



## 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมยานยนต์นับเป็นอุตสาหกรรมเดียวของประเทศไทยที่มีนโยบายระดับอุตสาหกรรมที่ใช้วางแผนโครงสร้างการผลิตมาตั้งแต่ ปี พ.ศ.2514 สำหรับประเทศที่จัดอยู่ในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา อุตสาหกรรมยานยนต์เป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่ประเทศกำลังพัฒนาส่วนใหญ่ต้องการพัฒนาให้เป็นอุตสาหกรรมหลักของประเทศ เพื่อเป็นการก้าวไปสู่การเป็นประเทศอุตสาหกรรมในอนาคต ทั้งนี้เนื่องจากอุตสาหกรรมประเภทนี้เป็นอุตสาหกรรมที่ต่อเนื่อง เชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมอื่นอีกมากมาย

สำหรับอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ของไทยพัฒนามาพร้อมกับอุตสาหกรรมการประกอบรถยนต์ นับว่ามีความสำคัญอย่างมากต่ออุตสาหกรรมยานยนต์เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมพื้นฐานของอุตสาหกรรมยานยนต์และยังก่อให้เกิดอุตสาหกรรมเชื่อมโยงหรืออุตสาหกรรมต่อเนื่องอีกหลายอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมโลหะการ ยาง พลาสติก อุตสาหกรรมไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้ยังมีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศโดยก่อให้เกิดการจ้างงาน การพัฒนาเทคโนโลยี และนำรายได้เข้าประเทศหากสามารถพัฒนาได้อย่างครบวงจรการผลิตจะนำไปสู่การสร้างมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์ในประเทศในอัตราสูง และสร้างผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจต่อประเทศ

จากการเปลี่ยนแนวนโยบายของรัฐบาล มีการยกเลิกการควบคุมการนำเข้ารถยนต์ใหม่การปรับโครงสร้างภาษีอากรนำเข้ารถยนต์ใหม่ และนโยบายเปิดการค้าเสรีในการนำเข้าอุตสาหกรรมรถยนต์ของรัฐบาล และการให้การส่งเสริมการลงทุนอุตสาหกรรมรถยนต์ในเขตภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ นับเป็นปัจจัยจูงใจที่สำคัญในการจูงใจให้ผู้ผลิตรถยนต์และชิ้นส่วนรถยนต์รายสำคัญของโลกสนใจในการที่จะใช้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตรถยนต์สำหรับภูมิภาคนี้ โดยมีการคาดการณ์ก่อนการประกาศค่าเงินบาทลอยตัวและารเกิดสภาวะเศรษฐกิจตกต่ำไปทั่วในภูมิภาคเอเชีย มีการคาดว่า ภายในปี ค.ศ.2000 อุตสาหกรรมรถยนต์ไทยจะมีกำลังการผลิตประมาณ 1 ล้านคันต่อปี และจะมีการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตโดยมีการนำเอาระบบการผลิตอัตโนมัติเข้ามาใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตมากขึ้น อย่างไรก็ตามจากภาวะเศรษฐกิจตกต่ำที่เกิดขึ้นภายในประเทศไทย และประเทศเพื่อนบ้านทั่วเอเชีย การประกาศใช้มาตรการค่าเงินบาทลอยตัวในเดือนมิถุนายน พ.ศ.2540 สถาบันการเงินถูกปิดกิจการ และธนาคารพาณิชย์เข้มงวด

