

## บทที่ 3

### ระเบียบวิธีวิจัย

เนื้อหาในบทนี้จะอธิบายถึงการออกแบบงานวิจัย (Research Design) จากการวิจัยเรื่องการสร้างรูปแบบองค์กรแบบ Lean Six Sigma สำหรับอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทย โดยการดำเนินการศึกษาตามระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสานวิธี (Mixed Methodology) ระหว่างการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) และการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) (Creswell and Plano, 2007) ซึ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลในส่วนของวิจัยเชิงคุณภาพจะใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive selection) สำหรับการวิจัยเชิงปริมาณ จะใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) โดยผู้วิจัยจะทำการแจกแบบสอบถามและดำเนินการสัมภาษณ์ไปพร้อมๆกัน จากนั้นจะนำผลที่ได้มาทำการแปลผลว่ามีความสอดคล้องและสนับสนุนกันหรือไม่ หรือมีประเด็นใดที่มีความขัดแย้งหรือแตกต่างกัน โดยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัยคือ (1) เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อ Lean Six Sigma สำหรับผู้ประกอบการการผลิตของอุตสาหกรรมยานยนต์ภายในประเทศไทย (2) เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อ Lean Six Sigma สำหรับผู้ประกอบการการผลิตของอุตสาหกรรมยานยนต์ภายในประเทศไทย (3) เพื่อพัฒนาต้นแบบความได้เปรียบในการแข่งขันอย่างสมดุลและยั่งยืนของธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ภายในประเทศไทย การศึกษาครั้งนี้ โดยผู้วิจัยได้ศึกษาการวิจัยผสมผสานทั้งการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยดำเนินการเป็นลำดับขั้นตอนตามหัวข้อ ดังนี้

1. รูปแบบและประเภทการวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างเชิงคุณภาพ
3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างเชิงปริมาณ
4. เครื่องมือวิจัยเชิงคุณภาพ
5. เครื่องมือวิจัยเชิงปริมาณ
6. การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ
7. การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ
8. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ
9. สรุปขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยทางคุณภาพและทางปริมาณ

### 3.1 ประเภทการวิจัย

การศึกษาตามระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed Methodology) การศึกษาครั้งนี้ เป็นการทำวิจัยที่ประกอบด้วยวิธีการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ซึ่งจะเก็บรวบรวมข้อมูลการสร้างควมได้เปรียบในการแข่งขัน ประสิทธิภาพ และการบวนการผลิต ที่มีผลต่อ Lean Six Sigma และการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) หลังจากผู้ทำการวิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรม เพื่อให้ทราบถึงตัวแปรต่างๆ และทำการตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำของตัวแปรต่างๆ นั้น แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 เป็นการเก็บข้อมูลปัจจัยที่จะส่งผลกระทบต่อ Lean Six Sigma สำหรับอุตสาหกรรมที่ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ที่เป็นกรณีศึกษาในงานวิจัยนี้ ขั้นตอนที่ 2 เป็นการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ และนักวิชาการด้านระบบการผลิตของอุตสาหกรรมยานยนต์ รวมถึงผู้ทำงานเกี่ยวข้องกับการผลิตของอุตสาหกรรมยานยนต์ภายในประเทศไทย

### 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างเชิงคุณภาพ

การเก็บข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพหลังจากการผู้ทำการวิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรม เพื่อให้ได้ตัวแปรต่างๆ ตามที่ทางผู้ทำการวิจัยต้องการทราบแล้วนั้น สามารถดำเนินการใน 2 ลักษณะ คือ

**ตอนที่ 1 การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research)** กำหนดให้ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ได้แก่ ผู้บริหารองค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ซึ่งนักสถิติแนะนำว่าขนาดของผู้ให้ข้อมูลสำคัญควรอยู่ที่ระหว่าง 8-12 คน (นราศรี ไววนิชกุล และชูศักดิ์ อุดมศรี, 2545) ดังนั้นผู้ทำการวิจัยจึงได้เจาะจงเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อทำการเก็บข้อมูล โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้บริหารระดับสูงในโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ได้แก่ผู้บริหารระดับสูงในด้านปฏิบัติการ (Operation Manager) ผู้บริหารด้านวิศวกรรม (Engineering Manager) ผู้บริหารด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์สินค้าใหม่ (Product Design Manager) และกลุ่มผลิตภัณฑ์อื่นๆ (Other) เพราะฉะนั้นจากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) จะทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ และนักวิชาการด้านระบบการผลิต จำนวน 8 ท่าน แบ่งตามรูปแบบและสัดส่วนการบริการทางด้านระบบการผลิต เพื่อทำการยืนยันตัวแปรต่างๆ ที่สอดคล้องกันระหว่างกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีต่อความได้เปรียบในการแข่งขัน โดยหัวข้อในการสัมภาษณ์นั้นจะแบ่งเป็นกลุ่มของคำถามดังต่อไปนี้

- การวางแผนและพัฒนาผลิตภัณฑ์
- การออกแบบกระบวนการผลิต
- การวางแผนการผลิตและดำเนินงาน
- การจัดการวัสดุและสินค้าคงเหลือ
- การควบคุมคุณภาพสินค้า

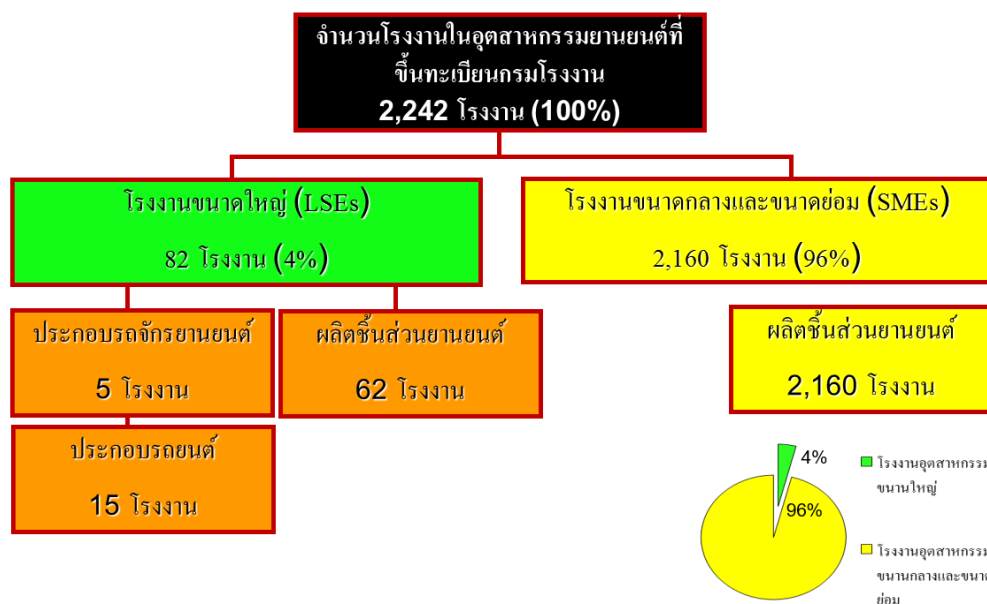
- ความปลอดภัยในโรงงาน
- การเพิ่มผลผลิตทางการผลิต
- การบำรุงรักษา

ตอนที่ 2 การสัมภาษณ์บุคคลผู้ให้ข้อมูลสำคัญ คือ ผู้บริหารหรือผู้เชี่ยวชาญด้านระบบการผลิตของอุตสาหกรรมยานยนต์ จำนวน 5 ท่าน เพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้องของตัวแปร และเป็นการตรวจเช็คค่าความถูกต้องของตัวแปรต่างๆที่ทางผู้ทำการวิจัยต้องการทราบจากการทำการทบทวนวรรณกรรม

### 3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างเชิงปริมาณ

#### ประชากร

ประชากร หมายถึง กลุ่มของสิ่งต่างๆทั้งหมดที่ผู้วิจัยสนใจ ซึ่งอาจเป็นกลุ่มของสิ่งของคน หรือเหตุการณ์ต่างๆ ประชากรที่คัดเลือกนี้แบ่งเป็นผู้ประกอบการการผลิตของอุตสาหกรรมยานยนต์ โดยใช้ฐานข้อมูลของกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์จากสมาคมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทย, (2014)



