

## บทที่ 1

### บทนำ

อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์เป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ในด้านการผลิต การตลาด การจ้างงาน การพัฒนาเทคโนโลยี และความเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมที่มีความสัมพันธ์กันอีกหลายประเภท ตลาดในปัจจุบันยังมีความต้องการชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์สูง เนื่องจาก ประชาชนมีความต้องการใช้รถยนต์เพื่อความสะดวกในการดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพ นอกจากนี้ การบำรุงรักษา ซ่อมแซม เมื่อระยะเวลาผ่านไปก็เป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ทำให้มีการแข่งขันในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์สูง คุณภาพของชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ เป็นตัวแปรที่สำคัญที่จะสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าอีกทางหนึ่งด้วย เห็นได้จากข้อมูลประมาณการการผลิตรถยนต์ของไทยในปี 2553 ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 ประมาณการการผลิตรถยนต์ปี 2553

รถยนต์	2553F	2552	%
การผลิตรวม	1,400,000	999,378	40%
ในประเทศ	600,000	447,318	34%
ส่งออก	800,000	552,060	45%

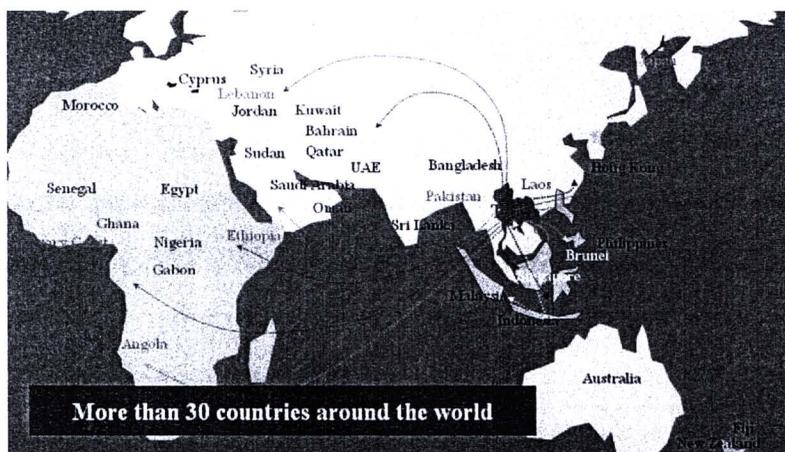
ที่มา : ศูนย์สารสนเทศยานยนต์

จะเห็นได้ว่า ในปี 2553 อุตสาหกรรมยานยนต์มีแนวโน้มดีขึ้น ทั้งในเรื่องของการผลิตภายในประเทศ และการส่งออก ส่งผลให้ภาพรวมดีขึ้นตามไปด้วย

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรงงานกรณีศึกษา ก่อตั้งในปี 2549 ซึ่งเป็นโรงงานที่ผลิตชิ้นส่วนอะไหล่ตัวถังยานยนต์ เช่น ประตู หลังคา ฝากระโปรงหน้า ฝากระโปรงหลัง เป็นต้น โดยมีคลังสินค้าที่รับซื้อชิ้นส่วนอะไหล่ตัวถังยานยนต์ถือหุ้น 80% บริษัทแม่ที่ญี่ปุ่นถือหุ้น 20% และก่อตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์





รูปที่ 1.3 ประเทศที่ส่งออกรถยนต์ประเภท (CBU: Complete Built Unit) เพื่อจำหน่าย 30 ประเทศทั่วโลก

จากการที่แนวโน้มการผลิตชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์มีแนวโน้มสูงขึ้น ตามสภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมการประกอบยานยนต์ ทำให้โรงงานกรณีศึกษาต้องเร่งปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพของชิ้นส่วนอะไหล่ตัวถังยานยนต์ให้ดียิ่งขึ้น ทั้งในด้านคุณภาพ ต้นทุนที่ใช้ในการผลิต และการขนส่ง เป็นต้น และเพื่อให้สามารถรับรองคุณภาพชิ้นส่วนอะไหล่ตัวถังยานยนต์ได้ รวมถึงลดของเสียไม่ให้เกิดไปถึงมือของลูกค้าอีกทางหนึ่งด้วย