ในการปล่อยสินเชื่อ ทำให้เกิดการขาดเงินทุนหมุนเวียนภายในระบบ ส่งผลให้ความต้องการของตลาดภายในประเทศตกต่ำอย่างต่อเนื่อง กำลังซื้อภายในประเทศลดลง โดยมีการคาดการณ์สำหรับแนวโน้มในระยะต่อไปของอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์หลังจากมาตรการค่าเงินบาทลอยตัวและ เศรษฐกิจที่ตกต่ำภายในประเทศไทย พบว่ามีแนวโน้มที่จะขยายตัวในอัตราที่ต่ำในอนาคตช่วง 2-3 ปีข้างหน้า แต่จะเป็นการขยายตัวในรูปแบบระยะยาว จะส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างการผลิตรถยนต์ โดยเปลี่ยนจากการผลิตเพื่อการจำหน่ายในประเทศไปสู่การผลิตเพื่อการส่งออกมากขึ้น และมีการคาดการณ์ว่าบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ในต่างประเทศซึ่งกำลังประสบกับปัญหาด้านทุนการผลิตที่สูง และเน้นประเทศไทยเป็นฐานการผลิตเพื่อการส่งออกจะยังคงสนใจที่จะเข้ามาลงทุนในธุรกิจดังกล่าวอยู่ในอนาคต ปัญหาอีกประการของผู้ผลิตชิ้นส่วนคือ การยกเลิกมาตรการการบังคับใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตภายในประเทศ ซึ่งจะมีผลภายในปี พ.ศ.2543 อันเป็นผลเนื่องมาจากมาตรการการลงทุนเกี่ยวกับการค้า (Trade Related Investment Measures หรือ TRIMs) ภายใต้องค์การค้าโลก (WTO) ซึ่งจะมีผลกระทบต่อกลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนในประเทศที่ต้องมีการแข่งขันที่สูงขึ้นเนื่องจากมีผู้ผลิตของตลาดต่างประเทศเข้ามาแข่งขันในตลาดอย่างเสรี จากเหตุผลสองประการข้างต้นอันได้แก่การเปลี่ยนโครงสร้างการผลิตเพื่อการจำหน่ายในประเทศเป็นการผลิตเพื่อการส่งออกอันเป็นแนวทางในการปรับตัวเพื่อความอยู่รอดของผู้ประกอบการเนื่องจากตลาดในประเทศชะลอตัวอันเป็นผลจากสภาพเศรษฐกิจตกต่ำภายในประเทศ และการยกเลิกมาตรการบังคับใช้ชิ้นส่วนภายในประเทศที่รัฐบาลให้ความคุ้มครองกับผู้ผลิตชิ้นส่วนภายในประเทศอันเนื่องมาจากมาตรการการลงทุนเกี่ยวกับการค้าขององค์การค้าโลก ส่งผลให้อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทยจำเป็นต้องมีการพัฒนาและปรับตัวเพื่อให้สามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้

สำหรับโรงงานตัวอย่างที่เลือกทำการศึกษาเนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ประเภทผลิตป้อนอุตสาหกรรมประกอบยานยนต์ ซึ่งเป็นชิ้นส่วนประเภทที่ผู้ประกอบยานยนต์ผลิตเองหรือว่าจ้างผู้ผลิตรายอื่นทำการผลิตให้ตามรายละเอียดที่กำหนด ชิ้นส่วนจะต้องได้มาตรฐานตามที่ผู้ประกอบยานยนต์กำหนด โดยจะมีมาตรฐานคุณภาพสูงกว่ามาตรฐานโดยทั่วไป ดังนั้นมาตรฐานด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์เป็นสิ่งสำคัญสำหรับอุตสาหกรรมประเภทนี้ และเหตุผลอีกประการหนึ่งคือโรงงานตัวอย่างจัดอยู่ในกลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนที่ใช้ระดับเทคโนโลยีสูง มีการนำเครื่องจักรที่ทันสมัยมาใช้แต่อาศัยแรงงานคนในการผลิตไม่มากนัก โดยชิ้นส่วนที่ผลิตได้แก่ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ ซึ่งต้นทุนในการผลิตค่อนข้างสูงหรือสูงกว่าชิ้นส่วนยานยนต์ประเภทอื่นทำให้ได้รับผลกระทบอย่างมากในการยกเลิกมาตรการบังคับใช้ชิ้นส่วนภายในประเทศ เนื่องจากการแข่งขันด้านต้นทุนและราคากับผู้ผลิตจากต่างประเทศ เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ผลิตชิ้นส่วนในประเทศประเภทอื่นที่มีเทคโนโลยีในการผลิตต่ำและใช้แรงงานในการผลิตจำนวนมาก ใช้เงินทุน