ภาพประกอบที่ 3.1 อัตราการขยายตัวของอุตสาหกรรมยานยนต์ภายในประเทศไทย  
ที่มา: สมาคมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทย (2014)

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัยนี้ ได้แก่ โรงงานอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ภายในประเทศไทย โดยผู้ทำการวิจัยได้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง มีรายละเอียดดังนี้

การวิจัยเชิงปริมาณโดยการ กำหนดให้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ผู้บริหารและปฏิบัติงานภายในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ สำหรับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้ทำการวิจัยได้กำหนดเลือกกลุ่มตัวอย่างในสัดส่วนไม่เกิน 3 คนต่อหนึ่งโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ โดยใช้หลักการในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือผู้บริหาร 1 คน หัวหน้างานและปฏิบัติงานภายในสายการผลิตอุตสาหกรรมยานยนต์ ซึ่งมีหลายวิธีที่ใช้ในการพิจารณาในการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (Sample Size) โดยมีรายละเอียดดังนี้ กลุ่มตัวอย่างกลุ่ม หมายถึง เป็นส่วนหนึ่งของประชากรที่ผู้วิจัยสนใจ กลุ่มตัวอย่างที่ดีหมายถึงกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะต่างๆ ที่สำคัญครบถ้วนเหมือนกับกลุ่มประชากร เป็นตัวแทนที่ดีของกลุ่มประชากรได้ กลุ่มตัวอย่างใช้สูตรการคำนวณตามตารางของทาโร ยามาเน่ (Taro Yamane, 1973) ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นอย่างมีสัดส่วน (Proportional Stratified Random Sampling) จากนั้นทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาตามตารางที่ 3.1 และตารางที่ 3.2 แสดงถึงตัวอย่างของผู้ประกอบการด้านระบบการผลิตของอุตสาหกรรมยานยนต์ ใช้วิธีแยกตามประเภทตามกรมพัฒนาธุรกิจการค้า

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่างผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยในครั้งนี้ กลุ่มประชากรการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการส่งแบบสอบถามให้ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร กรรมการผู้จัดการอุตสาหกรรมยานยนต์ ผู้จัดการทั่วไปในอุตสาหกรรมยานยนต์ ผู้จัดการฝ่ายผลิตหรือผู้จัดการฝ่ายโลจิสติกส์และซัพพลายเชนของบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทย

### โดยการใช้สูตร

$$n = \frac{N}{1 + (Ne^2)}$$

N คือ จำนวนประชากร 2,242 โรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์ที่ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงาน

e คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ มีค่าเท่ากับ 0.05 (ระดับนัยสำคัญทางสถิติ) ที่มีระดับความเชื่อมั่นเท่ากับร้อยละ 95

n คือ โรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์ยานยนต์ของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ดังนั้น ได้คำนวณระดับความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่างในทางสถิติเท่ากับ 0.05 (e = 0.05) จะได้

$$n = 2,242 / (1 + 2,245 * 0.05^2) = 339 \text{ แบบสอบถาม}$$

ตารางที่ 3.1 ขนาดกลุ่มตัวอย่างของทาโร ยามาเน่ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ

ขนาดประชากร	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ระดับความคลาดเคลื่อน (e)					
	± 1%	± 2%	± 3%	± 4%	± 5%	± 10%
500	*	*	*	*	222	83
1,000	*	*	*	385	286	91
1,500	*	*	638	441	316	94
2,000	*	*	714	476	333	95
2,500	*	1,250	769	500	345	96
3,000	*	1,364	811	517	353	97
3,500	*	1,458	843	530	359	97
4,000	*	1,538	870	541	364	98
4,500	*	1,607	891	549	367	98
5,000	*	1,667	909	556	370	98
6,000	*	1,765	938	566	375	98
7,000	*	1,842	959	574	378	99
8,000	*	1,905	976	580	381	99
9,000	*	1,957	989	584	383	99
10,000	5,000	2,000	1,000	588	385	99
15,000	6,000	2,143	1,034	600	390	99
20,000	6,667	2,222	1,053	606	392	100
25,000	7,143	2,273	1,064	610	394	100
50,000	8,333	2,381	1,087	617	397	100
100,000	9,091	2,439	1,099	621	398	100
∞	10,000	2,500	1,111	625	400	100

\* หมายถึง ขนาดตัวอย่างไม่เหมาะสมที่จะ assume ให้เป็นการกระจายแบบปกติ จึงไม่สามารถใช้สูตรคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างได้

ตารางที่ 3.2 ตัวอย่างผู้ประกอบการด้านระบบการผลิตของอุตสาหกรรมยานยนต์ ใช้วิธี  
แยกตามประเภทตามกรมพัฒนาธุรกิจการค้า

No	ผู้ส่งมอบ	ชิ้นส่วนหลัก	ชิ้นส่วนที่ผลิต	รุ่นที่ผลิต	ที่อยู่
1	Faurecia Emission Control Technologies Co., Ltd	Engine& Powertrain	Exhaust Systems	J64 and T6	Eastern Seaboard Industrial Estate, 61 Moo 4, Tambol Pluakdaeng, Amphur Pluakdaeng Rayong 21140
2	Aapico Hitech Plublic Company Limited	Stamping	Floor Parts, Bracket-Assy (679BY)	J64, T6 and J03F	99 Moo 1, Hi-tech Industrial Estate, T. Banlane, A. Bang Pa-in Ayuthaya 13160
3	Able Progress Industry Co., Ltd.	Exterior/Plastic	Rear View Mirror	T6	16 Moo 2, Soi Wat Jedeehoi, Kukhuang, Ladloomkaew, Pathumthani 12140
4	Able Sanoh Industries (1996) Co., Ltd.	Chassis	Pipe Breake, Pipe Fuel, Pipe clutch, Pipe Assy, Fuel Injection	J64, T6 and J03F	98 Moo1, Hi-tech Industrial Estate, T. Banlen, A. Bang Pa-In, Ayuthaya 13160
5	Aoyama Thai Co., Ltd.	Chassis	Automotive Part, Tool Assy	J64, T6,J03 F and UP375	64/49 Mu.4 Eastern Seaboard Industrial Estate, Pluakdaeng Rayong 21140
6	Reydel Automotive (Thailand)	Interior/Pow ertrain	Interior Plastic trim/ Meter Set (PPP4 Electric)	T6/J03 F/UP 375	62 Moo 4, T. Pluakdaeng, A. Pluakdaeng, Rayong 21140

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

No	ผู้ส่งมอบ	ชิ้นส่วนหลัก	ชิ้นส่วนที่ผลิต	รุ่นที่ผลิต	ที่อยู่
8	Bangkok Foam Co.,Ltd.	Interior	Insulator Foam/ Sponge, Cover Assy	J64 and T6	119/5 Bangbon 5 Road, KeangBangbon, Bangbon, Bangkok 10150
9	CH. Auto Parts Co.,Ltd.	Stamping	Reinf Belt Line	T6	127 Group 2, Phase Suansom, Samrongtai, Phrapradaeng Samuthprakarn 10130
10	Hayashi Telempu (Thailand) Co., Ltd	Interior	Floor Carpet & Insulator Parts, Rear Package Tray	J64 and J03F	Amata Nakorn Industrial Estate, 700/360 Moo.6, Bangna-Trad Rd., Tambol Donhuaroh, Amphor Muang, Chonburi 20000

**ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย**

สำหรับขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย ผู้วิจัยมีกระบวนการดำเนินการ 7 ขั้นตอนหลักเพื่อศึกษาปัจจัยเหตุ และผลดังต่อไปนี้

**ขั้นตอนที่ 1:** ขั้นตอนการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีต่างๆ และทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Sources) เพื่อให้ผู้วิจัยได้รับความรู้พื้นฐานในการวิจัย และพัฒนารอบแนวคิดการวิจัย

**ขั้นตอนที่ 2:** ขั้นตอนการกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาตัวแบบการดำเนินงานให้มีคุณค่าและที่สำคัญยิ่ง คือ ผลการวิจัยที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวมทั้งในเชิงวิชาการและในเชิงวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยานยนต์และ โดยการศึกษาถึงปัจจัยเหตุที่ส่งผลต่อความได้เปรียบเชิงการแข่งขันในอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทย

**ขั้นตอนที่ 3:** ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือการวิจัย ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือแบบสอบถามจากการสังเคราะห์ และพัฒนาข้อคำถามจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยผู้วิจัยได้ทำการทดสอบค่าความเที่ยงตรง (Validity) ด้วยการนำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นผู้

