

การยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต

วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2562

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

สารนิพนธ์

เรื่อง

การยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต

วันที่ 7 พฤษภาคม พ.ศ. 2562



.....  
นางสาวศุภฎี จินต์วิริยะ  
ผู้วิจัย

.....  
ภูมิพร ชรรณสถิตเดช,  
D.B.A.  
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....  
รองศาสตราจารย์ณัฐสิทธิ์ เกิดศรี,  
Ph.D.  
ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์

.....  
ดวงพร อภาศิลป์,  
Ph.D.  
คณบดี  
วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล

.....  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พาสน์ ทิฆงทรัพย์,  
D.B.A.  
กรรมการสอบสารนิพนธ์

## กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีตามวัตถุประสงค์ของผู้วิจัยด้วยความอนุเคราะห์ และสนับสนุนจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต่างๆ ทั้งนี้ผู้วิจัยขอใช้พื้นที่กิตติกรรมประกาศนี้ในการแสดงความขอบคุณทุกท่าน

ผู้วิจัยขอขอบคุณคุณอาจารย์ภูมิพร ธรรมสถิตเดช อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ฉบับนี้ สำหรับความกรุณาและคำชี้แนะตั้งแต่เริ่มต้น ตลอดจนข้อปรับปรุง จนทำให้สารนิพนธ์นี้เสร็จสมบูรณ์

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณาจารย์วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ให้ความรู้และคำชี้แนะ โดยเป็นส่วนหนึ่งในการนำองค์ความรู้ที่ได้รับ มาใช้เป็นพื้นฐานสำคัญในการศึกษาวิจัยชิ้นนี้ รวมถึงขอบคุณคณะเจ้าหน้าที่ประจำวิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดลทุกท่านที่ได้อำนวยความสะดวกทำให้การศึกษาวิจัยสำเร็จได้

ขอขอบพระคุณคุณผู้บริหารและผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยทั้ง 10 ท่าน ที่ได้สละเวลาอันมีค่าของท่านให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์และเป็นองค์ประกอบสำคัญของงานวิจัยชิ้นนี้

ท้ายที่สุด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ผู้เป็นที่รักยิ่งที่สนับสนุนและมอบโอกาสทางการศึกษาพร้อมทั้งให้กำลังใจในการต่อสู้กับอุปสรรคและปัญหาต่างๆ และขอขอบคุณพี่น้อง และเพื่อนๆ หลักสูตรปริญญาโทการจัดการและกลยุทธ์ร่วมรุ่น MS 20C วิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดลทุกคน ในมิตรภาพ คำแนะนำ และความช่วยเหลือต่าง ๆ ที่มีให้กันเสมอมา

ศุภฎี จินต์วิริยะ

การยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง  
ADOPTION BLOCKCHAIN IN PROCUREMENT PROCESS

คุณหญิง จินต์วีริยะ 6050335

กจ.ม.

คณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์ : ภูมิพร ธรรมสถิตเดช, D.B.A., รองศาสตราจารย์รัฐสิทธิ์ เกิดศรี, Ph.D., ผู้ช่วยศาสตราจารย์พาสน์ ทีททรัพย์, D.B.A.

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษาดังปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง และเพื่อเป็นแนวทางให้องค์กรสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการเตรียมความพร้อม การนำเทคโนโลยีนี้มาประยุกต์ใช้ในองค์กรต่อไป ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง การพัฒนาระบบในองค์กรและเทคโนโลยีบล็อกเชน งานวิจัยนี้ใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อให้ทราบถึงทัศนคติในแง่มุมต่างๆของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีบล็อกเชนมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง โดยผลการวิจัยนี้พบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง คือต้องอาศัยปัจจัยภายนอกที่สำคัญเป็นตัวช่วยผลักดันทำให้เทคโนโลยีบล็อกเชนนั้นมีความน่าสนใจและทำให้เกิด Business Use Case ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการศึกษาและการเรียนรู้ที่จะนำมาต่อยอดให้เกิดขึ้นจริง รวมไปถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชนนั้น ส่งผลต่อความตั้งใจที่จะใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนกับระบบใหม่ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง

คำสำคัญ: เทคโนโลยีบล็อกเชน, กระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง, การยอมรับเทคโนโลยี

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	จ
บทคัดย่อ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฅ
<b>บทที่ 1</b>	<b>1</b>
<b>บทนำ</b>	
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 กรอบแนวคิด	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา	4
1.4.2 ขอบเขตด้านพื้นที่และประชากรที่ศึกษา	4
1.4.3 ขอบเขตด้านระยะเวลา	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย	5
<b>บทที่ 2</b>	<b>12</b>
<b>แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	
2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับนวัตกรรม	12
2.1.1 ความหมายและความเป็นมาของนวัตกรรม	12
2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยี (Related Technology Adoption Theories)	14
2.2.1 แบบจำลองการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยี (A Technology Acceptance Model: TAM)	15
2.2.2 ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovation)	16
2.2.3 องค์ประกอบของการแพร่กระจายนวัตกรรม	17

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2.4 กระบวนการยอมรับนวัตกรรม	18
2.2.5 ประเภทของผู้รับนวัตกรรม	20
2.3 เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain)	23
2.3.1 วิวัฒนาการของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain Revolution)	24
2.3.2 ประเภทของบล็อกเชน	24
2.3.3 หลักการทำงานของเทคโนโลยีบล็อกเชน	26
2.3.4 ประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน	28
2.3.5 ข้อจำกัดของเทคโนโลยีบล็อกเชน	29
2.3.6 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน	30
2.3.7 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง	33
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	34
2.4.1 การนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาใช้ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง (Procure-to-Pay Processes) (Accenture, 2016)	34
2.4.2 เทคโนโลยี “บล็อกเชน” เปลี่ยนธุรกิจอย่างไรให้สำเร็จ (PWC, 2018)	37
2.5 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain)	39
<b>บทที่ 3</b> ระเบียบวิธีวิจัย	<b>40</b>
3.1 ลักษณะของกลุ่มประชากร	40
3.2 การเลือกกลุ่มตัวอย่างและจำนวนตัวอย่าง	41
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย	41
3.4 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	42
3.4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล (Secondary Data)	42
3.4.2 การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview)	42
3.5 การนำเสนอข้อมูล	43
<b>บทที่ 4</b> ผลการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล	<b>44</b>
4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย	44
4.2 การวิเคราะห์ผลสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview)	45

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2.1 ปัจจัยที่ทำให้เกิดการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาใช้ในองค์กร	45
4.2.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง (Procurement)	46
4.2.3 ความยากง่ายในการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาใช้ในการสนับสนุน พัฒนาระบบกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง (Procurement)	47
4.2.4 ประโยชน์และอุปสรรคจากการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาใช้ใน กระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง (Procurement)	48
4.2.5 มุมมองที่มีต่อเทคโนโลยีบล็อกเชน (ทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน)	49
4.2.6 ข้อดีและข้อเสียของเทคโนโลยีบล็อกเชน	50
<b>บทที่ 5</b> สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ	<b>51</b>
5.1 สรุปผลการวิจัย	51
5.1.1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง	51
5.1.2 ปัจจัยที่ไม่ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี บล็อกเชนในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง	52
5.2 การอภิปรายผล	52
5.3 การนำผลการวิจัยมาใช้ประโยชน์	54
5.3.1 ประโยชน์เชิงวิชาการ (Implications for Academic)	54
5.3.2 ประโยชน์ในการประยุกต์ใช้กับธุรกิจ (Implications for Business)	55
5.4 ข้อจำกัดของงานวิจัย	55
5.5 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต	55
<b>บรรณานุกรม</b>	<b>57</b>
<b>ภาคผนวก</b>	<b>62</b>
<b>ประวัติผู้วิจัย</b>	<b>65</b>

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 แสดงผลเกี่ยวกับการให้ความหมายของคำว่า “นวัตกรรม” โดยนักวิชาการ ต่างประเทศ	13
2.2 แสดงพฤติกรรมและบุคลิกลักษณะของบุคคลแต่ละกลุ่มในสังคมเพื่อให้เข้าใจวิธีการรับเทคโนโลยีของคนแต่ละกลุ่มในสังคม (Everett M. Rogers, 2009)	201
4.1 แสดงระดับประสบการณ์ของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 กลุ่ม	456





## สารบัญญภาพ

ภาพ	หน้า
2.1 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยใน TAM	15
2.2 แสดงการกระจายของกลุ่มผู้ยอมรับนวัตกรรม	21
2.3 Innovation Diffusion Theory	234
2.4 การดำเนินการรายการธุรกรรมและแฮชไปยังบล็อกก่อนหน้า	267
2.5 แสดงเทคโนโลยีบล็อกเชนในระบบจัดซื้อจัดจ้าง (PTP)	356
2.6 แสดงถึงผลสำรวจของอุตสาหกรรมที่มีการนำบล็อกเชนมาใช้มากที่สุด	378



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ปัจจุบันวิวัฒนาการของนวัตกรรมและเทคโนโลยีนั้นเกิดอยู่ตลอดเวลา การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีหลายอย่างที่รวดเร็ว ส่งผลให้องค์กรต้องปรับตัวและพัฒนาเพื่อให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก ในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลกได้นั้น องค์กรจำเป็น ต้องจัดสรรทรัพยากรในหลายๆด้านที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีและระบบในการติดต่อซื้อขายระหว่างกลุ่มธุรกิจ เช่น ระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ (EDI) ระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) ระบบการวางแผนทรัพยากรทางธุรกิจ (ERP) และระบบการจัดซื้อจัดจ้างอิเล็กทรอนิกส์ (E-Procurement) เพื่อสร้างให้องค์กรมีมาตรฐานและมีความน่าเชื่อถือและสร้างกระบวนการทำธุรกิจแบบอัตโนมัติ รวดเร็วต่อการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าและมีกระบวนการที่โปร่งใสสามารถตรวจสอบได้

กระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง (Procurement) เป็นกระบวนการที่ได้รับความสำคัญเป็นอย่างมากในแต่ละองค์กร ซึ่งเป็นตัวขับเคลื่อนที่สำคัญของโซ่อุปทาน (Supply Chain) และเป็นส่วนหนึ่งของกลยุทธ์ในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจ รวมถึงเป็นกระบวนการที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จโดยรวมขององค์กรอย่างมาก สิ่งสำคัญของงานจัดซื้อจัดจ้างก็คือ จะต้องมีการจัดหาของวัตถุดิบที่พอเพียง ในราคาที่เหมาะสม มีคุณภาพตามที่ต้องการ ในสถานที่ที่ถูกต้อง กระบวนการนี้มีความสำคัญมากและหลายๆ องค์กรได้สร้างหน่วยงานและฝ่ายที่มีขนาดใหญ่ เพื่อจัดการกับธุรกรรมกับซัพพลายเออร์ (Supplier)

ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างของแต่ละองค์กรส่วนใหญ่จะพบปัญหาหลากหลายประการด้วยกัน อาทิ

(1) การจัดการระบบการสั่งซื้อและการวางแผนการสั่งซื้อที่ยังขาดประสิทธิภาพและความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนคำสั่งซื้อในกรณีของลูกค้าที่มีการปรับยอดการสั่งซื้อ ซึ่งเป็นสาเหตุในต้นทุนที่สูงขึ้นในการจัดการสินค้าคงคลัง

(2) การวางแผนการสั่งซื้อที่ไม่ทราบถึงสถานะของวัตถุดิบต่างๆที่ ซัพพลายเออร์ (Supplier) โดยทั่วไปจะสามารถจัดส่งได้ในแต่ละรอบการสั่งซื้อ หรือในกรณีที่มีการปรับเปลี่ยน

คำสั่งซื้อ ทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับระบบการผลิตและการจัดส่งสินค้าที่ล่าช้า เพราะอาจจะไม่ได้รับวัตถุดิบหรือสินค้าตามที่ต้องการ เนื่องจากไม่มีช่องทางที่สามารถติดตามสถานะและระบบการติดต่อสื่อสารกับทางซัพพลายเออร์

(3) การจัดทำฐานข้อมูล (Master Data) ที่ไม่เป็นระบบ ทำให้ในการดำเนินงานแต่ละครั้งต้องเสียเวลาในการค้นหาข้อมูลเพื่อการติดต่อ และอาจเกิดความผิดพลาดในคำสั่งซื้อเนื่องจากฐานข้อมูลไม่ถูกต้องและขาดการปรับปรุงแก้ไข

(4) ขาดความโปร่งใสในการทำธุรกรรมและขาดการตรวจสอบในแต่ละกระบวนการของคำสั่งซื้อ ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงาน และสามารถทำลายความสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องได้ เช่น ซัพพลายเออร์, ลูกค้า เป็นต้น เพราะขาดความน่าเชื่อถือ

จากปัญหาที่เกิดขึ้นหลายประการดังกล่าวข้างต้นนับเป็นปัญหาที่สำคัญที่ทำให้เกิดการปรับ ตัวของภาคธุรกิจ การนำเทคโนโลยีเข้ามาปรับใช้ภายในองค์กรจึงนับเป็นโซลูชันที่ช่วยก่อให้เกิดประโยชน์และสร้างศักยภาพในการแข่งขัน หนึ่งในเทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทอย่างมากเกือบทุกอุตสาหกรรม และถูกกล่าวถึงอย่างมากในเรื่องของการช่วยสร้างความโปร่งใสและสร้างความไว้วางใจระหว่างกันนั้นคือ เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) โดยเทคโนโลยีบล็อกเชนนี้นจะมีลักษณะการทำงานเป็นระบบการเก็บข้อมูลแบบใหม่แบบเครือข่ายแบบกระจาย หรือ Distributed Ledger ซึ่งเป็นประเภทฐานข้อมูลที่ทำหน้าที่เป็นบัญชีธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีการกระจายข้อมูลไปทั่ว ไม่มีศูนย์กลาง ซึ่งในแต่ละ Transaction ที่เกิดผ่านระบบ Distributed ledger นั้นเป็น Transaction ที่เปรียบเสมือน “Golden Copy” หรือเอกสารทางการที่ทุกคนสามารถเชื่อถือได้ ประโยชน์ของฐานข้อมูลประเภทนี้คือเป็นการทำธุรกรรมที่โปร่งใส เพราะทุกคนในระบบรับรู้ทุกธุรกรรมที่เกิดขึ้น ทำให้สามารถตรวจสอบว่าใครทำอะไร และเมื่อไรได้ ซึ่ง Blockchain ก็คือเทคโนโลยีหนึ่งที่ใช้ฐานข้อมูลรูปแบบ Distributed Ledger มีความปลอดภัยสูงเนื่องจากผู้ใช้งานในระบบทุกคนจะมีข้อมูลชุดเดียวกันทั้งหมด เก็บไว้ที่แต่ละผู้ใช้งาน หากจะทำลายข้อมูลต้องทำลายข้อมูลทุกชุดที่เก็บอยู่กับผู้ใช้แต่ละคน ซึ่งเป็นไปได้ยากมาก โดยข้อมูลที่เกิดขึ้นจะถูกเก็บเป็นลำดับก่อนหลังตามการเกิดขึ้นข้อมูล เก็บต่อกันไปเรื่อยๆ ในลักษณะของเชน (Chain) และเมื่อข้อมูลถูกจัดเก็บเป็นชุดๆ ตามการจัดการของระบบก็จะเกิดเป็นบล็อก (Block) ต่อกันไปเรื่อยๆ จนกลายเป็นบล็อกเชน (Blockchain) การแก้ไขข้อมูลในบล็อกเชนนี้นั้นจะทำได้ยาก ต่างจากระบบการเก็บข้อมูลแบบเก่าที่เป็นระบบรวมศูนย์ เช่นระบบอินเทอร์เน็ตแบงก์กิ้ง (Internet Banking) ของธนาคารต่างๆ ในประเทศไทยที่มีฐานการเก็บข้อมูลไว้ที่ธนาคารที่เดียว เป็นต้น เทคโนโลยีบล็อกเชนนี้สามารถเก็บข้อมูล หรือลักษณะการทำสัญญาร่วมกันได้อย่างหลากหลาย เช่น ตัวเงิน สัญญาข้อตกลง หนังสือดนตรี ศิลปะ การค้นพบทางวิทยาศาสตร์ ทรัพย์สินทางปัญญา และการลงคะแนนเสียง หรือ

แม้แต่ข้อมูลใดๆ ก็ตามที่ต้องการความปลอดภัยสูง และความโปร่งใสในการตรวจสอบข้อมูล เป็นต้น (เศรษฐพงศ์ มะลิสุวรรณ, 2559)

การนำเทคโนโลยีบล็อกเชนไปใช้ภายในองค์กร จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ โดยสามารถลดต้นทุนและแรงงานได้อีกด้วย ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาในเรื่องการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างเพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารในองค์กรต่างๆและผู้ประกอบการ ที่สามารถนำข้อมูลเพื่อวางแผนการบริหารการจัดการและปรับปรุงกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างให้มีประสิทธิภาพในการทำงานอย่างเป็นระบบและรวดเร็ว ลดความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นจากกระบวนการทำงานแบบเดิมๆ และป้องกันการทุจริตภายในองค์กร

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง

1.2.2 เพื่อให้องค์กรสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการเตรียมความพร้อมการนำเทคโนโลยีนี้มาประยุกต์ใช้ในองค์กรต่อไป

## 1.3 กรอบแนวคิด

งานวิจัยฉบับนี้ผู้วิจัยมุ่งเน้นที่จะศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง โดยมุ่งศึกษาถึงทัศนคติในการนำเทคโนโลยีนี้เข้ามาปรับใช้ในองค์กร รวมถึงข้อดีและข้อเสียของเทคโนโลยีบล็อกเชน ผลกระทบจากการนำเทคโนโลยีนี้เข้ามาใช้ ตลอดจนศึกษาข้อเสนอแนะต่างๆจากบุคคลากรที่มีประสบการณ์ในเทคโนโลยีบล็อกเชนต่อการนำมาปรับใช้ในวงการต่างๆ

## 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

### 1.4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

งานวิจัยฉบับนี้ผู้วิจัยมุ่งเน้นที่จะศึกษากลยุทธ์การนำเทคโนโลยีบล็อกเชนไปใช้ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างภายในองค์กรต่างๆ ซึ่งจะรวบรวมข้อมูลจากหนังสือ งานวิจัย และเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีบล็อกเชนในรูปแบบการนำไปประยุกต์ใช้กับกระบวนการจัดซื้อ

### 1.4.2 ขอบเขตด้านพื้นที่และประชากรที่ศึกษา

การวิจัยในครั้งนี้จะทำการเก็บข้อมูลโดยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกจากกลุ่มประชากรที่มีความรู้ความเข้าใจและมีประสบการณ์เกี่ยวกับเทคโนโลยีบล็อกเชน, กระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง เพื่อให้ทราบถึงทัศนคติ แนวคิดตลอดจนแง่มุมต่างๆ โดยจะนำบทสัมภาษณ์มาวิเคราะห์สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างและแนวทางในการพัฒนากระบวนการทำงานโดยการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพภายในองค์กร

### 1.4.3 ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัยระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2562 ถึง เมษายน พ.ศ. 2562

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

งานวิจัยฉบับนี้ศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาปรับใช้ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง ผลการวิจัยจะเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับผู้สนใจหรือผู้ที่ต้องการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม โดยสามารถนำไปต่อยอดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการบริหารจัดการกระบวนการจัดซื้อภายในองค์กร

## 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ได้นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้เป็นตัวแปรในการวิจัย เพื่อกำหนดความหมายในการทำความเข้าใจร่วมกันดังนี้

### 1. การจัดซื้อจัดจ้าง (Procurement)

กระบวนการที่บริษัทหรือองค์กรต่างๆตกลงทำการซื้อขายเพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าหรือบริการที่ต้องการเพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ของธุรกิจอย่างมีจังหวะเวลาและมีต้นทุน (Cost) ที่เหมาะสม โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ได้สินค้าหรือบริการที่มีคุณภาพปริมาณที่ถูกต้อง ตรงตามเวลาที่ต้องการ ในราคา (Price) ที่เหมาะสมจากแหล่งขายที่มีความน่าเชื่อถือ (อรุณ บริรักษ์, 2553)

### 2. การจัดการ โซ่อุปทาน (Supply Chain Management)

การบริหารจัดการที่ครอบคลุมทุกกิจกรรมแบบบูรณาการที่นำผลิตภัณฑ์ออกสู่ตลาด และสร้างความพึงพอใจให้ลูกค้ากิจกรรมแบบบูรณาการ ได้แก่ กระบวนการผลิตการจัดซื้อ การพยากรณ์การจัดส่ง เป็นกระบวนการแบบครบวงจร (ธนิต โสรัตน์, 2550)

### 3. ซัพพลายเออร์ (Supplier)

คนหรือองค์กรที่จัดหาสินค้าและบริการให้กับธุรกิจอื่น

### 4. ฐานข้อมูล (Master Data)

ข้อมูลหลักที่เกี่ยวกับกระบวนการจัดซื้อ อาทิ เช่น ข้อมูลของซัพพลายเออร์, ข้อมูลลูกค้า, ข้อมูลของวัตถุดิบหรือสินค้า เป็นต้น

### 5. เทคโนโลยี (Technology)

การประยุกต์เอาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ การศึกษาพัฒนาองค์ความรู้ต่าง ๆ ก็เพื่อให้เข้าใจธรรมชาติ กฎเกณฑ์ของสิ่งต่าง ๆ และหาทางนำมาประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ (ทรูปลูกปัญญา, 2559)

### 6. บล็อกเชน (Blockchain)

การเก็บข้อมูลบัญชีธุรกรรมดิจิทัลของสินทรัพย์ต่างๆ มีรูปแบบการเก็บกระจายศูนย์ และเรียงต่อกันตามลำดับ โดยมีคุณสมบัติหลักๆ คือ สูญหายได้ยาก แก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ยาก และสามารถตรวจสอบได้ (techsauce, 2016)

### 7. ซาโตชิ นากาโมโตะ (Satoshi Nakamoto)

ผู้เริ่มต้นพัฒนาระบบบิตคอยน์ โดยมีเทคโนโลยีบล็อกเชนสนับสนุน (Satoshi Nakamoto, 2551)

#### 8. บิตคอยน์ (Bitcoin)

ระบบสกุลเงินดิจิทัล มีหน่วยเป็น BTC และ 1 BTC จะมีค่าเท่ากับเท่าไรนั้นขึ้นอยู่กับอัตราแลกเปลี่ยนของแต่ละประเทศที่ใช้บิตคอยน์ (Satoshi Nakamoto, 2551)

#### 9. เพียร์ทูเพียร์ (Peer-to-peer)

ระบบเครือข่ายที่เก็บข้อมูลการใช้งานไฟล์ต่างๆ และอุปกรณ์การเชื่อมต่อไว้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้แต่ละคน โดยที่ไม่มีคอมพิวเตอร์ตัวกลาง และคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องสามารถดึงไฟล์จากอีกเครื่องได้ ถ้ามีการแชร์ไฟล์นั้นไว้ (สถาบันพัฒนานวัตกรรมและพัฒนาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2560)

#### 10. ระบบปฏิบัติการแบบเวลาจริง (Real-time)

ระบบปฏิบัติการที่เวลาเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับประสิทธิภาพของระบบ นั่นคือมีชุดคำสั่งหรือกระบวนการบางอย่าง ที่จำเป็นต้องทำ ณ เวลาที่กำหนด หรือทำให้เสร็จในเวลาที่กำหนด ถ้าทำไม่ได้ อาจสร้างความเสียหายหรือเกิดค่าความเสียหาย (cost) กับระบบ (วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, 2562)

#### 11. Distributed Ledger

โปรโตคอลบัญชีแยกประเภทแบบกระจายอำนาจและมีโครงสร้างพื้นฐานที่คอยสนับสนุนรวมถึง Blockchain ที่ใช้บัญชีแยกประเภท, รูปแบบ Decentralized, แชนร์ และ Replicated Ledger (WatanasuptWiput, 2562)

#### 12. ลายเซ็น (Owner Key)

ลายเซ็นของผู้ใช้งานบัญชีในระบบบิตคอยน์ ใช้เป็นตัวแทนการแสดงความเป็นเจ้าของของสมุดบัญชี นอกจากนี้ลายเซ็นของผู้ใช้งานยังเป็นต้นกำเนิดของเลขที่บัญชีในระบบบิตคอยน์ด้วย โดยผ่านวิธีการทางคอมพิวเตอร์ (สิทธิพล พรณวิไล, 2559)

