงินบาท โดยระบบของ Bitcoin สามารถใช้งานได้บนคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานทั่วโลก โดยใช้ระบบซอฟต์แวร์ในการถอดสมการคณิตศาสตร์
Ethereum	ชื่อเรียกของ Blockchain Platform ซึ่งเป็น Open Source ที่นักพัฒนาสามารถนำไปใช้งานได้ โดยเป็น Blockchain ประเภท Public Blockchain นั่นคือ ให้สิทธิ์ทุกคนสามารถเข้าไปร่วมในเครือข่ายได้ทันที ลักษณะเดียวกับแบบ Bitcoin นั้นเอง

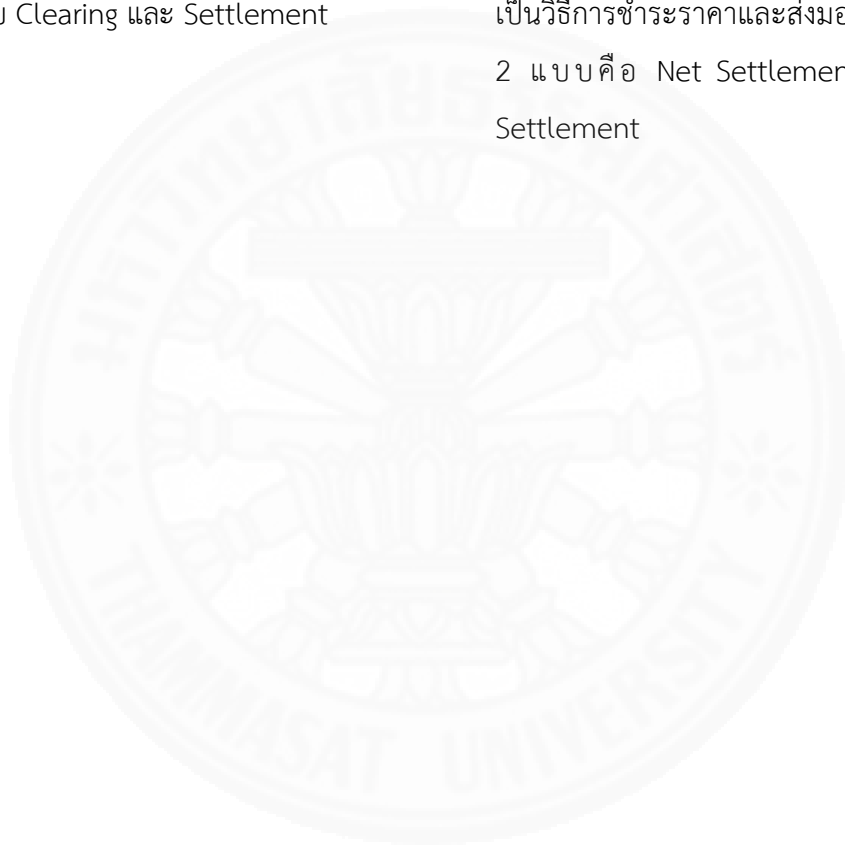


Ripple

เป็นชื่อเรียกรวม ๆ ของเทคโนโลยีสกุลเงิน  
เสมือน ในรูปแบบการประมวลผลแบบกระจาย  
ศูนย์อีกระบบหนึ่ง ซึ่งเป็นระบบปิดที่ควบคุมโดย  
Ripple แต่เพียงผู้เดียว จะแตกต่างจากระบบ  
ของ Bitcoin และ Ethereum ที่เป็นระบบเปิด  
ที่เปิดกว้างให้ผู้ที่สนใจสามารถทำธุรกรรม  
แลกเปลี่ยนสกุลเงินระหว่างกันได้

ระบบ Clearing และ Settlement

เป็นวิธีการชำระราคาและส่งมอบหลักทรัพย์ มี  
2 แบบคือ Net Settlement และ Gross  
Settlement



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

อุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทยเป็นอุตสาหกรรมที่โดดเด่นของประเทศตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีอัตราการเติบโตที่แข็งแกร่ง เนื่องจากความพร้อมทั้งด้านภูมิศาสตร์และบุคลากรภายในประเทศ ข้อมูลจากศูนย์วิจัยกสิกรไทยได้คาดการณ์ว่า การส่งออกรถยนต์ของไทยในปี 2560 มีแนวโน้มขยายตัวได้ถึงร้อยละ 6 หรือคิดเป็นยอดส่งออกทั้งสิ้น 1,200,000 ถึง 1,260,000 คัน ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความต้องการชิ้นส่วนยานยนต์และบริการจากธุรกิจต่าง ๆ ที่อยู่ในห่วงโซ่อุปทานมากขึ้น (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2560) ทำให้ผู้ประกอบการค่ายรถยนต์และธุรกิจที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์, ผู้ประกอบยานยนต์และผู้แทนจำหน่ายรถยนต์ มีความจำเป็นที่จะต้องปรับกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อให้เหมาะสมต่อความต้องการของตลาดรถยนต์ในแต่ละประเภท รวมถึงการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีไปยังผู้บริโภค และการสร้างความน่าเชื่อถือในด้านคุณภาพของรถยนต์ และบริการต่าง ๆ หลังการซื้อขาย นอกจากนี้การสร้างควมไว้วางใจระหว่างผู้ประกอบการค่ายรถยนต์กับผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ก็เป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญที่จะก่อให้เกิดผลดีต่อธุรกิจในระยะยาวอีกด้วย โดยห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ ประกอบด้วยกระบวนการหลัก 6 ส่วนดังนี้

**1.1.1 การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Research and Development)** เป็นพื้นฐานที่สำคัญในอุตสาหกรรมการผลิต โดยรับผิดชอบในการออกแบบ วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค

**1.1.2 การจัดการวัตถุดิบ (Raw Material Management)** มีความเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทาน เช่น การส่งมอบวัตถุดิบอย่างตรงเวลา (Just in Time) ดังนั้นบุคลากรจำเป็นต้องมีศักยภาพในการรับระบบนี้มาดำเนินการอย่างถูกต้อง

**1.1.3 การผลิตชิ้นส่วน (Standard parts and components)** สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1: ผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่หนึ่ง (First Tier Supplier) คือ กลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนประเภทอุปกรณ์ส่งให้แก่บริษัทผู้ประกอบรถยนต์โดยตรง ซึ่งบริษัทที่มีศักยภาพในการเป็นผู้ผลิต

ชิ้นส่วนลำดับที่หนึ่งได้ต้องมีความสามารถทางเทคโนโลยี และสามารถผลิตชิ้นส่วนได้ตามมาตรฐานที่ผู้ประกอบการกำหนด

กลุ่มที่ 2: ผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่สองและรองลงมา (Second Tier and Lower Tiers Supplier) คือ กลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนย่อย (individual part) เพื่อส่งให้แก่ผู้ผลิตชิ้นส่วนในลำดับที่หนึ่ง (First Tier Supplier)

จากภาพที่ 1.1 แสดงถึงผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหลักในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ผู้ผลิตวัตถุดิบและชิ้นส่วนยานยนต์ (First Tier and Second Tier Supplier), ผู้ประกอบยานยนต์ (Automotive Assembler) และส่วนธุรกิจสนับสนุน เช่น ธุรกิจประกันภัย ธุรกิจเช่า – ซื้อมอเตอร์ – ซื่อ เป็นต้น

**1.1.4 การทดสอบ และการควบคุมคุณภาพ (Testing and Quality Control)** คือ การควบคุมการผลิตและการทดสอบผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการนี้ต้องมีความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับมาตรฐานและการทดสอบยานยนต์

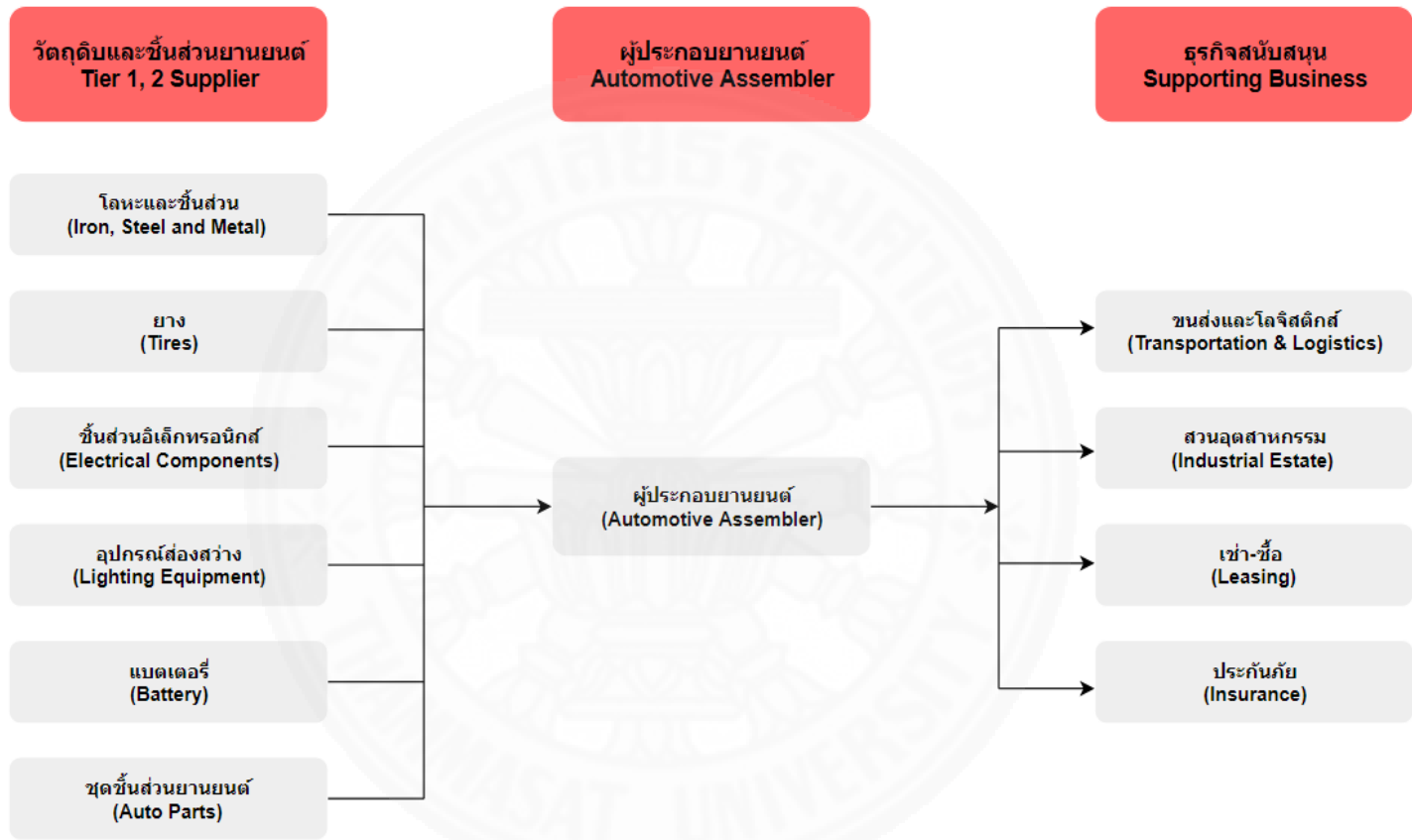
**1.1.5 การประกอบยานยนต์ (Assembly)** ซึ่งแบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1.1.5.1 รถจักรยานยนต์

1.1.5.2 รถยนต์นั่ง

1.1.5.3 รถปิคอัพและรถเพื่อการค้า

**1.1.6 การตลาดและส่งมอบสินค้า (Marketing and Delivery)** หมายรวมถึง บริการหลังการขาย (After Sales Service) โดยจะมีระบบการจัดการขนส่ง (Transport Management) เข้ามามีบทบาทในการส่งต่อวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ ในขณะที่การบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) ก็จะช่วยจัดการการแลกเปลี่ยนหรือการส่งต่อข้อมูลสารสนเทศ



ภาพที่ 1.1 ห่วงโซ่อุปทานหลักของอุตสาหกรรมยานยนต์ (Automotive Supply Chain)

ที่มา: หนังสือ SET Stock Focus 2014: Top Picks - Automotive Supply Chain โดยตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (2557)

ดังนั้นการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์อย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือที่ดีระหว่างองค์กรที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการห่วงโซ่อุปทานตั้งแต่กระบวนการจัดหาวัตถุดิบไปจนถึงกระบวนการส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้แก่ผู้บริโภค ดังภาพที่ 1.2 รวมถึงการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้ประกอบการยานยนต์กับผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่หนึ่งและลำดับที่สอง ซึ่งข้อมูลดังกล่าวเป็นองค์ความรู้เฉพาะขององค์กร เช่น ต้นแบบของชิ้นส่วนที่ใช้ในกระบวนการผลิต (Drawing) ทั้งที่เป็นของผู้ประกอบการยานยนต์และผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่หนึ่ง, ข้อกำหนดสำหรับการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ (Part Specification) ที่ผู้ประกอบการยานยนต์เป็นผู้กำหนด, เอกสารมาตรฐานของวิธีการทดสอบชิ้นงานต้นแบบก่อนเข้าสู่สายการผลิต (Engineering Standard) เป็นต้น โดยกระบวนการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการผลิตจะถูกแลกเปลี่ยนกันแค่ระหว่างฝ่ายวิจัยและพัฒนา, ฝ่ายประกอบการยานยนต์ และผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 1 เท่านั้น โดยขอบเขตของการแบ่งปันข้อมูลก็จะเป็นเพียงแค่งานที่แต่ละส่วนมีความเกี่ยวข้อง หากผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 2 ต้องการข้อมูลจากผู้ประกอบการยานยนต์เพื่อใช้ในการอ้างอิง เช่น การขอข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติของวัตถุดิบประเภทเหล็กที่ใช้สำหรับผลิตช่วงล่าง (Chassis) ของรถยนต์ เพื่อทดสอบความทนทานของวัตถุดิบให้ตรงตามมาตรฐานที่ทางผู้ประกอบการยานยนต์กำหนดนั้น ผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 2 จำเป็นต้องขอข้อมูลดังกล่าวผ่านทางผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 1 ไปยังผู้ประกอบการยานยนต์ที่เป็นเจ้าของเอกสารมาตรฐานดังกล่าว จะเห็นได้ว่ามีความไม่เท่าเทียมกันเกี่ยวกับการได้รับประโยชน์จากการกระบวนการแลกเปลี่ยนข้อมูล และพบว่าผู้ที่ได้รับประโยชน์มากที่สุด คือ ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ลำดับที่ 1 (First Tier Supplier) เนื่องจากจะได้รับข้อมูลทั้งจากผู้ประกอบการยานยนต์ และผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ลำดับที่ 2 (Second Tier Supplier) ดังนั้นการให้ความร่วมมือที่ดีของผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์จึงส่งผลเชิงบวกต่อประสิทธิภาพการทำงานของผู้ประกอบการค่ายรถยนต์ นอกจากนี้การสร้างควมไว้วางใจให้เกิดขึ้นระหว่างผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และผู้ประกอบการค่ายรถยนต์ จะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ระหว่างกัน (Corsten and Felde, 2005) ซึ่งนอกจากจะช่วยปรับปรุงกระบวนการทำงานระหว่างกันแล้ว ยังสามารถช่วยลดปัญหาเกี่ยวกับการทำงานร่วมกันอีกด้วย



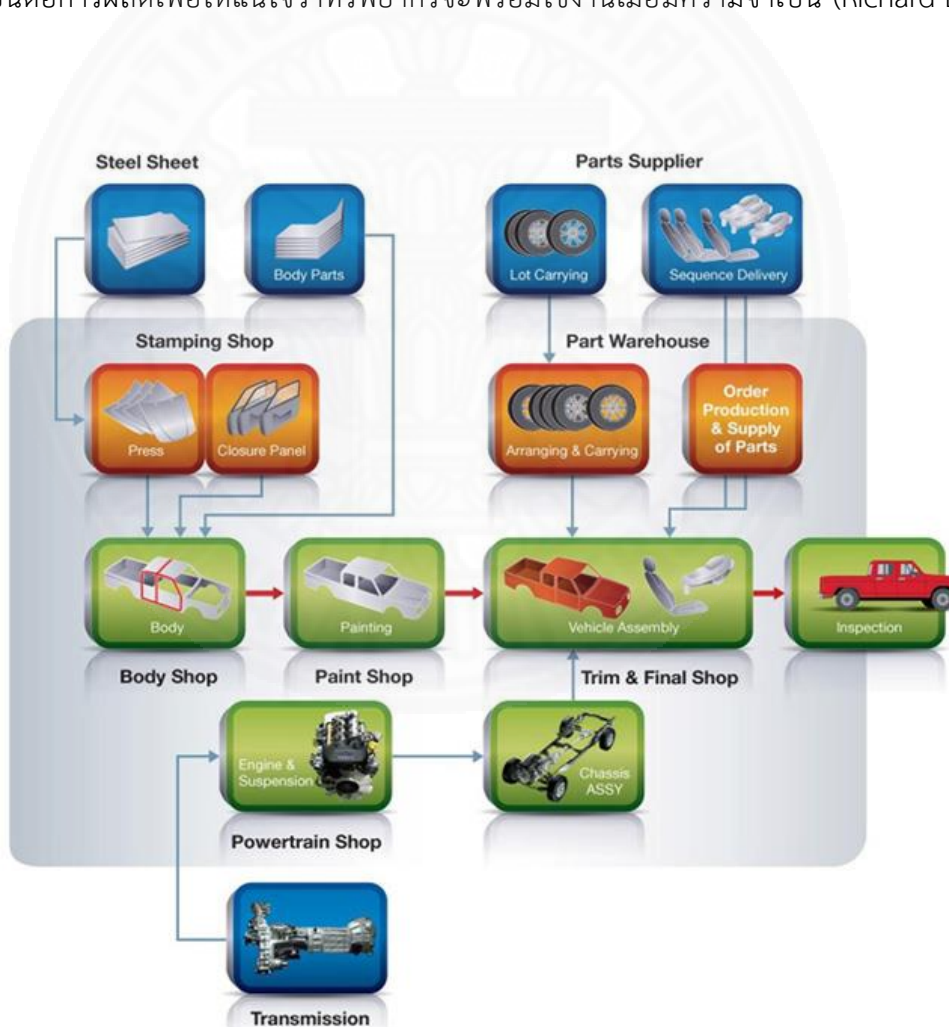
ภาพที่ 1.2 ภาพรวมกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย

ที่มา: ศูนย์วิจัยกสิกรไทย (2560)

กระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญหลายขั้นตอน โดยในแต่ละขั้นตอนมีผู้เกี่ยวข้องมากมายทั้งภายในและภายนอกองค์กร อาทิเช่น ฝ่ายออกแบบวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ฝ่ายวางแผนการผลิต ฝ่ายควบคุมการผลิต ฝ่ายพัฒนาชิ้นส่วนในประเทศ (ร่วมกับผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ลำดับที่ 1) ฝ่ายวิศวกรรมการผลิต ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ และฝ่ายประกันคุณภาพ โดยกระบวนการผลิตยานยนต์นั้น สามารถแบ่งย่อยในรายละเอียดตามกระบวนการในการนำชิ้นส่วนต่าง ๆ ของรถยนต์มาประกอบเข้าด้วยกัน ซึ่งเป็นกระบวนการที่มีลำดับขั้นตอนชัดเจน เริ่มตั้งแต่การขึ้นรูปตัวถังรถยนต์ (Stamping) การประกอบตัวถังรถยนต์ (Body) การพ่นสีตัวถังรถยนต์ (Paint) การประกอบเครื่องยนต์ (Powertrain) และการประกอบชิ้นส่วนในขั้นตอนสุดท้าย (Trim and Final Assembly) ดังแสดงในภาพที่ 1.3 เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพมากที่สุด ในกระบวนการประกอบรถยนต์ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอาศัยการควบคุมและตรวจสอบให้กระบวนการดังกล่าวสามารถดำเนินไปได้อย่างแม่นยำในทุกสภาวะและทุกสภาพแวดล้อม เพื่อป้องกันและลดความผิดพลาดที่สามารถส่งผลกระทบต่อผู้ขับขี่หรือผู้ใช้งานได้

เนื่องจากระบบเศรษฐกิจและสังคมไทยในอดีตจนถึงปัจจุบันมีพื้นฐานมาจาก “ความไว้วางใจ” ระหว่างกัน ทำให้การดำเนินธุรกิจต่าง ๆ ต้องอาศัยการสร้าง ความเชื่อมั่นในการทำข้อตกลงระหว่างกัน รวมไปถึงการสร้างความปลอดภัยในแต่ละกระบวนการทางธุรกิจ ดังนั้นธุรกิจส่วนใหญ่จึงจำเป็นต้องอาศัย “ตัวกลาง” จำนวนมากมายหลายรูปแบบในการสร้างความเชื่อมั่น เช่น การใช้บริการจากธนาคารในการทำธุรกรรมทางการเงิน, การใช้บริการทนายความสำหรับการเจรจาเพื่อทำข้อตกลงระหว่างกัน และการใช้บริการจากนายหน้าอสังหาริมทรัพย์เมื่อต้องการซื้อที่อยู่อาศัย เป็นต้น การดำเนินการในห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ก็เช่นเดียวกัน เมื่อองค์กรต้องการให้การดำเนินการในห่วงโซ่อุปทานมีประสิทธิภาพและการผลิตสินค้ามีคุณภาพสูงตามความต้องการของลูกค้า นั้น องค์กรจะต้องมีการทดสอบคุณภาพของสินค้า รวมทั้งการส่งมอบที่น่าเชื่อถือ และราคาที่สมเหตุสมผลในการจัดหาวัตถุดิบ หลายองค์กรได้มีการพัฒนาความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับผู้ผลิตรายสำคัญเพื่อควบคุมทรัพยากรที่จำเป็นต่อกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน ดังนั้นการขาดความไว้วางใจระหว่างองค์กรจึงเป็นเหตุผลหลักประการหนึ่งที่ทำให้หลายองค์กรขาดการถ่ายทอดความรู้และนวัตกรรมระหว่างกัน นอกจากนี้บางองค์กรอาจเห็นว่า ความรู้และนวัตกรรมเปรียบเสมือนอำนาจทางธุรกิจ ถ้าหากเก็บไว้เป็นองค์ความรู้ขององค์กรจะสามารถสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันให้แก่องค์กรได้ รวมถึงผู้บริหารของบางองค์กรไม่เห็นด้วยกับการให้ความร่วมมือระหว่างองค์กร เนื่องจากต้องการปกป้องผลประโยชน์ของฝ่ายตนเองมากกว่าการร่วมมือกับองค์กรอื่น ๆ ดังนั้นการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่ดีจึงมีส่วนสำคัญที่ทำให้ธุรกิจประสบความสำเร็จ โดยการจัดการห่วงโซ่อุปทาน หมายถึง การจัดการลำดับของผู้ผลิตและผู้ซื้อ และได้ครอบคลุมทุกขั้นตอนตั้งแต่การแปรรูปจากวัตถุดิบจนกระทั่งกลายเป็นสินค้าสำเร็จรูปไปยังผู้บริโภค จากงานวิจัยในอดีต

ชี้ให้เห็นว่าการสร้างความสัมพันธ์ในห่วงโซ่อุปทานแบบร่วมมือกันระหว่างผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานสามารถช่วยให้องค์กรสามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมทั้งช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานขององค์กร ดังนั้นหลายองค์กรจึงจัดการความสัมพันธ์ในห่วงโซ่อุปทานโดยการใช้อินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีการสื่อสารที่ซับซ้อนมากขึ้น ทำให้การสร้างความเชื่อมโยงทางอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างองค์กรและคู่ค้าทางธุรกิจเกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ดียิ่งขึ้น องค์กรขนาดใหญ่ไม่ว่าจะเป็น Apple, Wal-Mart, Nokia, Toyota, Tesco และ Samsung ก็ได้มีการเชื่อมต่อกับคู่ค้าทางธุรกิจผ่านช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ทุกฝ่ายในห่วงโซ่อุปทานมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขาย, คำสั่งซื้อ, กระบวนการจัดส่งสินค้า และข้อมูลสำคัญอื่น ๆ ได้อย่างโปร่งใส หมายความว่า ผู้ผลิตจะได้รับข้อมูลเกี่ยวข้องกับคำสั่งซื้อ, กระบวนการผลิต และวัสดุที่จำเป็นต่อการผลิตเพื่อให้แน่ใจว่าทรัพยากรจะพร้อมใช้งานเมื่อมีความจำเป็น (Richard L. Daft, 2006)



ภาพที่ 1.3 กระบวนการผลิตรถยนต์

ที่มา: [https://www.autoalliance.co.th/about\\_process.php](https://www.autoalliance.co.th/about_process.php)



ในปัจจุบันมีเทคโนโลยีที่ถูกกล่าวถึงอย่างมากในเรื่องของการช่วยสร้างความโปร่งใสและสร้างความไว้วางใจระหว่างกัน นั่นคือ เทคโนโลยี “Blockchain” ซึ่งเป็นรูปแบบของการทำธุรกรรมแบบ Peer-to-Peer โดยจะเข้ามาเปลี่ยน Business Model ของทุกอุตสาหกรรมที่มีรูปแบบของการบันทึกข้อมูลแบบกระจายศูนย์ โดยบล็อกเชนถูกนำมาใช้จริงเป็นครั้งแรกในอุตสาหกรรมการเงิน เพื่อใช้เป็นพื้นฐานสำหรับสกุลเงินดิจิทัล (Cryptocurrency) อย่างเช่น "Bitcoin" (Nakamoto, 2008) คนส่วนใหญ่มักเข้าใจว่า Bitcoin กับบล็อกเชนคือเทคโนโลยีเดียวกัน แต่ในความเป็นจริงแล้ว Bitcoin คือ สกุลเงินดิจิทัลที่สามารถซื้อขายได้ผ่านระบบออนไลน์ แต่บล็อกเชนเป็นเทคโนโลยีที่อยู่เบื้องหลังของ Bitcoin โดยจะทำหน้าที่ตรวจสอบธุรกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างบุคคลที่มีความปลอดภัยมากกว่าปกติ (สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล, 2017) การพัฒนาแอปพลิเคชันบล็อกเชนสามารถแบ่งออกเป็น 3 ช่วงใหญ่ ๆ ตามขั้นตอนของการพัฒนา ได้แก่ บล็อกเชน 1.0, บล็อกเชน 2.0, และบล็อกเชน 3.0 โดย “บล็อกเชน 1.0” หรือการพัฒนาในระยะที่ 1.0 ประกอบด้วยสกุลเงินแบบเสมือน (เงินดิจิทัล) เช่น Bitcoin ซึ่งสามารถใช้แทนสกุลเงินจริงได้ เช่น ยูโรหรือดอลลาร์ ปัจจุบัน Bitcoin ถูกนำมาใช้ในแอปพลิเคชันของบล็อกเชนและที่เป็นที่รู้จักกันดีที่สุดของคนทั่วไป และกำลังจะถูกนำมาใช้มากขึ้น อย่างไรก็ตามแม้ว่าในความเป็นจริงจะมีการใช้สกุลเงินมากมาย และด้วยปริมาณการซื้อขายที่สูงขึ้น แต่ส่วนแบ่งตลาดของ Bitcoin ในตลาดแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศยังคงน้อยมาก ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีข้อบ่งชี้ว่า Bitcoin อาจจะมีค่าสำคัญใกล้เคียงกับสกุลเงินต่าง ๆ ได้ การพัฒนาบล็อกเชนในระยะต่อมา หรือ “บล็อกเชน 2.0” คือ การใช้รูปแบบ Smart Contract หมายถึงกระบวนการทางดิจิทัลที่กำหนดขั้นตอนการทำธุรกรรมโดยอัตโนมัติไว้ล่วงหน้า ไม่จำเป็นต้องอาศัยตัวกลาง อย่างเช่น ธนาคาร การสร้าง smart contract ที่เป็นระบบอัตโนมัติอย่างเต็มรูปแบบ จะต้องมีการตกลงกันระหว่างคู่สัญญาีก่อนล่วงหน้า เกี่ยวกับขั้นตอน และกลไกในการทำธุรกรรมดังกล่าว ซึ่งการพัฒนานี้ส่งผลกระทบต่อรูปแบบธุรกิจแบบดั้งเดิมของธนาคาร ส่วนบล็อกเชนในยุคถัดไปเรียกว่า “บล็อกเชน 3.0” คือ การพัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับ Smart Contract เพื่อสร้างกระบวนการแบบกระจายศูนย์ที่เป็นอิสระ ที่ต้องมีการกำหนดกฎเกณฑ์ในการทำธุรกรรมของกลุ่มและดำเนินการด้วยความเป็นอิสระในรูปแบบธุรกรรมอัตโนมัติ จึงทำให้บล็อกเชน 3.0 สามารถขับเคลื่อนองค์กรดิจิทัลได้อย่างเต็มรูปแบบ โดยไม่จำเป็นต้องมีพนักงานในการช่วยทำธุรกรรม (เศรษฐพงศ์ มะลิสุวรรณ, 2560) จุดเด่นของบล็อกเชน คือ เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างความปลอดภัยและน่าเชื่อถือของข้อมูลโดยไม่ต้องอาศัยคนกลาง ส่งผลทำให้การทำธุรกรรมออนไลน์เป็นไปด้วยความสะดวก ประหยัด และสร้างสรรค์มากขึ้น สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้อย่างมั่นใจ แม้บุคคลที่เป็นคู่ธุรกรรมจะไม่เคยรู้จักกันมาก่อนก็ตาม ปัจจุบันการใช้บล็อกเชนไม่ได้จำกัดเฉพาะในธุรกิจออนไลน์และอุตสาหกรรมการเงินเท่านั้น แต่มีแนวโน้มที่จะประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมอื่นอย่าง

กว้างขวาง ทำให้ทุกส่วนของห่วงโซ่อุปทานมีความน่าเชื่อถือและสามารถตรวจสอบได้ ดังนั้นบล็อกเชนจึงเป็นกลไกในการพิสูจน์ความน่าเชื่อถือของธุรกรรมทั้งหมดที่เกิดขึ้นในห่วงโซ่ (Chain) รวมถึงช่วยให้เกิดการกระจายอำนาจของการทำธุรกรรมระหว่างทุกฝ่าย และสามารถใช้ในการเฝ้าติดตามการบันทึกบัญชีทรัพย์สินหรือข้อมูลต่าง ๆ ในระบบห่วงโซ่อุปทาน เช่น ข้อมูลของผู้ที่เกี่ยวข้อง, ราคา, วันที่ผลิต และการขนส่ง เป็นต้น เนื่องจากข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้ จะถูกเปิดเผยทำให้สามารถตรวจสอบที่มาที่ไปของสินค้าได้ว่าต้นทางวัตถุดิบต่าง ๆ ผลิตมาจากที่ไหน จากข้อมูลของ Maersk บริษัทขนส่งและโลจิสติกส์ระดับโลก ได้ระบุว่า กว่าร้อยละ 90 ของสินค้าทั่วโลกถูกขนส่งผ่านระบบขนส่งทางเรือ ในการขนส่งแต่ละครั้งอาจมีเอกสารที่เกี่ยวข้องหลายฉบับ โดยปกติแล้วค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการเอกสารนั้นอาจสูงถึง 1 ใน 5 ของค่าขนส่งโดยรวม ทำให้ IBM ได้ประกาศความร่วมมือกับ Maersk เพื่อสร้างรูปแบบวิธีการจัดการและติดตามเอกสารในการขนส่งสินค้าระบบคอนเทนเนอร์ที่อยู่บนพื้นฐานของเทคโนโลยีบล็อกเชนบน Hyperledger Fabric Platform โดยวิธีดังกล่าวนี้ ทำงานด้วยการนำบล็อกเชนเข้ามาช่วยสร้างเครือข่ายเอกสารที่ปลอดภัย ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตามสิทธิที่ตนเองได้รับ โดยจะไม่สามารถแก้ไขข้อมูลได้ หากไม่ได้รับการยอมรับจากผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ ในเครือข่าย การสร้างเครือข่ายเช่นนี้ ทำให้ระบบโดยรวมเกิดความโปร่งใส รวมถึงการติดตามทำความเข้าใจเส้นทางและสถานะของการขนส่งสินค้าเป็นไปได้โดยง่ายและรวดเร็วในระดับ Real-Time อีกทั้งยังป้องกันการโกงและความผิดพลาดต่าง ๆ รวมทั้งประหยัดทรัพยากรอีกด้วย การนำรูปแบบวิธีการขนส่งที่ IBM และ Maersk พัฒนามาใช้จะช่วยลดความผิดพลาดในการจัดการเอกสาร ลดความล่าช้าและการสูญหาย มีการคาดการณ์ว่ารูปแบบการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานบนบล็อกเชนนี้ จะสามารถลดค่าใช้จ่ายของทั้งอุตสาหกรรมได้หลายพันล้านดอลลาร์สหรัฐ

สำหรับในประเทศไทยนั้นบล็อกเชนอาจนำมาประยุกต์ใช้กับการจัดเก็บผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาและการสำเร็จการศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย ซึ่งไม่สามารถทำการปลอมแปลงได้ด้วยหลักการของบล็อกเชนรวมทั้งเทคโนโลยีดังกล่าวยังมีความสำคัญกับระบบเมืองอัจฉริยะที่สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัลกำลังเริ่มพัฒนาในจังหวัดภูเก็ตอีกด้วย เพราะจะเป็นเทคโนโลยีที่คอยตรวจสอบความถูกต้องในการทำธุรกรรมออนไลน์ คอยติดตามสินค้าตั้งแต่ผู้ผลิตไปจนถึงมือผู้บริโภค รวมทั้งด้านการแพทย์การมีข้อมูลที่ถูกต้องและสมบูรณ์ ทำให้ผลการวิเคราะห์ และการรักษาจะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และที่สำคัญจะสามารถติดตามการทำงานของภาครัฐ งบประมาณ และสิทธิต่าง ๆ ให้สามารถเข้าถึงประชาชนอย่างครบถ้วน จะเห็นได้ว่า แม้บล็อกเชนจะเป็นเทคโนโลยีที่อยู่เบื้องหลัง Bitcoin แต่องค์กรต่าง ๆ สามารถนำเทคโนโลยีนี้มาประยุกต์ใช้ได้ทันหลายอุตสาหกรรม เพราะปัจจุบันการตรวจสอบความถูกต้อง และการสร้างระบบความปลอดภัยของข้อมูลคือสิ่งสำคัญในการทำธุรกิจ ซึ่งอาจจะกล่าวได้ว่าบล็อกเชนไม่ได้ปฏิวัติแค่สังคม แต่สามารถปฏิวัติได้ทั้งโลก

## 1.2 คำถามการวิจัย

ปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทย

## 1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย

จากคำถามการวิจัยข้างต้น งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1.3.1 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของอำนาจส่งผ่าน (Mediated Power) ที่ส่งผลต่อความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust)

1.3.2 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของอำนาจที่ไม่ส่งผ่าน (Non-Mediated Power) ที่ส่งผลต่อความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust)

1.3.3 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของกลไกของความสัมพันธ์ (Relational Mechanism) ที่ส่งผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationships)

1.3.4 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของแรงกดดันระหว่างองค์กร (Institutional Pressure) ที่ส่งผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationships)

1.3.5 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของแรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia) ที่ส่งผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationships)

1.3.6 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของการรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Perceived Benefit of Blockchain) ที่ส่งผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationships)

1.3.7 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust) ที่ส่งผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationships)

1.3.8 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของการรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Perceived Benefit of Blockchain) ที่ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน (Intention to adopt Blockchain in Supply Chain)

1.3.9 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationships) ที่ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน (Intention to adopt Blockchain in Supply Chain)

1.3.10 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust) ที่ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน (Intention to adopt Blockchain in Supply Chain)

#### 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยฉบับนี้ผู้วิจัยมุ่งเน้นที่จะศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานระหว่างผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์กับผู้ประกอบการค้ารถยนต์ในประเทศไทย โดยเก็บข้อมูลจากผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และผู้ประกอบการค้ารถยนต์ในประเทศไทย โดยวิธีแจกแบบสอบถามโดยตรงให้แก่กลุ่มตัวอย่าง รวมถึงการใช้แบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาบันทึก และเข้าสู่การประมวลผล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS Statistics

#### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

##### 1.5.1 ประโยชน์เชิงทฤษฎี

งานวิจัยฉบับนี้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทย โดยศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับองค์กรและแนวคิดของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน ผู้วิจัยคาดหวังว่า งานวิจัยนี้จะทำให้ได้กรอบแนวคิดการวิจัยใหม่ที่เกิดจากการผนวกระหว่างแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับองค์กรและแนวคิดของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานที่ส่งผลต่อการยอมรับในอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย รวมทั้งยังแสดงให้เห็นถึงปัจจัยที่มีบทบาทสำคัญต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรและความไว้วางใจระหว่างองค์กร โดยกรอบแนวคิดงานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับผู้ที่ต้องการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำไปต่อยอดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการบริหารจัดการกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย

##### 1.5.2 ประโยชน์เชิงปฏิบัติ

ผลที่ได้จากงานวิจัยนี้สามารถแสดงถึงอิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ใน

ประเทศไทย ช่วยให้องค์กรที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทยสามารถนำผลการวิจัยในส่วนของปัจจัยที่นำไปสู่การยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยไปใช้เป็นแนวทางในการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาประยุกต์ใช้ระหว่างองค์กร



## บทที่ 2

### วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเกี่ยวกับการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทยนั้น ทางผู้วิจัยได้นำแนวคิดและงานวิจัยในอดีตที่เกี่ยวข้องมาเป็นแนวทางสำหรับศึกษาวิจัย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน (Blockchain Adoption in Supply Chain Process)
2. ประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Benefits of Blockchain Technology)
3. การซึมซับทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Assimilation)
4. ความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Trust)
5. ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Relationship)
6. อำนาจระหว่างองค์กร (Organizational Power)

#### 2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

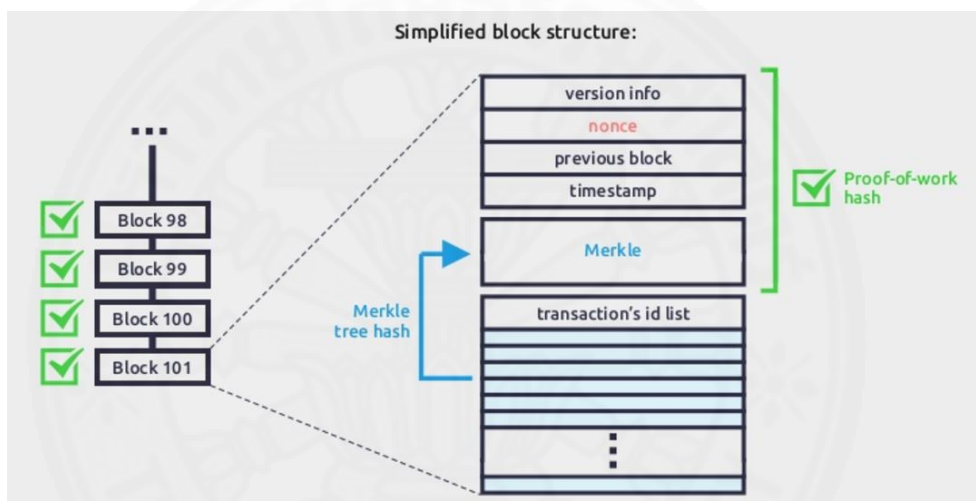
##### 2.1.1 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน (Blockchain Adoption in Supply Chain Process)

บล็อกเชน (Blockchain) คือ ระบบการจัดการฐานข้อมูลสำหรับยืนยันตัวตน การทำบัญชีธุรกรรม การติดตามและตรวจสอบความเป็นเจ้าของในสินทรัพย์ หรือที่มาที่ไปของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ รวมถึงการบันทึกธุรกรรมของสกุลเงินอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นที่รู้จักกันดี เช่น บิทคอยน์ (Bitcoin) จึงเป็นสาเหตุทำให้ผู้คนส่วนใหญ่เข้าใจว่า บิทคอยน์ (Bitcoin) และบล็อกเชน (Blockchain) คือเทคโนโลยีเดียวกัน แต่ในความเป็นจริงแล้ว บิทคอยน์ (Bitcoin) เป็นเพียงชื่อเรียกของสกุลเงินอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถทำการซื้อขายผ่านระบบออนไลน์ โดยมีบล็อกเชน (Blockchain) เป็นเทคโนโลยีเบื้องหลังที่ช่วยในการตรวจสอบการทำธุรกรรมต่าง ๆ ของบิทคอยน์ (Bitcoin) เพื่อให้เกิดความปลอดภัยมากกว่าการทำธุรกรรมออนไลน์ปกติ

### 2.1.1.1 องค์ประกอบหลักของบล็อกเชน (Blockchain)

ในแต่ละบล็อกเชน (Blockchain) นั้นประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ (ชาติชาย วิเรชรัตน์, 2560)

(1) บล็อก (Block): เป็นสิ่งที่ใช้สำหรับบรรจุข้อมูล ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนของข้อมูลต่าง ๆ ที่ใส่เข้าไปในบล็อก (Block) เรียกว่า Item และส่วนใบปะหน้า (Header) เพื่อใช้บอกให้ผู้อื่นทราบว่าในบล็อก (Block) นั้นบรรจุข้อมูลอะไร ยกตัวอย่างเช่น กรณีของสกุลเงินบิตคอยน์ (Bitcoin) ในที่นี้ Item ที่เก็บข้อมูล หมายถึง จำนวนเงินและข้อมูลการโอนเงิน



ภาพที่ 2.1 ส่วนประกอบของ Block

ที่มา: <https://www.slideshare.net/boolberry/boolberry-reduces-blockchain-bloat>

จากภาพที่ 2.1 แสดงถึง ส่วนประกอบของ Block ที่ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่

#### (1.1) ส่วน Header ประกอบด้วย

1) **Version Info** เป็นส่วนที่บ่งบอกถึง Version ของข้อมูลในบล็อก (Block)

2) **Nonce** คือ ค่าของตัวเลขแบบสุ่มที่จะถูกเปลี่ยนค่าไปเรื่อย ๆ จนได้ค่าแฮช (Hash) ที่เหมาะสม

3) **Previous Block** เป็นค่าแฮช (Hash) ของบล็อก (Block) ก่อนหน้า ทำให้ผู้ใช้รู้ว่าบล็อก (Block) นี้ ต่อมาจากบล็อก (Block) ไหน

4) **Timestamp** คือ เวลาที่บล็อก (Block) นี้ ถูกสร้างขึ้นมา

5) **Merkle** คือ การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล เพื่อให้มั่นใจว่า ไม่มีผู้ใดแก้ไขข้อมูลรายการธุรกรรม (Transaction) ในบล็อก (Block) อีก

### (1.2) ส่วน Transaction's ID List ประกอบด้วย

1) **ID ประจำบล็อก (Block)** ซึ่งเป็นตัวเลขแบบสุ่มที่เข้ารหัสแฮช (Hash) ไว้

2) **ID ของบล็อก (Block) ก่อนหน้า** ซึ่งเข้ารหัสแฮช (Hash) ไว้เช่นกัน

3) **ข้อมูลรายการธุรกรรม (Transaction)** ซึ่งอาจจะมีเพียง 1 รายการธุรกรรม (Transaction) หรือมากกว่านั้นก็ได้

4) **คีย์สาธารณะ (Public Key)** ที่บอกว่า บล็อก (Block) นี้เป็นของใคร ใครเป็นผู้ส่ง และใครเป็นผู้รับ

(1.3) **ส่วนแฮช (Hash)** คือ ส่วนของกระบวนการ Proof of Work ซึ่งเป็นการเข้ารหัสทางเดียว โดยจะสร้างลายเซ็นดิจิทัล (Digital Signature) ของข้อมูลขึ้นมา ทำให้ไม่สามารถถอดรหัสข้อมูลนั้นกลับมาได้ โดยใช้หลักการของคีย์ส่วนตัว (Private Key) และคีย์สาธารณะ (Public Key) ยกตัวอย่างเช่น หากต้องการเข้ารหัสข้อความ "I am World Wide Wealth" มีกระบวนการดังนี้