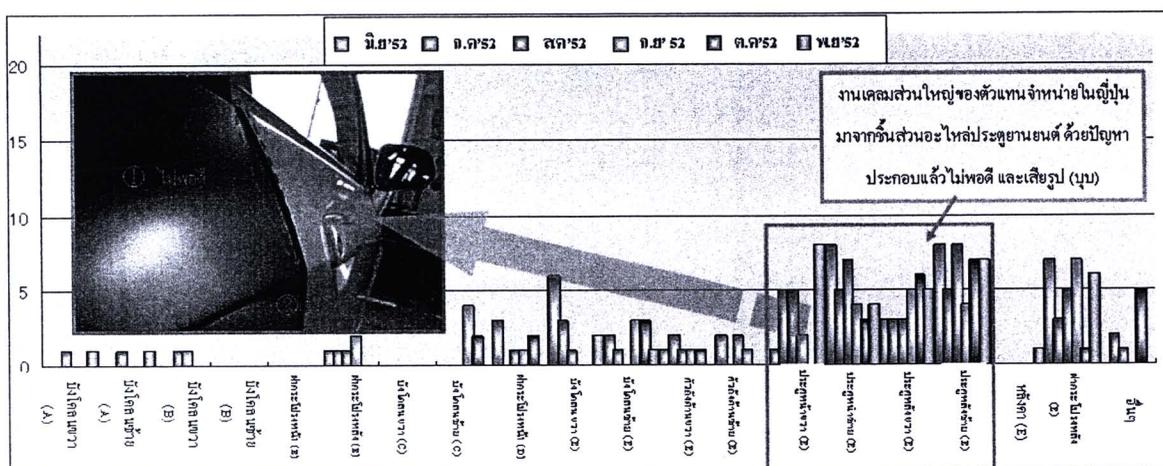
## 1.2 สภาพปัญหาและมูลเหตุจูงใจ

โรงงานกรณีศึกษาได้รับข้อร้องเรียนของลูกค้าเกี่ยวกับปัญหาคุณภาพของชิ้นส่วนอะไหล่เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อร้องเรียนที่มาจากบริษัทแม่ที่ญี่ปุ่นเกี่ยวกับปัญหาประกอบประตูแล้วไม่ได้ระนาบเนื่องจากปัญหารูเยื้อง นอกจากนี้ยังมีของเสียที่เกิดขึ้นจากการผลิตมากเช่นกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งของเสียที่เกิดจากแผ่นเชื่อมประกอบ เนื่องจากเป็นแผ่นที่มีขั้นตอนการทำงานซับซ้อนมากที่สุด ดังนั้นสามารถสรุปสภาพปัญหาและมูลเหตุจูงใจของโรงงานกรณีศึกษาออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ

1. ข้อร้องเรียนของลูกค้า
2. ของเสียที่พบในโรงงานกรณีศึกษา

### 1.2.1 ข้อร้องเรียนจากลูกค้า

บริษัทแม่ที่ประเทศญี่ปุ่น ได้ร้องเรียนปัญหาคุณภาพของชิ้นส่วนอะไหล่ประตูดานยนต์รุ่นหนึ่ง เกี่ยวกับข้อร้องเรียนของตัวแทนจำหน่ายในประเทศญี่ปุ่น เรื่องคุณภาพการใช้งานของรถ หลังการนำประตูไปประกอบ พบว่า ตำแหน่งของประตูไม่ได้มาตรฐานตามที่กำหนดไว้ (ไม่พอดีกับโครงรถเดิม) และประตูมีเสียงรบกวนเนื่องจากรอยบุบ แสดงได้ดังรูปที่ 1.4

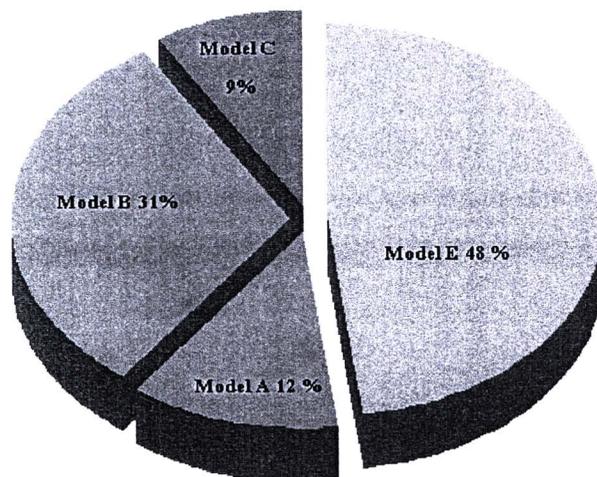


รูปที่ 1.4 ข้อมูลงานเคลมชิ้นส่วนอะไหล่ประตูดานยนต์ของตัวแทนจำหน่ายในประเทศญี่ปุ่น ตั้งแต่เดือน มิถุนายน ถึง พฤศจิกายน 2552