เชี่ยวชาญด้านการจัดการอุตสาหกรรมยานยนต์แบบ Lean Manufacturing จำนวน 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญทางด้าน Six Sigma จำนวน 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญทางการตลาด (Sale and Marketing) จำนวน 1 ท่าน เพื่อทำการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความถามกับคุณลักษณะตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ต้องการวัด และผู้วิจัยได้ทำการทดสอบหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ความสอดคล้องภายในด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาร์ค (Cronbach) ด้วยการนำแบบสอบถามไปทดสอบใช้กับกลุ่มตัวอย่าง (Try Out) ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างก่อนนำแบบสอบถามไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

**ขั้นตอนที่ 4:** ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล โดยผู้ทำการวิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม (Questionnaire) กับส่งแบบสอบถามให้ผู้จัดการฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทย จำนวน 650 ของโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ นับเป็นจำนวนแบบสอบถามทั้งหมด 650 ชุด และนำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมมาทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามทั้งหมดที่ได้รับการตอบรับกลับมา เป็นจำนวน 400 ชุด และถูกต้องก่อนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม Lisrel โดยการใช้เทคนิคสถิติ Structural Equation Modeling (SEM) และนำผลมาทำการพัฒนาตัวแบบการจัดการความต่อเนื่องในทางการได้เปรียบเชิงการแข่งขันที่ส่งผลต่อการดำเนินงานในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทย

**ขั้นตอนที่ 5:** ขั้นตอนการสรุปผล และอภิปรายผลการวิจัย เป็นขั้นตอนที่ผู้ทำการวิจัยสรุปผลและอธิบายเนื้อหาสาระสำคัญให้มีความครอบคลุมถึงวัตถุประสงค์ของการศึกษา คำถามในการวิจัย และสมมติฐานการวิจัยผู้วิจัยได้กำหนดไว้ตามหลักการวิจัยทางสังคมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

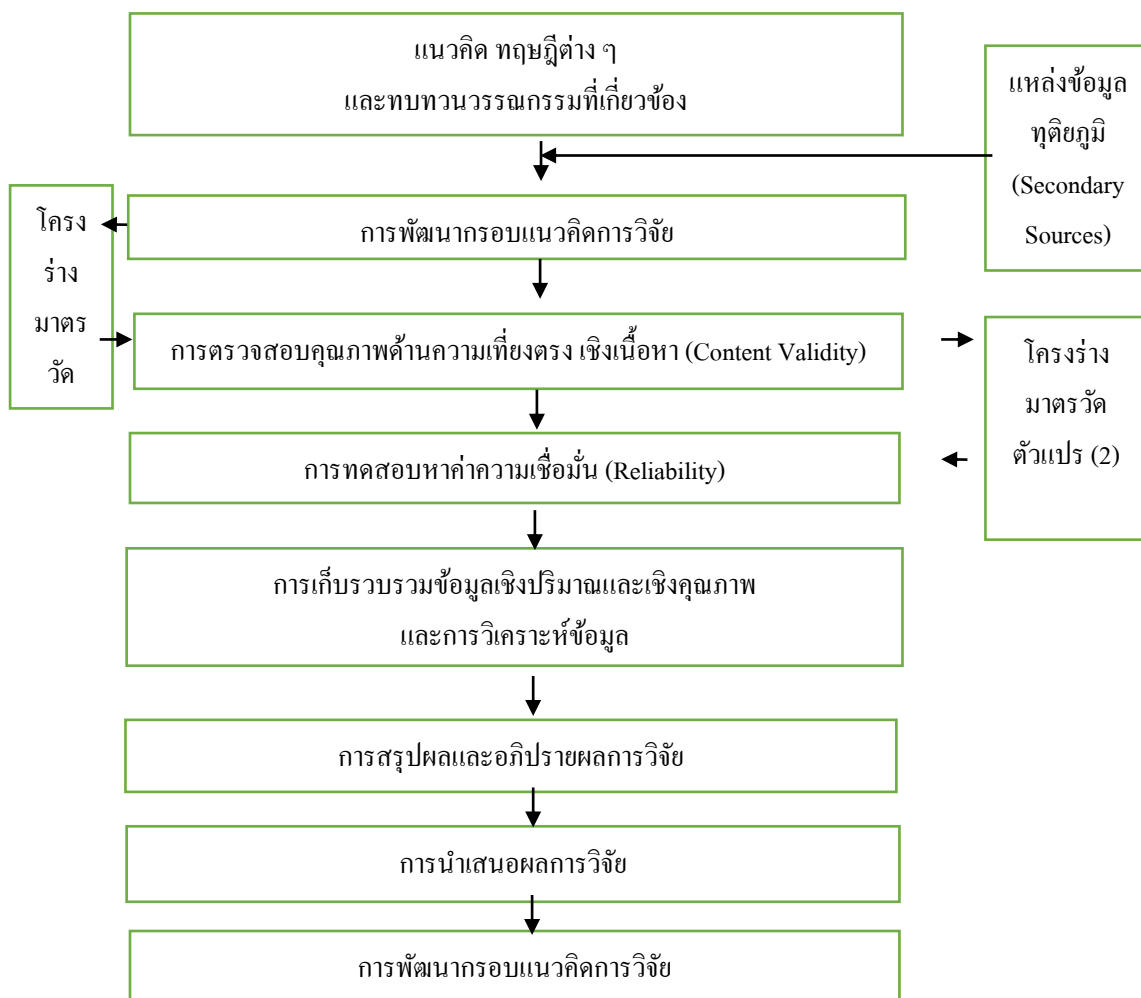
**ขั้นตอนที่ 6:** สรุปผลสังเคราะห์ข้อค้นพบที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยที่ผู้วิจัยทำการตรวจสอบ และยื่นข้อค้นพบดังกล่าว จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ คือ ผู้จัดการโรงงาน จำนวน 8 ท่าน ผู้รับผิดชอบโดยตรงที่มีประสบการณ์มากกว่า 5 ปีขึ้นไป ให้คำแนะนำ และร่วมกันเสนอแนวทางการไปปรับใช้การพัฒนาตัวแบบการจัดการด้านความได้เปรียบทางการแข่งขันในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

**ขั้นตอนที่ 7:** ขั้นตอนการนำเสนอผลการวิจัยตามที่ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ สรุปผล และอธิบายผลการวิจัย โดยนำเสนอผลการวิจัยที่มีเหตุผลประกอบตามหลักการ และเป็นที่ยอมรับได้ไม่มีซึ่งคำวิจารณ์ รวมถึงเป็นการสื่อสารที่สามารถเข้าใจได้ง่าย

ซึ่งขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย ดังที่กล่าวมาข้างต้นนี้แล้ว สามารถแสดงได้ดัง



ภาพประกอบที่ 3.1 ประกอบแสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย



ภาพประกอบที่ 3.2 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

### 3.4 เครื่องมือวิจัยเชิงคุณภาพ

การวิจัยในส่วนนี้ สัมภาษณ์ตามลักษณะของกลุ่มตัวอย่างผู้ประกอบการด้านระบบการผลิตของอุตสาหกรรมยานยนต์ โดยการใช้เทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) ซึ่งจะมีแนวคำถามสำหรับการสัมภาษณ์ประกอบด้วยคำถาม 3 หัวข้อใหญ่ ได้แก่

#### 1. การวางแผนการผลิต

- มีการวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับแผนการขายหรือไม่
- มีการกำหนดมาตรฐานต่างๆ ขึ้นใช้ เช่น มาตรฐานการปฏิบัติงาน ปริมาณการใช้วัตถุดิบ หรือวัสดุสิ้นเปลืองต่อหน่วยสินค้าที่ผลิต หรือไม่

- การประมาณการใช้ปัจจัยการผลิตต่างๆ สอดคล้องกับแผนการผลิตและมาตรฐานที่กำหนดไว้หรือไม่

- การจัดอัตรากำลังสอดคล้องกับแผนการผลิตและลักษณะการปฏิบัติงาน

## 2. การดำเนินการผลิต

- มีการกำหนดอำนาจในการสั่งผลิตหรือไม่

- มีการจัดทำใบเบิกวัสดุซึ่งมีการอนุมัติถูกต้อง และตรงกับรายการผลิตเพื่อเป็นหลักฐานและข้อมูลในการบันทึกต้นทุนการผลิตหรือไม่

