# บทที่ 1

# บทนำ

การดำเนินงานเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์และบริการที่มีคุณภาพ ตอบสนองความต้องการของลูกค้าหรือผู้ใช้บริการ นับได้ว่าเป็นภารกิจหลักอย่างหนึ่งของกิจการธุรกิจอุตสาหกรรมโดยทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในภาวะเศรษฐกิจที่มีการแข่งขันทางด้านการค้าทวีความเข้มข้นทั้งในตลาดในประเทศและตลาดต่างประเทศ จนมีการกล่าวกันว่าในปัจจุบันคุณภาพของผลิตภัณฑ์และบริการเป็นเงื่อนไขที่จะกำหนดความสำเร็จ ความอยู่รอด หรือ ความล้มเหลวขององค์กร คุณภาพจึงเป็นกลยุทธ์สุดยอดขององค์กร และ เป็นงานที่ทุกฝ่ายตั้งแต่ พนักงาน หัวหน้างาน ฝ่ายจัดการ ผู้บริหารระดับสูง ตลอดจนเจ้าของกิจการ ที่มีหน้าที่ในการส่งเสริมและควบคุม ด้วยเหตุที่คุณภาพมีผลกระทบต่อทุกฝ่ายที่ได้กล่าว

## 1.1 ความเป็นมา

อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน เช่นตู้เย็น เครื่องซักผ้า หม้อหุงข้าวไฟฟ้าฯลฯ เป็นอุตสาหกรรมที่มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาวะที่ค่าเงินเยนแข็งตัว ดังเช่นปัจจุบันสินค้าเครื่องใช้ไฟฟ้าจากประเทศญี่ปุ่นมีราคาแพง บริษัทผู้เป็นเจ้าของชื่อการค้าของผลิตภัณฑ์ที่มีชื่อเสียงในญี่ปุ่นจำเป็นต้องหาวิธีที่จะอยู่รอดได้ จึงพยายามหาลู่ทางการลงทุนในต่างประเทศเพื่อเป็นการลดต้นทุนค่าแรงงาน ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งซึ่งมีศักยภาพในการลงทุนดี จึงมีบริษัทหลายบริษัททั้งจากประเทศญี่ปุ่น และประเทศอื่นได้เข้ามาลงทุนโดยเฉพาะอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า หรือ ที่เกี่ยวข้อง บางบริษัทเข้ามาลงทุนในรูปของการลงทุนร่วม บางบริษัททำการย้ายฐานการผลิตจากบริษัทแม่มาทั้งที่เป็นการผลิตเพื่อการส่งออก แต่กระนั้นก็ตามก็กระทบต่ออุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าฟ้าที่ลงทุนโดยคนไทยทั้งสิ้น ตลอดจนการแข่งขันกันเองก็สูงขึ้น เนื่องจากเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านเป็นผลิตภัณฑ์ที่ราคาไม่สูงนัก กำไรต่อหน่วยต่ำแต่ใช้การผลิตจำนวนมาก (Mass Production) เพื่อทำให้ต้นทุนต่ำ มีกำไรพอ และ อยู่รอดได้ บริษัทต่าง ๆ จึงพยายามใช้เทคนิคต่าง ๆ เพื่อลดต้นทุนการผลิตของงาน เช่น ใช้วิชาการทางวิศวกรรมอุตสาหการ หรือ การจัดการ อาทิ การวางแผนการผลิตที่ดี การศึกษาการทำงาน

และสิ่งหนึ่งที่สำคัญมากคือ การควบคุมคุณภาพ การใช้ระบบคุณภาพ โดยตามหลักวิชาการ การนำระบบคุณภาพที่มีประสิทธิภาพมาใช้ จะทำให้คุณภาพดีขึ้น ของเสียลดลง นั่นหมายถึงกำไรที่เพิ่มขึ้น

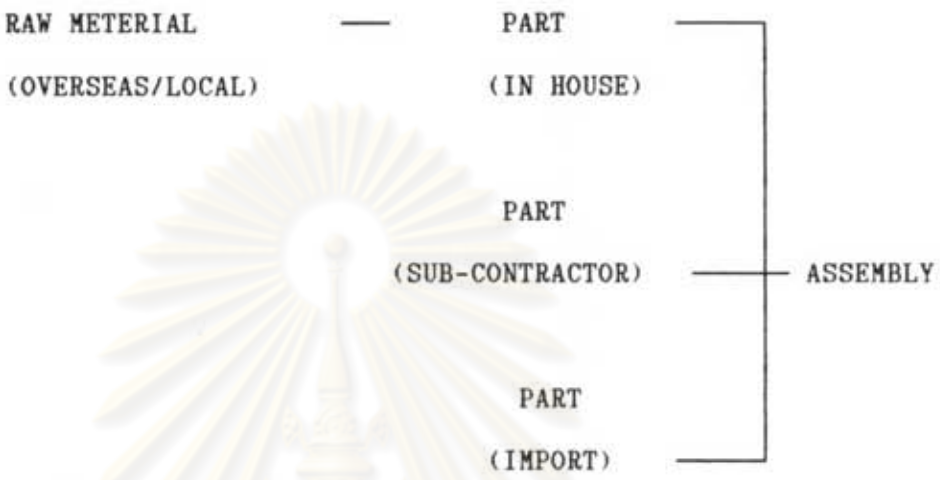
1. ลักษณะโดยทั่วไปของโรงงานที่ศึกษาวิจัย

