

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 จากการทดลอง พบว่าเครื่องอบกระดาษใบสับปะรดพลังแสงอาทิตย์ร่วมกับฮีตเตอร์สามารถอบกระดาษได้ครั้งละ 30 แผ่น โดยใช้เวลาในการอบเฉลี่ย 5 ชั่วโมง / ครั้ง

กรณีทดลองที่อุณหภูมิฮีตเตอร์ 50°C ในการทดลองด้วยฮีตเตอร์เพียงอย่างเดียว พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยในตู้อบเริ่มต้นที่ 34.67°C และสูงสุดที่ 51.44°C ใช้พลังงานไฟฟ้าในการทดลอง 15 kWh ระยะเวลาในการทำให้กระดาษแห้งอยู่ที่ 5 ชั่วโมง ในการทดลองด้วยแสงอาทิตย์ร่วมกับฮีตเตอร์ พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยในตู้อบเริ่มต้นที่ 35.44°C และสูงสุดที่ 51.56°C ใช้พลังงานไฟฟ้าในการทดลอง 14 kWh ระยะเวลาในการทำให้กระดาษแห้งอยู่ที่ 5 ชั่วโมง

กรณีทดลองที่อุณหภูมิฮีตเตอร์ 55°C ในการทดลองด้วยฮีตเตอร์เพียงอย่างเดียว พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยในตู้อบเริ่มต้นที่ 34.56°C และสูงสุดที่ 57.11°C ใช้พลังงานไฟฟ้าในการทดลอง 18 kWh ระยะเวลาในการทำให้กระดาษแห้งอยู่ที่ 4 ชั่วโมง ในการทดลองด้วยแสงอาทิตย์ร่วมกับฮีตเตอร์ พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยในตู้อบเริ่มต้นที่ 37.22°C และสูงสุดที่ 56.67°C ใช้พลังงานไฟฟ้าในการทดลอง 17 kWh ระยะเวลาในการทำให้กระดาษแห้งอยู่ที่ 4 ชั่วโมง

กรณีทดลองที่อุณหภูมิฮีตเตอร์ 60°C ในการทดลองด้วยฮีตเตอร์เพียงอย่างเดียว พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยในตู้อบเริ่มต้นที่ 38.22°C และสูงสุดที่ 63.56°C ใช้พลังงานไฟฟ้าในการทดลอง 21 kWh ระยะเวลาในการทำให้กระดาษแห้งอยู่ที่ 3.5 ชั่วโมง ในการทดลองด้วยแสงอาทิตย์ร่วมกับฮีตเตอร์ พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยในตู้อบเริ่มต้นที่ 36.56°C และสูงสุดที่ 64.33°C ใช้พลังงานไฟฟ้าในการทดลอง 20 kWh ระยะเวลาในการทำให้กระดาษแห้งอยู่ที่ 3.5 ชั่วโมง

5.1.2 จากผลการทดลอง กรณีทดลองด้วยแสงอาทิตย์เพียงอย่างเดียวจากการทดลองทั้ง 3 ครั้ง พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยในตู้อบเริ่มต้นที่ 33.11°C และสูงสุดที่ 39.89°C ใช้พลังงานไฟฟ้าในการทดลอง 1.1 kWh ระยะเวลาในการทำให้กระดาษแห้งอยู่ที่ 5 ชั่วโมง

5.1.3 จากการทดลองในภาพรวมพบว่าการอบแบบใช้พลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับฮีตเตอร์ที่อุณหภูมิ 60°C ใช้เวลาในการอบกระดาษน้อยที่สุดคือ เวลา 3 ชั่วโมงครึ่ง โดยกระดาษความชื้นเริ่มต้นเฉลี่ยอยู่ที่ 1043.70 %db และกระดาษแห้งหมดใน ลดลงมาจนมีความชื้นสุดท้ายเท่ากับ 9.12

%db อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดในเครื่องอบสูงขึ้นจนถึง 64.33°C มีการใช้พลังงานไฟฟ้า 10.5 kWh ส่วนการอบแบบใช้แสงอาทิตย์เพียงอย่างเดียว ประหยัดพลังงานมากที่สุด มีการใช้พลังงานไฟฟ้า 1.1 kWh แต่ใช้เวลาในการอบนานที่สุด 5 ชั่วโมง อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยในเครื่องอบ 39.89°C โดยกระดาษความชื้นแห้งเริ่มต้นเฉลี่ยอยู่ที่ 1070.98 %db ลดลงจนมีความชื้นสุดท้ายเท่ากับ 15.84 %db

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ก่อนใช้เครื่องอบกระดาษใบสับปรด ควรจะเดินเครื่องทิ้งไว้ 10-15 นาทีก่อนการทดลอง

5.2.2 ใบสับปรดที่ใช้ในการทดลองคือพันธุ์ปัตตาเวียเนื่องจากมีเกษตรกรนิยมปลูกกันเยอะง่ายต่อการหาวัตถุดิบมาผลิต

5.2.3 กระดาษที่แห้งแล้วควรนำออกจากตู้อบไม่ควรทำการอบต่อไปเพราะจะเกิดรอยยับและการหดตัวของกระดาษได้



รูปที่ 5.1 แสดงลักษณะรอยยับของกระดาษ

5.2.4 เมื่อนำตะแกรงกระดาษที่แห้งออกแล้วควรจะนำตะแกรงใหม่ใส่ทันทีไม่ต้องรอให้แห้งหมดทั้งตู้เพื่อไม่ให้เสียเวลาและจะทำได้จำนวนเพิ่มมากขึ้น

5.2.5 ก่อนนำกระดาษเข้าตู้อบควรวางตะแกรงกระดาษให้สะเด็ดน้ำก่อนเพื่อให้กระดาษที่ทำการอบแห้งนั้นจับตัวกันเป็นแผ่นไม่หลุดหรือแตกตัวออกจากกัน

5.2.6 เครื่องอบกระดาษใบสับปรดพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับฮีตเตอร์นี้ ยังสามารถทำการพัฒนาต่อไปได้อีก โดยการเลือกใช้พลังงานความร้อนจากด้านอื่น เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการสร้างเครื่องอบมากขึ้น