

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ประเทศที่มีสภาพภูมิอากาศร้อนชื้นในปัจจุบันนี้มีการนำเครื่องปรับอากาศแบบศูนย์กลางเข้ามาใช้ในอาคาร สำนักงานและที่พักอาศัยมากขึ้น เพื่อปรับสภาวะอากาศให้เหมาะสมกับการอยู่อาศัย การทำงานและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานอีกด้วย ระบบปรับอากาศแบบศูนย์กลางนี้เป็นระบบวิศวกรรมที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้าสูง อีกระบบหนึ่ง ทั้งนี้ที่อยู่ในระบบปรับอากาศมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากส่วนใหญ่ที่อยู่ในระบบได้มีการออกแบบเพื่อไว้ก่อนข้างมากจึงทำให้ปั้มน้ำมีการทำงานหนัก เกินกว่าความเป็นจริง และมีการใช้พลังงานไฟฟ้าสูงขึ้นตามการใช้งานของปั้มน้ำด้วย ดังนั้นการ ตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงานของปั้มน้ำให้มีความเหมาะสมมากที่สุดจึงเป็นเรื่องสำคัญที่จะช่วย องค์กรสามารถประหยัดการใช้พลังงานและค่าไฟฟ้าได้

เนื่องจากผู้จัดทำโครงการได้เข้ารับการฝึกงานที่ บริษัท แอร์โค จำกัด ซึ่งดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการขายเครื่องทำความเย็นและระบบการทำความเย็น เช่น Chiller, Air split type เป็นต้น ข้าพเจ้าได้รับ มอบหมายให้เป็นผู้ช่วยผู้ควบคุมงานติดตั้งระบบ VSD (Variable Speed Drive) ที่โรงแรม สอดีเคย์ อินน์ สีสลม ซึ่งในการติดตั้ง VSD เป็นการทดลองติดตั้ง VSD ทางด้านจ่ายน้ำเย็นขึ้นบนอาคารของ โรงแรม ดังนั้นข้าพเจ้าจึงมีแนวคิดที่จะทำโครงการเกี่ยวกับ การวิเคราะห์มูลค่าทางการเงินจากการ ประหยัดการใช้พลังงานของปั้มน้ำเนื่องมาจากการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ (VSD) ตามตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์ 3 ด้าน คือ ระยะเวลาคืนทุน(Simple Pay Back), ผลตอบแทนการลงทุน (Return on Investment : ROI), มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV), โดยใช้อัตราดอกเบี้ยและ ส่วนลดประเภท (Minimum Retail Rate : MRR) ของธนาคารไทยพาณิชย์ เพื่อนำผลการวิเคราะห์ การเงินนี้ไปเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาตัดสินใจในการติดตั้งเครื่อง VSD เพิ่มในส่วนของปั้มน้ำ ตัวอื่นให้คุ้มค่ากับการลงทุนมากที่สุด และยังทราบถึงผลตอบแทนที่ได้จากการลงทุนอีกด้วย

### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 ศึกษาการประหยัดพลังงานของมอเตอร์ขับเคลื่อนปั้มน้ำส่งน้ำเย็นในระบบปรับอากาศที่ใช้ เครื่องทำน้ำเย็น (Water Chiller) โดยการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ (VSD)

1.2.2 วิเคราะห์มูลค่าทางการเงินในด้านความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ จากการติดตั้ง อุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ (VSD) ในระบบปรับอากาศที่ใช้เครื่องทำน้ำเย็น

### 1.3 ขอบข่ายโครงการ

1.3.1 การใช้กำลังไฟฟ้าของมอเตอร์โดยวัดจากกระแสที่ไหลผ่านมอเตอร์ของปั๊ม

1.3.2 ใช้ข้อมูลที่เก็บได้จากการทดลองติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์ (VSD) จำนวน 3 เครื่อง ในระบบการทำความเย็นของ โรงแรมฮอติเคย์ อินน์ สีสลม ระหว่างวันที่ 28 พฤศจิกายน 2548 ถึงวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2549

1.3.3 คำนวณแนวทางเศรษฐศาสตร์ที่ใช้วิเคราะห์ คือ ระยะเวลาคืนทุน ผลตอบแทนการลงทุน และมูลค่าปัจจุบัน

1.3.4 การเปรียบเทียบมูลค่าปัจจุบัน คิดที่ภาระความร้อนสูงสุด

### 1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1.4.1 เก็บข้อมูลเกี่ยวกับปั๊มและเครื่อง VSD เช่น ประเภท ขนาด อายุการใช้งาน กำลังไฟฟ้าที่ใช้ เป็นต้น

1.4.2 เก็บข้อมูลระยะเวลาที่ปั๊มใช้กระแสไฟฟ้ามากที่สุด

1.4.3 ตรวจสอบวัดค่าที่จำเป็นในการคำนวณหาค่ากำลังไฟฟ้า เช่น กระแสไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้า

1.4.4 ศึกษาและคำนวณหาค่ากำลังไฟฟ้าของปั๊มแต่ละเครื่องที่ได้จากข้อมูลเบื้องต้น

1.4.5 ศึกษาความเป็นไปได้ในการเพิ่มเครื่อง VSD ในระบบของปั๊ม โดยอาศัยการประหยัดพลังงานและใช้หลักการทางการเงินในการช่วยวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการตัดสินใจ คือ ระยะเวลาคืนทุน (Simple Pay Back), ผลตอบแทนการลงทุน (Return on Investment : ROI), มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value : NPV) นำข้อมูลที่ได้ศึกษาได้ทั้งหมดเสนอผู้บริหาร พร้อมเสนอความเป็นไปได้ในการติดตั้งเครื่อง VSD เพิ่ม

1.4.6 สรุปผลการทำโครงการและจัดทำรายงานเสนอผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องต่อไป

#### ตารางที่ 1.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน

แผนงาน	เดือน			
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
1. เก็บข้อมูลเกี่ยวกับปั๊มและเครื่อง VSD	→			
2. เก็บข้อมูลระยะเวลาที่ปั๊มใช้กระแสไฟฟ้ามากที่สุด		→		
3. ทำการตรวจวัดค่าที่จำเป็นในการคำนวณหาค่ากำลังไฟฟ้า			→	
4. ทำการศึกษาและคำนวณหาค่ากำลังไฟฟ้าของปั๊มแต่ละเครื่อง			→	
5. ศึกษาความเป็นไปได้ในการเพิ่มเครื่อง VSD ในระบบของปั๊ม			→	
6. สรุปผลการทำโครงการและจัดทำรายงานเสนอผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องต่อไป			→	→

### 1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

สามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์มูลค่าทางการเงินแก่ผู้บริหาร เพื่อใช้ในการตัดสินใจเพิ่มการติดตั้งเครื่อง VSD และหามาตรการลดการใช้พลังงานไฟฟ้าในระบบปรับอากาศแบบศูนย์กลางในอาคารของโรงแรมต่อไป

### 1.6 งบประมาณที่ใช้

ตารางที่ 1.2 แสดงงบประมาณที่ใช้

ลำดับ	รายการ	ราคา ( บาท )
1	Multi meter	1500
2	แบตเตอรี่	100
3	กาวสองหน้า	100
4	กระดาษสี	100
5	สติ๊กเกอร์ใส	100
6	เอกสารรายงาน	1100
	รวม	3000