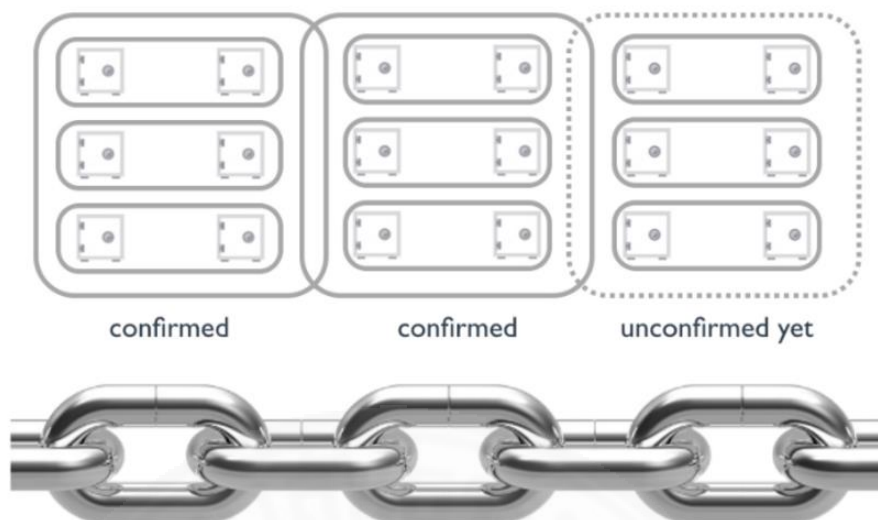
1) ทำการเข้ารหัสด้วยฟังก์ชันแฮช (Function Hash) โดยใช้คีย์ส่วนตัว (Private Key) ของผู้ส่ง ได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นลายเซ็นดิจิทัล (Digital Signature)

2) เมื่อได้ลายเซ็นดิจิทัล (Digital Signature) มาก็จะส่งให้กับผู้รับพร้อมกับคีย์สาธารณะ (Public Key)

3) ผู้รับตรวจสอบลายเซ็นดิจิทัล (Digital Signature) ที่ได้โดยใช้คีย์สาธารณะ (Public Key) ของผู้ส่งถ้าได้ค่าแฮช (Hash) ที่ตรงกันก็สามารถยืนยันได้ว่าเป็นข้อความที่ถูกต้อง เชื่อถือได้

(2) **Chain:** คือ วิธีการจดจำข้อมูลทุก ๆ ธุรกรรมของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุก ๆ ฝ่ายในระบบ และบันทึกข้อมูลพร้อมจัดทำเป็นสำเนาแจกจ่ายให้กับทุกคนในระบบ โดยสำเนานั้นจะถูกกระจายส่งต่อไปให้ทุก ๆ Node ในระบบเพื่อให้ทุกคนรับทราบว่ามีธุรกรรมอะไรเกิดขึ้นตั้งแต่เปิดระบบบล็อกเชนถึงแม้ว่า Node ใด เกิดความเสียหายไป ก็ยังสามารถยืนยันหรือกู้ข้อมูลธุรกรรมที่เกิดขึ้นจาก Node อื่น ๆ ให้ทั้งระบบได้เหมือนเดิม





ภาพที่ 2.2 ลักษณะของการยืนยันบัญชีธุรกรรมก่อนหน้าและที่จะเกิดขึ้นต่อไปซึ่งเรียกว่า Chain (ชาติชาย วิเรขรัตน์, 2560)

(3) **Consensus:** คือ ข้อตกลงร่วมกัน (General Agreement) ที่ผู้ที่อยู่ในเครือข่ายบล็อกเชน (Blockchain) นั้น ได้ทำข้อตกลงในการใช้งานร่วมกัน โดยเป็นข้อตกลงในการพิสูจน์ความถูกต้องของข้อมูลหรือ Proof of work และการตรวจสอบความเป็นเจ้าของหรือ Proof of stake ซึ่งข้อตกลงเหล่านี้ ถือเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการกำหนดเครือข่ายบล็อกเชน (Blockchain) ใด ๆ ขึ้นมาใช้ เพื่อยืนยันความถูกต้องและน่าเชื่อถือให้กับระบบบล็อกเชน (Blockchain) นั้น ๆ

(3.1) **Proof of work** หมายถึง การพิสูจน์ว่าสามารถทำงานได้ถูกต้อง และสิ่งที่ได้มาได้เชื่อถือได้

(3.2) **Proof of stake** หมายถึง การพิสูจน์ความเป็นเจ้าของ

(4) **Validation:** คือ การตรวจสอบความถูกต้องทุก Node ทั้งระบบบล็อกเชน (Blockchain) เพื่อให้แน่ใจว่าจะไม่มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น ไม่ว่าจะมาจากส่วนใดก็ตาม ซึ่งก็คือ ส่วนหนึ่งของ Consensus ที่เรียกว่า Proof of work โดยหลักการแล้วการทำ Validation นั้น มีจุดประสงค์ 2 ประการคือ

(4.1) วิธีการในการยอมรับหรือปฏิเสธธุรกรรมในบล็อก (Block) นั้น ๆ

(4.2) วิธีการตรวจสอบที่ทุกคนในระบบยอมรับร่วมกัน

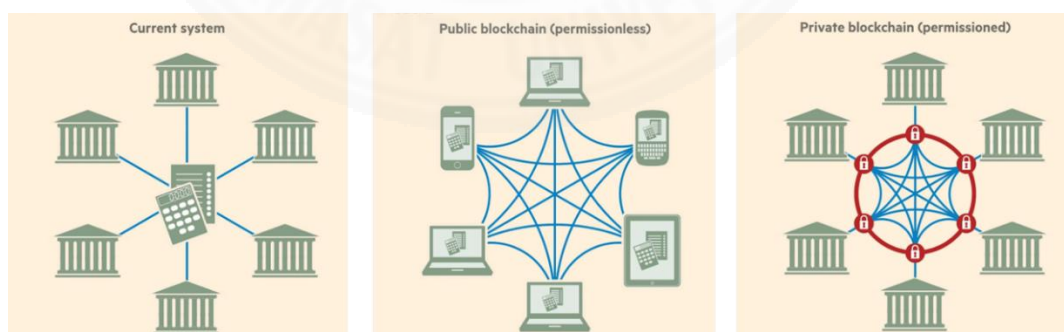
### 2.1.1.2 รูปแบบของเครือข่ายบล็อกเชน (Blockchain)

หากพิจารณาถึงโครงสร้างพื้นฐานของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) นั้น สามารถแบ่งรูปแบบของเครือข่ายบล็อกเชน (Blockchain Network) ออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

(1) **Non-permissioned public ledgers** (หรือ Permissionless Ledgers) เป็นบล็อกเชน (Blockchain) ที่ไม่มีผู้ใดมีสิทธิ์อนุญาตให้บุคคลอื่น ๆ สามารถอ่านข้อมูล หรือส่งรายการธุรกรรม (Transaction) ข้อมูลได้ แต่เป็นบล็อกเชน (Blockchain) ที่เปิดให้ทุกคน สามารถมีส่วนร่วมในกระบวนการ ซึ่งประกอบด้วย การกำหนดว่าบล็อก (Block) ไหนถูกเพิ่มเข้าไปใน บล็อกเชน (Blockchain) ยกตัวอย่างเช่น กลุ่มของสกุลเงินดิจิทัล (Cryptocurrency) อย่างบิทคอยน์ (Bitcoin) และ Ethereum ที่มองภาพกว้างกว่าบิทคอยน์ (Bitcoin) โดยไม่จำกัดอยู่แค่สกุลเงิน แต่เป็นระบบประมวลผลแบบไร้ศูนย์กลาง

(2) **Permissioned public ledgers** เป็น บัญชีแยกประเภท (Distributed Ledger) ที่มีการคัดเลือกผู้ที่เข้ามาเกี่ยวข้องไว้ก่อน โดยเครือข่ายนั้นอาจจะมีเจ้าของ อยู่แล้ว ซึ่งเหมาะกับแอปพลิเคชัน (Application) ที่ต้องการความรวดเร็ว และมีความโปร่งใส ตัวอย่างเช่น Ripple เป็นระบบแลกเปลี่ยนหน่วยเงินและการโอนเงินข้ามประเทศ

(3) **Permissioned private ledgers** เป็น Private Blockchain อย่างเต็มรูปแบบทั้งการเข้าถึงข้อมูล และการส่งคำขอดำเนินรายการธุรกรรม (Submit Transaction) โดย เครือข่ายบล็อกเชน (Blockchain Network) ถูกจำกัดให้กับกลุ่มที่ถูกกำหนดไว้ก่อน ตัวอย่างเช่น Bankchain ซึ่งเป็นระบบ Clearing และ Settlement ที่ทำงานบน Blockchain



ภาพที่ 2.3 การเปรียบเทียบรูปแบบของ Blockchain Network ระหว่าง ระบบที่ไม่ใช่ Blockchain, Public Blockchain (Permissionless) และ Private Blockchain (Permissioned)

ที่มา: <https://shiftnrg.nl/docs/basic-knowledge/blockchain/what-is-blockchain>

ดังนั้นสาเหตุที่บล็อกเชน (Blockchain) มีคุณสมบัติในการช่วยให้เกิดความปลอดภัยมากกว่าปกติก็เนื่องมาจากโครงสร้างของบล็อกเชน (Blockchain) จะมีส่วนสำคัญคือ Node ที่เป็นเสมือนจุดเชื่อมต่อที่เชื่อมระหว่างบล็อก (Block) ต่าง ๆ จำนวนมาก โดยแต่ละ Node จะมีบัญชีธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ใช้ทุกคนในเครือข่าย โดยแสดงผลผ่านที่อยู่ (Address) ที่ไม่ระบุตัวตน ทำให้ผู้ใช้ทุกคนในเครือข่ายสามารถเห็นรายการเดินบัญชีทางการเงินของผู้ใช้รายอื่น ๆ เช่น A โอนเงินให้ B จำนวน 1,000 และ B จ่ายเงินให้ C จำนวน 500 ดังนั้นผลลัพธ์ คือ ระบบจะคำนวณว่า B มีเงินเหลืออยู่จำนวน 500 เพราะระบบจะคำนวณหาผลลัพธ์จากประวัติการเดินบัญชี ไม่ใช่ตัวเลขในบัญชี ทำให้การปรับเปลี่ยนข้อมูลในบัญชี รวมถึงการปลอมแปลงข้อมูลในบัญชียุคใหม่ทำได้ยากขึ้น สำหรับการทำธุรกรรมนั้น ผู้ใช้สามารถที่จะโอนเงินไปมาได้แบบ Peer-to-Peer โดยใช้คีย์ส่วนตัว (Private Key) ซึ่งเป็นรหัสส่วนตัวของผู้ใช้ ส่งคำสั่งผ่านบัญชีธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ จากนั้นระบบจะทำการตรวจสอบว่าธุรกรรมนั้นถูกต้องหรือไม่ โดยจะพิจารณาจากฐานข้อมูลในแต่ละ Node หากพบว่ามีข้อมูลที่ตรงกัน ระบบก็จะยอมรับและสามารถทำธุรกรรมได้สำเร็จ (สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล, 2560)

เนื่องจากการออกแบบระบบสำหรับกระบวนการห่วงโซ่อุปทานที่มีการบูรณาการระหว่างองค์กรในยุคดิจิทัล จำเป็นต้องคำนึงถึงความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียทางธุรกิจที่มีความต้องการแตกต่างกัน รวมถึงฟังก์ชันของระบบที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ในการจัดการกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน (Korpela, Hallikas, and Dahlberg, 2017)

### 2.1.1.3 ประเภทของบล็อกเชน (Blockchain) ที่ใช้ในองค์กร

การประยุกต์ใช้บล็อกเชน (Blockchain) ในด้านองค์กรสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท (Blockchain.Fish Team., 2016) ได้แก่

**(1) Public Blockchain** เป็นบล็อกเชน (Blockchain) ที่ถูกนำไปใช้งานจริงกับบิตคอยน์ (Bitcoin) หรือ Ethereum ซึ่งปัจจุบันมีการใช้งานจริงกับคนทั่วโลก โดย Ethereum เป็นแพลตฟอร์ม (Platform) แบบเปิดของบล็อกเชน (Blockchain) ที่ทำให้ทุกคนสามารถสร้างและใช้งานแอปพลิเคชัน (Application) แบบกระจายข้อมูล (Decentralized) ซึ่งทำงานบนเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ได้ โดย Ethereum มีความคล้ายคลึงกับบิตคอยน์ (Bitcoin) ในเรื่องของการทำงานที่ไม่มีผู้ใดสามารถควบคุมหรือเป็นเจ้าของ Ethereum ได้ เนื่องจาก Ethereum เป็นโอเพนซอร์ส (Open-source) ที่สร้างขึ้นโดยผู้คนจำนวนมากจากทั่วโลก แต่ Ethereum มีความแตกต่างจากโปรโตคอล (Protocol) บิตคอยน์ (Bitcoin) เนื่องจาก Ethereum ถูกออกแบบมาเพื่อให้สามารถปรับตัวได้และมีความยืดหยุ่นต่อการสร้างแอปพลิเคชัน (Application)

ใหม่ ๆ บนแพลตฟอร์ม (Platform) ดังนั้น Ethereum จึงเป็นเรื่องง่ายที่ทำให้ทุกคนสามารถใช้งานแอปพลิเคชัน (Application) เหล่านี้ได้อย่างปลอดภัย ซึ่งหมายความว่า ข้อมูลที่ใส่เข้าไปใน Public Blockchain นั้น จะถูกเปิดเผยแก่สาธารณะชน ดังนั้นข้อดีของบล็อกเชนประเภทนี้ คือ องค์กรไม่จำเป็นต้องเสียค่าใช้จ่ายในด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) เช่น องค์กรไม่จำเป็นต้องลงทุนซื้อเซิร์ฟเวอร์หรือฮาร์ดดิสก์ใหม่สำหรับระบบนี้ แต่เพียงแค่ชำระค่าบริการรับส่งและเก็บข้อมูลจากผู้ให้บริการตามการใช้งานจริงเท่านั้น นอกจากนี้การส่งข้อมูลไปให้หน่วยงานผู้รับปลายทางก็ไม่มีค่าใช้จ่ายในการสร้างช่องทางรับส่งข้อมูลระหว่างกันอีกด้วย แต่ข้อเสียของ Public Blockchain ได้แก่ การที่ข้อมูลในบล็อกเชน Blockchain) ประเภทนี้ ถูกเปิดเผยแก่สาธารณะ ดังนั้นองค์กรที่ใช้บล็อกเชน (Blockchain) ประเภทนี้ อาจต้องพิจารณาถึงวิธีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลด้วยบล็อกเชน (Blockchain) ประเภทนี้จึงเหมาะกับการใช้งานแบบที่ต้องการป้องกันการถูกเซ็นเซอร์ (Censorship Resistance) อย่างเช่น บิทคอยน์ (Bitcoin) เป็นต้น

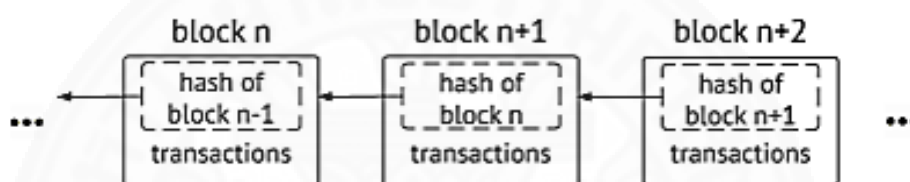
**(2) Private Blockchain** เป็นการสร้างวงบล็อกเชน (Blockchain) ขึ้นมาใช้เองภายในองค์กร ซึ่งบริษัทในเครือเท่านั้นที่มีสิทธิเข้าถึงข้อมูลในบล็อกเชน (Blockchain) นี้ได้ ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นบน Public Blockchain เกี่ยวกับเรื่องของการเปิดเผยแก่สาธารณะโดยข้อดีของบล็อกเชน (Blockchain) ประเภทนี้ ได้แก่ องค์กรสามารถปรับกฎเกณฑ์หรือเงื่อนไขต่าง ๆ ของเครือข่ายบล็อกเชน (Blockchain Network) ให้สอดคล้องกับนโยบายหรือกลยุทธ์ขององค์กรได้ ซึ่งแตกต่างจาก Public Blockchain ที่ต้องใช้กฎเกณฑ์ตามมาตรฐานสากล ข้อเสียของ Private Blockchain คือ องค์กรจำเป็นต้องลงทุนในการสร้างระบบโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ขึ้นมาเพื่อให้รองรับการทำงานกับทั้งภายในและภายนอกองค์กร ดังนั้นบล็อกเชน (Blockchain) ประเภทนี้จึงเหมาะที่จะใช้งานกับระบบที่ต้องการความเรียบง่าย ไม่ซับซ้อน ต้องการความเร็วและความโปร่งใส อย่างเช่น ธนาคาร เป็นต้น

**(3) Consortium Blockchain** เป็นการผสมผสานแนวคิดระหว่าง Public Blockchain และ Private Blockchain เข้าด้วยกัน ซึ่งเหมาะสำหรับองค์กรที่มีลักษณะธุรกิจเหมือนกันและต้องมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน เช่น Consortium Blockchain สำหรับธนาคาร เพื่อใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลการโอนเงินระหว่างกันภายในสมาคมธนาคาร โดยธนาคารที่จะเข้าร่วมในบล็อกเชน (Blockchain) ได้ ต้องได้รับอนุญาตจากตัวแทนก่อน จึงจะมีสิทธิเข้าใช้งานร่วมกันได้ ซึ่งข้อดีที่เห็นได้อย่างชัดเจนของบล็อกเชน (Blockchain) ประเภทนี้ คือ องค์กรจะไม่มีกังวลในเรื่องของข้อมูลถูกค้าหรือข้อมูลสำคัญขององค์กรจะกลายเป็นข้อมูลสาธารณะรวมถึงค่าใช้จ่ายด้านโครงสร้างพื้นฐานของระบบก็ลดลงอีกด้วย เนื่องจากมีหลายองค์กรเข้าร่วมกันแบ่งเบาภาระค่าใช้จ่าย ส่วนข้อเสียของ Consortium Blockchain คือ ขาดความคล่องตัวในการ

ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขการใช้งานต่าง ๆ เพราะทุกการเปลี่ยนแปลงจะต้องผ่านมติเห็นชอบจากองค์กรที่ใช้งานร่วมกัน

#### 2.1.1.4 หลักการทำงานของบล็อกเชน

บล็อกเชน (Blockchain) เป็นการบันทึกธุรกรรมที่บล็อก (Block) แต่ละบล็อก (Block) จะถูกระบุตัวตนโดยการเข้ารหัสลับของแฮช (Hash) โดยแต่ละบล็อก (Block) จะอ้างอิงถึงแฮช (Hash) ของบล็อก (Block) ที่อยู่ก่อนหน้า จากนั้นจึงเกิดการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างบล็อก (Block) โดยจะสร้างห่วงโซ่ (Chain) ของบล็อก (Block) หรือที่เรียกกันว่า บล็อกเชน (Blockchain)



ภาพที่ 2.4 การดำเนินการรายการธุรกรรมและแฮชไปยังบล็อกก่อนหน้า

ที่มา: Blockchains and Smart Contracts for the Internet of Things (Christidis and Devetsikiotis, 2016)

โดยทั่วไปผู้ใช้แต่ละรายในบล็อกเชน (Blockchain) จะถูกกำหนดให้มีสิทธิ์ในการทำธุรกรรมบนเครือข่ายผ่าน Node ของตนเอง โดย Node เหล่านี้จะสร้างเครือข่ายแบบ Peer-to-Peer โดยผู้ใช้สามารถสื่อสารกับบล็อกเชน (Blockchain) ผ่านทางคีย์ส่วนตัว (Private Key) และคีย์สาธารณะ (Public Key) โดยผู้ใช้จะใช้คีย์ส่วนตัว (Private Key) เพื่อทำธุรกรรมของตนเอง และสามารถระบุตัวตนได้บนเครือข่ายผ่านคีย์สาธารณะ (Public Key) ดังนั้นทุกรายการธุรกรรมที่ผ่านการรับรองจะถูกแจ้งไปยังผู้ใช้รายอื่นที่อยู่ในบล็อกเชนเดียวกัน จากนั้นบล็อก (Block) ที่อยู่ข้างเคียงจะทำการตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่ารายการธุรกรรมที่ได้รับนี้ถูกต้อง ก่อนส่งต่อไปยังบล็อก (Block) ถัดไป โดยหากพบว่ามีรายการธุรกรรมใดที่ไม่ถูกต้อง รายการนั้นจะถูกทิ้งไป จนในที่สุดการทำธุรกรรมนี้จะถูกกระจายไปทั่วทั้งเครือข่าย โดย Node จะทำการตรวจสอบว่ามีธุรกรรมใหม่เกิดขึ้นหรือไม่ หากประมวลผลแล้วพบว่ามีการเกิดธุรกรรมใหม่เกิดขึ้น ก็จะจัดธุรกรรมนั้นให้อยู่ในรูปแบบของ “บล็อก (Block)” โดยจะประยุกต์ใช้สมการคณิตศาสตร์ขั้นสูงเข้ากับข้อมูลในบล็อก (Block) และแปลงให้เป็น “ลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์ (Digital Signature)” เพื่อความปลอดภัย เรียกว่า “แฮช (Hash)” จากนั้นจะนำแฮช (Hash) มาต่อท้ายบล็อกเชน (Blockchain) โดยแฮช (Hash) จากบล็อก

(Block) สุดท้ายใน Chain ที่ก่อนจะถึงบล็อก (Block) ปัจจุบัน จะถูกนำมาสร้างเป็นแฮช (Hash) ใหม่ ดังนั้นแฮช (Hash) จึงเปรียบเป็น “การผนึกจดหมาย” โดยถ้าเปลี่ยนข้อมูลในบล็อกเพียงตัวอักษรตัวเดียว แฮช (Hash) ก็จะเปลี่ยนไปทั้งหมด ดังนั้นแฮช (Hash) จึงช่วย “ยืนยัน” ว่าธุรกรรมล่าสุดเกิดขึ้นจริง และยืนยันว่าธุรกรรมหลังจากนี้ทั้งหมดถูกต้องด้วยเช่นกัน (Christidis and Devetsikiotis, 2016)

#### 2.1.1.5 การนำบล็อกเชนไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน

กระบวนการห่วงโซ่อุปทานเป็นกระบวนการสำคัญตั้งแต่การจัดการวัตถุดิบสำหรับนำไปผลิต จนกระทั่งจัดส่งสินค้าไปยังผู้บริโภค โดยหนึ่งในปัญหาสำคัญของกระบวนการห่วงโซ่อุปทานที่มีมาหลายทศวรรษ คือ ยังไม่มีเทคโนโลยีที่ดีพอที่จะคอยติดตามสินค้า และตรวจสอบที่มาที่ไปของสินค้ากรณีทีสินค้าได้รับความเสียหาย รวมถึงผู้ซื้อและผู้ขายไม่มีกระบวนการอย่างชัดเจนและโปร่งใสในการตรวจสอบต้นทุนและที่มาของราคาสินค้า นอกจากนี้ยังพบปัญหาเกี่ยวกับการปลอมแปลงสินค้า และโรงงานผลิตสินค้าที่ต่ำกว่ามาตรฐาน ดังนั้นการนำบล็อกเชน (Blockchain) เข้ามาใช้ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานจะช่วยให้ข้อมูลต่าง ๆ สามารถระบุที่มาที่ไปได้ เช่น ผู้ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ สถานะของการทดสอบผลิตภัณฑ์ ราคา วันที่ผลิต สถานที่ คุณภาพของสินค้า และข้อมูลอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ในการจัดการ เนื่องจากโครงสร้างพื้นฐานของบล็อกเชน (Blockchain) ทำให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องยากที่จะสามารถถือสิทธิความเป็นเจ้าของธุรกรรม และเข้าไปแก้ไขข้อมูลเพื่อประโยชน์ส่วนตัว ในปัจจุบันมีหลายองค์กรได้ทดลองนำบล็อกเชน (Blockchain) เข้าไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน เช่น บริษัทสตาร์ทอัพ (Startup) อย่าง Provenance ได้นำบิตคอยน์ (Bitcoin) และ Ethereum-Based Blockchain มาใช้ในการสร้างระบบการตรวจสอบย้อนกลับสำหรับวัสดุและผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในกระบวนการผลิต เพื่อสร้างระบบจัดการห่วงโซ่อุปทานที่โปร่งใส สามารถรู้ข้อมูลว่าผลิตสินค้าอย่างไร สภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบหรือไม่ ผลิตที่ไหน และใครเป็นผู้ผลิต นอกจากนี้บริษัท ไอบีเอ็ม ประเทศไทย จำกัด ได้มีการนำเสนอ Watson IoT โดยใช้งานบนอุปกรณ์ Cloud และได้นำเทคโนโลยีความปลอดภัยมาผนวกเข้าด้วยกัน ซึ่ง IBM มีแผนที่จะขยายการใช้งานสู่อุตสาหกรรมยานยนต์ ธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพ ธุรกิจประกันภัย และอุตสาหกรรมโทรคมนาคม เป็นต้น (กิตติพงษ์ อัครพิชญนต์, 2559)

#### 2.1.1.6 การนำบล็อกเชนไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์

เนื่องจากผู้ผลิตรถยนต์โดยส่วนใหญ่ไม่มีความไว้วางใจต่อศูนย์บริการและอู่รถยนต์บางแห่งที่นำชิ้นส่วนอะไหล่รถยนต์ปลอมมาประกอบเข้ากับยานพาหนะของลูกค้า ซึ่งอาจนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุจากการใช้งานรถยนต์ที่มีส่วนประกอบของอะไหล่ปลอมที่ไม่ได้คุณภาพ ด้วย

สาเหตุนี้อาจส่งผลต่อภาพลักษณ์ของผู้ผลิตรถยนต์และความไว้วางใจของลูกค้าที่มีต่อผู้ผลิตรถยนต์ เช่น กรณีปัญหาถุงลมนิรภัยของบริษัททากาตะ เกิดการทำงานผิดพลาดของถุงลมนิรภัยที่มีการกางออกรุนแรงเกินไป ทำให้เกิดการระเบิดแบบไร้การควบคุม โดยปัญหานี้เกิดขึ้นจากการปลอมแปลงข้อมูลผลการทดสอบชุดจุดระเบิด และมีการรายงานข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง ทำให้ผู้บริหารระดับสูงของบริษัททากาตะถูกฟ้องร้องในข้อหาฉ้อโกงและวางแผนหลอกลวงผู้อื่น โดยการทำข้อตกลงซื้อขายกับบริษัทผู้ผลิตรถยนต์หลายแห่งให้ซื้อถุงลมนิรภัยที่บกพร่อง ทำให้เกิดอุบัติเหตุและทำให้มีผู้เสียชีวิต (Susan, Craig, Margaret and Jeff, 2016) ดังนั้นเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ที่มีการเชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์บนระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things) รวมถึงบนอุปกรณ์สมาร์ทโฟนจะช่วยให้ศูนย์บริการ ผู้ผลิตรถยนต์ และลูกค้าสามารถติดตามที่มาของชิ้นส่วนอะไหล่ ที่ผ่านกระบวนการทุกขั้นตอนในห่วงโซ่อุปทาน ตั้งแต่วันที่ผลิต สถานที่ผลิต เป็นต้น ซึ่งประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) สำหรับกรณีนี้จะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการรับประกันชิ้นส่วนอะไหล่ ยานยนต์ได้อีกด้วย (Matthew Jones, 2017)

ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในบล็อกเชน (Blockchain) จะมีโปรไฟล์ดิจิทัลของตนเองในเครือข่ายซึ่งถูกสร้างขึ้นเมื่อลงทะเบียน โดยโปรไฟล์นี้จะแสดงข้อมูล เช่น คำอธิบาย, สถานที่, การรับรอง และการเชื่อมโยงกับผลิตภัณฑ์ ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ถูกลงนามโดยผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมดในบล็อกเชน (Blockchain) จะมีการเชื่อมโยงจากโปรไฟล์ผลิตภัณฑ์กับโปรไฟล์ของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในบล็อกเชน (Blockchain) ดังกล่าว โดยระบบจะอนุญาตให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในบล็อกเชน (Blockchain) สามารถเปลี่ยนแปลงความเป็นส่วนตัวของโปรไฟล์ของตนกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในบล็อกเชน (Blockchain) ประเภทต่าง ๆ ได้ ซึ่งผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในบล็อกเชน (Blockchain) ดังกล่าวนั้นสามารถเลือกที่จะไม่ระบุตัวตนได้ แต่ต้องได้รับการรับรองโดยผู้ที่มีหน้าที่ตรวจสอบในบล็อกเชน (Blockchain) ก่อน หรือผู้รับรองที่ลงทะเบียนเพื่อรักษาความไว้วางใจในระบบบล็อกเชน (Blockchain) นั้น ๆ

ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในบล็อกเชน (Blockchain) ที่ได้ทำการลงทะเบียนบนเครือข่ายผ่านผู้รับลงทะเบียน จะมีการสร้างคู่มือลับสำคัญทั้งแบบคีย์สาธารณะ (Public Key) และคีย์ส่วนตัว (Private Key) สำหรับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในบล็อกเชน (Blockchain) แต่ละคน โดยคีย์สาธารณะ (Public Key) จะระบุผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในบล็อกเชน (Blockchain) ภายในเครือข่าย และคีย์ส่วนตัว (Private Key) จะตรวจสอบผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในบล็อกเชน (Blockchain) เมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับระบบ โดยผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในบล็อกเชน (Blockchain) สามารถโต้ตอบกับเครือข่ายได้ โดยการตรวจสอบตัวเองจากการใช้คีย์ส่วนตัว (Private key) เท่านั้น ซึ่งจะช่วยให้แต่ละผลิตภัณฑ์สามารถลงนามแบบดิจิทัลโดยผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมดในบล็อกเชน (Blockchain) เมื่อมีการ

แลกเปลี่ยนข้อมูลหรือเพิ่มข้อมูลต่าง ๆ ลงในห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในบล็อกเชน (Blockchain) ประกอบด้วย

(1) **นายทะเบียน (Registrars)** มีหน้าที่ลงทะเบียนให้แก่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องรายอื่น ๆ พร้อมทั้งกำหนดอัตลักษณ์เฉพาะให้แก่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องรายอื่นในเครือข่าย

(2) **องค์กรมาตรฐาน (Standards Organizations)** มีหน้าที่กำหนดโครงสร้างมาตรฐาน (เช่น กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ)

(3) **ผู้ให้การรับรอง (Certifiers)** มีหน้าที่ให้การรับรองแก่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในบล็อกเชน (Blockchain) ซึ่งช่วยให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเหล่านั้นมีส่วนร่วมในเครือข่ายได้

(4) **ผู้ผลิตขั้นปฐมภูมิ (Producers), ผู้ผลิตขั้นทุติยภูมิ (Manufactures), ผู้จัดจำหน่าย (Distributors), ผู้ค้าปลีกรายย่อย (Retailers) และองค์กรด้านการจัดการของเสีย (Waste management Organizations)** มีหน้าที่ป้อนข้อมูลเฉพาะเจาะจงของผลิตภัณฑ์ลงในบล็อกเชน (Blockchain)

(5) **ผู้บริโภค (Consumers)** มีหน้าที่ซื้อผลิตภัณฑ์และในบางกรณีได้รับอนุญาตให้ป้อนข้อมูลผลิตภัณฑ์ลงในบล็อกเชน (Blockchain)

### 2.1.2 ประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Benefits of Blockchain Technology)

บล็อกเชน (Blockchain) เป็นเทคโนโลยีที่มีศักยภาพในเรื่องของการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการทำธุรกรรมในชีวิตประจำวัน โดยไม่ได้จำกัดเพียงแค่ธุรกรรมทางการเงินเท่านั้น แต่บล็อกเชน (Blockchain) สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ได้อีกด้วย จากความร่วมมือของไอบีเอ็ม (IBM) กับห้างค้าปลีกรายใหญ่สัญชาติอเมริกันอย่างวอลมาร์ท (Walmart) และมหาวิทยาลัยชิงหว่า (Tsinghua) ซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาชั้นนำของจีน ได้ร่วมกันพัฒนาระบบตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) ในสินค้าประเภทอาหารที่วางจำหน่ายในประเทศจีนโดยใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ซึ่งวอลมาร์ท (Walmart) เป็นผู้เชี่ยวชาญในด้านความปลอดภัยอาหาร โลจิสติกส์ และห่วงโซ่อุปทาน ขณะที่ไอบีเอ็ม (IBM) จะสนับสนุน IBM Blockchain มาเป็นแพลตฟอร์ม (Platform) ในการพัฒนาระบบดังกล่าว โดยมีมหาวิทยาลัยชิงหว่า (Tsinghua) ทำหน้าที่วิเคราะห์ความปลอดภัยในการทำธุรกรรมรวมทั้งระบบที่จะมารองรับการใช้บล็อกเชน (Blockchain) ในการพัฒนาระบบตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) และโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมอาหารของจีน โดยได้รับการคาดหวังจากผู้พัฒนาว่าจะช่วยให้การติดตามและตรวจสอบย้อนกลับผลิตภัณฑ์อาหารตลอดห่วงโซ่อุปทานตั้งแต่ซัพพลายเออร์ (Supplier) จนถึงมือผู้บริโภคที่เป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยสามารถแสดงรายละเอียดผลิตภัณฑ์อาหารในรูปแบบข้อมูลดิจิทัล



เช่น ฟาร์มผู้ผลิต เส้นทางขนส่งสินค้า โรงงานผู้ผลิต วันหมดอายุ อุณหภูมิการจัดเก็บ และจัดส่ง รายละเอียดแบบดิจิทัลเชื่อมต่อกับผลิตภัณฑ์อาหารได้ด้วย เนื่องจากปัญหาของบล็อกเชน (Blockchain) ในปัจจุบันยังไม่มีแพลตฟอร์ม (Platform) ที่เป็นมาตรฐานกลางที่เป็นที่ยอมรับ หากปัญหาดังกล่าวได้รับการแก้ไข เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ก็จะถูกนำไปประยุกต์ใช้ในองค์กร ธุรกิจนอกอุตสาหกรรมอื่น ๆ มากขึ้น (ศูนย์วิจัยเพื่ออุตสาหกรรมอาหาร, 2560)

นอกจากนี้บล็อกเชน (Blockchain) ยังสามารถช่วยลดต้นทุน และช่วยให้ทุกฝ่ายสามารถปฏิบัติงานอยู่ในกรอบของกฎเกณฑ์และมาตรฐานเดียวกัน ทำให้การทำธุรกรรมสามารถทำได้แบบเรียลไทม์และมีความโปร่งใส ส่งผลให้องค์กรสามารถอยู่ในจุดที่แข่งขันได้ (Thor Olavsrud, 2016)

### 2.1.3 การซึมซับทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Assimilation)

การซึมซับทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Assimilation) เป็นสิ่งที่นักวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้ความสนใจมานานกว่าสองทศวรรษที่ผ่านมา (Fichman and Kemerer, 1997) โดยมีรากฐานสำคัญมาจากแนวคิดด้านมานุษยวิทยา ซึ่งหมายถึงกระบวนการที่บุคคลจากกลุ่มวัฒนธรรมหนึ่งเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งหรือ "ซึมซับ" พฤติกรรมของอีกกลุ่มวัฒนธรรมหนึ่ง (Flanagin and Waldeck, 2004) หรืออาจกล่าวได้ว่า การซึมซับทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Assimilation) คือ การแพร่กระจายของการใช้เทคโนโลยีไปสู่กระบวนการต่าง ๆ ขององค์กร จนทำให้กิจกรรมของกระบวนการเหล่านั้นกลายเป็นงานประจำขององค์กร โดยความสามารถในการซึมซับทางเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กรนั้น ขึ้นอยู่กับการจัดซื้อจัดหาทรัพยากรทางด้านเทคโนโลยี รวมถึงความสามารถในการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีขององค์กร (De Mattos and Laurindo, 2017) โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ Purvis, Sambamurthy and Zmud (2001) ที่ระบุว่า การซึมซับทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Assimilation) เป็นการแพร่กระจายของการใช้เทคโนโลยีไปสู่กระบวนการทำงานขององค์กร และหลอมรวมจนเป็นกิจกรรมประจำขององค์กร แนวคิดดังกล่าวถูกนำไปใช้ในสาขาต่าง ๆ มากมาย เช่น วิทยาศาสตร์, การจัดการ, การตลาด, พฤติกรรมองค์กร, การวิจัยและพัฒนา เป็นต้น การซึมซับทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Assimilation) สามารถพิจารณาได้ใน 3 มิติ ดังนี้ (Kouki, Poulin and Pellerin, 2010)

1. มิติด้านการยอมรับหรือปฏิเสธการซึมซับทางเทคโนโลยีสารสนเทศโดยผู้ใช้
2. มิติด้านการแพร่กระจายของเทคโนโลยีในกระบวนการทางธุรกิจขององค์กร
3. มิติด้านการสนับสนุนการควบคุมการดำเนินงาน และการจัดการ รวมถึงการติดตามตรวจสอบเพื่อให้เป็นไปตามกลยุทธ์ทางธุรกิจขององค์กร

เมื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการซึมซับทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Assimilation) กับทฤษฎีเกี่ยวกับองค์กร 3 ประการ ได้แก่ กลไกด้านความสัมพันธ์ขององค์กร (Relational Mechanism) แรงกดดันขององค์กร (Organizational Pressure) และแรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia) (Bala and Venkatesh, 2007) สามารถอธิบายความสัมพันธ์ได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1

ความสัมพันธ์ระหว่างการซึมซับทางเทคโนโลยีกับทฤษฎี 3 ประการ

ทฤษฎีเกี่ยวกับองค์กร	ปัจจัยที่ส่งผลต่อการซึมซับทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	คำนิยาม
มุมมองด้านความสัมพันธ์ขององค์กร (Relational Mechanism)	ความสัมพันธ์เฉพาะเจาะจง	การพัฒนาความสัมพันธ์และความเต็มใจที่จะรักษาความสัมพันธ์ให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันกับคู่ค้ารายใดรายหนึ่ง
	ความสัมพันธ์เชิงลึก	ความสามารถและความตั้งใจขององค์กรในการหาช่องทางใหม่ ๆ เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีในการทำงานร่วมกับคู่ค้าทางธุรกิจ
	การขยายความสัมพันธ์	ความสามารถและความเต็มใจในการใช้ประโยชน์จากความสัมพันธ์ที่มีอยู่เดิม หรือการพัฒนาความสัมพันธ์ใหม่ ๆ
แรงกดดันขององค์กร (Organizational Pressure)	แรงกดดันของการบีบบังคับ	แรงกดดันที่เกิดจากสภาพแวดล้อมขององค์กรซึ่งสามารถกระตุ้นให้องค์กรต่าง ๆ ยอมรับบรรทัดฐานและกระบวนการที่สามารถใช้ร่วมกันเพื่อให้สอดคล้องกับความคาดหวังของสังคม
	แรงกดดันของการเลียนแบบ	แรงกดดันที่ทำให้เกิดการเลียนแบบการดำเนินการขององค์กรที่ประสบความสำเร็จในอุตสาหกรรมเดียวกัน

## ตารางที่ 2.1

ความสัมพันธ์ระหว่างการซึมซับทางเทคโนโลยีกับทฤษฎี 3 ประการ (ต่อ)

ทฤษฎีเกี่ยวกับองค์กร	ปัจจัยที่ส่งผลต่อการซึมซับทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	คำนิยาม
แรงกดดันของ (Organizational Pressure)	แรงกดดันของกฎเกณฑ์	แรงกดดันเพื่อให้องค์กรปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับบรรทัดฐานอุตสาหกรรมที่พัฒนาผ่านความสัมพันธ์และสมาคมวิชาชีพและการค้า
แรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia)	ความเคร่งครัดต่อการใช้ทรัพยากร	ความล้มเหลวในการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการลงทุนด้านทรัพยากรและความมุ่งมั่นเพื่อตอบสนองต่อภัยคุกคามหรือโอกาสจากภายนอก
	ความเคร่งครัดต่อกระบวนการของงานประจำ	ความล้มเหลวในการเปลี่ยนแปลงกิจวัตรขององค์กรและกระบวนการทำงานเพื่อตอบสนองต่อภัยคุกคามหรือโอกาสจากภายนอก

ขั้นตอนของการซึมซับทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Assimilation) เริ่มตั้งแต่กระบวนการเริ่มต้นของกิจกรรม การดำเนินกิจกรรมของการซึมซับทางเทคโนโลยีสารสนเทศจากองค์กรอื่นโดยการนำเข้ามาใช้ในองค์กรของตนเอง และการยอมรับในเทคโนโลยีที่ถูกนำมาใช้ จนกระทั่งการหยุดใช้เทคโนโลยีนั้นหรือการยกเลิกกิจกรรมดังกล่าว (Meyer and Goes, 1988) โดยประกอบด้วย 6 ช่วง ดังนี้ (De Mattos and Laurindo, 2017)

1. **ขั้นเริ่มต้น (Introduction):** เป็นขั้นตอนที่องค์กรเริ่มมีการตัดสินใจที่จะใช้เทคโนโลยี เนื่องจากองค์กรได้สังเกตเห็นความสัมพันธ์ระหว่างนวัตกรรม และการประยุกต์ใช้นวัตกรรมนั้นในองค์กร
2. **การนำมาใช้ (Adoption):** องค์กรได้มีการลงทุนในสินทรัพย์เพื่อนำเทคโนโลยีใหม่มาเข้ามาใช้
3. **การปรับตัว (Adaptation):** องค์กรมีการดำเนินการติดตั้งและบำรุงรักษาระบบสารสนเทศ

**4. การยอมรับ (Acceptance):** การมีส่วนร่วมของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศขององค์กร

**5. การใช้งานทั่วไป (Routinization):** การใช้นวัตกรรมทางเทคโนโลยีโดยที่องค์กรถือว่าเป็นกิจกรรมปกติขององค์กร ดังนั้นจึงได้มีการนำมาใช้ร่วมกับกิจกรรมประจำขององค์กร

**6. การเพิ่มเติมส่วนที่จำเป็น (Infusion):** การเพิ่มประสิทธิผลขององค์กรโดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในลักษณะที่ครอบคลุมและครบวงจร เพื่อสนับสนุนกระบวนการขององค์กร

#### 2.1.4 ความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Trust)

ความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Trust) คือ ขอบเขตที่สมาชิกขององค์กรหนึ่ง ๆ มีความไว้วางใจในองค์กรอื่น บทบาทของความไว้วางใจระหว่างองค์กร คือ การแลกเปลี่ยนความรู้หรือเทคโนโลยีระหว่างองค์กร โดยมีที่มาจากความเชื่อมั่นของบุคคลจนกระทั่งนำไปสู่ผลการปฏิบัติงานระดับองค์กร (Zaheer, McEvily and Perrone, 1998) ความไว้วางใจประกอบด้วย 2 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ องค์ประกอบด้านความคิดและสติปัญญาที่องค์ประกอบด้านอารมณ์และความรู้สึก (Lewis and Weigert, 1985) ความไว้วางใจด้านความคิดและสติปัญญานั้น มาจากความรู้หรือความไม่รู้ของบุคคล ในการประเมินสถานการณ์หรือเหตุการณ์ในอนาคตซึ่งจะเกิดขึ้นกับบุคคลใดบุคคลหนึ่ง หรือองค์กรใดองค์กรหนึ่ง โดยบุคคลนั้นเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากเหตุการณ์นั้น ความไว้วางใจจะเป็นทางเลือกในการคาดเดาเหตุการณ์ในอนาคตอย่างมีเหตุผลเพื่อลดความซับซ้อน จะช่วยให้ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมสามารถดำเนินไปได้อย่างเรียบร้อย และสร้างความมั่นใจให้กับทุกฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ในกรณีที่ขาดความไว้วางใจต่อกัน จะทำให้การดำเนินงานต่าง ๆ เกิดความซับซ้อน และกิจกรรมต่าง ๆ อาจหยุดชะงักได้หรืออาจกล่าวได้ว่า หน้าที่ของความไว้วางใจ คือ "การลดความซับซ้อนของกระบวนการ"