- มีการจัดทำรายงานผลแตกต่างระหว่างต้นทุนที่เกิดขึ้นจริง กับต้นทุนการผลิตหรือไม่

- มีการกำหนดมาตรฐานของสินค้า และตรวจสอบกับการผลิตจริงอย่างสม่ำเสมอหรือไม่

- มีการตรวจสอบคุณภาพของสินค้าตามมาตรฐานก่อนรับผลผลิตหรือไม่

- มีการจัดทำรายงานสินค้าที่ไม่ได้มาตรฐาน พร้อมการวิเคราะห์สาเหตุ

- มีการบริหารวัสดุคงคลัง เช่น วัตถุดิบ อะไหล่ และวัสดุอื่น ให้มีปริมาณพอเหมาะอยู่เสมอด้วยวิธีการที่เหมาะสม

## 3. การบริหารคลังสินค้า

- มีการแบ่งแยกหน้าที่และความรับผิดชอบกันอย่างชัดเจนระหว่างการรับสินค้า การส่งสินค้า การผลิต และการบันทึกบัญชี

- การรับจ่ายสินค้าเข้าหรือออกจากคลัง มีเอกสารการอนุมัติโดยผู้มีอำนาจ ทุกครั้งหรือไม่

- มีนโยบายการตรวจนับสินค้าคงเหลืออยู่เป็นประจำและสม่ำเสมอ

- มีการทำรายละเอียดผลกระทบยอดระหว่างผลที่ได้จากการตรวจนับกับบัญชีคุมสินค้า และมีการอนุมัติโดยผู้รับผิดชอบการปรับปรุงบัญชี

- มีมาตรการในการตรวจสอบสินค้าที่เคลื่อนไหว สินค้าที่ล้าสมัยและสินค้าขาดบัญชี

- มีการจัดทำประกันภัยให้ครอบคลุมมูลค่าของสินค้าที่อยู่ในคลัง

### 3.5 เครื่องมือวิจัยเชิงปริมาณ

ผู้วิจัยได้ทำการใช้แบบสอบถาม กับกลุ่มตัวอย่าง ที่เป็นผู้ให้ข้อมูล เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยในกระบวนการพัฒนาแบบสอบถามได้มาจากการทบทวนวรรณกรรม ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และประเด็นสำคัญขององค์กรธุรกิจ ศูนย์วิจัย และหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่ได้รวบรวมประเด็นคำถามไว้ในงานวิจัยต่างๆ เพื่อนำมาบูรณาการและกำหนดเป็นประเด็นคำถามที่เหมาะสมในทุกข้อคำถามการวิจัย โดยคำนึงถึงความสอดคล้องเชิงเนื้อหา วัตถุประสงค์การวิจัย

และให้ครอบคลุมทุกองค์ประกอบของกรอบแนวคิดในการวิจัย ลักษณะเครื่องมือ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้แบ่งเป็น 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ลักษณะข้อมูลทั่วไปกับองค์การของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 การสอบถามถึงปัจจัยด้านการสร้างรายได้เปรียบในการแข่งขัน

ส่วนที่ 3 การสอบถามถึงปัจจัยด้านประสิทธิภาพ

ส่วนที่ 4 การสอบถามถึงปัจจัยด้านกระบวนการผลิต

ส่วนที่ 5 การสอบถามถึง Lean Six Sigma และข้อเสนอแนะ

สำหรับแบบสอบถามในส่วนที่ 2 ถึงส่วนที่ 5 ได้ใช้การวัดตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert's scale) โดยใช้แบบประเมินรวมค่า (Rating Scale) วัดความสำคัญออกเป็น 5 ระดับ (Cooper and Schindler, 2003) ยกตัวอย่างเช่น

ระดับคะแนน 5 = มากที่สุด

ระดับคะแนน 4 = มาก

ระดับคะแนน 3 = ปานกลาง

ระดับคะแนน 2 = น้อย

ระดับคะแนน 1 = น้อยที่สุด เป็นต้น

เมื่อรวบรวมข้อมูลและแจกแจงความถี่แล้วใช้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมาพิจารณา ระดับความถี่ ซึ่งมีเกณฑ์การพิจารณาดังสูตรการคำนวณระดับการให้คะแนนเฉลี่ยในแต่ละระดับชั้นโดยใช้สูตรการคำนวณช่วงความกว้างของชั้น (มัลลิกา บุญนาค, 2537)

$$\text{ความกว้างของชั้น} = \frac{(\text{ค่าสูงสุด} - \text{ค่าต่ำสุด})}{\text{จำนวนชั้น}}$$

**ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย**

- 1) ชื่อบริษัท
- 2) ระบุสัญชาติและสัดส่วนการถือหุ้นของบริษัท
- 3) เงินทุนจดทะเบียน
- 4) จำนวนพนักงานทั้งหมด
- 5) จำนวนโรงงานทั้งหมด
- 6) จำนวนเครื่องจักรทั้งหมด
- 7) สินค้าหลักที่ผลิต ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบสำรวจรายการและการเขียนกรอก

ข้อมูล รวม 7 ข้อคำถาม

### ตารางที่ 3.3 ตัวอย่างของประเด็นข้อคำถามในแบบสอบถาม

ตัวแปร	ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถาม	ข้อเสนอแนะจากผู้ทรง
<b>การได้เปรียบในการแข่งขัน จับต้องได้ (MTH)</b>		
มิตินี้ 1 ด้านสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา (Intellectual Property Rights : IP)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) การมีผลผลิตทางปัญญาที่จับต้อง</li> <li>2) การนำผลผลิตทางปัญญาของผู้อื่นมาใช้โดยไม่ได้ขออนุญาต</li> <li>3) การมีทัศนคติเกี่ยวกับการละเมิดสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา</li> </ol>	เห็นด้วย
มิตินี้ 2 การอนุญาตให้ใช้สิทธิ์ (License : LC)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) การอนุญาตใช้สิทธิในเทคโนโลยีตามขอบเขตและเงื่อนไขที่ตกลงกัน</li> <li>2) การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีเชิงพาณิชย์ตามเงื่อนไขที่ได้ตกลง</li> <li>3) การระบุถึงบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบใช้สิทธิ</li> </ol>	เห็นด้วย
มิตินี้ 3 การผูกขาดตามกฎหมาย (Legal Monopoly : LM)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) การควบคุมตลาดเพื่อซื้อสินค้าและบริการของบริษัท</li> <li>2) การกำหนดกระบวนการซึ่งได้มาซึ่งความสามารถเพิ่มราคาหรือตัดคู่แข่ง</li> <li>3) การกำหนดการกีดกันการแข่งขันและกีดกันผู้ประกอบการธุรกิจรายอื่น</li> </ol>	เห็นด้วย

จากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญและนักวิชาการด้านการผลิตจำนวน 8 ท่าน ในเรื่องการได้เปรียบในการแข่งขัน แบบจับต้องได้ (MTH) ตัวแปรทั้ง 3 มิติ โดยมีมิตินี้ 1 ด้านสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา (Intellectual Property Right) มิตินี้ 2 ด้านการอนุญาตให้ใช้สิทธิ์ (License) และมิตินี้ 3 ด้านการผูกขาดตามกฎหมาย (Legal) โดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 8 ท่าน ต้องการให้มุ่งเน้นไปทางด้าน การมีผลผลิตทางปัญญาที่สามารถจับต้องได้ การอนุญาตให้สิทธิในเทคโนโลยีตามขอบเขตและเงื่อนไขที่ตกลงกันระหว่างคู่ค้า รวมไปถึงการควบคุมตลาดและการกำหนดการกีดกันของผู้ประกอบการรายอื่นๆด้วย

