

บทที่ 4

ผลการศึกษา

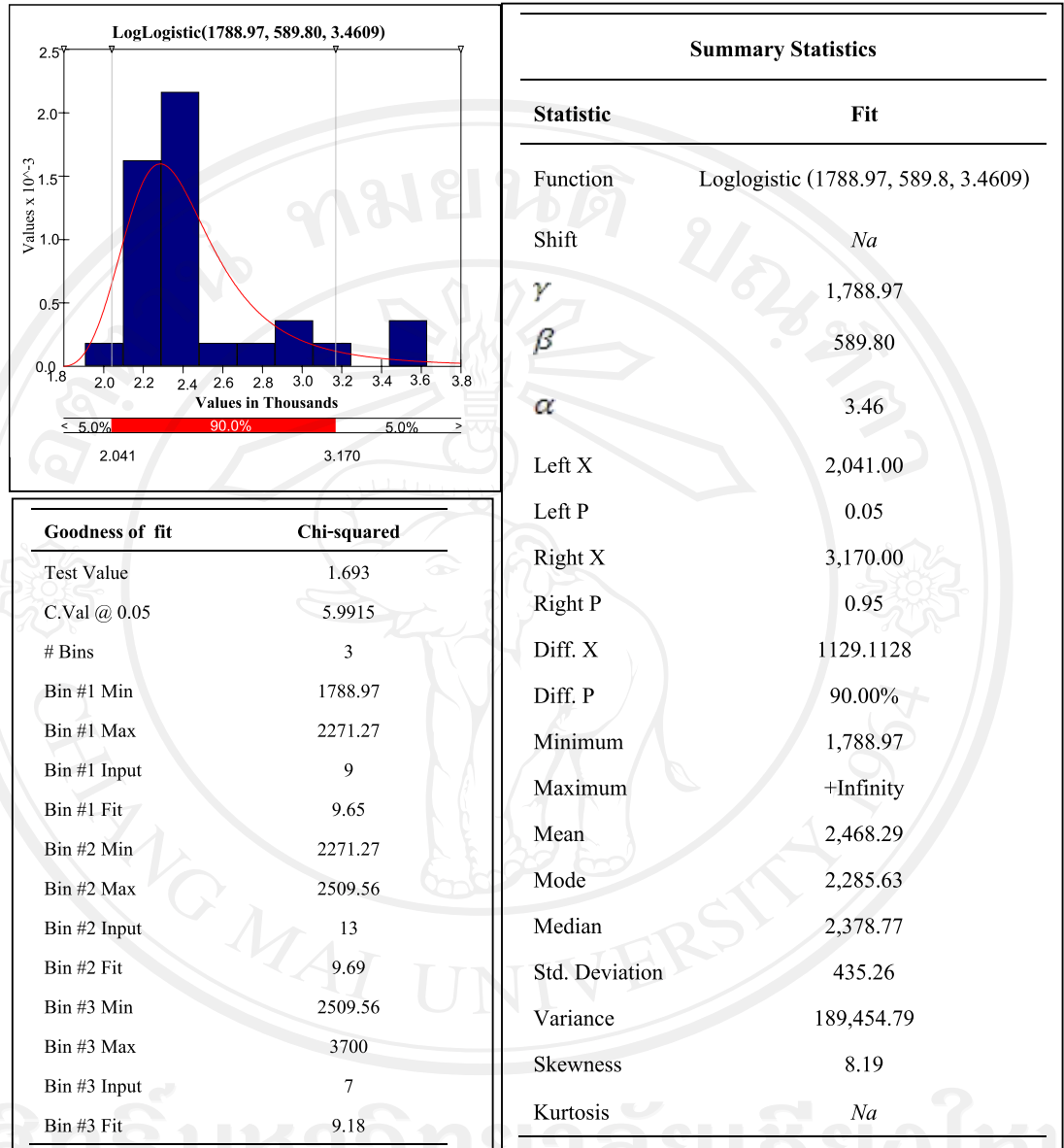
ผลการศึกษาที่ได้จากการประเมินความเสี่ยงของการปลูกมันสำปะหลังระดับฟาร์มในประเทศไทย ซึ่งได้หารูปแบบฟังก์ชันการกระจาย ตัวของผลผลิต, ราคาหัวมันสด และราคาปัจจัยการผลิตบางชนิด จากโปรแกรม BestFit โดยเปรียบเทียบค่า χ^2 กับค่าวิกฤตที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เพื่อทดสอบสมมติฐานในหน้า 15 และจำลองสถานการณ์ความเสี่ยงในการปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกรโดยใช้โปรแกรม @Risk ทำให้ทราบถึงการกระจายตัวของกำไร ที่ระดับต่างๆรวมถึงตัวแปรที่มีผลต่อกำไรสุทธิ ซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

4.1 ฟังก์ชันการกระจายตัวของผลผลิตมันสำปะหลัง

ผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันการกระจาย ของผลผลิตมันสำปะหลังในแต่ละจังหวัด ด้วยโปรแกรม BestFit โดยใช้ข้อมูลจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรระหว่างปีการผลิต 2523 -2552 พบว่า ฟังก์ชันการกระจายตัวของผลผลิตมันสำปะหลังที่ได้จากโปรแกรม BestFit มีค่า χ^2 น้อยกว่าค่าวิกฤตที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จึงยอมรับ H_0 ซึ่งหมายความว่า การกระจายตัวของข้อมูลตัวอย่าง และฟังก์ชันการกระจายตัวที่ได้จากโปรแกรม BestFit ไม่แตกต่างกัน

จากรูปที่ 4.1 ผลจากการวิเคราะห์ฟังก์ชันความเสี่ยงในโปรแกรม BestFit จะได้กราฟ แสดงการกระจายตัวของฟังก์ชันผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ในจังหวัดกาญจนบุรี โดยมีการกระจายตัวแบบ Loglogistic (1788.97, 589.80, 3.46) ตัวเลขในวงเล็บหมายถึงค่าพารามิเตอร์ของฟังก์ชันคือ (γ, β, α) พิจารณาจากค่าสถิติ χ^2 มีค่าเท่ากับ 1.69 น้อยกว่าค่าวิกฤตที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งมีค่า 5.99 จึงยอมรับ H_0 ซึ่งหมายความว่า การกระจายตัวของผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่และฟังก์ชันการกระจายตัวของผลผลิตต่อไร่ที่ได้จากโปรแกรม BestFit ไม่แตกต่างกัน โดยฟังก์ชันการกระจายของผลผลิตที่ได้จากโปรแกรม BestFit มีค่าผลผลิตเฉลี่ย (median) เท่ากับ 2,379 กิโลกรัม/ไร่ โดยความน่าจะเป็นที่เกษตรกรในจังหวัดกาญจนบุรีจะได้ผลผลิตเท่ากับค่าเฉลี่ยเกิดขึ้น 0.0016