สำหรับความไว้วางใจระหว่างองค์กรนั้น เป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่จะทำให้การดำเนินงานในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานประสบความสำเร็จ โดยความสัมพันธ์ระหว่างความไว้วางใจ เทคโนโลยี การทำงานร่วมกันระหว่างองค์กร และการดำเนินงานขององค์กรในบริบทของห่วงโซ่อุปทานได้แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า ความไว้วางใจ และความสามารถด้านเทคโนโลยีขององค์กรมีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบต่อระดับความร่วมมือระหว่างองค์กรที่ดีขึ้น และในขณะเดียวกันความร่วมมือที่ดีระหว่างคู่ค้าทางธุรกิจในห่วงโซ่อุปทานจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานได้เป็นอย่างดีอีกด้วย (Salam and Salam, 2017) ดังนั้นการสร้างรูปแบบความสัมพันธ์ที่มีการพึ่งพาความไว้วางใจ จึงเป็นการช่วยลดระยะเวลาการดำเนินงานของกระบวนการในห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เองจำเป็นต้องมีการลงทุนในสินทรัพย์ที่เฉพาะเจาะจงต่อการทำธุรกิจร่วมกัน เช่น

การลงทุนเครื่องจักรหรือเครื่องมือเฉพาะสำหรับผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อให้ตอบสนองความต้องการของผู้ประกอบยานยนต์ เป็นต้น รวมถึงการลงทุนด้านทรัพยากรบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน (Handfield and Bechtel, 2002) ในด้านการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Relationship)

### 2.1.5 ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationships)

ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Relationship) หมายถึง ความเกี่ยวข้องกันระหว่างองค์กรสององค์กรขึ้นไป ที่ก่อให้เกิดความร่วมมือกันในกระบวนการทำงาน โดยระดับความสำคัญของคู่ค้าทางธุรกิจเป็นสิ่งที่ใช้ในการจำแนกระดับความร่วมมือขององค์กร (Ulaga and Eggert, 2006) ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรเป็นสิ่งที่อยู่ภายใต้ความสัมพันธ์ที่ยั่งยืนระหว่างสององค์กรขึ้นไปหรือมากกว่า โดยการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างกันนั้นเป็นสิ่งที่แต่ละองค์กรจำเป็นต้องทำเพื่อให้ได้ผลประโยชน์ที่องค์กรของตนต้องการ แต่เนื่องจากความแตกต่างในรูปแบบของการดำเนินธุรกิจ ทำให้แต่ละองค์กรมีความต้องการที่จะสร้างการเจริญเติบโตและการแข่งขันกันเพื่อความเป็นเลิศทางธุรกิจ ดังนั้น ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรจึงเป็นสิ่งที่องค์กรต้องสามารถอธิบายได้ ไม่ว่าจะความสัมพันธ์นั้นจะเป็นไปในเชิงการแข่งขันหรือการร่วมมือกัน เมื่อองค์กรสามารถเข้าใจถึงบริบทของความสัมพันธ์ได้ ก็จะสามารถประเมินสภาพแวดล้อมเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรได้ รวมถึงสามารถใช้กลยุทธ์ในการตอบสนองความต้องการขององค์กรได้อีกด้วย โดยความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรสามารถพิจารณาได้ใน 4 มุมมอง ดังรูปที่ 3 (Richard L. Daft, 2006)



ภาพที่ 2.5 กรอบแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร

ที่มา: หนังสือ Organization Theory and Design (Richard L. Daft, 2006)

### (1) มุมมองด้านทฤษฎีการพึ่งพาทรัพยากร (Resource Dependence)

มุมมองด้านทฤษฎีการพึ่งพาทรัพยากร หมายถึง มุมมองแบบดั้งเดิมของความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร ซึ่งทฤษฎีการพึ่งพาทรัพยากรได้ระบุว่า องค์กรต่าง ๆ พยายามที่จะลดการพึ่งพาองค์กรอื่น ๆ ในการจัดหาทรัพยากรที่สำคัญสำหรับการดำเนินธุรกิจ และพยายามสร้างอิทธิพลต่อสภาพแวดล้อมในการจัดหาทรัพยากรนั้น ซึ่งองค์กรจะประสบความสำเร็จได้ จะต้องมีความพยายามในการพึ่งพาตนเอง ดังนั้นเมื่อองค์กรใด ๆ ถูกคุกคามจากการพึ่งพากันมากขึ้น องค์กรนั้นก็แสดงสิทธิในการควบคุมทรัพยากรจากภายนอกเพื่อลดการพึ่งพาดังกล่าว

### (2) มุมมองเกี่ยวกับเครือข่ายการทำงานร่วมกัน (Collaborative Network)

มุมมองเกี่ยวกับเครือข่ายการทำงานร่วมกัน คือ ทางเลือกในการพึ่งพาทรัพยากร ซึ่งองค์กรต่าง ๆ ได้รวมตัวกันเพื่อสร้างการแข่งขันและแบ่งปันทรัพยากรที่หายาก ซึ่งองค์กรต่าง ๆ ยอมให้ตัวเองพึ่งพาองค์กรอื่น ๆ ในการสร้างมูลค่าเพิ่มและเพิ่มผลผลิตให้กับองค์กร

### (3) มุมมองด้านนิเวศวิทยาประชากร (Population Ecology)

มุมมองด้านนิเวศวิทยาประชากร จะพิจารณาถึงความหลากหลายของรูปแบบองค์กรใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม โดยมุมมองด้านนิเวศวิทยาประชากรมีความแตกต่างจากมุมมองอื่น ๆ เนื่องจากมุมมองนี้จะเน้นไปที่ความหลากหลายขององค์กร และการปรับตัวกันภายในองค์กร

### (4) มุมมองเกี่ยวกับความนิยมในองค์กร (Institutionalism)

มุมมองเกี่ยวกับความนิยมในองค์กร คือ วิธีการที่องค์กรต่าง ๆ สามารถอยู่รอดและประสบความสำเร็จผ่านความสอดคล้องระหว่างองค์กร และความคาดหวังจากสภาพแวดล้อมขององค์กร โดยสภาพแวดล้อมขององค์กรประกอบด้วย บรรทัดฐานและค่านิยมจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ได้แก่ ลูกค้า, นักลงทุน, สมาคมต่าง ๆ, ผู้บริหาร, องค์กรอื่น ๆ, รัฐบาล และอื่น ๆ) ดังนั้นมุมมองเกี่ยวกับองค์กรจึงมีความเชื่อว่าองค์กรต่าง ๆ จะใช้โครงสร้างและกระบวนการเพื่อทำให้บุคคลภายนอกเข้ามามีส่วนร่วม โดยสภาพแวดล้อมขององค์กรจะสะท้อนให้เห็นถึงสิ่งที่สังคมส่วนใหญ่เห็นว่าเป็นวิธีการที่ถูกต้องในการจัดระเบียบและการปฏิบัติตาม

นอกจากนี้การทำงานร่วมกันในห่วงโซ่อุปทานนั้น สามารถแบ่งระดับความสัมพันธ์ของการบูรณาการระหว่างองค์กรในห่วงโซ่อุปทานออกเป็น 3 ระดับ (สากุลน บัญญัติ, 2558) ดังต่อไปนี้

**ระดับ Cooperation** เป็นระดับที่องค์กรจะดำเนินการผ่านการทำสัญญาระยะยาว ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่เป็นสำหรับการดำเนินงานระหว่างองค์กร

**ระดับ Coordination** เป็นระดับที่องค์กรต่าง ๆ ในห่วงโซ่อุปทานมีความสัมพันธ์ระหว่างกันมากขึ้น จนกระทั่งเกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูล รวมถึงวัตถุประสงค์ระหว่างกัน ทำให้ลดรอยต่อระหว่างองค์กรเพิ่มมากขึ้น

**ระดับ Collaboration** เป็นระดับที่องค์กรต่าง ๆ ในห่วงโซ่อุปทานมีความเชื่อมโยงกันในกระบวนการต่าง ๆ แบบไร้รอยต่อ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลและการทำงานร่วมกันในเชิงลึกอย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นการนำเทคโนโลยีที่ได้รับการยอมรับในระดับความร่วมมือระหว่างองค์กรมาใช้ในห่วงโซ่อุปทานนั้น องค์กรจำเป็นต้องเข้าใจเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เทคโนโลยีร่วมกัน Chong, Chan, Goh and Tiwari (2013) ได้ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรและแนวทางในการจัดการความรู้เพื่อพยากรณ์ทิศทางของความร่วมมือทางการค้า (Collaborative Commerce หรือ C-commerce) โดยผลการวิจัยระบุว่า ความเข้าใจในคุณลักษณะของความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรและกระบวนการจัดการความรู้สามารถนำไปสู่การยอมรับความร่วมมือทางการค้า (C-commerce) ในห่วงโซ่อุปทานได้ดีขึ้น ดังนั้นคู่ค้าทางธุรกิจสามารถมุ่งเน้นไปที่การปรับปรุงความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organization Relationships) เช่น การสร้างความสัมพันธ์ระยะยาว ตลอดจนความเต็มใจที่จะแบ่งปันข้อมูลกับคู่ค้า รวมถึงปรับปรุงการติดต่อสื่อสารระหว่างกันและการทำงานร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Lin and Lin (2014) ที่ระบุว่าความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานแสดงให้เห็นว่า องค์กรต่าง ๆ ต้องคำนึงถึงความต้องการของคู่ค้าทางธุรกิจเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยี ซึ่งไม่เพียงแต่จะช่วยสร้างความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจเท่านั้น แต่ยังช่วยสร้างความสัมพันธ์ในการผสมรวมการใช้เทคโนโลยีระหว่างองค์กรเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทานอีกด้วย

### 2.1.6 อำนาจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Power)

จากแนวคิดพื้นฐานของอำนาจทางสังคม (The Bases of Social Power) ได้มีการอธิบายเกี่ยวกับอำนาจและอิทธิพลที่เกิดขึ้นระหว่างความสัมพันธ์ของผู้ใช้อำนาจและผู้ที่ถูกอยู่ภายใต้อำนาจนั้น โดยที่มาของอำนาจและอิทธิพลดังกล่าวจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ประกอบด้วย 3 ประการ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงทางจิตวิทยา, อิทธิพลทางสังคม และอำนาจทางสังคม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Liu, Ke, Wei, and Hua (2015) ที่ได้ระบุว่า อำนาจแต่ละประเภทที่เกิดขึ้นมีความเกี่ยวข้องกับความไว้วางใจในรูปแบบต่าง ๆ สำหรับในบริบทของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานนั้น พบว่าอำนาจที่ไม่ส่งผ่าน (Non-Mediated Power) สามารถช่วยให้องค์กรเกิดการยอมรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ และรับรู้ถึงโอกาสในการสร้างประโยชน์ให้แก่องค์กรได้ แนวคิดพื้นฐานของอำนาจทางสังคม (The Bases of Social Power)

ได้มีการกำหนดประเภทของอำนาจไว้ 5 ประการ (French, Raven and Cartwright, 1959) ดังต่อไปนี้

### (1) อำนาจแห่งผลตอบแทน (Reward Power)

อำนาจแห่งผลตอบแทน (Reward Power) หมายถึง อำนาจที่อยู่บนพื้นฐานของความสามารถในการตอบแทน โดยอิทธิพลของอำนาจนี้ จะเพิ่มขึ้นตามขนาดของสิ่งตอบแทนที่องค์กรหนึ่งรับรู้ว่าจะสามารถต่อรองได้กับอีกองค์กรหนึ่ง ตัวอย่างเช่น หากผลตอบแทน คือ การเพิ่มอัตราการผลิตขึ้นส่วนในโรงงาน ดังนั้นการเพิ่มอัตราการผลิตจึงเป็นการสร้างแรงจูงใจในการเพิ่มอัตราการผลิต รวมถึงมีผลต่อการดำเนินธุรกิจในระยะยาวมากกว่าตัวเงินอีกด้วย เนื่องจากอัตราการผลิตเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงโอกาสในการได้รับผลตอบแทนที่สูงกว่า และทำให้องค์กรรับรู้ว่าจะสามารถสร้างความยั่งยืนให้แก่องค์กรได้

### (2) อำนาจแห่งการบีบบังคับ (Coercive Power)

อำนาจแห่งการบีบบังคับ (Coercive Power) หมายถึง ความสามารถขององค์กรที่มีอำนาจต่อรองในการดำเนินการกับองค์กรที่ไม่มีอำนาจต่อรอง เพื่อให้บรรลุความต้องการของตน โดยอำนาจแห่งการบีบบังคับระหว่างองค์กรเกิดขึ้นจากการรับรู้ขององค์กรที่ไม่มีอำนาจต่อรองว่าจะได้รับบทลงโทษ หากไม่สามารถปฏิบัติตามความต้องการขององค์กรที่มีอำนาจต่อรองได้ โดยอิทธิพลของอำนาจแห่งการบีบบังคับจะเพิ่มขึ้นตามขนาดของบทลงโทษที่องค์กรหนึ่งรับรู้ว่าจะสามารถต่อรองได้ ตัวอย่างเช่น การยกเลิกสัญญาจ้าง กรณีที่ประสิทธิภาพการทำงานขององค์กรอยู่ในระดับต่ำกว่าที่กำหนด ในกรณีที่องค์กรที่มีอำนาจต่อรองต้องการเพิ่มอัตราการผลิต หรือการที่องค์กรที่มีอำนาจต่อรองหลาย ๆ องค์กรร่วมมือกัน “คว่ำบาตร” องค์กรใดองค์กรหนึ่งที่ไม่สามารถปฏิบัติตามเงื่อนไขหรือกฎเกณฑ์ที่องค์กรต่าง ๆ ร่วมกันกำหนดไว้ โดยอำนาจแห่งการบีบบังคับเป็นสิ่งที่อาจก่อให้เกิดความขัดแย้งระหว่างองค์กร ซึ่งส่งผลเชิงลบต่อความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกัน รวมถึงส่งผลเชิงลบต่อความไว้วางใจระหว่างองค์กรอีกด้วย ถึงแม้ว่าการใช้อำนาจนี้จะมีส่วนช่วยกระตุ้นให้องค์กรอื่น ๆ ตอบสนองต่อความต้องการของตนได้ เช่น การใช้เทคโนโลยีร่วมกันระหว่างองค์กร เป็นต้น (Liu et al., 2015)

### (3) อำนาจอ้างอิง (Referent Power)

อำนาจอ้างอิง (Referent Power) หมายถึง การที่องค์กรหนึ่งมีความต้องการที่จะแสดงตัวตนให้อีกองค์กรหนึ่งรับรู้ โดยการแสดงตัวตน หมายถึง ความรู้สึกหรือความปรารถนาที่จะเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน หากองค์กรที่มีอำนาจต่อรองมีความสนใจที่จะดำเนินธุรกิจร่วมกับองค์กรใดองค์กรหนึ่ง และองค์กรนั้นเองก็มีความปรารถนาที่จะมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับองค์กรที่มีอำนาจ



ต่อรอง ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า อำนาจอ้างอิง คือ การที่องค์กรใด ๆ ต้องการที่จะประพฤติปฏิบัติหรือมีความเชื่อเช่นเดียวกับองค์กรที่มีอำนาจต่อรองนั่นเอง

#### (4) อำนาจความเชี่ยวชาญ (Expert Power)

อำนาจความเชี่ยวชาญ (Expert Power) หมายถึง ขอบเขตของความรู้หรือการรับรู้ที่องค์กรใด ๆ ถือว่าเป็นสิ่งที่องค์กรที่มีอำนาจต่อรองจะต้องกำหนดขึ้น ตัวอย่างเช่น การยอมรับคำแนะนำของทนายความในประเด็นทางกฎหมาย หรือความรู้ความชำนาญขององค์กรในการจัดการห่วงโซ่อุปทาน เป็นต้น ซึ่งภายใต้อำนาจของความเชี่ยวชาญนี้ จะมีอำนาจแฝงอีกประเภทหนึ่ง โดยจะเรียกว่า อำนาจของสารสนเทศ (Information Power) ซึ่งจะเกิดขึ้นหลังจากอำนาจความเชี่ยวชาญ (Expert Power) อาจกล่าวได้ว่า อำนาจของสารสนเทศ (Information Power) หมายถึง ความสามารถขององค์กรที่มีอำนาจต่อรอง ในการจัดหาข้อมูลที่ไม่เคยมีมาก่อนให้แก่องค์กรใดองค์กรหนึ่ง รวมถึงการตีความข้อมูลที่มีอยู่แล้ว แต่ยังไม่เป็นที่รับรู้ขององค์กรนั้น ๆ ให้มีความหมายและเป็นที่น่าสนใจตรงกัน แต่การยอมรับในความถูกต้องของข้อมูลจะเป็นไปตาม อำนาจความเชี่ยวชาญหรืออำนาจอ้างอิง

#### (5) อำนาจแห่งกฎหมาย (Legitimate Power)

อำนาจแห่งกฎหมาย (Legitimate Power) หมายถึง อำนาจที่เกิดขึ้นจากค่านิยมซึ่งกำหนดไว้ว่า องค์กรที่มีอำนาจต่อรองมีสิทธิ์ที่ถูกต้องในการใช้อำนาจต่อองค์กรอื่น ๆ และองค์กรอื่น ๆ นั้นจะต้องมีพันธะผูกพันตามสัญญาที่จะต้องยอมรับอำนาจนี้ ตัวอย่างเช่น การที่องค์กรใด ๆ จำเป็นที่จะต้องยอมปฏิบัติตามองค์กรที่มีอำนาจต่อรอง เนื่องจากมีพันธะผูกพันตามสัญญาระหว่างกัน

จากอำนาจทั้ง 5 ประเภทข้างต้น สามารถกล่าวได้ว่า ยิ่งองค์กรมีอำนาจมากขึ้น ผลของอำนาจนั้นก็จะมีพลังมากขึ้นเช่นกัน โดยสามารถจัดกลุ่มของอำนาจทั้งหมดที่กล่าวมาได้เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ อำนาจส่งผ่าน (Mediated Power) ซึ่งประกอบด้วย อำนาจแห่งผลตอบแทน (Reward Power) และอำนาจแห่งการบีบบังคับ (Coercive Power) ส่วนอำนาจที่ไม่ส่งผ่าน (Non-Mediated Power) ประกอบด้วย อำนาจอ้างอิง (Referent Power) อำนาจความเชี่ยวชาญ (Expert Power) และอำนาจแห่งกฎหมาย (Legitimate Power) ซึ่งสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 1 (Zhao, Huo, Flynn, and Yeung, 2008) โดยอำนาจแห่งผลตอบแทน (Reward Power) และอำนาจแห่งการบีบบังคับ (Coercive Power) ถือเป็นอำนาจส่งผ่าน (Mediated Power) ที่เกิดขึ้นจากการแสดงออกขององค์กรหนึ่งต่ออีกองค์กรหนึ่ง โดยที่องค์กรนั้น ๆ สามารถรับรู้ถึงอำนาจนั้นได้โดยตรง หากพิจารณาถึงอำนาจระหว่างองค์กรในอุตสาหกรรมยานยนต์นั้น ผู้ประกอบยานยนต์จะเป็นผู้ควบคุมการใช้อำนาจส่งผ่าน (Mediated Power) ไม่ว่าจะเป็นอำนาจแห่งผลตอบแทน (Reward Power) ซึ่งสามารถสร้าง

ผลตอบแทนที่ดีให้แก่ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ได้ หรืออำนาจแห่งการบีบบังคับ (Coercive Power) ที่ทำให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ได้รับผลกระทบในเชิงลบหากไม่สามารถทำตามคำร้องขอได้ เช่น การถูกยกเลิกคำสั่งซื้อ เป็นต้น ดังนั้นผู้ประกอบการยานยนต์จึงเป็นองค์กรที่มีอำนาจในการตัดสินใจว่าเมื่อใดที่จะใช้อำนาจเพื่อสร้างอิทธิพลต่อผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ และจะใช้อำนาจนั้นอย่างไร ในทางกลับกัน อำนาจความเชี่ยวชาญ (Expert Power) อำนาจอ้างอิง (Referent Power) และอำนาจแห่งกฎหมาย (Legitimate Power) ถือเป็นอำนาจที่ไม่ส่งผ่าน (Non-Mediated Power) เนื่องจากการแสดงออกของอำนาจนี้ จะไม่ทำให้อีกฝ่ายหนึ่งสามารถรับรู้ถึงอำนาจได้โดยตรง หากพิจารณาถึงอำนาจที่ไม่ส่งผ่าน (Non-Mediated Power) ในอุตสาหกรรมยานยนต์นั้น ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์สามารถตัดสินใจว่าจะให้ผู้ประกอบการยานยนต์ได้รับอิทธิพลหรือไม่อย่างไร ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์มีความพยายามที่จะสร้างความเชื่อมโยงกับความสัมพันธ์กับผู้ประกอบการยานยนต์ เนื่องจากการรับรู้ถึงความรู้หรือความเชี่ยวชาญของผู้ประกอบการยานยนต์ (อำนาจเชี่ยวชาญ) ชื่อเสียง (อำนาจอ้างอิง) หรือความเชื่อที่ว่าผู้ประกอบการยานยนต์มีสิทธิตามกฎหมายที่จะมีอิทธิพลเหนือผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ (อำนาจตามกฎหมาย) โดยแนวคิดดังกล่าวข้างต้นมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Ke, Liu, Wei, Gu, and Chen, 2009) ที่มีการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยด้านองค์กรและปัจจัยด้านความสัมพันธ์กับคู่ค้าทางธุรกิจที่ส่งผลต่อความตั้งใจในการยอมรับระบบการจัดการอิเล็กทรอนิกส์ซัพพลายเชน (eSCMS) ขององค์กร ซึ่งได้ระบุว่า องค์กรที่มีอำนาจต่อรองมีการใช้อำนาจที่ไม่ส่งผ่าน (Non-Mediated Power) โดยจะมุ่งเน้นไปที่การสร้างบรรทัดฐานและสร้างค่านิยมที่ใช้ร่วมกัน

## ตารางที่ 2.2

### พื้นฐานของอำนาจระหว่างองค์กร

ชนิดของอำนาจ	พื้นฐานของอำนาจ	ค่านิยม	ตัวอย่างของอำนาจที่ถูกนำไปใช้ในห่วงโซ่อุปทาน
อำนาจส่งผ่าน (Mediated Power)	อำนาจแห่งผลตอบแทน (Reward Power)	ผู้ประกอบการยานยนต์สามารถให้ผลตอบแทนแก่ผู้ผลิตผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์	ผู้ประกอบการยานยนต์สามารถให้ผลตอบแทนที่น่าสนใจแก่ผู้ผลิตประกอบยานยนต์ เช่น ผู้ประกอบการยานยนต์สามารถตัดสินใจที่จะดำเนินธุรกิจกับผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ได้เพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง

## ตารางที่ 2.2

## พื้นฐานของอำนาจระหว่างองค์กร (ต่อ)

ชนิดของอำนาจ	พื้นฐานของอำนาจ	คำนิยาม	ตัวอย่างของอำนาจที่ถูกนำไปใช้ในห่วงโซ่อุปทาน
อำนาจส่งผ่าน (Mediated Power)	อำนาจแห่งการบีบบังคับ (Coercive Power)	ผู้ประกอบยานยนต์สามารถในลงโทษหรือบีบบังคับผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ให้ดำเนินการบางสิ่งบางอย่าง	ผู้ประกอบยานยนต์สามารถในการลงโทษที่รุนแรงต่อผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ตัวอย่างเช่น ผู้ประกอบยานยนต์สามารถยกเลิกธุรกิจหรือลดปริมาณธุรกิจกับผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ได้
อำนาจที่ไม่ส่งผ่าน (Non-Mediated Power)	อำนาจอ้างอิง (Referent Power)	ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์สามารถระบุถึงคุณค่าของผู้ประกอบยานยนต์ได้	หากผู้ประกอบยานยนต์พัฒนาความสัมพันธ์ที่แข็งแกร่งผ่านทางรูปแบบการบริหารจัดการ หรือลักษณะขององค์กร ทำให้ผู้ประกอบยานยนต์จะมีอำนาจมากกว่าผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ซึ่งสิ่งนี้จะขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ทางความรู้สึกที่ดีระหว่างกัน
	อำนาจความเชี่ยวชาญ (Expert Power)	ผู้ประกอบยานยนต์มีความรู้ความเชี่ยวชาญหรือทักษะตามที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ต้องการ	ผู้ประกอบยานยนต์ทราบว่าอะไรคือสิ่งที่ผู้บริโภครต้องการหรือมีความรู้และผู้ประกอบยานยนต์มีความเชี่ยวชาญในการออกแบบหรือจำหน่ายผลิตภัณฑ์ใหม่ให้แก่ผู้บริโภค

## ตารางที่ 2.2

พื้นฐานของอำนาจระหว่างองค์กร (ต่อ)

ชนิดของอำนาจ	พื้นฐานของอำนาจ	คำนิยาม	ตัวอย่างของอำนาจที่ถูกนำไปใช้ในห่วงโซ่อุปทาน
อำนาจที่ไม่ส่งผ่าน (Non-Mediated Power)	อำนาจแห่งกฎหมาย (Legitimate Power)	ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เชื่อว่าผู้ประกอบการยานยนต์มีสิทธิ์ในการใช้อำนาจ	ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เชื่อว่าผู้ประกอบการยานยนต์มีสิทธิ์ที่จะร้องขอและคาดหวังว่าสิ่งต่าง ๆ จะต้องทำตามความต้องการของตน ซึ่งจะเป็นส่วนหนึ่งของความสัมพันธ์ระหว่างผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์กับผู้ประกอบการยานยนต์

## 2.2 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนวรรณกรรมที่กล่าวมาข้างต้น พบว่ามีงานวิจัยในอดีตมากมายได้ศึกษาในประเด็นที่มีความใกล้เคียงกับที่งานวิจัยนี้ให้ความสนใจ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้รวบรวมงานวิจัยดังกล่าว และสามารถสรุปเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยได้ดังตารางที่ 2.3

## ตารางที่ 2.3

สรุปทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแต่ละปัจจัย

ที่	ผู้วิจัย	ปัจจัย/ตัววัด								
		อำนาจส่งผ่าน	อำนาจที่ไม่ส่งผ่าน	กลไกของความสัมพันธ์	แรงกดดันระหว่างองค์กร	แรงเฉื่อยขององค์กร	การรับรู้ถึงประโยชน์ของการใช้เทคโนโลยี	ความไว้วางใจระหว่างองค์กร	ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร	การยอมรับกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี
1	Bala and Venkatesh (2007)			✓	✓	✓			✓	
2	Ghosh and Fedorowicz (2008)							✓		✓
3	Ke, Liu, Wei, Gu and Chen (2009)	✓	✓		✓			✓		✓
4	Narayanan, Marucheck and Handfield (2009)						✓			✓
5	Andreu, Aldás, Bigné and Mattila (2010)				✓			✓	✓	✓
6	Chong, Chan, Goh, and Tiwari (2013)						✓		✓	✓
7	Lin and Lin (2014)	✓	✓					✓		✓
8	Liu, Ke, Wei and Hua (2015)	✓	✓					✓		✓
9	Chae, Choi and Hur (2017)	✓	✓						✓	
10	De Mattos and Laurindo (2017)			✓	✓	✓	✓			✓

## ตารางที่ 2.3

สรุปทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแต่ละปัจจัย (ต่อ)

ที่	ผู้วิจัย	อำนาจส่งผ่าน	อำนาจที่ไม่ส่งผ่าน	กลไกของความสัมพัทธ์	แรงกดดันระหว่างองค์กร	แรงเฉื่อยขององค์กร	การรับรู้ถึงประโยชน์ของการใช้เทคโนโลยี	ความไว้วางใจระหว่างองค์กร	ความสัมพัทธ์ระหว่างองค์กร	การยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี
		ปัจจัย/ตัววัด								
11	McKnight, Lankton, Nicolaou and Price (2017)							✓	✓	✓
12	Chao and Cheng (2012)							✓	✓	
13	Salam and Salam (2015)							✓	✓	
14	Carter and Jennings (2002)							✓	✓	
15	Sin Tan, Choy Chong, Lin and Cyril Eze (2008)						✓			✓
16	Liu, Ke, Wei and Hua (2015)	✓	✓					✓		✓
17	Ghosh and Fedorowicz (2008)							✓	✓	

## 2.3 กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับอำนาจระหว่างองค์กรของ Ke et al. (2009) พบว่าอำนาจส่งผ่าน (Mediated Power) และอำนาจที่ไม่ส่งผ่าน (Non-Mediated Power) ซึ่งถูกกล่าวถึงในทฤษฎีอำนาจพื้นฐานทางสังคมของ French, Raven and Cartwright (1959) และงานวิจัยเกี่ยวกับอำนาจระหว่างองค์กรของ Zhao et al. (2008) นั้น ส่งผลต่อความไว้วางใจระหว่างองค์กร

(Inter-Organizational Trust) โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ Liu et al. (2015) และ Chae et al. (2017) โดยอำนาจส่งผ่าน (Mediated Power) หมายถึง อำนาจที่เกิดขึ้นจากการที่องค์กรหนึ่งจะต้องทำในสิ่งที่องค์กรที่มีอำนาจต่อรองต้องการ ซึ่งเป็นสิ่งที่สร้างความรู้สึกเชิงลบต่อองค์กรนั้น ถึงแม้ว่าอำนาจดังกล่าวอาจนำไปสู่การดำเนินงานให้เป็นไปตามเป้าหมายขององค์กรที่ไม่มีอำนาจต่อรองก็ตาม ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าการใช้อำนาจส่งผ่านจะทำให้ความพึงพอใจขององค์กรที่ไม่มีอำนาจต่อรองนั้นลดลง ซึ่งจะก่อให้เกิดผลเสียต่อความสัมพันธ์ในระยะยาวอีกด้วย ถึงแม้ว่าในขณะที่เดียวกันองค์กรที่มีอำนาจต่อรองได้มีการใช้อำนาจแห่งผลตอบแทน เพื่อช่วยให้องค์กรที่ไม่มีอำนาจต่อรองได้รับผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจในระยะสั้นก็ตาม (Ke et al., 2009) อำนาจส่งผ่านประกอบด้วย อำนาจแห่งผลตอบแทน (Reward Power) และอำนาจแห่งการบีบบังคับ (Coercive Power) ในขณะที่อำนาจที่ไม่ส่งผ่าน (Non-Mediated Power) หมายถึง อำนาจซึ่งบังคับใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจ และแนวทางในการกำหนดพฤติกรรมขององค์กร ซึ่งเป็นอำนาจที่ไม่ได้เกิดขึ้นโดยตรงจากการกระทำขององค์กรที่มีอำนาจต่อรอง โดยทั่วไปอำนาจที่ไม่ส่งผ่านจะมุ่งเน้นไปที่ความสัมพันธ์ระยะยาว (Ke et al., 2009) ประกอบด้วย อำนาจอ้างอิง (Referent Power), อำนาจความเชี่ยวชาญ (Expert Power) และอำนาจแห่งกฎหมาย (Legitimate Power)

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Trust) ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร ที่จะช่วยลดการรับรู้ถึงความเสี่ยงในด้านความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร ความไว้วางใจระหว่างองค์กรเป็นคุณลักษณะที่สำคัญมากสำหรับเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ที่สามารถช่วยในเรื่องของการทำธุรกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยกลไกของความไว้วางใจที่เกิดขึ้นจากเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) จะทำให้สามารถแบ่งปันข้อมูลระหว่างกันโดยไม่ต้องกังวลถึงเรื่องของการสูญเสียความเป็นส่วนตัว (Zhao et al., 2016) นอกจากนี้งานวิจัยของ Gilbert et al. (1996) ยังได้ระบุว่า ความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Trust) ส่งผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Relationship) อีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Singh and Teng (2016)

สำหรับปัจจัยเกี่ยวกับการซึมซับทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Assimilation) ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยของ Bala and Venkatesh (2007) ที่ระบุว่า การซึมซับทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Assimilation) หมายถึง การแพร่กระจายของการใช้เทคโนโลยีไปสู่กระบวนการต่าง ๆ ขององค์กร จนทำให้กิจกรรมในกระบวนการเหล่านั้นกลายเป็นงานประจำขององค์กร ความสามารถในการซึมซับทางเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กรนั้น ขึ้นอยู่กับการจัดซื้อจัดหาทรัพยากรทางด้านเทคโนโลยี รวมถึงความสามารถในการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีขององค์กร (De Mattos and Laurindo, 2017) โดยการซึมซับทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

(IT Assimilation) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ กลไกด้านความสัมพันธ์ขององค์กร (Relational Mechanism), แรงกดดันขององค์กร (Organization Pressure) และแรงเฉื่อยขององค์กร (Organization Inertia) โดยองค์ประกอบทั้ง 3 นั้น จะส่งผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Relationship) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kouki et al. (2010)

โดยปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน (Intention to Adopt Blockchain) ได้แก่ ความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Trust), ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Relationship) และการรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Perceived Benefit of Blockchain) โดยการรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Perceived Benefit of Blockchain) ยังส่งผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรอีกด้วย (Inter-Organizational Relationship) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Narayanan et al. (2009) ที่ระบุว่า การยอมรับการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศระหว่างองค์กร ส่งผลเชิงบวกต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร

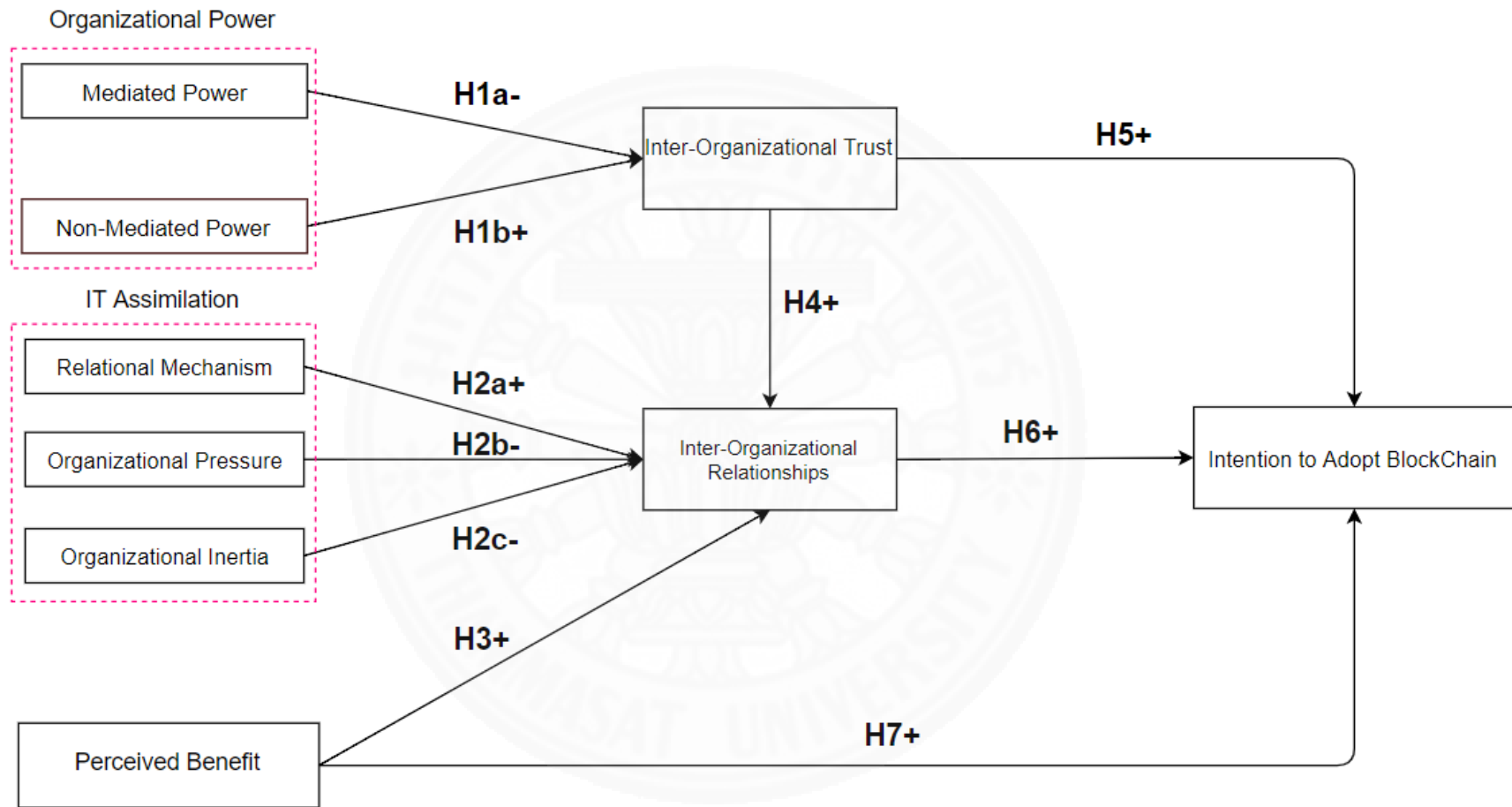
จากการศึกษางานวิจัยในอดีตเกี่ยวกับปัจจัยการรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Perceived Benefits of Blockchain Technology) พบว่า การรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Perceived Benefits of Blockchain Technology) หมายถึง ความเชื่อที่เกิดขึ้นจากผู้ใช้งาน การนำเทคโนโลยีมาใช้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจ (Davis, 1989) โดย Autry, Grawe, Daugherty and Richey (2010) ระบุว่า การยอมรับของเทคโนโลยีสารสนเทศจะเพิ่มขึ้น เมื่อองค์กรพิจารณาว่าเทคโนโลยีนั้นสามารถนำมาซึ่งผลประโยชน์ที่สำคัญต่อองค์กร การที่องค์กรของผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ (Supplier) และผู้ประกอบการยานยนต์ (Automotive Assembler) รับรู้เทคโนโลยีบล็อกเชนนั้น สามารถก่อให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กรของผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ (Supplier) เอง รวมทั้งสามารถช่วยตอบสนองการทำงานของกระบวนการห่วงโซ่อุปทานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยของความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Relationships) โดย Ulaga and Eggert (2006) ได้ระบุว่า ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Relationships) หมายถึง ความเกี่ยวข้องกันระหว่างองค์กรสององค์กรขึ้นไป ซึ่งก่อให้เกิดความร่วมมือกันในการกระบวนการทำงาน โดยระดับความร่วมมือเป็นสิ่งที่ใช้ในการจำแนกระดับความสำคัญของคู่ค้าทางธุรกิจ ซึ่งการให้ความร่วมมือที่ดีของผู้ผลิต (Supplier) เป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงความเต็มใจขององค์กรในการที่จะมุ่งมั่นเพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่เป็นประโยชน์ร่วมกันระหว่างคู่ค้าทั้งสองฝ่าย เช่น เมื่อคู่ค้าทางธุรกิจที่อยู่ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานได้มีการลงทุนในเทคโนโลยีสารสนเทศในระดับที่สูงขึ้น จะส่งผลให้องค์กรมีความเต็มใจที่จะยอมรับเทคโนโลยี



ใหม่ ๆ เหล่านั้น โดยขอบเขตของความสัมพันธ์ในห่วงโซ่อุปทานจะถูกวัดตามขนาดของห่วงโซ่อุปทาน ระดับของการบูรณาการร่วมกันระหว่างองค์กร และขนาดของการลงทุนในห่วงโซ่อุปทาน (Lin and Lin, 2014)

จากปัจจัยดังกล่าวข้างต้นที่ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน (Intention to Adopt Blockchain in Supply Chain Process) นั้น จะมีส่วนช่วยในการปรับปรุงและแก้ไขปัญหาด้านความโปร่งใส รวมถึงการตรวจสอบการทำงานระหว่างกระบวนการต่าง ๆ ภายในห่วงโซ่อุปทาน (Abeyratne and Monfared, 2016) ซึ่งบล็อกเชน (Blockchain) เป็นเทคโนโลยีที่ทำให้ข้อมูลต่าง ๆ สามารถเชื่อมโยงถึงกันได้อย่างเป็นระบบโดยที่ไม่จำเป็นต้องมี “ตัวกลาง” เข้ามาเกี่ยวข้อง รวมทั้งช่วยในเรื่องของความไว้วางใจ (Trust), การแบ่งปันข้อมูล (Sharing) และความเป็นส่วนตัว (Privacy) เป็นหลัก (Zhao et al., 2016) ในความเป็นจริงแล้วองค์กรส่วนใหญ่ย่อมมีเงื่อนไขระหว่างกันมากมาย เพื่อเป็นการสร้างความไว้วางใจว่าอีกฝ่ายหนึ่งจะไม่ผิดเงื่อนไข เนื่องจากว่าหากข้อมูลเหล่านั้นรั่วไหลไปสู่คู่แข่ง อาจทำให้องค์กรเกิดความเสียเปรียบทางธุรกิจ ดังนั้นความโปร่งใสและการสร้างความชัดเจนให้กับกระบวนการต่าง ๆ ในห่วงโซ่อุปทาน จะช่วยให้สามารถดำเนินการผลิต ตั้งแต่กระบวนการได้มาซึ่งวัตถุดิบไปจนถึงการผลิต จนกระทั่งการส่งมอบสินค้าไปยังลูกค้า ซึ่งจะช่วยให้องค์กรสามารถวิเคราะห์ข้อมูลในการดำเนินธุรกิจประเมินความเสี่ยง และสร้างความยั่งยืนให้แก่องค์กรได้ (Abeyratne and Monfared, 2016)



ภาพที่ 2.6 กรอบแนวคิดการวิจัยเกี่ยวกับการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย

## 2.4 สมมติฐานการวิจัย

### 2.4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างอำนาจระหว่างองค์กร (Organizational Power) และความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust)

อำนาจและความไว้วางใจเป็นโครงสร้างความสัมพันธ์แบบสองมิติ ซึ่งมีผลกระทบต่อกันและกัน รวมทั้งส่งผลกระทบต่อความร่วมมือระหว่างองค์กร จากงานวิจัยของ Ke et al. (2009) ที่ระบุว่า ความสัมพันธ์ระหว่างอำนาจของคู่ค้าทางธุรกิจ จะช่วยเสริมสร้างความไว้วางใจระหว่างองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งอำนาจแห่งผลตอบแทน (Reward Power) และอำนาจของความเชี่ยวชาญ (Expert Power) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Brown et al. (1995) และ Maloni and Benton (2000) ที่ระบุว่าอำนาจระหว่างองค์กรมีอิทธิพลอย่างมากต่อความไว้วางใจระหว่างองค์กร หากพิจารณาจากฐานอำนาจทั้ง 5 ประเภท สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ อำนาจส่งผ่าน (Mediated Power) และอำนาจที่ไม่ส่งผ่าน (Non-mediated Power) (Brown et al., 1995; Ke et al., 2009; Maloni and Benton, 2000) ดังนี้

#### 2.4.1.1 อำนาจส่งผ่าน (Mediated Power)

เมื่อองค์กรที่มีอำนาจต่อรองได้ใช้อำนาจส่งผ่าน (Mediated Power) ระหว่างองค์กร ซึ่งประกอบด้วย อำนาจแห่งผลตอบแทน (Reward Power), อำนาจแห่งการบีบบังคับ (Coercive Power) และอำนาจแห่งกฎหมาย (Legitimate Power) เพื่อบังคับให้องค์กรที่ไม่มีอำนาจต้องปฏิบัติตามความต้องการ และยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีร่วมกันระหว่างองค์กร (Ke et al., 2009) ซึ่งอำนาจระหว่างองค์กรเป็นอำนาจที่มีผลกระทบเชิงลบต่อความไว้วางใจด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเป้าหมายขององค์กร (Ke et al., 2009) ดังนั้นจึงสามารถตั้งสมมติฐานได้ดังนี้

**สมมติฐานที่ 1a:** อำนาจส่งผ่านระหว่างองค์กร (Mediated Power) ส่งผลเชิงลบต่อความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust)