ต่ำ วัตถุประสงค์ที่ใช้สามารถหาได้ภายในประเทศ อันได้แก่ ชิ้นส่วนชุดล้อและยาง ชิ้นส่วนตกแต่งภายใน ท่อไอเสีย เป็นต้น ซึ่งส่วนใหญ่ใช้เทคโนโลยีการผลิตที่เปลี่ยนแปลงช้า ขนาดการผลิตไม่ใหญ่มาก สามารถแข่งขันได้กับผู้ผลิตต่างประเทศในระยะยาวแม้จะมีการยกเลิกการใช้ชิ้นส่วนภายในประเทศ

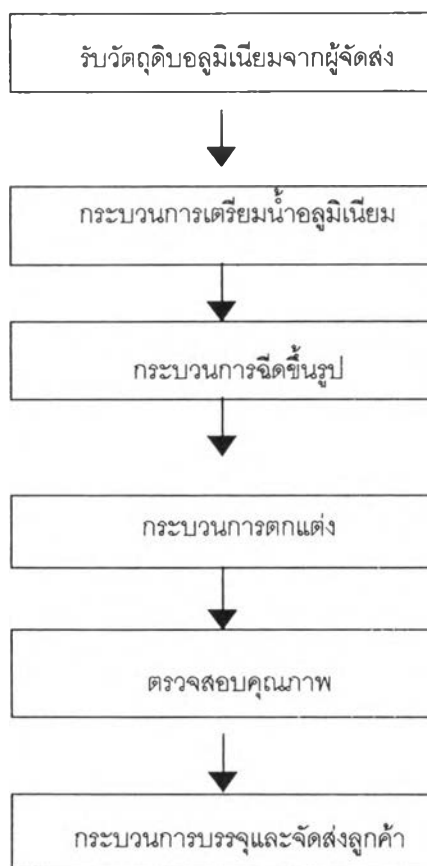
ในสภาพการแข่งขันทางธุรกิจ กลยุทธ์ที่สำคัญในการแข่งขันคือ คุณภาพของผลิตภัณฑ์ ลักษณะที่สำคัญของระบบคุณภาพสมัยใหม่คือ การให้ความสำคัญกับลูกค้า โดยมุ่งค้นหาความต้องการที่ยังไม่ได้รับการตอบสนองของลูกค้า และดำเนินการในการตอบสนองความต้องการนั้นๆ ด้วยเหตุนี้การวางแผนคุณภาพจึงมีความสำคัญต่อธุรกิจ กล่าวคือ การวางแผนคุณภาพเป็นกิจกรรมในการค้นหาความต้องการของลูกค้าจากนั้น นำมากำหนดเป็นเป้าหมายทางคุณภาพของธุรกิจ จากนั้นทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการเพื่อให้ดำเนินไปตามเป้าหมายที่วางไว้ นั่นคือความต้องการของลูกค้านั่นเอง

ในงานวิจัยฉบับนี้ จะทำการวางแผนคุณภาพสำหรับโรงงานตัวอย่างโดยการใช้เทคนิคการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบต่อคุณภาพ และเทคนิคการแปรหน้าที่ด้านคุณภาพ

### 1.1.1 ข้อมูลเบื้องต้นของโรงงานตัวอย่าง

โรงงานตัวอย่างที่ทำการศึกษาเป็นโรงงานผลิตชิ้นส่วนอะลูมิเนียมของเครื่องยนต์ทั้งในรถยนต์ รถจักรยานยนต์ เครื่องยนต์อเนกประสงค์ และชิ้นส่วนอะลูมิเนียมอื่นๆ ตามแต่คำสั่งซื้อของลูกค้า เช่น ล้ออะลูมิเนียม ชิ้นส่วนเครื่องยนต์อเนกประสงค์ ชิ้นส่วนเฟอรินเจอร์ที่ทำจากอะลูมิเนียม เป็นต้น ด้วยกระบวนการหล่อขึ้นรูปด้วยเครื่องฉีดขึ้นงานอะลูมิเนียมแรงดันสูง โดยบริษัทได้ก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 28 ตุลาคมปี พ.ศ. 2535 ด้วยการร่วมลงทุนของนักลงทุนไทยในกลุ่มกิจการชิ้นส่วนยานยนต์และอุปกรณ์ไฟฟ้า และได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ในหมวดอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ ชิ้นส่วนเครื่องจักร และชิ้นส่วนเครื่องไฟฟ้าที่ทำจากอะลูมิเนียม รวมถึงการผลิตกะทะล้อรถด้วย โดยได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคโนโลยีจากประเทศสวีตเซอร์แลนด์