ผลจากการทดสอบพบว่า ฟังก์ชันการกระจายตัวของผลผลิตที่พบมี 8 รูปแบบ โดยส่วนมากจะเป็นฟังก์ชันแบบ Loglogistic (γ, β, α) พบในจังหวัดอุทัยธานี อุบลราชธานี ชัยภูมิ และกาญจนบุรี ส่วนฟังก์ชันแบบ Invgauss กราฟมีลักษณะเบ้ซ้าย คือ โอกาสที่จะเกิดความน่าจะเป็นสูงสุดมีค่าเพียง



ที่มา: การวิเคราะห์

รูปที่ 4.1 ผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม BestFit แสดงรูปแบบฟังก์ชันการกระจายตัวและค่าสถิติของผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ในจังหวัดกาญจนบุรี

ไปทางซ้าย โดยมีค่าพารามิเตอร์ คือ μ, λ การกระจายตัวแบบนี้มีค่าเฉลี่ย (mean) ของการกระจายตัวสูงกว่าค่าฐานนิยม (mode) พบในจังหวัดนครราชสีมา บุรีรัมย์ กาฬสินธุ์และสุพรรณบุรี ฟังก์ชันแบบ Extvalue กราฟการกระจายตัวมีลักษณะคล้ายการแจกแจงแบบปกติ แต่มีค่าพารามิเตอร์ คือ a, b พบในจังหวัดขอนแก่น มุกดาหารและสระแก้ว ฟังก์ชันการกระจายตัวของผลผลิตรูปแบบอื่นๆ ที่

พบได้แก่ Triang กราฟการกระจายตัวมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยม โดยมีค่าพารามิเตอร์ คือ ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย และค่าสูงสุด (min, most likely, max) พบในจังหวัดนครพนม การกระจายตัวของผลผลิตแบบ Pearson5 เป็นการกระจายตัวแบบเบ้ซ้าย มีโอกาสความน่าจะเป็นที่จะได้ผลผลิตต่ำเกิดขึ้นสูงที่สุด โดยมีพารามิเตอร์ คือ α, β พบในจังหวัดกำแพงเพชร ฟังก์ชันการกระจายผลผลิตแบบ Expon มีโอกาสความน่าจะเป็นที่จะได้ผลผลิตต่ำเกิดขึ้นมากที่สุด เมื่อผลผลิตเพิ่มขึ้นจะมีความน่าจะเป็นค่อยๆ น้อยลง มีพารามิเตอร์ คือ β พบในจังหวัดนครสวรรค์ ฟังก์ชันการกระจายผลผลิตแบบ Gamma เป็นกราฟเบ้ซ้ายมีโอกาที่จะได้ผลผลิตปานกลางเกิดขึ้นมากที่สุด โดยมีค่าพารามิเตอร์ คือ α, β พบการแจกแจงลักษณะนี้ในจังหวัดพิษณุโลก และการแจกแจงลักษณะสุดท้าย คือ แบบ Lognorm เป็นกราฟเบ้ซ้าย มีโอกาที่จะได้ผลผลิตในช่วงปานกลางเกิดขึ้นมากที่สุด โดยมีค่าพารามิเตอร์ คือ μ, σ พบในจังหวัดศรีสะเกษ ค่าสถิติ χ^2 และค่าวิกฤตของแต่ละจังหวัดแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.1

4.2 ฟังก์ชันการกระจายตัวของราคาผลผลิตมันสำปะหลัง

ผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันการกระจายตัวของราคาผลผลิตมันสำปะหลัง ได้จากการทดสอบสมมติฐานในหน้า 15 โดยค่าสถิติ χ^2 และค่าวิกฤตแสดงในตารางที่ 4.2 ข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลราคาหัวมันสำปะหลังสดรายเดือนย้อนหลัง ตั้งแต่ปี 2532-2552 พบว่า ฟังก์ชันการกระจายตัวของราคาหัวมันสำปะหลังสดที่พบมี 9 รูปแบบ ดังนี้

ฟังก์ชันแบบ Lognorm (μ, σ) พบในจังหวัดกำแพงเพชร ฟังก์ชันแบบ Loglogistic (γ, β, α) พบในจังหวัดนครสวรรค์และขอนแก่น ฟังก์ชันแบบ Logistic (α, β) ซึ่งเป็นการกระจายตัวที่คล้ายกับแบบ Loglogistic แต่มีค่าพารามิเตอร์ 2 ตัว คือ α, β พบในจังหวัด พิษณุโลกและอุทัยธานี ฟังก์ชันแบบ Weibull (α, β) จะมีโอกาสความน่าจะเป็นที่เกษตรกรจะได้ราคาปานกลางเกิดขึ้นมากที่สุด ลักษณะโค้งการแจกแจงคล้ายกับการแจกแจงแบบปกติแต่มีความเบ้ พบในจังหวัดนครราชสีมาและบุรีรัมย์ ฟังก์ชันแบบ BetaGeneral (α, β , minimum, maximum) เป็นการแจกแจงรูประฆังคว่ำที่มีความเบ้ พบในจังหวัดศรีสะเกษและมุกดาหาร ฟังก์ชันแบบ Extvalue (a, b) พบในจังหวัดอุบลราชธานี ฟังก์ชันแบบ Pearson5 (α, β) พบในจังหวัดกาฬสินธุ์ ฟังก์ชันแบบ Gamma (α, β) พบในจังหวัดนครพนมและกาญจนบุรี และฟังก์ชันแบบ Invgauss (μ, λ) พบในจังหวัดสระแก้วและสุพรรณบุรี

ตารางที่ 4.1 ฟังก์ชันการกระจายตัวของผลคูณอันดับของผลคูณต่อเนื่องในจังหวัดต่างๆ ที่ศึกษา

จังหวัด	รูปแบบการกระจายฟังก์ชันผลคูณที่ได้อาจ			ค่าสถิติ χ^2	df	ค่าวิกฤตที่ระดับนัยสำคัญ 0.05
	การวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม BestFit					
ภาคเหนือ						
กำแพงเพชร	Pearson5 (2.42, 1121.60, Shift (1838.40))			0.40	5.00	11.07
นครสวรรค์	Expon (685.00, Shift (1801.17))			2.80	5.00	11.07
พิษณุโลก	Gamma (3.42, 237.84, Shift (1612.75))			2.40	5.00	11.07
อุทัยธานี	Loglogistic (1655.71, 783.73, 3.52)			1.60	5.00	11.07
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ						
นครราชสีมา	Invgauss (997.53, 4421.87, Shift (1510.63))			3.20	5.00	11.07
บุรีรัมย์	Invgauss (1055.80, 4894.60, Shift (1331.50))			7.20	5.00	11.07
ศรีสะเกษ	Lognorm (704, 364.67, Shift (1659.45))			0.80	5.00	11.07
อุบลราชธานี	Loglogistic (1673.40, 510.93, 2.62)			1.60	5.00	11.07
กาฬสินธุ์	Invgauss (843.94, 1559.04, Shift (1599.83))			1.20	5.00	11.07
ขอนแก่น	Extvalue (2104.55, 289.75)			6.40	5.00	11.07
ชัยภูมิ	Loglogistic (1676.37, 546.18, 2.57)			3.20	5.00	11.07
นครพนม	Triang (1405.00, 1903.00, 3181.30)			7.60	5.00	11.07
มุกดาหาร	Extvalue (2071.58, 243.82)			1.69	4.00	9.49
ภาคกลาง						
กาญจนบุรี	Loglogistic (1788.97, 589.80, 3.47)			1.69	2.00	5.99
สระแก้ว	Extvalue (2756.98, 484.81)			0.40	2.00	5.99
สุพรรณบุรี	Invgauss (1227.70, 8670.20, Shift (1245.40))			1.60	5.00	11.07