โรงงานที่ทำการศึกษาวิจัย เป็นโรงงานผู้ผลิตอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน โดยเน้นไปในด้านเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน ได้แก่ หม้อหุงข้าวไฟฟ้า เตารีดไฟฟ้า เตาแก๊ส เตาอบไฟฟ้า เครื่องซักผ้า กระติกน้ำร้อนไฟฟ้า ทั้งนี้ใช้ชื่อผลิตภัณฑ์ตามแบบบริษัทแม่ที่ญี่ปุ่น โดยซื้อลิขสิทธิ์ชื่อ ตราผลิตภัณฑ์ ตลอดจนเทคโนโลยีพื้นฐานในการผลิต เช่น ชนิดวัตถุดิบที่ใช้สำหรับชิ้นส่วนต่าง ๆ ขบวนการผลิตที่จำเป็น นอกจากนั้นยังรับจ้างผลิตสินค้าภายใต้เครื่องหมายการค้าของลูกค้า โดยใช้รูปแบบของสินค้าเดิมเป็นหลัก ช่องทางการจำหน่ายสินค้าเป็นตลาดภายในประเทศ ประมาณ 80 - 85 เปอร์เซ็นต์ โดยจัดจำหน่ายผ่านทางบริษัทในเครือเดียวกันที่มีหน้าที่ทางการตลาด สำหรับตลาดต่างประเทศได้แก่ สหรัฐอเมริกา อเมริกาใต้ ฮ่องกง ฟิลิปปินส์ เป็นต้น ผลิตภัณฑ์ของโรงงานได้รับการรับรองคุณภาพจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ อาทิ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) UL (Underwriter Laboraries) GS (German Standard) ซึ่งให้กับผลิตภัณฑ์ที่น่าเชื่อถือในด้านความปลอดภัยเป็นหลัก ปัจจุบันมีพนักงานและหัวหน้างาน รวมถึง ผู้บริหารกว่า 1,000 คน

2. ลักษณะการผลิต

ลักษณะการผลิตของโรงงานตัวอย่างที่ศึกษาวิจัย เป็นไปในรูปแบบของการประกอบผลิตภัณฑ์โดยใช้วัสดุและชิ้นส่วนต่างๆ ซึ่งส่วนใหญ่ผลิตภายในประเทศ ชิ้นส่วนดังกล่าวมีทั้งที่ผลิตภายในโรงงาน และผลิตโดยจ้างผู้รับจ้าง (Sub-contractor) มีวัสดุชิ้นส่วนเพียงเล็กน้อยที่นำเข้าจากต่างประเทศ แผนรูปที่ 1.1 แสดงที่มาของชิ้นส่วนวัตถุดิบซึ่งใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ของโรงงานตัวอย่าง

แผนรูปที่ 1.1 แสดงแหล่งที่มาของชิ้นส่วน วัตถุดิบในการผลิต




ในฝ่ายผลิตมีส่วนงานต่าง ๆ ดังนี้

1. แผนกประกอบ 1 มีส่วนงาน 4 ส่วนงาน รับผิดชอบการประกอบผลิตภัณฑ์ 4 ประเภท
2. แผนกประกอบ 2 มีส่วนงาน 4 ส่วนงาน รับผิดชอบการประกอบผลิตภัณฑ์ 4 ประเภท
3. แผนกแปรรูปโลหะ รับผิดชอบส่วนงานซึ่งมีหน้าที่ผลิตชิ้นส่วนใช้เองภายในโรงงานดังนี้
   - 3.1 ส่วนงาน PRM (Press main part) ผลิตชิ้นส่วนโลหะขนาดใหญ่
   - 3.2 ส่วนงาน PRS (Press small part) ผลิตชิ้นส่วนโลหะขนาดเล็ก
   - 3.3 ส่วนงานสี รับผิดชอบงานพ่นสีชิ้นส่วนต่าง ๆ
   - 3.4 ส่วนงานอโนไดซ์ รับผิดชอบงานชุบอโนไดซ์ สำหรับชิ้นส่วนที่ทำจากอลูมิเนียม
4. แผนกชิ้นส่วนให้ความร้อน
5. แผนกผลิตชิ้นส่วนทั่วไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. ลักษณะการควบคุมคุณภาพ

โรงงานได้จัดแบ่งหน่วยงานด้านคุณภาพเป็นระดับฝ่ายเทียบเท่าฝ่ายผลิต เรียกว่า ฝ่ายประกันคุณภาพ มีลักษณะของงานดังนี้