หมายเหตุ: A B C D และ E หมายถึง รถยนต์แต่ละรุ่น

จากข้อมูลงานเคลมของตัวแทนจำหน่ายในประเทศญี่ปุ่นข้างต้น แสดงให้เห็นว่า ชิ้นส่วนอะไหล่ประตูมีการร้องเรียนของตัวแทนจำหน่ายมากที่สุด ด้วยปัญหาประกอบกับรถแล้วไม่ดี และประตูเสียงรบกวน โดยคิดเป็น 75 % ของงานเคลมทั้งหมด ด้วยเหตุนี้ ทำให้บริษัทแม่ที่ประเทศญี่ปุ่น ต้องการที่จะแก้ไขปัญหานี้ เพราะเกี่ยวข้องกับความพึงพอใจของลูกค้า

นอกจากนี้หากพิจารณาจากจำนวนการขายและยอดขายภายในประเทศญี่ปุ่น พบว่า รถยนต์รุ่น E มีจำนวนการขายมากที่สุด คิดเป็น 48% ของจำนวนการขายทั้งหมด แสดงได้ดังรูปที่ 1.5



รูปที่ 1.5 สัดส่วนการขายรถยนต์รุ่นต่างๆภายในประเทศญี่ปุ่น  
ตั้งแต่ เดือนเมษายน ถึง มิถุนายน 2552

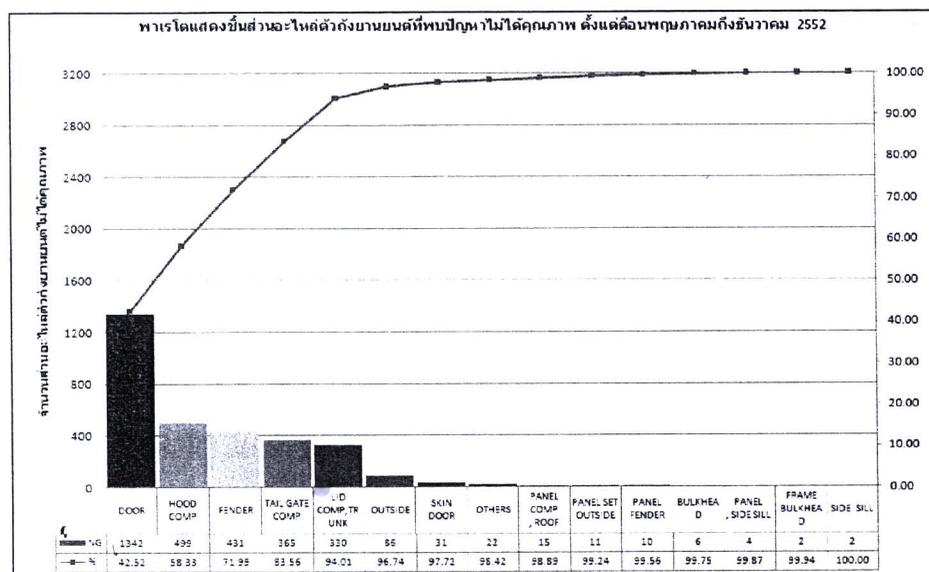
จากข้อมูลการขายข้างต้น แสดงให้เห็นว่า รถยนต์รุ่น E มีสัดส่วนการขายเกือบครึ่งหนึ่งของรถยนต์ทั้งหมดที่จำหน่ายภายในประเทศญี่ปุ่น ซึ่งเป็นเรื่องที่สำคัญในอันดับต้นๆที่ต้องเร่งปรับปรุงคุณภาพของชิ้นส่วนอะไหล่ ไม่เพียงแต่ขายในประเทศญี่ปุ่นเท่านั้น แต่ยังขายให้กับประเทศในภูมิภาคเอเชีย ยุโรป และอเมริกา อีกด้วย