#### 13. รายการเดินบัญชี (Transaction, Distributed Ledger)

รายการเดินบัญชีต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบบิตคอยน์ (สิทธิพล พรณวิไล, 2559)

#### 14. ผู้ยืนยันความถูกต้องของรายการเดินบัญชี (Miner)

ผู้ใช้งานที่จะมาทำหน้าที่พิสูจน์ความถูกต้องของรายการเดินบัญชีทั้งหมดในระบบบิตคอยน์ โดยจะมีคนเดียวหรือหลายคนก็ได้ (สิทธิพล พรณวิไล, 2559)

#### 15. หลักการพิสูจน์ว่าใช้พลังงานในการทำงาน (Proof-of-Work)

การที่ผู้ยืนยันความถูกต้องของรายการเดินบัญชียืนยันแข่งขันกันแก้ไข โจทย์ที่ระบบจัดหาให้ ยืนยันความถูกต้องของรายการเดินบัญชีรายไหนสามารถแก้ไขได้ก่อนจะสามารถส่ง

รายการเดินบัญชีนั้นออกไปยืนยันกับผู้ใช้งานท่านอื่นในระบบได้ รวมถึงได้รับค่าธรรมเนียมไปด้วย (สิทธิพล พรรณวิไล, 2559)

#### 16. ค่าธรรมเนียม (Transaction Fee)

รางวัลที่ได้รับจากการที่สามารถแก้ไขปัญหาที่ระบบจัดหาไว้ให้ได้เป็นคนแรกของระบบ (สิทธิพล พรรณวิไล, 2559)

#### 17. รายการเดินบัญชีสาธารณะ (Public Ledger)

ข้อมูลรายการเดินบัญชีทั้งหมดที่ถูกบันทึกไว้ในระบบบิตคอยด์ โดยจะมีเก็บไว้ที่ผู้ใช้งานทุกคนที่อยู่ในระบบ (สิทธิพล พรรณวิไล, 2559)

#### 18. เครือข่ายแบบรวมศูนย์ (Centralized Network)

การจัดวางไฟล์เซิร์ฟเวอร์พริ้นต์เซิร์ฟเวอร์ และดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ ไว้ที่เดียวกัน การบริหารเครือข่ายง่ายกว่าทุกรูปแบบเพราะทุกอย่างวางอยู่ที่เดียวกันเป็นศูนย์กลาง เนื่องจากเป็นระบบรวมศูนย์กลาง จึงจำเป็นต้องมีการสำรองข้อมูล ซึ่งเป็นงานที่สำคัญของผู้บริหารเครือข่าย (administrator) เพราะการสำรองข้อมูลจะช่วยให้สามารถดึงข้อมูลกลับมาใช้ได้อีกครั้ง ในกรณีข้อมูลในเครือข่ายเกิดเสียหายหรือสูญหายไปด้วยสาเหตุต่าง ๆ และมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง เนื่องจากจำเป็นที่จะต้องใช้เครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่มีสมรรถนะดีที่สุดเพื่อที่จะรองรับการทำงานกับผู้ใช้งานจำนวนมากได้ (สถาบันพัฒนานวัตกรรมและพัฒนาศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล, 2560)

#### 19. เครือข่ายแบบกระจาย (Decentralized Network)

การจัดวางอุปกรณ์ต่างๆตามหน้าที่ของอุปกรณ์นั้น เช่น ในแต่ละแผนกก็จะมีไฟล์เซิร์ฟเวอร์และพริ้นต์เซิร์ฟเวอร์เป็นของตนเอง เป็นต้น มีเสถียรภาพของระบบ มีค่อนข้างสูง เพราะถึงแม้ว่าจะมีคอมพิวเตอร์เครื่องใดเครื่องหนึ่งในเครือข่ายเสีย มันก็จะกระทบกับเครื่องอื่นเพียงส่วนน้อยเท่านั้น และค่าใช้จ่าย จะมีต้นทุนที่ต่ำกว่าแบบรวมศูนย์ เพราะไม่จำเป็นต้องใช้เซิร์ฟเวอร์ราคาแพง แต่คอมพิวเตอร์ที่ใช้ใน เครือข่ายที่มีการจัดวางแบบนี้ ต้องใช้เครื่องที่มีสมรรถนะสูงกว่าคอมพิวเตอร์ทั่วไป (สถาบันพัฒนานวัตกรรมและพัฒนาศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล, 2560)

#### 20. การแลกเปลี่ยนสกุลเงินดิจิทัล (Cryptocurrency)

สื่อกลางในการแลกเปลี่ยนในรูปแบบดิจิทัล หรือเรียกสั้นๆ ว่า เงินดิจิทัล มีการเข้ารหัสในการทำธุรกรรม และมีการควบคุมปริมาณเงินแต่ละสกุลเงิน โดยมูลค่าของสกุลเงินจะขึ้นอยู่กับความต้องการในตลาดอย่างแท้จริง (รังสฤษฎ์ ยิ่งหาญ, 2560)



#### 21. โปรแกรมประยุกต์หรือแอปพลิเคชัน (Application)

ซอฟต์แวร์ที่ทำงานเฉพาะเจาะจงในแต่ละด้าน ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์การออกแบบว่าจะนำไปใช้เพื่ออะไร เช่น โปรแกรมสำหรับการใช้งานอินเทอร์เน็ต อินเทอร์เน็ตเอกซ์พลอเรอร์ ไฟร์ฟอกซ์ ไฟล์ซิลลา เป็นต้น (วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, 2562)

#### 22. โอนเงินระหว่างประเทศทั่วไป (Remittance)

เงินที่ใช้โอนระหว่างประเทศแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลักๆ คือ บริการรับเงินโอนเข้าจากต่างประเทศ (Inward Remittance) และ บริการโอนเงินไปต่างประเทศ (Outward Remittance) (ธนาคารกรุงไทย, 2560)

#### 23. ระบบการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ (Digital Payment System)

ระบบการชำระเงินรูปแบบออนไลน์ที่ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา (วัชรกูร จิวากานนท์, 2558) เช่น ระบบรับและโอนเงินพร้อมเพย์ โครงการ e-Payment ของภาครัฐ เป็นต้น (National e-Payment, 2560)

#### 24. สัญญา (Contract)

การทำสัญญาระหว่างผู้ใช้งานที่อยู่บนระบบบล็อกเชน โดยจะเป็นสัญญาอะไรก็ได้ที่ต้องการความโปร่งใส ตรวจสอบได้ ซึ่งเป็นคุณสมบัติของเทคโนโลยีบล็อกเชน ไม่จำกัดว่าจะต้องเป็นเรื่องเกี่ยวกับการเงินอย่างเดียว และนี่เป็นต้นกำเนิดของบล็อกเชนยุคที่ 2 (Blockchain 2.0) ยกตัวอย่างเช่น ประเทศสวีเดนนำโหนดที่ดินลงระบบบล็อกเชน โดยจะให้หน่วยงานทุกหน่วยงานที่ดูแลระบบที่ดิน ใช้ระบบเดียวกันบนเทคโนโลยีบล็อกเชน มีต้นกำเนิดมาจากการความซ้ำซ้อนในการทำงานของระบบการประเมินที่ดิน เมื่อมีการประเมินราคาครั้งใหม่ก็จะต้องส่ง พนักงานไปประเมินราคาซ้ำซ้อนเป็นแบบนี้เรื่อยมา และเกิดค่าใช้จ่ายที่ตามมามากมาย ดังนั้น ทางประเทศสวีเดนจึงนำข้อมูลเกี่ยวกับที่ดินขึ้นระบบบล็อกเชนทั้งหมดแล้วให้ทุกหน่วยงานใช้ร่วมกัน ทำให้การใช้งานง่าย อีกทั้งยังสะดวกและมีความปลอดภัยสูงตามลักษณะของระบบบล็อกเชน เป็นต้น (พุทธิพร หงษ์สุรกุล, 2561)

#### 25. สัญญาอัจฉริยะ (Smart Contracts)

การบังคับใช้กฎระหว่างหน่วยงานเอกชนด้วยกันหรือแม้แต่ระหว่างหน่วยงานรัฐและเอกชน โดยนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาช่วยสนับสนุนและเกิดเป็นสัญญาอัจฉริยะบนระบบบล็อกเชนขึ้นมา โดยลักษณะการทำงานคือ ผู้ใช้งานทุกคนจะตกลงกันว่าจะใส่ข้อกำหนด หรือสัญญาอะไรบ้างลงไปในระบบบล็อกเชน เมื่อมีเหตุการณ์เกิดขึ้นตามสัญญานั้น ระบบก็จะเกิดทำงานตามข้อตกลงตามสัญญานั้นๆ ทั้งนี้ ยกตัวอย่างเช่น ผู้เขียนบทความบนเว็บไซต์ตกลงกับเจ้าของเว็บไซต์ว่า หากมีจำนวนผู้อ่านเกิน 10,000 คนจะต้องทำการโอนเงินให้ผู้เขียนบทความเป็นจำนวน 20,000

บาททันที ด้วยคุณสมบัตินี้ของระบบบล็อกเชนจะทำให้ตัดปัญหาเรื่องการฉ้อโกงได้ เนื่องจากผู้ใช้งานทุกคนต้องทำตามเงื่อนไขในสัญญาอัจฉริยะที่ได้วางข้อกำหนดไว้ เป็นต้น (สฤณี อาชวานันทกุล, 2559) และสัญญาอัจฉริยะเองยังเป็นที่มาของระบบ “อีเทอร์-เลียม” ซึ่งเป็นระบบบล็อกเชนบนพื้นฐานของสัญญาอัจฉริยะอีกด้วย (รววัฒน์ เรียงระวิบูลย์, 2559)

#### 26. โปรแกรมบล็อกเชน (Blockchain Applications)

ยุคที่ 3 ของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain 3.0) ซึ่งเป็นยุคที่โปรแกรมต่างๆ อย่างที่มนุษย์ใช้นั้นถูกนำไปเชื่อมโยงกับเทคโนโลยีบล็อกเชนทั้งหมด ซึ่งยังไม่ได้เกิดขึ้นในตอนี้ (พุทธิพร หงษ์สุรกุล, 2561)

#### 27. ฐานข้อมูล (Database)

ข้อมูลสำหรับผู้ใช้หนึ่งคนหรือหลายๆ คนโดยทั่วไปมักอยู่ในรูปแบบดิจิทัล วิธีการแบ่งชนิดของฐานข้อมูลได้รูปแบบหนึ่งคือแบ่งตามชนิดของเนื้อหา เช่น บรรณานุกรม, เอกสารตัวอักษร, สถิติ โดยฐานข้อมูลดิจิทัลจะถูกจัดการโดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลซึ่งเก็บเนื้อหาฐานข้อมูล โดยอนุญาตให้สร้าง, ดูแลรักษา, ค้นหา และการเข้าถึงในรูปแบบอื่นๆ (วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, 2562)

#### 28. อีเทอร์-เลียม (Ethereum)

หมายถึง รูปแบบการทำงานที่มีพื้นฐานมาจากเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain Platform) เป็นระบบแบบโอเพนซอร์ส (Open Source) ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้พัฒนารายอื่นสามารถนำอีเทอร์-เลียมมาพัฒนาต่อได้ โดยรูปแบบการทำงานนี้จะไม่จำกัดอยู่เฉพาะการเงินเท่านั้น เพราะสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับระบบอื่นๆ ได้ ซึ่งเป็นการทำงานในแบบของสัญญาอัจฉริยะนั่นเอง (พุทธิพร หงษ์สุรกุล, 2561)

#### 29. ริปเปิล (Ripple)

บริษัทสตาร์ทอัพสายเทคโนโลยีทางการเงิน (Fintech) ที่มีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ซาน ฟรานซิสโก และเมืองใหญ่ๆ ทั่วโลกเช่น นิวยอร์ก ลอนดอน ซิดนีย์ และลักเซมเบิร์ก (Digital Venture, 2559)

#### 30. ภัยคุกคามทางไซเบอร์ (Cyber-Attacks)

การสร้างความเสี่ยงให้กับระบบคอมพิวเตอร์ เป้าหมายในการสร้างความเสียหายของกลุ่มอาชญากรไซเบอร์ส่วนใหญ่มุ่งไปใน 3 ลักษณะคือ การนำความลับไปเปิดเผย (Data confidentiality) การเปลี่ยนแปลงข้อมูล (Data integrity) และการทำให้ระบบหยุดบริการหรือไม่สามารถใช้งานได้ (System availability) (เศรษฐพงศ์ มะลิสวรรณ, 2559)

### 31. การฉ้อโกง (Fraud)

การใช้ข้อมูลหลอกลวงด้วยการแสดงข้อความอันเป็นเท็จหรือการจงใจปิดบังซ่อนเร้นข้อความจริง เพื่อให้ผู้อื่นหลงผิดแสดงเจตนาทำนิติกรรม การแสดงเจตนาเพราะถูกกลล่อฉ้อลเป็น โมฆิยะ (วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, 2562)

### 32. การทำความรู้จักลูกค้า (Know Your Client, KYC)

การสอบถามข้อมูลเบื้องต้นของลูกค้าในเรื่องที่บริษัทหรือองค์กรต้องการทราบเพื่อนำไปประเมินความเสี่ยงเกี่ยวกับตัวลูกค้าที่อาจจะเกิดขึ้นได้ (ปริญ เตชะมวลไววิทย์, 2550)

### 33. บริการรับและโอนเงินต่างประเทศ (SWIFT)

ระบบโอนเงินต่างประเทศที่มีเครือข่าย 7,500 แห่งทั่วโลก และใช้รหัส SWIFT ในการโอนและรับเงิน (ธนาคารกรุงเทพ, 2562)

### 34. การเข้ารหัส (Encode)

กระบวนการที่ผู้ให้ข้อมูลทำการแปลงสารสนเทศให้กลายเป็นข้อมูลที่จะถูกส่งไปยังผู้รับ เช่น ระบบประมวลผลข้อมูล (วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, 2562)

### 35. ฟินเทค (Fintech)

การนำเทคโนโลยีใหม่มาช่วยจัดการการเงินให้ง่ายกว่าระบบเดิม โดยคาดว่า Fintech ย่อมาจากคำว่า Financial Technology (Krungsri Guru, 2559)

### 36. เว็นเดอร์ (Vendor)

หน่วยงานผู้ให้บริการหรือจัดหาให้แก่ลูกค้า ในทางเทคโนโลยีสารสนเทศแล้ว จะมีการแบ่งผู้ให้บริการออกเป็นประเภทต่างๆ ได้แก่ ผู้ให้บริการทางด้านแอปพลิเคชัน (Application Service Provider, ASP), ผู้ให้บริการทางด้านเน็ตเวิร์ค(Network Service Provider, NSP), ผู้ให้บริการทางด้านอินเทอร์เน็ต (Internet service provider, ISP), ผู้ให้บริการทางด้านการจัดการระบบต่างๆ (Managed Service Provider: MSP), ผู้ให้บริการทางด้านการจัดเก็บข้อมูล (Storage Service Provider: SSP), ผู้ให้บริการทางด้านโทรคมนาคม(Telecommunications Service Provider: TSP) หรือ ผู้ให้บริการทางด้านสื่อต่างๆ (Media Service Provider) เป็นต้น (เกรียงศักดิ์ นามโคตร, 2560)

### 37. บัญชีธุรกรรมดิจิทัล (Digital Ledger)

การเก็บบันทึกของการทำธุรกรรม ดิจิทัลไว้ในรูปแบบของบล็อกเชน และการทำธุรกรรมในแต่ละครั้งนั้นจะถูกจัดเก็บและทำสำเนากระจายออกไป (distributed) บนระบบและเครือข่ายของผู้ให้บริการบล็อกเชนทั้งหมด (ACINFOTEC, 2559)

### 38. ระบบการยืนยันบุคคลตัวจริงทางไบโอเมทริกซ์ (Biometric Authentication)

เทคโนโลยีในการยืนยันตัวตนก่อนเข้าระบบเพื่อป้องกันข้อมูลองค์กรรั่วไหลจากอาชญากรรมในโลกไซเบอร์โดยจะใช้ข้อมูลทางชีวมิติส่วนบุคคลทางกายภาพ เช่น ลายนิ้วมือ ฝ่ามือ เสียง ม่านตา ใบหน้า ดีเอ็นเอ เป็นต้น หรือทางพฤติกรรม เช่น ลายเซ็น ท่าเดิน เป็นต้น เพื่อใช้ในการยืนยันตัวตน ก่อนเข้าระบบ (GABLE, 2559)

### 39. ธนาคารดิจิทัล (Digital Banking)

ธุรกรรมทางการเงินสมัยใหม่ที่สามารถทำธุรกรรมการเงินได้ทุกที่ทุกเวลา รวดเร็ว และสะดวกสบายผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต เป็นต้น (ธนาคารออมสิน, 2559)

### 40. ดิสรัปทีฟ เทคโนโลยี (Disruptive Technology)

การคิดค้นเทคโนโลยีโดยมีความต้องการทางสังคมและเศรษฐกิจเป็นตัวขับเคลื่อน จนกระทั่งองค์กรปรับเปลี่ยน หรือนำเสนอผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ออกสู่ตลาด จนกระทั่งสินค้าหรือบริการนั้นๆ มีส่วนเปลี่ยนแปลงทัศนคติของผู้บริโภค (Positioning, 2560)



## บทที่ 2

### แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาทฤษฎีและแนวคิดตลอดจนงานวิจัย และรวมถึงบทความทางวิชาการต่างๆที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีบล็อกเชน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างโดยมีประเด็นที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับนวัตกรรม (Innovation Theories)
- 2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยี (Related Technology Adoption Theories)
- 2.3 เทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain Technology)
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับนวัตกรรม

##### 2.1.1 ความหมายและความเป็นมาของนวัตกรรม

การศึกษาในเรื่องของนวัตกรรม (Innovation) ได้มีการให้คำนิยามหรือคำจำกัดความที่ถูกถ่ายทอดในมุมมองที่แตกต่างกันตามภูมิหลังของนักวิชาการแต่ละคน ซึ่งยังไม่สามารถกำหนดคำนิยามให้เป็นที่ยอมรับกันทั่วไป (Shanthi Gopalakrishnan, 2001)

การพิจารณาว่าสิ่งหนึ่งสิ่งใดเป็นนวัตกรรมนั้น ขึ้นอยู่กับการรับรู้ของแต่ละบุคคลหรือกลุ่มบุคคลซึ่งอาจขึ้นอยู่กับระยะเวลาด้วย ดังนั้นความใหม่ของนวัตกรรมอาจหมายถึงสิ่งใหม่ๆใน 3 ลักษณะ ดังนี้ (Everett M. Rogers, 1983)

1. สิ่งใหม่ที่ยังไม่เคยมีผู้ใดเคยทำมาก่อน
2. สิ่งใหม่ที่เคยทำมาแล้วในอดีตแต่ได้มีการรื้อฟื้นขึ้นมาใหม่
3. สิ่งใหม่ที่มีการพัฒนามาจากของเก่าที่มีอยู่เดิม

ในส่วนของการให้ความหมายของนวัตกรรมจากนักวิชาการในต่างประเทศ ที่มีชื่อเสียงและมีมุมมองที่แตกต่างกันตามภูมิหลังของแต่ละคน โดยการให้ความหมายของคำว่า “นวัตกรรม” สามารถสรุปได้ดังตารางดังต่อไปนี้

ตาราง 2.1แสดงผลเกี่ยวกับการให้ความหมายของคำว่า “นวัตกรรม” โดยนักวิชาการ ต่างประเทศ

นักวิชาการ (ปี)	ความหมายของนวัตกรรม
Smits (2002)	นวัตกรรม เป็นความสำเร็จของการผสมเชื่อมโยงในเรื่องของวัสดุ อุปกรณ์ และความคิด ให้เป็นประโยชน์ในเชิงสังคมและเศรษฐกิจ
Herkema (2003)	นวัตกรรม เป็นการใช้ความคิด หรือพฤติกรรมที่เกิดขึ้นใหม่ในองค์กร และนวัตกรรมสามารถเป็นได้ทั้งผลิตภัณฑ์ใหม่บริการใหม่หรือเทคโนโลยีใหม่ ซึ่งอาจจะเกิดจากการเปลี่ยนแปลงในลักษณะเฉียบพลัน หรือค่อยเป็นค่อยไป
Lemon and Sahota (2003)	นวัตกรรม เป็นผลจากการใช้ความรู้ในเรื่องตลาดใหม่ และหรือความรู้เชิง เทคนิคใหม่ๆ ที่นำไปสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์
DTI (2004)	นวัตกรรม คือ ความสำเร็จจากการใช้ประโยชน์ของความคิดใหม่
Schilling (2008)	นวัตกรรม เป็นเรื่องของการนำความคิดไปใช้ในเชิงปฏิบัติ เพื่อให้ได้สิ่งใหม่ หรือกระบวนการใหม่

จากการทบทวนนิยามข้างต้น หากพิจารณาแล้วสามารถสรุปประเด็นที่เป็นแก่นสารสำคัญของคำนิยามต่างๆ ได้ดังนี้

1. ความใหม่ (Newness) นวัตกรรมจะต้องเป็นสิ่งใหม่ที่ถูกพัฒนาขึ้น ซึ่งอาจจะมีลักษณะเป็นตัวผลิตภัณฑ์บริการ หรือกระบวนการ โดยจะเป็นการปรับปรุงจากของเดิมหรือพัฒนาขึ้นมาใหม่
2. ประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจ (Economic Benefits) นวัตกรรมจะต้องสามารถทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มขึ้นได้จากการพัฒนาสิ่งใหม่นั้นๆ ซึ่งผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นอาจจะสามารถวัดได้เป็นตัวเลขโดยตรง หรือไม่เป็นตัวเลขโดยตรงก็ได้
3. การใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ (Knowledge and Creativity Idea) นวัตกรรมจะต้องเกิดจากการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์เป็นฐานของการพัฒนาให้เกิดขึ้นใหม่ มิใช่เกิดจากการลอกเลียนแบบการทำซ้ำ สำหรับเทคโนโลยีบล็อกเชน นับเป็นนวัตกรรมที่ได้มีการพัฒนาโดยต้องใช้องค์ความรู้หลากหลายแขนงมาบูรณาการผนวกกับความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้สอดคล้องกับการนำมาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมและกระบวนการต่างๆ เหล่านั้น

## 2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยี (RELATED TECHNOLOGY ADOPTION THEORIES)

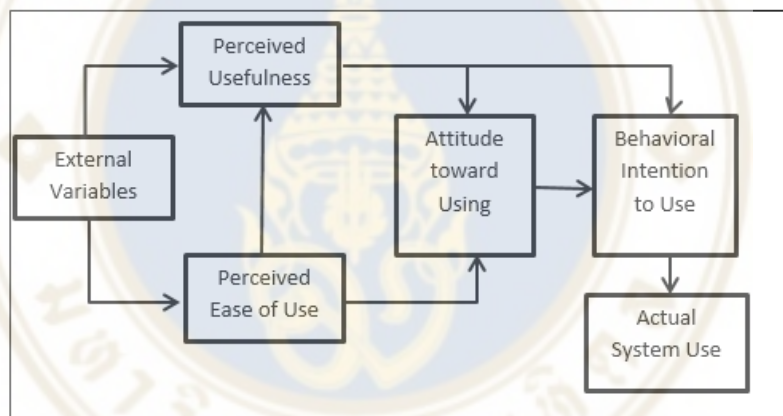
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีนั้น มีหลากหลายทฤษฎี โดยหลักแล้ว ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการใช้เทคโนโลยีนั้นเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ พิสูจน์แล้วว่า มีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังได้รับการยอมรับในวงกว้าง ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยี ถูกนำมาใช้เพื่ออธิบาย ปัจจัย เหตุผล พฤติกรรม วิธีการ การพยากรณ์ ของการยอมรับเทคโนโลยีใหม่ทั้งในส่วนของตัวบุคคลเอง และในระดับองค์กร (สิงหะ ฉวีสุข และ สุนันทา วงศ์จตุรภัทร, 2554) สำหรับรายชื่อทฤษฎีที่ได้รับการกล่าวถึงอย่างแพร่หลายเกี่ยวกับการยอมรับเทคโนโลยี ที่มุ่งเน้นศึกษาความตั้งใจของผู้ที่จะใช้งานระบบสารสนเทศและพฤติกรรมที่จะเกิดตามมา (อัครเดช ปิ่นสุข, 2557) มีดังต่อไปนี้