ที่มา: การวิเคราะห์

ตารางที่ 4.2 ฟังก์ชันการกระจายตัวของราคาผลผลิตมันสำปะหลังในจังหวัดต่างๆ ที่ศึกษา

จังหวัด	การทดสอบทางสถิติ		
	ค่าสถิติ χ^2	df	ค่าวิกฤตที่ระดับนัยสำคัญ 0.05
ภาคเหนือ			
กำแพงเพชร	12.53	11.00	19.68
นครสวรรค์	7.80	10.00	18.31
พิจิตร โลก	8.97	9.00	16.92
อุทัยธานี	9.40	11.00	19.68
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ			
นครราชสีมา	6.64	16.00	26.30
บุรีรัมย์	10.18	14.00	23.68
ศรีสะเกษ	9.58	13.00	22.36
อุบลราชธานี	7.47	13.00	22.36
กาฬสินธุ์	13.09	13.00	22.36
ขอนแก่น	8.06	15.00	25.00
ชัยภูมิ	13.24	16.00	26.30
นครพนม	6.47	11.00	19.68
มุกดาหาร	10.93	13.00	22.36
ภาคกลาง			
กาญจนบุรี	14.29	15.00	25.00
สระแก้ว	7.51	12.00	21.03
สุพรรณบุรี	9.80	13.00	22.36

ที่มา: การวิเคราะห์

4.3 ฟังก์ชันการกระจายตัวของราคาปัจจัยการผลิต

4.3.1 ฟังก์ชันการกระจายตัวของราคาปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15

ผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันการกระจายตัวของราคาปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ได้จากการทดสอบสมมติฐานในหน้า 15 โดยค่าสถิติ χ^2 และค่าวิกฤตแสดงในตาราง 4.3 ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลราคาปุ๋ยรายเดือนย้อนหลัง ตั้งแต่ปี 2546 - 2552 พบว่า ฟังก์ชันการกระจายตัวของราคาปุ๋ยที่พบมี 3 รูปแบบ โดยส่วนมากเป็นฟังก์ชันแบบ Loglogistic (γ, β, α) ซึ่งพบในจังหวัดกำแพงเพชร พิจิตร โลก อุทัยธานี นครราชสีมา ศรีสะเกษ อุบลราชธานี กาฬสินธุ์ นครพนม กาญจนบุรี สระแก้ว และสุพรรณบุรี

ฟังก์ชันแบบ Pearson5 (α, β) พบในจังหวัด นครสวรรค์ บุรีรัมย์ ชัยภูมิและมุกดาหาร ส่วนฟังก์ชันแบบ Invgauss (μ, λ) พบในจังหวัดขอนแก่น

จังหวัดนครพนมและกาญจนบุรี จะยอมรับ H_0 ที่ค่าวิกฤต ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 และ จังหวัดมุกดาหาร สระแก้ว และสุพรรณบุรี จะยอมรับ H_0 ที่ค่าวิกฤต ณ ระดับนัยสำคัญ 0.001

ตารางที่ 4.3 ฟังก์ชันการกระจายตัวของราคาหุ้นเคมีสูตร 15-15-15 ในจังหวัดต่างๆ ที่ศึกษา