สาเหตุที่ไม่พบปัญหาเรื่องเนื่องในการผลิต เนื่องจาก ไม่ได้มีวิธีการตรวจสอบก่อนส่งมอบให้ลูกค้า และในช่วงแรกของการร้องเรียน โรงงานกรณีศึกษาก็ไม่ได้ทำการปรับปรุงหรือหาวิธีการป้องกันใดๆ จนเกิดเป็นปัญหาต่อเนื่อง และลูกค้าให้ความสำคัญกับเรื่องนี้

### 1.2.2 ของเสียที่พบในโรงงานกรณีศึกษา

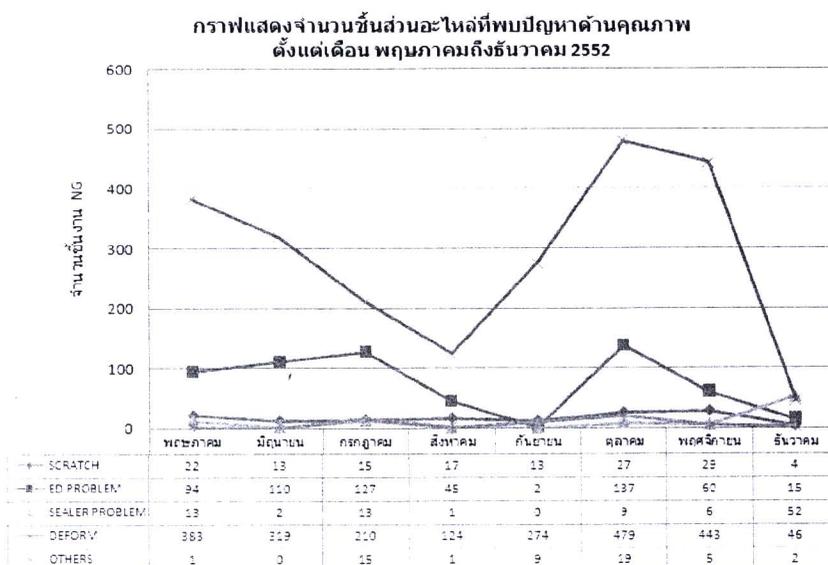
เนื่องจากโรงงานกรณีศึกษา อยู่ในช่วงแรกของการดำเนินการผลิต ทำให้เกิดปัญหาจากการผลิตเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้แม่พิมพ์และอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการผลิต ผ่านการใช้งานมาเป็นระยะเวลาานาน ทำให้มีสภาพสึกหรอไปบ้างตามกาลเวลา ดังนั้น กระบวนการรับรองคุณภาพก่อนทำการส่งชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ให้ลูกค้าจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ ที่จะต้องปรับปรุงให้ดียิ่งๆขึ้นไป

เมื่อนำข้อมูลชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์เสียมาจัดลำดับความสำคัญของชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ที่พบปัญหามากที่สุด โดยใช้กราฟพาเรโต ซึ่งจากกราฟพาเรโตแสดงให้เห็นว่า ชิ้นส่วนอะไหล่ประตูปอบของเสียในการผลิตมากที่สุด