ผลิตภัณฑ์ทุกชนิดจะผ่านขั้นตอนกระบวนการผลิตแบบเดียวกัน ดังแสดงใน รูปที่ 1.1 แสดงขั้นตอนกระบวนการผลิตของโรงงานตัวอย่าง โดยความแตกต่างอยู่ที่แบบพิมพ์ของแต่ละผลิตภัณฑ์ และ สภาวะที่ใช้ในการควบคุมกระบวนการผลิตของเครื่องฉีด



รูปที่ 1.1 ขั้นตอนกระบวนการผลิตของโรงงานตัวอย่าง

### 1.1.2 สภาพปัญหาของผลิตภัณฑ์จากกระบวนการผลิตของโรงงานตัวอย่าง

จากการศึกษาสภาพปัญหาของผลิตภัณฑ์จากกระบวนการผลิตโรงงานตัวอย่าง พบว่ามีปัญหาของผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้คุณภาพตามข้อกำหนดของลูกค้า แบ่งออกได้เป็นของเสียจาก 3 กรณี คือ

1. ของเสียจากแผนกฉีด ปัญหาที่พบได้แก่ รอยย่น ชิ้นงานมีคราบดำหรือคราบน้ำมัน ชิ้นงานไม่เต็มแม่พิมพ์ ชิ้นงานแตก เป็นต้น
2. ของเสียจากแผนกแต่ง ปัญหาที่พบได้แก่ ชิ้นงานยุบ ชิ้นงานไม่ได้รับการแต่ง ชิ้นงานแต่งไม่ถูกต้องตามมาตรฐาน เป็นต้น
3. ของเสียที่ลูกค้าส่งคืน ปัญหาที่พบได้แก่ โฟรงอากาศ โฟรงอากาศในแกนปลอกเหล็ก ชิ้นงานปาดผิวไม่หมด และชิ้นงานไม่เต็ม

สำหรับข้อมูลของเสียจากกระบวนการผลิตทั้งจากแผนกซัดและแผนกแต่ง ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ.2539 ถึง เดือน มกราคม พ.ศ.2540 และข้อมูลของเสียที่ถูกค้าส่งคืน ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ.2539 ถึง เดือน มกราคม พ.ศ.2540 ดังแสดงในตารางที่ 1.1 และ 1.2 ตามลำดับ

ตาราง 1.1 ข้อมูลของเสียจากกระบวนการผลิตทั้งจากแผนกซัดและแผนกแต่ง ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ.2539 ถึง เดือน มกราคม พ.ศ.2540

กลุ่มผลิตภัณฑ์	ยอดการผลิต ( ชิ้น )	ปริมาณของเสีย ( ชิ้น )	เปอร์เซ็นต์ของเสีย
ชิ้นส่วนเครื่องยนตร์รถยนต์	26,775	3,512	13.11%
ชิ้นส่วนเครื่องยนตร์รถจักรยานยนต์	70,302	5,956	8.46%
ชิ้นส่วนเครื่องยนตร์ต่อเนกประสงค์	83,681	10,645	12.72%
ยอดรวม	180,758	20,113	11.12%

ตาราง 1.2 ข้อมูลของเสียที่ถูกค้าส่งคืนระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ.2539 ถึง เดือน มกราคม พ.ศ.2540

กลุ่มผลิตภัณฑ์	ยอดส่งให้ลูกค้า ( ชิ้น )	ปริมาณส่งคืน ( ชิ้น )	เปอร์เซ็นต์ส่งคืน
ชิ้นส่วนเครื่องยนตร์รถยนต์	13,614	597	4.38%
ชิ้นส่วนเครื่องยนตร์รถจักรยานยนต์	61,817	1,510	2.44%
ชิ้นส่วนเครื่องยนตร์ต่อเนกประสงค์	72,277	3,062	4.23%
ยอดรวม	147,708	5,169	3.49%

