บทที่ 5
สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1) สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองตอนที่ 1 ทำให้ทราบค่าอุณหภูมิเฉลี่ยของ CPU คือ 51.93 ^{o}C และค่าการประมวลผลเฉลี่ยของ CPU คือ 7206.3 MIPS (MIPS ย่อมาจาก Millions of Instructions per Second คือ หน่วยวัดความเร็วของการประมวลผลของเครื่องคอมพิวเตอร์ 1ล้านคำสั่งต่อวินาที) โดยใช้วิธีการระบายความร้อนแบบมาตรฐาน ที่ติดตั้งมาพร้อมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานกันโดยทั่วไปซึ่งค่าที่ได้สามารถนำไปเปรียบเทียบและวิเคราะห์ผลกับการทดลองตอนอื่นๆได้

จากผลการทดลองตอนที่ 2 ตอนที่3 และ4 เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่สามารถเปิดใช้งานได้ตามปกติเพราะระบบป้องกันการเสียหายของ CPU สั่งตัดการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ (เครื่องดับลง) ซึ่งเป็นผลมาจากบริเวณด้านร้อนของแผ่นเทอร์โมอิเล็กทริกไม่สามารถถ่ายเทความร้อนออกได้เพียงพอและสามารถคำนวณค่า การถ่ายเทความร้อน (Heat flux) ของอุปกรณ์เทอร์โมอิเล็กทริกได้ดังตารางที่4.1

จากตารางที่4.1 ทำให้ทราบว่าผลการทดลองตอนที่ 4 เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถเปิดทำงานได้เป็นระยะเวลานานที่สุดก่อนเครื่องคอมพิวเตอร์จะดับลงเพราะค่าการถ่ายเทความร้อน (Heat flux) ของอุปกรณ์เทอร์โมอิเล็กทริกมีค่ามากกว่าการทดลองตอนที่ 3 และ2 ตามลำดับโดยมีวิธีการถ่ายเทความร้อนออกจากด้านร้อนของเทอร์โมอิเล็กทริกแบบการนำความร้อนซึ่งสามารถถ่ายเทความร้อนได้ดีกว่าวิธีการถ่ายเทความร้อนแบบการพาความร้อนแบบบังคับและการพาความร้อนแบบธรรมชาติตามลำดับ

จากผลการทดลองตอนที่ 5 โดยใช้โปรแกรม Sisoft Sandra และ Pb probe ทำให้ทราบค่าอุณหภูมิเฉลี่ยของ CPU คือ 57.63^{o}C ค่าการประมวลผลเฉลี่ย ของCPUคือ 6529.6 MIPS และ สามารถคำนวณค่า การถ่ายเทความร้อน(Heat Flux)ของอุปกรณ์เทอร์โมอิเล็กทริก มีค่าเท่ากับ 2,988.522 W/m^{2} เมื่อเปรียบเทียบกับ ผลการทดลองตอนที่ 1 อุณหภูมิเฉลี่ยของ CPU คือ 51.9^{o}C และค่าการประมวลผลเฉลี่ย ของ CPU คือ 7206.3 MIPS (แสดงว่าอุณหภูมิของCPUส่งผลต่อค่าการประมวลผลของCPU)ซึ่งมีผลแตกต่างจากการทดลองตอนที่ 2 ,3 และ 4 ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่สามารถเปิดใช้งานได้ตามปกติ

ถึงแม้ว่าจากผลการทดลองตอนที่ 5 อุณหภูมิของ CPU มีค่าสูงกว่า และค่าการประมวลผลของ CPU มีค่าน้อยกว่าระบบระบายความร้อนแบบทั่วไป (การทดลองตอนที่ 1) ก็ตามแสดงว่าการติดตั้งอุปกรณ์เทอร์โมอิเล็กทริกสามารถถ่ายเทความร้อนได้น้อยกว่าระบบระบายความร้อนแบบมาตรฐานทั่วไป แต่เครื่องคอมพิวเตอร์ก็ยังสามารถเปิดใช้งานได้ตามปกติดังนั้นการเลือกใช้ อุปกรณ์เทอร์โมอิเล็กทริกเพื่อถ่ายเทความร้อนออกจาก CPU นั้นมีความเหมาะสมที่จะนำมาพัฒนาและประยุกต์ใช้ เพื่อถ่ายเทความร้อนออกจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็ก เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดพกพา (Notebook Computer) ,คอมพิวเตอร์มือถือ(Personal Digital Assistant :PDA) เนื่องด้วยคุณสมบัติและข้อดีหลายประการ ของอุปกรณ์เทอร์โมอิเล็กทริกที่น่าสนใจ คือ

1) น้ำหนักเบา
2) พื้นที่ใช้งานน้อย
3) ไม่มีการสั่นสะเทือน
4) สามารถทำความเย็นเฉพาะบริเวณได้
5) การบำรุงรักษาต่ำ

5.2) ข้อเสนอแนะ

1) ควรเลือกรุ่นของเทอร์โมอิเล็กทริกให้มีขนาดการถ่ายเทความร้อนเหมาะสมกับปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้นจาก CPU เพราะจากผลการทดลองตอนที่ 5 ทำให้ทราบว่าของเทอร์โมอิเล็กทริก Series 9500/127/085A(จัดจำหน่ายโดย Siam Thermo- tech) ที่ใช้ในการทดลอง ไม่สามารถถ่ายเทความร้อนออกจาก CPU ได้เพียงพอ (สาเหตุที่เลือกใช้เทอร์โมอิเล็กทริก Series 9500/127/085A ทำการทดลองเพราะ 1)ในขณะนั้นเทอร์โมอิเล็กทริก Series 9500/127/085A เป็นรุ่นที่มีขายภายในประเทศและสามารถสั่งซื้อได้ 2)งบประมาณไม่เพียงพอในการสั่งซื้อเทอร์โมอิเล็กทริกรุ่นที่มีขนาดการถ่ายเทความร้อนสูงกว่าจากต่างประเทศ) ดังนั้นเทอร์โมอิเล็กทริกที่เลือกใช้ควรมีขนาดการถ่ายเทความร้อนเหมาะสมกับความร้อนที่เกิดจาก CPU ซึ่งจากการคำนวนพบว่า ควรเลือกใช้เทอร์โมอิเล็กทริกรุ่น CP2-127-06L(จัดจำหน่ายโดย Melcor corporation)

2)พัฒนาการถ่ายเทความร้อนออกจากด้านร้อนของเทอร์โมอิเล็กทริกให้มากที่สุดโดยอาจจะใช้ระบบน้ำหล่อเย็น