

### บทที่ 3

#### ขั้นตอนการดำเนินการ

เป้าหมายในการดำเนินการวิจัยนี้มี 2 ประการคือ 1.ค่าตัวเลขลำดับความเสี่ยง (Risk Priority number, RPN) หลังการปรับปรุงจะต้องได้ ค่า RPN น้อยลงจากก่อนการปรับปรุงอย่างน้อย 30% 2.หลังจากปรับปรุง ของเสียอันเกิดจากปัญหาคุณภาพจะต้องลดลงอย่างน้อย 50% คือต้องลดลงจาก 56.67 ต้นต่อเดือน เป็นการเหลือของเสียอย่างมาก 28.8 ต้นต่อเดือน

ในการศึกษากระบวนการผลิตเพื่อการปรับปรุงทางด้านคุณภาพนั้น ต้องทราบถึงขั้นตอนการปฏิบัติงานเครื่องจักร ปัจจัยและตัวแปรที่ต้องควบคุม ตลอดจนทักษะ ความรู้ความสามารถของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เพราะจะนำมาสู่การทำความเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต และทำนายโอกาสของปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้

นอกจากนี้ ยังต้องมีความรู้และสามารถประยุกต์ใช้จากเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อช่วยให้การแก้ไข ปรับปรุงเป็นไปอย่างเป็นขั้นตอน มีระเบียบแบบแผน สามารถวิเคราะห์และสรุปผลบนพื้นฐานขององค์ความรู้ ตามแต่ละวัตถุประสงค์ที่เลือกใช้เครื่องมือเหล่านั้น

#### 3.1 สํารวจงานวิจัย ความรู้ และ ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการปรับปรุงด้านคุณภาพในงานวิจัยนี้ เกิดจากการที่ทางโรงงานกรณีตัวอย่างประสบปัญหาของเสียอันเนื่องมาจากปัญหาทางคุณภาพมาก จึงได้ศึกษา สํารวจ ค้นคว้าในเบื้องต้นว่า มีเครื่องมือในการใช้แก้ไขปัญหาใดบ้างที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ โดยที่เหมาะกับสถานการณ์และสภาพองค์กร หลังจากนั้นจึงสํารวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้องว่ามีการทำงานวิจัยไปในลักษณะใด หากดำเนินการโดยใช้เครื่องมือดังกล่าวนั้นจะมีแนวโน้มที่จะสามารถช่วยลดปัญหานั้นได้หรือไม่

### 3.2 ศักยภาพการดำเนินงานของกระบวนการผลิต และปัญหาทางคุณภาพที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

ในขั้นตอนนี้จะรวบรวมปัญหาทางคุณภาพที่ทำให้เกิดของเสียในตลอดระยะเวลา 1 ปีงบประมาณ มาจัดทำเป็นแผนผังพาเรโตเพื่อเลือกปัญหาหลักที่สำคัญ ๆ มาเพื่อพิจารณาแก้ไข

เมื่อเลือกปัญหาหลักออกมาได้แล้ว จะทำความเข้าใจในแต่ละกระบวนการ และแผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิตเพื่อเตรียมการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือทาง QC ต่อไป

### 3.3 วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาโดยใช้แผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram)

เมื่อมีกระบวนการไหลของกระบวนการผลิตของแต่ละปัญหาหลักแล้ว นำมาประกอบการพิจารณาเพื่อเขียนแผนผังเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) ในการค้นหาสาเหตุของแต่ละปัญหานั้น โดยพิจารณาใน 4 ด้าน คือ ด้านเครื่องจักร ด้านบุคคล ด้านวัตถุดิบ และด้านวิธีการทำงาน