1. แผนกควบคุมคุณภาพ มีส่วนงานรับผิดชอบ คือ
   - 1.1 ส่วนงานตรวจสอบคุณภาพสินค้าหรือผลิตภัณฑ์
   - 1.2 ส่วนงานตรวจสอบคุณภาพชิ้นส่วนผลิตในโรงงาน
2. แผนกพัฒนาคุณภาพ มีส่วนงานรับผิดชอบคือ
   - 2.1 ส่วนงานตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ
   - 2.2 ส่วนงานตรวจสอบคุณภาพชิ้นส่วนที่ซื้อจากผู้ผลิตภายนอก
   - 2.3 ส่วนงานวิศวกรรมคุณภาพรับผิดชอบการแก้ไขปัญหาการผลิต งานทดสอบด้านคุณภาพ
3. แผนกส่งเสริมคุณภาพ ซึ่งเป็นแผนกใหม่ ตั้งขึ้นเพื่อรับผิดชอบงานวางระบบทางด้านคุณภาพเป็นหลัก ประกอบด้วยส่วนงานดังนี้
   - 3.1 ส่วนงานควบคุมแม่พิมพ์พลาสติค
   - 3.2 ส่วนงานกิจกรรมคุณภาพ
   - 3.3 ส่วนงาน ISO 9000 และระบบ

ในการตรวจสอบส่วนใหญ่จะใช้วิธีการสุ่ม โดยปัจจุบันโรงงานเลือกใช้แผนการสุ่มมาตรฐานทหาร 105D (MIL.STD.105D) สำหรับชิ้นส่วนที่ผลิตจากผู้ผลิตภายนอก และการตรวจผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป สำหรับการตรวจสอบชิ้นส่วนผลิตภายในโรงงาน ใช้การตรวจสุ่มตามช่วงเวลา

4. ปัญหาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากโรงงานที่ศึกษา เป็นโรงงานผลิตสินค้าหรือผลิตภัณฑ์โดยการประกอบเป็นหลัก ซึ่งมีชิ้นส่วนบางชิ้นที่ต้องทำการผลิตเอง ทั้งนี้เพื่อลดต้นทุนการผลิต เนื่องจากเป็นชิ้นส่วนมีราคาแพงนอกนั้นเป็นชิ้นส่วนซึ่งซื้อจากผู้ผลิตภายนอก ความสูญเสียเนื่องจากชิ้นส่วนไม่ได้มาตรฐานของผู้ผลิตภายนอก สามารถเรียกคืนได้ แต่ความสูญเสียที่เกิดจากความผิดพลาด

ในระหว่างการผลิตชิ้นส่วนภายในโรงงาน เช่น ชิ้นส่วนผลิตไม่ได้มาตรฐาน ต้องทิ้งหรือซ่อมแซมก่อนนำไปใช้ ความสูญเสียเหล่านี้ บริษัทต้องรับผิดชอบเอง ซึ่งนอกเหนือจากความสูญเสียนี้แล้ว ยังรวมถึงการต้องเสียเวลาในการผลิตใหม่ การสั่งซื้อวัตถุดิบซึ่งอาจต้องรอการสั่งซื้อ เหล่านี้เป็นความสูญเสียที่มีมูลค่าสูงมาก จากข้อมูลแสดงมูลค่าของเสียทิ้งในปี พ.ศ.2536 พบว่า มูลค่าของเสียทิ้งรวมในแผนกหรือส่วนงานต่าง ๆ ที่มีหน้าที่ผลิตชิ้นส่วน มีมูลค่ารวมถึงกว่า 5 ล้านบาท

ตารางที่ 1.1 แสดงมูลค่าของเสียทิ้งในปี พ.ศ.2536 แยกตามส่วนงานผลิตชิ้นส่วนภายในโรงงาน

| หน่วยงาน | แผนกแปรรูปโลหะ | แผนกชิ้นส่วนให้ความร้อน | แผนกชิ้นส่วนทั่วไป |
|---|---|---|---|
| มูลค่า(บาท) | 3,821,986 | 386,128 | 1,094,758 |
| (เปอร์เซ็นต์) | 72.07 | 7.28 | 20.65 |

จากตารางที่ 1.1 แสดงให้เห็นว่า แผนกแปรรูปโลหะเป็นหน่วยงานที่มีมูลค่าของเสียทิ้งสูงสุด คิดเป็น 72 เปอร์เซ็นต์ ของมูลค่ารวม ทั้งนี้ยังไม่รวมความสูญเสียอื่นที่ไม่ได้บันทึกค่า ในแผนกแปรรูปโลหะ ยังมีส่วนงานย่อยอีก ตารางที่ 1.2 แสดงมูลค่าของเสียทิ้งแยกตามส่วนงานในแผนกแปรรูปโลหะ

| ส่วนงาน | สี | อโนไดซ์ | PRS และ PRM |
|---|---|---|---|
| มูลค่า(บาท) | 751,423 | 1,194,277 | 1,876,286 |

