

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการ และเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Output)	1
1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcome)	1
1.5 ขอบเขต	2
1.6 สถานที่ในการดำเนินงานวิจัย	2
1.7 ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย	2
1.8 แผนการดำเนินการวิจัย	3
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ประวัติความเป็นมาของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านเกาะคู	4
2.2 กล่าวกันว่า	4
2.2.1 ลักษณะทั่วไป	4
2.2.2 การจัดการก่อนเก็บเกี่ยวและหลังเก็บเกี่ยว	5
2.3 โซ่อุปทาน (Supply Chain)	5
2.4 โปรแกรมแบบเส้นตรง (Linear Programming)	6
2.4.1 รูปแบบมาตรฐานของการโปรแกรมเชิงเส้น	6
2.4.2 ขั้นตอนของโปรแกรมแบบเส้นตรง	9
2.5 การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity analysis)	10

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 การดำเนินการวิจัย	12
3.1 รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์โครงสร้างโซ่อุปทานกล้วยตาก	12
3.1.1 ข้อมูลด้านปฐมภูมิ	12
3.1.2 ข้อมูลด้านทุติยภูมิ	12
3.1.3 วิเคราะห์โครงสร้างโซ่อุปทานกล้วยตาก	12
3.2 การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์	12
3.3 หาคำตอบที่เหมาะสมที่สุด	12
3.4 Model Validation	13
3.5 เปรียบเทียบแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบ	13
3.6 สรุปผลการดำเนินงาน	13
บทที่ 4 ผลการดำเนินงานวิจัย	14
4.1 การศึกษาและเก็บข้อมูล	14
4.1.1 เก็บข้อมูลปฐมภูมิ	14
4.1.2 เก็บข้อมูลทุติยภูมิ	14
4.1.3 โครงสร้างโซ่อุปทานผลิตภัณฑ์กล้วยตากพลังงานแสงอาทิตย์	14
4.1.4 การดำเนินงานและสภาพปัญหา	17
Part 1: การปลุกกล้วย	19
4.2 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Mathematical model)	19
4.2.1 ข้อกำหนด	20
4.2.2 ข้อสมมติ (Assumption)	20
4.2.3 Notations	21
4.2.4 แบบจำลองเชิงภาษาพูด (Verbal model)	22
4.2.5 สมการกำหนดเป้าหมาย (Objective function)	22
4.2.6 สมการแสดงขอบข่าย (Constraints)	23
4.2.7 Model	25
4.3 ตัวอย่างการคำนวณ (An illustrative example)	26
4.3.1 ข้อมูลป้อนเข้า (Input data)	26

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.3.2 ผลลัพธ์ (Optimal solutions)	33
4.4 การวิเคราะห์ผล	38
4.4.1 การเปรียบเทียบระหว่างก่อนและเมื่อนำ model มาช่วย	38
4.4.2 Model Validation	40
4.5 การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity analysis)	45
Part 2: การผลิตกล้วยตาก	46
4.2 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Mathematical model)	46
4.2.1 ข้อกำหนด	49
4.2.2 ข้อสมมติ (Assumption)	49
4.2.3 Notations	50
4.2.4 แบบจำลองเชิงภาษาพูด (Verbal model)	52
4.2.5 สมการกำหนดเป้าหมาย (Objective function)	52
4.2.6 สมการแสดงขอบข่าย (Constraints)	54
4.2.7 Model	58
4.3 ตัวอย่างการคำนวณ (An illustrative example)	59
4.3.1 ข้อมูลป้อนเข้า (Input data)	59
4.3.2 ผลลัพธ์ (Optimal solutions)	68
4.4 การวิเคราะห์ผล	71
4.4.1 การเปรียบเทียบระหว่างก่อนและเมื่อนำ model มาช่วย	71
4.4.2 Model Validation	72
4.5 การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity analysis)	75
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	77
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	77
5.2 ข้อเสนอแนะ	77
บรรณานุกรม	79

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก. ยอดขายผลิตภัณฑ์กล้วยตากพลังงานแสงอาทิตย์รายเดือน ของปี พ.ศ. 2548	80
ภาคผนวก ข. รายชื่อสมาชิก (ทำการแปรรูป) กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านเกาะคู และรายชื่อสมาชิกเครือข่ายของกลุ่มแม่บ้านเกษตรกรบ้านเกาะคู	83
ประวัติผู้วิจัย	86



## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน	3
ตารางที่ 4.1 ตาราง Indices	26
ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงค่า Parameters ในการปลูกกล้วย	26
ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงอัตราส่วนน้ำหนักผลผลิตของกล้วยสดต่อ หน่อกล้วยที่ปลูกในแต่ละสัปดาห์ (กิโลกรัม/หน่อ/สัปดาห์/ปี)	28
ตารางที่ 4.4 ตารางแสดงปริมาณความต้องการกล้วยสดสำหรับแปรรูป (กิโลกรัม/สัปดาห์)	29
ตารางที่ 4.5 ตารางแสดงปริมาณความต้องการกล้วยสด ที่คาดการณ์ไว้สำหรับแปรรูป (กิโลกรัม/สัปดาห์)	30
ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงค่าใช้จ่ายสำหรับการดูแลต้นกล้วยที่ปลูก (บาทต่อไร่)	31
ตารางที่ 4.7 ตารางแสดงแผนการตัดสินใจเลือกไร่ที่จะปลูก ( $Y_i$ )	33
ตารางที่ 4.8 ตารางแสดงแผนการปลูกกล้วยไร่ที่ 1 และ 2	34
ตารางที่ 4.9 ตารางแสดงแผนการปลูกกล้วยของไร่ที่ 1 ถึง ไร่ที่ 20 ( $X'_{1j} - X'_{20j}$ )	35
ตารางที่ 4.10 ตารางแสดงแผนการปลูกกล้วยของไร่ที่ 21 ถึง ไร่ที่ 40 ( $X'_{21j} - X'_{40j}$ )	36
ตารางที่ 4.11 ตารางแสดงแผนการปลูกกล้วยของไร่ที่ 41 ถึง ไร่ที่ 60 ( $X'_{41j} - X'_{60j}$ )	37
ตารางที่ 4.12 ตารางแสดงปริมาณผลผลิตกล้วยสด (กิโลกรัม/ปี) ทั้งหมด จากแผนการปลูกในระยะเวลา 1 ปี ในแต่ละฤดูกาล	38
ตารางที่ 4.13 ตารางแสดงข้อจำกัดด้านพื้นที่สำหรับการปลูกกล้วย	39
ตารางที่ 4.14 ตารางแสดงค่าใช้จ่ายในการปลูกกล้วยก่อนใช้ Model	39
ตารางที่ 4.15 ตารางแสดงปริมาณผลผลิตที่ได้จากแผนการการปลูกกล้วย (กิโลกรัม/สัปดาห์) เทียบกับปริมาณความต้องการกล้วยสดสำหรับแปรรูป (กิโลกรัม/สัปดาห์) และ ปริมาณความต้องการกล้วยสดที่คาดการณ์สำหรับแปรรูป (กิโลกรัม/สัปดาห์)	41
ตารางที่ 4.16 ตารางแสดงตำแหน่งการปลูกกล้วยไร่ที่ 2 และ 3	44
ตารางที่ 4.17 ตาราง Indies	59
ตารางที่ 4.18 ตารางแสดงค่า Parameters ในการปลูกกล้วย	60
ตารางที่ 4.19 ตารางแสดงปริมาณกล้วยน้ำว้าในสวนของกลุ่มฯ ( $A'_j$ ) (กิโลกรัม)	63
ตารางที่ 4.20 ตารางแสดงปริมาณกล้วยน้ำว้าที่มีในสวนของกลุ่มฯ ในแต่ละไร่ ( $A_i$ ) (กิโลกรัม)	64

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 4.21 ตารางแสดงปริมาณกล้วยน้ำว้าที่มีในสวนของกลุ่มฯ ในแต่ละอายุกล้วย ( $A'_2$ ) (กิโลกรัม)	64
ตารางที่ 4.22 ตารางแสดงปริมาณกล้วยน้ำว้าในสวนของเครือข่าย ในแต่ละเครือข่าย ( $B_n$ ) (กิโลกรัม)	65
ตารางที่ 4.23 ตารางค่าใช้จ่ายในการขนส่งกล้วยจากไร่ที่ $i$ ในสวนของกลุ่มเกษตรกร ( $J_{1i}$ ) (บาท/ไร่)	65
ตารางที่ 4.24 ตารางค่าใช้จ่ายในการขนส่งกล้วยจากเครือข่ายที่ $n$ ( $J_{2n}$ ) (บาท/เครือข่าย)	66
ตารางที่ 4.25 ตารางค่าใช้จ่ายในการดูแลกล้วย ( $K'$ ) (บาทต่ออายุกล้วย)	67
ตารางที่ 4.26 ตารางแสดงปริมาณกล้วยที่ตัดจากสวนของกลุ่มเกษตรกร (กิโลกรัม)	69
ตารางที่ 4.27 ตารางแสดงปริมาณกล้วยในกระบวนการแปรรูปกล้วยตาก	70
ตารางที่ 4.28 ตารางแสดงปริมาณการจัดหากกล้วยเพื่อแปรรูป (กิโลกรัม) ก่อนใช้ Model	71
ตารางที่ 4.29 ตารางแสดงการเปรียบเทียบปริมาณกล้วยที่นำเข้ากระบวนการป่มและ กระบวนการตากกับพื้นที่ที่รองรับกล้วยได้ (กิโลกรัม) ก่อนใช้ Model	72
ตารางที่ 4.30 ตารางแสดงการเปรียบเทียบปริมาณกล้วยตากตามชนิดของบรรจุภัณฑ์ ที่ได้ก่อนใช้ Model และปริมาณความต้องการกล้วยตาก แต่ละบรรจุภัณฑ์ (กิโลกรัม)	72
ตารางที่ 4.31 ตารางแสดงเปรียบเทียบปริมาณกล้วยที่มีในสวน กับปริมาณกล้วยที่ตัดจากสวน	73
ตารางที่ 4.32 ตารางแสดงปริมาณกล้วยที่ได้ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด	74
ตารางที่ 4.33 แสดงผลลัพธ์ของการเพิ่มและลดค่าคงที่ทางด้านขวา (RHS) ของสมการเงื่อนไข	75

## สารบัญรูป

รูป	หน้า
รูปที่ 4.1 โครงสร้างโซ่อุปทานผลิตภัณฑ์กล้วยตากพลังงานแสงอาทิตย์	16
รูปที่ 4.2 แสดงขอบเขตการศึกษาการแปรรูปกล้วยตากพลังงานแสงอาทิตย์	17
รูปที่ 4.3 โครงสร้างการปลูกกล้วย	19
รูปที่ 4.4 โครงสร้างการแปรรูปผลิตภัณฑ์กล้วยตากพลังงานแสงอาทิตย์	48