#### 2.4.1.2 อำนาจที่ไม่ส่งผ่าน (Non-Mediated Power)

การใช้อำนาจที่ไม่ส่งผ่าน (Non-Mediated Power) ระหว่างองค์กร สามารถเพิ่มความไว้วางใจระหว่างองค์กรได้ จากทฤษฎีช่องทางการตลาดระบุว่า การใช้อำนาจที่ไม่ส่งผ่านระหว่างองค์กรสามารถส่งผลกระทบต่อทัศนคติขององค์กรที่ไม่มีอำนาจต่อรองได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ทัศนคติที่ดีและบรรทัดฐานของความสัมพันธ์ที่แข็งแกร่งจะช่วยทำให้เกิดความร่วมมือที่ดีระหว่างองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อองค์กรที่เป็นคู่ค้าทางธุรกิจมีส่วนร่วมกับการใช้

ประโยชน์จากการประยุกต์ใช้ระบบห่วงโซ่อุปทานอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างองค์กร เป็นสัญญาณว่าองค์กรที่มีอำนาจต่อรองมีความใส่ใจถึงผลประโยชน์ซึ่งกันและกันของความสัมพันธ์ทางมากกว่าการกระตือรือร้นที่จะติดตามผลประโยชน์ของตนเอง ดังนั้นอำนาจที่ไม่ส่งผ่านระหว่างองค์กรจะส่งผลเชิงบวกต่อความไว้วางใจระหว่างองค์กรในการยอมรับการใช้งานระบบการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Ke et al., 2009) ดังนั้นจึงสามารถตั้งสมมติฐานได้ดังนี้

**สมมติฐานที่ 1b:** อำนาจที่ไม่ส่งผ่านระหว่างองค์กร (Non-Mediated Power) ส่งผลเชิงบวกต่อความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust)

#### 2.4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างการซึมซับทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Assimilation) และความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationships)

การซึมซับทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Assimilation) เป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาแนวทางสำหรับช่วยในการบริหารองค์กร โดยเป็นการเปิดโอกาสให้การนำระบบสารสนเทศมาใช้ในองค์กรเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การซึมซับทางเทคโนโลยี (IT Assimilation) ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานเป็นกลยุทธ์ของความได้เปรียบทางการแข่งขัน ซึ่งจะช่วยในการวิเคราะห์การบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทาน อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มความเข้าใจถึงสิ่งที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการของการทำงานร่วมกันในห่วงโซ่อุปทาน การแลกเปลี่ยนข้อมูลถือเป็นปัจจัยสำคัญในการแข่งขันระหว่างคู่ค้าทางธุรกิจ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่องค์กรจะต้องปรับปรุงรูปแบบและวิธีการของการใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีที่ก่อให้เกิดประโยชน์ โดยการซึมซับทางเทคโนโลยี (IT Assimilation) ถือเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับองค์กร รวมทั้งยังส่งผลให้เกิดการบูรณาการในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานอีกด้วย (De Mattos and Laurindo, 2017) หากพิจารณาการซึมซับทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Assimilation) โดยใช้ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์กรสามารถพิจารณาโดยอ้างอิงจาก 3 กลไก ดังนี้

##### 2.4.2.1 กลไกของความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Relational Mechanism)

กลไกของความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Relational Mechanism) เป็นสิ่งที่ทำให้ความสัมพันธ์มีการพัฒนาหรือดำเนินอยู่ได้ โดยมีการจัดสรรทรัพยากร รวมถึงกระบวนการระบบ หรือเครื่องมือที่เป็นประโยชน์ต่อการทำงานร่วมกันระหว่างองค์กร ซึ่งเป็นแรงจูงใจที่จะช่วยให้องค์กรที่เป็นคู่ค้าทางธุรกิจได้นำทรัพยากรไปใช้เพื่อสร้างมาตรฐานกระบวนการธุรกิจระหว่างองค์กร (Bala and Venkatesh, 2007) ดังนั้นจึงสามารถตั้งสมมติฐานได้ดังนี้

**สมมติฐานที่ 2a:** กลไกของความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Relational Mechanism) ส่งผลเชิงบวกต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationships)

### 2.4.2.2 แรงกดดันระหว่างองค์กร (Organizational Pressure)

แรงกดดันระหว่างองค์กร (Organizational Pressure) เป็นกลไกของอิทธิพลซึ่งจะบังคับให้องค์กรต่าง ๆ ปฏิบัติตาม ซึ่งเป็นแรงกดดันที่เกิดจากสภาพแวดล้อมขององค์กร โดยสามารถกระตุ้นให้องค์กรต่าง ๆ ยอมรับบรรทัดฐานและกระบวนการที่สามารถใช้ร่วมกัน (Bala and Venkatesh, 2007) เมื่อองค์กรต่าง ๆ ต้องเผชิญกับแรงกดดันทั้งภายในองค์กรและระหว่างองค์กร โดยจะเห็นได้ชัดเจนว่า องค์กรต่าง ๆ มีความซับซ้อนทั้งในด้านวัฒนธรรมภายในองค์กร รวมถึงเป้าหมายที่แต่ละองค์กรต้องการจะไปสู่ความสำเร็จ โดยปัจจัยทางเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมจะส่งผลต่อความร่วมมือกันระหว่างองค์กรที่จะทำให้เกิดการผสมผสานทางเทคโนโลยีมากขึ้น (De Mattos and Laurindo, 2017) ดังนั้นจึงสามารถตั้งสมมติฐานได้ดังนี้

**สมมติฐานที่ 2b:** แรงกดดันระหว่างองค์กร (Organizational Pressure) ส่งผลเชิงลบต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationships)

### 2.4.2.3 แรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia)

แรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia) หมายถึง การที่องค์กรไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือยอมรับการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงาน หรือระบบภายในขององค์กรที่เกิดขึ้นจากปัจจัยภายนอก เช่น การเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีภายในองค์กร หรือการเปลี่ยนแปลงกฎข้อบังคับต่าง ๆ (Bala and Venkatesh, 2007) โดยสิ่งที่มีความสำคัญต่อองค์กรในการซึมซับทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Assimilation) คือ โครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและความชำนาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงแรงผลักดันจากผู้บริหารระดับสูงขององค์กร ดังนั้นการสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูงมีผลอย่างยิ่งต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศและการแพร่กระจายของนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กรขนาดใหญ่ ซึ่งอำนาจการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูงมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศของบุคลากรภายในองค์กร ดังนั้นวิสัยทัศน์เชิงกลยุทธ์ระยะยาวของผู้บริหารระดับสูงจึงสามารถสนับสนุนให้ทั้งองค์กรได้เรียนรู้และมีส่วนร่วมในการซึมซับทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Assimilation) ดังนั้นจึงสามารถตั้งสมมติฐานได้ดังนี้

**สมมติฐานที่ 2c:** แรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia) ส่งผลเชิงลบต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationships)

### 2.4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Benefits) และ ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationships)

หากพิจารณาถึงระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างองค์กรนั้น พบว่ามีผลกระทบต่อองค์กรในหลายระดับ ตั้งแต่ระดับบุคคล, ระดับโรงงาน (รวมถึงการจัดการดำเนินงานและการขนส่ง), ระดับองค์กร, ผู้ซื้อ – ผู้จัดจำหน่าย จนกระทั่งมีผลกระทบต่อทั้งกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งจากงานวิจัยของ Narayanan et al. (2009) ได้ระบุว่า ผลกระทบที่เกิดจากการใช้งานระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างองค์กรนั้น จะส่งผลในระดับโรงงานหรือระดับองค์กรเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งการรับรู้ถึงประโยชน์เป็นตัวผลักดันที่สำคัญ ในการยอมรับการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศระหว่างองค์กร ซึ่งส่งผลเชิงบวกต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Narayanan et al., 2009)

#### 2.4.3.1 ความได้เปรียบทางการแข่งขัน (Competitive Benefits)

ประโยชน์จากการบูรณาการระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อระบบดังกล่าวถูกเชื่อมโยงกันเข้าด้วยกันในทุกกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจเท่านั้น โดยจะช่วยลดจำนวนของสินค้าคงคลัง และยังส่งผลต่อความถูกต้องในการประมวลผลข้อมูล รวมถึงลดอัตราความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงานอีกด้วย ทำให้สอดคล้องกับการเชื่อมโยงเข้ากับการทำงานเชิงกลยุทธ์ขององค์กรมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นด้านประสิทธิภาพของการตอบสนองต่อลูกค้า รวมถึงด้านการบริหารจัดการเกี่ยวกับรายได้ขององค์กร (Narayanan et al., 2009) ช่วยให้องค์กรสามารถแข่งขันได้ในตลาดอย่างมั่นคง

#### 2.4.3.2 ประโยชน์ด้านการติดต่อสื่อสารและความร่วมมือ (Communication and Coordination Benefits)

การยอมรับการใช้งานเทคโนโลยีในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กรไม่เพียงแต่ส่งผลกระทบต่อฝ่ายจัดซื้อที่เป็นผู้ใช้ระบบโดยตรงเท่านั้น แต่ยังมีผลกระทบต่อฝ่ายขายซึ่งไม่ได้ใช้ระบบโดยตรงแต่มีความเกี่ยวข้องของข้อมูลอีกด้วย จากงานวิจัยของ Narayanan et al. (2009) ได้ระบุว่า หากพิจารณาถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมการทำงานกับความพึงพอใจของผู้ใช้งานเทคโนโลยีระหว่างองค์กรพบว่า "การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการทำงาน" ไม่มีผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้ แต่ตัวแปรสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กร ได้แก่ การแบ่งปันข้อมูลระหว่างกันเพื่อการวางแผนธุรกิจเชิงกลยุทธ์ร่วมกัน และการปรับปรุงความสัมพันธ์ในการจัดหาวัตถุดิบที่เหมาะสมในการผลิต ซึ่งขนาดของเครือข่ายการเชื่อมโยงทางอิเล็กทรอนิกส์ไปยังผู้ผลิตชิ้นส่วนจะส่งผลเชิงบวกต่อผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการยอมรับการใช้งานระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างองค์กร

### 2.4.3.3 ประโยชน์ด้านการประหยัดต้นทุนและค่าใช้จ่าย (Cost-Saving Benefits)

จากปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการประสานงานที่เพิ่มขึ้นจากการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศระหว่างองค์กรนั้น จะเห็นได้ว่า บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศก็เปลี่ยนไปมากขึ้น เนื่องจากประโยชน์ที่สำคัญอย่างเด่นชัดของการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศระหว่างองค์กร นั่นคือ การลดค่าใช้จ่ายในการประสานงานระหว่างองค์กร และค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการปรับปรุงประสิทธิภาพการแลกเปลี่ยนข้อมูลในรูปแบบเดิม โดยส่งผลต่ออิทธิพลของโครงสร้างการดำเนินงานระหว่างองค์กร การรับรู้ถึงประโยชน์ทั้งหมดของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ที่กล่าวมาในข้างต้น จะช่วยให้องค์กรสามารถมองเห็นโอกาสในการแข่งขันได้อีกด้วย ดังนั้นจึงสามารถตั้งสมมติฐานได้ดังนี้

**สมมติฐานที่ 3:** การรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Benefits) ส่งผลเชิงบวกต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationships)

### 2.4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust) และความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationships)

ความไว้วางใจ (Trust) หมายถึง ขอบเขตที่คู่ค้าทางธุรกิจมีความสัมพันธ์กัน เข้าใจซึ่งกันและกัน รวมทั้งให้ความน่าเชื่อถือและมีน้ำใจต่อกัน โดยความไว้วางใจจะสะท้อนให้เห็นถึงขอบเขตที่องค์กรซึ่งมีความสัมพันธ์กันเชื่อว่าอีกฝ่ายหนึ่งมีความชำนาญในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ นักวิจัยส่วนใหญ่เห็นพ้องกันว่า ความไว้วางใจ (Trust) และการให้คำมั่นสัญญา (Commitment) มีความสำคัญต่อความสัมพันธ์ระหว่างกัน (Fang, Chang and Peng, 2011; Morgan and Hunt, 1994; Solberg and Nes, 2002) โดย Chao and Cheng (2012) ได้ระบุว่า ความไว้วางใจ (Trust) และการให้คำมั่นสัญญา (Commitment) เป็นปัจจัยหลักของความสัมพันธ์ระยะยาวที่เกิดขึ้นในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน รวมทั้งงานวิจัยในอดีตได้ระบุว่า ความสัมพันธ์ในเชิงธุรกิจแบบ B2B นั้น จำเป็นที่จะต้องพิจารณาถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความไว้วางใจ (Trust) และการให้คำมั่นสัญญาระหว่างกัน (Commitment) จากงานวิจัยของ McKnight, Lankton, Nicolaou and Price (2017) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการแยกแยะผลกระทบของคุณภาพข้อมูลระหว่างองค์กร คุณภาพของระบบ และคุณภาพของผลการบริการด้วยความไว้วางใจและความไม่ไว้วางใจ โดยผลการวิจัยพบว่า ความไว้วางใจมีอิทธิพลต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรอย่างมีนัยสำคัญ รวมถึงงานวิจัยของ Gilbert et al. (1996) ได้ระบุว่า ความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust) และความสัมพันธ์อันดีขององค์กร (Inter-organizational Relationships)

Relationships) ที่ก่อให้เกิดความร่วมมือกัน จะส่งผลให้การดำเนินธุรกิจประสบความสำเร็จ นอกจากนี้ความไว้วางใจจะช่วยให้องค์กรที่มีการดำเนินธุรกิจร่วมกันสามารถรับรู้ความสัมพันธ์อันดีระหว่างกันของทั้งสองฝ่าย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Singh and Teng (2016) ที่ได้ระบุว่า บทบาทสำคัญและประสิทธิภาพของความไว้วางใจ คือ การมีส่วนร่วมในการผลักดันความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น ดังนั้นจึงสามารถตั้งสมมติฐานได้ดังนี้

**สมมติฐานที่ 4:** ความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust) ส่งผลเชิงบวกต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationships)

#### 2.4.5 ความสัมพันธ์ระหว่างความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust) และการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Intention to adopt Blockchain)

เนื่องจากความไว้วางใจ (Trust), การแบ่งปันข้อมูลระหว่างองค์กร (Information Sharing) และความเป็นส่วนตัว (Privacy) เป็นคุณลักษณะของเทคโนโลยีบล็อกเชน โดยความไว้วางใจ (Trust) เป็นปัจจัยหลักสำคัญที่บล็อกเชนมีให้แก่ระบบการทำธุรกรรมต่าง ๆ ทำให้ผู้ใช้สามารถแบ่งปันข้อมูลระหว่างกันได้โดยไม่ต้องกังวลในเรื่องของความเป็นส่วนตัว (Privacy) (Zhao et al., 2016) หากพิจารณาถึงข้อมูลส่วนบุคคลหรือข้อมูลที่มีความละเอียดอ่อนนั้น เป็นสิ่งที้องค์กรไม่ควรไว้วางใจให้อยู่ในมือของบุคคลที่สาม ซึ่งมีความเสี่ยงที่จะถูกโจรกรรมและอาจนำไปใช้ในทางที่ผิด ดังนั้นองค์กรที่เป็นเจ้าของข้อมูลเหล่านั้นจำเป็นต้องมีการควบคุมข้อมูลของตนเพื่อไม่ให้กระทบต่อความปลอดภัยหรือควรที่จะจำกัดความสามารถของบุคคลที่สามและเจ้าหน้าที่ในการเข้าถึงข้อมูลสำคัญเหล่านั้น (Zyskind and Nathan, 2015) โดยสาเหตุสำคัญของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน คือ คุณลักษณะด้านความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลที่ใช้ทุกรายสามารถเข้าถึงข้อมูลชุดเดียวกันโดยไม่มีตัวกลางเข้ามาเกี่ยวข้องในการควบคุมการทำธุรกรรม (Yli-Huumo, Ko, Choi, Park and Smolander, 2016) ดังนั้นจึงสามารถตั้งสมมติฐานได้ดังนี้

**สมมติฐานที่ 5:** ความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust) ส่งผลเชิงบวกต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Intention to adopt Blockchain)

#### 2.4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Relationships) และการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Intention to Adopt Blockchain)

ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-Organization Relationship) ที่มีการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศร่วมกัน จะช่วยให้องค์กรทั้งสองมีอิทธิพลต่อบังคับจรรยาบรรณด้านที่อยู่



ในธุรกิจอย่างมาก ยกตัวอย่างเช่น การบูรณาการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจะเพิ่มประสิทธิภาพในด้านของความไว้วางใจและด้านความสัมพันธ์ที่ตีระหว่างองค์กร ซึ่งจากงานวิจัยของ (Singh and Teng, 2016) ได้ค้นพบว่า เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทอย่างมากในการเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน ดังนั้นจึงสามารถตั้งสมมติฐานได้ดังนี้

**สมมติฐานที่ 6:** ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (inter-organizational Relationships) ส่งผลเชิงบวกต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Intention to adopt Blockchain)

#### 2.4.7 ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Benefits) และการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Intention to adopt Blockchain)

เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) เป็นนวัตกรรมที่สร้างความก้าวหน้าที่สำคัญให้แก่ห่วงโซ่อุปทานของผู้ผลิต (Supplier) ช่วยในการแบ่งปันข้อมูลที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถตรวจสอบได้ (เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งที่มาของวัตถุดิบและกระบวนการผลิต) ดังนั้น การใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) จะช่วยทำให้กระบวนการนี้เร็วขึ้นและทำให้การบันทึกการทำธุรกรรมในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานมีประสิทธิภาพและสามารถเชื่อถือได้มากยิ่งขึ้น (Apte and Petrovsky, 2016) โดยการสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูงเป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญที่สำคัญที่สุดในการยอมรับการใช้งานนวัตกรรมขององค์กร ซึ่งกลยุทธ์ที่มาจากผู้บริหารนั้นจะเป็นการเพิ่มความตระหนักถึงผลประโยชน์ที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมดในองค์กร (Ili, Albers and Miller, 2010) โดยประโยชน์ของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนสามารถแบ่งได้เป็น 3 ด้าน ประกอบด้วย

##### 2.4.7.1 ความได้เปรียบทางการแข่งขัน (Competitive Benefits)

ถึงแม้ว่าเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) จะถูกให้ความสนใจไปที่อุตสาหกรรมการเงินเป็นหลัก แต่ก็ยังมีแนวโน้มที่จะสามารถนำมาใช้ได้ดีกับกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งมีความซับซ้อนและต้องการความไว้วางใจระหว่างกันเป็นอย่างมาก โดยเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) นั้นสามารถเปิดเผยข้อมูลระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมดในห่วงโซ่ ทำให้ผู้ใช้สามารถช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องของธุรกรรมที่เกิดขึ้นได้ ตั้งแต่ขั้นตอนการผลิต การจัดส่ง และการส่งมอบผลิตภัณฑ์ไปยังผู้บริโภค อาจทำให้ธุรกิจต่าง ๆ สร้างโอกาสทางการตลาด และลดความเสี่ยงด้านราคาได้มากขึ้น ทำให้เกิดความได้เปรียบทางการแข่งขัน (Michael and Pindar, 2017)

### 2.4.7.2 ประโยชน์ด้านการติดต่อสื่อสารและความร่วมมือ (Communication and Coordination Benefits)

จากมุมมองด้านความร่วมมือระหว่างองค์กร พบว่า องค์กรต่าง ๆ ได้มีการรวมตัวกันเพื่อแข่งขันและแบ่งปันทรัพยากรที่หายาก เช่น องค์กรด้านการบินขนาดใหญ่ได้เข้าร่วมเป็นพันธมิตรผู้จัดจำหน่ายเครื่องบินเพื่อออกแบบเครื่องบิน หรือบริษัทขายรายใหญ่ร่วมกับองค์กรด้านเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อแบ่งปันทรัพยากรและความรู้ รวมถึงกระตุ้นการสร้างนวัตกรรม เป็นต้น ซึ่งความร่วมมือเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการสร้างสรรค์นวัตกรรม, การแก้ปัญหา และการเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานที่ดีขึ้น (Richard L. Daft, 2006) สำหรับในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานก็เช่นเดียวกัน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนช่วยให้เกิดความไว้วางใจและความโปร่งใส โดยเทคโนโลยีนี้สามารถเปิดเผยข้อมูลให้เฉพาะผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องภายในห่วงโซ่ (Chains) เท่านั้น ดังนั้น อาจทำให้ธุรกิจต่าง ๆ สามารถสร้างความร่วมมือที่ระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้อีกด้วย

### 2.4.7.3 ประโยชน์ด้านการประหยัดต้นทุนและค่าใช้จ่าย (Cost-Saving Benefits)

การบูรณาการระบบระหว่างองค์กรในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานเริ่มมีการตื่นตัวมากขึ้นในหลายองค์กร โดยเฉพาะการเข้าถึงความต้องการของลูกค้ามีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการแบ่งปันข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน โดยทั่วไปแล้วปัญหาหลักของการบูรณาการระบบระหว่างองค์กรนั้นมาจากต้นทุนการบูรณาการระบบที่สูงและการแพร่กระจายของเทคโนโลยีที่ล่าช้า ดังนั้นการบูรณาการระบบระหว่างองค์กรในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานผ่านเทคโนโลยีบล็อกเชนจึงสามารถช่วยในเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบูรณาการระบบที่ใช้ต้นทุนต่ำ ทำให้คู่ค้าทางธุรกิจสามารถติดต่อสื่อสารธุรกิจระหว่างกันผ่านทางเทคโนโลยีบล็อกเชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังทำให้โอกาสในการยอมรับเทคโนโลยีขององค์กรเพิ่มสูงขึ้น (Lin and Lin, 2014) ในอุตสาหกรรมยานยนต์นั้น ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ได้มีการลงทุนในด้านการวิจัยและพัฒนาขององค์กร แต่เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของนวัตกรรมในปัจจุบันและแรงกดดันด้านต้นทุนการผลิต ทำให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์มีความจำเป็นต้องมองหาแนวทางเพื่อหลีกเลี่ยงค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น (Ili et al., 2010) การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานนั้น นอกจากจะช่วยแก้ปัญหาเรื่องของความไว้วางใจซึ่งกันและกันแล้ว ยังสามารถช่วยลดต้นทุนในการทำธุรกรรมขององค์กร รวมถึงช่วยแก้ปัญหาการฉ้อโกงอีกด้วย (Zhao et al., 2016) ดังนั้นจึงสามารถตั้งสมมติฐานได้ดังนี้

**สมมติฐานที่ 7:** การรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Benefits) ส่งผลเชิงบวกต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Intention to adopt Blockchain)

### บทที่ 3 วิธีการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง “การยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทย” เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยมีรูปแบบการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ผู้วิจัยได้กำหนดระเบียบวิธีวิจัยไว้ ดังนี้

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยนี้มาจากทั้งบริษัทผู้ประกอบยานยนต์และบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ลำดับที่ 1 ซึ่งเป็นพนักงานที่ปฏิบัติงานอยู่ในส่วนงานที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์กรอื่น ๆ และมีประสบการณ์ในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศระหว่างองค์กร โดยเหตุผลที่เลือกทำวิจัยกับอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย เนื่องจากอุตสาหกรรมยานยนต์ถือเป็นตัวชี้วัดความมั่งคั่งของเศรษฐกิจ รวมทั้งงานวิจัยในอดีตเกี่ยวกับห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์มีความน่าเชื่อถือและได้รับการรับรองเป็นอย่างดี ซึ่งในขณะเดียวกันอุตสาหกรรมยานยนต์ก็ยังเป็นผู้นำทางด้านการค้าเงินกลยุทธ์เกี่ยวกับการจัดการห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมของไทยอีกด้วย (Boon-itt and Paul, 2008)

#### 3.2 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างและวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

##### 3.2.1 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย (Sample Size)

การจัดเก็บข้อมูลสำหรับงานวิจัยนี้ จะใช้สูตร

$$n = \frac{Z^2}{4e^2}$$

$n$  = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

$Z$  = ค่า  $Z$  ที่ระดับความเชื่อมั่นหรือระดับนัยสำคัญ (ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 หรือระดับนัยสำคัญ 0.05,  $Z = 1.96$ )

$e$  = ค่าความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้ (ในที่นี้กำหนดให้  $e = 0.05$ )

เมื่อแทนค่าตามสูตร จะได้ผลดังนี้

$$n = \frac{(1.96)^2}{(4)(0.05)^2}$$

$$n = 384.16 \approx 385 \text{ หน่วย}$$

จากการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยนี้เท่ากับ 385 หน่วย โดยหน่วยของการวิเคราะห์สำหรับงานวิจัยนี้ หมายถึง องค์กรที่อยู่ในอุตสาหกรรมยานยนต์ทั้งบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ลำดับที่ 1 และบริษัทผู้ประกอบยานยนต์

### 3.2.2 วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้หลักความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) ซึ่งเป็นการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) กล่าวคือ ผู้วิจัยจะเลือกเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นระดับบริหารและระดับปฏิบัติการ ทั้งจากบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ลำดับที่ 1 และบริษัทผู้ประกอบยานยนต์ โดยกลุ่มตัวอย่างต้องปฏิบัติงานอยู่ในส่วนงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์กร และมีประสบการณ์ในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศระหว่างองค์กร เช่น ฝ่ายขาย, ฝ่ายจัดซื้อ, ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ, ฝ่ายวิศวกรรม และฝ่ายบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทาน เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย และเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรที่ศึกษา

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

งานวิจัยนี้จะใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือสำหรับการวิจัย โดยรวบรวมข้อคำถามที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในอดีต จากนั้นจึงนำมาประยุกต์ให้สอดคล้องกับงานวิจัยนี้ รวมทั้งได้นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ (Interview) จากผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมยานยนต์และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ในประเทศไทยมาเป็นข้อมูลในการจัดทำแบบสอบถามสำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ การเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจะใช้วิธีการเก็บข้อมูลผ่าน 2 ช่องทาง ได้แก่ การแจกแบบสอบถามโดยตรงให้แก่กลุ่มตัวอย่างในรูปแบบกระดาษ และการเก็บข้อมูลผ่านแบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้วิจัยจะใช้วิธีส่งผ่านทางที่อยู่อีเมลของกลุ่มตัวอย่างซึ่งได้มาจาก 3 ช่องทาง คือ

(1) สมาคมอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย (The Thai Automotive Industry Association) (2) สมาคมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทย (Thai Auto - Parts Manufacturers Association) และ (3) กลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ (Automotive Industry Club) โดยแบบสอบถามจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

**ส่วนที่ 1** ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยในการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ ซึ่งใช้วิธีการวัดโดย Likert Scale 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง, เห็นด้วย, ปานกลาง, ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

**ส่วนที่ 2** ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น เพศ, อายุ, การศึกษา, อาชีพ, ตำแหน่ง และพฤติกรรมการใช้งานระบบสารสนเทศระหว่างองค์กร เป็นต้น

### 3.4 กระบวนการวิจัย

เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดกระบวนการวิจัยไว้ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.4.1 การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีบล็อกเชนและปัจจัยที่เกี่ยวกับการใช้งานระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างองค์กร รวมทั้งปัจจัยของความสัมพันธระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน เป็นต้น

3.4.2 ทำการ Pre-test แบบสอบถาม 2 ครั้ง แบ่งเป็นครั้งที่ 1 จำนวน 37 ชุด และครั้งที่ 2 จำนวน 20 ชุด เพื่อวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ (Reliability) ของแบบสอบถามและปรับปรุงข้อคำถามให้มีความเหมาะสม โดยพิจารณาจากสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) ต้องมีค่ามากกว่า 0.7 ก่อนทำการเก็บข้อมูลจริงจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 385 คน

3.4.3 การสัมภาษณ์ (Interview) ผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมยานยนต์และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ในประเทศไทย เพื่อประเมินแนวโน้มความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) มาใช้ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน รวมถึงประเภทของบล็อกเชน (Blockchain) ที่เหมาะสมแก่การนำมาใช้ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ โดยประเด็นที่เป็นข้อคำถามในการสัมภาษณ์ แบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่

3.4.3.1 ประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ต่อการนำมาใช้ในอุตสาหกรรมการผลิต

3.4.3.2 แนวโน้มความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) มาใช้ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน

3.4.3.3 ประเภทของบล็อกเชน (Blockchain) ที่เหมาะสมต่อการแบ่งปันข้อมูลระหว่างองค์กรในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน (ได้แก่ Public Blockchain, Private Blockchain, Consortium Blockchain)

3.4.4 การวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Regression Analysis) สำหรับการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย

3.4.5 สรุปผลการวิจัยและเสนอแนะแนวทางสำหรับการวิจัยในอนาคต

### 3.5 การตรวจสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของเครื่องมือ

#### 3.5.1 การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Validity)

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) และผู้ที่มีความเกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย เพื่อทำการตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหา และความเหมาะสมของการใช้ภาษา จากนั้นผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ผ่านความเห็นของผู้เชี่ยวชาญดังกล่าวมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะให้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย และครอบคลุมองค์ประกอบของตัวแปรอย่างครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

#### 3.5.2 การทดสอบความเชื่อมั่นของชุดคำถามที่ใช้ในการวัดตัวแปร (Reliability)

งานวิจัยนี้ได้วิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของเครื่องมือ (Reliability) โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ซึ่งต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.7 โดยผู้วิจัยได้ทำการ Pre-test แบบสอบถาม 2 ครั้ง แบ่งเป็นครั้งที่ 1 จำนวน 37 ชุด และครั้งที่ 2 จำนวน 20 ชุด เพื่อวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของแบบสอบถามและปรับปรุงข้อคำถามให้มีความเหมาะสม พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) ในแต่ละปัจจัยจากการ Pre-test ครั้งที่ 2 มีค่ามากกว่า 0.7 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.5.2.1 การรับรู้ถึงประโยชน์ของบล็อกเชน (Perceived Benefit of Blockchain) มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) เท่ากับ 0.897

#### 3.5.2.2 การซึมซับทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Assimilation)

(1) กลไกของความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Relational Mechanism) มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) เท่ากับ 0.856

(2) แรงกดดันระหว่างองค์กร (Organizational Pressure) มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) เท่ากับ 0.867

(3) แรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia) มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) เท่ากับ 0.750

3.5.2.3 ความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust) มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) เท่ากับ 0.868

3.5.2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationship) มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) เท่ากับ 0.829

3.5.2.5 การยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Intention to Adopt Blockchain) มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) เท่ากับ 0.971

#### 3.5.2.6 อำนาจระหว่างองค์กร (Organizational Power)

(1) อำนาจส่งผ่านระหว่างองค์กร (Mediated Power) มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) เท่ากับ 0.805

(2) อำนาจที่ไม่ส่งผ่านระหว่างองค์กร (Non-Mediated Power) มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) เท่ากับ 0.890

ตารางที่ 3.1

การวัดค่าตัวแปรในงานวิจัย

ปัจจัย	ตัวแปร	คำถาม	อ้างอิง
การรับรู้ประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Perceived Benefits of Blockchain)	P2Q1PCB2	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกระบวนการ Supply Chain ของอุตสาหกรรมยานยนต์ จะช่วยให้บริษัทของท่านสามารถเข้าถึงข้อมูลความรู้ทางการตลาด	ปรับปรุงจาก (Sin Tan et al., 2009)
	P2Q1PCB3	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกระบวนการ Supply Chain ของอุตสาหกรรมยานยนต์ จะช่วยให้บริษัทของท่านสามารถแข่งขันกับคู่แข่งอื่น ๆ ในอุตสาหกรรมเดียวกันได้	
	P2Q1PCB4	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกระบวนการ Supply Chain ของอุตสาหกรรมยานยนต์ จะช่วยให้บริษัทของท่านสามารถสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้าอย่างใกล้ชิด	
	P2Q1PCB5	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกระบวนการ Supply Chain ของอุตสาหกรรมยานยนต์ จะช่วยให้บริษัทของท่านสามารถลดต้นทุนทางธุรกิจได้	
	P2Q1PCB6	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกระบวนการ Supply Chain ของอุตสาหกรรมยานยนต์ จะช่วยให้บริษัทของท่านสามารถสื่อสารทางธุรกิจกับลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว	



ตารางที่ 3.1

การวัดค่าตัวแปรในงานวิจัย (ต่อ)

ปัจจัย	ตัวแปร	คำถาม	อ้างอิง
การรับรู้ประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Perceived Benefits of Blockchain)	P2Q1PCB7	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ในกระบวนการ Supply Chain ของอุตสาหกรรมยานยนต์ จะช่วยให้บริษัทของท่านสามารถอำนวยความสะดวกในการทำงานให้แก่บริษัทคู่ค้าของท่าน	ปรับปรุงจาก (Sin Tan et al., 2009)
กลไกของความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Relational Mechanism)	P2Q2RLM1	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain ระหว่างองค์กรเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างบริษัทคู่ค้าของท่าน	ปรับปรุงจาก (Salam and Salam, 2017)
	P2Q2RLM2	บริษัทของท่านมีการเชื่อมโยงข้อมูลผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้สามารถใช้ข้อมูลที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับคู่ค้าทางธุรกิจ	
	P2Q2RLM3	บริษัทของท่านเน้นการบูรณาการระบบสารสนเทศร่วมกับบริษัทคู่ค้า	

ตารางที่ 3.1

การวัดค่าตัวแปรในงานวิจัย (ต่อ)

ปัจจัย	ตัวแปร	คำถาม	อ้างอิง
แรงกดดันระหว่าง องค์กร (Organizational Pressure)	P2Q2OGP1	บริษัทคู่ค้าของท่านทำให้เชื่อว่าบริษัทของท่านควรนำเทคโนโลยี Blockchain เข้ามาประยุกต์ใช้ใน กระบวนการ Supply Chain	ปรับปรุงจาก (Ke et al., 2009)
	P2Q2OGP2	คู่แข่งรายสำคัญของบริษัทท่านมีแนวโน้มสูงในการนำเทคโนโลยี Blockchain เข้ามาประยุกต์ใช้ใน กระบวนการ Supply Chain	
	P2Q2OGP3	บริษัทคู่ค้าของท่านจะให้การสนับสนุน หากบริษัทของท่านมุ่งมั่นที่จะนำเทคโนโลยี Blockchain เข้ามา ประยุกต์ใช้ในกระบวนการ Supply Chain	
แรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia)	P2Q2OGI1	บริษัทของท่านเชื่อว่าการนำเทคโนโลยี Blockchain เข้ามาประยุกต์ใช้ในกระบวนการ Supply Chain จะประสบความสำเร็จได้ ต้องขึ้นอยู่กับ การสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูงขององค์กร	ปรับปรุงจาก (Salam and Salam, 2017)
	P2Q2OGI2	บริษัทของท่านมีการสื่อสารผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น internet, intranet, e-mail หรือระบบ แลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างองค์กร	

ตารางที่ 3.1

การวัดค่าตัวแปรในงานวิจัย (ต่อ)

ปัจจัย	ตัวแปร	คำถาม	อ้างอิง
แรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia)	P2Q2OGI3	บริษัทของท่านมีความพร้อมด้านระบบ IT ที่ดี หากอุตสาหกรรมยานยนต์จำเป็นต้องนำเทคโนโลยี Blockchain เข้ามาใช้	ปรับปรุงจาก (Salam and Salam, 2017)
ความไว้วางใจระหว่าง องค์กร (Inter-Organizational Trust)	P2Q3IOT1	บริษัทของท่านมีความไว้วางใจคู่ค้าทางธุรกิจ	ปรับปรุงจาก (Zaheer et al., 1998)
	P2Q3IOT2	บริษัทของท่านมีความมั่นใจในการดำเนินธุรกิจของบริษัทคู่ค้า	
	P2Q3IOT3	หากจำเป็นต้องให้ความช่วยเหลือคู่ค้าทางธุรกิจ บริษัทของท่านจะให้การช่วยเหลืออย่างดีที่สุด	
ความสัมพันธ์ระหว่าง องค์กร (Inter-Organizational Relationship)	P2Q4IOR1	การเจรจาต่อรองเป็นสิ่งที่จำเป็นเพื่อให้ได้เงื่อนไขที่ดีที่สุดในการดำเนินธุรกิจกับคู่ค้ารายสำคัญ	ปรับปรุงจาก (Zhao et al., 2008)
	P2Q4IOR2	บริษัทของท่านกับบริษัทคู่ค้ามีความยืดหยุ่นในการเปลี่ยนแปลงข้อตกลงที่เคยดำเนินการไว้ก่อน	
	P2Q4IOR3	บริษัทของท่านมีความตั้งใจที่จะรักษาความสัมพันธ์กับบริษัทคู่ค้าไปอย่างต่อเนื่อง	
	P2Q4IOR4	บริษัทของท่านมีความพยายามอย่างมากในการที่จะรักษาความสัมพันธ์กับบริษัทคู่ค้า	

ตารางที่ 3.1

การวัดค่าตัวแปรในงานวิจัย (ต่อ)

ปัจจัย	ตัวแปร	คำถาม	อ้างอิง
การยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Intention to Adopt Blockchain)	P2Q5IAB1	บริษัทของท่านมีการศึกษาความเป็นไปได้ ในการนำเทคโนโลยี Blockchain เข้ามาใช้เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กร	ปรับปรุงจาก (Liu et al., 2015)
	P2Q5IAB2	บริษัทของท่านมีแนวโน้มที่จะนำเทคโนโลยี Blockchain เข้ามาใช้เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กร	
	P2Q5IAB3	บริษัทของท่านมีความตั้งใจที่จะนำเทคโนโลยี Blockchain เข้ามาใช้เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กร	
อำนาจส่งผ่าน (Mediated Power)	P2Q6MDP1	บริษัทของท่านจะไม่ได้รับการตอบรับที่ดีจากบริษัทคู่ค้า หากบริษัทของท่านไม่สามารถทำในสิ่งที่บริษัทคู่ค้าร้องขอเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยี Blockchain เข้ามาใช้เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กร	ปรับปรุงจาก (Ke et al., 2009)
	P2Q6MDP2	บริษัทคู่ค้าจะดำเนินการบางอย่างเพื่อลดผลกำไรของบริษัทท่าน หากบริษัทของท่านไม่สามารถทำในสิ่งที่บริษัทคู่ค้าร้องขอเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยี Blockchain เข้ามาใช้เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กร	
	P2Q6MDP3	บริษัทคู่ค้าจะยกเลิกบริการบางอย่างที่ได้รับจากบริษัทท่าน หากบริษัทของท่านไม่สามารถทำในสิ่งที่บริษัทคู่ค้าร้องขอเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยี Blockchain เข้ามาใช้เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กร	

ตารางที่ 3.1

การวัดค่าตัวแปรในงานวิจัย (ต่อ)

ปัจจัย	ตัวแปร	คำถาม	อ้างอิง
อำนาจที่ไม่ส่งผ่าน (Non-Mediated Power)	P2Q7NMP1	บริษัทของท่านสามารถทำในสิ่งที่บริษัทคู่ค้าต้องการ เนื่องจากท่านมีความรู้ดีกว่า บริษัทคู่ค้าของท่านมี แนวทางในการดำเนินธุรกิจที่คล้ายคลึงกัน	ปรับปรุงจาก (Ke et al., 2009)
	P2Q7NMP2	บริษัทของท่านมีความต้องการที่จะดำเนินธุรกิจให้เป็นไปในแนวทางเดียวกันกับบริษัทคู่ค้าของท่าน	
	P2Q7NMP3	บริษัทของท่านเชื่อมั่นในคู่ค้าว่ามีความเชี่ยวชาญในธุรกิจอย่างมาก	

### 3.6 การประมวลผลข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามจะถูกนำไปประมวลผลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS Statistic โดยผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) เพื่อลดจำนวนตัวแปร และจัดกลุ่มตัวแปรให้อยู่ปัจจัยเดียวกัน จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยใช้สถิติวิเคราะห์ คือ การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย และหาความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงที่สามารถอธิบายขนาดและทิศทางของความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ



## บทที่ 4

### ผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากการส่งแบบสอบถามการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยไปยังกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วยแบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์และแบบสอบถามกระดาษ โดยใช้ระยะเวลาเก็บแบบสอบถามตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2560 – เดือนตุลาคม 2560 ผู้วิจัยได้รับการตอบกลับแบบสอบถามรวมทั้งสิ้น 389 ชุด โดยแบ่งเป็น แบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์จำนวน 292 ชุด และแบบสอบถามกระดาษจำนวน 97 ชุด เป็นไปตามขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ได้คำนวณไว้ในบทที่ 3

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ได้รับการตอบกลับมาทำการตรวจสอบ พบว่า มีผู้ตอบแบบสอบถามบางรายมีคุณสมบัติไม่ตรงตามเงื่อนไขที่งานวิจัยนี้ได้กำหนดไว้ ได้แก่

1. การตอบโดยไม่สนใจคำถาม จำนวน 21 ราย จากการตรวจสอบพบว่า ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามดังกล่าวไม่มีความแปรปรวน กล่าวคือ ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบเฉพาะตัวเลือกใดตัวเลือกหนึ่งในทุกคำถาม เช่น ตอบตัวเลือกที่ 5 ทั้งหมด สำหรับทุกคำถาม เป็นต้น

2. องค์กรของผู้ตอบแบบสอบถามไม่มีการใช้งานระบบอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างองค์กร จำนวน 37 ราย

3. แบบสอบถามในรูปแบบกระดาษมีข้อมูลบางส่วนขาดหายไป จำนวน 10 ชุด เนื่องจากไม่สามารถกำหนดให้ผู้ตอบแบบสอบถามต้องตอบครบทุกข้อคำถาม

เมื่อคัดกรองแบบสอบถามที่มีคุณสมบัติไม่ตรงตามเงื่อนไขที่งานวิจัยนี้ได้กำหนดตามที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นแล้ว ทำให้มีแบบสอบถามที่สามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติสำหรับงานวิจัยนี้เป็นจำนวนทั้งสิ้น 321 ชุด

#### 4.1 ลักษณะทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา

ลักษณะทางประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับองค์กรและการใช้งานระบบสารสนเทศระหว่างองค์กร และข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

#### 4.1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับองค์กรและการใช้งานระบบสารสนเทศระหว่างองค์กร

จากการเก็บข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่มีประเภทองค์กรของผู้ตอบแบบสอบถาม แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ บริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ จำนวน 247 ราย คิดเป็นร้อยละ 76.9 และ บริษัทผู้ประกอบการรถยนต์ จำนวน 74 ราย คิดเป็นร้อยละ 23.1 ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1

##### ประเภทองค์กรของผู้ตอบแบบสอบถาม

ลักษณะ		จำนวน	ร้อยละ
ประเภทองค์กร	บริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์	247	76.9
	บริษัทผู้ประกอบการรถยนต์	74	23.1
	รวม	321	100.00

เมื่อพิจารณาขนาดองค์กรของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ส่วนใหญ่ทำงานอยู่ในองค์กรที่มีจำนวนพนักงานมากกว่า 500 คนขึ้นไป จำนวน 193 ราย คิดเป็นร้อยละ 60.1 รองลงมา คือ องค์กรที่มีจำนวนพนักงาน 200 – 500 คน จำนวน 84 ราย คิดเป็นร้อยละ 26.2 และองค์กรที่มีจำนวนพนักงานน้อยกว่า 200 คน จำนวน 44 ราย คิดเป็นร้อยละ 13.7 ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2

##### ขนาดองค์กรของผู้ตอบแบบสอบถาม

ลักษณะ		จำนวน	ร้อยละ
ขนาดองค์กร	มีจำนวนพนักงานมากกว่า 500 คนขึ้นไป	193	60.1
	มีจำนวนพนักงาน 200 – 500 คน	84	26.2
	มีจำนวนพนักงานน้อยกว่า 200 คน	44	13.7
	รวม	321	100.00

เมื่อพิจารณาประเภทหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ส่วนใหญ่ปฏิบัติงานอยู่ในฝ่ายวิศวกรรม จำนวน 116 ราย คิดเป็นร้อยละ 36.1 และฝ่ายขาย จำนวน 110 ราย คิดเป็นร้อยละ 34.3 ดังแสดงในตารางที่ 4.3