ตารางที่ 1.2 แสดงมูลค่าของเสียทิ้งในแผนกแปรรูปโลหะ แยกตามส่วนงาน ในปี พ.ศ.2536

ในส่วนงาน PRS และ PRM ถือได้ว่าเป็นส่วนงานที่มีมูลค่าของเสียทิ้งสูงสุดคิดเป็น 35.38 เปอร์เซ็นต์ ของมูลค่าของเสียทิ้งรวมทั้งหมด จากการเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น จากส่วนงานควบคุมคุณภาพชิ้นส่วนผลิตในโรงงาน (Process Quality Control) พบว่าในส่วนงานทั้งสองมีอัตราการปฏิเสธรุ่นจากการตรวจสอบตามช่วงเวลามากที่สุด โดยในเดือนสิงหาคม

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ.2537 ส่วนงาน PRS มีอัตราการปฏิเสธรุ่น 7.93 เปอร์เซ็นต์ และส่วนงาน PRM มีอัตราการปฏิเสธรุ่นถึง 21.85 เปอร์เซ็นต์ นั่นแสดงถึงการมีของเสียจำนวนมากในส่วนงานทั้งสอง ตารางที่ 1.3 แสดงจำนวนล็อตการตรวจสอบ และการปฏิเสธรุ่นของส่วนงานทั้งสองระหว่างเดือนกรกฎาคม-สิงหาคมพ.ศ.2537

| | จำนวนล็อตตรวจสอบ (ล็อต) | | จำนวนล็อตปฏิเสธ (ล็อต) | | เปอร์เซ็นต์การปฏิเสธ (เปอร์เซ็นต์) | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | PRS | PRM | PRS | PRM | PRS | PRM |
| ก.ค. | 5267 | 5622 | 407 | 964 | 7.73 | 17.15 |
| ส.ค. | 5851 | 7793 | 464 | 1703 | 7.93 | 21.85 |
| | | | | เฉลี่ย | 7.83 | 19.5 |

ตารางที่ 1.3 แสดงอัตราการปฏิเสธรุ่น ของส่วนงาน PRS และ PRM เดือนสิงหาคม 2537

ในเดือนสิงหาคม ส่วนงาน PRS มีสัดส่วนของเสียใน 10 อันดับแรก สูงถึง 16.9 เปอร์เซ็นต์ และ 5.5 เปอร์เซ็นต์ ในส่วนงาน PRM ดังข้อมูลในภาคผนวก ช

5. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

จากข้อมูลของเสีย (ในภาคผนวก) นำมาวิเคราะห์สาเหตุหลัก 5M คือ

1. MACHINE หมายถึง ข้อบกพร่องใดๆของ เครื่องจักร แม่พิมพ์ ดังต่อไปนี้
   1.1 การติดตั้ง ปรับตั้ง ไม่ดี
   1.2 การใช้งานไม่เหมาะสม เช่น ความสามารถของเครื่องจักรหนึ่งอาจไม่เหมาะกับการผลิตชิ้นงานหนึ่ง

1.3 ไม่มีมาตรฐานในการควบคุมการใช้งาน

1.4 ชำรุด เสียหาย ทำให้ผลิตชิ้นงานไม่ได้คุณภาพ

2. METHOD หมายถึง ข้อบกพร่องใดๆที่เกิดจากการขาดมาตรฐาน วิธีการ ดังนี้

2.1 มาตรฐานด้านการทำงานของชิ้นส่วนและขั้นตอนนั้น ๆ เช่น เป็นขั้นตอนเจาะรูกี่รู เป็นต้น

2.2 มาตรฐานด้านเทคนิคที่จำเป็น เช่น ขบวนการใดมาก่อน-หลัง (Manufacturing Process Control) ขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพ มาตรฐานคุณภาพ มาตรฐานวิธีการตรวจสอบ

2.3 กฎ ข้อห้าม เช่น ห้ามใช้น้ำมันหล่อลื่นสำหรับชิ้นงานบางประเภท

3. MEASUREMENT หมายถึงข้อบกพร่องที่เกิดจาก

3.1 การเลือกใช้อุปกรณ์การวัด วิธีการ ผิด ไม่เหมาะสม

3.2 อุปกรณ์การวัดคลาดเคลื่อน ชำรุด และไม่มีระบบสอบเทียบ

3.3 ไม่มีอุปกรณ์การวัด ตรวจสอบ

3.4 ขาดการควบคุมการตรวจสอบ การสุ่ม เช่น ไม่มีการตรวจสอบก่อนทำการผลิตจริง

4. MATERIAL หมายถึง ข้อบกพร่องที่เกิดจาก

4.1 คุณภาพของวัตถุดิบไม่ได้มาตรฐาน เช่น บางกว่ามาตรฐาน แข็งกว่ามาตรฐาน เป็นสนิม

4.2 การใช้วัตถุดิบอื่นทดแทน ทำให้เกิดปัญหา

5. MAN หมายถึง ข้อบกพร่องที่เกิดจาก

5.1 พนักงานไม่มีความรู้ในงานนั้นดีพอ เช่น เป็นพนักงานใหม่ หรือไม่เคยทำงานนั้นมาก่อน ไม่เคยได้รับการฝึกสอน