- 1) ทฤษฎีการกระทำตามหลักการและเหตุผล Theory of Reasoned Action: TRA
- 2) ทฤษฎีพฤติกรรมตามแบบแผน Theory of Planned Behavior: TPB
- 3) แบบจำลองการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยี A Technology Acceptance Model: TAM
- 4) แบบจำลองการใช้ประโยชน์เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล Model of PC Utilization: MPCU
- 5) ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม Diffusion of Innovation Theory: DOI
- 6) แบบจำลองทฤษฎีจูงใจ Motivation Model: MM
- 7) ทฤษฎีปัญญาทางสังคม Social Cognitive Theory: SCT
- 8) ทฤษฎีผสมผสานระหว่าง TAM และ TPB
- 9) ทฤษฎีรวมของการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: UTAUT เป็นต้น (สิงหะ ฉวีสุข และ สุนันทา วงศ์จตุรภัทร, 2554)

จากรายชื่อทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้น แบบจำลองการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยี (A Technology Acceptance Model: TAM) นั้นเป็นทฤษฎีที่ได้รับความนิยมสูงที่สุดที่มีการนำมาใช้ศึกษาความตั้งใจใช้ระบบของผู้ใช้งาน (อรรวรรณ สุขยานี, 2558) และยังถูกนำไปใช้ในการพยากรณ์ การนำนวัตกรรมไปใช้ในงานต่างๆ (กัลยาณี สุขวานิชย์ศิลป์, 2558) รวมถึงทฤษฎีการแพร่กระจาย นวัตกรรม (Diffusion of Innovation Theory: DOI) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่นิยมใช้ประกอบการวางแผนกลยุทธ์ ในการนำเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้ในองค์กรต่างๆ โดยจะสะท้อนให้เห็นกระบวนการยอมรับเทคโนโลยีของมนุษย์ในสังคม ดังนั้นทฤษฎีนี้จะถูกนำมาพิจารณาในการวิจัยครั้งนี้

### 2.2.1 แบบจำลองการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยี (A Technology Acceptance Model: TAM)

แบบจำลองนี้เป็นแบบจำลองที่นำเสนอโดย Davis เป็นทฤษฎีที่มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับในการใช้เป็นตัวชี้วัดความสำเร็จของการใช้เทคโนโลยี โดยจะทำการศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีของผู้ใช้งาน มุ่งเน้นศึกษาปัจจัยที่เป็นแรงจูงใจให้ผู้ใช้งานหันมาใช้เทคโนโลยีใหม่ โดยจะศึกษาทั้งหมด 6 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยภายนอก (External Variables) การรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับจากเทคโนโลยีสารสนเทศ (Perceived Usefulness หรือ PU) การรับรู้ถึงว่าเป็นระบบที่ง่ายต่อการใช้งาน (Perceived Ease of Use หรือ PEOU) ทศคติที่มีต่อการใช้งาน (Attitude Toward Using) ความตั้งใจแสดงพฤติกรรมการใช้ (Behavioral Intention to Use หรือ BI) และผลลัพธ์จากการนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ (Actual System Use) (สิงหะ ฉวีสุข และ สุนันทา วงศ์ตุรภักดิ์, 2554) โดยแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง 6 ปัจจัยได้ดังรูปที่ 2.1 โดยแต่ละปัจจัยจะมีคำจำกัดความดังนี้



ภาพ 2.1 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยใน TAM

ที่มา: Technology Acceptance Model (TAM) (Davis et al, 1989)

1. ปัจจัยภายนอก (External Variables) หมายถึง ตัวแปรต่างๆ ที่ส่งผลต่อการรับรู้ถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากเทคโนโลยี และ การรับรู้ว่าเป็นระบบที่ง่ายต่อการใช้งาน โดยมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ เช่น ข้อมูลประชากรศาสตร์ (Demographic) และ ประสบการณ์ก่อนหน้า (Previous Experiences) เป็นต้น

2. การรับรู้ว่าเป็นระบบที่ง่ายต่อการใช้งาน (Perceived Ease of Use หรือ PEOU) หมายถึง การกำหนดว่าความสำเร็จที่ได้มานั้นตรงกับความต้องการที่คาดหวังไว้หรือไม่ และยังเป็นปัจจัยหลักให้กับการรับรู้ถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากเทคโนโลยีอีกด้วย



3. การรับรู้ถึงประโยชน์ที่จะได้รับของเทคโนโลยีนั้น (Perceived Usefulness หรือ PU) หมายถึง การรับรู้ที่เทคโนโลยีนั้นจะเข้ามามีส่วนช่วยพัฒนาประสิทธิภาพการปฏิบัติงานได้อย่างไรบ้าง และจะส่งผลโดยตรงต่อความตั้งใจแสดงพฤติกรรมด้วย

4. ทศนคติที่มีต่อการใช้งาน (Attitude toward Using) หมายถึง ความคิดของผู้ใช้งานที่มีต่อเทคโนโลยีนั้น (กัลยาณี สุขวาณิชศิลป์, 2558) โดยได้รับอิทธิพลมาจากการรับรู้ถึงประโยชน์ที่จะได้รับของเทคโนโลยีนั้น และ การรับรู้ว่าเป็นระบบที่ง่ายต่อการใช้งาน เช่น รู้สึกว่าระบบงานนั้นน่าสนใจ หรือรู้สึกว่าระบบนั้นจะดีหรือไม่ดี เป็นต้น

5. ความตั้งใจแสดงพฤติกรรมการใช้ (Behavioral Intention to Use หรือ BI) หมายถึง การแสดงออกทางพฤติกรรมของผู้ใช้งานต่อเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น (กัลยาณี สุขวาณิชศิลป์, 2558) โดยได้รับอิทธิพลมาจาก ทศนคติที่มีต่อการใช้งาน และ การรับรู้ถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น ทำให้เกิดเป็นพฤติกรรมการใช้งานจริงในขั้นตอนสุดท้ายของแบบจำลอง

6. การนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้ (Actual System Use) หมายถึง ผลของปัจจัยทั้งหมด 5 ปัจจัยที่กล่าวมาข้างต้นก่อให้เกิดการใช้งานระบบใหม่ขึ้นมาในที่สุด

### 2.2.2 ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovation)

ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovation Theory: DOI) เป็นทฤษฎีพื้นฐานทาง สังคมวิทยา กล่าวคือ กระบวนการที่นวัตกรรมได้มีการแพร่กระจายจากแหล่งประดิษฐ์ใหม่ๆ โดยผ่านสื่อทางใดทางหนึ่งไปสู่สังคมให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ซึ่งอาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในเวลาต่อมา ในปี 1960 และหลังจากนั้นถูกนิยามโดยนักวิจัย Roger, Moore และ Benbasat (Moore, G.C. and Benbasat, I, 1991) การยอมรับนวัตกรรม คือ การนำนวัตกรรมมาใช้เป็นครั้งแรก ซึ่งโดยทั่วไปการยอมรับนวัตกรรมจะถูกรับรู้ความหมายที่คล้ายกับการแพร่กระจายนวัตกรรมในช่วงเวลาหนึ่ง โดยอาศัยกระบวนการตัดสินใจและสื่อสารผ่านช่องทางต่างๆ ในสังคม (Everett M. Rogers, 1995) โดยปรับการใช้แนวคิดคุณลักษณะของนวัตกรรม (Characteristics of Innovation) จากทฤษฎีการรับรู้ด้วยคุณสมบัติ (The Theory of Perceived Attribute) ซึ่งเป็นหนึ่งในองค์ประกอบหลัก ที่ได้รับความนิยมนมากที่สุดของทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม เพื่อศึกษาการยอมรับและการใช้เทคโนโลยี ของแต่ละบุคคล (Black, et al., 2002)

จากทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรมของ (Everett M. Rogers, 2009) ผู้วิจัยนำมาประยุกต์ใช้การวิเคราะห์การยอมรับการใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง (Procurement) โดยคุณลักษณะของนวัตกรรมที่มีผลต่อการยอมรับ ประกอบด้วยคุณลักษณะ 5 ประการ ดังนี้

1) คุณลักษณะประโยชน์เชิงเปรียบเทียบ (Relative Advantage)

การรับรู้ว่าคุณนวัตกรรมดีกว่ามีประโยชน์กว่าวิธีการปฏิบัติเดิม ๆ เช่น สามารถช่วยให้ขั้นตอนการดำเนินการติดต่อดังกล่าวกับลูกค้า เป็นได้รวดเร็วขึ้นและตรวจสอบข้อมูลได้

2) คุณลักษณะที่เข้ากันได้ (Compatibility)

การที่ผู้ใช้งานรู้สึกเข้ากันได้ถึงการทำงานในระบบ Real-Time เมื่อเปรียบเทียบการใช้บริการรูปแบบเดิม ๆ พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบสถานะของคำสั่งซื้อหรือได้รับข้อมูลตรงกับความต้องการ ของผู้ใช้งาน

3) คุณลักษณะความยุ่งยากซับซ้อน (Complexity)

นวัตกรรมที่นำมาใช้มีความง่ายต่อการใช้งาน ไม่เสียเวลามากในการเรียนรู้ระหว่างการใช้งาน ดังนั้น ถ้านวัตกรรมมีความซับซ้อนมากอัตราการยอมรับจะลดลง แต่ถ้าถ้านวัตกรรม มีความซับซ้อนน้อยอัตราการยอมรับก็จะเพิ่มขึ้น

4) คุณลักษณะสามารถทดลองใช้ได้ (Trainability)

โดยการนำเอานวัตกรรมไปทดลองใช้หรือสามารถแบ่งช่วงในการทดลองใช้ได้

5) คุณลักษณะสามารถสังเกตได้ (Observability)

ผลของนวัตกรรมเป็นสิ่งที่มองเห็นได้ หมายความว่า ถ้านวัตกรรมทำให้เกิดการมองเห็นได้ก็จะทำให้การยอมรับมีน้ำหนักมากขึ้น เช่น ผู้ใช้งานสามารถรับรู้ถึงประโยชน์ในการใช้ หรือสามารถศึกษาข้อดีข้อเสียจากแหล่งข้อมูลช่องทางต่าง ๆ

### 2.2.3 องค์ประกอบของการแพร่กระจายนวัตกรรม

ตามหลักทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม สามารถแบ่งได้เป็น 4 องค์ประกอบ ได้แก่

1. นวัตกรรม (Innovation) ความคิดใหม่หรือสิ่งใหม่ที่บุคคลค้นพบ
2. การสื่อสาร (Communication) การเผยแพร่ นวัตกรรมให้เป็นที่รู้จัก และยอมรับกันในสังคมจำเป็นต้องใช้การสื่อสารเพื่อเผยแพร่สิ่งใหม่ โดยองค์ประกอบหลักที่มีส่วนเกี่ยวข้องในด้านการสื่อสารคือ ผู้ส่งสารที่เป็นบุคคลซึ่งค้นพบ หรือมีความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมนั้นๆ ตัวนวัตกรรมที่ต้องการเผยแพร่และผู้รับสารที่ยังขาดความรู้หรือประสบการณ์เกี่ยวกับนวัตกรรม

3. ช่วงระยะเวลา (Time Frame) เมื่อบุคคลได้รับรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมที่เกิดขึ้นในสังคมจำเป็นต้องใช้เวลาในการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งใหม่จากผู้นำนวัตกรรมเข้ามา โดยบุคคลจะยอมรับหรือปฏิเสธนวัตกรรมหรือสิ่งใหม่นั้น ขึ้นอยู่กับการประเมินผลที่ผ่านกระบวนการรับรู้ การทำความเข้าใจแล้วส่งผลให้เกิดพฤติกรรมที่จะนำไปประกอบการตัดสินใจที่จะยอมรับหรือปฏิเสธนวัตกรรมนั้น

4. สมาชิกในระบบสังคม (In a Social System) คือ ประชากรซึ่งอยู่ในระบบสังคมมีองค์ประกอบที่แตกต่างกันไปตามแต่ละกลุ่ม โดยความแตกต่างที่เกิดขึ้นนี้ ย่อมส่งผลถึงการยอมรับนวัตกรรมที่มีในสังคมด้วย (Everett M. Rogers, 2009)

#### 2.2.4 กระบวนการยอมรับนวัตกรรม

กระบวนการยอมรับนวัตกรรม คือ ขั้นตอนที่บุคคลมีปฏิสัมพันธ์กับนวัตกรรม โดยได้แบ่งกระบวนการตัดสินใจรับนวัตกรรมออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นความรู้ (Knowledge) ขั้นการโน้มน้าวใจ (Persuasion) ขั้นการตัดสินใจ (Decision) ขั้นการดำเนินการ (Implementation) และขั้นการยืนยัน (Confirmation) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

##### 1) ขั้นความรู้ (Knowledge)

เป็นขั้นตอนที่บุคคลได้รับการกระตุ้นให้เกิด ความตระหนักต่อนวัตกรรม โดยเมื่อบุคคลมีโอกาสพบเห็นนวัตกรรมและคุณลักษณะต่างๆของนวัตกรรม บุคคลอาจกระตือรือร้น (Active) ในการแสวงหาแนวทางแก้ไขปัญหามาจากแหล่งสารต่างๆ อาทิ สื่อมวลชน ผู้นำทางความคิด ในขณะที่บุคคลบางกลุ่มอาจไม่กระตือรือร้น (Passive) โดยได้รับ ข้อมูลข่าวสารต่างๆด้วยความบังเอิญ หรือเนื่องจากเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของผู้เผยแพร่ข่าวสาร อย่างไรก็ตาม การกระตุ้นให้บุคคลได้รับความรู้เกี่ยวกับข้อมูลข่าวสารต่างๆ มักนิยมเผยแพร่ผ่านสื่อมวลชน เนื่องจากสามารถเข้าถึงผู้รับสารจำนวนมากในช่วงเวลานั้นๆ ได้เป็นอย่างดี โดยข้อมูล ข่าวสารต่างๆ ที่มักเผยแพร่ในช่วงนี้ ได้แก่

(1) ข้อมูลพื้นฐาน (Software Information) ได้แก่ ข้อมูลที่ให้ความรู้พื้นฐาน หรือทำให้เกิดความตระหนักเกี่ยวกับนวัตกรรม โดยมากมักเป็นข้อมูลที่ช่วยตอบคำถามว่านวัตกรรม ดังกล่าวได้แก่อะไร และมีประโยชน์อย่างไร

(2) ความรู้ด้านการใช้ (How-to Knowledge) ได้แก่ ข้อมูลที่อธิบายสถานที่ ซึ่งบุคคลสามารถแสวงหานวัตกรรมต่างๆได้ สรรพคุณต่างๆ ของนวัตกรรม และแนวทางการนำ นวัตกรรมดังกล่าวมาใช้ประโยชน์

(3) ความรู้เชิงหลักการ (Principles Knowledge) ได้แก่ แนวคิดสำคัญต่างๆเกี่ยวกับนวัตกรรม เช่น นวัตกรรมดังกล่าว “ใหม่” จริงหรือไม่ นวัตกรรมดังกล่าวแตกต่างจากนวัตกรรมอื่นๆ ที่ผ่านมาหรือไม่อย่างไร

#### 2) ขั้นการโน้มน้าวใจ (Persuasion)

โดยสิ่งที่เกิดขึ้นกับบุคคลในช่วงเวลานี้ได้แก่ การที่บุคคลเริ่มมีความคิดเห็นหรือมีการเปรียบเทียบนวัตกรรมทั้งในด้านบวกและด้านลบ โดยใช้ช่วงเวลานี้ผู้ที่ทำหน้าที่เผยแพร่ข่าวสารจะต้องพยายามให้ข้อมูลเพื่อให้บุคคลให้ความสนใจนวัตกรรม และมีทัศนคติที่ดีต่อนวัตกรรม สื่อบุคคลจะมีบทบาทสำคัญกว่าสื่อมวลชน โดยสื่อบุคคลเจ้าหน้าที่ถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารได้อย่างชัดเจนในแง่มุมต่างๆ เพื่อให้ผู้รับนวัตกรรมเกิดความเข้าใจอย่างชัดเจน ในขณะที่อยู่กับกลุ่มเพื่อนหรือคนใกล้ชิดที่รับนวัตกรรมไปก่อนหน้านั้นอาจมีบทบาทในการทำให้บุคคลคิดที่จะเลียนแบบพฤติกรรมดังกล่าว

#### 3) ขั้นการตัดสินใจ (Decision)

เป็นขั้นตอนที่บุคคลประเมินองค์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม เช่น ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม ความคิดเห็นของตนและคนใกล้ชิดนวัตกรรม ทรัพยากรต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้หากมีการยอมรับนวัตกรรม เป็นต้น ในขั้นตอนนี้ผู้เผยแพร่ข่าวสารจะพยายามกระตุ้นด้วยวิธีการต่างๆ เพื่อให้บุคคลตัดสินใจยอมรับนวัตกรรม อาทิ การให้ความช่วยเหลือ การให้คำแนะนำ เกี่ยวกับวิธีการใช้นวัตกรรม การให้ทดลอง การสาธิต การใช้บุคคลต้นแบบ ฯลฯ

#### 4) ขั้นการดำเนินการ (Implementation)

เป็นขั้นตอนที่บุคคลจะเริ่มนำนวัตกรรมที่ตนตัดสินใจรับมาใช้หรือทดลองใช้ โดยในขั้นนี้ข้อมูลข่าวสารมีบทบาทสำคัญมากต่อการรับนวัตกรรม โดยเฉพาะข้อมูลที่มีเนื้อหาสะท้อนให้เห็นความสำคัญของนวัตกรรมต่อบุคคล ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานที่ซึ่งสามารถเข้าถึงนวัตกรรม ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการใช้นวัตกรรม เป็นต้น โดยข้อมูลต่างๆ เหล่านี้จะมีผลต่อการยืนยันการใช้นวัตกรรมต่อไป

#### 5) ขั้นการยืนยัน (Confirmation)

เป็นขั้นตอนที่บุคคลจะแสวงหาข้อมูล ข่าวสารต่างๆ เพื่อยืนยันความคิดที่ว่า “ตนสมควรรับนวัตกรรมนั้นอย่างต่อเนื่อง” หรือ “ตนสมควร ปฏิเสธนวัตกรรมนั้นอย่างต่อเนื่อง” โดยในขั้นตอนนี้บุคคลที่เคยปฏิเสธนวัตกรรมอาจเปลี่ยนใจ กลับมารับนวัตกรรมก็ได้ เนื่องจากได้รับข้อมูลข่าวสารในด้านที่ดีเกี่ยวกับนวัตกรรมนั้น ขณะเดียวกัน บุคคลที่รับนวัตกรรมไปแล้วอาจเกิดการลังเล สับสน หรือตัดสินใจยุติการรับนวัตกรรมนั้นก็ได้เช่นกัน หากได้รับข้อมูล

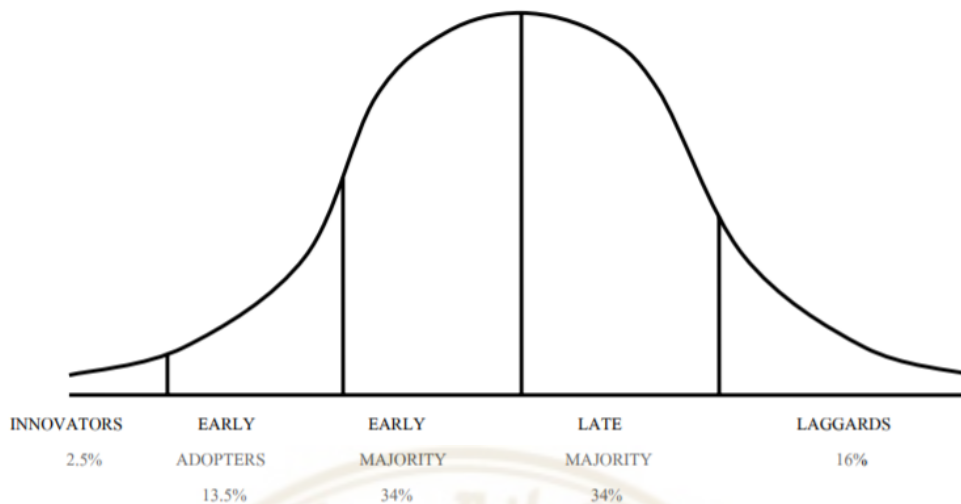
ข่าวสารเกี่ยวกับนวัตกรรมในด้านไม้ดี ดังนั้น ในขั้นตอนนี้ผู้ที่เผยแพร่ นวัตกรรมจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการให้ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะนำไปสู่การยืนยันว่าจะยอมรับนวัตกรรมนั้นต่อไป นอกจากนี้ บทบาทและลักษณะของผู้รับนวัตกรรมมีความสำคัญต่อการยอมรับ หรือปฏิเสธอีกด้วย (Everett M. Rogers, 2009)

### 2.2.5 ประเภทของผู้รับนวัตกรรม

ลักษณะของบุคคลที่ยอมรับนวัตกรรม สามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้ (Everett M. Rogers, 2009)

**ตาราง 2.2** แสดงพฤติกรรมและบุคลิกลักษณะของบุคคลแต่ละกลุ่มในสังคมเพื่อให้เข้าใจวิธีการรับเทคโนโลยีของคนแต่ละกลุ่มในสังคม (Everett M. Rogers, 2009)

กลุ่มคนในสังคม	%	พฤติกรรม	บุคลิกลักษณะ
Innovators	2.5	ต้องเป็นคนแรก	ผู้ที่ชอบเสี่ยง, มีความรู้, เป็นนักประดิษฐ์หรือมีความรอบรู้เทคโนโลยี
Early adopters	13.5	ชอบของใหม่	ชอบเป็นผู้นำ, ได้รับความนิยทางสังคม, มีการศึกษา, ชอบความใหม่
Early majority	34	อยากมีบ้าง	เป็นคนรอบคอบ, ชอบแบบสบายๆ ไม่เป็นทางการ
Late majority	34	จำเป็นต้องมี	เป็นคนช่างสงสัย, หัวโบราณ, ฐานะไม่ดี
Laggards	16	ก็ตีเหมือนกัน	รับฟังข้อมูลจากคนรอบข้าง เช่น เพื่อน หรือญาติและกลัวการเป็นหนี้



ภาพ 2.2 แสดงการกระจายของกลุ่มผู้ยอมรับนวัตกรรม  
ที่มา: Diffusion of innovations (Everett M. Rogers, 2009)

ดังภาพที่ 2.2 กราฟรูประฆัง แสดงการกระจายของความเป็นนวัตกรรมในเอกัตบุคคล และเปอร์เซ็นต์ของผู้ที่มีศักยภาพในการยอมรับนวัตกรรม ตามทฤษฎีนี้แยกความเป็นนวัตกรรมในเอกัตบุคคลออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่

1. กลุ่มผู้แนะนำนวัตกรรม (Innovator)

ผู้ที่ชื่นชอบเทคโนโลยีหรือนักประดิษฐ์หรือผู้สร้างกระบวนการสังคมให้เกิดการยอมรับนวัตกรรม โดยกลุ่มผู้ริเริ่มมีลักษณะกล้าเสี่ยง มีการเดินทางไปมาหาสู่กับสังคมภายนอกบ่อยกว่าสมาชิกกลุ่มอื่นๆ มีการศึกษา มีสถานภาพทางสังคมสูง นอกจากนั้นกลุ่มนี้นิยมการเปลี่ยนแปลง เมื่อกลุ่มริเริ่มยอมรับนวัตกรรมใดแล้ว จะเกิดกระบวนการสื่อสารให้บุคคลกลุ่มถัดมาได้รับรู้ข้อมูลและเกิดการยอมรับ

2. กลุ่มผู้ยอมรับนวัตกรรมง่าย (Early Adopters)

กลุ่มคนที่ชอบลองสิ่งใหม่ๆ เป็นกลุ่มนำสมัยชอบความเป็นผู้นำโดยในกลุ่มนี้จะมีคุณลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มแรกในด้านการศึกษาและสถานภาพทางสังคมสูง แต่ไม่นำสมัยเท่ากลุ่ม Innovations เพราะมีความรอบคอบมากกว่า เป็นกลุ่มที่ได้รับความนิยมจากสังคม เป็นผู้มีการศึกษา มีความสามารถในการให้คำแนะนำและให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมใหม่ๆ ได้ดีในสังคม