## ตารางที่ 4.3

## ประเภทหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ลักษณะ		จำนวน	ร้อยละ
ประเภท หน่วยงาน	ฝ่ายวิศวกรรม	116	36.1
	ฝ่ายขาย	110	34.3
	อื่น ๆ (ฝ่ายการตลาด, ฝ่ายบริหาร, ฝ่ายบริการ หลังการขาย เป็นต้น)	30	9.3
	ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ	17	5.3
	ฝ่ายบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์	12	3.7
	ฝ่ายควบคุมการผลิต	9	2.8
	ฝ่ายประกันคุณภาพและควบคุมคุณภาพ	8	2.5
	ฝ่ายจัดซื้อ	7	2.2
	ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	6	1.9
	ฝ่ายวางแผนการผลิต	6	1.9
	<b>รวม</b>	<b>321</b>	<b>100.00</b>

โดยหากแบ่งประเภทของผู้ตอบแบบสอบถามตามตำแหน่งหน้าที่ที่รับผิดชอบพบว่า มีผู้ตอบแบบสอบถามเป็นระดับปฏิบัติการ จำนวน 200 ราย คิดเป็นร้อยละ 62.3 และระดับบริหาร จำนวน 121 ราย คิดเป็นร้อยละ 37.7 ดังแสดงในตารางที่ 4.4

## ตารางที่ 4.4

## ตำแหน่งหน้าที่ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ลักษณะ		จำนวน	ร้อยละ
ตำแหน่งหน้าที่	ระดับปฏิบัติการ	200	62.3
	ระดับบริหาร	121	37.7
	<b>รวม</b>	<b>321</b>	<b>100.00</b>

จากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุงาน 1-5 ปี จำนวน 116 ราย คิดเป็นร้อยละ 36.1 รองลงมา คือ อายุงาน 5-10 ปี จำนวน 90 ราย คิดเป็นร้อยละ 28.0 ดังแสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5

อายุงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ลักษณะ		จำนวน	ร้อยละ
อายุงาน	น้อยกว่า 1 ปี	32	10.0
	1 – 5 ปี	116	36.1
	5 – 10 ปี	90	28.0
	มากกว่า 10 ปีขึ้นไป	83	25.9
	รวม	321	100.00

#### 4.1.2 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

จากจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 197 ราย คิดเป็นร้อยละ 61.4 โดยผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 221 ราย คิดเป็นร้อยละ 68.8 รวมทั้งมีอายุระหว่าง 30-39 ปี จำนวน 146 ราย คิดเป็นร้อยละ 45.5 ดังแสดงในตารางที่ 4.6

## ตารางที่ 4.6

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ลักษณะ		จำนวน	ร้อยละ
เพศ	ชาย	197	61.4
	หญิง	124	38.6
	<b>รวม</b>	<b>321</b>	<b>100.00</b>
การศึกษา	ต่ำกว่าปริญญาตรี	19	5.9
	ปริญญาตรี	221	68.8
	ปริญญาโท	80	24.9
	ปริญญาเอก	1	0.3
	<b>รวม</b>	<b>321</b>	<b>100.00</b>
อายุ	22 – 29 ปี	99	30.8
	30 – 39 ปี	146	45.5
	40 – 49 ปี	61	19.0
	50 ปีขึ้นไป	15	4.7
	<b>รวม</b>	<b>321</b>	<b>100.00</b>

## 4.2 การทดสอบข้อสมมติทางสถิติ

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบค่าตัวแปรต่าง ๆ เพื่อให้เป็นไปตามข้อสมมติทางสถิติ ประกอบด้วย

## 4.2.1 การสอบทานข้อมูลที่ขาดหาย (Missing Data)

จากจำนวนแบบสอบถามที่ได้รับการตอบกลับจำนวน 389 ชุด ผ่านทางรูปแบบกระดาษและผ่านทางออนไลน์พบว่า มี 10 ชุดที่มีข้อมูลขาดหายไป เนื่องจากแบบสอบถามดังกล่าวเป็นแบบสอบถามกระดาษ ทำให้ไม่สามารถกำหนดให้ผู้ตอบแบบสอบถามต้องตอบครบทุกข้อคำถามด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงจำเป็นที่จะต้องกำจัดข้อมูลที่มาจากแบบสอบถามที่มีข้อมูลขาดหายไป โดยไม่นำมาใช้ในการวิเคราะห์

#### 4.2.2 การทดสอบการกระจายตัวของข้อมูลในลักษณะปกติ (Normality)

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบการกระจายตัวของข้อมูลในลักษณะปกติ (Normality) โดยพิจารณาจากกราฟฮิสโทแกรม (Histogram) ซึ่งพบว่า ลักษณะของกราฟในทุกตัวแปร มีการแจกแจงของข้อมูลที่ค่อนข้างสมมาตร ดังแสดงในภาคผนวก ข

#### 4.2.3 การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation)

ผู้วิจัยได้ใช้การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation) เพื่อสอบถามความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยค่าสหสัมพันธ์ควรมีค่าเข้าใกล้ 0 ซึ่งหมายความว่า ตัวแปรทั้งคู่ไม่มีความสัมพันธ์กัน จากผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ของแต่ละตัวแปรไม่เกิน 0.9 ดังแสดงในตารางที่ ข.2 ในภาคผนวก ข ดังนั้นจึงสามารถกล่าวได้ว่า ข้อมูลไม่สัมพันธ์กันในลักษณะที่จะก่อให้เกิดภาวะ Multicollinerity (ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระ)

### 4.3 การทดสอบสมมติฐานการวิจัย

เนื่องจากงานวิจัยนี้มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องเป็นจำนวนมาก ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้วิธีการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) เพื่อลดจำนวนตัวแปรและจัดกลุ่มตัวแปรให้อยู่ปัจจัยเดียวกัน ซึ่งใช้เกณฑ์ในการพิจารณาจากการตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูล (KMO: Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) โดยดูจากค่า KMO ต้องมากกว่า 0.5 และใช้การพิจารณาจากค่าลักษณะเฉพาะ (Eigenvalues) ซึ่งเป็นค่าที่บ่งบอกถึงความสามารถขององค์ประกอบในการอธิบายความแปรปรวนของกลุ่มตัวแปร โดยกำหนดให้ค่า Eigenvalues ต้องมีค่ามากกว่า 1 รวมถึงค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของตัววัดในแต่ละปัจจัยต้องมีค่ามากกว่า 0.5 โดยผลการวิเคราะห์ตามเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้นในแต่ละปัจจัย สามารถอธิบายได้ดังนี้

#### 4.3.1 การตรวจสอบความเหมาะสมของกลุ่มตัวอย่าง (KMO: Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy)

งานวิจัยนี้ได้พิจารณาค่า KMO ที่มากกว่า 0.5 โดยใช้เกณฑ์ในการอธิบายดังต่อไปนี้

4.3.1.1 ค่า KMO ที่มากกว่า 0.5 และมีค่าเข้าใกล้ 1 หมายความว่า ตัวแปรมีความสัมพันธ์กัน ทำให้ข้อมูลนี้มีความเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis)

4.3.1.2 ค่า KMO ที่น้อยกว่า 0.5 และมีค่าเข้าใกล้ 0 หมายความว่า ตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กัน ทำให้ข้อมูลนี้ไม่มีความเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis)

เมื่อพิจารณาค่า KMO สำหรับงานวิจัยนี้ พบว่า แต่ละปัจจัยมีค่า KMO อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ทำให้ข้อมูลนี้สามารถนำไปวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) ต่อไปได้ ดังแสดงในตารางที่ 4.8, 4.9, 4.10 และ 4.11

#### 4.3.2 การหาค่าลักษณะเฉพาะของตัวแปรต้น (Eigenvalues)

งานวิจัยนี้ได้พิจารณาค่าลักษณะเฉพาะของตัวแปรต้นซึ่งเป็นค่าที่แสดงถึงความสามารถขององค์ประกอบในการอธิบายถึงความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง โดยค่าลักษณะเฉพาะของตัวแปรต้น (Eigenvalues) ที่ยอมรับได้สำหรับงานวิจัยนี้จะต้องมีค่ามากกว่า 1 หากถ้าองค์ประกอบนั้นอธิบายความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างได้น้อยกว่า 1 ลักษณะเฉพาะของตัวแปรต้น (Eigenvalues) หมายความว่า ไม่มีประโยชน์ในการนำองค์ประกอบนั้นมาใช้

เมื่อพิจารณาค่าลักษณะเฉพาะของตัวแปรต้น (Eigenvalues) สำหรับงานวิจัยนี้ พบว่า แต่ละปัจจัยมีค่าลักษณะเฉพาะของตัวแปรต้น (Eigenvalues) มากกว่า 1 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ทำให้ข้อมูลนี้สามารถนำไปวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) ต่อไปได้ ดังแสดงในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7

ตารางแสดงค่า Eigenvalues ของปัจจัยต่าง ๆ

ปัจจัย	Eigen Value	Variance (%)
อำนาจส่งผ่าน (Mediated Power)	3.604	60.059
อำนาจที่ไม่ส่งผ่าน (Non-Mediated Power)	1.176	19.605
แรงกดดันขององค์กร (Organizational Pressure)	4.007	44.527
กลไกของความสัมพันธ์ (Relational Mechanism)	1.254	13.935
แรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia)	1.008	11.200
การรับรู้ประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Perceived Benefit of Blockchain)	4.216	42.162

ตารางที่ 4.7

ตารางแสดงค่า Eigenvalues ของปัจจัยต่าง ๆ (ต่อ)

ปัจจัย	Eigen Value	Variance (%)
ความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust)	1.757	17.573
การยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Intention to adopt Blockchain)	2.703	45.048
ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationship)	2.139	35.646

#### 4.3.3 การวัดค่าเฉลี่ยปัจจัยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean and Standard Deviation)

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยปัจจัยในการศึกษาคั้งนี้พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความเห็นด้วยต่อปัจจัยความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรมากที่สุด (Inter-Organizational Relationship) โดยมีค่าเฉลี่ยปัจจัยเท่ากับ 4.18 รองลงมาคือ ปัจจัยแรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia) และปัจจัยความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Trust) โดยมีค่าเฉลี่ยปัจจัยเท่ากับ 4.08 และ 4.01 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8

สรุปค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยต่าง ๆ

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อำนาจส่งผ่าน (Mediated Power)	3.34	0.92
อำนาจที่ไม่ส่งผ่าน (Non-Mediated Power)	3.82	0.78
แรงกดดันขององค์กร (Organizational Pressure)	3.45	0.75
กลไกของความสัมพันธ์ (Relational Mechanism)	3.70	0.75
แรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia)	4.08	0.75

## ตารางที่ 4.8

สรุปค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยต่าง ๆ (ต่อ)

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
การรับรู้ประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Perceived Benefit of Blockchain)	3.86	0.72
ความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust)	4.01	0.66
การยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Intention to adopt Blockchain)	3.34	0.86
ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationship)	4.18	0.71

## 4.3.4 การวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis)

จากการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) ด้วยวิธี Principle Component Analysis และใช้วิธีการหมุนแกนแบบ Vaimax เพื่อจัดกลุ่มตัวแปรและพิจารณาลดข้อคำถาม โดยใช้หลักเกณฑ์ในการพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ที่ต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 0.5 สำหรับงานวิจัยนี้พบว่า จากตารางที่ 4.9 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของปัจจัยอำนาจส่งผ่าน (Mediated Power) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.830 – 0.903 และปัจจัยอำนาจที่ไม่ส่งผ่าน (Non-Mediated Power) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.783 – 0.875 โดยแต่ละปัจจัยมีตัวแปรสามารถจัดกลุ่มได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นจึงไม่มีการตัดตัวแปรใดออก

ตารางที่ 4.9

ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของปัจจัยอำนาจระหว่างองค์กร (Organizational Power)

Rotated Component Matrix

	Component	
	1	2
P2Q6MDP1	0.830	
P2Q6MDP2	0.903	
P2Q6MDP3	0.872	
P2Q7NMP1		0.783
P2Q7NMP2		0.875
P2Q7NMP3		0.875
<b>KMO and Bartlett's Test</b>		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.818
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1074.828
	df	15
	Sig.	0.000

จากตารางที่ 4.10 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของปัจจัยกลไกของความสัมพันธ์ (Relational Mechanism) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.526 – 0.857 ปัจจัยแรงกดดันขององค์กร (Organizational Pressure) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.754 – 0.861 และปัจจัยแรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.685 – 0.859 โดยแต่ละปัจจัยมีตัวแปรสามารถจัดกลุ่มได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นจึงไม่มีการตัดตัวแปรใดออก



ตารางที่ 4.10

ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของปัจจัยการซึมซับทางเทคโนโลยี (IT Assimilation)

Rotated Component Matrix

	Component		
	1	2	3
P2Q2RLM1		0.526	
P2Q2RLM2		0.839	
P2Q2RLM3		0.857	
P2Q2OGP1	0.763		
P2Q2OGP2	0.861		
P2Q2OGP3	0.754		
P2Q2OGI1			0.729
P2Q2OGI2			0.859
P2Q2OGI3			0.685
<b>KMO and Bartlett's Test</b>			
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.			0.818
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square		1061.202
	df		36
	Sig.		0.000

จากตารางที่ 4.11 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของปัจจัยความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.769 – 0.896 และปัจจัยการรับรู้ประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Perceived Benefit of Blockchain) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.636 – 0.813 โดยแต่ละปัจจัยมีตัวแปรสามารถจัดกลุ่มได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นจึงไม่มีการตัดตัวแปรใดออก

ตารางที่ 4.11

ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของปัจจัยความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust) และการรับรู้ประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Perceived Benefit of Blockchain Technology)

Rotated Component Matrix

	Component	
	1	2
P2Q3IOT1		0.862
P2Q3IOT2		0.896
P2Q3IOT3		0.769
P2Q1PCB1	0.813	
P2Q1PCB2	0.761	
P2Q1PCB3	0.799	
P2Q1PCB4	0.636	
P2Q1PCB5	0.712	
P2Q1PCB6	0.706	
P2Q1PCB7	0.707	
<b>KMO and Bartlett's Test</b>		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.865
<b>Bartlett's Test of Sphericity</b>	Approx. Chi-Square	1519.834
	df	45
	Sig.	0.000

จากตารางที่ 4.12 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของปัจจัยความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationship) พบว่า มีตัวแปร P2Q4IOR2 มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) เท่ากับ 0.494 ซึ่งไม่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ของงานวิจัยนี้ที่กำหนดไว้ว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ต้องมีค่ามากกว่า 0.5 ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้พิจารณาตัดตัวแปรดังกล่าวออกโดยไม่นำมาวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของตัวแปรอื่น ๆ ในปัจจัยความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-

organizational Relationship) พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 0.812 – 0.909 และปัจจัยการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Intention to Adopt Blockchain) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.918 – 0.959

ตารางที่ 4.12

ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของปัจจัยความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationship) และการยอมรับเทคโนโลยีบล็อกเชน (Intention to adopt Blockchain Technology)

Rotated Component Matrix

	Component	
	1	2
P2Q4IOR1		0.812
P2Q4IOR2		0.494
P2Q4IOR3		0.909
P2Q4IOR4		0.906
P2Q5IAB1	0.918	
P2Q5IAB2	0.959	
P2Q5IAB3	0.950	
<b>KMO and Bartlett's Test</b>		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.727
<b>Bartlett's Test of Sphericity</b>	Approx. Chi-Square	1362.234
	df	15
	Sig.	0.000

เมื่อพิจารณาเกณฑ์ต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นเป็นไปตามข้อกำหนด ผู้วิจัยจึงนำค่า Factor Score ที่ได้จากการวิเคราะห์ปัจจัยมาบันทึกเป็นตัวแปรใหม่ สำหรับนำไปวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ต่อไป

#### 4.4 การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของเครื่องมือ

งานวิจัยนี้ได้วิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของเครื่องมือ (Reliability) โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ซึ่งต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.7 โดยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ในแต่ละปัจจัยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

##### 4.4.1 การรับรู้ถึงประโยชน์ของบล็อกเชน (Perceived Benefit of Blockchain)

มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.876

##### 4.4.2 การซึมซับทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Assimilation)

###### 4.4.2.1 กลไกของความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Relational Mechanism) มี

ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.765

###### 4.4.2.2 แรงกดดันระหว่างองค์กร (Organizational Pressure) มีค่า

สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.814

###### 4.4.2.3 แรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia) มีค่าสัมประสิทธิ์

แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.707

##### 4.4.3 ความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Trust) มีค่า

สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.832

##### 4.4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationship) มีค่า

สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.812 แต่เมื่อพิจารณาค่า Cronbach's Alpha if item deleted พบว่า หากมีการตัดตัวแปร P2Q4IOR2 ออกไป ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ของปัจจัยนี้จะเพิ่มขึ้นเป็น 0.852 ดังแสดงในตารางที่ 4.13 ซึ่งสอดคล้องกับการวิเคราะห์ปัจจัยที่พบว่า ตัวแปร P2Q4IOR2 ของปัจจัยนี้มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) น้อยกว่า 0.5 ตามที่กล่าวไว้ในตอนต้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการตัดตัวแปรดังกล่าวออก โดยไม่นำมาวิเคราะห์ในขั้นต่อไป

## ตารางที่ 4.13

ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ของปัจจัยความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Relationship)

Item		Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
P2Q4IOR1	การเจรจาต่อรองเป็นสิ่งที่จำเป็นเพื่อให้ได้เงื่อนไขที่ดีที่สุดในการดำเนินธุรกิจกับคู่ค้ารายสำคัญ	0.621	0.770
P2Q4IOR2	บริษัทของท่านกับบริษัทคู่ค้ามีความยืดหยุ่นในการเปลี่ยนแปลงข้อตกลงที่เคยดำเนินการไว้ก่อน	0.454	0.852
P2Q4IOR3	บริษัทของท่านมีความตั้งใจที่จะรักษาความสัมพันธ์กับบริษัทคู่ค้าไปอย่างต่อเนื่อง	0.759	0.703
P2Q4IOR4	บริษัทของท่านมีความพยายามอย่างมากในการที่จะรักษาความสัมพันธ์กับบริษัทคู่ค้า	0.720	0.720

4.4.5 การยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Intention to Adopt Blockchain) มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.939

#### 4.4.6 อำนาจระหว่างองค์กร (Organizational Power)

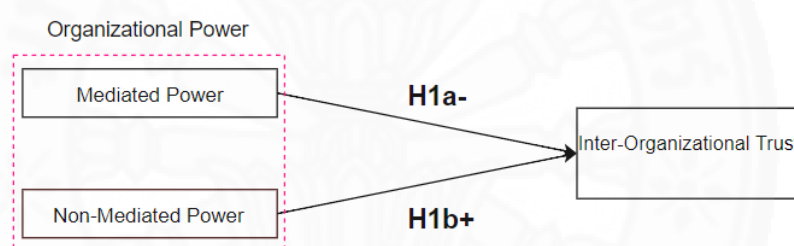
4.4.6.1 อำนาจส่งผ่านระหว่างองค์กร (Mediated Power) มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.882

4.4.6.2 อำนาจที่ไม่ส่งผ่านระหว่างองค์กร (Non-Mediated Power) มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.854

#### 4.5 การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis)

การวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สำหรับงานวิจัยนี้ ได้ใช้สถิติวิเคราะห์ คือ การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย และนำเสนอสมการที่ได้จากการวิเคราะห์ไปพยากรณ์ค่าของตัวแปรตาม โดยงานวิจัยนี้กำหนดให้ค่า p-value น้อยกว่า 0.05 เป็นระดับนัยสำคัญทางสถิติ และการวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย

##### 4.5.1 อำนาจระหว่างองค์กร (Organizational Power) กับความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Trust)



ภาพที่ 4.1 ความสัมพันธ์ความสัมพันธ์ระหว่างอำนาจระหว่างองค์กรและความไว้วางใจระหว่างองค์กร

การวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ คือ อำนาจระหว่างองค์กร (Organizational Power) ที่ประกอบด้วย อำนาจส่งผ่าน (Mediated Power) และอำนาจที่ไม่ส่งผ่าน (Non-Mediated Power) มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม คือ ความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Trust) โดยผลการวิเคราะห์พบว่า

อำนาจส่งผ่าน (Mediated Power) ไม่เป็นตัวกำหนดความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Trust) ที่ระดับนัยสำคัญ  $p = 0.690$  และมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระ (Beta) เท่ากับ 0.020

อำนาจที่ไม่ส่งผ่าน (Non-Mediated Power) ส่งผลต่อความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Trust) ที่ระดับนัยสำคัญ  $p = 0.000$  และมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระ (Beta) เท่ากับ 0.474

ตารางที่ 4.14

ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณของตัวแปรตามความไว้วางใจระหว่างองค์กร

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0.474	0.225	0.220	0.883

ANOVA

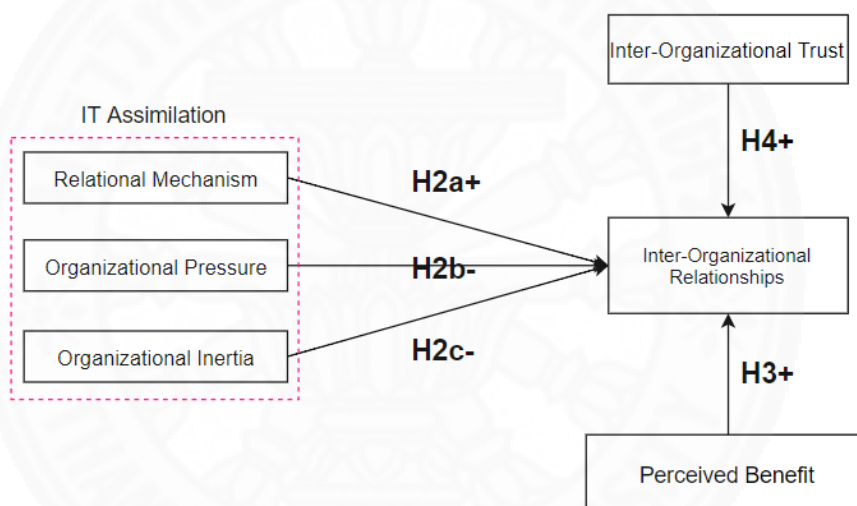
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	71.998	2	35.999	46.159	0
	Residual	248.002	318	0.780		
	Total	320.000	320			

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
อำนาจส่งผ่าน (Mediated Power)	0.020	0.049	0.020	0.399	0.690
อำนาจที่ไม่ส่งผ่าน (Non-Mediated Power)	0.474	0.049	0.474	9.600	0.000*

\* $p < 0.05$

กล่าวคือ อำนาจส่งผ่าน (Mediated Power) ไม่ได้เป็นตัวกำหนดความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Trust) แต่ในขณะเดียวกันอำนาจที่ไม่ส่งผ่าน (Non-Mediated Power) เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการสร้างความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Trust) อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังพบว่า ผลการวิเคราะห์สามารถอธิบายความผันแปรของตัวแปรตามได้ร้อยละ 22.50 ( $R^2 = 0.225$ )

**4.5.2 ความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Trust) การรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Perceived Benefit of Blockchain) การซึมซับทางเทคโนโลยี (IT Assimilation) กับความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Relationship)**



ภาพที่ 4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างการซึมซับทางเทคโนโลยี ความไว้วางใจระหว่างองค์กร การรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน และความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร

การวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ คือ ความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Trust) การรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Perceived Benefit of Blockchain) และการซึมซับทางเทคโนโลยี (IT Assimilation) ที่ประกอบด้วย กลไกของความสัมพันธ์ (Relational Mechanism) แรงกดดันระหว่างองค์กร (Organizational Power) และแรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia) มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม คือ ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Relationship) โดยผลการวิเคราะห์พบว่า



ความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Trust) ส่งผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Relationship) ที่ระดับนัยสำคัญ  $p = 0.000$  และมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระ (Beta) เท่ากับ 0.429

การรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Perceived Benefit of Blockchain) ไม่เป็นตัวกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Relationship) ที่ระดับนัยสำคัญ  $p = 0.071$  และมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระ (Beta) เท่ากับ 0.110

กลไกของความสัมพันธ์ (Relational Mechanism) ไม่เป็นตัวกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Relationship) ที่ระดับนัยสำคัญ  $p = 0.463$  และมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระ (Beta) เท่ากับ 0.037

แรงกดดันระหว่างองค์กร (Organizational Power) ไม่เป็นตัวกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Relationship) ที่ระดับนัยสำคัญ  $p = 0.518$  และมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระ (Beta) เท่ากับ -0.034

แรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia) ส่งผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Relationship) ที่ระดับนัยสำคัญ  $p = 0.000$  และมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระ (Beta) เท่ากับ -0.334

ตารางที่ 4.15

ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณของตัวแปรตามความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร

#### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0.657	0.432	0.423	0.759

#### ANOVA

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
1	Regression	138.323	5	27.665	47.966	0.000
	Residual	181.677	315	0.577		
	Total	320.000	320			

ตารางที่ 4.15

ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณของตัวแปรตามความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (ต่อ)

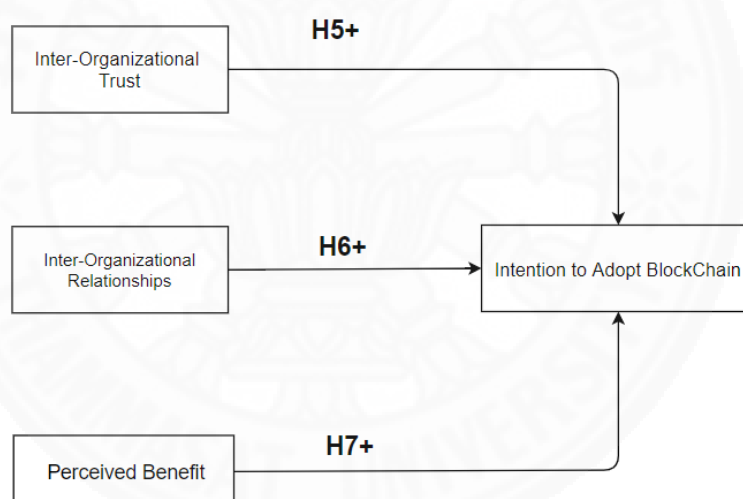
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
แรงกดดันระหว่างองค์กร (Organizational Power)	-0.034	0.052	-0.034	-0.648	0.518
กลไกของความสัมพันธ์ (Relational Mechanism)	0.037	0.050	0.037	0.735	0.463
แรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia)	-0.334	0.052	-0.334	-6.375	0.000*
การรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Perceived Benefit of Blockchain)	0.110	0.061	0.110	1.809	0.071
ความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Trust)	0.429	0.050	0.429	8.534	0.000*

\*p &lt; 0.05

กล่าวคือ แรงกดดันระหว่างองค์กร (Organizational Power) กลไกของความสัมพันธ์ (Relational Mechanism) และการรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน

(Perceived Benefit of Blockchain) ไม่ได้เป็นตัวกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Relationship) แต่ในขณะเดียวกันความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Trust) และแรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia) มีผลสำคัญต่อการเสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Relationship) อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังพบว่า ผลการวิเคราะห์สามารถอธิบายความผันแปรของตัวแปรตามได้ร้อยละ 43.20 ( $R^2 = 0.432$ )

**4.5.3 ความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Trust) ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Relationship) การรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Perceived Benefit of Blockchain) กับการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย (Intention to Adopt Blockchain)**



ภาพที่ 4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างการซึมซับทางเทคโนโลยี ความไว้วางใจระหว่างองค์กร การรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน และความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร

การวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ คือ ความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Trust) ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Relationship) และการรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Perceived Benefit of Blockchain) มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม คือ การยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนใน

กระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย (Intention to Adopt Blockchain) โดยผลการวิเคราะห์พบว่า

ความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Trust) ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย (Intention to Adopt Blockchain) ที่ระดับนัยสำคัญ  $p = 0.000$  และมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระ (Beta) เท่ากับ 0.342

ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Relationship) ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย (Intention to Adopt Blockchain) ที่ระดับนัยสำคัญ  $p = 0.001$  และมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระ (Beta) เท่ากับ -0.292

การรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Perceived Benefit of Blockchain) ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย (Intention to Adopt Blockchain) ที่ระดับนัยสำคัญ  $p = 0.000$  และมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระ (Beta) เท่ากับ 0.483

ตารางที่ 4.16

ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณของตัวแปรตามการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0.515	0.265	0.258	0.861

ANOVA

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
1	Regression	84.742	3	28.247	38.062	0
	Residual	235.258	317	0.742		
	Total	320.000	320			

ตารางที่ 4.16

ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณของตัวแปรตามการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (ต่อ)

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
การรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Perceived Benefit of Blockchain)	0.483	0.050	0.483	9.678	0.000*
ความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Trust)	0.342	0.058	0.342	5.895	0.000*
ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Relationship)	-0.292	0.059	-0.292	-4.912	0.000*

\*p < 0.05

กล่าวคือ ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยประกอบด้วย การรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Perceived Benefit of Blockchain) ความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Trust) และความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Relationship) โดยการรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Perceived Benefit of Blockchain) คือปัจจัยที่ส่งผลมากที่สุด ในขณะที่เดียวกันผลการวิจัยพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรส่งผลเชิงลบต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย นอกจากนี้ยังพบว่า ผลการวิเคราะห์สามารถอธิบายความผันแปรของตัวแปรตามได้ร้อยละ 26.50 ( $R^2 = 0.265$ )

#### 4.6 บทสรุปความเห็นเกี่ยวกับแนวโน้มการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยจากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมยานยนต์และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ในประเทศไทย

จากการสำรวจผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ลำดับที่ 1 และผู้ผลิตรถยนต์เกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทย พบว่า การรับรู้ประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Perceived Benefit of Blockchain) ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยมากที่สุด คือ มีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระ (Beta) เท่ากับ 0.483 อีกทั้งเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) เป็นเรื่องที่ค่อนข้างใหม่สำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย โดยวิธีการสัมภาษณ์ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมยานยนต์และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ในประเทศไทย ตามรายละเอียดในภาคผนวก ง โดยการสัมภาษณ์จะแบ่งออกเป็น 3 ประเด็นดังต่อไปนี้

##### 4.6.1 ประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ต่อการนำมาใช้ในอุตสาหกรรมการผลิต

ประโยชน์ที่ชัดเจนที่สุดของการนำเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) มาใช้ในอุตสาหกรรมการผลิต คือ ความโปร่งใสของข้อมูล โดยความสำคัญของการนำเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) มาใช้ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน คือ บล็อกเชน (Blockchain) จะช่วยให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานสามารถตรวจสอบและติดตามสินค้าหรือส่วนประกอบของสินค้าต่าง ๆ ได้ เช่น ในกรณีที่สินค้าสูญหาย หรือติดตามสภาพชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิต ก่อนเข้าสู่โรงงานประกอบ ในบางกรณี เช่น อุตสาหกรรมอาหาร ก็จะใช้เทคโนโลยีนี้ เพื่อติดตามส่วนประกอบของอาหาร โดยใช้ Sensor ควบคุมอุณหภูมิในขณะที่ขนส่งควบคุมกันไป ซึ่งบล็อกเชน (Blockchain) จะช่วยในการแบ่งปันข้อมูลให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้รับรู้ โดยแต่ละฝ่ายจะไม่สามารถฉ้อโกงได้

ในมุมมองทางด้านเทคโนโลยี การนำบล็อกเชน (Blockchain) มาใช้ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน สามารถทำได้ทันที โดยความท้าทายของการนำเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) มาใช้งานอยู่ที่การค้นหา รูปแบบของธุรกิจที่เหมาะสม และสร้างแรงจูงใจให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุก ๆ ฝ่าย อยากเข้ามาร่วมใช้งานระบบนี้ โดยระยะเริ่มต้นของการนำบล็อกเชน (Blockchain) มาใช้ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานจะเริ่มจากชิ้นส่วนที่มีความสำเร็จระดับหนึ่ง เพราะจะมีความเกี่ยวข้องกับจำนวนผู้ใช้น้อยราย เช่น ล้อ แล้วจากนั้นจึงค่อย ๆ ขยายวงกว้างขึ้นตามลำดับ

โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ควรทำทั้งกระบวนการแบบ end-to-end เนื่องจากจะช่วยก่อให้เกิดประโยชน์มากกว่าการแยกทำเป็นส่วน ๆ แต่ในระยะเริ่มต้นอาจมีความจำเป็นที่จะต้องทดลองนำมาใช้ในบางกระบวนการ โดยเริ่มจากกระบวนการที่มีองค์ประกอบเพียงเล็กน้อยก่อนก่อน ดังกล่าวในตอนต้น

#### 4.6.2 แนวโน้มความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) มาใช้ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน

เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ถือเป็นเทคโนโลยีที่มีความสำคัญมาก โดยจะเข้ามาปรับเปลี่ยนและสร้างความสั่นสะเทือน (Disruption) ให้กับกระบวนการทางธุรกิจรูปแบบเดิม ๆ ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในอนาคต ในประเทศไทยมีการผลักดันเทคโนโลยีนี้ทางด้านอุตสาหกรรมการเงิน (FinTech) และด้านอุตสาหกรรมเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพ (HealthCare) แต่เป็นในลักษณะของการทำงานภายใต้สภาพแวดล้อมที่มีการควบคุม (Pilot Environment) โดยอยู่ภายใต้การกำกับของหน่วยงานภาครัฐ เนื่องจากยังมีกฎระเบียบหลายอย่างที่ยังไม่รองรับ แต่ขณะเดียวกันภาครัฐก็กำลังเร่งทดสอบและออกกฎระเบียบเพื่อรองรับในเรื่องดังกล่าว หากมีผลสำเร็จในทั้งสองอุตสาหกรรมอาจส่งผลให้มีแนวโน้มในการขยายผลต่อไปยังอุตสาหกรรมอื่น ๆ

แนวโน้มของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานเป็นสิ่งที่อาจเกิดขึ้นได้ยาก เนื่องจากมีผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเข้ามาเกี่ยวข้องหลายฝ่าย แต่หากเลือกที่จะนำมาใช้เพียงบางกระบวนการในห่วงโซ่อุปทานโดยไม่ทำทั้งกระบวนการ ก็อาจจะไม่มีประโยชน์เท่าที่ควร ดังนั้นการเริ่มต้นทำเป็นส่วน ๆ แล้วขยายผลไปทั้งกระบวนการก็ถือเป็นการเริ่มต้นที่ดี แต่หากแยกบล็อกเชน (Blockchain) ออกเป็นหลาย ๆ ส่วนในแต่ละกระบวนการ จะไม่มี ความแตกต่างจากระบบปกติที่แต่ละฝ่ายมีฐานข้อมูลของตัวเอง ดังนั้นในช่วงเริ่มต้นของการพัฒนา ระบบ การพัฒนาจากส่วนเล็ก ๆ ก็ย่อมที่จะสำเร็จได้ง่ายกว่าการทำทั้งกระบวนการ

#### 4.6.3 ประเภทของบล็อกเชน (Blockchain) ที่เหมาะสมต่อการแบ่งปันข้อมูลระหว่างองค์กรในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน (ได้แก่ Public Blockchain, Private Blockchain, Consortium Blockchain)

เนื่องจากข้อมูลที่ต้องเก็บบนบล็อกเชน (Blockchain) ไม่ควรเป็นข้อมูลที่มีความลับ ควรจะเป็นข้อมูลทั่ว ๆ ไป ที่มีการแจ้งเตือนสถานะ และให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต่าง ๆ ได้ตรวจสอบสถานะ เช่น การเช็คสถานะของจำนวนสินค้าในการขนส่งสินค้า, ข้อมูลสถานะอุณหภูมิของสินค้าบางชนิด เช่น ยา ที่จำเป็นต้องมีการควบคุมอุณหภูมิ หรือในกรณีอุตสาหกรรมยานยนต์ เช่น การตรวจสอบสถานะของการทดสอบชิ้นส่วนยานยนต์ และจำนวนของชิ้นส่วนที่จะส่งไปประกอบในโรงงาน เป็นต้น

ดังนั้นประเภทของบล็อกเชน (Blockchain) ที่เหมาะสมกับการนำมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการ ห่วงโซ่อุปทาน ได้แก่ Consortium Blockchain หรืออาจเรียกกันว่า Permissionless Blockchain เพราะสามารถจำกัดผู้ใช้ได้เฉพาะผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการเท่านั้น แต่ทั้งนี้ก็ต้องขึ้นอยู่กับรูปแบบของกระบวนการที่จะนำมาประยุกต์ใช้ด้วย เนื่องจากกระบวนการห่วงโซ่อุปทานเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและมีหลายฝ่ายเข้ามาเกี่ยวข้อง ดังนั้นการที่ผู้ใช้แต่ละรายจะเชื่อถือข้อมูลที่แต่ละฝ่ายระบุเข้ามาในบล็อกเชนนั้น จำเป็นที่จะต้องมีการตรวจสอบสำหรับอุตสาหกรรมการเงินมีการตั้งคนกลางขึ้นมาในบล็อกเชนเพื่อทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล เพราะหากฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งเป็นผู้บริหารจัดการบล็อกเชน (Blockchain) นี้ จะทำให้ขาดความน่าเชื่อถือ ในขณะที่เดียวกันหากเป็น Private Blockchain นั้น ผู้ใช้จำเป็นที่จะต้องไว้วางใจผู้เป็นเจ้าของบล็อกเชน (Blockchain) นั้นแต่เพียงผู้เดียว ดังนั้น Private Blockchain จึงเหมาะสมกับการใช้งานกันแค่ภายในองค์กรเท่านั้น





## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวถึงผลสรุปของงานวิจัยการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย รวมถึงประโยชน์ของงานวิจัยนี้ ทั้งในเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติ ข้อจำกัดของงานวิจัย และข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

เทคโนโลยีบล็อกเชนเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ในการจัดการ กระบวนการห่วงโซ่อุปทาน ช่วยในการปรับปรุงและแก้ไขปัญหาด้านความโปร่งใส รวมทั้งตรวจสอบ การทำงานระหว่างกระบวนการต่าง ๆ ภายในห่วงโซ่อุปทาน ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อที่จะพัฒนาและทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี บล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทย โดยงานวิจัยนี้เป็น งานวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ในลักษณะของการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ที่ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน รวมถึงการ สัมภาษณ์ (Interview) ผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมยานยนต์และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ในประเทศไทย เพื่อประเมินแนวโน้มความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) มาใช้ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน และประเภทของบล็อกเชน (Blockchain) ที่ เหมาะสมแก่การนำมาใช้ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ โดยงานวิจัยนี้ได้ ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยในอดีตที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีบล็อกเชนและปัจจัยที่เกี่ยวกับการ ใช้งานระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างองค์กร รวมทั้งปัจจัยของความสัมพันธ์ ระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน เป็นต้น กลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยนี้เป็น พนักงานทั้งระดับบริหารและระดับปฏิบัติการจากบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ลำดับที่ 1 และ บริษัทผู้ประกอบยานยนต์ โดยกลุ่มตัวอย่างต้องปฏิบัติงานอยู่ในส่วนงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์กร และมี ประสบการณ์ในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศระหว่างองค์กร เช่น ฝ่ายขาย, ฝ่ายจัดซื้อ, ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ, ฝ่ายวิศวกรรม และฝ่ายบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทาน เป็นต้น

การวิเคราะห์ผลการวิจัยนี้ได้ใช้กระบวนการทางสถิติ ได้แก่ สถิติเชิงพรรณนาเพื่อ วิเคราะห์การแจกแจงความถี่ของข้อมูลด้านประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง การทดสอบข้อสมมติ ทางสถิติที่ประกอบด้วย การทดสอบการกระจายตัวของข้อมูลในลักษณะปกติ (Normality)

การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation) เพื่อสอบทานความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร จากนั้นจึงตรวจสอบความเหมาะสมของกลุ่มตัวอย่าง โดยพิจารณาจากค่า KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) สำหรับงานวิจัยนี้ พบว่า แต่ละปัจจัยมีค่า KMO อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ทำให้ข้อมูลนี้สามารถนำไปวิเคราะห์ต่อไปได้ โดยใช้การวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) ด้วยวิธี Principle Component Analysis และใช้วิธีการหมุนแกนแบบ Vaimax เพื่อจัดกลุ่มตัวแปรและพิจารณาลดข้อคำถาม โดยใช้หลักเกณฑ์ในการพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ที่ต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 0.5 เมื่อพิจารณาเกณฑ์ต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นเป็นไปตามข้อกำหนด ผู้วิจัยจึงนำค่า Factor Score ที่ได้จากการวิเคราะห์ปัจจัยมาบันทึกเป็นตัวแปรใหม่สำหรับนำไปวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ต่อไป

จากข้อมูลด้านลักษณะประชากรศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้ที่ทำงานอยู่ในบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ร้อยละ 76.9 และบริษัทผู้ประกอบการรถยนต์ร้อยละ 23.1 เมื่อจำแนกตามขนาดองค์กรของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ส่วนใหญ่ทำงานอยู่ในองค์กรที่มีจำนวนพนักงานมากกว่า 500 คนขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 60.1 รองลงมา คือ องค์กรที่มีจำนวนพนักงาน 200 – 500 คน ร้อยละ 26.2 และองค์กรที่มีจำนวนพนักงานน้อยกว่า 200 คน ร้อยละ 13.7 เมื่อพิจารณาตามประเภทหน่วยงานของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ส่วนใหญ่ปฏิบัติงานอยู่ในฝ่ายวิศวกรรมคิดเป็นร้อยละ 36.1 และฝ่ายขายคิดเป็นร้อยละ 34.3 โดยหากแบ่งประเภทของผู้ตอบแบบสอบถามตามตำแหน่งหน้าที่ที่รับผิดชอบ พบว่า มีผู้ตอบแบบสอบถามเป็นระดับปฏิบัติการ คิดเป็นร้อยละ 62.3 และระดับบริหารคิดเป็นร้อยละ 37.7

เมื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า การรับรู้ประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Perceived Benefit of Blockchain) และความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust) ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย โดยอำนาจที่ไม่ส่งผ่าน (Non-Mediated Power) เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในอุตสาหกรรมยานยนต์ประสบความสำเร็จ โดยผ่านความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Trust) ในขณะเดียวกันความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Trust) และแรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia) มีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationship) นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationship) ส่งผลเชิงลบต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ โดยตารางที่ 4.17 สามารถสรุปผลการทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ได้ดังนี้

## ตารางที่ 5.1

## สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน

ลำดับที่	สมมติฐาน	ผลการทดสอบ
สมมติฐานที่ 1a	H1a: อำนาจส่งผ่านระหว่างองค์กร (Mediated Power) ส่งผลเชิงลบต่อความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust)	ไม่สนับสนุน
สมมติฐานที่ 1b	H1b: อำนาจที่ไม่ส่งผ่านระหว่างองค์กร (Non-Mediated Power) ส่งผลเชิงบวกต่อความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust)	สนับสนุน
สมมติฐานที่ 2a	H2a: กลไกของความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Relational Mechanism) ส่งผลเชิงบวกต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationships)	ไม่สนับสนุน
สมมติฐานที่ 2b	H2b: แรงกดดันระหว่างองค์กร (Organizational Pressure) ส่งผลเชิงลบต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationships)	ไม่สนับสนุน
สมมติฐานที่ 2c	H2c: แรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia) ส่งผลเชิงลบต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationships)	สนับสนุน
สมมติฐานที่ 3	H3: การรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Benefits) ส่งผลเชิงบวกต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationships)	ไม่สนับสนุน
สมมติฐานที่ 4	H4: ความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust) ส่งผลเชิงบวกต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationships)	สนับสนุน

## ตารางที่ 5.1

## สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน (ต่อ)

ลำดับที่	สมมติฐาน	ผลการทดสอบ
สมมติฐานที่ 5	H5: ความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust) ส่งผลเชิงบวกต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Intention to adopt Blockchain)	สนับสนุน
สมมติฐานที่ 6	H6: ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (inter-organizational Relationships) ส่งผลเชิงบวกต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Intention to adopt Blockchain)	สนับสนุน
สมมติฐานที่ 7	H7: การรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Benefits) ส่งผลเชิงบวกต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Intention to adopt Blockchain)	สนับสนุน