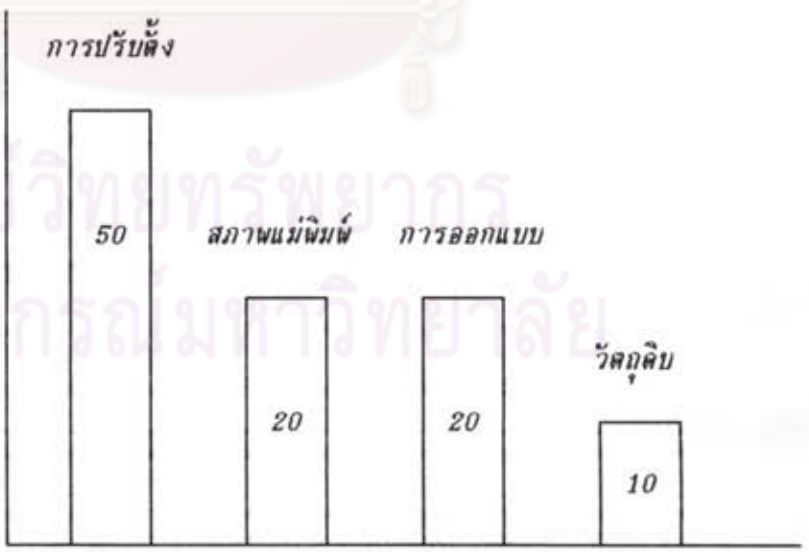
5.2 พนักงานไม่ปฏิบัติตามกฎ มาตรฐานที่ตั้งไว้

5.3 พนักงานไม่พร้อมที่จะปฏิบัติงาน เช่น ง่วง ไม่สบาย

จากสาเหตุหลัก 5 ประการ ข้างต้น นำข้อมูลข้อบกพร่องในภาคผนวก มาวิเคราะห์หาสาเหตุที่คาดว่าเป็นไปได้ จากการจัดการ 5 M ทั้งนี้ใช้ข้อมูลของส่วนงาน PRS ในเดือนสิงหาคม พ.ศ.2537 เฉพาะ 10 รายการแรก พบว่า จากการปฏิเสธรุ่น 10 รายการสาเหตุหลักมาจาก

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. | สภาพ พิมพ์ไม่ดี | 2 | รายการ | (ปรับปรุงได้) |
| 2. | ออกแบบ พิมพ์ไม่ถูกต้อง | 2 | รายการ | |
| 3. | การปรับตั้ง พิมพ์ | 5 | รายการ | |
| 4. | วัตถุดิบที่ตกกระบวนการ | 1 | รายการ | |

และทุกข้อบกพร่อง ไม่มีมาตรฐาน และ คู่มือการทำงาน ใช้ความชำนาญของผู้ทำงานเป็นหลัก ซึ่งไม่แน่นอน และมีการเปลี่ยนบุคลากรบ่อยครั้ง นอกจากนั้น ไม่มีการตรวจสอบชิ้นส่วนโดยผู้ทำงานเลยทุกรายการ บางรายการ เช่น รายการที่ 6 (ย้ำ Contact เสีย) เป็นความบกพร่องของขั้นตอนก่อนหน้า ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ระบบการตรวจสอบคุณภาพในขั้นตอนก่อนหน้า (เจาะรู) ยังไม่ดีพอ รายการที่ 7 (INNER POT THERMO ANGLE) สามารถลดของเสียได้ เนื่องจากพิมพ์จะหลวมเมื่อใช้ไประยะเวลาหนึ่ง สามารถกำหนดการควบคุมกระบวนการได้ ถ้ามีข้อมูลพอ เช่น การตรวจวัดทุกกี่ชิ้น เพื่อปรับตั้งพิมพ์ใหม่ (ในกรณียังไม่สามารถแก้ไขปรับปรุงพิมพ์ได้)




รูปที่ 1.2 กราฟแท่งแสดง สัดส่วนของสาเหตุการเกิดข้อบกพร่อง 10 รายการแรกของส่วนงาน PRS จากข้อมูลเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2537

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โดยปกติในการผลิตชิ้นส่วนของส่วนงาน PRS ผลิตเผื่อของเสียไว้ประมาณ 5 เปอร์เซนต์ ซึ่งหากของเสียน้อยกว่า 5 เปอร์เซนต์ จะไม่มีการผลิตใหม่ หมายความว่า เราสามารถควบคุมจำนวนของเสียได้ในระดับหนึ่ง แต่หากปริมาณของเสียเกินกว่า 5 เปอร์เซนต์ จำเป็นต้องมีการผลิตใหม่เพื่อทดแทนของเสีย ในกรณีนี้อาจเกิดของเสียซ้ำขึ้นอีกทำให้ควบคุมเป้าหมายในการปรับปรุงได้ยาก สำหรับการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับวัตถุดิบ (Material) เป็นเรื่องยุ่งยากเนื่องจากกระทบกับแผนกหรือฝ่ายอื่น ทั้งในเรื่องของแหล่งซื้อ หรือ มาตรฐานรวมทั้งราคา จึงขอจำกัดว่าปัญหาทุกปัญหามีพื้นฐานของมาตรฐาน Material ตามปกติที่ใช้ในปัจจุบัน สำหรับสาเหตุจากคน (MAN) นั้น สามารถทำได้ในระดับหนึ่ง เนื่องจากอยู่นอกเหนืออำนาจของผู้วิจัย ซึ่งทำได้เพียงให้ความรู้เท่านั้น