### 3. กลุ่มผู้ยอมรับเร็ว (Early Majority)

กลุ่มคนที่มีความเป็นอิสระในการตัดสินใจสูง และมักให้ความสนใจกับสมาชิกกลุ่มอื่นๆ โดยเฉพาะกลุ่มผู้นำและกลุ่มผู้ยอมรับนวัตกรรมง่าย เป็นกลุ่มที่กว่าจะตัดสินใจยอมรับความรู้ใหม่ๆ หรือนวัตกรรมใหม่ๆ จะคิดอย่างรอบคอบ และการยอมรับความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ๆ จะเป็นผลมาจากการตัดสินใจของกลุ่ม Innovator และกลุ่ม Early Adopters อีกทั้ง Early Majority จะใช้เวลาในการตัดสินใจ

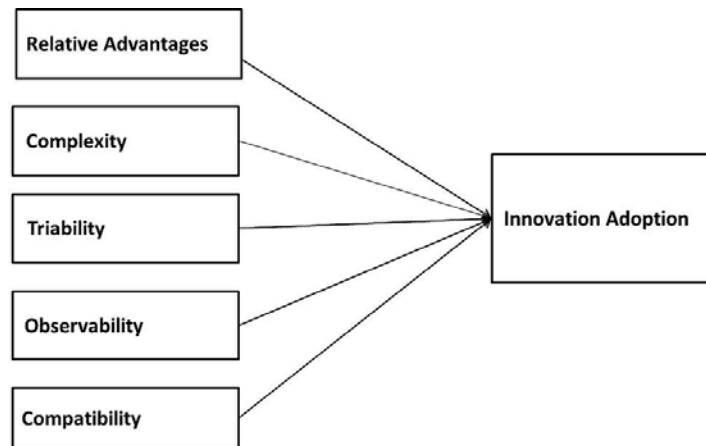
### 4. กลุ่มผู้ยอมรับช้า (Late Majority)

เป็นกลุ่มคนที่กว่าจะยอมรับสิ่งใหม่ๆ หรือนวัตกรรมใหม่ๆ การยอมรับนวัตกรรมเป็นผลมาจากความจำเป็นด้านเศรษฐกิจและจากแรงกดดันของเครือข่ายที่เป็นเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม

### 5. กลุ่มล่าหลัง (Laggard)

เป็นกลุ่มผู้คล้อยตามยอมรับนวัตกรรมช้าที่สุดหรือช้ากว่าไม่ทันกลุ่มอื่น เพราะผู้นำความคิดเห็น หรือกลุ่มทางสังคมแทบไม่มีอำนาจในการผลักดันให้บุคคล กลุ่มนี้ยอมรับนวัตกรรมได้เลย ทำให้เกิดความไม่เข้าใจและอาจไม่ยอมรับนวัตกรรมได้ จึงต้องใช้ความ พยายาม และเวลาในการโน้มน้าวเพื่อให้กลุ่มบุคคลกลุ่มนี้เกิดการยอมรับนวัตกรรม แต่ในขณะเดียวกัน เมื่อบุคคลกลุ่มนี้ยอมรับนวัตกรรมที่เกิดขึ้นแล้ว นวัตกรรมดังกล่าวอาจเป็นเรื่องปกติที่ยอมรับและปฏิบัติกันจนเคยชินสำหรับคนทั่วไป การยอมรับสิ่งที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมนั้น จำเป็นต้องอาศัยช่องทาง (Channels) ในการสื่อสารระหว่างกลุ่มต่าง ๆ ในสังคม จากกลุ่มหนึ่งไปสู่อีกกลุ่มหนึ่งเมื่อ Innovators หรือผู้สร้าง

นอกจากนี้ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรมยังถูกกล่าวถึงในมุมมองของการแพร่กระจายของเทคโนโลยีภายในองค์กรซึ่งเกี่ยวข้องกับการสร้างสรรค์กระบวนการทำงานใหม่ๆควบคู่ไปกับเทคโนโลยีที่สามารถแพร่กระจายผ่านวัฒนธรรมการดำเนินงานในระดับบุคคลและองค์กรซึ่งตัวแปรสำคัญที่จะทำให้เกิดประสิทธิภาพและความสำเร็จของการแพร่กระจายนวัตกรรมภายในองค์กร ได้แก่ ลักษณะโครงสร้างภายในองค์กร และลักษณะภายนอกขององค์กร (Yusof et al, 2008)



ภาพ 2.3 Innovation Diffusion Theory

ที่มา: Diffusion of innovations (Everett M. Rogers, 2009)

## 2.3 เทคโนโลยีบล็อกเชน (BLOCKCHAIN)

เทคโนโลยีบล็อกเชนมีจุดเริ่มต้นมาจาก Satoshi Nakamoto ซึ่งเป็นคนแรกที่ริเริ่มคิดค้นและสร้างเทคโนโลยีบล็อกเชนขึ้นมาในปี พ.ศ. 2550 (historyofbitcoin, 2560) และเป็นเทคโนโลยีพื้นฐานของสกุลเงินดิจิทัล (Cryptocurrencies) เช่น บิทคอยน์ (Bitcoin) ซึ่งนอกจากจะมีประโยชน์ในด้านอุตสาหกรรมการเงินแล้ว ยังมีความสามารถในการจัดการเกี่ยวกับบัญชีแยกประเภทแบบกระจายศูนย์ ลักษณะสำคัญของเทคโนโลยีบล็อกเชนคือการพึ่งพาเครือข่าย Peer-to-Peer Network แบบสาธารณะ ซึ่งทำหน้าที่เป็นฐานข้อมูลแบบกระจายของบันทึกการทำธุรกรรมหรือที่รู้จักในระบบบัญชีแยกประเภทสาธารณะ (Rudy Bocek (TESCHGlobal), Antonio Fernandez (TESCHGlobal), 2017) โดยมีการคาดการณ์ว่าเทคโนโลยีบล็อกเชนจะปฏิวัติอุตสาหกรรมและการพาณิชย์ รวมทั้งผลักดันการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจในระดับโลก เพราะบล็อกเชนมีพื้นฐานมาจากโครงสร้างของบัญชีแยกประเภทดิจิทัลในการทำธุรกรรมที่ถูกสร้างขึ้นและนำมาใช้ร่วมกันระหว่างคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายเดียวกัน ด้วยคุณสมบัติที่ไม่สามารถเปลี่ยนรูปแบบ, สร้างความโปร่งใส, และสร้างความไว้วางใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงไม่ได้มีใครคนใดคนหนึ่งเป็นเจ้าของหรือถูกควบคุมโดยองค์กรเดียว ด้วยการสร้างบันทึกที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ หลักฐานทางธุรกรรมคือห่วงโซ่ที่ยาวที่สุด ไม่เพียงแต่เป็นข้อพิสูจน์ถึงลำดับเหตุการณ์ที่เห็น (Satoshi Nakamoto, 2551) ที่ยังสามารถให้ผู้ใช้ทุกคนในเครือข่ายตรวจสอบรายการธุรกรรมได้ โดยไม่ต้องมีคนกลางเข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนการทำธุรกรรมและลดระยะเวลาการดำเนินการอีกด้วย



### 2.3.1 วิวัฒนาการของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain Revolution)

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

#### (1) Blockchain 1.0

เป็นยุคแรกสำหรับเทคโนโลยีบล็อกเชนในยุคนี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับ“เงินตรา” (Currency) โดยจะเป็นการนำระบบสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนรูปแบบดิจิทัล (Cryptocurrencies) มาใช้ในโปรแกรม (Application) ต่างๆ โดยเน้นไปที่เรื่องการเงินเป็นหลัก เช่น การโอนเงิน (Currency Transfer) การโอนเงินระหว่างประเทศ (Remittance) และ ระบบการจ่ายเงินในรูปแบบดิจิทัล (Digital Payment System) เป็นต้น

#### (2) Blockchain 2.0

เป็นยุคที่สองสำหรับเทคโนโลยีบล็อกเชนเป็นยุคที่เรียกว่า “สัญญาต่างๆ” (Contract) ซึ่งก็คือปัจจุบันนี้ สำหรับเทคโนโลยีบล็อกเชนในยุคนี้ถูกนำไปใช้ในระบบที่มีความซับซ้อนมากขึ้น และมากกว่าระบบการโอนเงินที่เคยมีมา เช่น หุ้น (Stocks) ตราสารหนี้ (Bond) ฟิวเจอร์ (Futures) สินเชื่อ (Loans) การจำนอง (Mortgages) กรรมสิทธิ์ (Titles) กรรมสิทธิ์อัจฉริยะ (Smart Property) สัญญาอัจฉริยะ (Smart Contracts)

#### (3) Blockchain 3.0

เป็นยุคที่สามสำหรับเทคโนโลยีบล็อกเชน เป็นยุคที่เรียกว่า “โปรแกรมบล็อกเชน” (Blockchain Applications) เนื่องจากเทคโนโลยีบล็อกเชนไม่ได้ถูกจำกัดอยู่ในวงการการเงินเท่านั้น แต่ยังถูกนำไปประยุกต์ใช้กับธุรกิจหรือหน่วยงานรัฐอื่นๆ เช่น ด้านรัฐบาล ด้านสุขภาพ ด้านวิทยาศาสตร์ ด้านวรรณกรรม ด้านวัฒนธรรม และด้านศิลปะ ซึ่งแสดงว่าในยุคนี้โปรแกรมทุกอย่างที่มนุษย์ใช้ถูกนำไปเชื่อมกับเทคโนโลยีบล็อกเชนทั้งหมด

### 2.3.2 ประเภทของบล็อกเชน

ระบบบล็อกเชนนั้นมีอยู่ทั้งหมด 3 ประเภทหลักๆ จำแนกตามการใช้งาน ได้แก่

#### (1) Public Blockchain

บล็อกเชนที่ไม่มีผู้ใดเป็นเจ้าของ (Public Blockchains or Non-permissioned Public Ledgers or Permissionless Ledgers) บล็อกเชนที่อนุญาตให้บุคคลทั่วไปสามารถเข้ามาใช้งานระบบได้ (TECHSAUCE, 2560) เป็น Blockchain ที่ถูกนำไปใช้งานจริงกับ Bitcoin หรือ Ethereum ซึ่งปัจจุบันมีการใช้งานจริงกับคนทั่วโลก นั่นหมายความว่า ข้อมูลที่ใส่เข้าไปใน Public Blockchain นั้นจะถูกเปิดเผยแก่สาธารณะชน

ข้อดีของ Public Blockchain คือ องค์กรไม่จำเป็นต้องเสียค่าใช้จ่ายในด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) เช่น องค์กรไม่จำเป็นต้องลงทุนซื้อ Server หรือ Hard Disk Drive ใหม่สำหรับระบบนี้ แต่เพียงแต่ชำระค่าบริการรับส่งและเก็บข้อมูลจากผู้ให้บริการตามการใช้งานจริงเท่านั้น นอกจากนี้การส่งข้อมูลไปให้หน่วยงานผู้รับปลายทางก็ไม่มีค่าใช้จ่ายในการสร้างช่องทางรับส่งข้อมูลระหว่างกันอีกด้วย

ข้อเสียของ Public Blockchain ได้แก่ การที่ข้อมูลในBlockchain ประเภทนี้ ถูกเปิดเผยแก่สาธารณะ ดังนั้นองค์กรที่ใช้ Blockchain ประเภทนี้ อาจต้องพิจารณาถึงวิธีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลด้วย (Xu, X., Pautasso, C., Zhu, L., Gramoli, V., Ponomarev, A., Tran, A. B., & Chen, S, 2016)

### (2) Private Blockchain

บล็อกเชนที่กำหนดไว้แล้ว (Private Blockchains or Permissioned Private Ledgers) คือ บล็อกเชนที่ถูกนำมาใช้สำหรับการใช้งานในองค์กรหนึ่งๆ เท่านั้น เป็นการสร้างวง Blockchain ขึ้นมาใช้เองภายในองค์กร ซึ่งบริษัทในเครือเท่านั้นที่มีสิทธิเข้าถึงข้อมูลใน Blockchain นี้ได้ ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาที่ Public Blockchain ต้องเจอเกี่ยวกับเรื่องข้อมูลถูกเปิดเผยแก่สาธารณะ เช่น ระบบเช็คเคลียร์ริง (Cheque Clearing) (TECHSAUCE, 2560) เป็นต้น

ข้อดีของ Private Blockchain ได้แก่ องค์กรสามารถปรับกฎเกณฑ์ หรือเงื่อนไขต่าง ๆ ของ Blockchain Network ให้สอดคล้องกับนโยบายหรือกลยุทธ์ขององค์กรได้ ซึ่งแตกต่างจาก Public Blockchain ที่ต้องใช้กฎเกณฑ์ตามมาตรฐานสากล

ข้อเสียของ Private Blockchain คือ องค์กรจำเป็นต้องลงทุนในการสร้างระบบโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ขึ้นมาเพื่อให้รองรับการทำงานกับทั้งภายในและภายนอกองค์กร (Sharples, M. & Domingue, J, 2016)

### (3) Consortium Blockchain

บล็อกเชนที่คัดเลือกผู้ที่ใช้งานแล้ว (Consortium Blockchains or Permissioned Public Ledgers) คือ บล็อกเชนที่คัดเลือกผู้ใช้งานที่จะเข้ามาใช้งานระบบไว้ล่วงหน้าแล้ว (Vitalik Buterin, 2015) ซึ่งจะเป็นบล็อกเชนที่มีการทำงานที่รวดเร็ว และทำงานอย่างโปร่งใส เช่น ริบเบิล (Ripple) ซึ่งเป็นระบบแลกเปลี่ยนหน่วยเงินและการโอนเงินข้ามประเทศ (TECHSAUCE, 2560) เป็นต้น เป็นการผสมแนวคิดระหว่าง Public Blockchain และ Private Blockchain เข้าด้วยกัน ซึ่งเหมาะสำหรับองค์กรที่มีลักษณะธุรกิจเหมือนกันและต้องมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน เช่น Consortium Blockchain สำหรับธนาคาร เพื่อใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลการโอนเงินระหว่างกัน

ภายในสมาคมธนาคาร โดยธนาคารที่จะเข้าร่วมใน Blockchain ได้ ต้องได้รับอนุญาตจากตัวแทนก่อน จึงจะมีสิทธิเข้าถึงการใช้งานร่วมกันได้

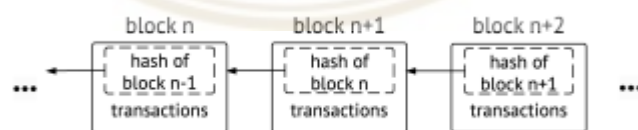
ข้อดีที่เห็นได้อย่างชัดเจนของ Blockchain ประเภทนี้ คือ องค์กรจะไม่มี ความกังวลในเรื่องของข้อมูลลูกค้าหรือข้อมูลสำคัญขององค์กรจะกลายเป็นข้อมูลสาธารณะ รวมถึง ค่าใช้จ่ายด้านโครงสร้างพื้นฐานของระบบก็ลดลงอีกด้วย เนื่องจากมีหลายองค์กรเข้าร่วมกันแบ่งเบาภาระค่าใช้จ่าย

ข้อเสียของ Consortium Blockchain คือ ขาดความคล่องตัวในการ ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขในการใช้งานต่าง ๆ เพราะทุกการเปลี่ยนแปลงจะต้องผ่านมติเห็นชอบ จากองค์กรที่ใช้งานร่วมกัน (Shift Documentation, 2017)

### 2.3.3 หลักการทำงานของเทคโนโลยีบล็อกเชน

เทคโนโลยีบล็อกเชนเองมีลักษณะการทำงานแบบระบบกระจาย (Distributed Network) โดยผู้ใช้งานทุกคนในระบบมีหน้าที่เก็บรายการเดินบัญชีของตนเอง และหากมีการโอนเงินครั้งต่อไปก็จะเกิดเป็นรายการเดินบัญชีแบบนี้ต่อไปเรื่อย ๆ โดยมีรายการเดินบัญชีเก็บไว้ที่ผู้ใช้งานทุกคนในระบบเช่นเดิม (สิทธิพล พรธณีวิไล, 2559)

หลักการทำงานของเทคโนโลยีบล็อกเชน (Blockchain) เป็นการบันทึกธุรกรรมที่ บล็อก (Block) แต่ละบล็อก (Block) จะถูกระบุตัวตนโดยการเข้ารหัสลับของแฮช (Hash) โดยแต่ละ บล็อก (Block) จะอ้างอิงถึงแฮช (Hash) ของบล็อก (Block) ที่อยู่ก่อนหน้า จากนั้นจึงเกิดการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างบล็อก (Block) โดยจะสร้างห่วงโซ่ (Chain) ของบล็อก (Block) หรือที่เรียกกันว่า บล็อกเชน (Blockchain)



**ภาพ 2.4** การดำเนินการรายการธุรกรรมและแฮชไปยังบล็อกก่อนหน้า

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

โดยทั่วไปผู้ใช้แต่ละรายในบล็อกเชน (Blockchain) จะถูกกำหนดให้มีสิทธิ์ในการทำ ธุรกรรมบนเครือข่ายผ่าน Node ของตนเอง โดย Node เหล่านี้จะสร้างเครือข่ายแบบ Peer-to-Peer โดยผู้ใช้สามารถสื่อสารกับบล็อกเชน (Blockchain) ผ่านทางคีย์ส่วนตัว (Private Key) และคีย์

สาธารณะ (Public Key) โดยผู้ใช้จะใช้คีย์ส่วนตัว (Private Key) เพื่อทำธุรกรรมของตนเองและสามารถระบุตัวตนได้บนเครือข่ายผ่านคีย์สาธารณะ (Public Key) ดังนั้นทุกรายการธุรกรรมที่ผ่านการรับรองจะถูกแจ้งไปยังผู้ใช้รายอื่นที่อยู่ในบล็อกเชนเดียวกัน จากนั้นบล็อก (Block) ที่อยู่ข้างเคียง จะทำการตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่ารายการธุรกรรมที่ได้รับนี้ถูกต้อง ก่อนส่งต่อไปยังบล็อก (Block) ถัดไป โดยหากพบว่ามีรายการธุรกรรมใดที่ไม่ถูกต้อง รายการนั้นจะถูกทิ้งไป จนในที่สุดการทำธุรกรรมนี้จะถูกกระจายไปทั่วทั้งเครือข่าย โดย Node จะทำการตรวจสอบว่ามีธุรกรรมใหม่เกิดขึ้นหรือไม่ หากประมวลผลแล้วพบว่ามีธุรกรรมใหม่เกิดขึ้น ก็จะจัดธุรกรรมนั้นให้อยู่ในรูปแบบของ “บล็อก (Block)” โดยจะประยุกต์ใช้สมการคณิตศาสตร์ชั้นสูงเข้ากับข้อมูลในบล็อก (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 “การฉีกจดหมาย” โดยถ้าเปลี่ยนข้อมูลในบล็อกเพียงตัวอักษรตัวเดียว แฮช (Hash) ก็จะไปเปลี่ยนไปทั้งหมด ดังนั้นแฮช (Hash) จึงช่วย “ยืนยัน” ว่าธุรกรรมล่าสุดเกิดขึ้นจริง และยืนยันว่าธุรกรรมหลังจากนี้ทั้งหมดถูกต้องด้วยเช่นกัน (K. Christidis, 2016)

โดยสรุปแล้ว บล็อกเชนคือ ฐานข้อมูล (Database) ชนิดหนึ่งนั่นเอง (Deloitte, 2016)(Deloitte, 2016) เพียงแต่เป็นระบบฐานข้อมูลที่มีเก็บอยู่ที่ผู้ใช้งานทุกคนที่อยู่ในระบบนั้น โดยที่ไม่มีศูนย์กลางในการเก็บข้อมูลเหมือนระบบอื่นๆ ที่เคยเป็นมา ดังนั้นปัญหาต่างๆ ที่เคยมีอยู่ในระบบที่พบเห็นในปัจจุบัน หากมีการใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนสนับสนุน ปัญหาเหล่านี้ก็จะลดลงหรือแทบจะไม่มี (สิทธิพล พรรณวิไล, 2559) เช่น

(1) ปัญหาระบบล่ม เป็นยุคแรกสำหรับเทคโนโลยีบล็อกเชน สำหรับเทคโนโลยีบล็อกเชนในยุคนี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับ “เงินตรา” (Currency) โดยจะเป็นการนำระบบสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนรูปแบบดิจิทัล (Cryptocurrencies) มาใช้ในโปรแกรม (Application) ต่างๆ โดยเน้นไปที่เรื่องการเงินเป็นหลัก เช่น การโอนเงิน (Currency Transfer) การโอนเงินระหว่างประเทศ (Remittance) และ ระบบการจ่ายเงินในรูปแบบดิจิทัล (Digital Payment System) เป็นต้น

(2) ปัญหาเรื่องความปลอดภัย จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ด้วยลักษณะเฉพาะตัวของบล็อกเชนเองนั้นทำให้บล็อกเชนมีความปลอดภัยสูงมาก เพราะถ้าหากจะแก้ไขข้อมูลในบล็อกใด ก็ต้องตามไปแก้ไขทุกๆ บล็อกที่อยู่ถัดกันลงไปเรื่อยๆ ทำให้มีความเป็นไปได้ยากมากที่จะแก้ไขข้อมูล

(3) ปัญหาเรื่องค่าใช้จ่ายที่สูงในการดูแลรักษาระบบ จากเดิมระบบในปัจจุบันเป็นระบบที่รวมศูนย์กลาง เก็บทุกอย่างไว้กับคนกลางอย่างเดียว ทำให้ต้องใช้จำนวนเงินที่มากเพราะต้องทำทั้งระบบให้ปลอดภัย แต่ถ้าหากเปลี่ยนเป็นนำระบบบล็อกเชนมาประยุกต์ใช้ จะช่วยค่าใช้จ่ายเรื่องการทำระบบให้ปลอดภัยลงไปได้มาก เพราะว่าด้วยลักษณะของบล็อกเชนเองเป็นระบบกระจายไม่ต้องมีคนกลางมาคอยดูแลระบบ ทุกคนถือรายการเดินบัญชีทั้งหมดในระบบด้วยตนเอง ทำให้ช่วยลดเรื่องค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาระบบได้

(4) ปัญหาเรื่องค่าธรรมเนียมในการโอนเงินที่สูงมาก ปัจจุบันนี้หนึ่งในกลุ่มรายได้หลักของธนาคารคือ “ค่าธรรมเนียม” เมื่อผู้ใช้งานเปลี่ยนจากการรับโอนเงินระหว่างธนาคารในต่างประเทศมาที่ธนาคารในประเทศไทย มาเป็นการรับโอนโดยใช้ระบบบิตคอยด์โดยมีเทคโนโลยีบล็อกเชนสนับสนุนแทน จากปกติมีค่าธรรมเนียมประมาณ 10% ของยอดโอน ตอนนี้เมื่อใช้ระบบบิตคอยด์ยอดโอนเหลืออยู่ที่ 3.5% เท่านั้น (พุทธิพร หงส์สุรกุล, 2559)

#### 2.3.4 ประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน

จากลักษณะการทำงานและคุณสมบัติของบล็อกเชนที่กล่าวมาแล้วข้างต้น บล็อกเชนนี้นั้นมีประโยชน์ดังต่อไปนี้ (Deloitte, 2016)

1. ไม่ต้องมีคนกลางในการทำธุรกรรม (Disintermediation & Trustless Exchange) บล็อกเชนเป็นระบบที่ผู้ใช้งานสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้โดยไม่ต้องผ่านตัวกลาง ดังนั้นจึงสามารถตัดปัญหาเรื่องความเสี่ยงต่อการถูกคู่ค้าฉ้อโกงได้
2. ผู้ใช้งานสามารถควบคุมดูแลข้อมูลของตนเองได้ (Empowered Users) ผู้ใช้งานในระบบบล็อกเชนสามารถส่งข้อมูลหากันเองได้ และยังมีข้อมูลการทำงานของตนเองเก็บไว้ที่ตนเองด้วย
3. ข้อมูลในระบบมีคุณภาพสูง (High Quality Data) ข้อมูลจะถูกเก็บอยู่ในบล็อกและเรียงต่อกันเป็นบล็อกเชน อีกทั้งยังมีการอ้างอิงลักษณะของข้อมูลในบล็อกก่อนหน้านี้สามารถเรียกดูข้อมูลได้จากทั้งตนเองและผู้ใช้งานอื่นในระบบ และข้อมูลทุกชุดในระบบจะต้องเป็นข้อมูลเดียวกัน
4. ความแข็งแรงและเชื่อถือได้ของระบบบล็อกเชน (Durability, Reliability, and Longevity) เนื่องจากระบบบล็อกเชนเป็นการเก็บข้อมูลแบบกระจาย และไม่มีเก็บข้อมูลเป็นศูนย์กลางแบบระบบอื่นๆ ดังนั้นจึงเป็นระบบที่มีความเชื่อถือสูงเพราะเป็นไปได้ยากที่จะทำลายข้อมูลทุกชุดพร้อมกันทั้งหมด

