

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ผ
สารบัญภาพ	จ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของการศึกษา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา	3
1.4 สมมุติฐานการศึกษา	3
1.5 ขอบเขตของการศึกษา	4
1.6 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	4
1.7 นิยามศัพท์	5
1.8 องค์ประกอบของวิทยานิพนธ์	6
บทที่ 2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
2.1 ผลงานวิจัยเกี่ยวกับผักปลอดสารพิษ (Non-Pesticide Vegetable)	8
2.2 ผลงานวิจัยเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพการผลิต กรณีการใช้ปัจจัยการผลิตหลายชนิดเพื่อผลิตผลผลิตชนิดเดียว (Technical Efficiency : multiple-input and single output)	9
2.3 ผลงานวิจัยเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพการผลิต โดย กรณีการใช้ปัจจัยการผลิตหลายชนิดเพื่อผลิตผลผลิตหลายชนิด (Technical Efficiency : multiple-input and multiple-output)	10

บทที่ 3	ระเบียบวิธีวิจัย	12
3.1	กรอบแนวคิดทางทฤษฎี (theoretical framework)	12
3.1.1	แนวคิดของประสิทธิภาพการผลิต (concept of production efficiency)	12
3.1.2	ฟังก์ชันพรมแดนการผลิตที่มีประสิทธิภาพที่สุดที่มีลักษณะแบบเชิงสุ่ม (stochastic frontier production function)	14
3.1.3	แนวคิดของฟังก์ชันรังสีพรมแดนการผลิต (ray frontier production function)	16
3.2	แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา	19
3.2.1	แบบจำลองรังสีพรมแดนการผลิตแบบเชิงสุ่ม (model of a linear stochastic ray frontier production)	19
3.2.2	แบบจำลองปัจจัยที่คาดว่าผลกระทบต่อความไม่มีประสิทธิภาพการผลิต (model of the factor effecting technical inefficiency)	21
3.2.3	แบบจำลองฟังก์ชันพรมแดนการผลิตทั่วไปที่มีลักษณะแบบเชิงสุ่ม (model of a stochastic frontier production function)	24
บทที่ 4	ผลการศึกษา	27
4.1	สภาพการผลิตและการเพาะปลูกผักปลอดสารพิษของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดลำพูน	27
4.1.1	ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ปลูก	28
4.1.2	ลักษณะการผลิตผักปลอดสารพิษใน จังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน	31
4.1.3	สภาพการผลิตทางการเกษตรของเกษตรกรตัวอย่าง	35
4.2	การประมาณฟังก์ชันพรมแดนการผลิตผลผลิตหลายชนิดและฟังก์ชันความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรผู้ผลิตผักปลอดสารพิษ	43
4.2.1	ตัวแปรปัจจัยการผลิต และตัวแปรผลผลิตหลายชนิด	43
4.2.2	ผลการประมาณฟังก์ชันพรมแดนการผลิตผลผลิตหลายชนิดและฟังก์ชันความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรผู้ผลิตผักปลอดสารพิษ	44
4.3	ระดับประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรผู้ผลิตผักปลอดสารพิษ	51
4.4	เปรียบเทียบการประมาณค่าฟังก์ชันพรมแดนการผลิตผลผลิตหลายชนิด และฟังก์ชันพรมแดนการผลิตทั่วไป	52

