

### บทที่ 3

#### ระเบียบวิธีวิจัย

#### 3.1 ประชากรที่ศึกษาและกลุ่มตัวอย่าง

##### 3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย และกลุ่มตัวอย่างที่เก็บข้อมูลเป็นพนักงานแผนกซ่อมบำรุง แผนกเดินเครื่อง และแผนกสนับสนุนการผลิตที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับเครื่องจักรโครงการนำร่อง ของกิจกรรมที่พีเอ็ม ในบริษัทผลิตไฟฟ้าแห่งหนึ่ง ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จำนวน พนักงานทั้งสิ้น 71 คน

กลุ่มประชากรแบ่งแยกตามลักษณะงานที่ทำ แบ่งแยกตามแผนกต่างๆ ดังตาราง 3.1

ตารางที่ 3.1

พนักงานที่ดำเนินกิจกรรมที่พีเอ็มในโรงงานตัวอย่าง

แผนก	จำนวนประชากร
แผนกเดินเครื่อง	37
แผนกซ่อมบำรุง	16
แผนกควบคุมคุณภาพ	5
แผนกความปลอดภัย	2
แผนกสนับสนุนการผลิต	11
รวม	71

##### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานบริษัทผลิตไฟฟ้าแห่งหนึ่งที่ปฏิบัติงานในเขตพื้นที่มาบตาพุด จังหวัดระยอง ที่ถูกสุ่มเลือกด้วยวิธีสุ่มตัวอย่าง

### 3.2 การสุ่มตัวอย่าง

การสุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบใช้วิจารณญาณ (Judgment Sampling) (ผศ.ดร. วิชิต คู่อ้น, 2550, น. 138) โดยกลุ่มประชากรกลุ่มเป้าหมายคือพนักงานที่มีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมที่พีเอ็มโครงการนำร่อง ได้แก่ พนักงานแผนกเดินเครื่อง และแผนกซ่อมบำรุงที่ทำงานเกี่ยวข้องกับเครื่องจักรตัวอย่างโดยตรง และพนักงานส่วนสนับสนุนที่ร่วมดำเนินกิจกรรมที่พีเอ็ม โครงการนำร่องในเครื่องจักรตัวอย่าง จำนวนทั้งสิ้น 71 คน เนื่องจากขนาดประชากรมีขนาดเล็กจึงใช้วิธีเก็บข้อมูลจากประชากรทั้งหมด

### 3.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยสำคัญแห่งความสำเร็จกับความสำเร็จในการดำเนินกิจกรรมที่พีเอ็ม มีตัวแปรอิสระ ได้แก่

ตัวแปรที่ 1 การมีพันธะสัญญาของผู้บริหาร (Management Commitment) หมายถึง การร่วมดำเนินกิจกรรมและให้การสนับสนุนทรัพยากรสำหรับการดำเนินกิจกรรมที่พีเอ็ม ตั้งแต่เริ่มต้นจนประสบผลสำเร็จอย่างสม่ำเสมอ

ตัวแปรที่ 2 การสื่อสารที่มีประสิทธิผล (Effective Communication) หมายถึง การมีระบบการสื่อสารในองค์กรที่สามารถถ่ายทอดข่าวสารระหว่างพนักงาน ผู้บริหาร และกลุ่มดำเนินกิจกรรม และการสื่อสารนี้มีความสะดวกรวดเร็ว และถ่ายทอดข่าวสารได้ครบถ้วนสมบูรณ์

ตัวแปรที่ 3 การพัฒนาและฝึกอบรม (Training and Development) หมายถึง กระบวนการให้ความรู้อย่างเป็นระบบ โดยเป็นความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมที่พีเอ็ม ความรู้เกี่ยวกับการเพิ่มพูนทักษะในการดำเนินงาน TPM และการให้ความรู้ที่ต้องเป็นไปอย่างทั่วถึงทุกส่วนที่เกี่ยวข้อง

ตัวแปรที่ 4 การมีโครงการนำร่อง (Pilot Project) หมายถึง การเลือกดำเนินกิจกรรมที่พีเอ็ม กับเครื่องจักรเครื่องใดเครื่องหนึ่งเป็นโครงการตัวอย่าง เมื่อประสบผลสำเร็จในการดำเนินกิจกรรมกับเครื่องจักรต้นแบบแล้วจึงขยายการดำเนินกิจกรรมไปยังขอบเขตที่กว้างขึ้น