จากการประชุมร่วมกับผู้จัดการและหัวหน้าส่วนในแผนกแปรรูปโลหะ และ PQC สรุปให้มีการแก้ปัญหาคุณภาพ เฉพาะของเสียหลักที่มีสัดส่วนของเสียมากกว่า 3 เปอร์เซ็นต์ เป็นเป้าหมาย และ แก้ปัญหาเฉพาะการจัดการด้าน วิธีการ (METHOD) และ การตรวจสอบ (MEASUREMENT) โดยเฉพาะการจัดทำมาตรฐานในการทำงาน และการตรวจสอบระบบการตรวจสอบ และ ควบคุมคุณภาพสำหรับการจัดการด้าน MACHINE จะทำการปรับปรุงเฉพาะการจัดทำมาตรฐานการปรับตั้งแม่พิมพ์ และการปรับปรุงแม่พิมพ์ ที่สามารถทำได้โดยง่ายเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อลดอัตราการปฏิเสธรุ่น ลดสัดส่วนของเสีย ของส่วนงาน PRS

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาหาวิธีการแก้ไขปัญหาคุณภาพเพื่อลดอัตราการปฏิเสธรุ่น ลดสัดส่วนของเสียในการผลิตชิ้นส่วนโลหะในอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยในโรงงาน ซึ่งผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือนหลายชนิด เพื่อแก้ไขปัญหาคุณภาพของส่วนงาน ที่ผลิตชิ้นส่วนประเภทโลหะขึ้นรูปสำหรับผลิตภัณฑ์หลายชนิดของโรงงาน จึงขอกำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

1. ในการวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาคุณภาพ มิได้เน้นเพื่อผลิตภัณฑ์ใดผลิตภัณฑ์หนึ่ง แต่เนื่องจากแผนกแปรรูปโลหะ มีเปอร์เซ็นต์การปฏิเสธรุ่นสูง ดังนั้นการวิจัยจึงจะทำเฉพาะในแผนกแปรรูปโลหะ ในส่วนงาน PRS เท่านั้น
2. การวิจัยจะมุ่งไปในการหาหนทางในการแก้ไขปัญหาคุณภาพ เพื่อปรับปรุงคุณภาพ ลดอัตราการปฏิเสธรุ่น ลดสัดส่วนของเสียเฉพาะของเสียที่มีปริมาณมากกว่า 3 เปอร์เซ็นต์ (ใช้ข้อมูลเดือน ก.ค.-ต.ค.2537) ในส่วนงาน PRS ของโรงงานตัวอย่าง
3. ในการวิจัยครั้งนี้ ยังมิได้มีการกำหนดเป้าหมายการปรับปรุงเป็นตัวเลขว่าควรเป็นเท่าใด ภายหลังการปรับปรุง
4. ในการวิจัย จะพัฒนาวิธีการแก้ไขปัญหาคุณภาพเฉพาะที่เกี่ยวกับการจัดการ 3M คือ วิธีการ (METHOD) เครื่องจักร หรือ แม่พิมพ์ (MACHINE OR MOLD) และการตรวจสอบ (MEASUREMENT) เท่านั้น ทั้งนี้จะไม่แก้ปัญหาในกรณีที่มีการลงทุนสูง เช่น การทำแม่พิมพ์ใหม่ สำหรับ MATERIAL ให้ถือว่ามีมาตรฐานตามปกติที่ใช้ในปัจจุบัน

## 1.4 ขั้นตอนการวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลเครื่องจักรชิ้นส่วน การผลิตทุกขั้นตอนในส่วนงาน PRS เฉพาะรายการที่มีสัดส่วนของเสียมากกว่า 3 เปอร์เซ็นต์ การควบคุมคุณภาพ การควบคุมการผลิต ข้อมูลปัญหาด้านคุณภาพ ข้อมูลด้านพนักงาน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์สำหรับวางแผนการแก้ปัญหา
2. วิเคราะห์ปัญหาและจัดทำข้อสรุป ทั้งนี้เน้นตามแนวทางการวิเคราะห์สาเหตุจากการจัดการ 3M คือ วิธีการ (METHOD) เครื่องจักร หรือ แม่พิมพ์ (MACHINE or MOLD) และ การตรวจสอบ (MEASUREMENT)
3. ศึกษาสมรรถภาพของกระบวนการผลิตและการตรวจสอบ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการวางแผนแก้ปัญหา
4. จัดวางรูปแบบวิธีการแก้ไขปัญหาคุณภาพ เพื่อป้องกันการเกิดปัญหา ตลอดจนวางแผนการควบคุมกระบวนการให้เหมาะสมกับโรงงานตัวอย่าง

