

บทที่ 6 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการประหยัดพลังงานการนึ่งแผ่นก๊วยเตี๋ยว โดยศึกษาผลของอุณหภูมิของน้ำแข็งก่อนเข้าเครื่องนึ่งและความเร็วของสายพาน โดยใช้เครื่องนึ่งแบบใหม่ซึ่งเป็นเครื่องนึ่งความยาว 3 เมตรและใช้น้ำมาแลกเปลี่ยนกับน้ำเพื่อสร้างไอน้ำเพื่อใช้นึ่งน้ำแข็ง อุณหภูมิของน้ำแข็งที่ศึกษา คือ อุณหภูมิ 35, 40, 45, 50, 55 และ 60 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และความหนาของน้ำแข็งที่เข้าเครื่องนึ่ง คือ 0.7, 1 และ 1.5 มิลลิเมตร ตามลำดับ ในส่วนของการใช้พลังงานมีการเก็บข้อมูลปริมาณการใช้ไอน้ำและการใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อเปรียบเทียบการใช้พลังงานกับเครื่องนึ่งที่ใช้ในปัจจุบันซึ่งมีความยาว 15 เมตรใช้ไอน้ำจากหม้อไอน้ำสัมผัสกับน้ำแข็งโดยตรงและเป็นการป้อนน้ำแข็งที่อุณหภูมิลดลง ความเร็วสายพาน 6 เมตรต่อนาที จากผลการทดลองสามารถสรุปได้ว่า

6.1.1 การเพิ่มอุณหภูมิน้ำแข็งก่อนเข้าเครื่องนึ่งสามารถลดพลังงานในการนึ่งแผ่นก๊วยเตี๋ยวได้สูงสุด 3 เท่า ที่อัตราผลิตเท่ากัน แต่หากคิดที่อัตราผลิตสูงสุดที่เครื่องนึ่งแบบใหม่ทำได้เมื่อเทียบกับแบบเดิมสามารถลดพลังงานได้ประมาณ 5 เท่า โดยนึ่งที่ความหนา 0.7 มิลลิเมตร ความเร็วสายพาน 12.4 เมตรต่อนาที ที่อุณหภูมิน้ำแข็งก่อนเข้าเครื่องนึ่ง 60 องศาเซลเซียส ซึ่งคุณภาพของก๊วยเตี๋ยวที่ได้เป็นไปตามมาตรฐานของทางโรงงาน

6.1.2 จากการวัดการใช้พลังงานไฟฟ้าระหว่างเครื่องนึ่งที่ใช้ในปัจจุบันและแบบใหม่พบว่าเครื่องนึ่งที่ใช้ในปัจจุบันใช้พลังงานไฟฟ้ามากกว่าเครื่องนึ่งแบบใหม่ในการผลิตที่อัตราผลิตและอุณหภูมิน้ำแข็งเดียวกัน สามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าจากการใช้มอเตอร์ได้ถึง 62.3 เปอร์เซ็นต์

6.1.3 จากการศึกษาข้อได้เปรียบของเครื่องนึ่งที่ใช้ในปัจจุบันและแบบใหม่นอกจากด้านพลังงานที่ใช้แล้วนั้นพบว่าเครื่องนึ่งแบบใหม่นั้นมีขนาดสั้นลงทำให้ลดพื้นที่ในการผลิตได้ถึง 80 เปอร์เซ็นต์ ด้วยขนาดที่สั้นลงก็ทำให้การใช้สายพานผ้าลดลงตามไปด้วยเป็นการประหยัดต้นทุนได้ถึง 35,250 บาทต่อปีต่อเครื่อง นอกจากนั้นแล้วด้วยขนาดที่สั้นทำให้ใช้เวลาในการทำความสะอาด ระยะเวลาในการเปลี่ยนสายพานและแรงงานน้อยลงด้วย

6.2 ข้อเสนอแนะ

6.2.1 เนื่องจากเครื่องนึ่งแบบใหม่เป็นการใช้ไอน้ำแลกเปลี่ยนกับน้ำเพื่อสร้างไอน้ำดังนั้นจะได้น้ำคอนเดนเสทซึ่งสามารถนำน้ำส่วนนี้ไปใช้แลกเปลี่ยนความร้อนกับน้ำที่จะใช้ป้อนเข้าเครื่องนึ่งเพื่อเป็นการเพิ่มอุณหภูมิของน้ำหรือหากไม่ต้องการใช้ก็สามารถนำคอนเดนเสทกลับเข้าหม้อไอน้ำเป็นการลดพลังงานในการผลิตไอน้ำและยังสามารถลดปริมาณน้ำที่ป้อนเข้าหม้อไอน้ำได้

6.2.2 เนื่องจากในกระบวนการนึ่งนั้นเป็นแบบต่อเนื่องทำให้มีไอน้ำจำนวนหนึ่งออกมาจากเครื่องทางด้านหน้าและหลังของเครื่อง ทำให้สูญเสียพลังงานความร้อนไปส่วนหนึ่งอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ นอกจากนั้นยังทำให้อุณหภูมิและความชื้นภายในโรงงานสูงขึ้น ดังนั้นควรมีการติดตั้งระบบดูดอากาศเพื่อช่วยดูดไอน้ำส่วนนี้ทิ้งหรืออาจจะนำไปใช้ในการเพิ่มอุณหภูมิน้ำก่อนเข้าเครื่องนึ่งได้

6.2.3 ในงานวิจัยนี้การเพิ่มอุณหภูมิน้ำเป้งหากให้ความร้อนนานเกินไปและไม่ทั่วถึงจะทำให้เป้งบางส่วนกลายเป็นเจลได้ ทำให้การป้อนน้ำเป้งลงบนสายพานไม่สม่ำเสมอและการสุกของเป้งหลังจากผ่านเครื่องนึ่งออกมาไม่ได้ตามมาตรฐานที่ต้องการ