5. มีขั้นตอนที่ถูกต้อง (Process Integrity) ผู้ใช้งานสามารถเชื่อถือในรายการต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบบล็อกเชนได้เพราะเป็นคำสั่งที่เกิดมาจากตัวผู้ใช้งานเองทั้งหมด ไม่เหมือนกับระบบศูนย์กลางที่จะมีคำสั่งบางประเภทมาจากระบบกลางด้วย

6. มีความโปร่งใสและไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ (Transparency and Immutability) ข้อมูลในระบบบล็อกเชนนั้นไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือลบทิ้งได้ อีกทั้งยังสามารถมองเห็นข้อมูลได้จากทุกคนในระบบบล็อกเชน อันเนื่องมาจากคุณลักษณะของข้อมูลในระบบบล็อกเชน

7. มีความเรียบง่าย (Ecosystem Simplification) เนื่องจากทุกรายการข้อมูลระบบบล็อกเชนนั้นจะถูกบันทึกเก็บไว้กับผู้ใช้งานทุกคนในระบบเรียงต่อกันไปเรื่อยๆ ดังนั้นจึงลดความซับซ้อนของข้อมูลในระบบได้

8. มีการสื่อสารข้อมูลกันได้ไว (Faster Transactions) ทุกวันนี้ธุรกรรมทางการเงินระหว่างธนาคาร เช่น ระบบเช็คเคลียร์ริง ระบบการชำระเงินระหว่างประเทศ ยังใช้เวลาในการทำรายการอยู่ ไม่สามารถส่งข้อมูลหากันได้ในทันที แต่ระบบบล็อกเชนสามารถส่งข้อมูลหากันได้ทันทีระหว่างผู้ใช้งานจากลักษณะการทำงานของระบบ

9. ลดต้นทุนในการสื่อสารหรือส่งผ่านข้อมูลได้ (Lower Transaction Costs) เมื่อไม่มีคนกลางในการดูแลรักษาข้อมูลแล้ว ดังนั้นระบบบล็อกเชนจะสามารถลดต้นทุนในเรื่องอัตราแลกเปลี่ยน ค่าบำรุงรักษาระบบลงไปได้

### 2.3.5 ข้อจำกัดของเทคโนโลยีบล็อกเชน

แม้ว่าเทคโนโลยีบล็อกเชนจะเป็นเทคโนโลยีที่เป็นประโยชน์มากในแง่ของระบบที่มีความถูกต้องและปลอดภัยต่อข้อมูลที่อยู่ในระบบสูงจากคุณสมบัติของเทคโนโลยีที่ได้กล่าวมาแล้วแต่ระบบนี้ก็ยังมีข้อจำกัดที่ควรจะต้องพิจารณาก่อนที่จะมีการนำระบบนี้ไปใช้ประยุกต์ใช้กับองค์กรใดก็ตาม (Deloitte, 2016) ดังต่อไปนี้

1. ความเร็วในการประมวลผลของบล็อกเชน ลักษณะการทำงานของระบบบล็อกเชนนั้นต้องมีการโอนข้อมูลให้ผู้ใช้งานในระบบทุกคนให้ทราบทั่วกันอยู่ตลอดเวลา อีกทั้งยังมีการประเมินความถูกต้องของข้อมูล รวมถึงการใช้หลักการพิสูจน์ว่าใช้พลังงาน ที่ต้องมีการแข่งขันกับผู้ยืนยันความถูกต้องของรายการเดินบัญชีอื่นๆอีก ดังนั้นจำเป็นที่จะต้องจะใช้ระบบประมวลผลที่มีประสิทธิภาพสูงมากๆ และตามมาด้วยต้นทุนการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาใช้ในระยะเริ่มแรก

2. สิทธิในการเข้าใช้ข้อมูล บล็อกเชนนั้นเป็นระบบที่เหมาะสมสำหรับให้คนจำนวนมากเข้ามาใช้ข้อมูลเดียวกัน และต้องการคนที่เข้ามาตรวจสอบความถูกต้องนั้น ในขณะที่เดียวกันก็ต้องเป็นระบบที่สามารถตรวจสอบได้จากทุกคน ไม่ใช่ระบบที่เก็บข้อมูลทุกอย่างไว้ที่คนกลางอย่างเดียว ยกตัวอย่างเช่น ระบบบิตคอยด์ เป็นต้น

3. สิทธิในการแก้ไขข้อมูล ระบบที่นำเทคโนโลยีบล็อกเชนไปใช้จะต้องไม่มีการแก้ไขข้อมูลเก่าที่เคยทำไปแล้ว เพราะข้อมูลแต่ละชุดจะถูกบรรจุลงในบล็อก แต่ละบล็อกที่มาต่อมีการอ้างอิงลักษณะข้อมูลของบล็อกก่อนหน้า และเรียงต่อกันเป็นบล็อกเชน

4. ความมีค่าของข้อมูล บล็อกเชนนั้นทำให้คุณค่ากับข้อมูลที่อยู่ในระบบมากเพราะเป็นข้อมูลที่ได้การปกป้องจากลักษณะของบล็อกเชนเอง แสดงว่า ข้อมูลนั้นจะต้องมีค่ามากมายที่จะใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน เช่น ข้อมูลการเงิน ข้อมูลผลการโหวตเลือกตั้ง เป็นต้น

5. ข้อมูลที่มีลักษณะเป็นรายการเดินบัญชี (Ledger) การตรวจสอบค่าของข้อมูลปัจจุบันนั้นจะต้องอาศัยข้อมูลย้อนหลังมาประกอบเสมอ เป็นการอ้างอิงซึ่งกันและกัน

6. การเปิดเผยข้อมูลและการปรับตัวของคนในองค์กร (Privacy and Cultural Adoption) จากคุณสมบัติของเทคโนโลยีบล็อกเชนเอง จะต้องมีการส่งข้อมูลทุกรายการให้ผู้ใช้งานในระบบทุกคนได้รับรู้เสมอ และผู้ใช้งานทุกคนก็ต้องยอมรับในคุณสมบัติข้อนี้ของบล็อกเชน (Deloitte, 2016)

7. กฎหมายและข้อบังคับที่ยังไม่แน่นอน (Uncertain Regulatory Status) ปัจจุบันในไทยยังไม่มีการรับรองระบบบิตคอยด์ว่าเป็นสกุลเงินที่สามารถชำระหนี้ตามกฎหมายได้ในประเทศไทย (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2557) อีกทั้งบิตคอยด์เองก็ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนเป็นเบื้องหลังในการทำงาน

### 2.3.6 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน

จุดเริ่มต้นของเทคโนโลยีบล็อกเชนที่สร้างมานั้น ถูกนำไปใช้กับระบบแรกคือ บิตคอยน์ (Bitcoin) แต่เนื่องจากบิตคอยน์ (Bitcoin) และบล็อกเชนไม่ใช่สิ่งเดียวกัน เพียงแต่ถูกนำมาทำงานร่วมกันเท่านั้น ดังนั้นจึงสามารถนำเทคโนโลยีบล็อกเชนไปประยุกต์ใช้กับระบบอื่นได้มากมาย ขึ้นอยู่กับว่าองค์กรนั้นๆ มีความเหมาะสมที่จะนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาใช้หรือไม่

ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนไปประยุกต์ใช้กับระบบต่างๆ อย่างแพร่หลาย สำหรับสถาบันการเงินในต่างประเทศ ก็มีการนำเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้กับระบบในสถาบันการเงิน 4 ระบบด้วยกัน (Fintech Network, 2016) ได้แก่

**1. ระบบป้องกันการฉ้อโกง (Reduction of Fraud)** Chris Mager จาก BNY Mellon Treasury Service กล่าวว่า “หนึ่งในความท้าทายของอุตสาหกรรมธนาคารในวันนี้คือการเติบโตขึ้นของการฉ้อโกงและการคุกคามทางอินเทอร์เน็ต (Cyber-Attacks)”

ก่อนหน้านี้ระบบในธนาคารเป็นระบบการเดินบัญชีของธนาคารเป็นระบบศูนย์กลางทั้งหมด และระบบนี้เองก็สามารถถูกผู้โจรกรรมข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต (Hacker) เข้ามาโจรกรรมข้อมูลได้เพราะระบบการเก็บข้อมูลเป็นระบบศูนย์กลางเก็บข้อมูลที่เดียว ผู้โจรกรรมข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตเองก็มีความสามารถมากที่จะเจาะผ่านระบบความปลอดภัยเพื่อเข้าโจรกรรมข้อมูลได้ ในทางกลับกันระบบบล็อกเชนเองเป็นระบบแบบกระจายข้อมูลให้ผู้ใช้งานทุกคนในระบบอีกทั้งยังสามารถตรวจสอบได้จากทุกคน ซึ่งระบบบล็อกเชนเองก็มีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับระบบการป้องกันการทุจริตนี้ ในปี พ.ศ. 2558 ทาง แนสแด็ก (NASDAQ) เองได้ออกประกาศว่าได้ทำการขายหุ้นรายการแรกที่ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน โดยใช้ Linq Platform และจากการใช้ Linq Platform นี้เองก็สามารถช่วยลดความเสี่ยง ลดภาระการดูแลระบบ อีกทั้งยังช่วยประหยัดเงินและเวลาอีกด้วย

อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีบล็อกเชนนี้ไม่สามารถกำจัดการทุจริตได้ครอบคลุมนักเนื่องจากในปี 2560 นี้เอง บิทคอยน์ (Bitcoin) ได้สูญเสียเงินกว่า 72 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพราะสกุลเงินดิจิทัลจางานวนนั้นถูกโจรกรรมระหว่างที่ทำการแลกเปลี่ยนบน Bitfinex Platform ในฮ่องกง หลังจากการถูกโจรกรรมครั้งนั้น ทาง Bitfinex Platform ได้ทำการชดเชยให้กับผู้ถือบัญชีในระบบ Bitcoin ที่ได้รับผลกระทบโดยการออกเหรียญอิเล็กทรอนิกส์ที่มีป้ายกำกับว่า “BFX tokens” เท่ากับจำนวนเงินบิทคอยน์ (Bitcoin) ที่ผู้ถือบัญชีนั้นสูญเสียไป (Fintech Network, 2016)

**2. ระบบการทำความรู้จักลูกค้า (KYC)** ระบบการทำความรู้จักลูกค้าในทุกๆวันนี้สามารถทำให้เกิดความล่าช้าในการทำธุรกรรมต่างๆ กับทางธนาคารได้ ปกติแล้วจะกินเวลาประมาณ 30-50 วันเพื่อทำให้ข้อมูลในระบบ KYC นั้นเสร็จสมบูรณ์ต่อลูกค้า 1 คน อีกทั้งยังมีความซ้ำซ้อนของข้อมูลเป็นอย่างมากในลูกค้าคนเดียวกันตามสถาบันการเงินต่างๆ (กรณีที่ถูกค้าคนนั้นมีธุรกรรมทางการเงินกับหลายๆ ธนาคาร) ในขณะที่ต้นทุนในการตรวจสอบข้อมูลสูงมากเพราะจะต้องทำตามกฎของ KYC ที่ประกาศออกมา

จากการทำสำรวจของ Thomson Reuters พบว่าค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการทำการตรวจสอบข้อมูล KYC นั้นอยู่ที่ 40 ล้านดอลลาร์ต่อปีสำหรับธนาคารๆหนึ่ง ซึ่งหมายถึงธนาคารต่างๆ ในประเทศอังกฤษต้องจ่ายเงินจำนวนกว่า 300 ล้านดอลลาร์ในการทำการตรวจสอบข้อมูล KYC ในแต่ละปี ซึ่งเป็นการตรวจสอบข้อมูลในส่วนของ “การป้องกันการฟอกเงิน” (Anti Money Laundering, AML) และ “การพิสูจน์ทราบลูกค้า” (Customer Due Diligence, CDD)



Chris Huls จากธนาคาร Radobank เสนอว่า รายการข้อมูลต่างๆ ใน KYC นั้นสามารถนำมาเก็บในระบบบล็อกเชนได้ รวมถึงการสรุปข้อมูลในเอกสาร KYC ด้วย และข้อมูลในบล็อกเชนเดียวกันนี้ก็จะสามารถเปิดเผยให้ธนาคารอื่นได้รับทราบโดยผู้ที่เข้าใช้งานในระบบ จะต้องเป็นสถาบันการเงินที่ได้ถูกรับรองแล้วเท่านั้น เช่น ผู้ให้ประกันภัย (Insurer) บริษัทให้เช่ารถ (Car Rental Firms) ผู้ให้กู้เงิน (Loan Providers) โดยที่ไม่ต้องเริ่มขั้นตอนการทำ KYC กับลูกค้าใหม่ทั้งหมดอีกครึ่งหากเป็นลูกค้าคนเดียวกัน โดยประเภทของบล็อกเชนที่นำมาใช้จะเป็นแบบบล็อกเชนที่ถูกกำหนดไว้แล้ว หรือ Private Blockchain

ผู้ให้บริการทางการเงินอย่าง SWIFT ได้นำระบบ KYC Registry มาใช้ และมีสมาชิกเป็นเครือข่ายสถาบันการเงินกว่า 1,125 ที่ใช้งานเอกสาร KYC ร่วมกัน โดยที่เมื่อไหร่ที่มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลทาง SWIFT เองก็จะส่งข้อความออกไปในสถาบันการเงินต่างๆ ได้รับทราบทั่วกัน

มีรายงานจาก Goldman Sachs Report ว่าทางภาคอุตสาหกรรมธนาคารสามารถลดค่าใช้จ่ายได้ประมาณ 10% จากค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการทำ KYC หรือประมาณ 160 ล้านดอลลาร์สหรัฐต่อปี เมื่อนำเอาเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาช่วยระบบ KYC และเทคโนโลยีบล็อกเชนยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการอบรมพนักงานในการทำ KYC ลงถึง 30% เป็นจำนวนเงินประมาณ 420 ล้านดอลลาร์สหรัฐ โดยรวมแล้วเทคโนโลยีบล็อกเชนสามารถลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานถึง 2.5 พันล้านดอลลาร์สหรัฐ (Fintech Network, 2016)

**3. ระบบการลงทุน (Trading Platforms)** การจัดการข้อมูลเมื่อมีผู้ใช้งานมากมายในระบบการลงทุนนั้นมีความท้าทายมากมายเพราะปริมาณรายการข้อมูลที่มีสูงมากในแต่ละวัน การนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาช่วยนั้นจะช่วยปกป้องข้อมูลการลงทุนในแต่ละวันได้ ไม่ว่าจะเป็นการลงทุนในหุ้น ลงทุนในกองทุน หรืออื่นๆ นอกจากประโยชน์ในการปกป้องข้อมูลแล้วจากรายงานของ Santander ในปี 2558 ระบุว่า เทคโนโลยีบล็อกเชนยังสามารถช่วยลดต้นทุนในการทำรายการชำระราคาและส่งมอบหลักทรัพย์ (Clearing and Settlement System) ได้ถึงประมาณ 2 หมื่นล้านเหรียญสหรัฐ จากต้นทุนในการดำเนินงานเรื่องจำนวนวันที่ใช้ในการทำรายการชำระราคาและส่งมอบหลักทรัพย์ (Fintech Network, 2016)

**4. ระบบการชำระเงิน (Payments)** ธนาคาร Radobank ออกมาประกาศในปีพ.ศ.2557 ว่าทางธนาคารเองกำลังทดสอบนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาใช้ในระบบการชำระเงินกับลูกค้าของทางธนาคาร โดยการทดสอบนี้ได้รับความร่วมมือจากบริษัท Ripple และทางบริษัท Ripple เองก็แจ้งว่าเทคโนโลยีบล็อกเชนสามารถช่วยลดต้นทุนประมาณ 33% ในค่าการดำเนินงานของการชำระเงินระหว่างประเทศและช่วยลดระยะเวลาในการโอนเงินเหลือเพียงแค่วันเดียวเท่านั้น (Fintech Network, 2016)

### 2.3.7 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง

กระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง (Procurement) เป็นกระบวนการที่หน้าที่รับผิดชอบในการจัดหาวัตถุดิบต่างๆ ตามความต้องการของหน่วยงานต่างๆขององค์กรและเป็นกระบวนการที่เชื่อมโยงระหว่างองค์กรต่างๆในห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) และทำหน้าที่ประสานงานในด้านการไหลของข้อมูลระหว่างองค์กรและผู้ขายวัตถุดิบ เนื่องจากการมีวัตถุดิบพร้อมเป็นปัจจัยด้านแรกที่กำหนดความสามารถในการผลิตสินค้าและบริการเพื่อนำส่งให้แก่ลูกค้าได้ในเวลาที่กำหนด (LOGISTICDAFE, 2009) โดยหนึ่งในปัญหาสำคัญของกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง คือ ยังไม่มีเทคโนโลยีที่ดีพอที่จะคอยติดตามสถานะการสั่งซื้อสินค้าและตรวจสอบที่มาที่ไปของสินค้ากรณีที่สินค้าได้รับความเสียหาย รวมถึงผู้ซื้อและผู้ขายไม่มีกระบวนการอย่างชัดเจนและโปร่งใสในการตรวจสอบต้นทุนและที่มาของราคาสินค้า นอกจากนี้ยังพบปัญหาเกี่ยวกับการปลอมแปลงเอกสารข้อมูล เช่น ใบเปิดคำสั่งซื้อ (PO), ใบแจ้งหนี้ (Invoice) เป็นต้น

ในส่วนของการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาประยุกต์ใช้ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างตัวขับเคลื่อนพื้นฐานเบื้องหลังเทคโนโลยีบล็อกเชนก็คือความไว้วางใจ หรือปัญหาที่เป็นสาเหตุในการนำเทคโนโลยีนี้เข้ามาช่วยปรับปรุงกระบวนการคือ การขาดความไว้วางใจ อุตสาหกรรมและพื้นที่ต่างๆที่สามารถได้รับประโยชน์มากที่สุดจากบล็อกเชน คือกลุ่มที่มีความไว้วางใจจากผู้เข้าร่วมอยู่ในระดับต่ำและมีความต้องการในด้านความมั่นคงปลอดภัยและความสมบูรณ์ของการบันทึกในระดับสูง

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น การนำบล็อกเชนเข้ามาใช้ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างจะช่วยให้ข้อมูลต่างๆสามารถระบุที่มาที่ไปได้ เช่น ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขาย ทั้ง Vendor หรือ Supplier สถานะของสินค้า ราคา วันที่ ผลิต สถานที่ คุณภาพของสินค้า และข้อมูลอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ในการจัดการ เนื่องจากโครงสร้างพื้นฐานของบล็อกเชนทำให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องยากที่จะสามารถถือสิทธิความเป็นเจ้าของธุรกรรม และเข้าไปแก้ไขข้อมูลเพื่อประโยชน์ส่วนตัว ในปัจจุบันมีหลายองค์กรได้ทดลองนำบล็อกเชนเข้าไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างและครอบคลุมถึง เช่น บริษัทเอสซีจี จับมือกับบริษัท ดิจิทัล เวนเจอร์ส จำกัด (Digital Venture) นำระบบบล็อกเชนมาประยุกต์ใช้กับกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง ให้ครอบคลุมและเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการด้านซัพพลายเชนทั้งระบบ โดยใช้ Enterprise Blockchain หรือ Private Blockchain เพื่อสร้างระบบจัดการห่วงโซ่อุปทานที่โปร่งใส สามารถมองเห็นข้อมูลเดียวกันในเวลาเดียวกัน จากแต่ก่อนที่ผู้ซื้อ ผู้ขายต้องคอยเช็กการเคลื่อนไหวจากกันและกันอยู่เสมอ เพราะเรามองเห็นฐานข้อมูลจากคนละฐานกัน แต่ระบบ Enterprise Blockchain จะช่วยให้ทั้งผู้ซื้อและผู้ขาย มองเห็นการขยับของข้อมูลในเวลาพร้อมๆกัน ลดจำนวนแรงงานคนในการตรวจสอบ อีกทั้งยังเพิ่มความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ

เพราะว่าภายในบล็อกเชน ไม่มีใครผูกขาดข้อมูล (สุทธิพัฒน์, 2561) นอกจากนี้บริษัท IBM ประเทศไทย จำกัด ได้มีการนำเสนอ Watson IoT โดยใช้งานบนอุปกรณ์ Cloud และได้นำเทคโนโลยีความปลอดภัยมาผนวกเข้าด้วยกัน ซึ่ง IBM มีแผนที่จะขยายการใช้งานสู่อุตสาหกรรมยานยนต์ ธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพ ธุรกิจประกันภัย และอุตสาหกรรมโทรคมนาคม เป็นต้น (กิตติพงษ์ อัสวพิชยนต์, 2559)

## 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

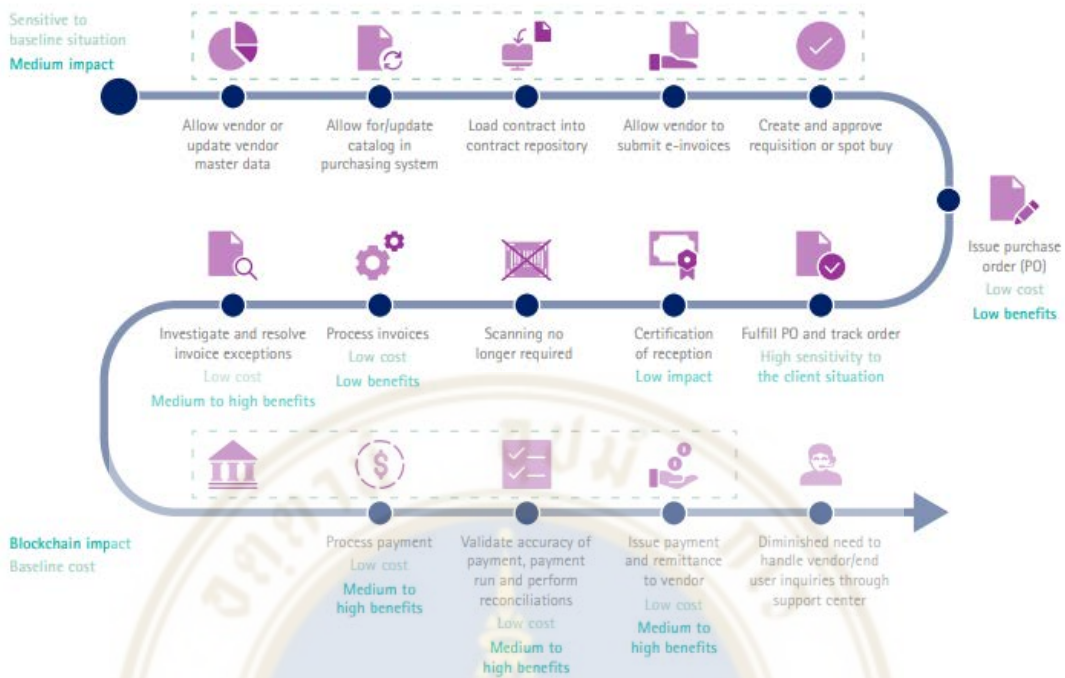
จากการศึกษางานวิจัยตลอดจนการทดลองที่เกี่ยวข้องกับการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างพบว่าม้งานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

### 2.4.1 การนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาใช้ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง (Procure-to-Pay Processes) (Accenture, 2016)

จุดประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้ว่า

เทคโนโลยีบล็อกเชนเป็นเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาแนวคิดและถูกนำไปใช้อย่างแพร่หลายโดยเฉพาะในอุตสาหกรรมการเงิน ด้วยคุณลักษณะเด่นที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง สามารถย้อนกลับไปตรวจสอบความโปร่งใสได้ เทคโนโลยีนี้จึงเริ่มถูกนำมาใช้ประโยชน์กับเรื่องอื่นๆ นอกเหนือจากโลกการเงินด้วย