ตัวแปรที่ 5 การมีพันธะสัญญาของพนักงาน (Employee Commitment and Involvement) หมายถึง การให้ความร่วมมือของพนักงานที่เกี่ยวข้อง และช่วยสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมอย่างแข็งขันจนประสบผลสำเร็จ

ตัวแปรที่ 6 การมีที่ปรึกษาที่เชี่ยวชาญ (Effective Consultant) หมายถึง การมีผู้ที่มีความรู้ ความชำนาญเกี่ยวกับการดำเนินกิจกรรมที่เอ็ม มาให้คำปรึกษาถึงกระบวนการดำเนินกิจกรรมตั้งแต่เริ่มวางแผนจนประสบผลสำเร็จ

ตัวแปรตาม มี 1 ตัวแปรหลัก คือ สมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงาน ประกอบด้วยตัวแปรย่อย ได้แก่

1. ความพร้อมของเครื่องจักร (อัตราการหยุดเดินเครื่องโดยไม่ได้วางแผนล่วงหน้า Unplanned Outage Factor)
2. จำนวนการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ประกอบย่อย (Number of Equipment Breakdown)
3. อัตราการหยุดส่งจ่ายผลิตภัณฑ์ไปยังลูกค้า (System Average Interruptions Frequency Index – SAIFI)
4. ประสิทธิภาพการใช้เชื้อเพลิงเฉลี่ยของเครื่องจักร (Heat Rate/ Gas Turbine Efficiency)
5. ความปลอดภัยในการทำงาน (Safety)

โดยตัวแปรตามย่อยทั้ง 5 ตัวนี้จะมีน้ำหนักเท่าๆกันในการประกอบเข้าเป็นสมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงาน นั่นคือ แต่ละตัวจะมีน้ำหนักคะแนน 20 เปอร์เซนต์

### 3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยแบบสอบถามซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วนด้วยกัน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของพนักงาน เป็นแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับตำแหน่งงานในปัจจุบัน วุฒิการศึกษา อายุคน อายุงาน ประเภทของงาน ฐานะที่เข้าร่วมกิจกรรมที่พีเอ็ม

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นต่อความสำคัญของปัจจัย ที่มีผลต่อสมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงาน และสถานะปัจจุบันของแต่ละปัจจัย เป็นคำถามแสดงให้เห็นถึงความคิดเห็นต่อระดับของปัจจัยสำคัญแห่งความสำเร็จแต่ละปัจจัยว่ามีมากน้อยเพียงไร โดยให้คะแนนด้วยวิธีลิเคอร์ต์สเกล (Five Point Likert Scale) (สิน พันธุ์พินิจ, 2549, น. 152-155)

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นต่อตัวแปรย่อยที่แสดงถึงสมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงาน อันเป็นตัวชี้วัดระดับความสำเร็จในการดำเนินกิจกรรมที่พีเอ็ม คำถามเป็นลักษณะถามถึงระดับความเห็นด้วยต่อข้อความที่แสดงถึงสมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงานที่เปลี่ยนแปลงไปหลังการพัฒนาปัจจัยต่างๆในการดำเนินกิจกรรมที่พีเอ็มแล้ว โดยให้คะแนนด้วยวิธีลิเคอร์ตสเกล (Five Point Likert Scale) แต่ละคะแนนมีความหมายดังต่อไปนี้

คะแนน 5	หมายถึง เห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง
คะแนน 4	หมายถึง เห็นด้วย
คะแนน 3	หมายถึง ปานกลาง
คะแนน 2	หมายถึง ค่อนข้างไม่เห็นด้วย
คะแนน 1	หมายถึง ไม่เห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง

### 3.5 การทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทดสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัยโดยใช้วิธีการวัดความเชื่อถือได้ของข้อมูล และทำการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือ

#### 3.5.1 การหาความเชื่อถือได้ของข้อมูล

วัดค่าความเชื่อถือได้ของข้อมูล (Reliability) ในแบบสอบถาม โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ซึ่งพิจารณาจากค่าความสัมพันธ์ระหว่างคำถามแต่ละข้อในแบบสอบถาม

$$\text{สูตร สัมประสิทธิ์แอลฟา } \alpha = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right]$$

โดย

$\alpha$	แทน ค่าความเชื่อมั่น
K	แทน จำนวนข้อ
$S_i^2$	แทน ความแปรปรวนของแต่ละข้อ
$S_t^2$	แทน ความแปรปรวนรวมทั้งฉบับ