ตารางที่ 3.4 ตัวอย่างของประเด็นข้อคำถามในแบบสอบถาม

ตัวแปร	ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถาม	ข้อเสนอแนะจากผู้ทรง
<b>การได้เปรียบในการแข่งขัน จับต้องไม่ได้ (CNO)</b>		
มิตินี้ 1 ตราสินค้า (Trade Mark: TM)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) การกำหนดชื่อตราสินค้าของผลิตภัณฑ์ ด้วยตัวอักษรและหรือสัญลักษณ์</li> <li>2) การส่งเสริมการตลาดเพื่อเกิดการยอมรับในคุณค่าและคุณสมบัติที่กำหนด</li> <li>3) การสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้าหรือกลุ่มเป้าหมายด้วยตราสินค้า</li> </ol>	เห็นด้วย
มิตินี้ 2 ความเป็นผู้นำ (Leadership: LS)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) คุณลักษณะขององค์กรเพื่อธุรกิจที่ประสบความสำเร็จ</li> <li>2) การให้ความสำคัญเป็นรายบุคคลของพนักงาน</li> <li>3) การเปลี่ยนแปลงสภาพธุรกิจได้ตามความเหมาะสม</li> </ol>	เห็นด้วย
มิตินี้ 3 ความรู้และทักษะโดยปริยาย (Knowledge and Skills : SK)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) การเน้นถึงการปฏิบัติงานด้วยความมุ่งมั่นขององค์กร</li> <li>2) การตอบสนองต่อปัญหาหรือสถานการณ์ขององค์กร</li> <li>3) แรงขับเคลื่อนด้วยความรู้และทักษะของพนักงานในองค์กร</li> </ol>	เห็นด้วย
มิตินี้ 4 ทีมงาน (Team Work: TW)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) มีการจัดสรรกลุ่มของบุคคลที่จะร่วมในกิจกรรมมีการเกี่ยวข้อง</li> <li>2) มีการวางแผนร่วมกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้</li> <li>3) การบรรลุถึงวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายในการทำงาน</li> </ol>	เห็นด้วย

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

ตัวแปร	ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถาม	ข้อเสนอแนะจากผู้ทรง
<b>การได้เปรียบในการแข่งขัน จับต้องไม่ได้ (CNO)</b>		<b>จากผู้ทรง</b>
มิติที่ 5 วัฒนธรรมขององค์กร (Corporate Culture : CC)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) การส่งเสริมทัศนคติและพฤติกรรมของสมาชิกในองค์กร</li> <li>2) การส่งเสริมความเชื่อและพฤติกรรมไปในทางเดียวกัน</li> <li>3) การสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์หรือบริการเพื่อขายให้กับลูกค้า</li> </ol>	เห็นด้วย
มิติที่ 6 กระบวนการธุรกิจ (Business Process : BP)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) การกำหนดว่ากระบวนการใดเป็นกระบวนการธุรกิจ</li> <li>2) การจัดทำข้อกำหนดที่สำคัญของกระบวนการธุรกิจ</li> <li>3) การออกแบบกระบวนการธุรกิจ</li> <li>4) การควบคุมและปรับปรุงกระบวนการธุรกิจ</li> </ol>	เห็นด้วย
มิติที่ 7 เน้นถึงลูกค้า (Focus on Customers : FC)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) การเน้นถึงลูกค้าหรือตลาดในการขับเคลื่อนการดำเนินงานขององค์กร</li> <li>2) การบูรณาการด้วยเครื่องมือทางธุรกิจและกระบวนการให้บริการลูกค้า</li> <li>3) การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในองค์กรเพื่อเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า</li> </ol>	เห็นด้วย

จากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญและนักวิชาการด้านการผลิตจำนวน 8 ท่าน ในเรื่องการได้เปรียบในการแข่งขัน แบบจับต้องไม่ได้ (CNO) โดยผู้ทำการวิจัยได้ทำการตั้งข้อคำถามทางด้าน การได้เปรียบในการแข่งขัน จับต้องไม่ได้ ไว้ทั้งหมด 7 มิติ โดยที่มิติที่ 1 มุ่งเน้นทางด้านตราสินค้า การสร้างตราสินค้าจากการกำหนดชื่อของผลิตภัณฑ์ ด้วยตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ การส่งเสริมการตลาดเพื่อให้เกิดการยอมรับและการสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้าเพื่อเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายของตราสินค้านั้นๆ โดยที่ผู้ทรงคุณวุฒิให้ความเห็นเพิ่มเติมด้านการยอมรับหรือการทำให้ตราสินค้ามีคุณค่า (Value Added) รวมถึงในด้านมิติที่ 4 การสร้างทีมงาน ทางผู้ทรงคุณวุฒิได้มุ่งเน้นไปทางด้าน การจัดสรรกลุ่มของบุคคลที่จะร่วมทำงานในกิจกรรมต่างๆที่มีการเกี่ยวข้องกันกันในหน้าที่นั้นๆ โดยการผู้ทำการวิจัยได้ปรับเปลี่ยนข้อคำถามให้สอดคล้องกับทางผู้ทรงคุณวุฒิได้แนะนำเอาไว้

ตารางที่ 3.5 ตัวอย่างของประเด็นข้อคำถามในแบบสอบถาม

ตัวแปร	ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถาม	ข้อเสนอแนะ จากผู้ทรง
<b>กระบวนการการผลิต (Production process : PDP)</b>		<b>จากผู้ทรง</b>
มิติที่ 1 แผนผังแบบ เซลล์ลูลาร์ (Cellular Map : CM)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) การเพิ่มความยืดหยุ่นต่อปริมาณและรูปแบบผลิตภัณฑ์</li> <li>2) การผลิตสินค้าหลายๆ รูปแบบในเซลล์หรือส่วนการผลิตเดียวกัน</li> </ol>	เห็นด้วย
มิติที่ 2 โครงข่ายซัพพลาย เออร์ (Supplier Network : NS)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) การมองหาพันธมิตรเชิงกลยุทธ์ที่ตอบสนองกลุ่มเป้าหมาย</li> <li>2) การดำเนินงานที่สอดคล้องกับจริยธรรมและค่านิยมองค์กร</li> <li>3) การระบุอุปสงค์ที่เท่าเทียมให้แก่ซัพพลายเออร์</li> </ol>	เห็นด้วย
มิติที่ 3 การจัดการข้อมูล การผลิต (Production Data Management : PM)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) การกำหนดการบริหาร การจัดเก็บข้อมูล และการประมวลข้อมูล</li> <li>2) การสร้างกระบวนการการแสวงหาและเก็บบันทึกข้อมูลต่อการนำไปใช้</li> <li>3) การกำหนดการเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายรวดเร็วและถูกต้อง</li> </ol>	เห็นด้วย
มิติที่ 4 ระบบดึงและคัมบัง (Kanban Pulling System : PC)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) มีการกำหนดตารางการผลิตและการติดต่อสื่อสารระหว่างกระบวนการ</li> <li>2) การมุ่งหมายเพื่อผลิตสิ่งที่สั่ง ในเวลาที่สั่ง และตามจำนวนที่สั่ง</li> <li>3) มีระบบการควบคุมการไหลของงานและการเบิกจ่ายวัตถุดิบ</li> </ol>	เห็นด้วย
มิติที่ 5 การจัดการเชิงรุก (Proactive Management : PG)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) การทำงาน วางแผน จัดการ และเตรียมการอย่างมีคุณภาพ</li> <li>2) การวางแผนในการจัดการปัญหาและสาเหตุหลักต่าง ๆ</li> <li>3) การทำงานแบบตั้งรับไปสู่การทำงานแบบเชิงรุก</li> </ol>	เห็นด้วย

ตารางที่ 3.5 (ต่อ)

ตัวแปร	ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถาม	ข้อเสนอแนะ จากผู้ทรง
<b>กระบวนการการผลิต (Production process : PDP)</b>		<b>จากผู้ทรง</b>
มิตินี้ 6 ขนาดล็อต (Lot Size : LO)	1) การควบคุมวัสดุคงเพื่อกำหนดปริมาณการผลิต 2) การป้องกันความเสียหายจากความผิดพลาดในการตั้งเครื่อง	เห็นด้วย
มิตินี้ 7 การตั้งเครื่อง (Setting Up The Machine : SU)	1) การใช้ทักษะและความเชี่ยวชาญในการตั้งเครื่อง 2) การป้องกันความเสียหายจากความผิดพลาดในการตั้งเครื่อง	เห็นด้วย
มิตินี้ 8 ระดับการผลิตคงที่ (Fixed Demand : FD)	1) เพิ่มความต้องการใช้และควบคุมปริมาณของ ปัจจัยการผลิต 2) การควบคุมปัจจัยการผลิตให้คงที่	เห็นด้วย
มิตินี้ 9 ระดับคุณภาพ (Quality Level : LQ)	1) การกำหนดความเหมาะสมกับการใช้งานตาม ความต้องการ 2) มีความสอดคล้องกับข้อกำหนดที่ตั้งไว้ 3) มีต้นทุนการดำเนินงานที่เหมาะสมได้เปรียบ คู่แข่ง	เห็นด้วย
มิตินี้ 10 การซ่อมบำรุง โดยรวม (Total Maintenance : MN)	1) การป้องกันการชำรุดหรือเสียหายของเครื่องจักร ฉุกเฉิน 2) การกำหนดหน่วยงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	เห็นด้วย

จากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญและนักวิชาการด้านการผลิตจำนวน 8 ท่าน ทางด้านกระบวนการผลิต (Production Process, PDP) ทางผู้ทำการวิจัยได้ทำการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญและนักวิชาการด้านการผลิตจำนวน 8 ท่าน โดยสามารถแบบแยก หรือจำแนกประเด็นในข้อสอบถามในแบบสอบถามออกมาได้ทั้งหมด 10 มิตินี้ โดยที่ทั้ง 10 มิตินี้ มีตัวแปรและความสอดคล้องตรงตามความต้องการของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 8 ท่าน ทั้งทางด้านมิตินี้ 1 แผนผังแบบเซลล์ลูลาร์ (Cellar Map, CM) จากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ทรงคุณวุฒิต้องการให้มีการเพิ่มความยืดหยุ่นต่อปริมาณและรูปแบบของผลิตภัณฑ์ในสายการผลิตหลัก และการผลิตสินค้าหลายรูปแบบในเซลล์หรือส่วนการผลิตเดียวกัน ซึ่งส่วนมากจะใช้ในสายการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และอุตสาหกรรมการผลิต รวมถึงการจัดตั้งระบบคัมบัง (Kanban Pulling System, PC) ซึ่งทางผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 8 ท่าน มาจากอุตสาหกรรมยานยนต์แต่ต่างกันที่ผลิตภัณฑ์หลักในการผลิต รวมถึงขั้นตอนในการ



ผลิตที่ต่างกัน ทำให้ผู้ทำการวิจัยได้มีการมุ่งเน้นไปทางด้าน การกำหนดตารางการผลิตและการติดต่อสื่อสารกันในช่วงโซ่อุปทานทั้งกระบวนการ การมุ่งหมายเพื่อผลิตสิ่งที่ลูกค้าสั่งได้ทันในเวลาที่ถูกคำสั่ง และการมีระบบการควบคุมการไหลของวัตถุดิบตลอดทั้งกระบวนการ ซึ่งเป็นที่พอใจและตัวแปรและละตัวตรงตามความต้องการของผู้ทรงคุณวุฒิทุกๆท่าน

ตารางที่ 3.6 ตัวอย่างของประเด็นข้อคำถามในแบบสอบถาม

ตัวแปร	ตัวอย่างข้อคำถามในแบบสอบถาม	ข้อเสนอแนะจากผู้ทรง
<b>Lean Six Sigma (LSS)</b>		<b>จากผู้ทรง</b>
มิติที่ 1 การลดความสูญเปล่า (Waste Reduction : WR)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ความสูญเปล่าจากการผลิตมากเกินไป</li> <li>2) ความสูญเปล่าจากการเก็บวัสดุคงคลัง</li> <li>3) ความสูญเปล่าจากการขนส่ง</li> <li>4) ความสูญเปล่าจากการเคลื่อนไหว</li> <li>5) ความสูญเปล่าจากกระบวนการผลิต</li> <li>6) ความสูญเปล่าจากการรอคอย</li> <li>7) ความสูญเปล่าจากการผลิตของเสีย</li> </ol>	เห็นด้วย
มิติที่ 2 ความรวดเร็วในการแก้ไขปัญหา (Quickness Fix : QF)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) การระบุปัญหาและอุปสรรคเกิดขึ้นอยู่เสมอ</li> <li>2) ความรวดเร็ว หนักไวเพื่อลดความเสียหายต่อธุรกิจของลูกค้า</li> <li>3) การเป็นที่พึ่งให้กับลูกค้าเมื่อเกิดมีปัญหา</li> </ol>	เห็นด้วย
มิติที่ 3 ประสิทธิภาพในการแก้ไขปัญหา (Efficiency in Solving Problems : EP)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) การแก้ปัญหาที่ดีและมีประสิทธิภาพ</li> <li>2) การพิจารณาถึงกระบวนการของการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ</li> <li>3) การตรวจสอบและเครื่องมือในการวิเคราะห์ปัญหาและการตัดสินใจ</li> </ol>	เห็นด้วย

จากการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญและนักวิชาการด้านการผลิตจำนวน 8 ท่าน ทางด้าน Lean Six Sigma (LSS) จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 8 ท่านจึงได้ข้อคำถามออกมาทั้งหมด 3 มิติ โดยที่มิติที่ 1 มุ่งเน้นไปทางด้าน การลดความสูญเปล่า ในมิติที่ 2 มุ่งเน้นไปทางด้านความเร็วในการแก้ไขปัญหา และมิติที่ 3 มุ่งเน้นไปทางด้านประสิทธิภาพในการแก้ไขปัญหา ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 8 ท่านได้ให้ความคิดเห็น โดยเห็นด้วยตรงกันกับข้อสอบถามทั้ง 3 มิติ โดย จากตารางที่ 3.2 อธิบายถึงตัวอย่างประเด็นข้อคำถาม ที่ผู้วิจัยนำไปพัฒนาต่อใน

รายละเอียดของข้อคำถามย่อยในแบบสอบถามต่อไป เพื่อนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และผู้เชี่ยวชาญ และเมื่อผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และการประเมินคุณภาพของเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยจะนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง (Try Out) ก่อนนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลจริงต่อไป

### ส่วนที่ 2 การสอบถามถึงปัจจัยของการสร้างได้เปรียบในการแข่งขัน ประกอบด้วย

- 1) จับต้องได้ (สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา การอนุญาตให้ใช้สิทธิ และการผูกขาดตามกฎหมาย)
- 2) จับต้องไม่ได้ (ตราสินค้า ความเป็นผู้นำ ความรู้และทักษะโดยปริยาย ทีมงาน วัฒนธรรมขององค์กร กระบวนการธุรกิจ และเน้นถึงลูกค้า)

### ส่วนที่ 3 การสอบถามถึงปัจจัยของประสิทธิภาพ ประกอบด้วย

- 1) การประหยัดต้นทุน
- 2) แรงจูงใจ
- 3) ส่งเสริมตราสินค้า
- 4) การปรับนโยบาย

ส่วนที่ 4 การสอบถามถึงปัจจัยของกระบวนการการผลิต (แผนผังแบบเซลล์ลาร์ โครงข่ายซัพพลายเออร์ การจัดการข้อมูลการผลิต ระบบดึงและคัมบัง การจัดการเชิงรุก ขนาดลีด การตั้งเครื่อง ระดับการผลิตคงที่ ระดับคุณภาพ และการซ่อมบำรุงโดยรวม)

ส่วนที่ 5 การสอบถามถึง Lean Six Sigma (การลดความสูญเปล่า ความรวดเร็วในการแก้ไขปัญหา และประสิทธิภาพในการแก้ไขปัญหา) และข้อเสนอแนะ

### การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) มีขั้นตอนการตรวจสอบดังนี้ การสร้างและพัฒนาแบบสอบถามที่เป็นมาตรวัดแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับตามแบบลิเคิร์ต ผู้วิจัยมีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้วยการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยศึกษาทบทวนวรรณกรรมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องความรู้ที่ได้จากการปรึกษาผู้ทรงคุณวุฒิรวมถึงการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้บริหารหรือผู้เชี่ยวชาญด้านระบบการผลิตของอุตสาหกรรมยานยนต์ จำนวน 5 ท่าน โดยรวบรวมเป็นหมวดหมู่เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือวิจัยฉบับร่าง ผู้วิจัยขอความร่วมมือจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น

เสนอผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจำนวน 5 ท่าน เพื่อพิจารณาแบบสอบถามดังกล่าวโดยกำหนดคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิดังนี้

- 1.1 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการโลจิสติกส์ จำนวน 1 ท่าน
- 1.2 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิต จำนวน 2 ท่าน
- 1.3 ผู้ทรงคุณวุฒิด้าน Lean Six Sigma จำนวน 2 ท่าน

สำหรับการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ต้องการวัด ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่านดังนี้