**สมมติฐานที่ 1a** อำนาจส่งผ่านระหว่างองค์กร (Mediated Power) ส่งผลเชิงลบต่อความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust)

**สมมติฐานที่ 1b** อำนาจที่ไม่ส่งผ่านระหว่างองค์กร (Non-Mediated Power) ส่งผลเชิงบวกต่อความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust)

ที่ระดับนัยสำคัญ  $p < 0.05$  พบว่า ผลการวิจัยไม่สนับสนุนสมมติฐานที่ 1a แต่สนับสนุนสมมติฐานที่ 1b เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของปัจจัยอำนาจส่งผ่านระหว่างองค์กร (Mediated power) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.34 เมื่อเปรียบเทียบกับปัจจัยอำนาจที่ไม่ส่งผ่านระหว่างองค์กร (Non-mediated power) ที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.82 ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญกับปัจจัยอำนาจที่ไม่ส่งผ่านระหว่างองค์กร (Non-Mediated Power) มากกว่าปัจจัยอำนาจส่งผ่านระหว่างองค์กร (Mediated Power) ในขณะที่ผลการวิจัยสนับสนุนสมมติฐานที่ 1b กล่าวคือ อำนาจที่ไม่ส่งผ่านระหว่างองค์กร (Non-Mediated Power) ส่งผลเชิงบวกต่อความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระ (Beta) เท่ากับ 0.474 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในอดีตของ Ke et al. (2009) ที่ระบุว่า การใช้อำนาจที่ไม่ส่งผ่าน (Non-Mediated Power) ระหว่างองค์กรสามารถเพิ่ม ความไว้วางใจระหว่างองค์กรได้ โดยเฉพาะ

อย่างยิ่งเมื่อองค์กรที่เป็นคู่ค้าทางธุรกิจมีส่วนร่วมในการใช้ประโยชน์จากการประยุกต์ใช้ระบบห่วงโซ่อุปทานอิเล็กทรอนิกส์ (e-Supply Chain) เป็นสัญญาณว่าองค์กรที่มีอำนาจต่อรองมีความใส่ใจถึงผลประโยชน์ซึ่งกันและกัน มากกว่าการกระตือรือร้นที่จะมองหาผลประโยชน์ของตนเอง

**สมมติฐานที่ 2a** กลไกของความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Relational Mechanism) ส่งผลเชิงบวกต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationships)

**สมมติฐานที่ 2b** แรงกดดันระหว่างองค์กร (Organizational Pressure) ส่งผลเชิงลบต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationships)

**สมมติฐานที่ 2c** แรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia) ส่งผลเชิงลบต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationships)

ที่ระดับนัยสำคัญ  $p < 0.05$  พบว่า ผลการวิจัยไม่สนับสนุนสมมติฐานที่ 2a และสมมติฐานที่ 2b ในทางกลับกันผลการวิจัยสนับสนุนสมมติฐานที่ 2c เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของปัจจัยกลไกของความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Relational Mechanism) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.70 และค่าเฉลี่ยของตัวแปรในปัจจัยแรงกดดันระหว่างองค์กร (Organizational Power) มีค่าเท่ากับ 3.45 ซึ่งน้อยกว่าค่าเฉลี่ยของตัวแปรในปัจจัยแรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia) ที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.08 แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญกับปัจจัยแรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia) มากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับปัจจัยแรงกดดันระหว่างองค์กร (Organizational Power) และปัจจัยกลไกของความสัมพันธ์ (Relational Mechanism) ในขณะที่ผลการวิจัยสนับสนุนสมมติฐานที่ 2c กล่าวคือ แรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia) ส่งผลเชิงลบต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationships) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระ (Beta) เท่ากับ -0.334 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Bala and Venkatesh (2007) ที่ระบุว่า แรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia) มีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationship) โดยแรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia) ส่งผลเชิงลบต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Relationship) กล่าวคือ การที่องค์กรไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือยอมรับการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงาน หรือระบบภายในขององค์กรที่เกิดขึ้นจากปัจจัยภายนอก เช่น การเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีภายในองค์กร หรือการเปลี่ยนแปลงกฎข้อบังคับต่าง ๆ รวมถึงแรงผลักดันจากผู้บริหารระดับสูงขององค์กรมีผลอย่างยิ่งต่อการยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศและการแพร่กระจายของนวัตกรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กร

**สมมติฐานที่ 3** การรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Perceived Benefits of Blockchain) ส่งผลเชิงบวกต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationships)

ที่ระดับนัยสำคัญ  $p < 0.05$  พบว่า ผลการวิจัยไม่สนับสนุนสมมติฐาน เมื่อพิจารณา ค่าเฉลี่ยของปัจจัยการรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Perceived Benefits of Blockchain) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.86 เมื่อเปรียบเทียบกับปัจจัยแรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.08 และค่าเฉลี่ยของตัวแปรในปัจจัยความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Trust) ที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.01 ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญกับปัจจัยแรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia) และปัจจัยความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Trust) มากกว่าปัจจัยอำนาจส่งผ่านระหว่างองค์กร (Mediated Power)

**สมมติฐานที่ 4** ความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust) ส่งผลเชิงบวกต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationships)

ที่ระดับนัยสำคัญ  $p < 0.05$  พบว่า ผลการวิจัยสนับสนุนสมมติฐาน กล่าวคือ ความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust) ส่งผลเชิงบวกต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationships) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระ (Beta) เท่ากับ 0.429 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Singh and Teng (2016) ที่ได้ระบุว่า บทบาทสำคัญและประสิทธิผลของความไว้วางใจ คือ การมีส่วนร่วมในการผลักดันความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น เช่นเดียวกับงานวิจัยของ McKnight et al. (2017) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการแยกแยะผลกระทบของคุณภาพข้อมูลระหว่างองค์กร คุณภาพของระบบ และคุณภาพของผลการบริการด้วยความไว้วางใจและความไม่ไว้วางใจ โดยผลการวิจัยพบว่า ความไว้วางใจมีอิทธิพลต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรอย่างมีนัยสำคัญ

**สมมติฐานที่ 5** ความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust) ส่งผลเชิงบวกต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Intention to adopt Blockchain)

ที่ระดับนัยสำคัญ  $p < 0.05$  พบว่า ผลการวิจัยสนับสนุนสมมติฐาน กล่าวคือ ความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust) ส่งผลเชิงบวกต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationships) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระ (Beta) เท่ากับ 0.342 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Zhao et al. (2016) ที่ระบุว่า ความไว้วางใจ (Trust),

การแบ่งปันข้อมูลระหว่างองค์กร (Information Sharing) และความเป็นส่วนตัว (Privacy) เป็นคุณลักษณะของเทคโนโลยีบล็อกเชน โดยความไว้วางใจ (Trust) เป็นปัจจัยหลักสำคัญที่บล็อกเชนมีให้แก่ระบบการทำธุรกรรมต่าง ๆ ทำให้ผู้ใช้สามารถแบ่งปันข้อมูลระหว่างกันได้โดยไม่ต้องกังวลในเรื่องของความเป็นส่วนตัว (Privacy)

**สมมติฐานที่ 6** ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (inter-organizational Relationships) ส่งผลเชิงบวกต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Intention to adopt Blockchain) ที่ระดับนัยสำคัญ  $p < 0.05$  พบว่า ผลการวิจัยสนับสนุนสมมติฐาน กล่าวคือ ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (inter-organizational Relationships) ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Intention to adopt Blockchain) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระ (Beta) เท่ากับ  $-0.292$  กล่าวคือ ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (inter-organizational Relationships) ส่งผลเชิงลบต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Intention to adopt Blockchain) จากผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้นจึงมีความเชื่อมโยงกับสมมติฐานที่ 2c คือ แรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia) ส่งผลเชิงลบต่อความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (inter-organizational Relationships) โดยแรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia) มีรากฐานสำคัญมาจากทฤษฎีการซึมซับทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Assimilation) ซึ่งเป็นการแพร่กระจายของการใช้เทคโนโลยีไปสู่กระบวนการต่าง ๆ ขององค์กร โดยความสามารถในการซึมซับทางเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กรนั้น ขึ้นอยู่กับการจัดซื้อจัดหาทรัพยากรทางด้านเทคโนโลยี รวมถึงความสามารถในการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีขององค์กร (De Mattos and Laurindo, 2017) ขั้นตอนของการซึมซับทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Assimilation) ประกอบด้วย 6 ช่วง ได้แก่ ขั้นเริ่มต้น (Introduction) ขั้นการนำมาใช้ (Adoption) ขั้นการปรับตัว (Adaptation) ขั้นการยอมรับ (Acceptance) ขั้นการใช้งานทั่วไป (Routinization) และขั้นการเพิ่มเติมส่วนที่จำเป็น (Infusion) นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยในอดีตเพิ่มเติม พบว่า แนวคิดการพัฒนาการสนับสนุนสู่การเปลี่ยนแปลง (Developing Support for Change) ได้ระบุไว้อย่างสอดคล้องกับผลการวิจัยว่า สำหรับองค์กรใด ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันอยู่ในระดับเริ่มต้น เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกิดขึ้น ผู้ริเริ่มการเปลี่ยนแปลงจะให้ข้อมูลแก่อีกฝ่ายที่ทำให้รู้สึกว่าการเปลี่ยนแปลงมีแต่ผลในเชิงบวก ในขณะที่ข้อมูลบางส่วนที่ไม่ก่อให้เกิดผลดี อาจถูกเก็บไว้หรือนำมาบิดเบือน นอกจากนี้ผู้ริเริ่มการเปลี่ยนแปลงอาจใช้วิธีการบีบบังคับ (Coercive) โดยเป็นวิธีการที่ทรงพลังและเกิดประสิทธิผลอย่างรวดเร็วอย่างยิ่งในการพัฒนาการสนับสนุนสู่การเปลี่ยนแปลง (Developing Support for Change) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะเวลาดังกล่าว เนื่องจากผู้ที่ได้รับผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงเชื่อว่า หากไม่

ยอมรับการเปลี่ยนแปลงอาจทำให้ได้รับการลงโทษ หรือสูญเสียโอกาสบางอย่างที่มีคุณค่าสำหรับตนเองไป (ชัยเสฏฐ์ พรหมศรี, 2550) ดังนั้นในการออกแบบระบบโดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนสำหรับกระบวนการห่วงโซ่อุปทานระหว่างองค์กรผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และผู้ผลิตรถยนต์จึงต้องคำนึงถึงความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่าง ๆ รวมถึงประโยชน์ที่ทุกฝ่ายจะได้รับอีกด้วย นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยในอดีตที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม พบว่า ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับแนวคิดการต่อต้านการเปลี่ยนแปลงที่ระบุว่า การเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่เกิดขึ้นในองค์กรนั้น โดยส่วนใหญ่จะต้องเผชิญกับการต่อต้านจากบุคลากรภายในองค์กรที่เป็นผู้ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงนั้น ๆ จากงานวิจัยของ Gibson, Ivancevich, Donnelly and Konopaske (2006) ระบุว่า สาเหตุหลักของการต่อต้านการเปลี่ยนแปลงมี 4 ประการ ประกอบด้วย

1. การสูญเสียในสิ่งที่ตนเองให้คุณค่า
2. ความเข้าใจผิดและขาดความไว้วางใจ
3. การมีมุมมองของการเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างกัน
4. ขาดความอดทนต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

**สมมติฐานที่ 7** การรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Benefits) ส่งผลเชิงบวกต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Intention to adopt Blockchain)

ที่ระดับนัยสำคัญ  $p < 0.05$  พบว่า ผลการวิจัยสนับสนุนสมมติฐาน กล่าวคือ การรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Benefits) ส่งผลเชิงบวกต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Intention to adopt Blockchain) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระ (Beta) เท่ากับ 0.483 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Autry et al. (2010) ที่ระบุว่า การยอมรับของเทคโนโลยีสารสนเทศจะเพิ่มขึ้น เมื่อองค์กรพิจารณาว่าเทคโนโลยีนั้นสามารถนำมาซึ่งผลประโยชน์ที่สำคัญต่อองค์กร กล่าวคือ การที่องค์กรของผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ (Supplier) และผู้ประกอบการยานยนต์ (Automotive Assembler) รับรู้ว่าเทคโนโลยีบล็อกเชนนั้น สามารถก่อให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กรของผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ (Supplier) เอง รวมทั้งสามารถช่วยตอบสนองการทำงานของกระบวนการห่วงโซ่อุปทานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากผู้ผลิตรถยนต์โดยส่วนใหญ่ไม่มีความไว้วางใจต่อศูนย์บริการและอู่รถยนต์บางแห่งที่นำชิ้นส่วนอะไหล่รถยนต์ปลอมมาประกอบเข้ากับยานพาหนะของลูกค้า ดังนั้นเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ที่มีการเชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์บนระบบ Internet of Things รวมถึงบนอุปกรณ์สมาร์ทโฟนจะช่วยให้ศูนย์บริการ ผู้ผลิตรถยนต์ และลูกค้าสามารถติดตามที่มาของชิ้นส่วนอะไหล่ ที่ผ่านกระบวนการทุกขั้นตอนในห่วงโซ่อุปทาน ตั้งแต่วันที่ผลิต สถานที่ผลิต



เป็นต้น ซึ่งประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) สำหรับกรณีนี้จะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการรับประกันชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ได้อีกด้วย (Matthew Jones, 2017)

อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลเพิ่มเติมจากการสัมภาษณ์คุณธนวัฒน์ บุญประดิษฐ์ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการสถาบันยานยนต์เพิ่มเติมเกี่ยวกับประเด็นดังกล่าว และได้รับข้อคิดเห็นว่า เนื่องจากอุตสาหกรรมยานยนต์มีรูปแบบการผลิตแบบเป็นลำดับขั้นตอน ทุก ๆ ชิ้นส่วนที่นำเข้ามาประกอบในสายการผลิตจะถูกบ่งชี้ด้วยตัวเลขที่เรียกว่า “Part Number” โดยแต่ละ “Part Number” จะถูกระบุไว้ว่า ชิ้นส่วนนั้น ๆ ต้องใช้ประกอบกับรถรุ่นใด ทำให้ข้อมูลต่าง ๆ ที่มีการไหลอยู่ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ย่อมมีความโปร่งใส รวมทั้งในอุตสาหกรรมยานยนต์มีระบบประกันคุณภาพที่น่าเชื่อถืออยู่แล้ว เช่น มีกระบวนการอนุมัติผลการทดสอบชิ้นส่วนยานยนต์โดยบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ก่อนการนำมาใช้จริงในสายการผลิต จึงมีความเป็นไปได้ยากหากมีการทุจริตผลการทดสอบ นอกจากนี้รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการสถาบันยานยนต์ไทยยังให้เหตุผลว่า หากระบบเดิมที่ใช้อยู่มีการจัดการข้อมูลที่ดี ประกอบกับมีรูปแบบที่ใกล้เคียงกับแนวคิดของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนอยู่แล้ว จึงอาจจะต้องพิจารณาถึงความจำเป็นในการนำบล็อกเชนเข้ามาใช้งานว่าจะก่อให้เกิดประโยชน์มากน้อยเพียงใด จากความคิดเห็นดังกล่าวนี้จึงมีความสอดคล้องกับผลการวิจัยที่พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationship) ส่งผลเชิงลบต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ อันเนื่องมาจากสาเหตุที่การจัดการกระบวนการห่วงโซ่อุปทานรูปแบบที่ใช้อยู่ในอุตสาหกรรมยานยนต์เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพอยู่แล้ว รวมทั้งมีความร่วมมือที่ระหว่างองค์กรที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการต่าง ๆ ตั้งแต่การจัดซื้อวัตถุดิบจนกระทั่งการส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้กับผู้บริโภค ทำให้องค์กรต่าง ๆ อาจไม่เห็นถึงความจำเป็นในการประยุกต์เทคโนโลยีบล็อกเชน แต่ในทางกลับกันหากองค์กรที่ไม่มีความสัมพันธ์ต่อกันมาก่อนจะส่งผลให้เกิดการยอมรับเทคโนโลยีดังกล่าวนี้ จากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยในอดีต พบว่า แนวคิดการพัฒนาการสนับสนุนสู่การเปลี่ยนแปลง (Developing Support for Change) ได้ระบุไว้ว่าสอดคล้องกับผลการวิจัยว่า สำหรับองค์กรใด ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันอยู่ในระดับเริ่มต้น เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกิดขึ้น ผู้ริเริ่มการเปลี่ยนแปลงจะให้ข้อมูลแก่อีกฝ่ายที่ทำให้รู้สึกว่าการเปลี่ยนแปลงมีแต่ผลในเชิงบวก ในขณะที่ข้อมูลบางส่วนที่ไม่ก่อให้เกิดผลดี อาจถูกเก็บไว้หรือนำมาบิดเบือน นอกจากนี้ผู้ริเริ่มการเปลี่ยนแปลงอาจใช้วิธีการบีบบังคับ (Coercive) โดยเป็นวิธีการที่ทรงพลังและเกิดประสิทธิภาพอย่างรวดเร็วอย่างยิ่งในการพัฒนาการสนับสนุนสู่การเปลี่ยนแปลง (Developing Support for Change) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะเวลาอันสั้น เนื่องจากผู้ที่ได้รับผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงเชื่อว่า หากไม่ยอมรับการเปลี่ยนแปลงอาจทำให้ได้รับการลงโทษ หรือสูญเสียโอกาสบางอย่างที่มีคุณค่าสำหรับตนเองไป (ชัย

เสกสรรค์ พรหมศรี, 2550) ดังนั้นในการออกแบบระบบโดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนสำหรับกระบวนการห่วงโซ่อุปทานระหว่างองค์กรผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และผู้ผลิตรถยนต์จึงต้องคำนึงถึงความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่าง ๆ รวมถึงประโยชน์ที่ทุกฝ่ายจะได้รับอีกด้วย

นอกจากนี้ผลการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมยานยนต์และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ในประเทศไทย สำหรับแนวโน้มของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานนั้น พบว่า การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานเป็นสิ่งที่อาจเกิดขึ้นได้ยาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมยานยนต์ เนื่องจากมีผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเข้ามาเกี่ยวข้องกับหลายฝ่าย หากมีความจำเป็นที่จะต้องใช้งานจริง ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบอาจเริ่มต้นจากบางกระบวนการในห่วงโซ่อุปทานที่มีความซับซ้อนจากน้อยไปหามากก่อน แต่ในขณะเดียวกัน หากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานไม่สามารถทำได้ทั้งกระบวนการ ก็อาจจะไม่มีประโยชน์เท่าที่ควร เนื่องจากไม่มีความแตกต่างจากระบบปกติที่แต่ละฝ่ายมีฐานข้อมูลของตัวเองอยู่ สำหรับประเภทของบล็อกเชน (Blockchain) ที่เหมาะสมกับการนำมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน ได้แก่ Consortium Blockchain เนื่องจากสามารถจำกัดผู้ใช้ได้เฉพาะผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการเท่านั้น ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับรูปแบบของกระบวนการที่จะนำมาประยุกต์ใช้ด้วย

## 5.2 ประโยชน์ของงานวิจัย

### 5.2.1 ประโยชน์เชิงทฤษฎี

งานวิจัยนี้ได้มีการประยุกต์ทฤษฎีเกี่ยวกับองค์กร 3 ทฤษฎี ได้แก่ ทฤษฎีอำนาจระหว่างองค์กร (Organizational Power) ทฤษฎีการซึมซับทางเทคโนโลยี (IT Assimilation) และทฤษฎีความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Relationship) จากทฤษฎีดังกล่าวได้มีการบูรณาการกับแนวคิดของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน โดยมี 2 ปัจจัยที่เพิ่มขึ้นมา ได้แก่ การรับรู้ประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Perceived Benefit of Blockchain Technology) และการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Intention to Adopt Blockchain) ทำให้ได้กรอบแนวคิดการวิจัยใหม่ที่เกิดจากการผนวกระหว่างแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับองค์กรและแนวคิดของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานที่ส่งผลต่อการยอมรับในอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย โดยกรอบแนวคิดงานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์อย่าง

ยังสำหรับผู้ที่ต้องการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำไปต่อยอดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการบริหารจัดการกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย

### 5.2.2 ประโยชน์เชิงปฏิบัติ

งานวิจัยนี้ช่วยให้องค์กรที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทยสามารถนำผลการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาประยุกต์ใช้ในการดำเนินธุรกิจขององค์กร โดยแสดงถึงอิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับและปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย ทั้งในบริบทของผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ลำดับที่ 1 และผู้ประกอบการยานยนต์

จากผลการวิจัยที่แสดงให้เห็นว่าการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยจะเกิดความสำเร็จได้นั้น จำเป็นที่จะต้องอาศัยปัจจัยต่าง ๆ ประกอบด้วย ความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Trust), ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Relationship) และการรับรู้ถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Intention to Adopt Blockchain) โดยพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-Organizational Relationship) นั้นเป็นปัจจัยที่ส่งผลเชิงลบต่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย โดยสอดคล้องกับผลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมยานยนต์และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ในประเทศไทยที่ระบุว่า ประโยชน์ของการนำเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) มาใช้ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน คือ บล็อกเชน (Blockchain) จะช่วยให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานสามารถตรวจสอบและติดตามสินค้าหรือส่วนประกอบของสินค้าต่าง ๆ รวมทั้งช่วยในการแบ่งปันข้อมูลให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้รับรู้ โดยแต่ละฝ่ายจะไม่สามารถฉ้อโกงได้ โดยผลการสัมภาษณ์ยังพบว่า แนวโน้มของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานเป็นสิ่งที่อาจเกิดขึ้นได้ยาก เนื่องจากกระบวนการมีความซับซ้อน ดังนั้นการเริ่มต้นทำเป็นส่วน ๆ แล้วขยายผลไปทั้งกระบวนการก็ถือเป็นการเริ่มต้นที่ดี ซึ่งการพัฒนาจากส่วนเล็ก ๆ ก็ย่อมที่จะสำเร็จได้ง่ายกว่าการทำทั้งกระบวนการ

### 5.3 ข้อจำกัดของงานวิจัย

งานวิจัยนี้ได้มีการค้นพบประเด็นที่น่าสนใจมากมายเกี่ยวกับแนวโน้มของการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย แต่อย่างไรก็ตามผู้วิจัยพบว่า ยังมีข้อจำกัดบางประการสำหรับงานวิจัยนี้ได้แก่

### 5.3.1 ข้อจำกัดด้านลักษณะประชากรของกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้สนใจที่จะศึกษากลุ่มตัวอย่างจากบริษัทในอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย โดยผู้วิจัยเสนอที่จะรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ปฏิบัติงานอยู่ในบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ลำดับที่ 1 และบริษัทผู้ประกอบยานยนต์ แต่การวิเคราะห์ข้อมูลไม่ได้แยกกลุ่มตัวอย่างในการวิเคราะห์ เนื่องจากจำนวนกลุ่มตัวอย่างจากบริษัทผู้ประกอบยานยนต์มีสัดส่วนน้อยกว่ากลุ่มตัวอย่างจากบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ลำดับที่ 1 หากกลุ่มตัวอย่างมากขึ้นกว่าเดิมแล้วแยกวิเคราะห์ อาจจะได้ผลการวิจัยในอีกมุมมองหนึ่งที่แตกต่างจากเดิมได้ นอกจากนี้ผลการวิจัยนี้เป็นการวิเคราะห์ในมุมมองโดยรวมของทั้งผู้บริหารและพนักงานระดับปฏิบัติการ เนื่องจากจำนวนกลุ่มตัวอย่างระดับผู้บริหารมีจำนวนน้อยกว่าระดับปฏิบัติการ หากวิเคราะห์ผลการวิจัยโดยเฉพาะเจาะจงไปที่ผู้บริหารที่มีอำนาจตัดสินใจได้ อาจทำให้ได้ผลการวิจัยที่แตกต่างจากเดิมเช่นเดียวกัน

### 5.3.2 ข้อจำกัดด้านความแตกต่างทางวัฒนธรรม

เนื่องจากองค์กรในแต่ละประเทศมีรูปแบบการดำเนินธุรกิจที่แตกต่างกัน โดยวัฒนธรรมของแต่ละประเทศก็เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดความแตกต่างของรูปแบบในการดำเนินธุรกิจ เช่น การให้ความสำคัญกับเรื่องเวลา การให้ความสำคัญกับประเพณีดั้งเดิม พิธีการ กฎทางสังคมและตำแหน่ง รวมถึงการให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบ ๆ ตัว เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tsui, Nifadkar and Ou (2007) ที่ระบุว่า พฤติกรรมการทำงาน ทักษะคติ หรือการรับรู้ เป็นสิ่งที่ทำให้เกิดความแตกต่างของค่านิยมทางวัฒนธรรม รวมถึงการศึกษาของ Keil, Tan, Wei, Saarinen, Tuunainen and Wassenaar (2000) ได้สรุปว่า ผู้คนจากวัฒนธรรมที่ต่างกัน จะมีการตัดสินใจที่ต่างกันเมื่ออยู่ในสถานการณ์เดียวกัน ดังนั้นจากการศึกษาในงานวิจัยในอดีตที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ ดังแสดงในบทที่ 2 ส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่ทำการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างในต่างประเทศที่ต่างกัน ทำให้ข้อแตกต่างทางวัฒนธรรมอาจมีส่วนให้ผลการวิจัยเกิดความแตกต่างจากงานวิจัยในอดีตที่ได้ศึกษาและนำมาใช้อ้างอิงในงานวิจัยนี้

## 5.4 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

จากการศึกษาถึงแนวโน้มของการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยในครั้งนี้ ทำให้ผู้วิจัยพบว่า มีประเด็นที่น่าสนใจและสามารถนำไปทำวิจัยต่อได้ในอนาคต โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

เนื่องจากงานวิจัยนี้ได้ศึกษาแนวโน้มการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในมุมมองด้านองค์กรเพียงอย่างเดียว ดังนั้นงานวิจัยในอนาคตควรทำการศึกษาในมุมมองของผู้บริโภค ซึ่งเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับผลิตภัณฑ์ที่ได้มาจากกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งการรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ตั้งแต่กระบวนการจัดหาวัตถุดิบจนกระทั่งผลิตภัณฑ์ถูกส่งถึงมือผู้บริโภคจึงล้วนมีความสำคัญกับผู้บริโภคอย่างยิ่ง



## รายการอ้างอิง

### หนังสือและบทความในหนังสือ

ฝ่ายพัฒนาบริษัทจดทะเบียน ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. (2557). *SET Stock Focus 2014: Top Picks - Automotive Supply Chain.*

ศากุน บุญจิต. (2558). *การจัดการซัพพลายเชนเพื่อความเป็นเลิศ.* บริษัท ชิกมากราฟฟิก จำกัด: บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด

### บทความวารสาร

ชัยเสถียร พรหมศรี (2550). แนวคิดการเปลี่ยนแปลงองค์การสำหรับผู้บริหาร (Organizational Change for Executives), *วารสารนักบริหาร*, 27(1), 43-50.

### สื่ออิเล็กทรอนิกส์

กิตติพงษ์ อัครพิชยนต์. (2559). IoT ช่วยตัดสินใจแทน ข้อมูลธุรกิจมหาศาล. ดึงข้อมูลวันที่ 8 สิงหาคม 2560, จาก <https://www.digitalagemag.com/iot-%E0%B8%8A%E0%B9%88%E0%B8%A7%E0%B8%A2%E0%B8%95%E0%B8%B1%E0%B8%99%E0%B8%AA%E0%B8%B4%E0%B8%99%E0%B>

ชาติชาย วิโรชรัตน์. (2560). ทำความเข้าใจเทคโนโลยี Blockchain จุดเปลี่ยนของหลายอุตสาหกรรม. ดึงข้อมูลวันที่ 8 สิงหาคม 2560, จาก <http://www.veedvil.com/news/blockchain/>

ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2560). SME ไทย ก้าวทันกระแสนยนต์ยุค 4.0 แล้วหรือยัง. ดึงข้อมูลวันที่ 18 มิถุนายน 2560, จาก [https://www.kasikornbank.com/th/business/sme/KSMEknowledge/article/KSMEAnalysis/Pages/Thai-Automotive\\_4-0.aspx](https://www.kasikornbank.com/th/business/sme/KSMEknowledge/article/KSMEAnalysis/Pages/Thai-Automotive_4-0.aspx)

ศูนย์สารสนเทศยานยนต์ สถาบันยานยนต์. (2560). ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย. ดึงข้อมูลวันที่ 24 กรกฎาคม 2560, จาก <http://data.thaiauto.or.th/iu3/>

- ศูนย์วิจัยเพื่ออุตสาหกรรมอาหาร. (2559). โอบีเอ็มจับมือวอลมาร์ทใช้ Blockchain พัฒนาระบบตรวจสอบย้อนกลับในอุตสาหกรรมอาหารประเทศไทย. ดึงข้อมูลวันที่ 19 สิงหาคม 2560, จาก <http://fic.nfi.or.th/foodsectordatabankNews-detail.php?smid=1463>
- เศรษฐพงศ์ มะลิสุวรรณ. (2560). Blockchain. ดึงข้อมูลวันที่ 24 กรกฎาคม 2560, จาก <https://www.nbtc.go.th/getattachment/News/Information/28664/%E0%B9%80%E0%B8%AD%E0%B8%81%E0%B8%AA%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B9%81%E0%B8%99%E0%B8%9A.pdf.aspx>
- สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล. (2560). Blockchain นวัตกรรมปฏิวัติสังคม. ดึงข้อมูลวันที่ 19 สิงหาคม 2560, จาก <http://www.sipa.or.th/th/article/blockchain-%E0%B8%99%E0%B8%A7%E0%B8%B1%E0%B8%95%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%A3%E0%B8%A1%E0%B8%9B%E0%B8%8E%E0%B8%B4>
- Auto Alliance Thailand. (2012). กระบวนการผลิตรถยนต์. ดึงข้อมูลวันที่ 22 พฤศจิกายน 2560, จาก [https://www.autoalliance.co.th/about\\_process.php](https://www.autoalliance.co.th/about_process.php)
- Blockchain.Fish Team. (2016). Blockchain ประเภทไหนเหมาะกับองค์กรของคุณ. ดึงข้อมูลวันที่ 8 สิงหาคม 2560, จาก <https://blockchain.fish/%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%84%E0%B9%8C%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B9%84%E0%B8%AB%E0%B8%99%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%A3%E0%B9%83%E0%B8>

### Book and Book Articles

- Daft, R. (2006). *Organization theory and design*. Cengage learning.
- French, J. R., Raven, B., & Cartwright, D. (1959). The bases of social power. *Classics of organization theory*, 7.
- Swan, M. (2015). *Blockchain: Blueprint for a new economy*. O'Reilly Media, Inc.
- Zaheer, A., & Harris, J. D. (2005). *Interorganizational trust*.

### Articles

- Abeyratne, S. A., & Monfared, R. P. (2016). Blockchain ready manufacturing supply chain using distributed ledger.

- Andreu, L., Aldás, J., Bigné, J. E., & Mattila, A. S. (2010). An analysis of e-business adoption and its impact on relational quality in travel agency–supplier relationships. *Tourism Management*, 31(6), 777-787.
- Apte, S., & Petrovsky, N. (2016). Will blockchain technology revolutionize excipient supply chain management?. *Journal of Excipients and Food Chemicals*, 7(3).
- Autry, C. W., Grawe, S. J., Daugherty, P. J., & Richey, R. G. (2010). The effects of technological turbulence and breadth on supply chain technology acceptance and adoption. *Journal of Operations Management*, 28(6), 522-536.
- Bala, H., & Venkatesh, V. (2007). Assimilation of interorganizational business process standards. *Information systems research*, 18(3), 340-362.
- Boon-itt, S., & Paul, H. (2008). Moderating Effects of Environmental Uncertainty on Supply Chain Integration and Product Quality: An Empirical Study of Thai Automotive Industry. *International Journal of Automotive Industry and Management*, 2, 49-61.
- Brown, J. R., Lusch, R. F., & Nicholson, C. Y. (1995). Power and relationship commitment: their impact on marketing channel member performance. *Journal of retailing*, 71(4), 363-392.
- Carter, C. R., & Jennings, M. M. (2002). Social responsibility and supply chain relationships. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 38(1), 37-52.
- Chae, S., Choi, T. Y., & Hur, D. (2017). Buyer power and supplier relationship commitment: A cognitive evaluation theory perspective. *Journal of Supply Chain Management*, 53(2), 39-60.
- Chao, C. M., & Cheng, B. W. (2012). Factors influencing the future relationship of hospital procurement staff with medical device suppliers. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 40(6), 945-957.
- Chong, A. Y. L., Chan, F. T., Goh, M., & Tiwari, M. K. (2013). Do interorganisational relationships and knowledge-management practices enhance collaborative commerce adoption?. *International Journal of Production Research*, 51(7), 2006-2018.



- Christidis, K., & Devetsikiotis, M. (2016). Blockchains and smart contracts for the internet of things. *IEEE Access*, 4, 2292-2303.
- Corsten, D., & Felde, J. (2005). Exploring the performance effects of key-supplier collaboration: an empirical investigation into Swiss buyer-supplier relationships. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 35(6), 445-461.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 319-340.
- De Mattos, C. A., & Laurindo, F. J. B. (2017). Information technology adoption and assimilation: Focus on the suppliers portal. *Computers in Industry*, 85, 48-57.
- Fang, S.-R., Chang, Y.-S., & Peng, Y.-C. (2011). Dark side of relationships: A tensions-based view. *Industrial Marketing Management*, 40, 774-784.
- Fichman, R. G., & Kemerer, C. F. (1997). The assimilation of software process innovations: An organizational learning perspective. *Management science*, 43(10), 1345-1363.
- Flanagin, A. J., & Waldeck, J. H. (2004). Technology use and organizational newcomer socialization. *The Journal of Business Communication* (1973), 41(2), 137-165.
- Ghosh, A., & Fedorowicz, J. (2008). The role of trust in supply chain governance. *Business Process Management Journal*, 14(4), 453-470.
- Gibson, J. L., Ivancevich, J. M., Donnelly, Jr., J. H., & Konopaske, R. (2006). *Organizations*. (12<sup>th</sup>ed.).
- Gilbert, M. and Cordey-Hayes, M., 1996. Understanding the process of knowledge transfer to achieve successful technological innovation. *Technovation*, 16 (6), 301-312.
- Giunipero, L., Ramirez, E., & Swilley, E. (2012). The antecedents and consequences of e-purchasing tools usage in supply management. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 20(3), 279-292.
- Handfield, R. B., & Bechtel, C. (2002). The role of trust and relationship structure in improving supply chain responsiveness. *Industrial marketing management*, 31(4), 367-382.

- Ili, S., Albers, A., & Miller, S. (2010). Open innovation in the automotive industry. *R&D Management*, 40(3), 246-255.
- Ke, W., Liu, H., Wei, K. K., Gu, J., & Chen, H. (2009). How do mediated and non-mediated power affect electronic supply chain management system adoption? The mediating effects of trust and institutional pressures. *Decision Support Systems*, 46(4), 839-851.
- Keil, M., Tan, B. C., Wei, K. K., Saarinen, T., Tuunainen, V., & Wassenaar, A. (2000). A cross-cultural study on escalation of commitment behavior in software projects. *MIS quarterly*, 299-325.
- Korpela, K., Hallikas, J., & Dahlberg, T. (2017, January). Digital Supply Chain Transformation toward Blockchain Integration. *In Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Kouki, R., Poulin, D., & Pellerin, R. (2010). The impact of contextual factors on ERP assimilation: Exploratory findings from a developed and a developing country. *Journal of global information technology management*, 13(1), 28-55.
- Lewis, J. D., & Weigert, A. (1985). Trust as a social reality. *Social forces*, 63(4), 967-985.
- Liang, H., Saraf, N., Hu, Q., & Xue, Y. (2007). Assimilation of enterprise systems: the effect of institutional pressures and the mediating role of top management. *MIS quarterly*, 59-87.
- Lin, T. H., & Lin, I. C. (2014). Factors for information technology acceptance willingness and adoption in logistics industry from supply chain perspectives. *International Journal of Electronic Business Management*, 12(3), 167.
- Liu, H., Ke, W., Wei, K. K., & Hua, Z. (2015). Influence of power and trust on the intention to adopt electronic supply chain management in China. *International Journal of Production Research*, 53(1), 70-87.
- Maloni, M., & Benton, W. C. (2000). Power influences in the supply chain. *Journal of business logistics*, 21(1), 49.
- McKnight, D. H., Lankton, N. K., Nicolaou, A., & Price, J. (2017). Distinguishing the effects of B2B information quality, system quality, and service outcome quality on trust and distrust. *The Journal of Strategic Information Systems*, 26(2), 118-141.

- Meyer, A. D., & Goes, J. B. (1988). Organizational assimilation of innovations: A multilevel contextual analysis. *Academy of management journal*, 31(4), 897-923.
- Morgan, R. M., & Hunt, S. D. (1994). The commitment-trust theory of relationship marketing. *The journal of marketing*, 20-38.
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system.
- Narayanan, S., Marucheck, A. S., & Handfield, R. B. (2009). Electronic data interchange: research review and future directions. *Decision Sciences*, 40(1), 121-163.
- Purvis, R. L., Sambamurthy, V., & Zmud, R. W. (2001). The assimilation of knowledge platforms in organizations: An empirical investigation. *Organization science*, 12(2), 117-135.
- Salam, M. A., & Salam, M. A. (2017). The mediating role of supply chain collaboration on the relationship between technology, trust and operational performance: An empirical investigation. *Benchmarking: An International Journal*, 24(2), 298-317.
- Siba, K., & Prakash, A. (2017). Block-Chain: An Evolving Technology. *Global Journal of Enterprise Information System*, 8(4), 29-35.
- Sin Tan, K., Choy Chong, S., Lin, B., & Cyril Eze, U. (2009). Internet-based ICT adoption: evidence from Malaysian SMEs. *Industrial Management & Data Systems*, 109(2), 224-244.
- Singh, A., & Teng, J. T. (2016). Enhancing supply chain outcomes through Information Technology and Trust. *Computers in Human Behavior*, 54, 290-300.
- Solberg, C. A., & Nes, E. B. (2002). Exporter trust, commitment and marketing control in integrated and independent export channels. *International Business Review*, 11(4), 385-405.
- Tsui, A. S., Nifadkar, S. S., & Ou, A. Y. (2007). Cross-national, cross-cultural organizational behavior research: Advances, gaps, and recommendations. *Journal of management*, 33(3), 426-478.
- Uлага, W., & Eggert, A. (2006). Relationship value and relationship quality: Broadening the nomological network of business-to-business relationships. *European Journal of marketing*, 40(3/4), 311-327.

- Yli-Huumo, J., Ko, D., Choi, S., Park, S., & Smolander, K. (2016). Where Is Current Research on Blockchain Technology?—A Systematic Review. *PloS one*, 11(10), e0163477.
- Zaheer, A., McEvily, B., & Perrone, V. (1998). Does trust matter? Exploring the effects of interorganizational and interpersonal trust on performance. *Organization science*, 9(2), 141-159.
- Zhao, J. L., Fan, S., & Yan, J. (2016). Overview of business innovations and research opportunities in blockchain and introduction to the special issue. *Financial Innovation*, 2(1), 28.
- Zhao, X., Huo, B., Flynn, B. B., & Yeung, J. H. Y. (2008). The impact of power and relationship commitment on the integration between manufacturers and customers in a supply chain. *Journal of Operations Management*, 26(3), 368-388.
- Zyskind, G., & Nathan, O. (2015, May). Decentralizing privacy: Using blockchain to protect personal data. In *Security and Privacy Workshops (SPW), 2015 IEEE* (pp. 180-184). IEEE.