### 3.5.2 การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา

ข้อคำถามในส่วนที่ 2-3 จะเป็นข้อคำถามที่ได้จากการประมวลเอกสารและการสัมภาษณ์จากผู้ที่มีประสบการณ์ในการดำเนินกิจกรรมที่พีเอ็ม โดยตรงจากหน่วยงานในบริษัทผลิตไฟฟ้ากรณีศึกษา และจะนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านกิจกรรมที่พีเอ็มช่วยตรวจสอบและให้คำแนะนำ

## 3.6 การให้คะแนนตัวแปร

### 3.6.1 คำถามถึงความคิดเห็นต่อความสำคัญของปัจจัยสำเร็จ

การถามเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อความสำคัญของปัจจัย ที่ส่งผลต่อสมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงาน ในการดำเนินกิจกรรมที่พีเอ็ม ให้คะแนนตัวแปร โดยใช้ลิเคอร์ตสเกล (Fivepoint Likert type scale) โดยกำหนดให้คะแนนความสำคัญของปัจจัยเป็นจำนวนเต็ม จาก 1 ถึง 5 คะแนน แต่ละคะแนนมีความหมายดังต่อไปนี้

- คะแนน 5 หมายถึง สำคัญมากที่สุด
- คะแนน 4 หมายถึง สำคัญมาก
- คะแนน 3 หมายถึง ปานกลาง
- คะแนน 2 หมายถึง สำคัญน้อย
- คะแนน 1 หมายถึง ไม่มีความสำคัญ

### 3.6.2 คำถามถึงระดับปัจจุบันของปัจจัยสำเร็จ

การถามเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อระดับปัจจุบันของปัจจัยที่คาดว่าอาจส่งผลต่อสมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงาน ในการดำเนินกิจกรรมที่พีเอ็ม ได้ให้คะแนนตัวแปร โดยใช้ลิเคอร์ตสเกล (Fivepoint Likert type scale) กำหนดคะแนนที่แสดงถึงระดับปัจจุบันของปัจจัยแต่ละปัจจัย โดยให้คะแนนเป็นจำนวนเต็ม จาก 1 ถึง 5 คะแนน แต่ละคะแนนมีความหมายดังต่อไปนี้

- คะแนน 5 หมายถึง ระดับสูงมาก
- คะแนน 4 หมายถึง ระดับสูง

- คะแนน 3 หมายถึง ระดับปานกลาง
- คะแนน 2 หมายถึง ระดับค่อนข้างน้อย
- คะแนน 1 หมายถึง ระดับน้อยมาก

### 3.7 ระยะเวลาในการวิจัย

ระยะเวลาในการวิจัยเริ่มตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน 2551 ถึงวันที่ 26 เมษายน 2552 รวมเป็นระยะเวลา 13 เดือน ตารางแสดงการดำเนินงานในแต่ละช่วงเวลา เป็นดังตาราง 3.2

ตารางที่ 3.2  
ระยะเวลาการวิจัย

ขั้นตอนดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินงาน													
	ช่วงเวลา	พ.ค. 51	มิ.ย. 51	ก.ค. 51	ส.ค. 51	ก.ย. 51	ต.ค. 51	พ.ย. 51	ธ.ค. 51	ม.ค. 52	ก.พ. 52	มี.ค. 52	พ.ค. 52	เม.ย. 52
1. เตรียมหัวข้อวิทยานิพนธ์/งานวิจัยเฉพาะกรณี														
1.1 ศึกษาแนวความคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	1-14 พ.ค.	█												
1.2 รวบรวมและสรุปแนวคิดในการวิจัย	15-31 พ.ค.		█											
1.3 เขียนเค้าโครงงานวิจัย	1-15 มิ.ย.			█										
1.4 เสนอหัวข้อและเค้าโครงให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาอนุมัติ	15 -29 มิ.ย.				█									
1.5 เสนอหัวข้อและเค้าโครงงานวิจัยให้กับวิทยาลัย	30 มิ.ย.					█								
2. วางแผนงานวิจัย														
2.1 พัฒนาแนวคิดและรูปแบบงานวิจัย	1 ก.ค.-20 ส.ค.				█	█	█	█						
2.2 จัดทำรายละเอียดและขั้นตอนและระเบียบวิธีวิจัย	21 ส.ค.-6 ก.ย.						█	█						
3. การสอบวัดผลความก้าวหน้า														
3.1 เสนอบทที่ 1-3 ให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาอนุมัติ	7-13 ก.ย.							█						
3.2 ยื่นขอสอบ Progress พร้อมส่งบทที่ 1-3	14 ก.ย.								█					
3.3 สอบวัดผลความก้าวหน้า	30 ก.ย.-15 ต.ค.													