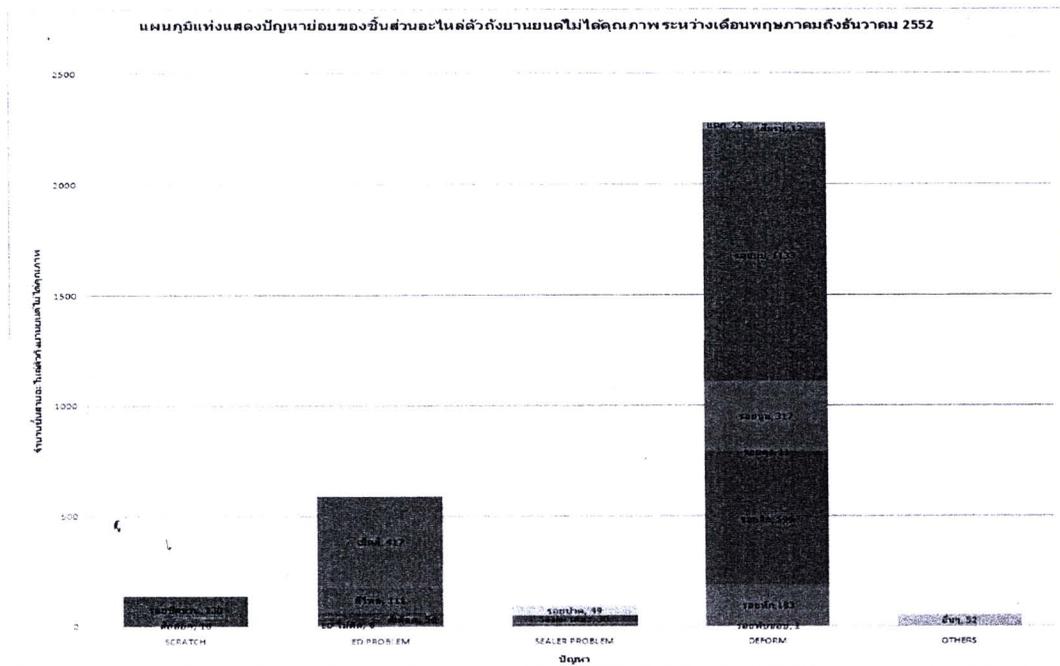


รูปที่ 1.6 ชิ้นส่วนอะไหล่ตัวถังยานยนต์ที่พบปัญหาคุณภาพ

จากการศึกษาข้อมูลปัญหาชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ไม่ได้คุณภาพ ในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึง ธันวาคม 2552 ในทุกกระบวนการผลิตตั้งแต่ กระบวนการขึ้นรูป (Pressing) กระบวนการเชื่อม (Welding) กระบวนการชุบสี ED (Electrode Deposition) และการบรรจุ (Packing) พบว่า ชิ้นส่วนอะไหล่ตัวถังยานยนต์พบบางเสี้ยนเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก และเป็นปัญหาเสี้ยนรูป (Deform) ในเรื่องของรอยบุบมาก จึงเป็นสาเหตุสำคัญที่จำเป็นต้องลดของเสี้ยนดังกล่าว และลดข้อบกพร่องในการผลิต โดยการปรับปรุงกระบวนการผลิต แสดงข้อมูลได้ดังนี้

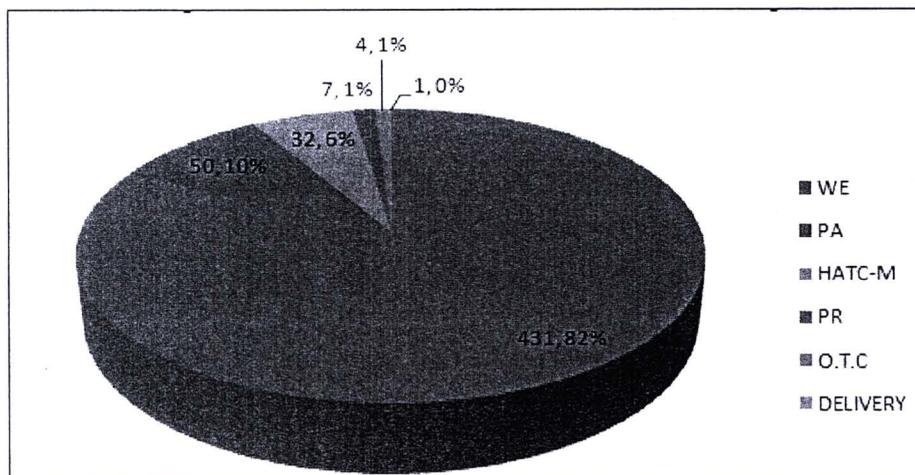


รูปที่ 1.7 ชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ที่พบปัญหา ตั้งแต่ เดือนพฤษภาคม ถึง ธันวาคม 2552