## Blockchain PTP Process



ภาพ 2.5 แสดงเทคโนโลยีบล็อกเชนในระบบจัดซื้อจัดจ้าง (PTP)

ที่มา: How Blockchain can bring Greater Value to Procure-to-Pay Processes (Accenture, 2016)

Procure-to-Pay (PTP) หรือกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง เป็นกลยุทธสำคัญของธุรกิจที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพสินค้า บริการ และช่วยบริหารต้นทุนให้มีประสิทธิภาพ ปัจจุบันองค์กรชั้นนำของโลกใช้กระบวนการจัดซื้อจัดจ้างเป็นเครื่องมือแสดงความรับผิดชอบต่อผู้เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทาน เช่น คู่ค้า ลูกค้า รวมถึงช่วยลดผลกระทบด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม

ความท้าทายของกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง คือ สามารถควบคุมและลดความเสี่ยงในการเกิดทุจริต (fraud control) และทำให้เกิดความโปร่งใสในระบบ ซึ่งจากงานวิจัยนี้ได้กล่าวถึงแนวทางในการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาประยุกต์ใช้ใน Procure-to-Pay (PTP) หรือกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง ดังนี้

### 1. ระบบ Front-end system

ส่วนที่ต้องติดต่อผู้ใช้งาน ในเรื่องการสร้างและตรวจสอบ Vendors, กำหนดแคตตาล็อกใหม่, วางคำสั่งซื้อ, การทำสัญญาซื้อขาย เป็นต้น ซึ่งเทคโนโลยีบล็อกเชนสามารถนำมาพัฒนาและสนับสนุนระบบ Fron-end หาก Vendor หรือคู่ค้ายอมรับที่จะใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนด้วยเช่นกัน

## 2. การตรวจสอบและยืนยันตัวตน

คุณลักษณะและประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชนจะช่วยให้ผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องใน Procure-to-Pay (PTP) หรือกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง สามารถยืนยันและตรวจสอบธุรกรรมย้อนหลังได้ ซึ่งจะช่วยให้ระบบการทำงานมีความปลอดภัยและลดการทุจริต หรือการปลอมแปลงในข้อมูลที่สำคัญได้

## 3. เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการของคำสั่งซื้อ

การแลกเปลี่ยนข้อมูลคำสั่งซื้อและข้อมูลการรับสินค้าโดยอาศัยเทคโนโลยีบล็อกเชน สามารถเกิดขึ้นได้เร็วกว่าเมื่อเทียบกับระบบเดิม เนื่องจากเทคโนโลยีบล็อกเชนจะช่วยตรวจสอบความถูกต้องและยืนยันข้อมูลราคาของ Vendor ในเครือข่าย ที่มีประสิทธิภาพและคุ้มค่าที่สุด อีกทั้งช่วยลดระยะเวลาในการดำเนินงาน และลดภาระงานที่เกี่ยวข้องกับการหา Vendor, กระบวนการสั่งซื้อ, และการรับสินค้า / บริการ

## 4. เปลี่ยนรูปแบบการจัดการของใบแจ้งหนี้

เทคโนโลยีบล็อกเชนช่วยลดขั้นตอนการทำงานแบบเดิมที่ต้องแสกนเอกสารเกี่ยวกับ ใบแจ้งหนี้ (Invoice) และทำการบันทึกเข้าไปในระบบ เปลี่ยนเป็นการส่งใบแจ้งหนี้ผ่านทางเทคโนโลยีบล็อกเชน ซึ่งจะช่วยในกระบวนการตรวจสอบข้อมูลระหว่างหน่วยงาน (Reconciliation) และการบันทึกบัญชีของฝั่งเจ้าหนี้ (Accountant Payable)

## 5. กระบวนการตรวจสอบ Audit Trail

เทคโนโลยีบล็อกเชนสามารถเก็บบันทึกกิจกรรมที่เกิดขึ้นตามลำดับเวลาของเหตุการณ์ ที่อาจจะถูกนำมาตรวจสอบได้ภายหลัง

## 6. การลดต้นทุน

สามารถลดต้นทุนในการดำเนินงาน เช่น กระดาษจำนวนมากสำหรับการจัดทำเอกสารเพื่อเชื่อมต่อข้อมูล ระบายการขนส่ง และเชื้อเพลิงเพื่อทำการเดินทางขนส่งแรงงานคนเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเอกสาร

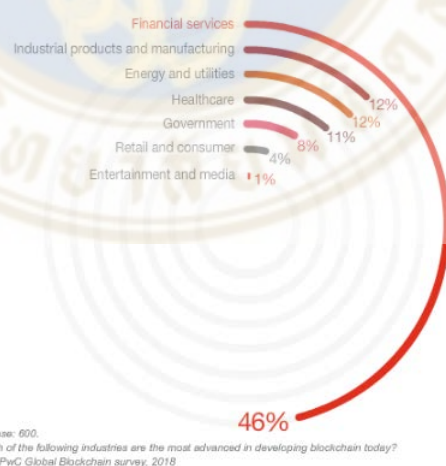
## 7. ความต้านทานต่อการเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ข้อมูลต่างๆ ในแต่ละผู้ใช้งานจะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ถ้ากระบวนการยืนยันความถูกต้องของผู้ใช้งานนั้นทำงานเสร็จแล้ว ซึ่งยากต่อการปลอมแปลงเช่นกัน

#### 2.4.2 เทคโนโลยี “บล็อกเชน” เปลี่ยนธุรกิจอย่างไรให้สำเร็จ (PWC, 2018)

บริษัท PWC เป็นหนึ่งในบริษัทตรวจสอบบัญชีที่ใหญ่ที่สุดในโลก ได้มีการจัดทำผลสำรวจ Global Blockchain Survey 2018 โดยสอบถามความคิดเห็นของผู้บริหารจำนวน 600 คนจาก 15 ประเทศเกี่ยวกับการเข้ามาของเทคโนโลยีนี้ พบว่า 84% ของผู้บริหารทั่วโลกได้มีการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาประยุกต์ใช้กับธุรกิจของตน บริษัทวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลด้านเทคโนโลยีสารสนเทศชั้นนำของโลกอย่าง Gartner ก็คาดการณ์ว่า บล็อกเชนจะสามารถสร้างมูลค่าทางธุรกิจได้มากกว่า 300 ล้านล้านดอลลาร์สหรัฐภายในปี 2573 ยิ่งไปกว่านั้น รายงานยังระบุอีกว่า อุตสาหกรรมบริการทางการเงิน ยังถือเป็นผู้นำตลาดในการใช้บล็อกเชนในเวลานี้ รองลงมาเป็นอุตสาหกรรมการผลิต และ อุตสาหกรรมพลังงานและสาธารณูปโภค

ในรายงานระบุว่า อุตสาหกรรมบริการทางการเงิน ยังถือเป็นผู้นำตลาดในการใช้บล็อกเชนในเวลานี้ รองลงมาเป็นอุตสาหกรรมการผลิต และ อุตสาหกรรมพลังงานและสาธารณูปโภค นอกจากนี้ ธุรกิจในกลุ่มอุตสาหกรรมอื่น ไม่ว่าจะเป็นธุรกิจค้าปลีกที่นำเทคโนโลยีบล็อกเชน มาใช้ในการจัดการระบบซัพพลายเชน หรือ ธุรกิจสื่อและบันเทิงอย่างวงการเพลง ที่นำบล็อกเชนเข้ามาช่วยในการแก้ปัญหาการดาวน์โหลดเพลง การคัดลอกเพลง รวมทั้งผู้บริโภครยังสามรถเลือกฟังเพลงที่ต้องการ และจ่ายเงินให้กับศิลปินโดยตรงผ่านระบบบล็อกเชนในรูปแบบสกุลเงินดิจิทัล โดยไม่ผ่านแพลตฟอร์มตัวกลางหรือค่ายเพลงได้อีกด้วย



ภาพ 2.6 แสดงถึงผลสำรวจของอุตสาหกรรมที่มีการนำบล็อกเชนมาใช้มากที่สุด  
ที่มา: Global Blockchain Survey 2018 (PWC, 2018)

รายงานของ PwC ได้นำเสนอ 4 กลยุทธ์สำคัญที่จะช่วยให้ธุรกิจประสบความสำเร็จในการนำบล็อกเชนมาใช้งาน ได้แก่

**1. ประยุกต์ใช้บล็อกเชนเพื่อธุรกิจอย่างเหมาะสม:** การนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาประยุกต์ใช้กับธุรกิจนั้น ไม่ได้แปลว่า ผู้บริหารจะต้องปฏิวัติระบบเทคโนโลยี หรือรูปแบบธุรกิจของคุณใหม่ทั้งหมดเสมอไป แต่สิ่งที่สำคัญมากไปกว่านั้นคือ ต้องปรับกลยุทธ์ให้สอดคล้องกับทิศทางของตลาดและสภาพแวดล้อมของการทำธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา โดยผลการสำรวจพบว่า 62% ของผู้บริหารได้เริ่มดำเนินการ โครงการพัฒนาบล็อกเชนแล้ว ซึ่งถือเป็นสัญญาณที่ดีในการเติบโตของเทคโนโลยีนี้ แต่สิ่งสำคัญมากกว่านั้นคือ ธุรกิจต้องสามารถนำบล็อกเชนมาใช้งานอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงประโยชน์และคุณค่าทางธุรกิจที่จะได้รับในระยะยาว ยกตัวอย่างเช่น การใช้ทรัพยากรหรือข้อมูลร่วมกันจะช่วยสร้างการเติบโตอย่างก้าวกระโดดได้

**2. สร้างระบบนิเวศบล็อกเชนในอุตสาหกรรมถึงความร่วมมือจากลูกค้าและคู่แข่ง:** ความสำเร็จที่จะทำให้บล็อกเชนประสบความสำเร็จคือ การสร้างระบบนิเวศ (Ecosystem) ในอุตสาหกรรมที่มีหลายองค์กรทำงานร่วมกัน โดยอาจเริ่มจากการพัฒนาระบบนิเวศขนาดเล็กที่มีศักยภาพในการเติบโต ประกอบกับมองหาเครือข่ายในอุตสาหกรรม หรือองค์กรการค้า แม้กระทั่งคู่แข่งที่อาจกำลังเตรียมใช้งานบล็อกเชนอยู่แล้ว ซึ่งรายงาน ระบุว่า 40% ของผู้บริหารเชื่อว่า การขยายเครือข่าย จะเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การนำบล็อกเชนมาใช้ในธุรกิจประสบความสำเร็จ

**3. สร้างกฎระเบียบร่วมกัน:** การสร้างกฎระเบียบหรือมาตรฐานที่ทุกฝ่ายเห็นชอบถือเป็นความท้าทายที่สำคัญ โดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต้องร่วมกันส่งเสริมให้มีการกำกับดูแลที่ดี การบริหารความเสี่ยง และการตรวจสอบและเข้าถึงข้อมูลได้อย่างอิสระ นอกจากนี้ ต้องมีมาตรการรักษาความปลอดภัย พร้อมด้วยนักกฎหมายและผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบที่พัฒนาระบบ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้เกี่ยวข้อง ยิ่งไปกว่านั้น ต้องพิจารณาถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคล เช่น กฎหมายจีดีพีอาร์ ที่อาจส่งผลกระทบต่อการบินข้อมูลด้วย

**4. ติดตามความเคลื่อนไหวของกฎระเบียบข้อบังคับ:** เมื่อเทคโนโลยีบล็อกเชนมีการใช้งานอย่างแพร่หลายมากขึ้น แน่แน่นอนว่า หน่วยงานกำกับดูแลต้องเข้ามามีบทบาทในการออกกฎเกณฑ์เพื่อควบคุมการใช้งาน แต่ดูเหมือนว่า ในปัจจุบันกฎระเบียบในการกำกับดูแลของแต่ละประเทศนั้น ยังไม่มีความชัดเจนและแตกต่างกันอยู่มาก โดย 27% ของผู้บริหารแสดงความกังวลต่อความไม่แน่นอนของกฎระเบียบข้อบังคับ ซึ่งถือเป็นอุปสรรคที่สำคัญต่อการพัฒนาบล็อกเชนในระยะยาว อย่างไรก็ตาม ธุรกิจในระยะยาวสามารถยึดข้อกฎหมายที่มีอยู่ในปัจจุบันเป็นแนวทางในการปฏิบัติ และคอยจับตามองความเปลี่ยนแปลง โดยไม่รอช้าที่จะดึงเทคโนโลยีนี้มาใช้กับธุรกิจ ในส่วนของกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ ในอุตสาหกรรม ก็ต้องร่วมมือกับหน่วยงานกำกับเพื่อร่วมกันวาง

นโยบาย และคอยติดตามความเคลื่อนไหวของข้อกฎหมายใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น กฎหมายเกี่ยวกับการใช้ข้อมูลต่างๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อการทำงานของบล็อกเชน และช่วยสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการใช้บล็อกเชน เป็นต้น

## 2.5 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีบล็อกเชน (BLOCKCHAIN)

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีบล็อกเชนส่งผลให้องค์กรต่างๆ เริ่มปรับตัวและให้ความสนใจกับการนำมาประยุกต์ใช้ภายในองค์กรมากขึ้น ดังนั้นเพื่อให้องค์กรสามารถนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาใช้และก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ผู้วิจัยจึงมองเห็นว่าองค์กรควรพิจารณาและตระหนักถึงปัจจัยที่สำคัญซึ่งเกี่ยวข้องกับการยอมรับเทคโนโลยีบล็อกเชน ดังนี้

1. การรับรู้ด้านประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน
2. ความสามารถของเทคโนโลยีบล็อกเชน
3. การรับรู้ว่าบล็อกเชนเป็นเทคโนโลยีที่ง่ายต่อการใช้งาน
4. ความพร้อมที่จะใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน
5. ความตั้งใจที่จะใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน
6. ผลลัพธ์จากการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาใช้



### บทที่ 3

#### ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง” เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) และใช้คำถามลักษณะปลายเปิด (Open-Ended Question) เพื่อให้ทราบถึงทัศนคติในแง่มุมต่างๆของบุคลากรต่อการยอมรับเทคโนโลยีบล็อกเชนมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพภายในองค์กร โดยสามารถแสดงระเบียบวิธีวิจัยได้ดังนี้

- 3.1 ลักษณะของกลุ่มประชากร
- 3.2 การเลือกกลุ่มตัวอย่างและจำนวนตัวอย่าง
- 3.3 เครื่องมือสำหรับการวิจัย
- 3.4 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การนำเสนอข้อมูล

#### 3.1 ลักษณะของกลุ่มประชากร

ลักษณะของกลุ่มประชากรในงานวิจัยนี้ คือ เป็นกลุ่มคนช่วงวัยใดก็ได้ที่ทำงานในองค์กรขนาดใหญ่ โดยที่องค์กรนั้นๆจะต้องอยู่ช่วงการใช้ระบบใหม่โดยมีเทคโนโลยีบล็อกเชนมาสนับสนุน หรือมีแนวโน้มในการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาปรับใช้ภายในองค์กร ในอนาคต ทั้งนี้กลุ่มประชากรดังกล่าวจะต้องมีความรู้ความเข้าใจ และมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีบล็อกเชนหรือมีการใช้ระบบอื่นๆโดยมีเทคโนโลยีบล็อกเชนมาสนับสนุน อีกทั้งมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างขององค์กร เนื่องจากกลุ่มประชากรดังกล่าวจะมีประสบการณ์ในการถ่ายทอด ทัศนคติ แนวคิดตลอดจนแง่มุมต่างๆ เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาปรับใช้ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง

### 3.2 การเลือกกลุ่มตัวอย่างและจำนวนตัวอย่าง

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้จะเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ทั้งนี้ได้เลือกกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 9 คน โดยกลุ่มตัวอย่าง 9 คนแบ่งเป็น 3 กลุ่มย่อยซึ่งได้แก่

**กลุ่มที่ 1** (จำนวน 3 คน: IS / Developer)

เป็นกลุ่มคนที่มีประสบการณ์และมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีบล็อกเชน รวมไปถึงทำงานอยู่ในฝ่ายพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กรเอกชนและธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่ง

**กลุ่มที่ 2** (จำนวน 3 คน: Purchasing / Procurement Team)

เป็นกลุ่มคนที่มีประสบการณ์หรือกำลังทำงานอยู่ในฝ่ายจัดซื้อจัดจ้างขององค์กรเอกชน ซึ่งมีความรู้และมีพื้นฐานการใช้ระบบ ERP ที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อเป็นหลัก และผ่านการเข้าร่วมการอบรม จากบริษัท SCG ในการใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนสำหรับระบบการจัดซื้อจัดจ้าง เนื่องจากทางบริษัทเป็นคู่ค้าที่สำคัญ และต้องปรับตัวในการใช้ระบบเทคโนโลยีบล็อกเชนของบริษัท SCG

**กลุ่มที่ 3** (จำนวน 3 คน: Team Leader / Manager)

เป็นกลุ่มคนที่ทำหน้าที่เป็นผู้บริหารระดับสูง ผู้จัดการ ซึ่งมีหน้าที่ในการตัดสินใจ และกำหนดกลยุทธ์วางแผนในการพัฒนาระบบและนำเทคโนโลยีใหม่ๆเข้ามาประยุกต์ใช้ภายในองค์กร

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลสำหรับการศึกษาวิจัยนี้ คือ การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) โดยมีลักษณะการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structure) คือมีการออกแบบและกำหนดแนวทางของโครงสร้างคำถามไว้ล่วงหน้า โดยคำถามที่ออกแบบมานั้น มีจุดประสงค์เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ตอบคำถามมีอิสระในการตอบและแสดงความคิดเห็น เพื่อให้เห็นถึงมุมมองต่างๆ ที่ส่งผลต่อการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาปรับใช้ในองค์กร โดยแนวคำถามที่ใช้สัมภาษณ์มีรายละเอียดตามภาคผนวก และแบ่งออกเป็น 7 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1: คำถามเกี่ยวกับปัจจัยภายนอก (External Variables)

ส่วนที่ 2: คำถามเกี่ยวกับการรับรู้ว่าเป็นระบบที่ง่ายต่อการใช้งาน (Perceived Ease of Use หรือ PEOU)

ส่วนที่ 3: คำถามเกี่ยวกับการรับรู้ถึงประโยชน์ที่จะได้รับของเทคโนโลยีนั้น (Perceived Usefulness หรือ PU)

ส่วนที่ 4: คำถามเกี่ยวกับทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน (Attitude toward Using)

ส่วนที่ 5: คำถามเกี่ยวกับความตั้งใจแสดงพฤติกรรมการใช้ (Behavioral Intention to Use หรือ BI)

ส่วนที่ 6: คำถามเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้งาน (Actual System Use)

ส่วนที่ 7: คำถามเกี่ยวกับข้อมูลของผู้ให้สัมภาษณ์

### 3.4 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับงานวิจัยนี้มี 2 วิธีดังนี้

#### 3.4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล (Secondary Data)

ใช้ข้อมูลจากทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาใช้ในการกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง รวมไปถึงในห่วงโซ่อุปทาน โดยรวบรวมและศึกษาจากกรณีตัวอย่างขององค์กรที่ได้ผ่านการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาปรับใช้ในองค์กร

#### 3.4.2 การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview)

การสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างที่ได้กำหนดคุณสมบัติไว้แล้วทั้ง 3 กลุ่ม

ขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยจะติดต่อหาผู้สัมภาษณ์ทั้ง 9 คนด้วยตัวเองและทำการแจ้งหัวข้อ วัตถุประสงค์ในการวิจัย พร้อมกับการสอบถามความสมัครใจในการสัมภาษณ์ครั้งนี้ เมื่อได้รับอนุญาตจากผู้ให้สัมภาษณ์ทั้ง 9 คนแล้วก็จะทำการนัดสัมภาษณ์เป็นรายบุคคลต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 ในวันสัมภาษณ์ ผู้วิจัยจะเริ่มการสัมภาษณ์ด้วยการแนะนำตนเองพร้อมกับแจ้งวัตถุประสงค์ในการสัมภาษณ์ให้ทางผู้ให้สัมภาษณ์ได้ทราบ โดยการสัมภาษณ์จะเป็นการพูดคุยโดยใช้ชุดคำถามในการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structure) เพื่อให้ครอบคลุมจุดประสงค์ในการทำวิจัย และให้ผู้ถูกสัมภาษณ์แสดงความคิดเห็นของตนเองได้อย่างอิสระ หากมีประเด็นที่น่าสนใจ ระหว่างการสัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์ก็จะทำการสอบถามเพิ่มเติมเพื่อทราบถึงข้อเท็จจริงของประเด็นนั้นๆ ระหว่างการสัมภาษณ์จะมีการจดบันทึก รวมทั้งการขออนุญาตอัดเสียงเพื่อใช้ยืนยันความถูกต้องของข้อมูลที่ได้มา หลังจากจบการสัมภาษณ์แล้ว ผู้วิจัยจะทำการสอบถามข้อมูลเพื่อติดต่อกลับในกรณีที่ข้อมูลสัมภาษณ์ไม่สมบูรณ์หรือไม่ชัดเจนเพียงพอที่จะวิเคราะห์ผลการวิจัย จากนั้นจึงทำการขอบคุณผู้ให้สัมภาษณ์ และจบการสัมภาษณ์

### 3.5 การนำเสนอข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์จะเป็นลักษณะการบรรยาย (Descriptive) รวมถึงใช้วิธีการตีความสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย (Analytic Induction) โดยนำข้อมูลที่ได้จากผู้ให้สัมภาษณ์ทั้ง 3 กลุ่ม มาสรุปประเด็นสำคัญ เพื่อให้ได้ผลการวิจัยที่มีความชัดเจนขึ้น



## บทที่ 4

### ผลการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลผ่านการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) ผ่านการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured) คือมีการวางแนวทางและโครงสร้างคำถามไว้ล่วงหน้า โดยใช้คำถามปลายเปิด (Open-ended Question) จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 9 คน โดยมาจากกลุ่มคนที่มีประสบการณ์และมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีบล็อกเชน, กลุ่มคนที่มีประสบการณ์ในการทำงานฝ่ายจัดซื้อจัดจ้างขององค์กร และกลุ่มคนที่ทำหน้าที่เป็นผู้บริหารระดับสูง ผู้จัดการ ซึ่งมีหน้าที่ในการตัดสินใจ และกำหนดกลยุทธ์วางแผนในการพัฒนาระบบและนำเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาประยุกต์ใช้ภายในองค์กร

4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม หรือผู้เข้าร่วมวิจัย

4.2 การวิเคราะห์ผลสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview)

#### 4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมวิจัย

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 9 คน (ข้อมูลทั่วไปของผู้วิจัย แสดงรายละเอียดในบทที่ 3 (3.2) การเลือกกลุ่มตัวอย่างและจำนวนตัวอย่าง) โดยได้สรุปตามระดับประสบการณ์ที่กลุ่มตัวอย่างนั้นมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีบล็อกเชน เพื่อให้สามารถถ่ายทอดทัศนคติ แนวคิด ตลอดจนแง่มุมต่างๆ เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง ดังนี้

ตาราง 4.1 แสดงระดับประสบการณ์ของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 กลุ่ม

ระดับประสบการณ์	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3
ในเทคโนโลยีบล็อกเชน	(IS / Developer)	(Purchasing)	(Manager)
	(จำนวน 3 คน)	(จำนวน 3 คน)	(จำนวน 3 คน)
มีความรู้ความเข้าใจและมีประสบการณ์ ในเทคโนโลยีบล็อกเชนมาแล้ว	✓		
เคยศึกษาแต่ไม่มีประสบการณ์ใน เทคโนโลยีบล็อกเชน			✓
รู้จักแต่ไม่เคยศึกษาและไม่มี ประสบการณ์ในเทคโนโลยีบล็อกเชน		✓	

## 4.2 การวิเคราะห์ผลสัมภาษณ์เชิงลึก (IN-DEPTH INTERVIEW)

จากกรอบการวิจัยและผลการสัมภาษณ์ สามารถวิเคราะห์ผลสัมภาษณ์โดยแบ่งเป็นประเด็นหลักๆที่สำคัญจากชุดคำถาม ดังนี้