บทที่ 5	บทสรุปและข้อเสนอแนะ	61
	5.1 สรุปผลการศึกษา	61
	5.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย	64
	5.3 ข้อเสนอแนะทางการศึกษา	65
	เอกสารอ้างอิง	66
	ภาคผนวก	70
	ภาคผนวก ก ข้อมูลการผลิตผักปลอดสารพิษ ปีการผลิต 2543/44	71
	ภาคผนวก ข นิยามของ Euclidean Norm	81
	ภาคผนวก ค ผลการประมาณฟังก์ชันพรมแดนการผลิตผลผลิตหลายชนิด และฟังก์ชันความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคผักปลอดสารพิษ	83
	ภาคผนวก ง ผลการประมาณฟังก์ชันพรมแดนการผลิตทั่วไปและฟังก์ชันความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคผักปลอดสารพิษ	87
	ภาคผนวก จ ผลระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรผู้ปลูกผักปลอดสารพิษ	91
	ภาคผนวก ฉ การประมาณค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรในฟังก์ชันพรมแดนการผลิตและฟังก์ชันความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตผักปลอดสารพิษ	93
	ภาคผนวก ช ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการผลิตผักปลอดสารพิษอย่างถูกต้องเหมาะสม	97
	ภาคผนวก ซ ปริมาณสารพิษตกค้างเนื่องจากการใช้ (MRL)	114
	ประวัติผู้เขียน	119

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1.1 จำนวนเกษตรกรตัวอย่างในแต่ละหมู่บ้าน ในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน ปี การผลิต 2543/44	5
4.1 แสดงรายละเอียดการปลูกผักบางชนิดที่นิยมปลูกในจังหวัดเชียงใหม่ และ จังหวัด ลำพูน	32
4.2 ลักษณะทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกผักปลอดสารพิษตัวอย่างใน จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดลำพูน ปีการผลิต 2543/44	36
4.3 การใช้แรงงานในการผลิตผักปลอดสารพิษเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกรผู้ปลูกผักปลอด สารพิษตัวอย่างในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน ปีการผลิต 2543/44	38
4.4 การใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตผักปลอดสารเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกรผู้ปลูกผัก ปลอดสารพิษตัวอย่าง ในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน ปีการผลิต 2543/44	39
4.5 ต้นทุนการผลิตผักปลอดสารเฉลี่ยต่อไร่ของเกษตรกรผู้ปลูกผักปลอดสารพิษตัว อย่าง ในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน ปีการผลิต 2543/44	41
4.6 ต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตผักปลอดสารพิษของเกษตรกรผู้ปลูกผักปลอด สารพิษตัวอย่าง ในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน ปีการผลิต 2543/44	42
4.7 ต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตผักปลอดสารพิษของเกษตรกรผู้ปลูกผักปลอด สารพิษตัวอย่างในอำเภอแมริม อำเภอสารภีและอำเภอเมืองลำพูน ปีการผลิต 2543/44	43
4.8 ตัวแปรปัจจัยการผลิต และตัวแปรผลผลิตหลายชนิด	44
4.9 ผลการประมาณสมการพรมแดนการผลิตผลผลิตหลายชนิดที่มีลักษณะแบบเชิงสุ่ม โดยวิธี maximum likelihood estimates (MLE)	48
4.10 การทดสอบสมมติฐานของสมการพรมแดนการผลิตผลผลิตหลายชนิดที่มีลักษณะ แบบเชิงสุ่ม โดยใช้ค่า Likelihood-Ratio Statistic Test (LR test)	49
4.11 ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคประมาณจากพรมแดนการผลิตผลผลิตหลายชนิด ของเกษตรกรผู้ปลูกผักปลอดสารพิษตัวอย่างใน จังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน ปีการผลิต 2543/44	51

ผ

- 4.12 ผลการประมาณสมการพรมแดนการผลิตทั่วไปที่มีลักษณะแบบเชิงเส้น โดยวิธี maximum likelihood estimates (MLE) 56
- 4.13 การทดสอบสมมติฐานของสมการพรมแดนการผลิตทั่วไปที่มีลักษณะแบบเชิงเส้น โดยใช้ค่า Likelihood-Ratio Statistic Test (LR test) 57
- 4.14 ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคประมาณจากพรมแดนการผลิตทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกผักปลอดสารพิษตัวอย่างในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน ปีการผลิต 2543/44 57