ในขั้นตอนนี้จะมีการเริ่มใช้หลักการการระดมสมอง (Brain Storming) จากตัวแทนแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มาแสดงความคิดเห็น ปรัชชาหารือ ร่วมกัน ในด้านการหาความเป็นไปได้ของสาเหตุที่จะทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ที่สนใจ รวมถึงการประเมินความเสี่ยงด้านต่าง ๆ ในขั้นต่อไป โดยมีข้อมูลเบื้องต้นจากฝ่ายผลิตและฝ่ายควบคุมคุณภาพเป็นพื้นฐาน นำไปหาแนวทางการแก้ไขปรับปรุงระบบ

### 3.4 ประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบ เพื่อใช้วิเคราะห์ก่อนการปรับปรุง

ทำการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบก่อนการปรับปรุงในปัญหาหลักที่ได้เลือกไว้ โดยใช้เทคนิค FMEA ซึ่งมีการระบุแผนผังกระบวนการไหลของการผลิต สภาพการขัดข้องที่เป็นไปได้ (Potential Failure Mode) ผลกระทบที่เป็นไปได้ (Potential Effect (s) of Failure) และสาเหตุขัดข้องที่เป็นไปได้ (Potential Cause (S)/ Mechanism (S) of Failure) ซึ่งก็คือสาเหตุที่เราได้หาไว้ในแผนผังก้างปลานั้นเอง นำประเมินความเสี่ยง โดยให้คะแนนด้าน ความรุนแรงของผลกระทบที่

เกิด (S) โอกาสที่จะเกิดขึ้น (O) และความสามารถในการตรวจจับและป้องกันไม่ให้เกิดความล้มเหลว (D) ซึ่งหลักเกณฑ์ในการพิจารณาให้คะแนนจะพิจารณาให้คะแนนตามตารางที่ 2.1, 2.2 และ 2.3

### 3.5 คำนวณค่าตัวเลขลำดับความเสี่ยง (Risk Priority Number, RPN), เรียงลำดับ และเลือกค่า RPN ที่มีค่าสูงมาพิจารณาแก้ไข โดยใช้แผนผังพาเรโต (Pareto Diagram)

คะแนนที่ได้จากการประเมินทั้ง 3 ด้านจะนำมาคำนวณหมายเลขลำดับความเสี่ยง (Risk Priority Number , RPN) เป็นผลที่ได้จากคำนวณตามสูตร

$$RPN = (S) \times (O) \times (D)$$

นำตัวเลขลำดับความเสี่ยง (Risk Priority Number, RPN) ของแนวโน้มสาเหตุของข้อบกพร่องมาเรียงลำดับจากค่าสูงสุดมาสู่ค่าต่ำสุดไปจัดทำแผนผังพาเรโตเพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจเลือกสาเหตุของข้อบกพร่องเพื่อนำมาแก้ไข

### 3.6 หาแนวทางแก้ไขปรับปรุงโดยใช้แผนผังต้นไม้ (Tree Diagram) ควบคู่กับแผนผังเมตริกซ์ (Matrix Diagram) ในการพิจารณาความจำเป็น และความเป็นไปได้ในการแก้ไขปรับปรุง

เมื่อได้สาเหตุที่ถูกเลือกเพื่อนำมาแก้ไขแล้ว จะถูกนำมาหาแนวทางแก้ไขปรับปรุงด้วยการใช้แผนผังต้นไม้โดยใช้ How - How tree ซึ่งเป็นการหามาตรการแก้ไขเพื่อจะไปถึงเป้าหมายที่ต้องการ โดยยอดของต้นไม้จะเป็นเป้าหมายที่ต้องการจะไปถึง โดยมีการพิจารณาความจำเป็น และความเป็นไปในการปรับปรุงควบคู่กันไปด้วยแผนผังเมตริกซ์ โดยแผนผังนี้จะพิจารณาครอบคลุมใน 3 ด้าน คือ ค่าใช้จ่าย ความเป็นไปได้ และผลกระทบที่จะได้รับหลังการแก้ไขซึ่งหลักเกณฑ์ในการพิจารณาให้คะแนนจะพิจารณาให้คะแนนตามตารางที่ 3.1