5. นำระบบวิธีการทางคุณภาพที่ได้จัดวาง ไปทดลองใช้ รวมถึงการอบรมแนะนำพนักงานและผู้เกี่ยวข้อง ให้นำไปปฏิบัติให้เกิดผล
6. ประเมินผลการนำไปใช้
7. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ
8. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางในการนำระบบการแก้ไขปัญหาคุณภาพไปใช้ในการลดต้นทุนการผลิต และการปรับปรุงคุณภาพ จากการลดของเสียที่เกิดจากกระบวนผลิต เพื่อให้สินค้าสามารถแข่งขันในตลาดได้
2. เป็นแนวทางสำหรับอุตสาหกรรมอื่นในการควบคุมกระบวนการและคุณภาพ สำหรับการควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิต (Process Quality Control)
3. เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาคุณภาพสำหรับส่วนงานอื่นในโรงงาน เพื่อเตรียมพร้อมในการวางระบบคุณภาพเพื่อขอการรับรองมาตรฐานในอนาคต

## 6. การสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวความคิดและวิธีการในด้านงานคุณภาพ ได้มีการปรับปรุงและพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง จนในปัจจุบันได้เกิดแนวความคิดด้านคุณภาพสมัยใหม่ขึ้น โดยมีความเป็นมาดังนี้

Dr.Deming W.E. (1950) ได้เสนอแนะว่า เฉพาะการแก้ปัญหาในด้านคุณภาพแต่ละวันนั้น ไม่เป็นการเพียงพอ เขาได้เสนอหลัก 14 ประการ ซึ่งระบุให้ผู้บริหารระดับสูงรับผิดชอบ เพื่อแสดงให้เห็นว่า ผู้บริหารมีความประสงค์ให้องค์กรอยู่รอดและเจริญเติบโตในธุรกิจอย่างแท้จริง โดยเน้นให้ผู้บริหารเล็งเห็นความสำคัญของคุณภาพ และดำเนินนโยบายด้านคุณภาพอย่างจริงจัง ผลงานของเดมมิ่ง ทำให้อุตสาหกรรมในญี่ปุ่นตื่นตัวด้านคุณภาพ จนเขาถือได้ว่าเป็นปรมาจารย์ด้านคุณภาพของญี่ปุ่นมีการจัดตั้งรางวัลเดมมิ่ง มาตั้งแต่ปี 1951 เพื่อเป็นเกียรติแก่เขา

Dr.Kaoru Ishikawa (1955) เขาถือได้ว่าเป็นบิดาของกลุ่มคิวซี (Quality Circles) ของโลก เขาได้ปฏิบัติในปรัชญาการจัดการ โดยเน้นให้คุณภาพเป็นหน้าที่ของทุกคน และองค์กรต้องพัฒนาบุคลากรทุกระดับชั้นอย่างจริงจัง เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาคุณภาพผลงานของเขาที่เป็นที่รู้จักกันดีคือ Ishikawa Diagram ซึ่งแสดงการวิเคราะห์หาสาเหตุข้อบกพร่องด้านคุณภาพอันเนื่องมาจากการจัดการ 5M ไม่ดี ได้แก่

1. Material ในอุตสาหกรรมทั่วไป ค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่ของผลิตภัณฑ์ เป็นค่าใช้จ่ายของชิ้นส่วน ซึ่งกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ มาจากผู้ผลิตภายนอก นโยบายการเลือกผู้ผลิตและการควบคุมผู้ผลิต จึงเป็นสิ่งสำคัญในการได้มาซึ่งชิ้นส่วนหรือวัตถุดิบที่มีคุณภาพ
2. Machine ผลิตภัณฑ์ที่ดีไม่สามารถเกิดขึ้นได้ หากปราศจาก การออกแบบ ติดตั้ง รักษา ควบคุมที่ดีของอุปกรณ์ เครื่องจักร ฯลฯ
3. Method เป็นการควบคุมวิธีการทำงานให้มีแบบแผนมาตรฐาน กฎระเบียบ
4. Measurement ให้คำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้
   - 4.1 ทฤษฎีของความผิดพลาด
   - 4.2 การเลือกและควบคุมอุปกรณ์วัด และวิธีวิเคราะห์
   - 4.3 การควบคุมวิธีการสุ่มและวัด
   - 4.4 การปรับเทียบอุปกรณ์วัด
5. Man คุณภาพเป็นสิ่งที่ต้องออกแบบ วางแผน ผลิต และขาย ซึ่งล้วนต้องอาศัยมนุษย์ ซึ่งอาจเกิดความผิดพลาดได้ ทั้งที่ตั้งใจและไม่ตั้งใจ จึงต้องให้การศึกษาและปรับทัศนคติ ฯลฯ

Genichi Tagushi (1965) ได้เสนอแนวคิดในเรื่องของการลดความแปรปรวนของผลิตภัณฑ์ หรือกระบวนการ เพื่อให้เกิดความสูญเสียต่อสังคมน้อยที่สุด ถือเป็นการปรับปรุงคุณภาพอย่างหนึ่ง เพราะเขาถือว่า การพัฒนาคุณภาพ ต้องเริ่มตั้งแต่การออกแบบ ผลงานที่รู้จักกันดีเรียก เทคนิคของทากูชิ (Taguchi's Techniques)

Dr.Phil Crosby (1975) ได้เสนอแนวทางในการบริหารคุณภาพไว้ 14 ขั้น โดยจัดให้มีกิจกรรมด้านคุณภาพ เพื่อเสริมให้ทุกฝ่ายตระหนักถึงความสำคัญ เช่น การรณรงค์ให้เกิด "วันแห่งความผิดพลาดเป็นศูนย์" (Zero Defect Day)

สันติ วิลาสศักดานนท์ (1985) วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ศึกษาการควบคุมคุณภาพการผลิตในอุตสาหกรรมการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป โดยได้ศึกษาการควบคุมคุณภาพตั้งแต่วัตถุดิบ จนถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ภายหลังการผลิต มีการวางระบบพื้นฐาน เช่น ระบบเอกสารคู่มือมาตรฐาน คู่มือการทำงาน

อนนต์ วงษ์เกษม (1990) หนังสือเล่มนี้ได้สรุปขั้นตอนในการใช้สถิติประยุกต์ในการควบคุมขบวนการผลิต โดยพิจารณาการจัดการ 7M ตลอดจนสรุปขั้นตอนการนำสถิติไปใช้ในการควบคุมกระบวนการเป็นขั้น ๆ

สมนึก วิสุทธิแพทย์ (1986) วิทยานิพนธ์ ฉบับนี้กล่าวถึงการแก้ปัญหาของโรงงานผลิตกระป๋องโลหะขนาดเล็ก ตั้งแต่มีปัญหาการจัดการ เช่นการปรับปรุงโครงสร้างองค์กร ปัญหาการผลิตตลอดจนการควบคุมคุณภาพในการผลิตกระป๋องโลหะ ซึ่งมีการกำหนดลักษณะของเสียที่ชัดเจนและวางแผนงานสำหรับควบคุมคุณภาพของเสียหรือข้อบกพร่องแต่ละลักษณะ

นินนาท ไชยธีระภิญโญ (1990) เอกสารฉบับนี้แสดงให้เห็นวิชาการทางด้านคุณภาพของบริษัทโตโยต้าอย่างละเอียด เริ่มจากคำจำกัดความของคุณภาพในความหมายของโตโยต้า การประกันคุณภาพตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผน ออกแบบ ในระหว่างนี้มีขั้นตอนที่น่าสนใจเรียกว่า QRE (Quality Residence Engineer) โดยระบบนี้จะใช้สมาชิกของฝ่ายบริหารคุณภาพ ผลิต ตรวจสอบทำงานร่วมกับแผนกออกแบบ เพื่อป้อนข้อมูลความผิดพลาดในอดีต ต่อจากนั้นยังมีขั้นตอนการทำ QC Process Chart ไปจนถึงฝ่ายขายและบริการ

อศิชาติ วรรธโนทัย (1990) เอกสารฉบับนี้กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงในด้านนโยบายคุณภาพของ บริษัท เนชั่นแนลเซมิคอนดักเตอร์ ประเทศไทยจำกัด จากเดิมเป็นการตรวจสอบโดยพนักงานควบคุมคุณภาพอย่างเดียว เป็นแนวความคิดให้ฝ่ายผลิตเป็นผู้ทำคุณภาพ ทั้งนี้ได้นำหลักการต่างๆ เกี่ยวกับคุณภาพมาใช้งานเช่น การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ (SQC) การริเริ่มโครงการปลอดของเสีย (Zero Defect) การใช้กิจกรรมกลุ่มย่อย (SGA = Small Group Activity) เพื่อทำกิจกรรมการปรับปรุงคุณภาพ และประสิทธิภาพ

วันชัย ริจิรวนิช (1992) หนังสือเล่มนี้เป็นการแสดงระบบการผลิต ซึ่งประสบความสำเร็จของบริษัทโตโยต้า สำหรับบทที่ผู้เขียน เขียนในเรื่องการควบคุมของเสียโดยอิสระฯ กล่าวถึงการใช้ระบบออโตในเมชั่น กับงานคุณภาพ หมายถึง การใช้เครื่องจักรอัตโนมัติที่มีจิตใจหรือความคิดแบบมนุษย์ กล่าวคือ เครื่องจักรที่มีการผลิตแบบอัตโนมัติจะต้องมีกลไกในการตรวจสอบความผิดปกติหรือของเสีย และสามารถหยุดการผลิตได้ เมื่อเกิดกรณีผิดปกติหรือมีของเสียเกิดขึ้น ซึ่งอาจหยุดโดยคนหรือเครื่องจักรก็ได้

สมาคมทุนฝึกอบรมเทคโนโลยีโพ้นทะเล (1993) เอกสารฉบับนี้กล่าวถึงวิธีปฏิบัติด้านคุณภาพของฝ่ายบริหาร เริ่มตั้งแต่การใช้เครื่องมือ QC 7 ประการให้ได้ผล การจัดตั้งกฎระเบียบ และมาตรฐานภายในอาคาร เช่น มาตรฐานการตรวจสอบ คู่มือวิธีการตรวจสอบ คู่มือการปฏิบัติงาน คู่มือเทคนิคการผลิต

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย