

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินงานวิจัย

#### 1. บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึงกระบวนการผลิตแผนกชิ้นส่วนโคมเพดานแก้วของโรงงานกรณีศึกษา ซึ่งเป็นผู้ผลิตชิ้นอุปกรณ์การไฟฟ้า เพื่อที่จะนำมาสร้างแผนภาพสายธารคุณค่าสถานะปัจจุบัน (current state value stream mapping) หลังจากนั้นจะถูกนำมาปรับปรุงเป็นแผนภาพสายธารคุณค่าสถานะอนาคต (future state value stream mapping) โดยจะนำแนวคิดแบบลีนเพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตชิ้นส่วนโคมเพดานแก้ว ที่นำมาเป็นส่วนประกอบของรางหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดวงแหวน (circular fluorescent lamp) โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

#### 2. ขั้นตอนดำเนินงานวิจัย

ในที่นี่จะใช้หลักการที่เกี่ยวข้องกับลีนซิกซ์ซิกม่า วิธีการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการดำเนินงานวิจัย แล้วทำการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหามาเพื่อปรับปรุงการผลิตในชิ้นส่วนโคมเพดานแก้วของโรงงานกรณีศึกษาเท่านั้น

##### 2.1 เฟสการระบุปัญหา (Define Phase)

2.1.1 ศึกษาสภาพทั่วไปของโรงงานกรณีศึกษา ในที่นี่จะศึกษาเฉพาะผลิตภัณฑ์หลัก โดยใช้แผนภาพพาเรโต รวมถึงกระบวนการผลิตชิ้นส่วนโคมเพดานแก้วจากตั้งแต่การเข้ามาของวัตถุดิบจนกระทั่งการจัดส่งให้แก่ลูกค้าในปัจจุบัน

2.1.2 ศึกษาสภาพปัญหาของโรงงานกรณีศึกษาในปัจจุบันและย้อนหลังเป็นเวลา 6 เดือน แล้วใช้แผนภาพสายธารคุณค่าแสดงสถานะปัจจุบัน ค้นหาความสูญเปล่าในกระบวนการซึ่งมีหลายชนิดด้วยกัน แต่ที่สำคัญที่พบโดยทั่วไป มี 7 ประการ ซึ่งเรียกว่า “ความสูญเปล่า 7 ประการ” (7 wastes)

##### 2.2 เฟสการวัด (Measure Phase)

2.2.1 ศึกษางานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาคการผลิตชิ้นส่วนโคมเพดานแก้วที่ใช้เป็นส่วนประกอบของรางหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดวงแหวน

2.2.2 ใช้แผนภาพสายธารคุณค่าแสดงสถานะในปัจจุบัน ระบุตำแหน่งความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

## 2.3 เฟสการวิเคราะห์ (Analyze Phase)

2.3.1 ทำการวิเคราะห์หาปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อการเกิดความสูญเสีย โดยใช้วิธีการระดมสมอง รวบรวมข้อมูลจากเฟสการระบุปัญหาและเฟสการวัด โดยใช้แผนภาพแสดงสาเหตุและผล และสร้างแผนภูมิควบคุมแบบ p (p chart) ซึ่งเป็นแผนภูมิควบคุมสัดส่วนของเสีย

## 2.4 เฟสการปรับปรุง (Improve Phase)

2.4.1 ทำการวิเคราะห์เลือกปัจจัยและระดับของปัจจัยที่มีผลกระทบต่อชิ้นงานเสีย นำไปทำการทดลองในขั้นตอนต่อไป

2.4.2 ทำการออกแบบการทดลอง โดยใช้วิธีการออกแบบการทดลองเชิงแฟคทอเรียลแบบ  $2^k$  เพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมสำหรับกระบวนการ โดยใช้โปรแกรม Minitab เวอร์ชัน 15

2.4.3 นำผลที่ได้จากการออกแบบการทดลอง โดยวิเคราะห์จากกราฟของผลหลัก (main effect) และอันตรกิริยา (interaction) ของปัจจัยที่มีผลกระทบต่อชิ้นงานเสีย เพื่อระบุสภาวะที่เหมาะสมสำหรับกระบวนการ

2.4.4 กำหนดปัจจัยที่สำคัญที่มีผลกระทบต่อชิ้นงานเสีย

2.4.5 ยืนยันผลการทดลองเพื่อแสดงการปรับปรุงสภาวะที่เหมาะสมของกระบวนการ

2.4.6 เขียนแผนภาพสายธารคุณค่าแสดงสถานะในอนาคต พิจารณาจากแผนภาพสายธารคุณค่าแสดงสถานะในปัจจุบันหลังจากที่ทำการทดลอง

2.4.7 วิเคราะห์ผลการทดลองเชิงเศรษฐศาสตร์ โดยใช้เทคนิคมอนติคาร์โล (Monte Carlo simulation technique)

2.4.8 คำนวณตัวชี้วัดผลลัพธ์การดำเนินโครงการ

2.4.9 กำหนดตัวชี้วัดการดำเนินโครงการ

## 2.5 เฟสการควบคุม (Control Phase)

เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าในการดำเนินงานทุกวัน กระบวนการจะไม่ย้อนกลับไปเป็นแบบเดิมอีก จึงต้องมีการอบรมพนักงานเพื่อให้เกิดความเข้าใจในวิธีการทำงานแบบใหม่ การแก้ไขข้อกำหนดในคู่มือการทำงาน (operating manual) และการตรวจสอบคุณภาพของกระบวนการ

## 2.6 เฟสการควบคุม (Control Phase)

เปรียบเทียบกระบวนการผลิตแบบเดิมกับหลังการปรับปรุง

## 2.7 สรุปการดำเนินงานวิจัยและข้อเสนอแนะ

## 2.8 จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์