### ตารางที่ 3.1

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาความจำเป็นและความเป็นไปในการปรับปรุง

| ลำดับ<br>คะแนน | ค่าใช้จ่าย                     | ความเป็นไปได้                                              | ผลกระทบที่จะได้รับหลัง<br>การแก้ไข  |
|----------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 5              | เสียค่าใช้จ่ายน้อย             | มีความเป็นไปได้มาก                                         | สามารถแก้ไขปัญหาได้มาก              |
| 4              | เสียค่าใช้จ่าย<br>ค่อนข้างน้อย | มีความเป็นไปได้ค่อนข้างมาก                                 | สามารถแก้ไขปัญหาได้<br>ค่อนข้างมาก  |
| 3              | เสียค่าใช้จ่าย<br>ปานกลาง      | มีความเป็นไปได้ปานกลาง<br>ต้องคำนึงถึงปัจจัยอื่นเพิ่ม      | สามารถแก้ไขปัญหาได้<br>ปานกลาง      |
| 2              | เสียค่าใช้จ่าย<br>ค่อนข้างสูง  | มีความเป็นไปได้ค่อนข้างน้อย<br>ต้องคำนึงถึงปัจจัยอื่นเพิ่ม | สามารถแก้ไขปัญหาได้<br>ค่อนข้างน้อย |
| 1              | เสียค่าใช้จ่ายสูง              | มีความเป็นไปได้น้อยต้อง<br>คำนึงถึงปัจจัยอื่นเพิ่ม         | สามารถแก้ไขปัญหา<br>ได้น้อย         |

หลังจากพิจารณาให้คะแนนในแต่ละปัจจัยแล้ว จะนำคะแนนทั้ง 3 ปัจจัยนี้มาบวกเข้าด้วยกัน แล้วเลือกเฉพาะคะแนนรวมของมาตรการการปรับปรุงแก้ไขที่ได้มากกว่า 8 คะแนนตามคำแนะนำจาก หนังสือ 17 เครื่องมือนักคิด มาทำการแก้ไขปรับปรุง

### 3.7 ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงตามแนวทางที่ได้รับการพิจารณา

หลังจากที่ได้รายการมาตรการการปรับปรุงแก้ไขที่ผ่านกระบวนการพิจารณาแล้ว จะนำมาวางแผนดำเนินการแก้ไขโดยแบ่งเป็นหมวดหมู่ดังต่อไปนี้

3.7.1 การปรับปรุงแก้ไขทางด้านเครื่องจักร

3.7.2 การปรับปรุงแก้ไขทางด้านระบบการจัดการ และการควบคุม ทางด้านวิศวกรรม/  
เครื่องจักร

3.7.3 การปรับปรุงแก้ไขทางด้านระบบการจัดการ และการควบคุม ทางระบบคุณภาพ

3.7.4 การปรับปรุงแก้ไขทางการฝึกอบรม

### 3.7.5 การปรับปรุงแก้ไขทางด้านการมีจิตสำนึกและความมีระเบียบวินัย

เมื่อแบ่งออกเป็นหมวดหมู่แล้ว จะระบุผู้รับผิดชอบ และวางแผนระยะเวลาที่แต่ละมาตรการจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จ

## 3.8 ประเมินผลหลังการปรับปรุง

หลังจากที่ดำเนินการแก้ไขตามแผนงานที่วางไว้แล้ว จะทำการวิเคราะห์ข้อบกพร่อง และผลกระทบหลังการดำเนินการแก้ไขปรับปรุง แล้วนำพิจารณาเปรียบเทียบค่า RPN และ ของเสียจากปัญหาคุณภาพ ทั้งก่อน - หลังการปรับปรุง โดยเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ได้วางไว้ว่า สามารถบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายหรือไม่

เป้าหมายในการดำเนินงานคือ การลดลงของค่า RPN หลังการปรับปรุงต้องลดลงอย่างน้อยร้อยละ 30 และของเสียต้องลดลงอย่างน้อยร้อยละ 50