

## สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองโครงการวิจัย	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ง
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญรูป	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หัวข้อโครงการ	1
1.2 หลักการและเหตุผล	1
1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Output)	2
1.6 ขอบเขต	2
1.5 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcome)	2
1.7 สถานที่ในการดำเนินการโครงการ	2
1.8 ระยะเวลาในการดำเนินการโครงการ	2
1.9 ขั้นตอน และแผนการดำเนินการ (Gantt Char)	3
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 แต่งกวา	4
2.1.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	4
2.1.2 การจำแนกแต่งกวา	5
2.2.2.1 พันธุ์สำหรับรับประทานสด	5
2.1.2.2 พันธุ์อุตสาหกรรม	5
2.1.3 สภาพแวดล้อมในการปลูกแต่งกวา	6
2.1.4 การเตรียมดิน	6

2.1.5 การเตรียมพันธุ์	6
2.1.6 การดูแลรักษากล้า	7
2.1.7 การปลูก	7
2.1.8 การให้น้ำ	7
2.1.9 การเก็บเกี่ยว	8
2.2 โซ่อุปทาน (Supply Chain)	8
2.2.1 ความหมายของโซ่อุปทาน	8
2.2.2 วัตถุประสงค์ของโซ่อุปทาน	9
2.2.3 การตัดสินใจในด้านต่าง ๆ ของโซ่อุปทาน	
2.2.3.1 กลยุทธ์หรือการออกแบบโซ่อุปทาน (Supply Chain Strategy or Design)	10
2.2.3.2 การวางแผนโซ่อุปทาน (Supply Chain Planning)	10
2.2.3.3 การปฏิบัติการในโซ่อุปทาน (Supply Chain Operation)	10
2.3 โปรแกรมเชิงเส้นตรง (Linear Programming)	10
2.3.1 ความหมาย	10
2.3.2 ขั้นตอนของโปรแกรมเชิงเส้นตรง	11
2.3.2.1 การสร้างรูปแบบของตัวปัญหา (Formulation of Linear programming)	11
2.3.4.2 การแก้ปัญหา	12
2.3.3 ข้อสมมติฐาน	12
2.3.4 โครงสร้างของปัญหาโปรแกรมเชิงเส้นตรง	12
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	14
3.1 รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์โครงสร้างโซ่อุปทานแตงกวา	14
3.1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ	14
3.1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ	14
3.1.3 วิเคราะห์โซ่อุปทานแตงกวา	14
3.2 สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์	14
3.3 หาคำตอบที่เหมาะสมที่สุด (Optimal Solution)	14

	หน้า
3.4 Model Validation	14
3.5 การสรุปผลประเมินผล	15
<b>บทที่ 4 ผลการดำเนินงานวิจัย</b>	<b>16</b>
4.1 เก็บรวบรวมข้อมูล	16
4.1.1 แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ	16
4.1.2 โครงสร้างโซ่อุปทาน (Supply chain structure)	16
4.1.3 ปัญหาที่ต้องใช้ Math Model ในการหาคำตอบ	29
<u>Part I</u> การวางแผนการจำหน่ายแตงกวา (Model 1)	31
4.2 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Mathematical model)	32
4.2.1 ข้อกำหนด	32
4.2.2 ข้อสมมติ (Assumption)	32
4.2.3 Notation	32
4.2.4 Verbal model	33
4.2.5 Objective function	33
4.2.6 Constraints	34
4.2.7 Math Model	40
4.3 ตัวอย่างการคำนวณ (An illustrative example)	41
4.3.1 ข้อมูลป้อนเข้า (Input data)	41
4.3.2 ผลลัพธ์ (Optimal solutions)	45
4.4 การวิเคราะห์ผล (Result Analysis)	48
4.4.1 การเปรียบเทียบระหว่าง ก่อน และ เมื่อนำ Model มาช่วย	48
4.4.2 Model validation	48
4.4.3 กรณีที่มีปริมาณแตงกวาคงค้างที่มีอายุนับจากวันที่ซื้อมา 1,2 และ 3 วัน	53
4.5 การวิเคราะห์ความไว (sensitivity analysis)	55
4.6.1 Reduced Costs	55
4.6.2 Dual Prices	55

	หน้า
Part II การวางแผนการปลูกแตงกวา (Model 2)	56
4.2 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Mathematical model)	57
4.2.1 ข้อกำหนด	57
4.2.2 ข้อสมมติ (Assumption)	57
4.2.3 Notation	57
4.2.4 Verbal model	58
4.2.5 Objective function	58
4.2.6 Constraints	59
4.2.7 Math Model	60
4.3 ตัวอย่างการคำนวณ (An illustrative example)	61
4.3.1 ข้อมูลป้อนเข้า (Input data)	61
4.3.2 ผลลัพธ์ (Optimal solutions)	63
4.4 การวิเคราะห์ผล (Result Analysis)	66
4.4.1 การเปรียบเทียบระหว่าง ก่อน และ เมื่อนำ Model มาช่วย	66
4.4.2 Model validation	69
4.3.2 กรณีทำการวางแผนการปลูกแตงกวาอีก 1 ปีถัดไป	71
4.5 การวิเคราะห์ความไว (sensitivity analysis)	72
4.5.1 Reduced Costs	72
4.5.2 Dual Prices	72
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	74
5.1 สรุปผลการวิจัย	74
5.2 ข้อเสนอแนะ	75
ภาคผนวก	

## สารบัญตาราง

	หน้า
<b>ตาราง</b>	
ตารางที่ 4.1 ข้อมูลปริมาณความต้องการแสงกว่า ปี พ.ศ. 2547 - 2550	20
ตารางที่ 4.2 ราคาแสงกว่าที่พ่อค้าคนกลางคนที่ 1 (Distributor) ชี้จากเกษตรกร	43
ตารางที่ 4.3 ปริมาณความต้องการแสงกว่าสด (D1) และความต้องการแสงกว่าเก่า (D2) ของลูกค้า	44
ตารางที่ 4.4 ปริมาณแสงกว่าที่จะต้องซื้อ, ปริมาณแสงกว่าแต่ละเกรดที่จำหน่าย และจำนวนคนงานที่ต้องจ้างโดยเฉลี่ยในแต่ละครั้ง	46
ตารางที่ 4.5 ปริมาณแสงกว่าแต่ละเกรดที่คงค้างโดยมีอายุนับจากวันที่ซื้อมา 1,2 และ 3 วัน	47
ตารางที่ 4.6 ปริมาณความต้องการแสงกว่า, ปริมาณแสงกว่าที่ต้องซื้อ, แสงกว่าที่จำหน่าย และแสงกว่าที่คงค้าง	49
ตารางที่ 4.7 ปริมาณความต้องการแสงกว่า, ปริมาณแสงกว่าที่ต้องซื้อ, แสงกว่าที่จำหน่าย และแสงกว่าที่คงค้าง	54
ตารางที่ 4.8 จำนวนผลแสงกว่าที่ได้รับในแต่ละวันของการปลูกแสงกว่าแต่ละครั้ง	62
ตารางที่ 4.9 จำนวนวันที่สามารถเก็บผลแสงกว่าในการปลูกแต่ละครั้ง	62
ตารางที่ 4.10 แสดงจำนวนไร่ที่เกษตรกรแต่ละคนใช้ปลูกแสงกว่า	62
ตารางที่ 4.11 แสดงจำนวนแสงกว่าที่พ่อค้าคนกลางคนที่ 1 (Distributor) ต้องการในแต่ละครั้งที่ส่งเกษตรกรปลูก	63
ตารางที่ 4.12 ปริมาณเมล็ดพันธุ์แสงกว่าที่ต้องสั่งซื้อใน 1 ปี	64
ตารางที่ 4.13 ผลการตัดสินใจการตัดสินใจให้เกษตรกรทำการปลูกแสงกว่า	65
ตารางที่ 4.14 แสดงผลการตัดสินใจการตัดสินใจให้เกษตรกรทำการปลูกแสงกว่าจากพ่อค้าคนกลางคนที่ 1 ก่อนใช้ Model	67
ตารางที่ 4.15 เปรียบเทียบปริมาณแสงกว่าที่ได้รับกันใช้ Model และปริมาณความต้องการแสงกว่า	68
ตารางที่ 4.16 การเปรียบเทียบปริมาณแสงกว่าที่ได้รับเมื่อนำ Model มาใช้กับปริมาณแสงกว่าที่ต้องการ	70
ตารางที่ 4.17 ผลการวางแผนการตัดสินใจปลูกแสงกว่าให้แก่เกษตรกรจำนวน 2 ปี	73

## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
รูปที่ 2.1 ชั้นต่างๆ ในโซ่อุปทาน	9
รูปที่ 4.1 เมล็ดพันธุ์แตงกวา	16
รูปที่ 4.2 ถูพลาสติก	16
รูปที่ 4.3 แตงกวาเกรดดี	17
รูปที่ 4.4 แตงกวาเกรดปานกลาง	17
รูปที่ 4.5 แตงกวาเกรดต่ำ	17
รูปที่ 4.6 การเปรียบเทียบแตงกวาเกรดดี, เกรดปานกลางและเกรดต่ำ	17
รูปที่ 4.7 ลักษณะการเรียงแตงกวาเกรดดีและเกรดปานกลางลงในถูพลาสติก	18
รูปที่ 4.8 ลักษณะการเรียงแตงกวาเกรดต่ำลงในถูพลาสติก	18
รูปที่ 4.9 โครงสร้างโซ่อุปทานแตงกวา	21
รูปที่ 4.10 แผนภาพการจำหน่ายแตงกวา	26
รูปที่ 4.11 การจัดแตงกวาเป็นกองๆ สำหรับให้ลูกค้าที่สั่งไว้ล่วงหน้า	27
รูปที่ 4.12 การคัดแยกแตงกวาที่คงค้างเพื่อทำการบรรจุถูพลาสติกใหม่	29
รูปที่ 4.13 การไหลของผลแตงกวา	31
รูปที่ 4.14 ผลของการวางแผนการจำหน่ายแตงกวาเกรดที่ 1 จำนวน 6 วัน	51
รูปที่ 4.15 การไหลของข้อมูลการสั่งปลูกแตงกวา	56