

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

จากบทที่ผ่านมาเป็นการดำเนินงานออกแบบ สร้าง และทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของกล่องเย็นสำหรับเก็บนํ้านมแม่ด้วยวัสดุฉนวนกันความร้อนแบบแซนวิชรังผึ้ง ซึ่งในบทนี้จะเป็นการสรุปและข้อเสนอแนะต่าง ๆ สำหรับรายงานผลวิจัยดังรายละเอียดต่อไปนี้

5.1 สรุป

งานวิจัยกล่องเย็นสำหรับเก็บนํ้านมแม่ด้วยวัสดุฉนวนกันความร้อนแบบแซนวิชรังผึ้งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ในส่วนแรกคือส่วนฮาร์ดแวร์ ประกอบไปด้วย ตัวกล่องฯ ที่สร้างมาจากแผ่นวัสดุแซนวิชแบบรังผึ้ง ชุดกำเนิดความเย็นและชุดควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC16F877A ชุดแหล่งจ่ายไฟ 12 โวลต์ 30 แอมแปร์ หรือประมาณ 360 วัตต์เพื่อจ่ายไฟเลี้ยงให้กับ วงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ และชุดตรวจอุณหภูมิ ส่วนที่สองคือส่วนซอฟต์แวร์ ประกอบไปด้วยชุดโปรแกรมคำสั่งควบคุมไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC16F877A เพื่อเป็นตัวกำหนดให้ไมโครคอนโทรลเลอร์ทำงานตรวจวัดและควบคุมอุณหภูมิในกล่องฯ ผลการทำงานของระบบทั้งหมดของกล่องเย็นหลังการทดสอบประสิทธิภาพแล้ว พบว่าทำงานปกติ การระบายความร้อนใช้ระบบหม้อน้ำมีนํ้าหล่อเย็นช่วยการระบายความร้อน

จากการทดลองและทดสอบประสิทธิภาพของกล่องฯ ทั้งในบทที่ 3 และบทที่ 4 พบว่าในกรณีปล่อยให้กล่องฯ (กรณีกล่องเปล่า) ทำงานเพื่อลดอุณหภูมิภายในกล่องฯ จากช่วงอุณหภูมิเฉลี่ย 19.5 (31.7 – 12.20) องศาเซลเซียส ใช้เวลาเฉลี่ย 60 นาที และสำหรับกรณีมีนํ้านมแม่บรรจุอยู่ปริมาตรประมาณ 1.5 ลิตร พบว่าใช้เวลาในการลดช่วงอุณหภูมิเฉลี่ย 18.30 (31.50-13.20) องศาเซลเซียสใช้เวลาเฉลี่ย 94 นาที พบว่าสาเหตุที่ทำให้ใช้เวลามากกว่ากล่องฯ เปล่าเพราะว่ามีภาระที่เพิ่มขึ้นคือนํ้านมแม่ที่นำมาใส่เพิ่ม สำหรับกรณีการทดสอบการปรับตั้งอุณหภูมิตามที่กำหนดผลพบว่าการทำงานมีความถูกต้องร้อยละ 100

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 การออกแบบและสร้างกล่องเย็นสำหรับเก็บนํ้านมแม่ด้วยวัสดุฉนวนกันความร้อนแบบแซนวิชรังผึ้งต้นแบบยังมีขนาดและน้ำหนักที่มากควรมีการพัฒนาปรับปรุงและลดน้ำหนักของระบบทั้งหมด

5.2.2 อุณหภูมิต่ำสุดภายในกล่องฯ มีค่าตามขอบเขตที่ตั้งไว้คือสามารถลดอุณหภูมิไม่เกิน 14 องศาเซลเซียส แนวทางพัฒนาคือควรมีการลดอุณหภูมิให้ได้ต่ำกว่านี้ จะต้องการพัฒนาการระบายความร้อนของชุดกำเนิดความเย็นของเพลเทียร์พร้อมเพิ่มตัวเพลเทียร์ให้มากกว่านี้แต่ผลที่ตามมาคือ การกินกำลังงานจากแหล่งจ่ายไฟเลี้ยงวงจรที่ต้องเพิ่มขึ้นตาม