รูปที่ 1.8 ปัญหาย่อย ตั้งแต่ เดือนพฤษภาคม ถึง เดือนธันวาคม 2552

กระบวนการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา เริ่มตั้งแต่ การขึ้นรูป (Pressing) การเชื่อม/พับขอบ (Welding/Hemming) การชุบสี ED (Electrode Deposition) และการบรรจุ (Packing) โดยนำข้อมูลตั้งแต่เดือน พฤษภาคม ถึง ธันวาคม 2552 พบประตุมที่มีปัญหารอยบุบ จำนวน 525 ชิ้น มาวิเคราะห์หน่วยงานที่เกิดปัญหา พบว่า **แผนกเชื่อม** เกิดปัญหาประตุมเสียรูปจากรอยบุบมากที่สุด จำนวน 431 ชิ้น แสดงได้ดังรูปที่ 1.9



รูปที่ 1.9 หน่วยงานที่รับผิดชอบปัญหาประตุมเสียรูปเนื่องจากรอยบุบ ตั้งแต่ เดือนพฤษภาคม ถึง ธันวาคม 2552

ชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์และของเสียที่พบในกระบวนการผลิต ที่จะนำมาศึกษาการทำงานวิจัยในครั้งนี้ จะพิจารณาจากความถี่ที่เกิดปัญหา โดยดูจากแผนภูมิพาเรโตแสดงข้อมูลของเสีย และข้อมูลที่ได้รับการร้องเรียนมาจากบริษัทแม่ที่ญี่ปุ่น โดยชิ้นส่วนอะไหล่ที่เลือกมาวิเคราะห์เพื่อลดของเสีย คือ ประตู และของเสียที่จะนำมาทำการศึกษา คือ เมื่อนำชิ้นส่วนอะไหล่ประตูมาประกอบกับรถแล้วไม่พอดี (Un-fitment) และชิ้นส่วนอะไหล่ประตูเสียรูป (Deform) ส่วนของเสียอื่นๆที่ไม่ได้เลือกนำมาทำการศึกษาวิเคราะห์ เพราะว่าเป็นปัญหาที่พบไม่มาก และไม่พบข้อร้องเรียนจากลูกค้า ซึ่งผู้วิจัยได้ร่วมกับทีมงาน ประกอบไปด้วย ฝ่ายควบคุมคุณภาพ ฝ่ายเชื่อมประกอบของโรงงานกรณีศึกษา และฝ่ายควบคุมคุณภาพของคลังสินค้าซึ่งรับซื้อชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์กับโรงงานกรณีศึกษา

### 1.3 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อวิเคราะห์และลดของเสียสำหรับชิ้นส่วนอะไหล่ประตูยานยนต์

### 1.4 ขอบเขตของงานวิจัย

ขอบเขตของงานวิจัยเป็นการศึกษาเพื่อวิเคราะห์ข้อบกพร่องและลดของเสียสำหรับชิ้นส่วนอะไหล่ประตูยานยนต์ โดยมีขอบเขตดังนี้

1. ศึกษากระบวนการผลิตชิ้นส่วนอะไหล่ตัวถังยานยนต์ของโรงงานกรณีศึกษาเท่านั้น
2. ศึกษากระบวนการเชื่อม (Welding) ของชิ้นส่วนอะไหล่ประตู (Door) เท่านั้น

## 1.5 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยเป็นไปตามตารางที่ 1.2 โดยประกอบไปด้วยวิธีการดำเนินงาน ระยะเวลาดำเนินงาน และผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับ มีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1.2 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

วิธีการดำเนินงาน	ระยะเวลา	ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับ
1. ศึกษาข้อมูลทั่วไป กระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์ ของโรงงานกรณีศึกษา รวมถึงกระบวนการรับรองคุณภาพชิ้นส่วนอะไหล่ตัวถังยานยนต์ปัจจุบัน รวมไปถึงข้อกำหนดและเงื่อนไขต่างๆ	1 เดือน	- ทราบข้อมูลทั่วไปโรงงานกรณีศึกษา - ทราบกระบวนการผลิต และกระบวนการตรวจสอบคุณภาพชิ้นส่วนอะไหล่ตัวถังยานยนต์ในปัจจุบันก่อนทำการผลิตจริง
2. เก็บรวบรวมข้อมูล จำนวนชิ้นส่วนอะไหล่ตัวถังยานยนต์ไม่ได้คุณภาพและอัตรางานเสียของการผลิตชิ้นส่วนอะไหล่ตัวถังยานยนต์ของโรงงานกรณีศึกษา และข้อมูลข้อร้องเรียนของบริษัทแม่ที่ญี่ปุ่น	1 เดือน	- ทราบชิ้นส่วนอะไหล่ตัวถังยานยนต์ที่พบปัญหามากที่สุด - ทราบปัญหาด้านคุณภาพที่พบมากที่สุด - ทราบกระบวนการที่พบปัญหาด้านคุณภาพมากที่สุด
3. รวบรวมผลงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย และศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง รวมถึงเครื่องมือทางคุณภาพที่เกี่ยวข้อง	1 เดือน	- แนวความคิด และเทคนิคต่างๆที่เกี่ยวข้อง และเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยนี้
4. วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่ยังคงมีของเสียเกิดขึ้นในกระบวนการผลิต และยังมี การส่งชิ้นงานคืนจากตัวแทนจำหน่าย และลูกค้าทั้งในและต่างประเทศ เพื่อหาวิธีการที่เหมาะสม	1 เดือน	- เครื่องมือทางคุณภาพที่จะนำมาประยุกต์ใช้ - ปัจจัยต่างๆที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการรับรองคุณภาพ - ทราบสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา
5. หาแนวทางในการแก้ไขและปรับปรุงคุณภาพ โดยการประยุกต์ใช้เครื่องมือ FMEA, DOE และ SPC ในกระบวนการผลิต เพื่อลดของเสียและข้อร้องเรียนต่างๆ	2 เดือน	- มีแนวทางในการแก้ไขปัญหาคือชิ้นส่วนอะไหล่ประตูลูกเบี้ยว (รอยนูน) ในกระบวนการเชื่อม และแนวทางในการแก้ไขปัญหาคือประตูลูกเบี้ยวไม่พอดีกับรถยนต์

วิธีการดำเนินงาน	ระยะเวลา	ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับ
6. ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงปัญหาโดยนำเครื่องมือ FMEA, DOE และ SPC มาประยุกต์ใช้	3 เดือน	- ลดจำนวนชิ้นส่วนอะไหล่ประตูละเอียดรูป จากกระบวนการเชื่อม โดยใช้ FMEA และ SPC - กระบวนการรับรองคุณภาพชิ้นส่วนอะไหล่ตัวถังยานยนต์ดีขึ้น
7. ประเมินผลกระบวนการรับรองคุณภาพชิ้นส่วนอะไหล่ และจำนวนชิ้นส่วนอะไหล่เสียที่พบปัญหาคุณภาพ และสรุปผล	1 เดือน	ผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินผลงานวิจัย
8. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์และนำเสนอผลงาน	1 เดือน	รูปเล่มวิทยานิพนธ์

### 1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

จากการวางแผนดำเนินการปรับปรุงแก้ไขกระบวนการผลิต เพื่อลดของเสียที่เกิดขึ้น โดยการประยุกต์ใช้เครื่องมือทางคุณภาพ FMEA (Failure Mode and Effect Analysis), SPC (Statistical Process Control) และ DOE (Design and Analysis of Experiment) ซึ่งผลที่คาดว่าจะได้รับ มีดังต่อไปนี้

1. กระบวนการรับรองคุณภาพชิ้นส่วนอะไหล่ตัวถังยานยนต์ที่มีความน่าเชื่อถือ
2. จำนวนชิ้นส่วนอะไหล่ประตูละเอียดรูป (รอยบุบ) จากกระบวนการเชื่อมลดลง
3. ข้อร้องเรียนลูกค้ามีจำนวนลดลง

### 1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการดำเนินการศึกษาค้นคว้าวิจัย มีดังต่อไปนี้

1. ยกระดับคุณภาพของชิ้นส่วนอะไหล่ตัวถังยานยนต์ที่จัดซื้อจากผู้ผลิตในประเทศ
2. จำนวนชิ้นส่วนบกพร่องจากการผลิต ภายหลังจากการอนุมัติแล้วลดลง
3. สร้างการประกันคุณภาพของผู้ผลิตชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ก่อนทำการผลิตจริง
4. สามารถผลิตชิ้นส่วนอะไหล่ตัวถังยานยนต์ได้อย่างมีคุณภาพ
5. ชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์มีจำนวนส่งคืนลดลง และข้อร้องเรียนจากลูกค้าลดลง
6. ใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพการผลิตชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์