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Chiang Mai University

## สารบัญภาพ

รูป		หน้า
3.1	เส้นผลผลิตเท่ากันหนึ่งหน่วย (unit isoquant) ที่มีประสิทธิภาพและการวัดประสิทธิภาพทางด้านเทคนิค ทางด้านราคา และทางด้านเศรษฐศาสตร์	13
4.1	แผนที่ตำบลโป่งแยง อำเภอแมริมและตำบลท่าวังตาล อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่	29
4.2	แผนที่ของตำบลอุโมงค์ อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน	30

### สารบัญตารางภาคผนวก

ตาราง		หน้า
ก(1)	ข้อมูลที่ใช้ในการประมาณค่าฟังก์ชันการผลิตผลผลิตหลายชนิดของผักปลอดสารพิษในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน ปีการผลิต2543/44	71
ก(2)	ข้อมูลที่ใช้ในการประมาณค่าฟังก์ชันการผลิตทั่วไปของผักปลอดสารพิษในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน ปีการผลิต2543/44	75
ก(3)	ข้อมูลที่ใช้ในการประมาณค่าฟังก์ชันความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิต ผักปลอดสารพิษในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดลำพูน ปีการผลิต2543/44	78
ค(1)	ผลการประมาณฟังก์ชันพรมแดนการผลิตผลผลิตหลายชนิด และฟังก์ชันความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตผักปลอดสารพิษ สมการที่ 1	83
ค(2)	ผลการประมาณฟังก์ชันพรมแดนการผลิตผลผลิตหลายชนิด และฟังก์ชันความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตผักปลอดสารพิษ สมการที่ 2	84
ค(3)	ผลการประมาณฟังก์ชันพรมแดนการผลิตผลผลิตหลายชนิด และฟังก์ชันความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตผักปลอดสารพิษ สมการที่ 3	85
ค(4)	ผลการประมาณฟังก์ชันพรมแดนการผลิตผลผลิตหลายชนิด และฟังก์ชันความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตผักปลอดสารพิษ สมการที่ 4	86
ง(1)	ผลการประมาณฟังก์ชันพรมแดนการผลิตทั่วไปและฟังก์ชันความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตผักปลอดสารพิษ สมการที่ 1	87
ง(2)	ผลการประมาณฟังก์ชันพรมแดนการผลิตทั่วไปและฟังก์ชันความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตผักปลอดสารพิษ สมการที่ 2	88
ง(3)	ผลการประมาณฟังก์ชันพรมแดนการผลิตทั่วไปและฟังก์ชันความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตผักปลอดสารพิษ สมการที่ 3	89
ง(4)	ผลการประมาณฟังก์ชันพรมแดนการผลิตทั่วไป และฟังก์ชันความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตผักปลอดสารพิษ สมการที่ 4	90
จ(1)	แสดงผลระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรผู้ปลูกผักปลอดสารพิษปีการผลิต 2543/44 ประมาณจากฟังก์ชันพรมแดนการผลิตผลผลิตหลายชนิดประมาณ โดยใช้ โปรแกรม FRONTIER version 4.1	91

จ(2)	แสดงผลระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรผู้ปลูกผักปลอดสารพิษปีการผลิต 2543/44 ประมาณจากฟังก์ชันพรมแดนการผลิตทั่วไปประมาณ โดยใช้โปรแกรม FRONTIER version 4.1	92
ฉ(1)	การประมาณค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรในฟังก์ชันพรมแดนการผลิตผลผลิตหลายชนิด และฟังก์ชันความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตผักปลอดสารพิษ	93
ฉ(2)	การประมาณค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรในฟังก์ชันพรมแดนการผลิตทั่วไปและฟังก์ชันความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตผักปลอดสารพิษ	95
ช	การเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตผักปลอดสารพิษต่อพื้นที่ 1 ไร่	110
ซ	ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 163 พ.ศ.2538 ปริมาณสารพิษตกค้างเนื่องจากการใช้ (maximum residue limit, MRL)	114

มหาวิทยาลัย  
Chiang Mai University