### Electronic Medias

- Boolberry. (2014). Boolberry Solves CryptoNote Issues. Retrieved 19 August 2017, from <https://www.slideshare.net/boolberry/boolberry-reduces-blockchain-bloat>
- Matthew Jones. (2017). Blockchain for Automotive: Spare parts and Warranty. Retrieved 19 August 2017, from <https://www.ibm.com/blogs/internet-of-things/iot-blockchain-automotive-industry/>
- Michael J. Casey and Pindar Wong. (2017). Global Supply Chains Are About to Get Better, Thanks to Blockchain. Retrieved 19 August 2017, from <https://hbr.org/2017/03/global-supply-chains-are-about-to-get-better-thanks-to-blockchain>
- Shift Documentation. (2017). What is Blockchain ?. Retrieved 19 August 2017, from <https://shiftnrg.nl/docs/basic-knowledge/blockchain/what-is-blockchain>

- Susan, Craig, Margaret and Jeff. (2016). Sixty Million Car Bombs: Inside Takata's Air Bag Crisis. Retrieved 19 August 2017, from <https://www.bloomberg.com/news/features/2016-06-02/sixty-million-car-bombs-inside-takata-s-air-bag-crisis>
- Thor Olavsrud. (2016). How Blockchain will disrupt your business. Retrieved 19 August 2017, from <https://www.cio.com/article/3115776/internet/how-blockchain-will-disrupt-your-business.html>



ภาคผนวก



**ภาคผนวก ก**  
**แบบสอบถามการวิจัย**



**เรื่อง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย**

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยทำการศึกษา เรื่อง “การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย” ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย จึงใคร่ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อตามความคิดเห็นของท่าน โดยผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลและความคิดเห็นของท่านเป็นความลับ และไม่มีการเผยแพร่ใด ๆ ทั้งสิ้น ซึ่งงานวิจัยนี้เป็นวิจัยเชิงวิชาการไม่ได้ทำเพื่อประโยชน์ด้านธุรกิจแก่องค์กรใด ๆ

แบบสอบถามนี้ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับองค์กรและการใช้งานระบบสารสนเทศระหว่างองค์กร

ส่วนที่ 2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย

ส่วนที่ 3 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

**ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับองค์กรและการใช้งานระบบสารสนเทศระหว่างองค์กร**

1) ประเภทองค์กรของท่าน

ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์: โปรดระบุชื่อองค์กรของท่าน \_\_\_\_\_

ผู้ประกอบยานยนต์: โปรดระบุชื่อองค์กรของท่าน \_\_\_\_\_

2) ขนาดองค์กรของท่าน

มีจำนวนพนักงานน้อยกว่า 200 คน

มีจำนวนพนักงาน 200 – 500 คน

มีจำนวนพนักงานมากกว่า 500 คนขึ้นไป

- 3) ท่านปฏิบัติงานอยู่ในส่วนงานใดขององค์กร
- ฝ่ายขาย  ฝ่ายจัดซื้อ
- ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ  ฝ่ายวิศวกรรม
- อื่น ๆ โปรดระบุ \_\_\_\_\_
- 4) ท่านมีตำแหน่งหน้าที่ในองค์กรอยู่ในระดับใด
- ระดับปฏิบัติการ  ระดับบริหาร
- 5) อายุงานของท่านในองค์กรนี้
- น้อยกว่า 1 ปี  1 – 5 ปี
- 5 – 10 ปี  มากกว่า 10 ปีขึ้นไป
- 6) ปัจจุบันองค์กรของท่านมีการใช้งานระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างองค์กรกับบริษัทคู่ค้า
- ใช้งาน  ไม่ใช้งาน

## ส่วนที่ 2 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทย

### คำนิยาม:

#### เทคโนโลยี Blockchain

เทคโนโลยีบล็อกเชนหมายถึง ระบบการจัดเก็บข้อมูล หรือ เครือข่ายการจัดเก็บข้อมูล ที่ทุกคนสามารถเข้าถึงข้อมูลเดียวกันได้ และสามารถรู้ได้ว่าใครเป็นเจ้าของข้อมูลที่อยู่ในระบบ และมีสิทธิ์ใช้ข้อมูลนั้น ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะถูกเก็บอยู่ในBlock และเป็นข้อมูลที่เชื่อมโยงกันอยู่ในระบบ อินเทอร์เน็ตคล้ายห่วงโซ่ (Chain) ทำให้การจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบนี้ถูกเรียกว่าบล็อกเชนซึ่ง บล็อกเชนถูกออกแบบมาเพื่อลดขั้นตอนและตัดคนกลางออกไป เพื่อให้ระบบเกิดความโปร่งใสและความน่าเชื่อถือที่มากขึ้น

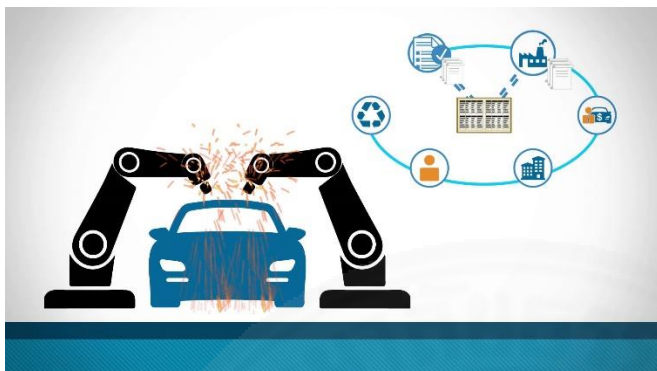
#### การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการ Supply chain ของอุตสาหกรรมยานยนต์

เนื่องจากปัญหาหลักของกระบวนการ Supply chain คือ การติดตามตรวจสอบที่มาที่ไปของสินค้ากรณีที่สินค้าได้รับความเสียหาย รวมถึงผู้ซื้อและผู้ขายไม่มีกระบวนการอย่างชัดเจนในการตรวจสอบต้นทุนและที่มาของราคาสินค้า นอกจากนี้ยังพบปัญหาเกี่ยวกับการปลอมแปลงอะไหล่รถยนต์ และโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่ไม่ได้มาตรฐานอีกด้วย ดังนั้นการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาใช้ในกระบวนการ Supply chain จะช่วยให้ข้อมูลต่าง ๆ สามารถระบุที่มาที่ไปได้ เช่น ผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดในกระบวนการ ราคา วันที่ผลิต สถานที่ผลิต คุณภาพของสินค้า และข้อมูลอื่น ๆ ที่มีความสำคัญต่อทั้งผู้ซื้อและผู้ขาย



## ตัวอย่างระบบ Supply Chain บน Blockchain Platform ซึ่งพัฒนาโดย IBM

Scan QR code เพื่อดูตัวอย่าง



คำชี้แจง: โปรดระบุมุมความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทย

ข้อ	คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
		ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	เห็นด้วย	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
<b>การรับรู้ประโยชน์ของเทคโนโลยี Blockchain</b>						
1	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการ Supply Chain ของอุตสาหกรรมยานยนต์ จะช่วยให้บริษัทของท่านสามารถสร้างโอกาสทางธุรกิจได้					
2	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการ Supply Chain ของอุตสาหกรรมยานยนต์ จะช่วยให้บริษัทของท่านสามารถเข้าถึงข้อมูลความรู้ทางการตลาด					

ข้อ	คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
		ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	เห็น ด้วย	เห็น ด้วย อย่าง ยิ่ง
3	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน ในกระบวนการ Supply อุตสาหกรรมยานยนต์ จะช่วยให้ บริษัทของท่านสามารถแข่งขันกับ คู่แข่งอื่น ๆ ในอุตสาหกรรมเดียวกัน ได้					
4	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน ในกระบวนการ Supply Chain ของ อุตสาหกรรมยานยนต์ จะช่วยให้ บริษัทของท่านสามารถสร้าง ความสัมพันธ์กับคู่ค้าอย่างใกล้ชิด					
5	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน ในกระบวนการ Supply Chain ของ อุตสาหกรรมยานยนต์ จะช่วยให้ บริษัทของท่านสามารถลดต้นทุนทาง ธุรกิจได้					
6	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน ในกระบวนการ Supply Chain ของ อุตสาหกรรมยานยนต์ จะช่วยให้ บริษัทของท่านสามารถสื่อสารทาง ธุรกิจกับคู่ค้าได้อย่างรวดเร็ว					

ข้อ	คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
		ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	เห็น ด้วย	เห็น ด้วย อย่าง ยิ่ง
7	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน ในกระบวนการ Supply Chain ของ อุตสาหกรรมยานยนต์ จะช่วยให้ บริษัทของท่านสามารถอำนวยความสะดวก ในการทำงานให้แก่บริษัทคู่ ค้าของท่าน					
<b>การซึมซับทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Assimilation)</b>						
8	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน ระหว่างองค์กรเป็นสิ่งสำคัญในการ สร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่าง บริษัทคู่ค้าของท่าน					
9	บริษัทของท่านมีการเชื่อมโยงข้อมูล ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้ สามารถใช้ข้อมูลที่มีผลประโยชน์ ร่วมกันกับคู่ค้าทางธุรกิจ					
10	บริษัทของท่านเน้นการบูรณาการ ระบบสารสนเทศร่วมกับบริษัทคู่ค้า					
11	บริษัทคู่ค้าของท่านทำให้เชื่อว่า บริษัทของท่านควรนำเทคโนโลยี บล็อกเชนเข้ามาประยุกต์ใช้ใน กระบวนการ Supply Chain					
12	คู่แข่งรายสำคัญของบริษัทท่านมี แนวโน้มสูงในการนำเทคโนโลยี บล็อกเชนเข้ามาประยุกต์ใช้ใน กระบวนการ Supply Chain					

ข้อ	คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
		ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	เห็น ด้วย	เห็น ด้วย อย่าง ยิ่ง
13	บริษัทคู่ค้าของท่านจะให้การสนับสนุน หากบริษัทของท่านมุ่งมั่นที่จะนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาประยุกต์ใช้ในกระบวนการ Supply Chain					
14	บริษัทของท่านเชื่อว่าการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาประยุกต์ใช้ในกระบวนการ Supply Chain จะประสบความสำเร็จได้ ต้องขึ้นอยู่กับ การสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูงขององค์กร					
15	ปัจจุบันบริษัทของท่านมีการสื่อสารผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น internet, intranet, e-mail หรือระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างองค์กร					
16	ปัจจุบันบริษัทของท่านมีความพร้อมด้านระบบ IT ที่ดี หากอุตสาหกรรมยานยนต์จำเป็นต้องนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาใช้					
<b>ความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust)</b>						
17	บริษัทของท่านมีความไว้วางใจต่อคู่ค้าทางธุรกิจ					

ข้อ	คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
		ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	เห็น ด้วย	เห็น ด้วย อย่าง ยิ่ง
18	บริษัทของท่านมีความมั่นใจในการดำเนินธุรกิจของบริษัทคู่ค้า					
19	หากจำเป็นต้องให้ความช่วยเหลือคู่ค้าทางธุรกิจ บริษัทของท่านจะให้การช่วยเหลืออย่างดีที่สุด					
<b>ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationship)</b>						
20	การเจรจาต่อรองเป็นสิ่งที่จำเป็นเพื่อให้ได้เงื่อนไขที่ดีที่สุดในการดำเนินธุรกิจกับคู่ค้ารายสำคัญ					
21	บริษัทของท่านกับบริษัทคู่ค้ามีความยืดหยุ่นในการเปลี่ยนแปลงข้อตกลงที่เคยดำเนินการไว้ก่อน					
22	บริษัทของท่านมีความตั้งใจที่จะรักษาความสัมพันธ์กับบริษัทคู่ค้าไปอย่างต่อเนื่อง					
23	บริษัทของท่านมีความพยายามอย่างมากในการที่จะรักษาความสัมพันธ์กับบริษัทคู่ค้า					
<b>การยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการ Supply Chain ของอุตสาหกรรมยานยนต์</b>						
24	บริษัทของท่านมีการศึกษาความเป็นไปได้ ในการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาใช้เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กร					

ข้อ	คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
		ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	เห็นด้วย	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
25	บริษัทของท่านมีแนวโน้มที่จะนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาใช้เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กร					
26	บริษัทของท่านมีความตั้งใจที่จะนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาใช้เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กร					

การที่องค์กรจะมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Blockchain นั้น ปัจจัยเกี่ยวกับอำนาจระหว่างองค์กรเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้เกิดความสำเร็จ ขอให้ท่านพิจารณาประเด็นในแต่ละข้อ แล้วระบุความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับอำนาจระหว่างองค์กรลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดเพียงช่องเดียว

ข้อ	คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
		ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	เห็นด้วย	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
<b>อำนาจระหว่างองค์กร (Organizational Power)</b>						
27	บริษัทของท่านจะไม่ได้รับการตอบรับที่ดีจากบริษัทคู่ค้า หากบริษัทของท่านไม่สามารถทำในสิ่งที่บริษัทคู่ค้าร้องขอเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยี Blockchain เข้ามาใช้เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กร					

ข้อ	คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
		ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	เห็นด้วย	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
28	บริษัทคู่ค้าจะดำเนินการบางอย่างเพื่อลดผลกำไรของบริษัทท่าน หากบริษัทของท่านไม่สามารถทำในสิ่งที่บริษัทคู่ค้าร้องขอเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยี Blockchain เข้ามาใช้เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กร					
29	บริษัทคู่ค้าจะยกเลิกบริการบางอย่างที่ได้รับจากบริษัทท่าน หากบริษัทของท่านไม่สามารถทำในสิ่งที่บริษัทคู่ค้าร้องขอเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยี Blockchain เข้ามาใช้เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กร					
30	บริษัทของท่านสามารถทำในสิ่งที่บริษัทคู่ค้าต้องการ เนื่องจากท่านมีความรู้สึกว่าคุณค่าของบริษัทท่านมีแนวทางในการดำเนินธุรกิจที่คล้ายคลึงกัน					
31	บริษัทของท่านมีความต้องการที่จะดำเนินธุรกิจให้เป็นไปในแนวทางเดียวกันกับบริษัทคู่ค้าของท่าน					
32	บริษัทของท่านเชื่อมั่นในคู่ค้าว่ามีความเชี่ยวชาญในธุรกิจอย่างมาก					

**ส่วนที่ 3 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม**

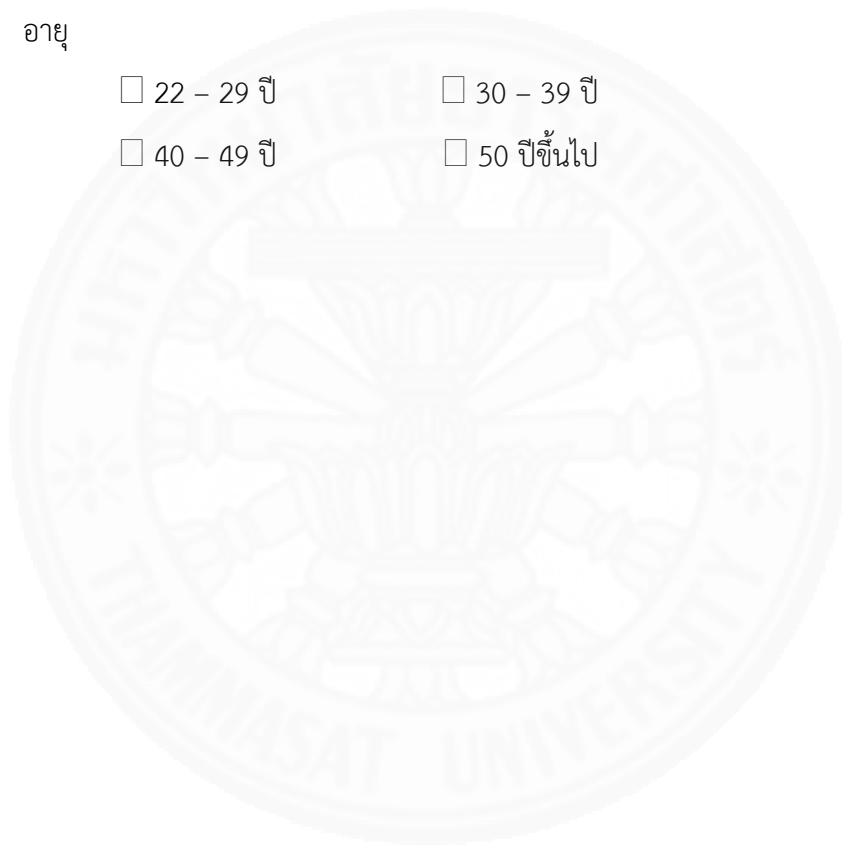
1) เพศ

 ชาย หญิง

2) ระดับการศึกษา

 ต่ำกว่าปริญญาตรี ปริญญาตรี ปริญญาโท ปริญญาเอก

3) อายุ

 22 – 29 ปี 30 – 39 ปี 40 – 49 ปี 50 ปีขึ้นไป



**ภาคผนวก ข**  
**การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ**

ตารางที่ ข.1

ข้อมูลสถิติของตัวแปร

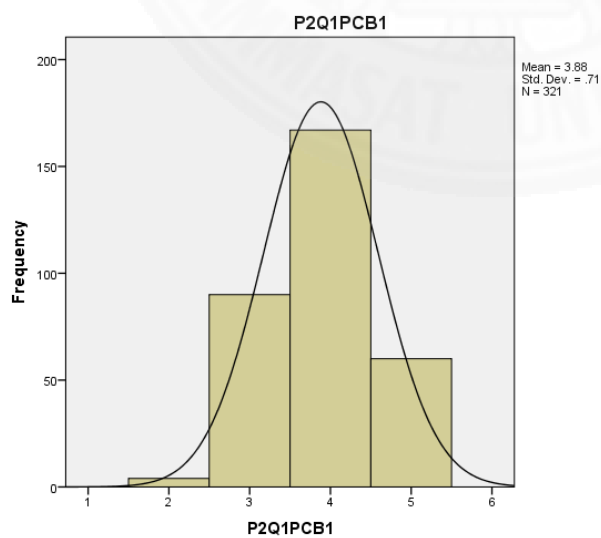
ตัวแปร	Mean		Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Std. Error		Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
P2Q1PCB1	3.88	0.040	0.710	-0.036	0.136	-0.548	0.271
P2Q1PCB2	3.83	0.039	0.693	-0.212	0.136	-0.038	0.271
P2Q1PCB3	3.80	0.040	0.719	-0.141	0.136	-0.248	0.271
P2Q1PCB4	3.88	0.040	0.714	-0.177	0.136	-0.249	0.271
P2Q1PCB5	3.74	0.044	0.790	-0.196	0.136	0.016	0.271
P2Q1PCB6	3.97	0.041	0.728	-0.441	0.136	0.440	0.271
P2Q1PCB7	3.94	0.039	0.695	-0.196	0.136	-0.208	0.271
P2Q2RLM1	3.74	0.040	0.725	-0.003	0.136	-0.405	0.271
P2Q2RLM2	3.76	0.042	0.744	-0.537	0.136	1.006	0.271
P2Q2RLM3	3.62	0.044	0.786	-0.178	0.136	0.050	0.271
P2Q2OGP1	3.48	0.043	0.763	0.015	0.136	0.104	0.271
P2Q2OGP2	3.42	0.042	0.754	0.239	0.136	0.231	0.271
P2Q2OGP3	3.47	0.041	0.733	0.114	0.136	0.269	0.271
P2Q2OGI1	3.99	0.043	0.771	-0.484	0.136	0.406	0.271
P2Q2OGI2	4.37	0.040	0.713	-0.827	0.136	-0.015	0.271
P2Q2OGI3	3.89	0.043	0.775	-0.210	0.136	-0.484	0.271
P2Q3IOT1	3.97	0.038	0.682	-0.196	0.136	-0.176	0.271
P2Q3IOT2	4.00	0.035	0.625	-0.234	0.136	0.336	0.271
P2Q3IOT3	4.07	0.037	0.661	-0.202	0.136	-0.248	0.271
P2Q4IOR1	4.31	0.037	0.657	-0.484	0.136	-0.408	0.271
P2Q4IOR2	3.74	0.043	0.761	-0.424	0.136	0.699	0.271

ตารางที่ ข.1

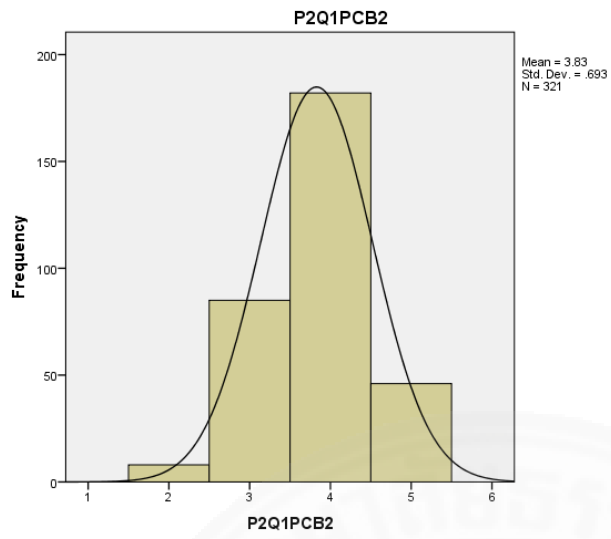
ข้อมูลสถิติของตัวแปร (ต่อ)

ตัวแปร	Mean		Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Std. Error		Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
P2Q4IOR3	4.34	0.038	0.688	-0.610	0.136	-0.504	0.271
P2Q4IOR4	4.34	0.040	0.721	-0.721	0.136	-0.386	0.271
P2Q5IAB1	3.35	0.049	0.871	-0.133	0.136	0.345	0.271
P2Q5IAB2	3.35	0.048	0.860	-0.146	0.136	0.431	0.271
P2Q5IAB3	3.31	0.047	0.850	-0.068	0.136	0.382	0.271
P2Q6MDP1	3.41	0.049	0.884	0.044	0.136	0.033	0.271
P2Q6MDP2	3.30	0.051	0.914	0.064	0.136	-0.019	0.271
P2Q6MDP3	3.32	0.054	0.974	-0.101	0.136	-0.161	0.271
P2Q7NMP1	3.70	0.043	0.772	0.156	0.136	-0.458	0.271
P2Q7NMP2	3.87	0.046	0.817	-0.175	0.136	-0.528	0.271
P2Q7NMP3	3.87	0.042	0.754	0.039	0.136	-0.859	0.271

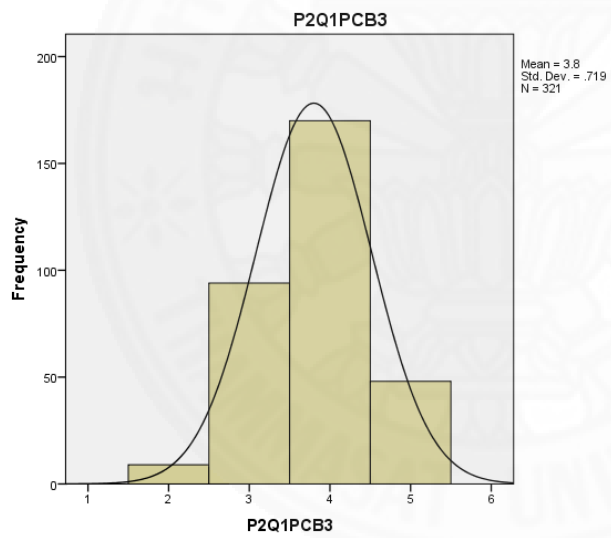
ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปรต่าง ๆ ในแต่ละปัจจัย



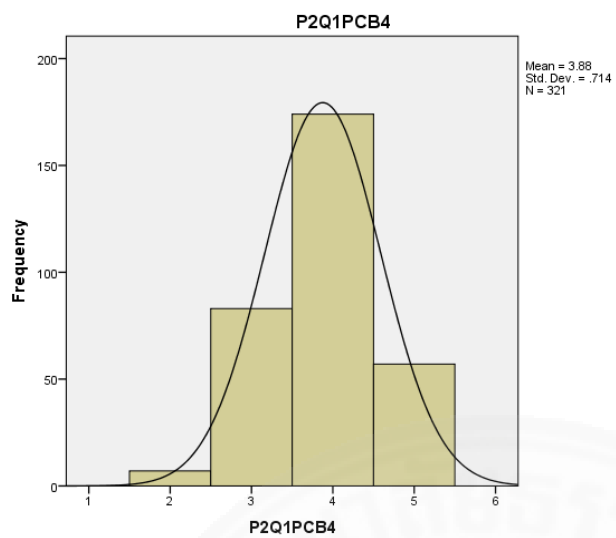
ภาพที่ ข.1 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q1PCB1



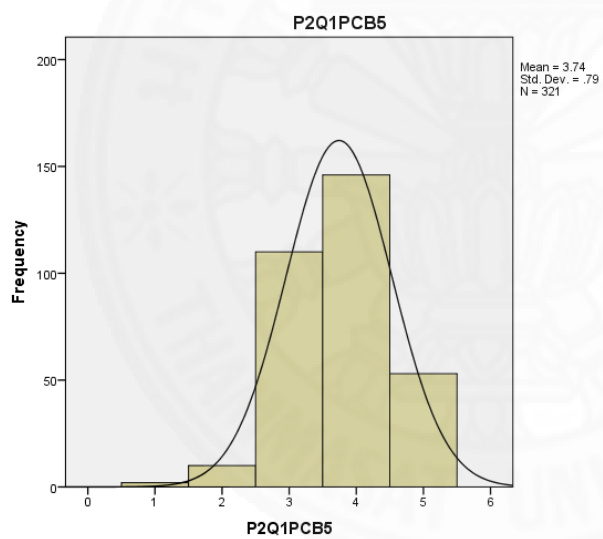
ภาพที่ ข.2 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q1PCB2



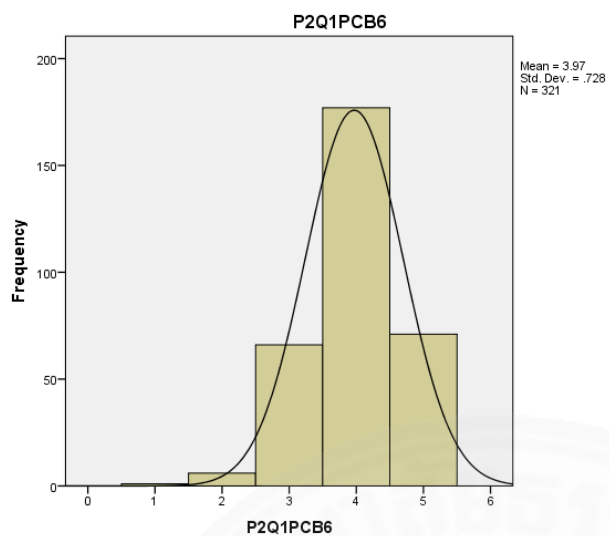
ภาพที่ ข.3 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q1PCB3



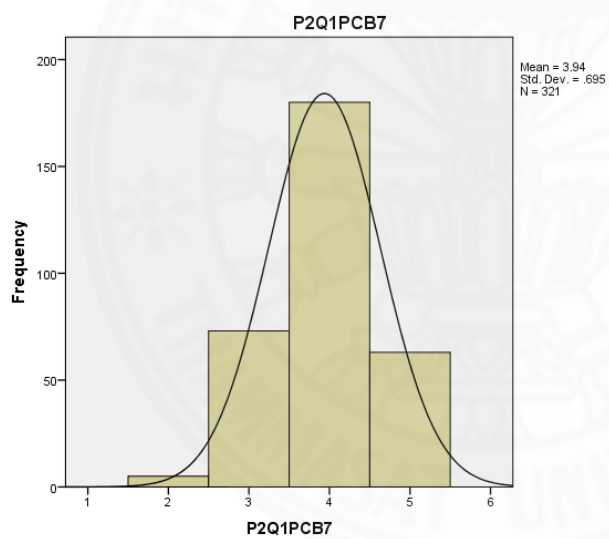
ภาพที่ ข.4 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q1PCB4



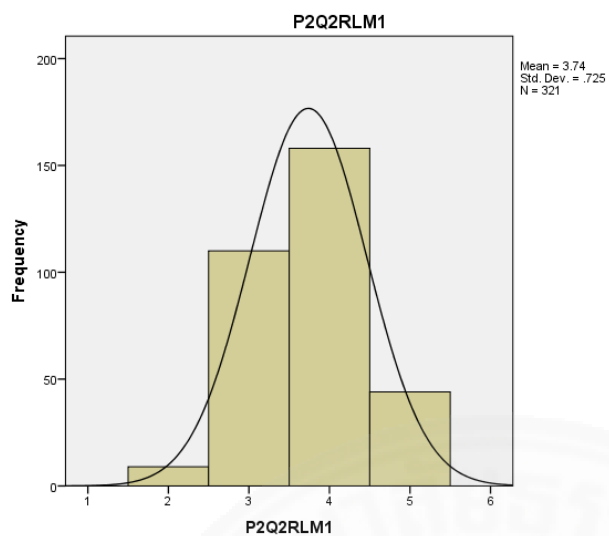
ภาพที่ ข.5 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q1PCB5



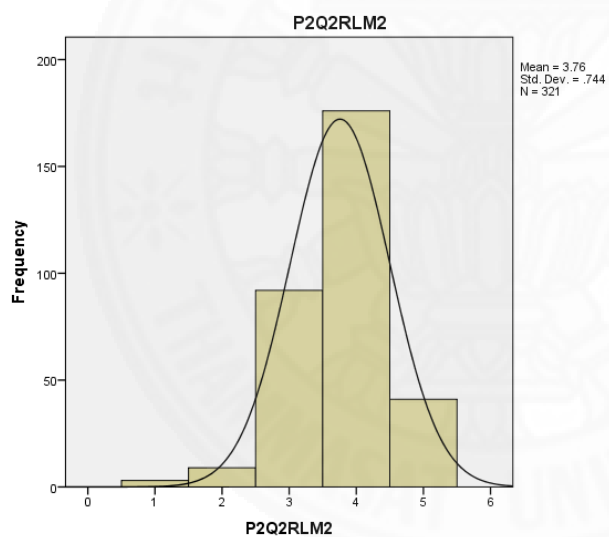
ภาพที่ ข.6 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q1PCB6



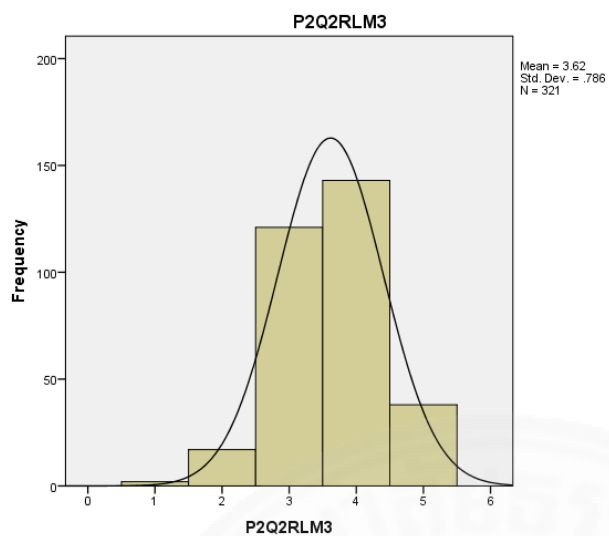
ภาพที่ ข.7 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q1PCB7



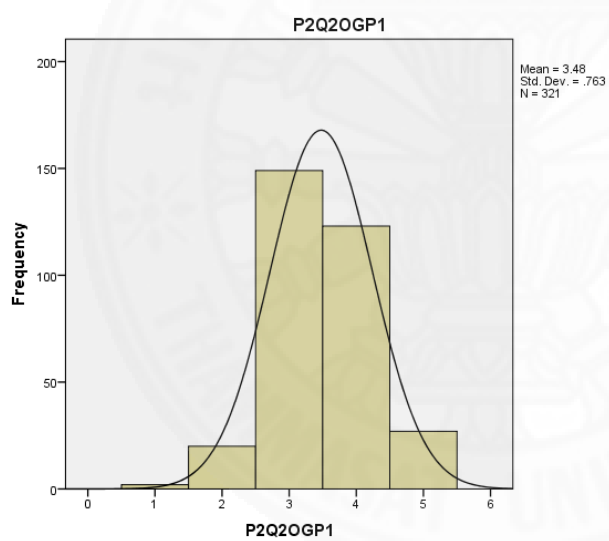
ภาพที่ ข.8 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q2RLM1



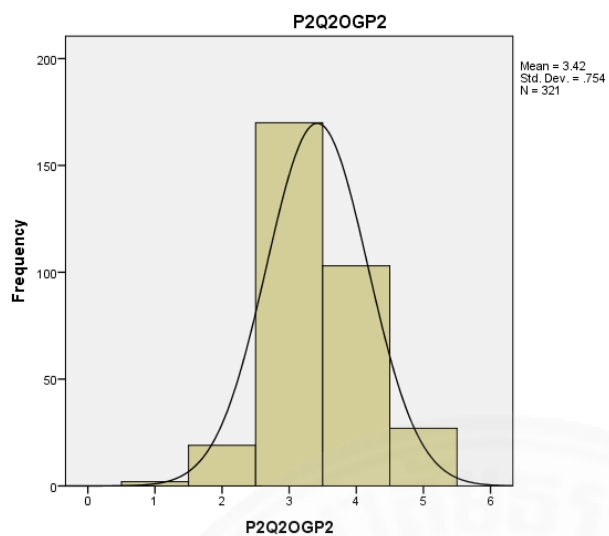
ภาพที่ ข.9 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q2RLM2



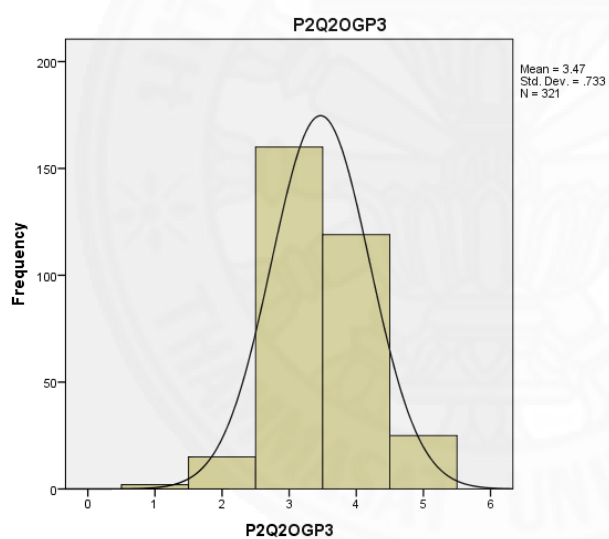
ภาพที่ ข.10 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q2RLM3



ภาพที่ ข.11 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q2OGP1

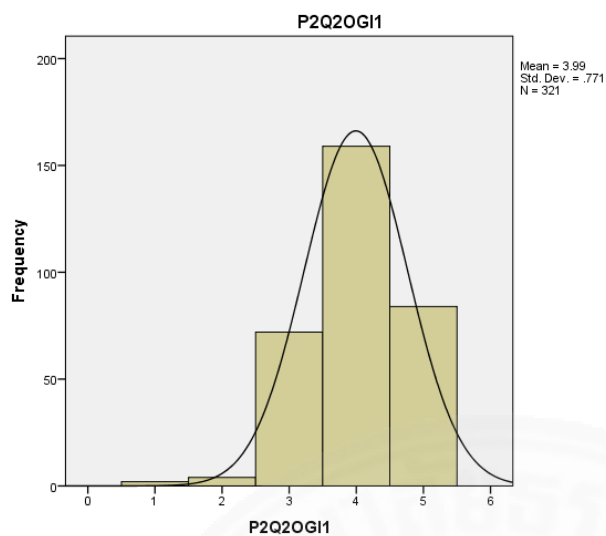


ภาพที่ ข.12 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q2OGP2

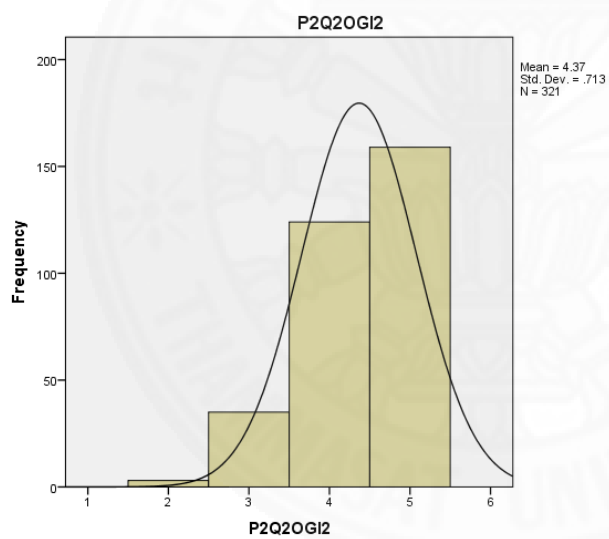


ภาพที่ ข.13 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q2OGP3

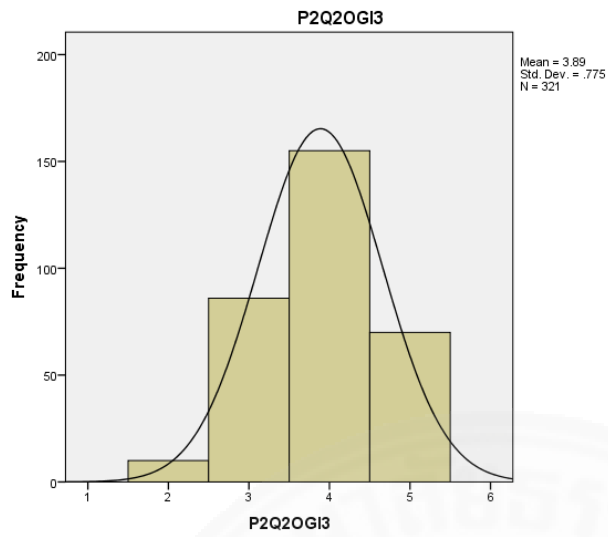




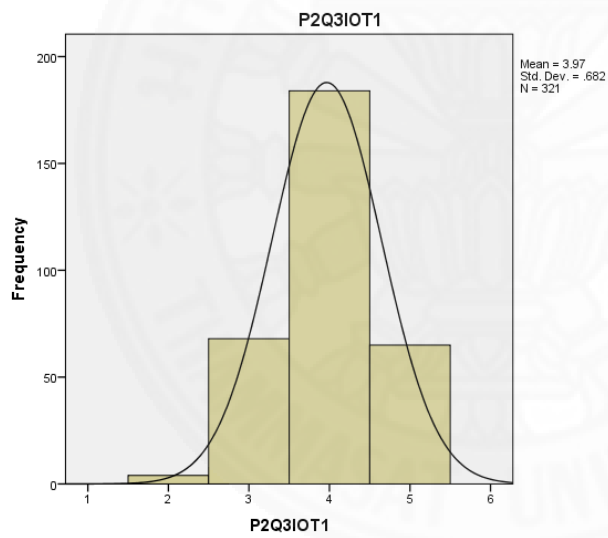
ภาพที่ ข.14 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q2OGI1



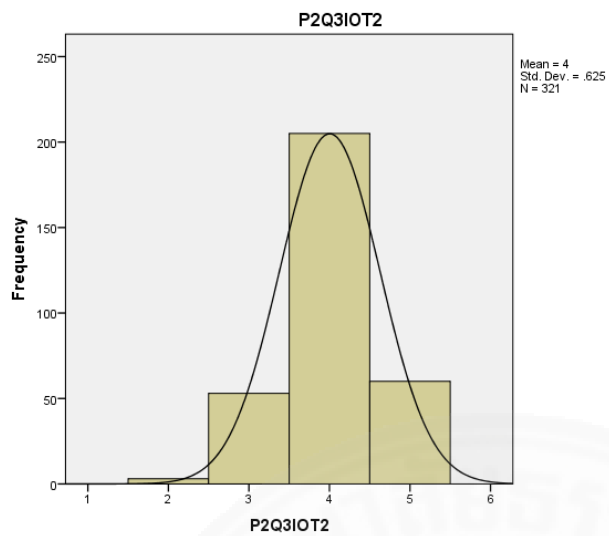
ภาพที่ ข.15 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q2OGI2



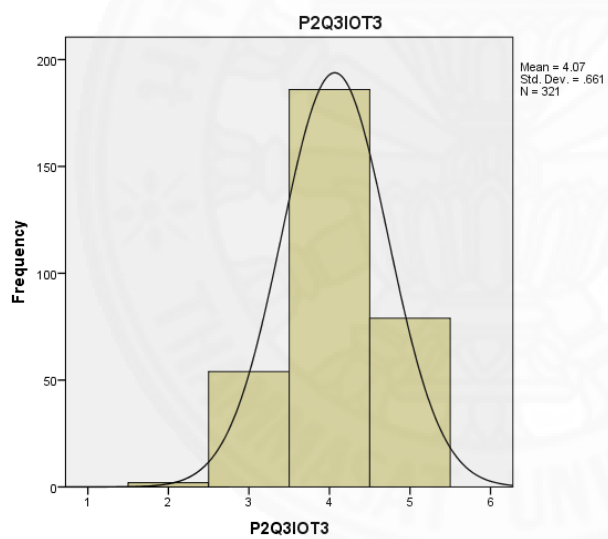
ภาพที่ ข.16 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q2OGI3



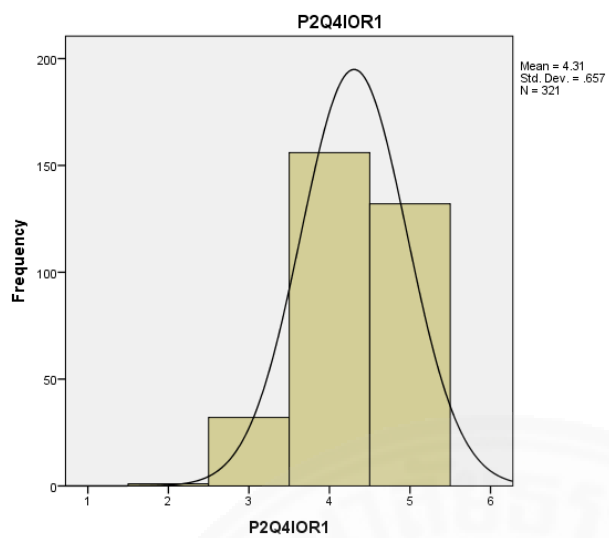
ภาพที่ ข.17 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q3IOT1



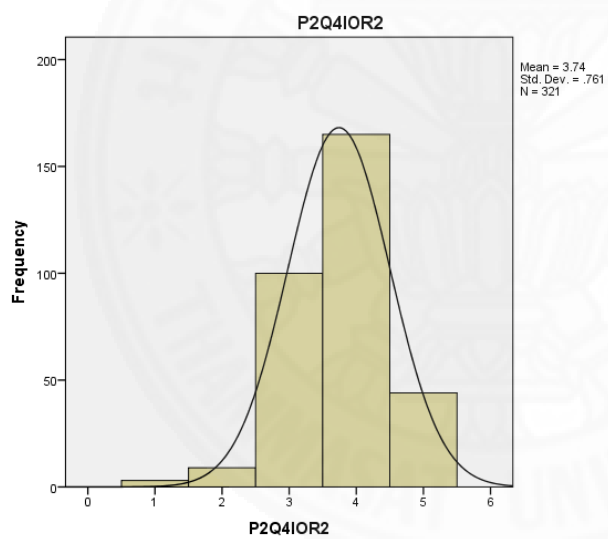
ภาพที่ ข.18 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q3IOT2



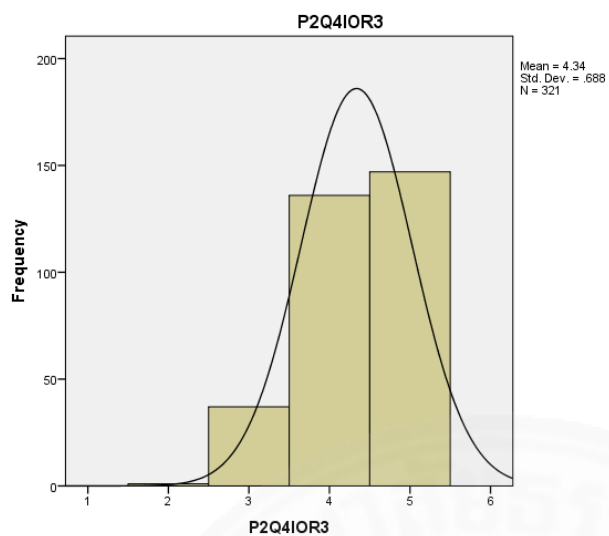
ภาพที่ ข.19 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q3IOT3



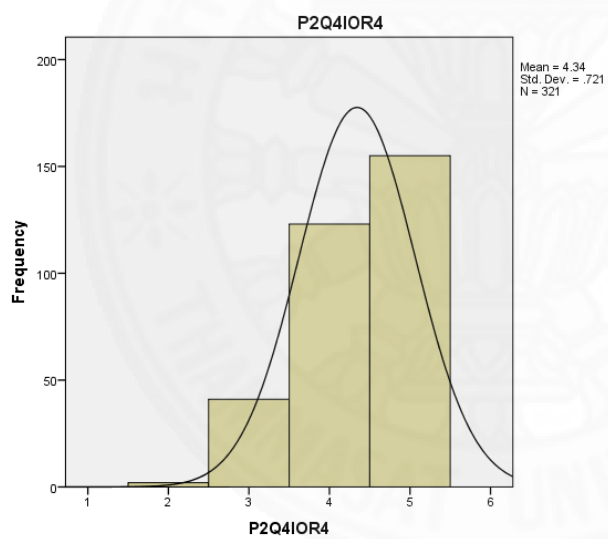
ภาพที่ ข.20 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q4IOR1



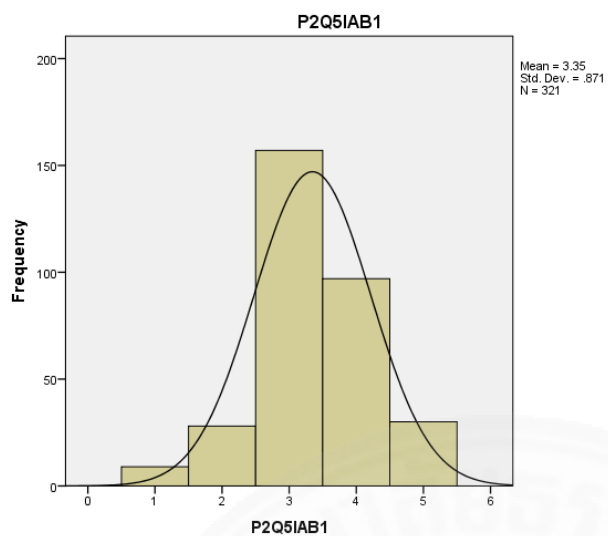
ภาพที่ ข.21 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q4IOR2



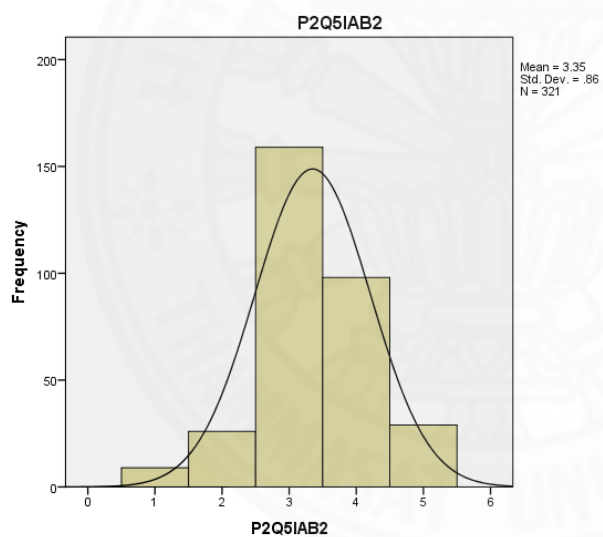
ภาพที่ ข.22 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q4IOR3