จากปัญหาของเสียในกระบวนการผลิต และผลิตภัณฑ์ที่ถูกค้าส่งคืนที่มีปริมาณค่อนข้างสูงดังกล่าว ทำให้ต้นทุนการผลิตของโรงงานสูง อีกทั้งไม่สามารถสร้างความมั่นใจให้กับลูกค้าในการจัดส่งของที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของลูกค้าได้อย่างครบถ้วนตามกำหนดเวลา สำหรับงานวิจัยนี้ จะได้ทำการวางแผนคุณภาพโดยการพิจารณาคำร้องเรียนของลูกค้า และปัญหาของผลิตภัณฑ์ที่ส่งคืนจากลูกค้า จากนั้นทำการวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้า โดยใช้เทคนิคการแปรหน้าที่ด้านคุณภาพในการดำเนินการเพื่อให้ผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตสามารถผลิตผลิตภัณฑ์ที่สนองตอบความต้องการของลูกค้า และทำการแก้ไขและปรับปรุง

กระบวนการผลิตเพื่อลดปริมาณของเสียในกระบวนการผลิตโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบต่อคุณภาพ

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อให้ได้แผนคุณภาพที่สามารถใช้ในการแก้ไขและป้องกันปัญหาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากกระบวนการผลิต

1.2.2 เพื่อสร้างระบบแผนคุณภาพล่วงหน้าสำหรับกระบวนการผลิตที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 ศึกษาเฉพาะโรงงานหล่ออะลูมิเนียมตัวอย่างเท่านั้น

1.3.2 ศึกษากระบวนการผลิตเพื่อวางแผนคุณภาพที่เหมาะสมสำหรับกระบวนการผลิตในการป้องกันและแก้ไขปัญหาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เฉพาะในส่วนการผลิตชิ้นส่วนเครื่องยนต์ของรถยนต์

1.3.3 ศึกษาปัญหาคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่ได้รับคำร้องเรียนจากลูกค้าเพื่อวางแผนคุณภาพที่เหมาะสมสำหรับกระบวนการผลิต เฉพาะในส่วนการผลิตชิ้นส่วนเครื่องยนต์ของรถยนต์

1.3.4 สำหรับในการวางแผนคุณภาพ กระทำโดยใช้ เครื่องมือ อันได้แก่ การวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบต่อคุณภาพ ( Failure Mode and Effects Analysis, FMEA ) และ เทคนิคการแปรหน้าที่ด้านคุณภาพ ( Quality Function Deployment ,QFD )

1.3.5 วัดผลการใช้แผนคุณภาพที่ได้จัดทำขึ้นกับโรงงานตัวอย่าง

## 1.4 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัย

1.4.1 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนคุณภาพ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.4.2 ศึกษาความเป็นมา และสภาพดำเนินงานในปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง โดยศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโรงงานเกี่ยวกับขั้นตอนกระบวนการผลิต การควบคุมการผลิต เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ สภาพที่ใช้ควบคุมในการผลิต วิธีปฏิบัติงานของคนงาน วัสดุเพื่อการผลิต ชนิดและคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ผลิต และปัญหาที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ และ กระบวนการผลิต เป็นต้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์เพื่อวางแผนคุณภาพสำหรับโรงงานตัวอย่าง

1.4.3 ทำการเก็บข้อมูลโดยใช้ใบตรวจสอบ ( Check Sheet ) เพื่อค้นหาปัญหาในกระบวนการผลิต และ ผลิตภัณฑ์

1.4.4 การค้นหาปัญหาหลักที่เกิดขึ้นเพื่อใช้ในการเลือกผลิตภัณฑ์มาทำการแก้ปัญหา โดยพิจารณาจากข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่มีของเสียปริมาณมากจากกระบวนการผลิต และมีปัญหาการร้องเรียนจากลูกค้าสูง โดยใช้แผนภูมิพาเรโต ( Pareto Diagram )

1.4.5 ทำการวิเคราะห์ปัญหาของกระบวนการผลิต และผลิตภัณฑ์ในปัจจุบัน โดยใช้แผนภูมิแก๊งปลา ( Cause and Effect Diagram ) หาสาเหตุของปัญหาที่เป็นไปได้ทั้งหมด โดยมีได้จาก สาเหตุจากคน สาเหตุจากเครื่องจักรอุปกรณ์ สาเหตุจากวิธีการทำงานที่ไม่ถูกต้อง สาเหตุจากวัสดุเพื่อการผลิตที่ไม่เหมาะสมและสาเหตุจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน นอกจากนี้ มีการใช้เครื่องมือของเทคนิค seven new tools บางเครื่องมือ เช่น แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ ( Relations Diagram ) , แผนภาพต้นไม้ ( Tree Diagram ) เป็นต้น เพื่อใช้ในการค้นหาความสัมพันธ์ของปัญหาต่างๆ และวิถีทางที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาให้บรรลุตามเป้าหมายที่ต้องการ

1.4.6 ทำการวางแผนคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิต โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่อง และผลกระทบต่อคุณภาพด้านกระบวนการผลิต ( Process Failure Mode and Effects Analysis ) และเทคนิคการแปรหน้าที่ด้านคุณภาพ ( Quality Function Deployment ,QFD ) เพื่อแก้ไขและปรับปรุงกระบวนการผลิต และลดข้อร้องเรียนจากลูกค้า โดยพิจารณาจากลักษณะภายในกระบวนการผลิต และ ลักษณะข้อร้องเรียนของลูกค้า

1.4.7 นำแผนคุณภาพไปใช้งานกับโรงงานตัวอย่าง

1.4.8 ประเมินผลแผนคุณภาพ

สำหรับการประเมินผลในด้านการแก้ไขและปรับปรุงกระบวนการผลิต เราใช้ดัชนีในการวัดผล 2 ชนิดคือ การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ของเสียในกระบวนการผลิต และ การใช้ค่าคะแนนระดับความเสี่ยง ( Risk Priority Number หรือ RPN ) เปรียบเทียบก่อนและหลังจากที่มีการจัดทำแผนคุณภาพขึ้นในโรงงาน

สำหรับการประเมินผลในด้านการตอบสนองความต้องการของลูกค้า เราใช้ดัชนีในการวัดผล คือ การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การส่งคืนผลิตภัณฑ์ของลูกค้า ก่อนและหลังการใช้แผนคุณภาพ

1.4.9 ศึกษาข้อร้องเรียนของลูกค้าเกี่ยวกับปัญหาของผลิตภัณฑ์ที่มีเข้ามาอีกภายหลังการใช้แผนคุณภาพที่จัดทำขึ้น ทำการวิเคราะห์และจัดทำแผนคุณภาพเพิ่มเติมเพื่อแก้ไขปัญหาการร้องเรียนของลูกค้า โดยมีเป้าหมายเพื่อ การพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง ให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการของลูกค้าอย่างแท้จริง

1.4.10 ประเมินผลแผนคุณภาพที่จัดทำขึ้นเพิ่มเติม เพื่อลดปัญหาคำร้องเรียน โดย  
ใช้ดัชนีวัดผลเป็น เปอร์เซนต์การส่งคืนผลิตภัณฑ์ของลูกค้า

1.4.11 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1.4.12 จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

## 1.5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 เป็นตัวอย่างของการวางแผนคุณภาพในกระบวนการผลิตสำหรับอุตสาหกรรม  
การหล่ออะลูมิเนียมขึ้นส่วนยานยนต์ หรือ อุตสาหกรรมที่มีกระบวนการผลิตคล้ายคลึงกัน

1.5.2 เป็นพื้นฐานในการเป็นแบบแผนมาตรฐานคุณภาพเพื่อขอใบรับรองมาตรฐาน  
คุณภาพต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ

1.5.3 เป็นแนวทางในการลดต้นทุนการผลิต และ บริการ ที่ต้องสูญเสียไปกับการผลิต  
ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้คุณภาพ และสามารถตอบสนองของความต้องการของลูกค้าได้อย่างถูกต้อง เพื่อให้  
ให้สามารถแข่งขันในตลาดได้