

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้การออกแบบตัวควบคุมโครงข่ายประสาทสำหรับควบคุมความเร็วรอบของคอมเพรสเซอร์ของระบบปรับอากาศเพื่อจุดประสงค์ในการประหยัดพลังงาน โดยการศึกษาในส่วนแรกจะเป็นการศึกษาโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ไม่เป็นเชิงเส้นของระบบปรับอากาศซึ่งจะจำลองการทำงานในคอมพิวเตอร์และในส่วนที่สองจะเป็นการประยุกต์ใช้กับเครื่องปรับอากาศจริง วิธีการโครงข่ายประสาทแบบจำลองอ้างอิงถูกนำมาใช้ในการออกแบบ ระบบเสมือนโครงข่ายประสาทและตัวควบคุมโครงข่ายประสาท แบบจำลองอ้างอิงที่ใช้ใน วิทยานิพนธ์นี้เป็นแบบสมการสถานะที่ถูกกำหนดให้มีค่าคงที่เวลาประมาณ 50 วินาที โดยระบบเสมือนโครงข่ายประสาทและตัวควบคุมโครงข่ายประสาทจะมีโครงสร้างเป็นแบบโครงข่ายประสาทป้อนไปข้างหน้าซึ่งมีชั้นซ่อนภายใน 2 ชั้น กฎการเรียนรู้ที่ใช้เป็นแบบแพร่กลับ (Back-propagation)

ผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และเครื่องปรับอากาศจริงให้ผลลัพธ์ที่น่าพอใจโดยผลตอบสนองของระบบที่ถูกควบคุมนั้นจะมีความใกล้เคียงกับผลตอบสนองของแบบจำลองอ้างอิงที่ถูกกำหนดขึ้น ในการควบคุมเครื่องปรับอากาศจริงกรณีที่ไม่พิจารณาถึงผลของประสิทธิภาพของคอมเพรสเซอร์แล้วจะพบว่าเครื่องปรับอากาศที่ถูกควบคุมด้วยตัวควบคุมโครงข่ายประสาทนั้นจะประหยัดพลังงานกว่าเครื่องปรับอากาศที่ทำงานแบบเปิดปิดถึง 16.9%