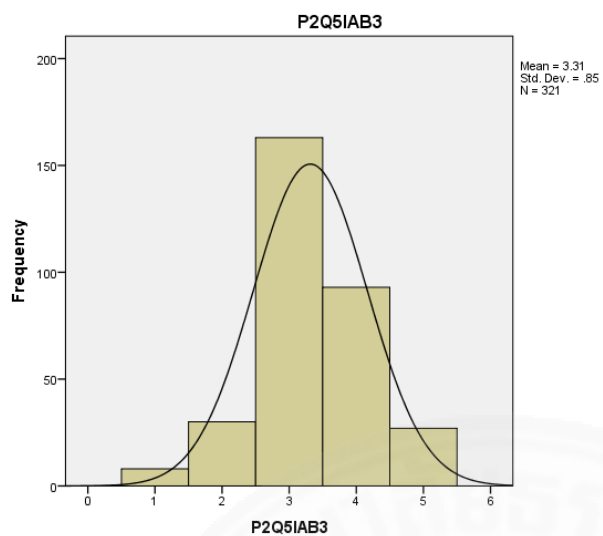
ภาพที่ ข.23 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q4IOR4



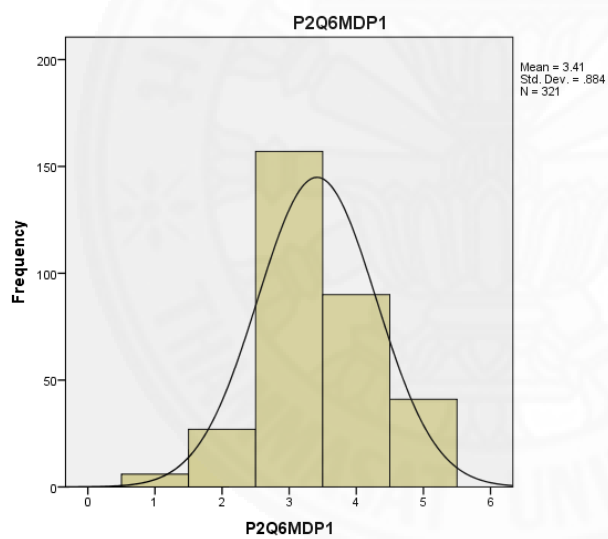
ภาพที่ ข.24 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q5IAB1



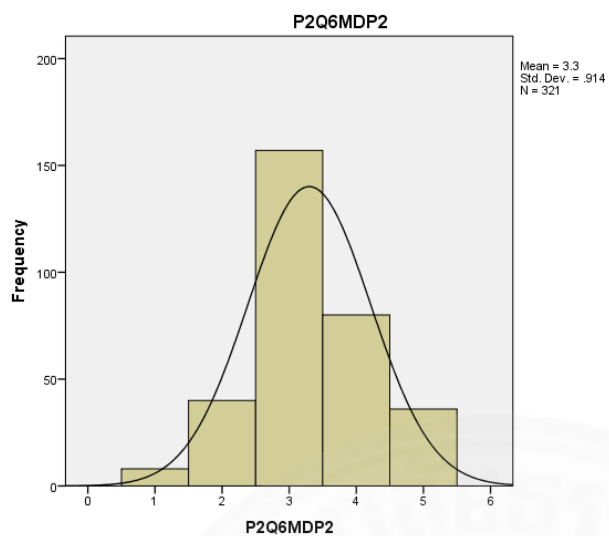
ภาพที่ ข.25 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q5IAB2



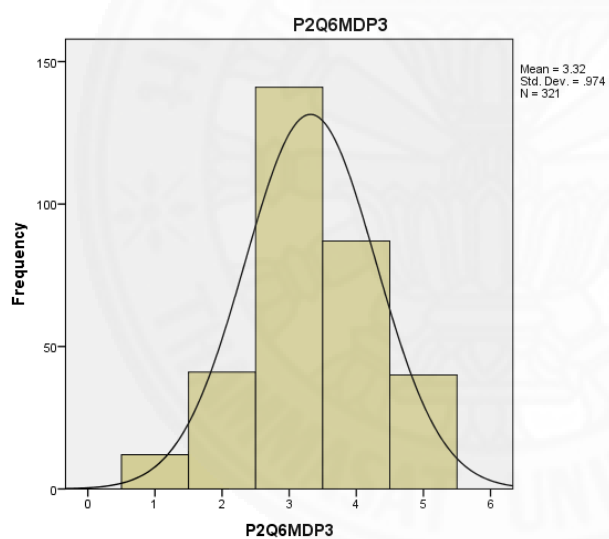
ภาพที่ ข.26 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q5IAB3



ภาพที่ ข.27 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q6MDP1

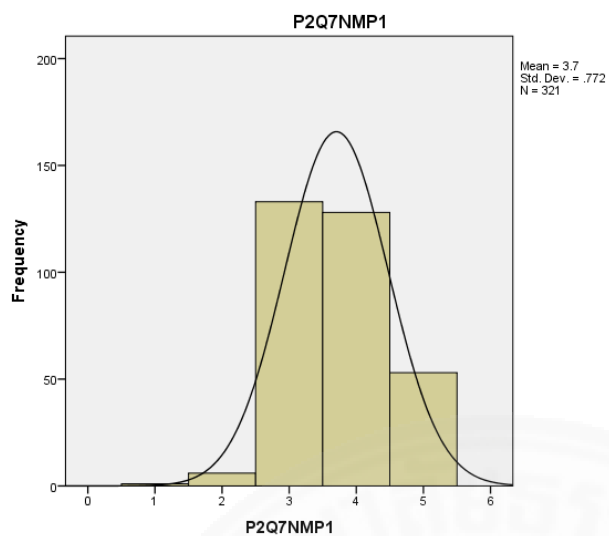


ภาพที่ ข.28 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q6MDP2

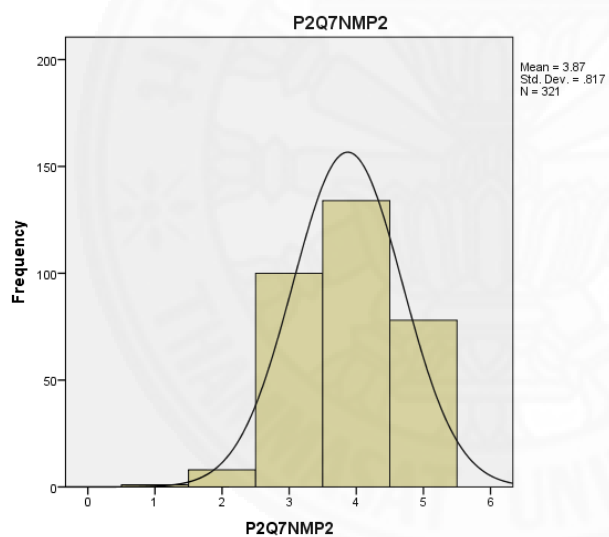


ภาพที่ ข.29 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q6MDP3

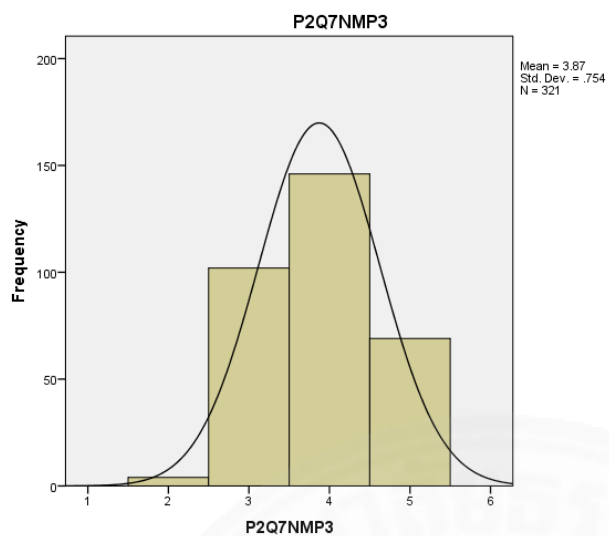




ภาพที่ ข.30 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q7NMP1



ภาพที่ ข.31 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q7NMP2



ภาพที่ ข.32 ภาพฮิสโตแกรม (Histogram) ของตารางแจกแจงความถี่ของตัวแปร P2Q7NMP3

ตารางที่ ข.2

ตารางค่าสหสัมพันธ์ (Correlation matrix)

	P2Q1PCB1	P2Q1PCB2	P2Q1PCB3	P2Q1PCB4	P2Q1PCB5	P2Q1PCB6	P2Q1PCB7	P2Q2RLM1
P2Q1PCB1	1							
P2Q1PCB2	0.610**	1						
P2Q1PCB3	0.553**	0.556**	1					
P2Q1PCB4	0.429**	0.389**	0.388**	1				
P2Q1PCB5	0.433**	0.427**	0.416**	0.410**	1			
P2Q1PCB6	0.507**	0.379**	0.388**	0.405**	0.403**	1		
P2Q1PCB7	0.500**	0.375**	0.432**	0.422**	0.437**	0.682**	1	
P2Q2RLM1	0.467**	0.500**	0.428**	0.502**	0.358**	0.447**	0.461**	1
P2Q2RLM2	0.324**	0.363**	0.338**	0.245**	0.252**	0.179**	0.361**	0.431**
P2Q2RLM3	0.281**	0.307**	0.323**	0.229**	0.285**	0.237**	0.399**	0.438**

ตารางที่ ข.2

ตารางค่าสหสัมพันธ์ (Correlation matrix) (ต่อ)

	P2Q1PCB1	P2Q1PCB2	P2Q1PCB3	P2Q1PCB4	P2Q1PCB5	P2Q1PCB6	P2Q1PCB7	P2Q2RLM1
P2Q2OGP1	0.395**	0.408**	0.419**	0.241**	0.344**	0.212**	0.339**	0.348**
P2Q2OGP2	0.429**	0.352**	0.428**	0.303**	0.364**	0.231**	0.298**	0.342**
P2Q2OGP3	0.341**	0.210**	0.277**	0.261**	0.285**	0.202**	0.256**	0.380**
P2Q2OGI1	0.397**	0.341**	0.247**	0.254**	0.283**	0.339**	0.398**	0.318**
P2Q2OGI2	0.322**	0.265**	0.217**	0.190**	0.138*	0.246**	0.331**	0.144*
P2Q2OGI3	0.303**	0.236**	0.224**	0.299**	0.297**	0.280**	0.329**	0.298**
P2Q3IOT1	0.263**	0.266**	0.197**	0.287**	0.280**	0.325**	0.385**	0.336**
P2Q3IOT2	0.268**	0.247**	0.203**	0.281**	0.217**	0.337**	0.382**	0.333**
P2Q3IOT3	0.316**	0.257**	0.192**	0.316**	0.230**	0.336**	0.369**	0.330**

ตารางที่ ข.2

ตารางค่าสหสัมพันธ์ (Correlation matrix) (ต่อ)

	P2Q1PCB1	P2Q1PCB2	P2Q1PCB3	P2Q1PCB4	P2Q1PCB5	P2Q1PCB6	P2Q1PCB7	P2Q2RLM1
P2Q4IOR1	0.312**	0.266**	0.222**	0.281**	0.195**	0.307**	0.384**	0.247**
P2Q4IOR2	0.377**	0.289**	0.265**	0.222**	0.226**	0.262**	0.306**	0.330**
P2Q4IOR3	0.299**	0.226**	0.174**	0.232**	0.120*	0.333**	0.325**	0.233**
P2Q4IOR4	0.256**	0.199**	0.138*	0.180**	0.112*	0.300**	0.317**	0.232**
P2Q5IAB1	0.324**	0.280**	0.355**	0.271**	0.326**	0.259**	0.314**	0.297**
P2Q5IAB2	0.369**	0.352**	0.401**	0.325**	0.326**	0.317**	0.355**	0.352**
P2Q5IAB3	0.357**	0.341**	0.374**	0.307**	0.340**	0.344**	0.366**	0.357**
P2Q6MDP1	0.263**	0.183**	0.258**	0.166**	0.163**	0.190**	0.261**	0.243**
P2Q6MDP2	0.247**	0.210**	0.277**	0.220**	0.181**	0.192**	0.236**	0.232**
P2Q6MDP3	0.289**	0.243**	0.336**	0.134*	0.201**	0.155**	0.172**	0.211**
P2Q7NMP1	0.295**	0.238**	0.242**	0.267**	0.217**	0.300**	0.297**	0.347**
P2Q7NMP2	0.238**	0.193**	0.239**	0.267**	0.176**	0.303**	0.316**	0.249**
P2Q7NMP3	0.246**	0.191**	0.218**	0.220**	0.207**	0.295**	0.301**	0.259**

ตารางที่ ข.2

ตารางค่าสหสัมพันธ์ (Correlation matrix) (ต่อ)

	P2Q2RLM2	P2Q2RLM3	P2Q2OGP1	P2Q2OGP2	P2Q2OGP3	P2Q2OGI1	P2Q2OGI2	P2Q2OGI3
P2Q2RLM2	1							
P2Q2RLM3	0.631**	1						
P2Q2OGP1	0.447**	0.472**	1					
P2Q2OGP2	0.293**	0.344**	0.669**	1				
P2Q2OGP3	0.381**	0.350**	0.568**	0.539**	1			
P2Q2OGI1	0.270**	0.213**	0.335**	0.349**	0.393**	1		
P2Q2OGI2	0.275**	0.252**	0.194**	0.097	0.173**	0.471**	1	
P2Q2OGI3	0.332**	0.324**	0.313**	0.385**	0.307**	0.412**	0.460**	1
P2Q3IOT1	0.323**	0.331**	0.254**	0.210**	0.332**	0.315**	0.354**	0.342**
P2Q3IOT2	0.318**	0.314**	0.246**	0.176**	0.317**	0.318**	0.341**	0.252**
P2Q3IOT3	0.281**	0.277**	0.236**	0.158**	0.356**	0.265**	0.300**	0.350**

ตารางที่ ข.2

ตารางค่าสหสัมพันธ์ (Correlation matrix) (ต่อ)

	P2Q2RLM2	P2Q2RLM3	P2Q2OGP1	P2Q2OGP2	P2Q2OGP3	P2Q2OGI1	P2Q2OGI2	P2Q2OGI3
P2Q4IOR1	0.274**	0.221**	0.245**	0.133*	0.287**	0.405**	0.507**	0.307**
P2Q4IOR2	0.308**	0.319**	0.304**	0.276**	0.346**	0.168**	0.274**	0.184**
P2Q4IOR3	0.233**	0.222**	0.146**	0.108	0.208**	0.293**	0.441**	0.264**
P2Q4IOR4	0.162**	0.194**	0.179**	0.092	0.228**	0.330**	0.526**	0.287**
P2Q5IAB1	0.299**	0.340**	0.471**	0.450**	0.427**	0.171**	0.147**	0.322**
P2Q5IAB2	0.270**	0.314**	0.474**	0.439**	0.395**	0.211**	0.147**	0.279**
P2Q5IAB3	0.279**	0.302**	0.496**	0.467**	0.430**	0.246**	0.139*	0.282**
P2Q6MDP1	0.206**	0.144**	0.309**	0.330**	0.308**	0.169**	0.139*	0.169**
P2Q6MDP2	0.222**	0.134*	0.252**	0.322**	0.281**	0.127*	0.080	0.158**
P2Q6MDP3	0.185**	0.143*	0.313**	0.325**	0.330**	0.182**	0.097	0.159**
P2Q7NMP1	0.272**	0.260**	0.288**	0.299**	0.389**	0.196**	0.198**	0.221**
P2Q7NMP2	0.273**	0.283**	0.208**	0.234**	0.309**	0.217**	0.285**	0.209**
P2Q7NMP3	0.324**	0.307**	0.199**	0.199**	0.323**	0.262**	0.332**	0.270**

ตารางที่ ข.2

ตารางค่าสหสัมพันธ์ (Correlation matrix) (ต่อ)

	P2Q3IOT1	P2Q3IOT2	P2Q3IOT3	P2Q4IOR1	P2Q4IOR2	P2Q4IOR3	P2Q4IOR4	P2Q5IAB1
P2Q3IOT1	1							
P2Q3IOT2	0.756**	1						
P2Q3IOT3	0.526**	0.597**	1					
P2Q4IOR1	0.414**	0.462**	0.501**	1				
P2Q4IOR2	0.386**	0.422**	0.400**	0.377**	1			
P2Q4IOR3	0.384**	0.441**	0.481**	0.594**	0.435**	1		
P2Q4IOR4	0.418**	0.442**	0.491**	0.583**	0.384**	0.787**	1	
P2Q5IAB1	0.320**	0.256**	0.232**	0.083	0.314**	0.082	0.084	1
P2Q5IAB2	0.271**	0.219**	0.213**	0.087	0.286**	0.091	0.064	0.814**
P2Q5IAB3	0.283**	0.222**	0.191**	0.096	0.266**	0.118*	0.094	0.794**
P2Q6MDP1	0.195**	0.190**	0.189**	0.110*	0.229**	0.155**	0.179**	0.325**
P2Q6MDP2	0.187**	0.157**	0.211**	0.139*	0.215**	0.138*	0.129*	0.376**
P2Q6MDP3	.101	0.106	0.167**	0.175**	0.229**	0.115*	0.178**	0.331**



ตารางที่ ข.2

ตารางค่าสหสัมพันธ์ (Correlation matrix) (ต่อ)

	P2Q3IOT1	P2Q3IOT2	P2Q3IOT3	P2Q4IOR1	P2Q4IOR2	P2Q4IOR3	P2Q4IOR4	P2Q5IAB1
P2Q7NMP1	0.373**	0.345**	0.350**	0.302**	0.390**	0.276**	0.284**	0.315**
P2Q7NMP2	0.374**	0.392**	0.340**	0.277**	0.328**	0.415**	0.366**	0.282**
P2Q7NMP3	0.442**	0.425**	0.412**	0.344**	0.313**	0.372**	0.380**	0.206**
	P2Q5IAB2	P2Q5IAB3	P2Q6MDP1	P2Q6MDP2	P2Q6MDP3	P2Q7NMP1	P2Q7NMP2	P2Q7NMP3
P2Q5IAB2	1							
P2Q5IAB3	0.900**	1						
P2Q6MDP1	0.274**	0.308**	1					
P2Q6MDP2	0.348**	0.365**	0.717**	1				
P2Q6MDP3	0.296**	0.332**	0.663**	0.767**	1			
P2Q7NMP1	0.344**	0.347**	0.487**	0.462**	0.474**	1		
P2Q7NMP2	0.304**	0.314**	0.441**	0.390**	0.397**	0.692**	1	
P2Q7NMP3	0.223**	0.243**	0.352**	0.319**	0.341**	0.601**	0.689**	1

## ภาคผนวก ค

## ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha)

ตารางที่ ค.1

ตารางค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) ของปัจจัยการรับรู้ถึงประโยชน์ของบล็อกเชน (Perceived Benefit of Blockchain)

ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค	จำนวนตัวแปร
0.876	7

Item	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
P2Q1PCB1 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการ Supply Chain ของอุตสาหกรรมยานยนต์ จะช่วยให้บริษัทของท่านสามารถสร้างโอกาสทางธุรกิจได้	0.729	0.848
P2Q1PCB2 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการ Supply Chain ของอุตสาหกรรมยานยนต์ จะช่วยให้บริษัทของท่านสามารถเข้าถึงข้อมูลความรู้ทางการตลาด	0.651	0.859
P2Q1PCB3 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการ Supply Chain ของอุตสาหกรรมยานยนต์ จะช่วยให้บริษัทของท่านสามารถแข่งขันกับคู่แข่งอื่น ๆ ในอุตสาหกรรมเดียวกันได้	0.668	0.856

## ตารางที่ ค.1

ตารางค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) ของปัจจัยการรับรู้ถึงประโยชน์ของบล็อกเชน (Perceived Benefit of Blockchain) (ต่อ)

Item		Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
P2Q1PCB4	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการ Supply Chain ของอุตสาหกรรมยานยนต์ จะช่วยให้บริษัทของท่านสามารถสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้าอย่างใกล้ชิด	0.575	0.868
P2Q1PCB5	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการ Supply Chain ของอุตสาหกรรมยานยนต์ จะช่วยให้บริษัทของท่านสามารถลดต้นทุนทางธุรกิจได้	0.617	0.864
P2Q1PCB6	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการ Supply Chain ของอุตสาหกรรมยานยนต์ จะช่วยให้บริษัทของท่านสามารถสื่อสารทางธุรกิจกับลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว	0.671	0.856
P2Q1PCB7	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการ Supply Chain ของอุตสาหกรรมยานยนต์ จะช่วยให้บริษัทของท่านสามารถอำนวยความสะดวกในการทำงานให้แก่บริษัทลูกค้าของท่าน	0.691	0.853

## ตารางที่ ค.2

ตารางค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) ของปัจจัยกลไกของความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Relational Mechanism)

ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค	จำนวนตัวแปร
0.765	3

Item	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
P2Q2RLM1 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนระหว่างองค์กรเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างบริษัทคู่ค้าของท่าน	0.513	0.773
P2Q2RLM2 บริษัทของท่านมีการเชื่อมโยงข้อมูลผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้สามารถใช้ข้อมูลที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับคู่ค้าทางธุรกิจ	0.633	0.644
P2Q2RLM3 บริษัทของท่านเน้นการบูรณาการระบบสารสนเทศร่วมกับบริษัทคู่ค้า	0.651	0.620

## ตารางที่ ค.3

ตารางค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) ของปัจจัยแรงกดดันระหว่างองค์กร (Institutional Pressure)

ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค	จำนวนตัวแปร
0.814	3

Item		Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
P2Q20GP1	บริษัทคู่ค้าของท่านทำให้เชื่อว่าบริษัทของท่านควรนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาประยุกต์ใช้ในกระบวนการ Supply Chain	0.706	0.700
P2Q20GP2	คู่แข่งรายสำคัญของบริษัทท่านมีแนวโน้มสูงในการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาประยุกต์ใช้ในกระบวนการ Supply Chain	0.684	0.724
P2Q20GP3	บริษัทคู่ค้าของท่านจะให้การสนับสนุน หากบริษัทของท่านมุ่งมั่นที่จะนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาประยุกต์ใช้ในกระบวนการ Supply Chain	0.606	0.802

## ตารางที่ ค.4

ตารางค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) ของปัจจัยแรงเฉื่อยขององค์กร (Organizational Inertia)

ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค	จำนวนตัวแปร
0.707	3

Item		Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
P2Q2OGI1	บริษัทของท่านเชื่อว่าการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาประยุกต์ใช้ในกระบวนการ Supply Chain จะประสบความสำเร็จได้ ต้องขึ้นอยู่กับ การสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูงขององค์กร	0.515	0.628
P2Q2OGI2	ปัจจุบันบริษัทของท่านมีการสื่อสารผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น internet, intranet, e-mail หรือระบบ แลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างองค์กร	0.554	0.584
P2Q2OGI3	ปัจจุบันบริษัทของท่านมีความพร้อมด้านระบบ IT ที่ดี หากอุตสาหกรรม ยานยนต์จำเป็นต้องนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาใช้	0.507	0.639

## ตารางที่ ค.5

ตารางค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) ของปัจจัยความไว้วางใจระหว่างองค์กร (Inter-organizational Trust)

ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค	จำนวนตัวแปร
0.832	3

Item		Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
P2Q3IOT1	บริษัทของท่านมีความไว้วางใจคู่ค้าทางธุรกิจ	0.713	0.747
P2Q3IOT2	บริษัทของท่านมีความมั่นใจในการดำเนินธุรกิจของบริษัทคู่ค้า	0.776	0.689
P2Q3IOT3	หากจำเป็นต้องให้ความช่วยเหลือคู่ค้าทางธุรกิจ บริษัทของท่านจะให้การช่วยเหลืออย่างดีที่สุด	0.598	0.859

## ตารางที่ ค.6

ตารางค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) ของปัจจัยความสัมพันธ์ระหว่างองค์กร (Inter-organizational Relationship)

ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค	จำนวนตัวแปร
0.829	4

Item	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
P2Q4IOR1 การเจรจาต่อรองเป็นสิ่งที่จำเป็นเพื่อให้ได้เงื่อนไขที่ดีที่สุดในการดำเนินธุรกิจกับคู่ค้ารายสำคัญ	0.621	0.770
P2Q4IOR2 บริษัทของท่านกับบริษัทคู่ค้ามีความยืดหยุ่นในการเปลี่ยนแปลงข้อตกลงที่เคยดำเนินการไว้ก่อน	0.454	0.852
P2Q4IOR3 บริษัทของท่านมีความตั้งใจที่จะรักษาความสัมพันธ์กับบริษัทคู่ค้าไปอย่างต่อเนื่อง	0.759	0.703
P2Q4IOR4 บริษัทของท่านมีความพยายามอย่างมากในการที่จะรักษาความสัมพันธ์กับบริษัทคู่ค้า	0.720	0.720



## ตารางที่ ค.7

ตารางค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) ของปัจจัยการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน (Intention to adopt Blockchain)

ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค	จำนวนตัวแปร
0.939	3

Item		Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
P2Q5IAB1	บริษัทของท่านมีการศึกษาความเป็นไปได้ ในการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาใช้เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กร	0.825	0.948
P2Q5IAB2	บริษัทของท่านมีแนวโน้มที่จะนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาใช้เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กร	0.905	0.885
P2Q5IAB3	บริษัทของท่านมีความตั้งใจที่จะนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาใช้เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กร	0.889	0.898

## ตารางที่ ค.8

ตารางค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) ของปัจจัยอำนาจส่งผ่านระหว่างองค์กร (Mediated Power)

ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค	จำนวนตัวแปร
0.882	3

Item		Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
P2Q6MDP1	บริษัทของท่านจะไม่ได้รับการตอบรับที่ดีจากบริษัทคู่ค้า หากบริษัทของท่านไม่สามารถทำในสิ่งที่บริษัทคู่ค้าร้องขอเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาใช้เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กร	0.733	0.867
P2Q6MDP2	บริษัทคู่ค้าจะดำเนินการบางอย่างเพื่อลดผลกำไรของบริษัทท่าน หากบริษัทของท่านไม่สามารถทำในสิ่งที่บริษัทคู่ค้าร้องขอเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาใช้เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กร	0.815	0.795
P2Q6MDP3	บริษัทคู่ค้าจะยกเลิกบริการบางอย่างที่ได้รับจากบริษัทท่าน หากบริษัทของท่านไม่สามารถทำในสิ่งที่บริษัทคู่ค้าร้องขอเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาใช้เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กร	0.773	0.835

## ตารางที่ ค.9

ตารางค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) ของปัจจัยอำนาจที่ไม่ส่งผ่านระหว่างองค์กร (Non-Mediated Power)

ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค	จำนวนตัวแปร
0.854	3

Item	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
P2Q7NMP1 บริษัทของท่านสามารถทำในสิ่งที่บริษัทคู่ค้าต้องการ เนื่องจากท่านมีความรู้สึกว่าคุณค่าของบริษัทของท่านมีแนวทางในการดำเนินธุรกิจที่คล้ายคลึงกัน	0.705	0.814
P2Q7NMP2 บริษัทของท่านมีความต้องการที่จะดำเนินธุรกิจให้เป็นไปในแนวทางเดียวกันกับบริษัทคู่ค้าของท่าน	0.772	0.750
P2Q7NMP3 บริษัทของท่านเชื่อมั่นในคู่ค้าที่มีความเชี่ยวชาญในธุรกิจอย่างมาก	0.702	0.817

## ภาคผนวก ง ผลการสัมภาษณ์

ภาคผนวก ง ประกอบด้วยผลการสัมภาษณ์ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมยานยนต์และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ในประเทศไทย โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเด็นดังต่อไปนี้

1. ประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ต่อการนำมาใช้ในอุตสาหกรรมการผลิต
2. แนวโน้มความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) มาใช้ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน
3. ประเภทของบล็อกเชน (Blockchain) ที่เหมาะสมต่อการแบ่งปันข้อมูลระหว่างองค์กรในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน (ได้แก่ Public Blockchain, Private Blockchain, Consortium Blockchain)

### ผลการสัมภาษณ์คุณพีรพัฒน์ หาญคงแก้ว นักเขียนจาก Siam Blockchain

#### 1. ประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ต่อการนำมาใช้ในอุตสาหกรรมการผลิต

ประโยชน์ที่ชัดเจนที่สุดของบล็อกเชน (Blockchain) คือ ช่วยในเรื่องของความไว้วางใจ (Trust) ไม่ว่าจะเป็นในด้านของ Cryptocurrency หรือด้านอื่น ๆ ก็ตาม เช่น ในต่างประเทศมีการนำบล็อกเชนไปใช้ในกระบวนการ Supply Chain ของอุตสาหกรรมเกษตร โดยจะมีการติดตาม (Tracking) ผลผลิตตั้งแต่ออกจากไร่ ซึ่งบล็อกเชนจะมีประโยชน์อย่างมากต่อกระบวนการที่ข้อมูลมีความอ่อนไหว (Sensitive) โดยอาจจะต้องพิจารณาในเรื่องของความซับซ้อนของข้อมูลด้วย เนื่องจากอุตสาหกรรมยานยนต์เป็นอุตสาหกรรมที่มีความเกี่ยวข้องกับชิ้นส่วนต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก ดังนั้นจึงอาจจะเริ่มจากการพัฒนาระบบขึ้นมาจากส่วนที่ซับซ้อนน้อยที่สุดก่อน แล้วจึงค่อย ๆ พัฒนาไปยังส่วนที่มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น

## 2. แนวโน้มความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) มาใช้ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน

เนื่องจากบล็อกเชน (Blockchain) คือ เทคโนโลยีอย่างหนึ่ง ดังนั้นการนำมาใช้ย่อมมีแนวโน้มที่จะสามารถเกิดขึ้นได้ เพียงแต่จะช้าหรือเร็วเท่านั้น ในความเป็นจริงแล้ว บล็อกเชนนั้น ไม่ได้เป็นเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่ แต่เป็นเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นมาในระยะหนึ่งแล้ว เพียงแต่ในปัจจุบันมีความตื่นตัวมากขึ้น ซึ่งอาจมีผู้พัฒนาระบบดังกล่าวนี้ยังไม่มาก แต่อย่างไรก็ตามมีแนวโน้มสูงที่จะถูกนำมาใช้

## 3. ประเภทของบล็อกเชน (Blockchain) ที่เหมาะสมต่อการแบ่งปันข้อมูลระหว่างองค์กรในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน (ได้แก่ Public Blockchain, Private Blockchain, Consortium Blockchain)

บล็อกเชน (Blockchain) ที่เหมาะสมต่อการแบ่งปันข้อมูลระหว่างองค์กรที่เหมาะสมคือ Consortium Blockchain แต่ถ้าเป็นองค์กรที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกันหรือกลุ่มบริษัทเดียวกันอาจใช้เป็น Private Blockchain ได้

ผลการสัมภาษณ์คุณสถาปน พัฒนะคูหา MD, Founder SmartContact Thailand Co., Ltd.

## 1. ประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ต่อการนำมาใช้ในอุตสาหกรรมการผลิต

ในทางเทคโนโลยีแล้ว การนำเอาบล็อกเชน (Blockchain) มาใช้ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานสามารถทำได้ทันที โดยความท้าทายของการนำมาใช้งานจริงอยู่ที่การค้นหา business case ที่เหมาะสม และสร้าง incentive ให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุก ๆ ฝ่าย อยากเข้ามาร่วมในระบบ

## 2. แนวโน้มความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) มาใช้ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน

หากจะเริ่มต้นทำบล็อกเชน (Blockchain) ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานควรจะเริ่มจากชิ้นส่วนที่มีความสำเร็จระดับหนึ่ง เพราะจะมีความเกี่ยวข้องกับจำนวนผู้ใช้น้อยราย เช่น ล้อ แล้วจากนั้นจึงค่อย ๆ ขยายวงกว้างขึ้น ตามลำดับ โดยมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่า ควรทำทั้งกระบวนการแบบ end-to-end เพราะจะมีประโยชน์มากกว่าการทำแยกเป็นส่วน ๆ แต่ในระยะเริ่มต้นอาจจำเป็นที่จะต้องทดลองทำในทีละส่วน โดยเริ่มจากส่วนเล็ก ๆ ก่อน ตามที่กล่าวในตอนต้น

### 3. ประเภทของบล็อกเชน (Blockchain) ที่เหมาะสมต่อการแบ่งปันข้อมูลระหว่างองค์กรในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน (ได้แก่ Public Blockchain, Private Blockchain, Consortium Blockchain)

ประเภทของบล็อกเชน (Blockchain) ที่แนะนำสำหรับการนำมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน คือ Consortium Blockchain หรืออาจเรียกกันว่า Permissionless Blockchain หรือ Private Blockchain ก็ได้ เนื่องจากสามารถจำกัดผู้ใช้ได้เฉพาะผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการเท่านั้น แต่ทั้งนี้ก็ต้องขึ้นอยู่กับรูปแบบของกระบวนการที่จะนำมาประยุกต์ใช้ด้วย

#### ผลการสัมภาษณ์คุณธนวัฒน์ บุญประดิษฐ์ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ สถาบันยานยนต์

##### 1. ประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ต่อการนำมาใช้ในอุตสาหกรรมการผลิต

เนื่องจากการปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมยานยนต์ตั้งอยู่บนพื้นฐานแนวคิดที่เรียกว่า Just in Time ซึ่งก็คือ ชิ้นส่วนต้องมีพร้อมทุกเมื่อที่ต้องการ โดยไม่ต้องมี inventory ในปัจจุบันมีระบบการตรวจสอบย้อนกลับอยู่แล้วก่อนการประกอบ กล่าวคือ หากเกิดความผิดพลาดในขั้นตอนใด ๆ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องก็สามารถรับรู้ได้ แต่อาจจะไม่ได้ทำทั้งกระบวนการห่วงโซ่อุปทานในส่วนของอุตสาหกรรมยานยนต์มีรูปแบบการผลิตแบบ Sequence คือ ทุก ๆ ชิ้นส่วนจะมีหมายเลขของชิ้นส่วนสำหรับอ้างอิง เรียกว่า Part Number โดยจะถูกกำหนดไว้กับรถในแต่ละรุ่นอยู่แล้ว ส่วนใหญ่ข้อมูลต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมยานยนต์จะถูกเก็บไว้ประมาณ 15 ปี หรือจนกว่าจะ End of Production

ในความเป็นจริงผู้ผลิตรถยนต์จะต้องมีการอนุมัติผลการทดสอบชิ้นส่วนของผู้ผลิตชิ้นส่วนก่อนการนำมาใช้จริงอยู่แล้ว แต่สำหรับในกรณีปัญหาถูกลมนิรภัยทำงานผิดพลาดที่ผลิตโดยบริษัท TAKATA นั้น ผู้บริหารเองอาจจะมีความจำเป็นที่ต้องตัดสินใจ เพื่อให้กระบวนการทำงานสามารถดำเนินการต่อไปได้ ดังนั้นจึงเชื่อว่าในปัจจุบันอุตสาหกรรมยานยนต์ก็มีการใช้งานระบบลักษณะดังกล่าวนี้อยู่บ้าง โดยแนวคิดค่อนข้างมีความใกล้เคียงกับแนวคิดของบล็อกเชน (Blockchain) เพียงแต่ไม่ได้เรียกชื่อว่าบล็อกเชน (Blockchain) เท่านั้น

หากกล่าวถึงระบบคุณภาพที่วงการอุตสาหกรรมยานยนต์ใช้สำหรับตรวจสอบกระบวนการทำงานนั้นก็มีอยู่ด้วยกันหลายระบบ เช่น ระบบ ISO TS16949 ซึ่งเป็นระบบคุณภาพสำหรับการออกแบบ หรือพัฒนาการผลิต การติดตั้ง และการบริการของผลิตภัณฑ์ยานยนต์ เป็นต้น หากเปรียบเทียบระบบปัจจุบันที่ได้กล่าวถึงในตอนต้นกับระบบบล็อกเชนนั้น อาจมีความแตกต่างกันที่ระบบที่ใช้ในปัจจุบันยังไม่ Real time ตลอดทั้งกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน แต่อย่างไรก็ตาม การ

ทฤษฎีอาจจะทำได้ยาก เนื่องจากข้อมูลค่อนข้างแม่นยำ โดยมีการควบคุม Spec, Drawing และ วัสดุดิบต่าง ๆ ที่เข้าสู่สายการผลิต รวมทั้งมีการรายงานผลในทุก ๆ ขั้นตอน

## 2. แนวโน้มความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) มาใช้ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน

จากที่กล่าวไปในตอนต้นว่า ระบบบางส่วนในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์ในปัจจุบันยังไม่สามารถเชื่อมต่อกันทั้งกระบวนการได้อย่าง Real Time แต่ในความเป็นจริงแล้วการทำให้ระบบต่าง ๆ ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานนั้น สามารถเชื่อมต่อกันได้อย่าง Real Time ก็สามารทำได้ แต่อาจต้องพิจารณาว่ามีจำเป็นหรือไม่ ตามที่กล่าวไว้ก่อนหน้านี้ว่า ในอุตสาหกรรมยานยนต์มีระบบการประกันคุณภาพที่มีประสิทธิภาพอยู่แล้ว ดังนั้นการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาใช้งานนั้น ควรจะต้องคำนึงถึงความจำเป็นและความคุ้มค่าอีกด้วย

## 3. ประเภทของบล็อกเชน (Blockchain) ที่เหมาะสมต่อการแบ่งปันข้อมูลระหว่างองค์กรในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน (ได้แก่ Public Blockchain, Private Blockchain, Consortium Blockchain)

จำเป็นที่จะต้องทำการศึกษาหาข้อมูลเพิ่มเติม เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีใหม่

## ผลการสัมภาษณ์ตัวแทนฝ่ายส่งเสริมอุตสาหกรรม สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล

### 1. ประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ต่อการนำมาใช้ในอุตสาหกรรมการผลิต

ในส่วนของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ถือเป็นเทคโนโลยีที่มีความสำคัญมาก ๆ และเป็นเทคโนโลยีที่จะมาปรับเปลี่ยน และ Disrupt เกือบทุก ๆ อุตสาหกรรมในอนาคต

### 2. แนวโน้มความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) มาใช้ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน

สำหรับประเทศไทยมีการผลักดันเทคโนโลยีนี้ให้ใช้ในส่วนของอุตสาหกรรมการเงิน (Fintect) กับ Healthcare แล้ว แต่เป็นในลักษณะของการทำงานภายใต้สภาพแวดล้อมที่มีการควบคุม เหมือนเป็น Pilot Environment (Sandbox) เป็นการทำงานภายใต้การกำกับของหน่วยงานภาครัฐที่มีบทบาทเป็น Regulator ในเรื่องที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากกฎระเบียบหลายอย่างยังไม่รองรับ แต่ภาครัฐก็กำลังเร่งทดสอบและออกกฎระเบียบเพื่อรองรับในเรื่องดังกล่าว หากมีผลสำเร็จในทั้งสองอุตสาหกรรมคงมีการขยายผลต่อไป

### 3. ประเภทของบล็อกเชน (Blockchain) ที่เหมาะสมต่อการแบ่งปันข้อมูลระหว่างองค์กรในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน (ได้แก่ Public Blockchain, Private Blockchain, Consortium Blockchain)

สำหรับในต่างประเทศมีการศึกษาและประยุกต์ใช้ในธุรกิจยานยนต์การนำไปใช้งานหลายด้าน เช่น ระบบการเช่าซื้อรถยนต์ เป็นต้น

#### ผลการสัมภาษณ์ผู้ดูแลเพจ Coinman

#### 1. ประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) ต่อการนำมาใช้ในอุตสาหกรรมการผลิต

ประโยชน์ที่สำคัญของการนำเทคโนโลยี Blockchain มาใช้ในกระบวนการ Supply chain คือ Blockchain จะช่วยให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการ Supply chain สามารถ Track สินค้า หรือส่วนประกอบของสินค้าต่าง ๆ ได้ทั้ง Supply chain

โดยส่วนใหญ่มักจะใช้ Track เพื่อติดตามกรณีสินค้าสูญหาย หรือติดตามสภาพชิ้นส่วนที่ผลิต ก่อนเข้าสู่โรงงานประกอบ ในบางกรณี เช่น อุตสาหกรรมอาหาร ก็จะใช้เทคโนโลยีนี้ เพื่อติดตามส่วนประกอบของอาหาร โดยใช้ Sensor ควบคุมอุณหภูมิในขณะที่ขนส่งควบคุมกันไป ซึ่ง Blockchain จะช่วยในการแชร์ข้อมูลให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้รับรู้ โดยแต่ละฝ่ายจะไม่สามารถฉ้อโกงได้

#### 2. แนวโน้มความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) มาใช้ในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน

สำหรับแนวโน้มของการประยุกต์ใช้บล็อกเชน (Blockchain) ในกระบวนการ Supply chain อาจเกิดขึ้นได้ยาก เนื่องจากมีผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเข้ามาเกี่ยวข้องหลายฝ่าย ดังนั้นหากเลือกที่จะนำมาใช้เพียงบางกระบวนการของ Supply chain โดยไม่ทำทั้งกระบวนการ ก็อาจจะไม่มีประโยชน์เท่าที่ควร แต่หากเริ่มต้นทำเป็นส่วน ๆ แล้วค่อยขยายไปทั้งกระบวนการก็ถือเป็นการเริ่มต้นที่ดี แต่หากแยกบล็อกเชน (Blockchain) ออกเป็นหลาย ๆ บล็อกเชน (Blockchain) ในกระบวนการ Supply chain จะไม่แตกต่างจากระบบปกติที่แต่ละฝ่ายมีฐานข้อมูลของตัวเอง แล้วส่งต่อ แต่ถ้าเป็นช่วงเริ่มต้นของการพัฒนาระบบนั้น การพัฒนาจากส่วนเล็ก ๆ ก็ย่อมที่จะสำเร็จได้ง่ายกว่าการทำทั้งระบบ



### 3. ประเภทของบล็อกเชน (Blockchain) ที่เหมาะสมต่อการแบ่งปันข้อมูลระหว่างองค์กรในกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน (ได้แก่ Public Blockchain, Private Blockchain, Consortium Blockchain)

ประเภทของบล็อกเชน (Blockchain) ที่เหมาะสมกับการนำมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการ Supply chain คือ Consortium Blockchain เนื่องจากว่า กระบวนการ Supply chain เป็นกระบวนการที่ใหญ่ และมีหลายฝ่ายเข้ามาเกี่ยวข้อง ดังนั้นการที่ผู้ใช้แต่ละรายจะเชื่อถือข้อมูลที่แต่ละฝ่ายระบุเข้ามาในบล็อกเชน (Blockchain) นั้น จำเป็นที่จะต้องมีการ Node validated สำหรับอุตสาหกรรมการเงินที่มีการตั้ง Node validated เพราะหากให้ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งบริหารจัดการบล็อกเชน (Blockchain) นี้ จะทำให้ขาดความน่าเชื่อถือ ขณะเดียวกันหากเป็น Private Blockchain นั้น ผู้ใช้จำเป็นที่จะต้องไว้วางใจผู้เป็นเจ้าของบล็อกเชน (Blockchain) นั้นแต่เพียงผู้เดียว ดังนั้น Private Blockchain จึงเหมาะสมกับการใช้งานกันแค่ภายในองค์กร

ข้อมูลที่ต้องเก็บบนบล็อกเชน (Blockchain) ไม่ควรที่จะเป็นข้อมูลที่มีความลับ ควรเป็นข้อมูลทั่วไป ที่มีการแจ้งเตือนสถานะ และให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต่าง ๆ ได้ตรวจสอบสถานะ เช่น การเช็คสถานะของจำนวนสินค้าในการขนส่งสินค้า, ข้อมูลสถานะอุณหภูมิของสินค้าบางชนิด เช่น ยา ที่จำเป็นต้องมีการควบคุมอุณหภูมิ หรือในกรณีอุตสาหกรรมยานยนต์ เช่น การตรวจสอบสถานะของการทดสอบชิ้นส่วนยานยนต์ และจำนวนของชิ้นส่วนที่จะส่งไปประกอบในโรงงาน เป็นต้น

	<b>ประวัติผู้เขียน</b>
ชื่อ	นางสาวโสวิชญา สุปราณี
วันเดือนปีเกิด	12 มีนาคม 2533
ตำแหน่ง	วิศวกร บริษัท นิสสันมอเตอร์เอเซียแปซิฟิก จำกัด
ประสบการณ์ทำงาน	2558-ปัจจุบัน: วิศวกร บริษัท นิสสันมอเตอร์เอเซียแปซิฟิก จำกัด 2556: วิศวกร บริษัท เวสเทิร์นดิจีทัล จำกัด 2555: วิศวกร บริษัท ไทยซัมซุงอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด