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ขั้นตอนดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินงาน													
	ช่วงเวลา	พ.ค. 51	มิ.ย. 51	ก.ค. 51	ส.ค. 51	ก.ย. 51	ต.ค. 51	พ.ย. 51	ธ.ค. 51	ม.ค. 52	ก.พ. 52	มี.ค. 52	เม.ย. 52	พ.ค. 52
4. ดำเนินงานวิจัย														
4.1 เก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ	15 ต.ค.-9 พ.ย.													
4.2 เก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ	10-30 พ.ย.													
5. สรุปผลการวิจัย														
5.1 สรุปผลการวิจัย	1-15 ธ.ค.													
5.2 วิเคราะห์ข้อมูลและทดสอบ ผลการวิจัย	16-31 ธ.ค.													
6. เขียนรายงานวิจัย	20 ธ.ค.-7 ม.ค.													
7. เสนอรายงานวิจัย														
7.1 เสนอรายงานวิจัยให้อาจารย์ที่ ปรึกษาพิจารณา	8-31 ม.ค.													
7.2 ส่งเอกสารประกอบการสอบใน รอบที่ 1	14 ก.พ.													
7.3 สอบ Defense งานวิจัย	15 มี.ค.-9 เม.ย.													
8. ปรับปรุง/แก้ไขรายงานตาม คำแนะนำของคณะกรรมการสอบ งานวิจัย	10-25 เม.ย.													
9. ส่งรายงานฉบับสมบูรณ์	26 เม.ย.													

### 3.8 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

#### 3.8.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)

ได้มาจากการเก็บรวบรวมจากกลุ่มตัวอย่างของพนักงานบริษัทผลิตไฟฟ้าแห่งหนึ่ง ที่ปฏิบัติงานในเขตมาบตาพุด โดยใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทำการเก็บข้อมูลจากพนักงานที่ร่วมดำเนินกิจกรรม และการสัมภาษณ์ผู้บริหารที่เป็นหัวหน้ากลุ่มดำเนินกิจกรรม

#### 3.8.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)

ได้มาจากการศึกษารวบรวมข้อมูลจากแหล่งเอกสารอื่นๆ อาทิ เอกสารวิชาการ วิทยานิพนธ์ งานวิจัย หนังสือวารสาร และสิ่งตีพิมพ์ที่เกี่ยวข้อง

### 3.9 สมมติฐานการวิจัย

#### 3.9.1 สมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานในการวิจัยเป็นสมมติฐานของความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสำเร็จกับสมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงานในการดำเนินกิจกรรมที่พีเอ็ม มี 6 สมมติฐาน ดังนี้

สมมติฐานที่ 1 การมีพันธะสัญญาของผู้บริหาร มีความสัมพันธ์กับสมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงาน

H0: การมีพันธะสัญญาของผู้บริหาร ไม่มีความสัมพันธ์กับสมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงาน

H1: การมีพันธะสัญญาของผู้บริหาร มีความสัมพันธ์กับสมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงาน

สมมติฐานที่ 2 การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ มีความสัมพันธ์กับสมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงาน

H0: การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่มีความสัมพันธ์กับสมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงาน

H1: การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ มีความสัมพันธ์กับสมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงาน

สมมติฐานที่ 3 การพัฒนาและฝึกอบรม มีความสัมพันธ์กับสมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงาน

H0: การพัฒนาและฝึกอบรม ไม่มีความสัมพันธ์กับสมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงาน

H1: การพัฒนาและฝึกอบรม มีความสัมพันธ์กับสมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงาน

สมมติฐานที่ 4 การมีโครงการนำร่อง มีความสัมพันธ์กับสมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงาน

H0: การมีโครงการนำร่อง ไม่มีความสัมพันธ์กับสมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงาน

H1: การมีโครงการนำร่อง มีความสัมพันธ์กับสมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงาน

สมมติฐานที่ 5 การมีพันธะสัญญาของพนักงาน มีความสัมพันธ์กับสมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงาน

H0: การมีพันธะสัญญาของพนักงาน ไม่มีความสัมพันธ์กับสมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงาน

H1: การมีพันธะสัญญาของพนักงาน มีความสัมพันธ์กับสมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงาน

สมมติฐานที่ 6 การมีที่ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ มีความสัมพันธ์กับสมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงาน

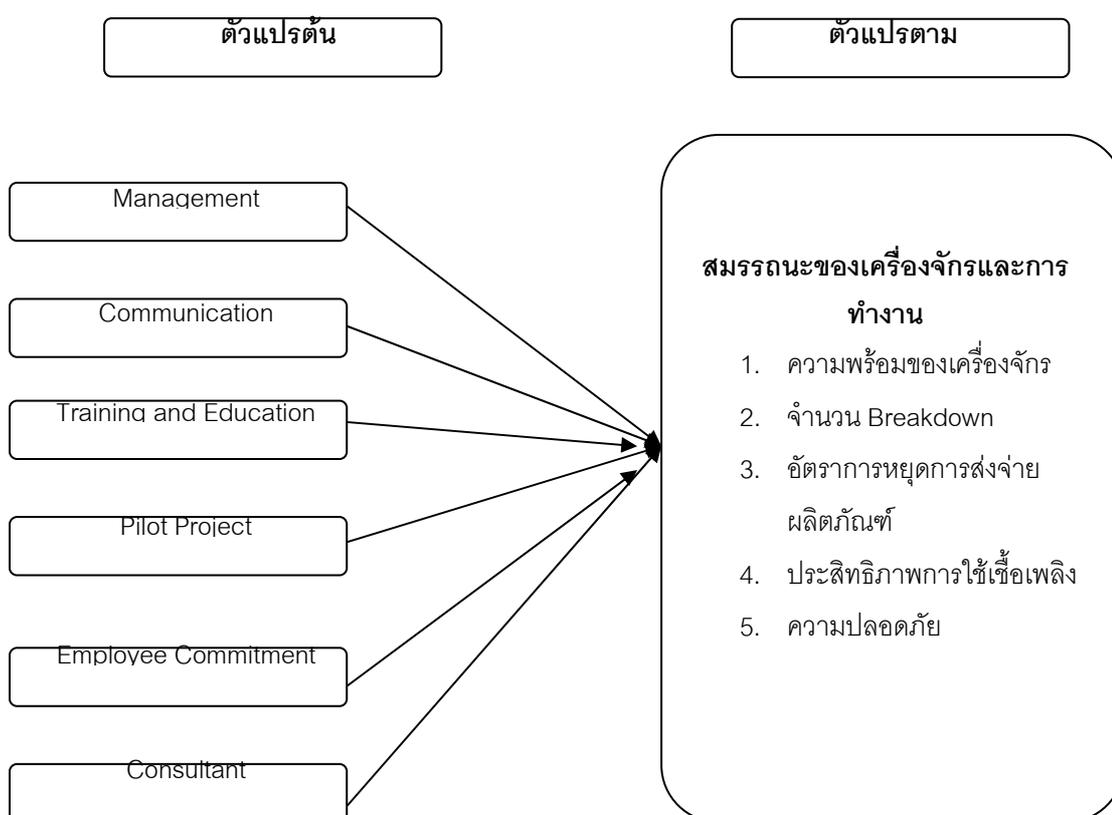
H0: การมีที่ปรึกษาที่เชี่ยวชาญ ไม่มีความสัมพันธ์กับสมรรถนะของเครื่องจักร และการทำงาน

H1: การมีที่ปรึกษาที่เชี่ยวชาญ มีความสัมพันธ์กับสมรรถนะของเครื่องจักรและการทำงาน

### 3.9.2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานการวิจัยวาดเป็นกรอบการวิจัย ได้ดังนี้

ภาพ 3.1  
กรอบการวิจัย



### 3.10 การวิเคราะห์ข้อมูลและการทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูลและทดสอบสมมติฐานทั้ง 6 สมมติฐาน ซึ่งเป็นการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้น คือ ปัจจัย 6 ประการได้แก่ การมีพันธะสัญญาของผู้บริหาร การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ การฝึกอบรมและพัฒนา การดำเนินโครงการนำร่อง การมีส่วนร่วมของพนักงาน การมีที่ปรึกษาที่เชี่ยวชาญ และตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพของเครื่องจักรและการดำเนินงานของเครื่องจักรตัวอย่าง สถิติที่ใช้ คือ การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Correlation)

การวิเคราะห์ระดับปัจจุบันของปัจจัยสำคัญแห่งความสำเร็จแต่ละปัจจัยในโรงไฟฟ้ากรณีศึกษา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และการวิเคราะห์ความแปรปรวน