- 1) ปัจจัยที่ทำให้เกิดการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาใช้ในองค์กร
- 2) ความคิดเห็นเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง (Procurement)
- 3) ความยากง่ายในการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาใช้ในการสนับสนุนพัฒนาระบบกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง (Procurement)
- 4) ประโยชน์และอุปสรรคจากการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาใช้ในการกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง (Procurement)
- 5) มุมมองที่มีต่อเทคโนโลยีบล็อกเชน (ทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน)
- 6) ข้อดีและข้อเสียของเทคโนโลยีบล็อกเชน

### 4.2.1 ปัจจัยที่ทำให้เกิดการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาใช้ในองค์กร

จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างที่ 1 และ 3 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีแนวคิดไปในทางเดียวกัน คือการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาปรับใช้ในองค์กรเกิดจาก กระแสของเทคโนโลยีที่ต่างประเทศหลายๆ ที่ หรือองค์กรชั้นนำเริ่มนำมาประยุกต์ใช้งานจริงและเกิดเป็นกรณีศึกษาต่างๆ อีก

ทั้งคุณสมบัติและประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีบล็อกเชน เป็นปัจจัยสนับสนุนที่ทำให้เกิดการนำเทคโนโลยีนี้เข้ามาใช้ภายในองค์กร

(Manager คนที่ 1 กล่าวว่า) “ในมุมมองผู้บริหาร เทคโนโลยีบล็อกเชนอาจจะสามารถตอบโจทย์ Vision ของบริษัทได้ ถ้านำมาใช้ให้ถูกกับ Process แต่ก็ต้องพิจารณาว่า ณ ตอนนี้ Pain Points ของเรามันไป Matching กับตัวเทคโนโลยีบล็อกเชนหรือไม่ เราจะต้องมาเริ่ม Evaluate ว่ามันคุ้มค่ากับการลงทุนหรือเปล่า ณ เวลานี้ หรือเรามองว่า เราไม่จำเป็นที่จะต้องเป็น First Move เรารอให้ที่อื่นเค้าใช้ไปก่อน ถ้ามันเป็นงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จมาก ๆ แต่ ณ ตอนนี้มันคือกระแส Direction ของโลกกำลังจะ Move ไปหาสิ่งนี้ เราจะต้องปรับตัวตาม”

(Manager คนที่ 2 กล่าวว่า) “เมื่อที่อื่นเปลี่ยนเราก็ต้องเปลี่ยน มันคือเทรนด์ เพราะทุกวันนี้มันเข้ามามีบทบาทมากในทุกวงการ และมีตัวอย่างเคสที่เกิดขึ้นจากองค์กรชั้นนำ ซึ่งเป็นตัว proof ให้เห็นว่ามันสามารถนำมาใช้ได้จริงและใช้ได้หลากหลาย”

#### 4.2.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง (Procurement)

จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม เกี่ยวกับความคิดเห็นที่มีต่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างคือ หากนำมาใช้ ผู้ใช้งานส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจในตัวเทคโนโลยีบล็อกเชน (Lack of understanding / Awareness) และถ้ามองในแง่ของกลุ่มผู้บริหาร คิดว่าหากนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาใช้เพื่อกระบวนการหรือเพียงขั้นตอนเดียวในองค์กร อาจจะยังไม่คุ้มค่าในการลงทุน

(Purchasing คนที่ 1 กล่าวว่า) “มันคือเทคโนโลยีใหม่ โดยส่วนใหญ่พนักงานที่ทำฝ่ายจัดซื้อเค้าก็เคยชินกับระบบเดิมอยู่แล้ว และบางที่ระบบที่มีอยู่ก็ค่อนข้างเสถียร ซึ่งการที่อยู่ๆจะเอาบล็อกเชนมาใช้ทุกอย่างที่อันเดิมมันก็ใช้ได้อยู่แล้ว ค่อนข้างจะเป็นเรื่องยาก พนักงานก็ต้องทำความเข้าใจและรับรู้ถึงประโยชน์ของมันถึงจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลง แต่ถ้าหากนำมาใช้กับทั้งซัพพลายเชนก็เป็นที่น่าสนใจและคุ้มค่าที่จะลงทุน”

(Manager คนที่ 2 กล่าวว่า) “การจะนำเทคโนโลยีตัวใหม่เข้ามาใช้ ผู้บริหารมองถึงความคุ้มค่า ถ้ามันคุ้มกับการลงทุนก็ต้องเปลี่ยน แต่ก่อนจะลงทุนอะไร ก็ต้องดูความพร้อมทั้ง Resources ภายในองค์กรด้วย อย่างตอนนี้บล็อกเชนมันอาจจะตอบโจทย์จริงๆกับบางอุตสาหกรรมที่จำเป็นต้องใช้ แต่ถ้าเอามาใช้กับ Process เดียวคิดว่าไม่น่าจะคุ้ม”

(Team Leader คนที่ 1 กล่าวว่า) “พนักงานจัดซื้อน่าจะยังขาดความรู้ความเข้าใจ เป็นเรื่องสำคัญที่สุด เพราะมันอาจจะมีคนที่ไม่ยอมเปลี่ยนแปลง ยังยึดติดกับการทำงานในรูปแบบเดิมๆ”

(IS คนที่ 1 กล่าวว่า) “เทคโนโลยีบล็อกเชนเป็นกระแสใหม่ ถ้าเอามาทำแค่เรื่องราวภายในองค์กรไม่ค่อยคุ้มค่า ณ วันนี้ ถ้าเปรียบเทียบแต่บางอันถ้ามีคนทำแล้วมันจะ Work เช่นระบบโอนเงิน ระบบเทรดหุ้น ที่มันมีคนกลางอยู่ในระบบ ถ้าเราสามารถตัดคนกลางทิ้ง ก็คิดว่าทำได้ อะไรที่ทำแล้วเหมาะสมคุ้มค่า คือต้องมีหน่วยงานผลักดัน เพราะถ้าไม่มีหน่วยงานผลักดัน ตบมือข้างเดียวมันไม่ประสบความสำเร็จแล้วก็จะเจ๊งเอา อย่างถ้าจะเอามาใช้กับกระบวนการจัดซื้อ อย่างน้อยควรมีบางหน่วยงานทำหน้าที่เป็นตัวกลาง Access ข้อมูลของลูกค้าประวัติการทำธุรกรรมต่างๆ ซึ่งในภายหลังเราก็จะสามารถเข้าถึงข้อมูลและพัฒนาแอปบล็อกเชนนี้เข้ามาใช้ได้”

#### 4.2.3 ความยากง่ายในการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาใช้ในการสนับสนุนพัฒนาระบบกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง (Procurement)

จากการสัมภาษณ์ความยากง่ายของเทคโนโลยีบล็อกเชนส่งผลทำให้เกิดทัศนคติที่มีต่อการใช้งานแตกต่างกัน กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มผู้พัฒนาระบบและมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีบล็อกเชน จะให้ความสำคัญกับประโยชน์ต่อการใช้งานที่สามารถตอบโจทย์ระยะยาวได้ กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่ผ่านการทดลองใช้ระบบบล็อกเชน ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง พบว่ายังมีความซับซ้อนต่อการใช้งานด้วยข้อจำกัดของระบบที่ยังไม่สมบูรณ์แบบ และกลุ่มสุดท้าย กลุ่มที่ 3 กลุ่มผู้บริหรมองถึงประเด็นความยากในช่วงของพัฒนาระบบและการสื่อสารให้คนภายในองค์กรเข้าใจถึงการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้

(Developer คนที่ 1 กล่าวว่า) “จริงๆ แล้วถ้ามองในเรื่องความยาก มันก็ยากจริงเพราะเป็นเทคโนโลยีใหม่ คนที่ไม่ได้อยู่วงการอาจจะไม่เข้าใจถึงโครงสร้างเบื้องหลัง หรือในเชิง Technical แต่ถ้ามองหลังจากการนำมาพัฒนาเป็นระบบให้คนเริ่มใช้แล้ว คิดว่ามันง่ายไม่น่าจะซับซ้อนสำหรับผู้ใช้งาน อาจจะมีช่วงแรกที่เราต้องทำ UAT แต่ถ้ามองถึงประโยชน์ระยะยาวของมัน ใน Long Term มันช่วยให้ทำงานง่ายขึ้นและลดขั้นตอนไปเยอะเลยทีเดียว”

(Purchasing คนที่ 1 กล่าวว่า) “คือระบบมันฟังดูดี แต่ตอนนี้พอลองใช้จริงคิดว่ายาก เพราะเจอปัญหา Technical เยอะ ทำให้เป็นการเสียเวลา แทนที่จะเร็ว ถ้าในอนาคตพัฒนาจนนิ่งก็คิดว่าง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน”



(IS คนที่ 1 กล่าวว่า) “ในฝั่ง IT เองคงมีความยุ่งยากในการพัฒนาระบบ และในส่วนของพนักงานก็ต้องเผชิญกับความท้าทายและต้องปรับตัวในการใช้บล็อกเชน ซึ่งในช่วงนี้เราต้องพยายามสื่อสารกับคนภายในองค์กรเพื่อให้เค้าเข้าใจและปรับทัศนคติในการยอมรับสิ่งใหม่ๆ เอาเข้าจริงแล้วมันก็เป็นเรื่องที่ยากแต่คิดว่าทุกองค์กรก็ต้องมีแผนรับมือและพยายามสื่อสารให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด”

#### 4.2.4 ประโยชน์และอุปสรรคจากการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาใช้ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง (Procurement)

จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม พบว่าประโยชน์ที่สำคัญของเทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างคือ ความโปร่งใส ลดการทุจริต การปลอมแปลง ในส่วนของอุปสรรคจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างที่ 2 ซึ่งผ่านการอบรมการยอมรับใช้บล็อกเชนของบริษัท SCG พบว่าเป็นการเพิ่มงาน (Workload) สำหรับฝ่ายลูกค้าที่ต้องเพิ่มขึ้นตอนการทำงานจากแบบเดิมที่ใช้แค่ระบบ ERP ภายในบริษัทของตัวเอง กลายเป็นต้องเข้าไปทำในระบบบล็อกเชนของ SCG ซึ่งสร้างความยุ่งยากและใช้เวลาในการทำงานมากขึ้นกว่าเดิม

(Developer คนที่ 1 กล่าวว่า) “สิ่งแรกที่แก้ปัญหาได้ก็คือ พอเราทำบล็อกเชนความเก่งของมันคือ ปลอมแปลงไม่ได้ พอจะปลอมแปลงไม่ได้เอกสารต่างๆ ที่เราคิดไว้ว่าจะปลอมแปลง เช่น การวางบิล เอา Quotation ปลอมไปวางกับคู่ค้า กระดาษพวกนี้มันจะหายไปจากระบบ พอกระดาษหายมันจะนำพามาสู่ สติ และความแม่นยำ นี่คือคำตอบของมัน”

(Developer คนที่ 2 กล่าวว่า) “ประโยชน์ของฝั่ง Procurement อย่างแรกคือที่เข้าใจว่า Credit ของ Vendor มีประโยชน์เราสามารถ Track History ของทาง Vendor ได้ ซึ่งระบบตอนนี้ยังคงเป็น Manual อยู่ จะต้องไปเสิร์ช หากกรมพัฒนาธุรกิจการค้า Background ดู Accounting อะไรต่างๆ ว่า Trustworthy ของคนนี้เป็นยังไงแล้วก็บอกว่าเขาเคยมีประวัติยังไง มันเป็น Manual หมาด ถ้าระบบพวกนี้มันสามารถ keep track ได้ มันก็จะง่ายรวมถึงสามารถที่จะช่วยในเรื่องของ Fraud หรือการทุจริต ตอนนีที่ว่าองค์กรหลายๆองค์กรที่ยังเป็นระบบ Manual อยู่ อย่างเช่น เก็บใน Excel หรือ จะเก็บใน Database อะไรก็แล้วแต่ ซึ่งข้อมูลพวกนี้มันสามารถลบได้หรือปลอมแปลงได้ ถ้ามีบล็อกเชนเข้ามา ข้อมูลตรงนี้มันจะเป็น static มันก็จะลบไม่ได้นั่นหมายความว่า คุณอาจจะแก้ไขได้แต่มันก็จะมี การ Track Record ช้างบนว่ามีใคร ใครเป็นคนลบ เราสามารถที่จะ Investigate ได้ว่าอันนี้มี Vendor ที่น่าสงสัยแล้วใครเป็นคนแก้ไข ซึ่งหลักๆก็คือมันจะช่วยลดในการเกิด Fraud ได้แน่นอน”

(Purchasing คนที่ 2 กล่าวว่า) “จากที่เข้าไปเทรนของ SCG มันก็เป็นระบบที่ดีในการนำบล็อกเชนมาใช้ในกระบวนการจัดซื้อ สะดวกในเรื่องของการ Upload E-Invoice แต่ระบบมันยังใหม่ คงเป็นเทคโนโลยีใหม่และยังไม่เสถียร ทำให้ยังมีปัญหาอยู่บ้าง แต่มันทำให้เรา Workload มากขึ้นนะ เพราะเราต้องใช้ตามเค้า ก็ต้องเพิ่มวิธีการทำงานอีกสเตปหนึ่ง”

(Purchasing คนที่ 3 กล่าวว่า) “ประโยชน์ของบล็อกเชนในเรื่องของจัดซื้อที่เห็นได้ชัดเจนน่าจะเป็นการ Transfer ข้อมูลระหว่าง Supplier กับเรา ซึ่ง Supplier กับเรามีความพยายามที่จะทำ Chain แบบนี้มานานแล้วตั้งแต่ ใน Supply Chain ถ้าเรานำบล็อกเชนมาใช้ทั้งสองฝั่ง เราก็จะสามารถทราบข้อมูล Track ได้แบบ Real Time”

#### 4.2.5 มุมมองที่มีต่อเทคโนโลยีบล็อกเชน (ทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน)

กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับความรู้ ความเข้าใจและประสบการณ์ที่มีต่อเทคโนโลยีบล็อกเชน

(Developer คนที่ 1 กล่าวว่า) “บล็อกเชนเทคโนโลยี Apply ได้หลาย Use มากจริงๆ ไม่ได้เกี่ยวกับการเงินเพียงอย่างเดียว ในทั่วโลกที่เค้าใช้กัน ก็มีความหลากหลาย Use Case เช่น การซื้อขายพลังงานไฟฟ้าผ่าน บล็อกเชน ที่เกิดขึ้นจริงแล้ว ถ้าพูดถึงในส่วนของการนำบล็อกเชนเข้ามาใช้ อย่างที่ SCB ทำแรกๆคือ เราทำบล็อกเชนในการโอนเงินจากประเทศญี่ปุ่น หรือที่เรียกว่า Remittance Service”

(IS คนที่ 1 กล่าวว่า) “ทุกคนพอฟังบล็อกเชนว่าคือนั้นคือนี่ ทุกคนเริ่มโอเคละสิ่งที่กังวลหรือ Concern คือ How To ทุกคนมี How To หรือยัง เหมือนอารมณ์ Big Data รู้ว่าคือนั้นคือนี่แต่ท้ายสุด คุณจะเอา Big Data มาใช้ประโยชน์ยังไง แล้วคุณจะ Implement Big Data ยังไง อารมณ์เดียวกันกับบล็อกเชน ณ เวลานี้เลย”

(Purchasing คนที่ 3 กล่าวว่า) “ตามความคิดที่คือหลายๆองค์กรใช้บล็อกเชน โดยที่ยังไม่รู้ว่าจะบล็อกเชน คืออะไร อันนี้ประเด็นแรกเพราะตอนนี้มันเหมือนเป็น Blooming Keyword ที่ว่าทุกๆองค์กรบอกว่าอยากจะ Go On บล็อกเชน แต่ไม่รู้ว่าจะบล็อกเชนคืออะไร แล้วก็จับมาใส่ไปทุกอย่าง คือใช้บล็อกเชน ใช้บล็อกเชน โดยที่ไม่ว่ามันคืออะไร บล็อกเชนจริงๆแล้วมันเหมาะสำหรับบางงานไม่ใช่เหมาะกับทุกอย่าง”

#### 4.2.6 ข้อดีและข้อเสียของเทคโนโลยีบล็อกเชน

จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง พบว่าเทคโนโลยีบล็อกเชนนั้นมีทั้งข้อดีและข้อเสีย ข้อดีหลักๆคือ ช่วยตัดตัวกลางในการทำธุรกรรม ส่วน ข้อเสียคือการลงทุนสูงทั้งในเรื่องของ Infrastructure, Development Cost

(Developer คนที่ 1 กล่าวว่า) “บล็อกเชนมันเป็นระบบที่ใช้ในเรื่องของ Trust ความไว้วางใจ ระบบนี้จะถูกเบรกได้ก็ต่อเมื่อ มีคนเรียกว่าเสียงส่วนใหญ่มันมากกว่าครึ่งนึง เช่นถ้าเรามี 4 คน แต่มี 2 คนไม่เห็นด้วยระบบนี้ก็มีความเสี่ยงในการที่จะถูกเบรกละ นั่นแปลว่า ถ้าเราจะเปรียบคนเป็น Server โดยที่ทำข้อมูลประมวลผล เช่น ถ้าเรามี Server อยู่ทั้งหมด 10 ตัว คนจะมาโจมตีเรา แค่หา Server ให้ได้ครึ่งนึง ก็สามารที่จะโจมตีระบบได้อยู่แล้ว ถ้าองค์กรจะลงทุนก็ต้องหา IS ที่ใหญ่เพียงพอที่จะสามารถป้องกันหรือลดความเสี่ยงของการถูกทำลายตรงนี้ได้”

(Developer คนที่ 2 กล่าวว่า) “ข้อดีของบล็อกเชน ยกตัวอย่าง Use Case ในต่างประเทศ คือในเรื่องเกี่ยวกับกรรมที่ดิน เช่น จ. โนคที่ดินที่เป็นกระดาษ อะไรก็ตามที่มีคนกลาง คนกลางทั้งหลายจะต้องถูกตัดออกให้ได้ด้วยเทคโนโลยีบล็อกเชน อย่างเมื่อกี้ที่พูดถึงทรานสคริป ถ้าไม่มีคนกลาง แต่มีคนกลางคือกรมทะเบียนกลางเป็นคนเก็บ เพราะฉะนั้นเมื่ออะไรก็ตาม ถ้ากลับไปหาว่าวันนึงกรมทะเบียนกลางพังพินาศ ถูกไฟไหม้ ข้อมูลหายไม่มี Copy อื่น แต่ถ้าอยู่ในบล็อกเชน ทุกคนจะเป็นตัวกระจายให้เหมือนเก็บเท่าๆกันหมด คือทุกคนมี Copy ของกันและกันหมด คือ เก็บข้อมูลกระจายกันหมด”

(IS คนที่ 1 กล่าวว่า) “Blockchain Project / Infra Cost คือถูกมากๆ แต่ที่แพงคือ Development Cost เพราะคนที่ทำเป็นน้อย ค่าตัว Dept แพงมาก”

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัยเรื่อง “การยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง” โดยจะมีการกล่าวถึงประเด็นสำคัญที่ได้รับจากการศึกษาวิจัย ซึ่งพิจารณาจากการเชื่อมโยงแนวคิดจากบทที่ 2 ที่เป็นการทบทวนวรรณกรรม (Literature Review) และข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Review) โดยเนื้อหาจะครอบคลุมประเด็นหลักดังต่อไปนี้

- 5.1 สรุปผลการวิจัย
- 5.2 การอภิปรายผล
- 5.3 การนำผลการวิจัยมาใช้ประโยชน์
- 5.4 ข้อจำกัดของงานวิจัย
- 5.5 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยจะสรุปประเด็นสำคัญตามกรอบแนวคิดการวิจัยโดยใช้ทฤษฎีแบบจำลองการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยี (A Technology Acceptance Model: TAM) หรือทฤษฎีที่ได้กล่าวถึงในบทที่ 2 ซึ่งจะมีประเด็นที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยต่างๆ โดยส่งผลต่อการยอมรับและการไม่ยอมรับเทคโนโลยีของผู้ใช้งานดังต่อไปนี้

##### 5.1.1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง

###### ปัจจัยภายนอก (External Variables)

ปัจจัยที่ทำให้เกิดการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนในองค์กร คือ เทรนด์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน ที่กำลังเป็นกระแส และเกิด Business Use Case ต่างๆ มากมายที่นำมาใช้ได้จริงในหลายๆ องค์กรชั้นนำ รวมถึงทิศทางในการประยุกต์ใช้ที่มีความหลากหลายขึ้น และครอบคลุมทุกระดับในทุกอุตสาหกรรมของโลก อย่างไรก็ตามคุณสมบัติของเทคโนโลยีบล็อกเชนก็เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้องค์กรเล็งเห็น ถึงความเป็นไปได้ในการพัฒนาและนำมาปรับใช้ภายในองค์กร จากแนวคิดของ

เทคโนโลยีนี้ที่ตัดตัวกลางในการทำงาน ซึ่งนอกจากธุรกิจธนาคาร เทคโนโลยีบล็อกเชนจึงเป็นเทคโนโลยีที่น่าสนใจและมีประโยชน์อย่างมากกับธุรกิจต่างๆ ที่มีการดำเนินงานโดยอาศัยตัวกลาง และมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาเพื่อเตรียมรับมือในการปรับใช้ในอนาคต

**การรับรู้ถึงประโยชน์ที่จะได้รับของเทคโนโลยีนั้น (Perceived Usefulness หรือ PU)**

ประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชนนั้น ส่งผลต่อความตั้งใจที่จะใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนกับระบบใหม่ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง กล่าวคือ กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ใช้งานในองค์กรหรือพนักงานฝ่ายจัดซื้อ มองว่าเทคโนโลยีนี้จะช่วยลดบางขั้นตอนที่ยุ่งยาก และช่วยการตรวจสอบข้อมูลระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย ซึ่งจะทำให้การดำเนินงานมีความรวดเร็วขึ้น

**5.1.2 ปัจจัยที่ไม่ส่งผลต่อการยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง**

**การรับรู้ว่าเป็นระบบที่ง่ายต่อการใช้งาน (Perceived Ease of Use หรือ PEOU)**

ความง่ายของเทคโนโลยีบล็อกเชนส่งผลต่อการรับรู้และทัศนคติของกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากเทคโนโลยีบล็อกเชนมีความยากในแง่ของการพัฒนาระบบทาง IT และมีความยากในแง่ของการนำมาประยุกต์ใช้จริง เนื่องจากข้อจำกัดของภายในองค์กรที่มีระบบพื้นฐานในการใช้งานสำหรับกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง หากจะนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาประยุกต์ใช้ ก็ต้องหา Business Use Case ที่ใกล้เคียงและเหมาะสมมาศึกษาเพื่อพัฒนาระบบให้สามารถใช้งานได้จริง

**ทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน (Attitude toward Using)**

กลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์ในการทำงานจัดซื้อจัดจ้าง ยังขาดความรู้ และมองไม่เห็นภาพว่าเทคโนโลยีนี้หากนำมาใช้ประโยชน์แล้วจะมีการทำงานอย่างไร ระบบใหม่ที่มีเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาสนับสนุนก็ยังไม่สมบูรณ์แบบ ต้องอาศัยเวลาในการพัฒนาปรับปรุง

## 5.2 การอภิปรายผล

การอภิปรายผลจะกล่าวถึงประเด็นสำคัญๆ ที่ส่งผลต่อการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาประยุกต์ใช้ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง ตามกรอบแนวคิดการวิจัยโดยใช้แบบจำลองการยอมรับนวัตกรรมและเทคโนโลยี (A Technology Acceptance Model: TAM) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนกลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การอภิปรายผลจะแบ่งเป็น 6 ประเด็นที่เกี่ยวข้องตามกรอบแนวคิดการวิจัย TAM ดังต่อไปนี้

#### (1) ปัจจัยภายนอก (External Variables)

ปัจจัยที่ทำให้เกิดการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาใช้ในองค์กรหรือในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง คือเรื่องของแนวโน้ม (Trend) ของเทคโนโลยีที่กำลังเป็นกระแสและได้เข้ามาปฏิวัติอุตสาหกรรมหลาย ๆ อย่าง แต่ที่ชัดเจนที่สุดน่าจะเป็นอุตสาหกรรมด้านการเงิน รวมไปถึงองค์กรต่าง ๆ เริ่มผลักดันเทคโนโลยีบล็อกเชน เช่น Business Use Case ของบริษัท SCG ที่ได้นำเทคโนโลยีบล็อกเชน มาประยุกต์ใช้กับกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง เพื่อให้ครอบคลุมและเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการด้านซัพพลายเชนทั้งระบบ

#### (2) การรับรู้ว่าเป็นระบบที่ง่ายต่อการใช้งาน (Perceived Ease of Use หรือ PEOU)

เทคโนโลยีบล็อกเชนยังมีความยากในการนำมาใช้ทั้งในแง่ของการประยุกต์ใช้ในธุรกิจ จริง และสำหรับหน่วยงาน IT เอง เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีค่อนข้างใหม่และมี Business Use Case ที่เกิดขึ้นจริงในประเทศไทยค่อนข้างน้อยจึงไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ สิงหะ จวิสุข และ สุนันทา วงศ์จตุรภัทร (2554) ที่กล่าวว่า การรับรู้ว่าเป็นระบบที่ง่ายต่อการใช้งานคือความสำเร็จที่ได้รับจากการทำระบบตรงกับความต้องการที่คาดหวังไว้ และจะส่งผลต่อการรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับจากเทคโนโลยีบล็อกเชนด้วย

#### (3) การรับรู้ถึงประโยชน์ที่จะได้รับของเทคโนโลยี (Perceived Usefulness หรือ PU)

เทคโนโลยีบล็อกเชนนั้นมีประโยชน์จริง ซึ่งเกิดมาประสบการณ์ที่ได้ศึกษาและเข้าร่วมโครงการในการพัฒนาระบบที่มีเทคโนโลยีบล็อกเชนมาสนับสนุนทำให้เกิดแนวคิดในการนำเทคโนโลยีไปต่อยอดหรือประยุกต์ใช้กับหลากหลายอุตสาหกรรม เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สิงหะ จวิสุข และ สุนันทา วงศ์จตุรภัทร (2554) ที่กล่าวว่า การรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับจากเทคโนโลยีคือการรับรู้ในแต่ละบุคคลว่าเทคโนโลยีสารสนเทศมีส่วนช่วยพัฒนาประสิทธิภาพการทำงานได้ โดยส่งผลตรงต่อความตั้งใจแสดงพฤติกรรมการใช้ด้วย

#### (4) ทศนคติที่มีต่อการใช้งาน (Attitude toward Using)

ความรู้และความเข้าใจในเทคโนโลยีบล็อกเชนมีผลต่อทัศนคติในการใช้งาน โดยผู้ใช้งานระบบที่มีเทคโนโลยีบล็อกเชนมาเกี่ยวข้อง ส่วนมากยังมีทัศนคติในแง่ของความไม่เข้าใจถึงประโยชน์ต่อการใช้งานที่แท้จริง เนื่องจากเทคโนโลยีบล็อกเชนมีความซับซ้อนในตัวองโครงสร้างเชิง Technical ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สิงหะ จวิสุข และ สุนันทา วงศ์จตุรภัทร

(2554) ที่กล่าวว่า ทักษะคนที่มีความรู้ด้านไอทีได้รับอิทธิพลจากเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงทำให้คนกลุ่มคนเหล่านี้เกิดทัศนคติในเชิงไม่ยอมรับต่อการไอทีระบบ

#### (5) ความตั้งใจแสดงพฤติกรรมการใช้ (Behavioral Intention to Use หรือ BI)

จากกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับเทคโนโลยีบล็อกเชน ที่ได้ศึกษาและตั้งใจที่จะพัฒนาระบบเพราะเข้าใจถึงประโยชน์และทราบแนวทางแล้วว่าเทคโนโลยีบล็อกเชนจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับอะไรได้บ้าง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สิงหะฉวีสุข และ สุรินทร์ วงศ์จตุรภัทร (2554) ที่กล่าวว่า ความตั้งใจแสดงพฤติกรรมการใช้งานได้รับอิทธิพลจาก ทักษะคนที่มีความรู้ด้านไอที และการรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับจากเทคโนโลยีสารสนเทศ

#### (6) การนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้งาน (Actual System Use)

เนื่องจากเทคโนโลยีบล็อกเชนเป็นเทคโนโลยีใหม่ และยังมีข้อจำกัดในส่วนของเทคโนโลยีค่อนข้างมาก ต้องอาศัยเวลาในการพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการจะนำไปประยุกต์ใช้ทันทีโดยไม่ได้ผ่านการศึกษาหรือทดลองจะมีความเสี่ยงมาก เพราะอาจจะทำให้ Performance ของระบบทำงานได้ไม่ดี และอาจมีผลเสียในแง่ของธุรกิจตามมา

### 5.3 การนำผลการวิจัยมาใช้ประโยชน์

ประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัยได้แก่ ประโยชน์เชิงวิชาการ (Implications for Academic) และประโยชน์ในการประยุกต์ใช้กับธุรกิจ (Implications for Business) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

#### 5.3.1 ประโยชน์เชิงวิชาการ (Implications for Academic)

ผลการวิจัยสามารถนำไปใช้เป็นกรณีศึกษาในรายวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับ Disruptive Technology ได้ โดยจากการวิจัยพบว่า เทคโนโลยีบล็อกเชนจะเกิดประโยชน์สูงสุดก็ต่อเมื่อนำไปใช้แบบ Consortium Blockchain คือ Business Use Case ใดๆ ก็ตามที่มีลักษณะการทำงานที่มีหลายๆ บริษัทมาทำงานร่วมกันและต้องการระบบที่สามารถให้ความเชื่อใจซึ่งกันและกันได้ หากบริษัทไหนที่มีปัญหาในลักษณะแบบนี้ก็สามารถนำเทคโนโลยีบล็อกเชนไปปรับใช้ได้ จะสามารถลดกระบวนการทำงานในส่วนของการตรวจสอบข้อมูลระหว่างหน่วยงาน (Reconciliation) ระหว่างหน่วยงานต่างๆ (Parties) ไปได้ โดยจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและมองเห็นประโยชน์และการทำงานของเทคโนโลยีบล็อกเชนในรูปแบบธุรกิจจริงๆ มากขึ้น

### 5.3.2 ประโยชน์ในการประยุกต์ใช้กับธุรกิจ (Implications for Business)

องค์กรต่างๆ ที่สนใจนำเทคโนโลยีบล็อกเชนไปประยุกต์ใช้งานสามารถนำข้อมูลต่างๆ จากผลการวิจัยนี้ไปประกอบการตัดสินใจในการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาประยุกต์ใช้ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างหรือภายในองค์กรได้โดยมีประเด็นดังต่อไปนี้

1. ทราบแนวทางเบื้องต้นสำหรับบริษัทที่คิดจะเริ่มนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาใช้ในองค์กร
2. พัฒนาระบบที่ใช้ Business Use Case ที่เหมาะสมกับเทคโนโลยีบล็อกเชน

## 5.4 ข้อจำกัดของงานวิจัย

งานวิจัยฉบับนี้เลือกกลุ่มตัวอย่างที่มาจากบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับและมีประสบการณ์เกี่ยวกับกระบวนการจัดซื้อภายในองค์กรเอกชนชั้นนำแห่งหนึ่ง ซึ่งอาจจะสะท้อน Paint Points ในรูปแบบการใช้ระบบสารสนเทศภายในองค์กรนั้นๆ อาจจะไม่ครอบคลุมถึงผู้ประกอบการที่มีธุรกิจเป็นของตัวเองและต้องการศึกษาแนวทางในการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างสำหรับธุรกิจรายย่อย

นอกจากนี้ยังมีอีกหนึ่งประเด็นที่เป็นข้อจำกัด คือ การนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้เป็นการทำ Proof of Concepts เพื่อให้ผู้พัฒนาระบบเข้าใจเทคโนโลยีบล็อกเชน เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการลงมือทำ Business Use Case จริงในลำดับถัดไปเท่านั้น ดังนั้นคำตอบที่ได้จากการสัมภาษณ์จะมีทั้งในรูปแบบของทั้งโปรเจกต์ปัจจุบันคือ และโปรเจกต์อื่นๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

## 5.5 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

งานวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างเท่านั้น เนื่องจากเทคโนโลยีบล็อกเชนยังมีความใหม่อยู่สำหรับประเทศไทยในขณะทำการวิจัย อีกทั้งยังมีองค์กรเอกชนที่นำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาประยุกต์ใช้ในส่วนของกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างน้อยมาก

ดังนั้น ในอนาคตถ้ามีการนำบล็อกเชนมาประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายแล้ว งานวิจัยถัดไปสามารถขยายขอบเขตการศึกษาไปยังเฉพาะอุตสาหกรรมเฉพาะด้านต่างๆ หรือเฉพาะ



กระบวนการต่างๆที่สำคัญ ที่มีการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาประยุกต์ใช้กับ Business Use Case จริงในองค์กรได้ เพื่อที่จะได้วัดประโยชน์ที่ได้รับจากการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาใช้ได้เป็นรูปธรรมมากขึ้น อาจจะทำในรูปแบบเชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) ก็ได้ถ้ามีจำนวนกลุ่มตัวอย่างในองค์กรนั้นๆ มากพอที่ใช้งานระบบที่เป็น Business Use Case จริง ซึ่งจะสามารถวัดประโยชน์ วัดข้อดี ข้อเสีย จากการนำไปใช้ได้มากขึ้น และสามารถนำไปสู่การวางแผนกลยุทธ์ขององค์กรเพื่อที่จะสร้างความได้เปรียบเชิงการแข่งขันสำหรับอุตสาหกรรมนั้นๆ ได้

ในช่วงที่ผู้วิจัยกำลังทำการค้นคว้าอิสระเล่มนี้ เทคโนโลยีบล็อกเชนเริ่มเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในหลายๆอุตสาหกรรมในประเทศไทย Business Use Case ที่นำมาใช้ได้จริง ณ ขณะนี้คือ การยืนยันตัวตนของสถาบันการเงินต่างๆ ในประเทศไทย (สพธอ., 2561)

ดังนั้นองค์กรใดก็ตามที่กำลังอยากจะทำ การ Proof of Concepts สำหรับเทคโนโลยีบล็อกเชนใน Business Use Case ที่เป็นการยืนยันตัวตนของลูกค้าเพื่อนำธุรกรรมเกี่ยวกับการเงินก็สามารถขอเข้าร่วมกับธนาคารแห่งประเทศไทยได้ หากเป็นกลุ่มธนาคารอยู่แล้วก็เข้าร่วมในกลุ่มของธนาคาร (Banks) แต่ถ้าเป็นกลุ่มองค์กรทั่วไปก็เข้าร่วมในลักษณะของกลุ่มบริษัทที่ไม่ใช่ธนาคาร (Non-banks) ได้

นอกจากนี้ การนำเทคโนโลยีบล็อกเชนไปใช้นั้นควรคำนึงถึงการบริหารให้คนในองค์กรให้สามารถใช้งานระบบที่มีเทคโนโลยีบล็อกเชนสนับสนุนอย่างจริงจังหลังจากการนำระบบขึ้นใช้งานจริง เพื่อให้เกิดการนำไปใช้อย่างสมบูรณ์และได้ประโยชน์จากเทคโนโลยีบล็อกเชนอย่างแท้จริงอีกด้วย

## บรรณานุกรม

- กัลยาณี สุขวานิชย์ศิลป์. (2558). *ทัศนคติ ต่อการยอมรับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ FMS (Franchise Management System) บริษัท ซีพี ออลล์ จำกัด (มหาชน). (การค้นคว้าอิสระ ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, วิทยาลัยนวัตกรรม, สาขาการบริหาร.*
- กิตติพงษ์ อัสวพิชยนต์. (2559). *คุยกับ IBM Thailand: IBMกับการวางตัวในตลาด Cloud และ AI ที่แตกต่าง.* เข้าถึงได้จาก <https://www.techtalkthai.com/ibm-thailand-on-ibm-cloud-and-ibm-watson-differentiation/>
- เกรียงศักดิ์ นามโคตร. (2560). *Service Provider.* เข้าถึงได้จาก <http://jodoi.org>
- ทรูปลูกปัญญา. (2559). เข้าถึงได้จาก <http://www.trueplookpanya.com/new/asktrueplookpanya/questiondetail/16207>
- ธนาคารกรุงเทพ. (2562). *บริการโอนเงินมายังประเทศไทยด้วยระบบ SWIFT.* เข้าถึงได้จาก <https://www.bangkokbank.com>
- ธนาคารกรุงไทย. (2560). *โอนเงินระหว่างประเทศทั่วไป.* เข้าถึงได้จาก <http://www.ktb.co.th/product/detail/149>
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2557). *ข้อมูลเกี่ยวกับ Bitcoin และหน่วยข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ ที่ลักษณะใกล้เคียง ฉบับที่ 8/2557.* เข้าถึงได้จาก <https://www.bot.or.th/Thai/PressAndSpeeches/Press/News2557/n0857t.pdf>
- ชนิด โสรัตน์. (2550). *How to apply logistics and supply chain management.*
- ปริญ เตชะมวไลวิทย์. (2550). *มารู้จักกับ KYC และ CDD.* เข้าถึงได้จาก <http://www.sec.or.th/TH/Pages/Information/pagelink-Article/7PTD/2550/2550-17.aspx>
- พุทธิพร หงษ์สุรกุล. (2561). *เริ่มต้นบล็อกเชนได้ง่ายในคลิกเดียวกับ 'ปลาทุเรียน' เริ่มต้นบล็อกเชนได้ง่ายในคลิกเดียวกับ 'ปลาทุเรียน' ผู้ให้บริการบล็อกเชนสัญชาติไทย.* เข้าถึงได้จาก <http://www.thaifintech.com/2018/01/31/platooreum-thailand-blockchain-service-provider/>
- พุทธิพร หงษ์สุรกุล. (2559). *ยุคของ Blockchain.* เข้าถึงได้จาก <http://www.Blockchain.fish/age-Blockchain/>

- รังสฤษฎ์ ยิ่งหาญ. (2560). *เงินสกุลดิจิทัลคืออะไร*. เข้าถึงได้จาก <http://coinspace.in.th/cryptocurrency/what-is-cryptocurrency>
- วรวัฒน์ เชียรวิบูลย์. (2559). *พูดถึง Ethereum ก็ตามมาด้วย Smart Contract*. เข้าถึงได้จาก <http://www.Blockchain.fish/ethereum-smart-contract/>
- วัชรกูร จิวากานนท์. (2558). เข้าถึงได้จาก [https://www.bot.or.th/Thai/ResearchAndPublications/DocLib\\_/Article27Aug58.pdf](https://www.bot.or.th/Thai/ResearchAndPublications/DocLib_/Article27Aug58.pdf)
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2562). เข้าถึงได้จาก [th.wikipedia.org](http://th.wikipedia.org)
- เศรษฐพงศ์ มะลิวรรณ. (2559). เข้าถึงได้จาก <https://www.nbtc.go.th/getattachment/News/Information/>
- เศรษฐพงศ์ มะลิวรรณ. (2559). เข้าถึงได้จาก <https://www.nbtc.go.th>
- เศรษฐพงศ์. (2560). *Blockchain*. เข้าถึงได้จาก <https://www.nbtc.go.th/getattachment/News/Information/>
- สถาบันพัฒนานวัตกรรมและพัฒนารการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล. (2560). เข้าถึงได้จาก [https://il.mahidol.ac.th/e-media/computer/network/net\\_nettype10.htm](https://il.mahidol.ac.th/e-media/computer/network/net_nettype10.htm)
- สถาบันพัฒนานวัตกรรมและพัฒนารการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล. (2560). เข้าถึงได้จาก <https://il.mahidol.ac.th>
- สพธอ. (2561). *ETDA เร่งสปีด โครงการ National Digital ID จับมือ โอมิเซะลงนามพัฒนาระบบ*. เข้าถึงได้จาก <https://www.etda.or.th/content/etdasigns-mou-with-omise-for-driving-national-digital-id.html>
- สิงหะ นวิสุข และ สุนันทา วงศ์จตุรภัทร. (2554). *ทฤษฎีการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ*. กรุงเทพฯ: สถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ.
- สิทธิพล พรรณวิไล. (6 มิถุนายน 2559). *เบื้องหลังการทำงานฉบับ Technical ตัวอย่างจาก Bitcoin*. เข้าถึงได้จาก <https://techsauce.co/news/how-to-choose-good-ico-when-thai-laws-are-not-clear/>
- สุทธิพัฒน์. (2561). เข้าถึงได้จาก <https://themomentum.co/scg-digital-venture-blockchain-solution-for-procure-to-pay/>
- อรรณ สุขานี. (2558). *ความตั้งใจในการใช้ระบบสารสนเทศการบริหารทรัพยากรบุคคลของบุคลากรสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ : การประยุกต์ใช้ตัวแบบการยอมรับเทคโนโลยี*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศาสตรบัณฑิต). สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- อรุณ บริรักษ์. (2553). *Global logistics : โลจิสติกส์ธุรกิจข้ามแดน*.

- อัครเดช ปิ่นสุข. (2557). การยอมรับเทคโนโลยีสารสนเทศ คุณภาพการบริการอิเล็กทรอนิกส์ และ ส่วนประสมการตลาดในมุมมองของลูกค้าที่ส่งผลต่อความพึงพอใจ (*E-satisfaction*) ในการจองตั๋วภาพยนตร์ออนไลน์ผ่านระบบแอปพลิเคชันของผู้ใช้บริการในจังหวัด กรุงเทพมหานคร. (การค้นคว้าอิสระปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยกรุงเทพ คณะ บริหารธุรกิจ.
- Accenture. (2016). *How Blockchain can bring Greater Value to Procure-to-Pay Processes*. เข้าถึง ได้จาก <https://www.accenture.com>
- ACINFOTEC. (2559). มาทำความรู้จักกับ Blockchain กัน. เข้าถึง ได้จาก <http://www.acinfotec.com/2016/11/28/Blockchain>
- Blockchain เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก. (2561). *Blockchain เทคโนโลยีเปลี่ยนโลก*.
- Davis et al. (1989). Technology Acceptance Model (TAM).
- Deloitte. (2016). *Blockchain Technology: 9 Benefits & 7 Challenges Disrupting Multiple Industries*. Deloitte.
- Digital Venture. (2559). รู้จัก Ripple ให้ลึก ทาไม่ถึงเป็น “ผู้ปฏิวัติวงการ โอนเงินข้ามประเทศด้วย Blockchain”. เข้าถึง ได้จาก <http://dv.co.th/blog-th/get-to-knowripple-Blockchain-fintech>
- Everett M. Rogers. (1983). *Diffusion of Innovations*.
- Everett M. Rogers. (1995). *Diffusion of Innovations*.
- Everett M. Rogers. (2009). *Diffusion of Innovations (3rd edition)*.
- Everett M. Rogers. (2009). *Diffusion of Innovations* . เข้าถึง ได้จาก <http://y35.wikidot.com/diffusion-of-innovation-theory>
- Fintech Network. (2016). Four Blockchain Use Cases for Banks.
- GABLE. (2559). จีเอเบิล ผันกิจการ ไซเบอร์ คอร์ป เปิดตัว โขลูชัน. เข้าถึง ได้จาก <http://www.aripfan.com/g-able-partnerhypr-corp-biometric-authentication-platform/>
- historyofbitcoin. (2560). *History of Bitcoin the World's First Decentralized Currency*. เข้าถึง ได้จาก <http://historyofbitcoin.org/>
- K. Christidis. (2016). Blockchains and Smart Contracts for the Internet of Things. *IEEE Access (Volume 4)*, 2293.
- Krungsri Guru. (2559). หัวใจของการสร้าง FinTech คืออะไร. เข้าถึง ได้จาก <https://www.krungsri.com/bank/th/krungsri-guru/guru/sme/july-2016/what-isfintech->

- Melanie Swan . (2015). *Blockchain: Blueprint for a New Economy 1st Edition*. O'Reilly Media.
- Moore, G.C. and Benbasat, I. (1991). E-Government Analysis: Sultanate of Oman Case. 173-191.
- Nakamoto. (2008). *Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system*.
- National e-Payment. (2560). *National e-Payment เป็นระบบการชำระเงินแบบอิเล็กทรอนิกส์*. เข้าถึงได้จาก <http://www.epayment.go.th/home/app/>
- Paul Bierly Shanthi Gopalakrishnan. (2001). Analyzing innovation adoption using a knowledge-based approach. *Engineering and Technology Management*, 107-130.
- Positioning. (2560). *Disruptive Technology วันของ “ปลาเร็ว” ล้ม “ปลาใหญ่”*. เข้าถึงได้จาก <http://positioningmag.com/62128>
- PWC. (2018). How blockchain is changing business.
- Rudy Bocek (TESCHGlobal), Antonio Fernandez (TESCHGlobal). (2017). Healthcare Record Modernization Through the Application of Blockchain.
- Satoshi Nakamoto. (2551). เข้าถึงได้จาก <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Satoshi Nakamoto. (2551). เข้าถึงได้จาก <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Sharples, M. & Domingue, J. (2016). The Blockchain and Kudos: A Distributed System for Educational Record, Reputation and Reward.
- Shift Documentation. (2017). *What is Blockchain?: Blockchain – The Beginner’s Guide*. เข้าถึงได้จาก <https://shiftnrg.nl/docs/basicknowledge/blockchain/what-is-blockchain/>
- techsauce. (2016). เข้าถึงได้จาก <https://techsauce.co/tech-and-biz/understand-blockchain-in-5-minutes/>
- techsauce. (2016). เข้าถึงได้จาก <https://techsauce.co/tech-and-biz/understand-blockchain-in-5-minutes/>
- TECHSAUCE. (2560). *ทำความเข้าใจ Blockchain ใน 5 นาที สาคัญอย่างไร และเกี่ยวข้องอย่างไร*. เข้าถึงได้จาก <https://techsauce.co/technology/Blockchain/understand-Blockchain-in-5-minutes/>
- Vitalik Buterin. (2015). *On Public and Private Blockchains*. เข้าถึงได้จาก <https://blog.ethereum.org/2015/08/07/on-public-and-private-blockchains/>
- Wiput Watanasupt. (2562). เข้าถึงได้จาก <https://siamblockchain.com/2019/01/28/washington-state-introduces-bill-encouraging-development-blockchain-dlt/>

- Wiput Watanasupt. (2562). เข้าถึงได้จาก <https://siamblockchain.com/2019/01/28/washington-state-introduces-bill-encouraging-development-blockchain-dlt/>
- Xu, X., Pautasso, C., Zhu, L., Gramoli, V., Ponomarev, A., Tran, A. B., & Chen, S. (2016). The blockchain as a software connector. *In Software Architecture*, 182-191.
- Yusof et al. (2008). An evaluation framework for health information systems: human, organization and technology-fit factors (HOT-fit).





**คำถามสำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึก**  
**เรื่อง การยอมรับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง**

---

**ส่วนที่ 1: คำถามเกี่ยวกับปัจจัยภายนอก (External Variables)**

- มีปัจจัยใดบ้างที่ทำให้เกิดการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนเข้ามาใช้ในองค์กร และเกิดผลอย่างไรบ้าง

**ส่วนที่ 2: คำถามเกี่ยวกับการรับรู้ว่าเป็นระบบที่ง่ายต่อการใช้งาน (Perceived Ease of Use หรือ PEOU)**

- ความยากง่ายในการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาใช้ในการสนับสนุนพัฒนาระบบกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง (Procurement)

**ส่วนที่ 3: คำถามเกี่ยวกับการรับรู้ถึงประโยชน์ที่จะได้รับของเทคโนโลยีนั้น (Perceived Usefulness หรือ PU)**

- ประโยชน์และอุปสรรคจากการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาใช้ในการกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง (Procurement)

**ส่วนที่ 4: คำถามเกี่ยวกับทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน (Attitude toward Using)**

- ความคิดเห็นเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง (Procurement)

**ส่วนที่ 5: คำถามเกี่ยวกับความตั้งใจแสดงพฤติกรรมการใช้ (Behavioral Intention to Use หรือ BI)**

- คิดว่าการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาใช้ในการกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างมีส่วนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานหรือไม่ อย่างไรบ้าง

**ส่วนที่ 6: คำถามเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีใหม่มาใช้งาน (Actual System Use)**

- การนำเทคโนโลยีบล็อกเชนมาปรับใช้นั้นมีข้อดีและข้อเสียอย่างไรบ้าง
- มุมมองเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีบล็อกเชนไปปรับใช้ในองค์กร

**ส่วนที่ 7: คำถามเกี่ยวกับข้อมูลของผู้ให้สัมภาษณ์**



- คำถามเกี่ยวกับ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน