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการจัดการอุตสาหกรรมแบบ Lean Manufacturing

ลำดับที่ 1. ดร. สุชาติ ปรีกทยานนท์ ตำแหน่งหัวหน้าสาขาการจัดการทางอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

ลำดับที่ 2. ดร. พรประภา ศรีราพร ตำแหน่งอาจารย์ประจำหลักสูตร สาขาการจัดการทางอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

ผู้เชี่ยวชาญทางด้าน Six Sigma

ลำดับที่ 1. รศ.ดร.ศิริพร สัจจามันท์ ตำแหน่งหัวหน้าหลักสาขาการจัดการทางธุรกิจ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

ลำดับที่ 2. ผศ.ดร.ปรีชา วารารัตน์ไชย ตำแหน่งอาจารย์ประจำหลักสูตร การจัดการทางโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จังหวัดนครปฐม

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการบริหารธุรกิจโลจิสติกส์และซัพพลายเชน คือ

ลำดับที่ 1. ว่าที่ร้อยตรีหญิง ชญาภา ไทยสงวนนวรกุล บริษัท SNC PYONGSAN EVOLUTION COMPANY LIMITED ตำแหน่ง Assistant Managing Director Supply Chain



ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่านได้ทำการตรวจสอบแก้ไขให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ตลอดจนตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเข้าใจ และการใช้ภาษาว่ามีความครบถ้วนและมีความ

เข้าใจตรงกันหรือไม่ พร้อมให้คะแนนผลการตัดสินเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม กับวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence: IOC)

### วิธีการหาค่า IOC

โดยการใช้สูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{n}$$

เมื่อ

IOC = ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence)

R = ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยมีการกำหนดคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญ ให้ดังนี้ ผู้วิจัยนำไปหาค่า IOC ของประเด็น คำถามตามเกณฑ์ที่ยอมรับได้ คือ มีค่าระหว่าง 0.67 - 1.000 โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาให้ความเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้องของข้อความกับคำนิยามตัวแปร โดยมีเกณฑ์ การพิจารณาดังนี้

+ 1 หมายถึง แบบสอบถามมีความสอดคล้อง และมีความตรงเชิงเนื้อหา เพื่อที่จะนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแบบสอบถามมีความสอดคล้องและความตรงเชิงเนื้อหาหรือไม่ เพื่อที่จะนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1 หมายถึง แบบสอบถามไม่มีสอดคล้อง และไม่มีความตรงเชิงเนื้อหา เพื่อที่จะนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายของค่าดัชนีความสอดคล้อง ดังนี้

ค่า  $IOC \geq .50$  หมายความว่า คำถามตรงวัตถุประสงค์ของการวิจัย

ค่า  $IOC < .50$  หมายความว่า คำถามไม่ตรงวัตถุประสงค์ของการวิจัย

จากการประเมินคุณภาพของแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ได้ทำการตรวจสอบข้อคำถามเป็นรายข้อ และได้ให้คำแนะนำเพื่อให้เหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยซึ่งผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขประเด็นคำถามหลายประเด็นที่สำคัญสรุปประเด็นที่แก้ไข ได้แก่

1. การรวบรวมข้อคำถามที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าข้อคำถามที่มีความใกล้เคียงกันให้รวมเป็นข้อคำถามเดียวกัน 2) การตัดข้อคำถามที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าไม่เกี่ยวข้องและไม่ได้วัดสิ่งที่ต้องการจะวัดตามวัตถุประสงค์การวิจัย 3) การแก้ไขประเด็นคำถามที่มีหลายนัยหรือหลาย

คำถามในข้อเดียวกันให้มีเพียงนัยเดียวกันหรือคำถามเดียว 4) การแก้ไขคำที่เขียนผิดและภาษาที่ไม่เป็นวิชาการ 5) กាตัดคำที่ไม่จำเป็นออก 6) การปรับเปลี่ยนคำถามจากข้อคำถามที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามประเมินได้ยากให้เป็นข้อคำถามที่ประเมินได้ง่ายขึ้น 7) การปรับเปลี่ยนประเด็นคำถามให้สื่อความหมายได้ชัดเจนยิ่งขึ้น และ 8) การขยายความหมายของข้อคำถามให้ชัดเจน โดยให้เพิ่มการอธิบายคำนิยามที่ใช้ในการวิจัยเท่าที่จำเป็น ก่อนการตอบข้อคำถามในแต่ละตอน เช่น คำนิยามหรือความหมายของตัวแปรแนวปฏิบัติในการจัดการโซ่อุปทาน เป็นต้น

2. จากการประเมินคุณภาพแบบสอบถามในรอบแรกนั้น โดยการคำนวณหาค่าดัชนีวัดความสอดคล้องรายข้อ (IOC) ได้เท่ากับ 0.88 (อยู่ระหว่าง 0.71-0.93) ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญจนกระทั่งผู้เชี่ยวชาญตอบรับผลการแก้ไข จึงได้คำนวณหาค่าดัชนีวัดความสอดคล้องรายข้ออีกครั้งได้ค่า IOC เท่ากับ 0.99 (อยู่ระหว่าง 0.98-1.00) ซึ่งค่า IOC คำนวณได้มีค่ามากกว่า 0.50 (IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50) แสดงว่าข้อคำถามรายข้อตรงตามวัตถุประสงค์การวิจัย (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2555) จากนั้น จึงนำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ไปทำการเก็บข้อมูลเพื่อตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม ก่อนที่จะนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลจริงต่อไป

## 2. การตรวจสอบความน่าเชื่อถือ (Reliability) มีขั้นตอนการตรวจสอบดังนี้

จากนั้นผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน เพื่อทดสอบความน่าเชื่อถือของเครื่องมือโดยวิธีวัดความสอดคล้องภายในของมาตรวัดด้วยค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาร์ค (Cronbach's Alpha Coefficient) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป (SPSS) โดยกำหนดค่าที่สามารถนำไปใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาร์คไม่ต่ำกว่า 0.80 ดังมีค่าความน่าเชื่อถือของแบบสอบถาม โดยการทดสอบความน่าเชื่อถือของเครื่องมือ ตามแนวคิดของครอนบาร์คจำนวน (N) 40 ตัวอย่าง ทดสอบความน่าเชื่อถือเครื่องมือว่ามีความเชื่อถือในระดับสูงมีค่าการทดสอบที่ 0.975

วิธีวัดความสอดคล้องภายในของประเด็นข้อคำถามรายข้อ (Internal Consistency) ด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาร์ค (Cronbach, 1990 และ สิริชัย พงษ์วิชัย, 2547) โดยใช้สูตรในการหาค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาร์ค ดังนี้

สูตร

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

โดยที่

$\alpha$  คือ สัมประสิทธิ์แอลฟา

K คือ จำนวนคำถาม

$\sum S_i^2$  คือ ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ

$S_i^2$  คือ ความแปรปรวนของคะแนนรวม

โดยมีหลักเกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าสัมประสิทธิ์ของครอนบาร์คว่า ในแต่ละข้อคำถามจะต้องมีค่าสัมประสิทธิ์ ตั้งแต่ 0.7 ขึ้นไป จึงจะแสดงว่าข้อคำถามนั้นมีความเชื่อมั่นและสามารถนำไปใช้เก็บข้อมูลได้ (Combach, 1990) จากนั้น ผู้ทำการวิจัยได้นำแบบสอบถามไปทำการทดลอง (Try Out) ใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน ซึ่งได้ผลการตรวจสอบค่าความเชื่อมั่นของประเด็นคำถามในภาพรวมและรายข้อคำถาม ดังแสดงในตารางที่ 3.4

โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์ ซึ่งการประเมินค่าเที่ยงสัมประสิทธิ์ได้มีการพิจารณาจากเกณฑ์การประเมินความเที่ยงสัมประสิทธิ์ของครอนบาร์ค ดังนี้ (ศิริชัย กาญจนาวาสี, 2544)

ค่าสัมประสิทธิ์ครอนบาร์ค (Cornbach's Alpha Coefficient)	การแปลความหมายระดับความเที่ยง
มากกว่า 0.9	ดีมาก
มากกว่า 0.8	ดี
มากกว่า 0.7	พอใช้
มากกว่า 0.6	ค่อนข้างพอใช้
มากกว่า 0.5	ต่ำ
น้อยกว่า หรือ เท่ากับ 0.5	ไม่สามารถรับได้

ในการหาความเชื่อมั่น โดยหาค่าสัมประสิทธิ์ (Cornbach's Alpha Coefficient) ที่ค่าระดับความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.975 ซึ่งถือได้ว่าอยู่ในระดับดีมาก หมายถึงแบบสอบถามมีความน่าเชื่อถือและสามารถนำไปศึกษากับกลุ่มตัวอย่างจริงได้

ตารางที่ 3.7 ค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแบบสอบถามด้านความคาดหวังต่อ Lean Six Sigma

โครงสร้าง องค์ประกอบ (ตัวแปรแฝง)	ปัจจัย (ตัวแปรสังเกตได้)	จำนวน ข้อคำถาม	Cronbach's Alpha Coefficient
การได้เปรียบทางการ แข่งขัน จับต้องได้ (MTH)	สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา (IP)	3	0.852
	การอนุญาตให้ใช้สิทธิ (LC)	3	0.714
	การผูกขาดตามกฎหมาย (LM)	3	0.770
<b>รวมจำนวนข้อคำถาม</b>		<b>9</b>	<b>0.909</b>
การได้เปรียบทางการ แข่งขัน จับต้องไม่ได้ (CNO)	ตราสินค้า (TM)	3	0.817
	ความเป็นผู้นำ (LS)	3	0.779
	ความรู้และทักษะ โดยปริยาย (SK)	3	0.728
	ทีมงาน (TW)	3	0.783
	วัฒนธรรมขององค์กร (CC)	3	0.835
	กระบวนการธุรกิจ (BP)	3	0.834
	เน้นถึงลูกค้า (FC)	3	0.805
<b>รวมจำนวนข้อคำถาม</b>		<b>21</b>	<b>0.945</b>

ตารางที่ 3.7 (ต่อ)

โครงสร้างองค์ประกอบ (ตัวแปรแฝง)	ปัจจัย (ตัวแปรสังเกตได้)	จำนวนข้อคำถาม	Cronbach's Alpha Coefficient
ปัจจัยด้านกระบวนการผลิต (PDP)	แผนผังแบบเซลล์ลูลาร์ (CM)	3	0.729
	โครงข่ายซัพพลายเออร์ (NS)	3	0.641
	การจัดการข้อมูลการผลิต (PM)	3	0.799
	ระบบคิงแบบคัมบัง (PC)	3	0.750
	การจัดการเชิงรุก (PG)	3	0.809
	ขนาดล็อต (LO)	2	0.898
	การตั้งเครื่อง (SU)	2	0.906
	ระดับการผลิตคงที่ (FD)	2	0.854
	ระดับคุณภาพ (LQ)	3	0.798
	การซ่อมบำรุงโดยรวม (MN)	2	0.786
<b>รวมจำนวนข้อคำถาม</b>		<b>26</b>	<b>0.924</b>
ปัจจัยด้าน Lean Six Sigma (LSS)	การลดความสูญเปล่า (WR)	7	0.924
	ความรวดเร็วในการแก้ไขปัญหา (QF)	3	0.846
	ประสิทธิภาพในการแก้ไขปัญหา (EP)	3	0.891
<b>รวมจำนวนข้อคำถาม</b>		<b>9</b>	<b>0.953</b>

## → Reliability

Scale: ALL VARIABLES

## Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	40	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	40	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

## Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.975	82



3. นำเครื่องมือมาตรวจสอบรายละเอียดทั้งหมดของแบบสอบถาม เช่น รูปแบบ คำนำ คำอธิบายการกรอกแบบสอบถาม และจัดทำเป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์พร้อมนำไปเก็บข้อมูล กับกลุ่มตัวอย่าง

### 3.6 การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ผู้วิจัยจะเขียนรายงานผลข้อมูลที่ได้จากการทำวิจัยเชิงคุณภาพในรูปแบบพรรณนา วิทยากรณี โดยผู้วิจัยจะนำข้อมูลมาวิเคราะห์เนื้อหา และอาศัยกรอบแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ร่วมวิเคราะห์ คำตอบที่ได้จากการสัมภาษณ์ ซึ่งในส่วนที่ 2 นี้ผู้วิจัยได้ทำวิจัยเป็น 2 รูปแบบ

1. การสัมภาษณ์เชิงลึกในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ประกอบการด้านระบบการผลิตของ อุตสาหกรรมยานยนต์ ของบริษัทหรือองค์กรทั่วไป จะใช้วิธีการจดบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ หลังเสร็จสิ้นการสัมภาษณ์ และนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดรวบรวมเป็นข้อมูล วิทยากรณีของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน

2. การสัมภาษณ์บุคคลผู้ให้ข้อมูลสำคัญ ใช้วิธีการถอดเทปบทสัมภาษณ์ และตรวจสอบ เนื้อหาการสัมภาษณ์ โดยอ่านบทสัมภาษณ์ทั้งหมดเปรียบเทียบกับกรังเทปสัมภาษณ์ซ้ำหลายรอบ และนำเนื้อหาที่ได้ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกครั้งก่อนนำลงในรายงานการวิจัย โดยจะรายงานเรียง ตามข้อคำถาม ซึ่งเป็นแนวคิดของคำตอบแต่ละท่าน

### 3.7 การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ

1. การเตรียมการก่อนเก็บข้อมูล ติดต่อและทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บ รวบรวมข้อมูลจากผู้ประกอบการด้านระบบการผลิตของอุตสาหกรรมยานยนต์ ของบริษัทหรือ องค์กรทั่วไป โดยส่งแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูล และนัดหมายวันเวลาส่งคำตอบกลับ โดยมีผู้ช่วย วิจัยอีก 2 ท่านช่วยในการติดต่อประสานงาน

2. ขั้นตอนการใช้เครื่องมือและหาคุณภาพเครื่องมือ โดยหาค่าความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) การวิเคราะห์แต่ละข้อ (Item Analysis) และความเที่ยงของแบบสอบถามผู้ประกอบการด้าน ระบบการผลิตของอุตสาหกรรมยานยนต์

3. หลังจากพัฒนาแบบสอบถามจนได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามแล้ว ได้ดำเนินการ จัดทำแบบสอบถามเพื่อนำไปเก็บข้อมูล

4. ดำเนินการเก็บข้อมูล โดยการเก็บข้อมูลครั้งนี้จึงเริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2559 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560 รวมระยะเวลาประมาณ 4 เดือน

5. เมื่อได้รับคำตอบกลับคืนมาแล้ว ผู้วิจัยจะตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้มา กรณี มีข้อมูลขาดหาย ผู้วิจัยจะคัดคำตอบออก และเตรียมการจัดกระทำข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ต่อไป

### 3.8 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการดำเนินการเป็นขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. การเตรียมข้อมูล ผู้วิจัยทำการตรวจสอบข้อมูลขาดหาย (Missing) ว่าเป็นข้อมูลขาดหายแบบสุ่ม หรือแบบมีระบบ

2. วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อทราบลักษณะการแจกแจงของกลุ่มตัวอย่าง ด้วยสถิติบรรยาย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละกับตัวแปรจัดประเภท (Categorical Variables) และวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานด้วยสถิติบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.) ค่าความเบ้ (Skewness) ค่าความโด่ง (Kurtosis) ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด กับตัวแปรเมตริก

3. การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติวิเคราะห์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ได้แก่

3.1 การตรวจสอบความโค้ง (Extremes or Outliers) ด้วยการสร้างแผนภาพบ็อกซ์พลอต และแผนภาพการกระจายตัวของข้อมูล (Scatter Plot)

3.2 การตรวจสอบลักษณะการแจกแจงของตัวแปรว่าเป็นโค้งปกติ โดยใช้การทดสอบ Kolmogorov-Smirnov Test

3.3 การตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (Linearity) ระหว่างตัวแปรด้วยการสร้างแผนภาพการกระจายตัวของข้อมูล

4. การวิเคราะห์เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อ 1, 2 และข้อ 3

4.1 วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ และสร้างเมตริกซ์สหสัมพันธ์ (Correlation Matrix)

4.2 สร้างโมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling)

4.3 วิเคราะห์ และตรวจสอบความตรงของรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุตามสมมติฐาน โดยใช้โปรแกรม Lisrel

4.4 เปรียบเทียบขนาดของอิทธิพลของตัวแปรปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีตัวแปรตามในรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