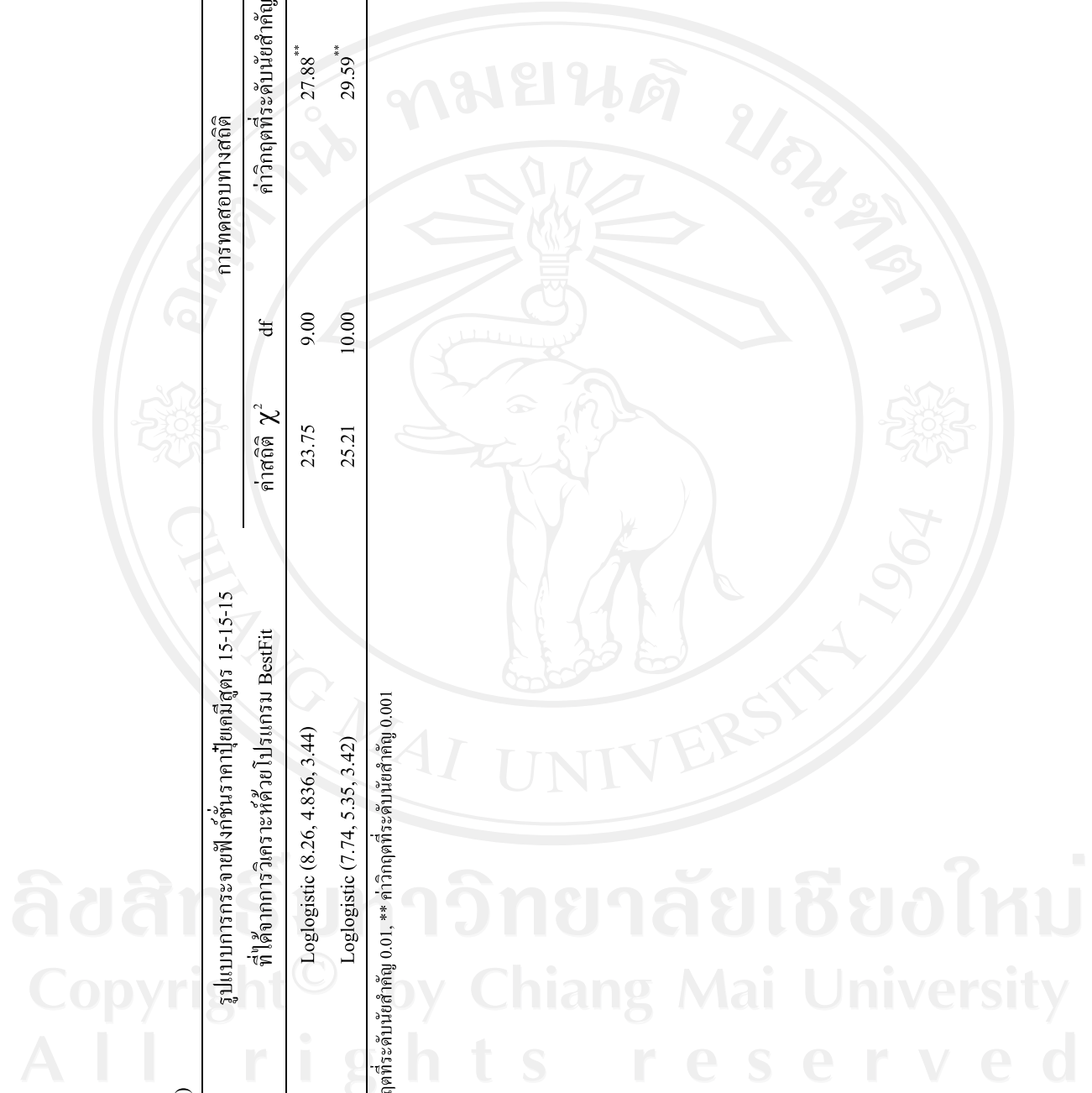
จังหวัด	รูปแบบการกระจายฟังก์ชันราคาหุ้นเคมีสูตร 15-15-15			การทดสอบทางสถิติ	
	ที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม BestFit	χ^2	df	ค่าวิกฤตที่ระดับนัยสำคัญ 0.05	
ภาคเหนือ					
กำแพงเพชร	Loglogistic (10.64, 2.36, 1.78)	14.74	10.00	18.31	
นครสวรรค์	Pearson5 (3.57, 1.5.56, Shift (7.70))	14.21	10.00	18.31	
พิจนุ โลก	Loglogistic (11.01, 2.00, 1.66)	11.33	10.00	18.31	
อุทัยธานี	Loglogistic (9.26, 3.59, 2.62)	15.59	9.00	16.92	
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ					
นครราชสีมา	Loglogistic (10.53, 2.65, 1.98)	12.90	10.00	18.31	
บุรีรัมย์	Pearson5 (2.24, 6.70, Shift (9.67))	22.15	9.00	16.92	
ศรีสะเกษ	Loglogistic (8.44, 4.63, 2.96)	28.99	10.00	18.31	
อุบลราชธานี	Loglogistic (9.85, 3.23, 2.24)	23.64	10.00	18.31	
กาฬสินธุ์	Loglogistic (10.67, 2.42, 1.97)	15.00	10.00	18.31	
ขอนแก่น	Invgauss (3.36, 2.78, Shift (10.79))	9.50	10.00	18.31	
ชัยภูมิ	Pearson5 (3.21, 12.02, Shift (8.64))	17.10	10.00	18.31	
นครพนม	Loglogistic (9.05, 4.18, 3.06)	19.18	10.00	23.21*	
มุกดาหาร	Pearson5 (5.32, 30.71, Shift (7.43))	27.31	10.00	29.59**	
ภาคกลาง					
กาญจนบุรี	Loglogistic (10.34, 2.72, 2.14)	22.86	10.00	23.21*	

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

รูปแบบการกระจายฟังก์ชันราคาขายเคมีสูตร 15-15-15 ที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม BestFit		การทดสอบทางสถิติ	
จังหวัด		ค่าสถิติ χ^2	df
สระแก้ว	Loglogistic (8.26, 4.836, 3.44)	23.75	9.00
สุพรรณบุรี	Loglogistic (7.74, 5.35, 3.42)	25.21	10.00

หมายเหตุ: * ค่าวิกฤตที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, ** ค่าวิกฤตที่ระดับนัยสำคัญ 0.001

ที่มา: การวิเคราะห์



ลิขสิทธิ์ © โดย Chiang Mai University
All rights reserved

4.3.2 ฟังก์ชันการกระจายตัวของค่าจ้างแรงงานในพื้นที่ศึกษา

ผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันการกระจายตัวของค่าจ้างแรงงาน ได้จากการทดสอบสมมติฐาน ในหน้า 15 โดยค่าสถิติ χ^2 และค่าวิกฤตแสดงในตารางที่ 4.4 ซึ่งข้อมูลที่นำมาใช้วิเคราะห์เป็น ค่าจ้างแรงงานเฉลี่ยย้อนหลังรายปี ตั้งแต่ปีการเพาะปลูก 2524/25 ถึง ปีการเพาะปลูก 2551/52 พบว่า ฟังก์ชันการกระจายตัวของค่าจ้างแรงงานที่พบในพื้นที่ศึกษามี 3 รูปแบบ คือส่วนมากเป็นฟังก์ชัน แบบ Uniform (min, max) คือ โอกาสที่จะได้ข้อมูลตัวอย่างแต่ละตัวมีค่าเท่าๆ กัน ซึ่งพบในจังหวัด นครสวรรค์ พิชณุโลก นครราชสีมา บุรีรัมย์ ศรีสะเกษ อุบลราชธานี กาฬสินธุ์ ขอนแก่น ชัยภูมิ นครพนม มุกดาหาร กาญจนบุรี สระแก้ว และสุพรรณบุรี ฟังก์ชันการกระจายตัวของค่าจ้างแรงงาน รูปแบบอื่นๆ ที่พบ คือ ฟังก์ชันแบบ BetaGeneral (α, β , minimum, maximum) พบในจังหวัด กำแพงเพชรและอุทัยธานี

4.3.3 ฟังก์ชันการกระจายราคาน้ำมันดีเซลในพื้นที่ศึกษา

ผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันที่เหมาะสมของการกระจายข้อมูลราคาน้ำมันดีเซล ได้จากการ ทดสอบสมมติฐานในหน้า 15 โดยค่าสถิติ χ^2 และค่าวิกฤตแสดงในตารางที่ 4.5 ข้อมูลที่นำมาใช้ ในการวิเคราะห์เป็น ราคาน้ำมันดีเซลเฉลี่ยรายเดือนของจังหวัดที่มีต้นทุนค่าน้ำมันดีเซล ตั้งแต่ปี 2542 -2552 พบว่า ฟังก์ชันการกระจายตัวของราคาน้ำมันดีเซลที่พบ มี 2 รูปแบบคือ ในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดกาฬสินธุ์ ชัยภูมิและมุกดาหาร เป็นฟังก์ชันแบบBetaGeneral (α, β , minimum, maximum) ส่วนในภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดกาญจนบุรี สระแก้ว และสุพรรณบุรี เป็น ฟังก์ชันแบบ Logistic (α, β)

ตารางที่ 4.4 ฟังก์ชันการกระจายตัวของค่าจ้างแรงงาน ในจังหวัดต่างๆ ที่ศึกษา

จังหวัด	รูปแบบการกระจายฟังก์ชันค่าจ้างแรงงานที่ได้ จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม BestFit	การทดสอบทางสถิติ	
		ค่าสถิติ χ^2	df
ภาคเหนือ			
กำแพงเพชร	BetaGeneral (0.63, 0.64, 117.03, 172.88)	0.25	2.00
นครสวรรค์	Uniform (114.96, 174.94)	0.43	2.00
พิจิตร โลก	Uniform (114.96, 174.94)	0.07	2.00
อุทัยธานี	BetaGeneral (0.63, 0.64, 117.03, 172.88)	0.25	2.00
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ			
นครราชสีมา	Uniform (139.78, 189.80)	2.70	4.00
บุรีรัมย์	Uniform (118.59, 177.76)	0.50	2.00
ศรีสะเกษ	Uniform (118.59, 177.76)	0.29	2.00
อุบลราชธานี	Uniform (118.59, 177.76)	0.29	2.00
กาฬสินธุ์	Uniform (118.59, 177.76)	0.50	2.00
ขอนแก่น	Uniform (118.59, 177.76)	0.50	2.00
ชัยภูมิ	Uniform (118.59, 177.76)	0.29	2.00
นครพนม	Uniform (118.59, 177.76)	0.50	2.00
มุกดาหาร	Uniform (118.59, 177.76)	0.29	2.00

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

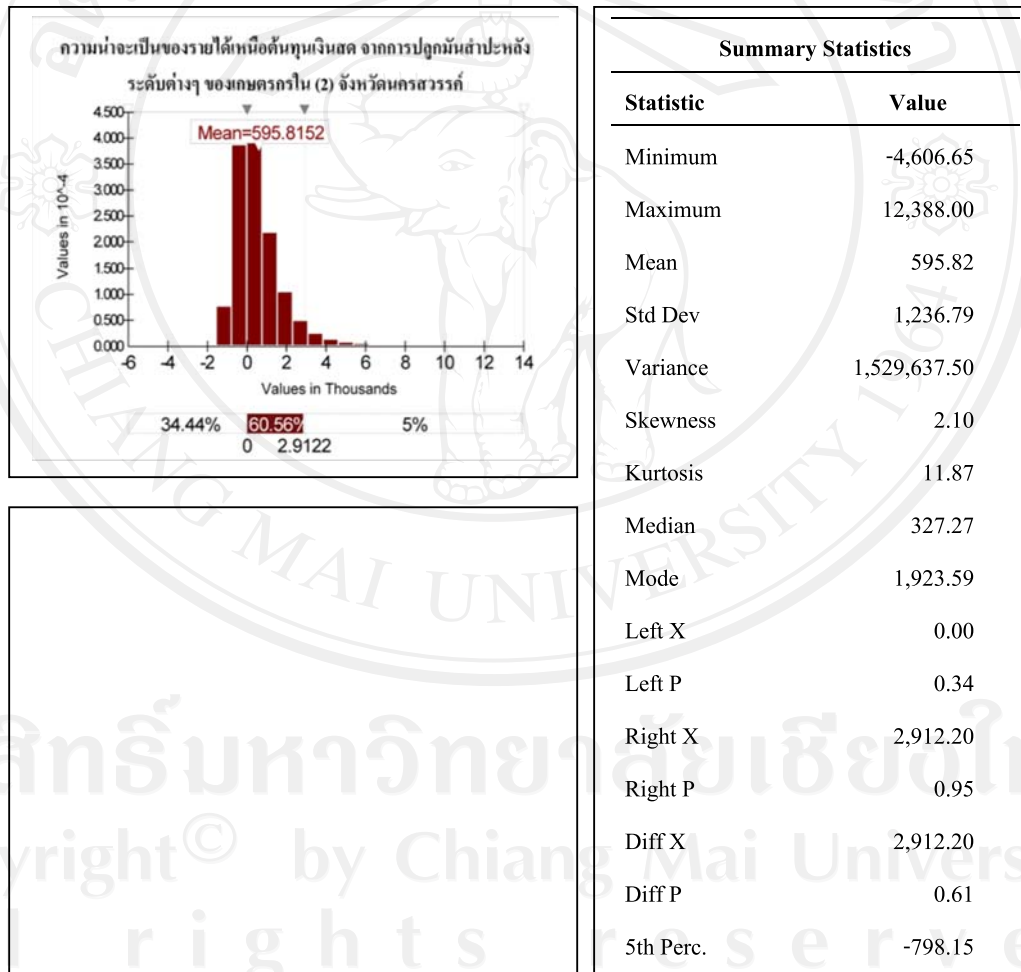
จังหวัด	การทดสอบทางสถิติ		
	ค่าสถิติ χ^2	df	ค่าวิกฤตที่ระดับนัยสำคัญ 0.05
ภาคกลาง	รูปแบบการกระจายฟังก์ชันค่าจ้างแรงงานที่ได้		
กาญจนบุรี	Uniform (117.57, 179.33)	2.00	5.99
สระแก้ว	Uniform (117.57, 179.33)	2.00	5.99
สุพรรณบุรี	Uniform (117.57, 179.33)	2.00	5.99
ที่มา: การวิเคราะห์	จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม BestFit		

ตารางที่ 4.5 ฟังก์ชันการกระจายตัวของราคาน้ำมันดีเซล ในจังหวัดต่างๆ ที่ศึกษา

จังหวัด	การทดสอบทางสถิติ		
	ค่าสถิติ χ^2	df	ค่าวิกฤตที่ระดับนัยสำคัญ 0.05
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	รูปแบบการกระจายฟังก์ชันราคาน้ำมันดีเซลที่ได้		
กาฬสินธุ์	BetaGeneral (5.93, 6.93, 6.06, 42.81)	12.00	21.03
ชัยภูมิ	BetaGeneral (6.17, 7.21, 5.50, 42.92)	12.00	21.03
มุกดาหาร	BetaGeneral (5.85, 6.84, 6.26, 42.79)	12.00	21.03
ภาคกลาง	จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม BestFit		
กาญจนบุรี	Logistic (22.47, 2.83)	12.00	21.03
สระแก้ว	Logistic (22.48, 2.83)	12.00	21.03
สุพรรณบุรี	Logistic (22.37, 2.84)	12.00	21.03
ที่มา: การวิเคราะห์	จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม BestFit		

4.4 ความเสี่ยงในการได้ผลตอบแทนจากการปลูกมันสำปะหลัง

ผลจากการจำลองสถานการณ์โดยใช้โปรแกรม @Risk จะได้กราฟแท่งและกราฟพื้นที่ แสดงการกระจายตัวของรายได้สุทธิ และสรุปค่าสถิติที่สำคัญดังตัวอย่างในรูปที่ 4.2 ซึ่งแสดงผล การจำลองสถานการณ์การกระจายตัวของรายได้เหนือต้นทุนเงินสดและความน่าจะเป็นที่เกษตรกร ในจังหวัดนครสวรรค์ จะขาดทุนจากการปลูกมันสำปะหลังร้อยละ 34 โดยมีรายได้เหนือต้นทุนเงินสดอยู่ในช่วง -4,606 ถึง 12,388 บาท/ไร่ และมีรายได้เฉลี่ยเท่ากับ 595 บาท/ไร่



ที่มา: การวิเคราะห์

รูปที่ 4.2 ตัวอย่างผลลัพธ์จากการจำลองสถานการณ์ด้วยโปรแกรม @Risk แสดงการกระจายตัวของรายได้เหนือต้นทุนเงินสดและความน่าจะเป็นที่จะขาดทุนจากการปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกรในจังหวัดนครสวรรค์

การวิเคราะห์หารายได้เหนือต้นทุนเงินสดซึ่งเกิดจากรายได้หักด้วยต้นทุนเฉพาะที่เป็นเงินสด พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังใน 7 จังหวัด คือ กำแพงเพชร พิจิตร โลก นครสวรรค์ อุทัยธานี ศรีสะเกษ นครราชสีมา และอุบลราชธานี ได้กำไรจากการปลูกมันสำปะหลัง โดยเกษตรกรในจังหวัดกำแพงเพชร ได้กำไรสูงที่สุดเฉลี่ย 947 บาท/ไร่ รองลงมาได้แก่ เกษตรกรในจังหวัดศรีสะเกษ ได้กำไรเฉลี่ย 763 บาท/ไร่ จังหวัดนครราชสีมาได้กำไรเฉลี่ย 669 บาท/ไร่ จังหวัดพิจิตร โลก ได้กำไรเฉลี่ย 660 บาท/ไร่ จังหวัดนครสวรรค์ อุบลราชธานี และอุทัยธานี ได้กำไรเฉลี่ย 596 400 และ 224 บาท/ไร่ ตามลำดับ

เกษตรกรในจังหวัดบุรีรัมย์ กาฬสินธุ์ ขอนแก่น ชัยภูมิ นครพนม มุกดาหาร กาญจนบุรี สระแก้ว และสุพรรณบุรี ขาดทุนจากการปลูกมันสำปะหลัง โดยเกษตรกรในจังหวัดนครพนม ขาดทุนเฉลี่ยสูงที่สุด คือ 3,724 บาท/ไร่ รองลงมาได้แก่ เกษตรกรในจังหวัดขอนแก่น ชัยภูมิ กาฬสินธุ์ สุพรรณบุรี มุกดาหาร กาญจนบุรี บุรีรัมย์ และสระแก้ว ตามลำดับ

เมื่อพิจารณารายได้เหนือต้นทุนทั้งหมด ซึ่งจะรวมต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด โดยคิดแรงงาน แลกเปลี่ยนและแรงงานในครอบครัวที่ใช้ในการผลิต พบว่า เกษตรกรในทุกจังหวัดที่มีข้อมูลต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด ขาดทุนจากการปลูกมันสำปะหลัง ในภาคเหนือขาดทุนเฉลี่ย 681 ถึง 1,263 บาท/ไร่ โดยเกษตรกรในจังหวัดอุทัยธานีขาดทุนจากการปลูกมันสำปะหลังมากที่สุด รองลงมาได้แก่ เกษตรกรในจังหวัดนครสวรรค์ พิจิตร โลก และกำแพงเพชรขาดทุนเฉลี่ย 809 793 และ 68 1 บาท/ไร่ ตามลำดับ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยเหนือต้นทุนทั้งหมดขาดทุน 833 ถึง 1,938 บาท/ไร่ โดยเกษตรกรในจังหวัดบุรีรัมย์ขาดทุนสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับทุกพื้นที่ศึกษา คือ 1,938 บาท/ไร่ รองลงมาได้แก่ เกษตรกรในจังหวัดอุบลราชธานี นครราชสีมา และศรีสะเกษ ขาดทุนเฉลี่ย 1,395 861 และ 833 บาท/ไร่ ตามลำดับ

ช่วงของรายได้ที่เกษตรกรจะได้รับจากการปลูกมันสำปะหลังในแต่ละจังหวัดแสดงใน

ตาราง 4.6 ผลจากการจำลองสถานการณ์และกราฟแสดงการกระจายตัวของรายได้เหนือต้นทุนเงินสดและต้นทุนทั้งหมด รวมถึงความน่าจะเป็นที่จะขาดทุนจากการปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกร

ในจังหวัดอื่นๆ แสดงในภาคผนวกที่ ข.1

ตารางที่ 4.6 ผลการจำลองสถานการณ์ความเสี่ยงในการปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดต่างๆ ที่ศึกษา

ภาค/จังหวัด	รายได้เหนือต้นทุนเงินสด (บาท/ไร่)			รายได้เหนือต้นทุนทั้งหมด (บาท/ไร่)		
	ต่ำสุด	สูงสุด	เฉลี่ย	ต่ำสุด	สูงสุด	เฉลี่ย
ภาคเหนือ						
กำแพงเพชร	-19,424.45	50,507.53	947.13	-21,016.71	48,963.93	-681.20
พิจิตร	-17,581.75	5,631.42	660.18	-19,002.58	4,239.88	-793.06
นครสวรรค์	-4,606.65	12,388.00	595.82	-6,000.68	11,022.19	-808.79
อุทัยธานี	-6,064.11	15,762.51	223.86	-7,559.69	14,335.85	-1,262.95
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ						
ศรีสะเกษ	-3,419.80	7,243.04	762.58	-4,991.58	5,712.16	-833.48
นครราชสีมา	-4,541.66	8,715.47	668.70	-6,128.72	7,207.53	-861.28
อุบลราชธานี	-4,512.48	29,290.33	399.90	-6,285.40	27,553.99	-1,394.73
บุรีรัมย์	-6,971.53	6,982.09	-258.62	-8,645.79	5,316.80	-1,938.20
มุกดาหาร	-4,873.20	3,459.57	-797.32	Na	Na	Na
กาฬสินธุ์	-96,954.66	8,150.45	-1,316.29	Na	Na	Na
ชัยภูมิ	-34,340.10	29,272.98	-1,794.58	Na	Na	Na
ขอนแก่น	-5,800.75	15,028.75	-1,915.07	Na	Na	Na
นครพนม	-12,956.58	975.84	-3,723.96	Na	Na	Na
ภาคกลาง						
สระแก้ว	-12,495.38	8,346.41	-247.07	Na	Na	Na
กาญจนบุรี	-41,813.36	10,859.80	-315.99	Na	Na	Na
สุพรรณบุรี	-10,251.07	4,757.23	-898.61	Na	Na	Na

หมายเหตุ: Na คือ ไม่มีข้อมูล

ที่มา: การวิเคราะห์

การวิเคราะห์หาโอกาสที่เกษตรกรจะขาดทุนจากการปลูกมันสำปะหลัง พบว่า เมื่อพิจารณาเฉพาะต้นทุนเงินสด เกษตรกรในภาคเหนือมีความเสี่ยงที่จะขาดทุนจากการปลูกมันสำปะหลังในระดับปานกลางและต่ำ โดยเกษตรกรในจังหวัดอุทัยธานีและนครสวรรค์ มีความเสี่ยงที่จะขาดทุนปานกลาง คือมีโอกาสขาดทุนร้อยละ 44 และ 33 เกษตรกรในจังหวัดพิจิตรโลกและ

กำแพงเพชรมีความเสี่ยงที่จะขาดทุนในระดับต่ำ คือ มีโอกาสขาดทุนร้อยละ 20 และ 18 ตามลำดับ ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เกษตรกร ในจังหวัดนครพนม ขอนแก่น ชัยภูมิ กาฬสินธุ์และ มุกดาหาร มีความเสี่ยงที่จะขาดทุนในระดับสูง คือ มีโอกาสขาดทุนสูงกว่าร้อยละ 83 ส่วนเกษตรกร ในจังหวัดนครราชสีมา อุบลราชธานีและบุรีรัมย์ มีความเสี่ยงที่จะขาดทุนระดับปานกลาง คือ มีโอกาสขาดทุนร้อยละ 31 42 และ 66 ตามลำดับ มีเพียงจังหวัดศรีสะเกษเท่านั้นที่มีความเสี่ยงที่จะขาดทุนใน ระดับต่ำ คือมีโอกาสขาดทุนจากการปลูกมันสำปะหลัง ร้อยละ 21 รายละเอียดแสดงดัง ตารางที่ 4.7

เกษตรกรในภาคกลางมีความเสี่ยงที่จะขาดทุนจากการปลูกมันสำปะหลังในระดับสูงและ ปานกลาง โดยจังหวัดกาญจนบุรีและสุพรรณบุรีมีความเสี่ยงที่จะขาดทุนในระดับสูง คือมีโอกาสขาดทุนร้อยละ 70 และ 85 ตามลำดับ ส่วนจังหวัดสระแก้วมีความเสี่ยงที่จะขาดทุนในระดับปาน กลาง คือมีโอกาสขาดทุนร้อยละ 65

เมื่อพิจารณารายได้เนื้อต้นทุนทั้งหมด พบว่า เกษตรกรในทุกพื้นที่ที่ศึกษามีความเสี่ยงที่จะขาดทุนจากการปลูกมันสำปะหลังอยู่ในระดับสูง โดยมีโอกาสขาดทุนสูงกว่าร้อยละ 80 ในทุก จังหวัด ภาคเหนือจังหวัดอุทัยธานีมีโอกาสขาดทุนสูงสุด คือร้อยละ 91 ส่วนในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดบุรีรัมย์มีโอกาสขาดทุนสูงสุด คือ ร้อยละ 95 รายละเอียดดังแสดงใน ตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.7 โอกาสที่เกษตรกรจะขาดทุนจากการปลูกมันสำปะหลังและระดับความเสี่ยงของเกษตรกร
ในจังหวัดต่างๆ ที่ศึกษา เมื่อพิจารณารายได้เหนือต้นทุนเงินสด

จังหวัด	โอกาสที่จะขาดทุนจากการปลูกมันสำปะหลัง (ร้อยละ)	ระดับความเสี่ยง
ภาคเหนือ		
อุทัยธานี	44.08	ปานกลาง
นครสวรรค์	33.44	ปานกลาง
พิจิตร โลก	20.08	ต่ำ
กำแพงเพชร	18.48	ต่ำ
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ		
นครพนม	99.82	สูง
ขอนแก่น	93.99	สูง
ชัยภูมิ	93.40	สูง
กาฬสินธุ์	86.98	สูง
มุกดาหาร	82.62	สูง
บุรีรัมย์	65.65	ปานกลาง
อุบลราชธานี	42.13	ปานกลาง
นครราชสีมา	30.75	ปานกลาง
ศรีสะเกษ	21.37	ต่ำ
ภาคกลาง		
สุพรรณบุรี	85.28	สูง
กาญจนบุรี	70.08	สูง
สระแก้ว	65.23	ปานกลาง

ที่มา: การวิเคราะห์

ตารางที่ 4.8 โอกาสที่เกษตรกรจะขาดทุนจากการปลูกมันสำปะหลังและระดับความเสี่ยงของเกษตรกร
ในจังหวัดต่างๆ ที่ศึกษา เมื่อพิจารณาที่กำไรสุทธิ

จังหวัด	โอกาสที่จะขาดทุนจากการปลูกมันสำปะหลัง (ร้อยละ)	ระดับความเสี่ยง
ภาคเหนือ		
อุทัยธานี	91.07	สูง
พิจิตร	83.78	สูง
นครสวรรค์	81.41	สูง
กำแพงเพชร	80.36	สูง
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ		
บุรีรัมย์	95.09	สูง
อุบลราชธานี	90.54	สูง
ศรีสะเกษ	81.94	สูง
นครราชสีมา	80.05	สูง

ที่มา: การวิเคราะห์

4.5 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของปัจจัยที่มีผลกระทบ (regression sensitivity) ต่อกำไรจากการปลูกมันสำปะหลัง

จากการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของกำไร (regression sensitivity) จากการปลูกมันสำปะหลังด้วยวิธี Multivariate Stepwise Regression ในโปรแกรม @Risk โดยพิจารณาระดับความสัมพันธ์จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Std b Coefficients) ซึ่งแสดงในรูปที่ 4.3 พบว่า กำไรมีความอ่อนไหวต่อปัจจัยด้านผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ราคาผลผลิต อัตราค่าจ้างแรงงาน ราคาปุ๋ยสูตร 15-15-15 และราคาน้ำมันดีเซล ดังนี้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกำไรและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อกำไรที่แสดงในตารางที่ 4.9 หมายถึง ขนาดของผลกระทบของปัจจัยที่มีต่อกำไร โดยสัญลักษณ์ในวงเล็บ แสดงถึงทิศทางความสัมพันธ์ระหว่างกำไรและปัจจัยที่มีผลต่อกำไร โดยสัญลักษณ์ + แสดงถึงความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน ส่วนสัญลักษณ์ - แสดงถึงความสัมพันธ์ตรงกันข้าม

ผลการวิเคราะห์จากตารางที่ 4.9 แสดงให้เห็นว่า ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่และราคาผลผลิตมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับกำไร หมายความว่า ถ้าผลผลิตต่อไร่ หรือราคาผลผลิตเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้กำไรเพิ่มขึ้น ในทางตรงกันข้าม ถ้าผลผลิตต่อไร่ลดลงหรือ ราคาผลผลิตลดลง จะส่งผลให้กำไรลดลง โดยขนาดของความสัมพันธ์พิจารณาได้จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Std b Coefficients)

ปัจจัยราคาปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ค่าจ้างแรงงานและราคาน้ำมันดีเซล มีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้ามกับกำไร กล่าวคือ ถ้าราคาปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ค่าจ้างแรงงาน หรือราคาน้ำมันดีเซล เพิ่มขึ้น จะทำให้ได้กำไรจากการปลูกมันสำปะหลังน้อยลง หรือในทางตรงกันข้าม ถ้าราคาปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ค่าจ้างแรงงาน หรือราคาน้ำมันดีเซลลดลง จะทำให้ได้กำไรจากการปลูกมันสำปะหลังเพิ่มขึ้น

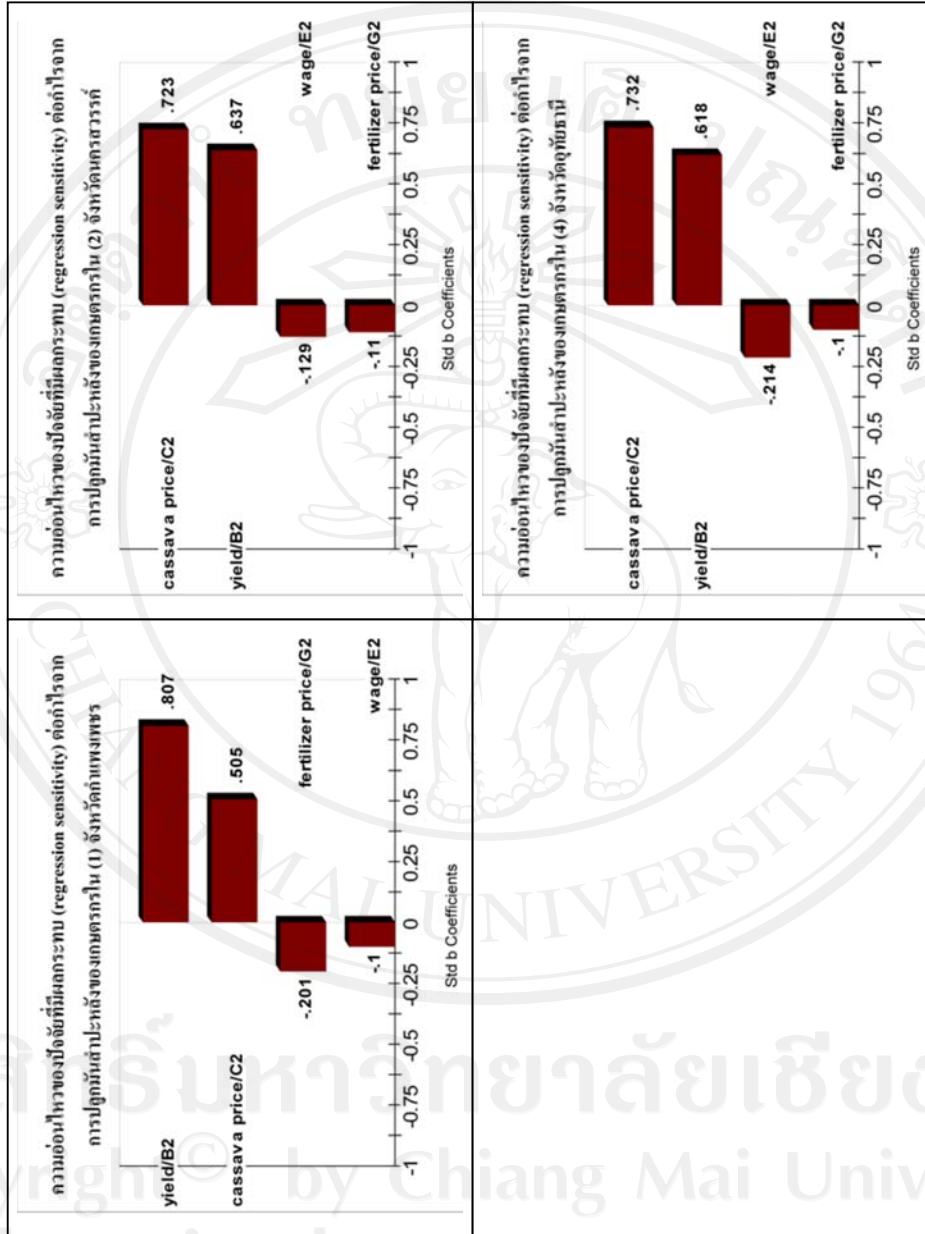
ตารางที่ 4.9 ขนาดของผลกระทบและทิศทางของปัจจัยที่มีผลต่อกำไรจากการปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดต่างๆ ที่ศึกษา

จังหวัด	ขนาดของผลกระทบ (ทิศทาง)				
	ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่	ราคาผลผลิต	ราคาปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15	ค่าจ้างแรงงาน	ราคาน้ำมันดีเซล
ภาคเหนือ					
กำแพงเพชร	0.81 (+)	0.51 (+)	0.20 (-)	0.10 (-)	Na
นครสวรรค์	0.64 (+)	0.72 (+)	0.11 (-)	0.13 (-)	Na
พิจิตร	0.55 (+)	0.76 (+)	0.28 (-)	0.15 (-)	Na
อุทัยธานี	0.62 (+)	0.73 (+)	0.10 (-)	0.21 (-)	Na
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ					
นครราชสีมา	0.56 (+)	0.81 (+)	0.06 (-)	0.10 (-)	Na
บุรีรัมย์	0.59 (+)	0.76 (+)	0.11 (-)	0.17 (-)	Na
ศรีสะเกษ	0.48 (+)	0.85 (+)	0.08 (-)	0.14 (-)	Na
อุบลราชธานี	0.63 (+)	0.74 (+)	0.06 (-)	0.12 (-)	Na
กาฬสินธุ์	0.48 (+)	0.59 (+)	0.62 (-)	0.11 (-)	0.06 (-)
ขอนแก่น	0.40 (+)	0.88 (+)	0.13 (-)	0.15 (-)	Na
ชัยภูมิ	0.66 (+)	0.63 (+)	0.38 (-)	0.09 (-)	0.04 (-)
นครพนม	0.45 (+)	0.81 (+)	0.28 (-)	0.24 (-)	Na
มุกดาหาร	0.39 (+)	0.87 (+)	0.16 (-)	0.23 (-)	0.01 (-)
ภาคกลาง					
กาญจนบุรี	0.50 (+)	0.71 (+)	0.47 (-)	0.19 (-)	0.02 (-)
สระแก้ว	0.54 (+)	0.81 (+)	0.16 (-)	0.07 (-)	0.03 (-)
สุพรรณบุรี	0.56 (+)	0.77 (+)	0.18 (-)	0.21 (-)	0.04 (-)

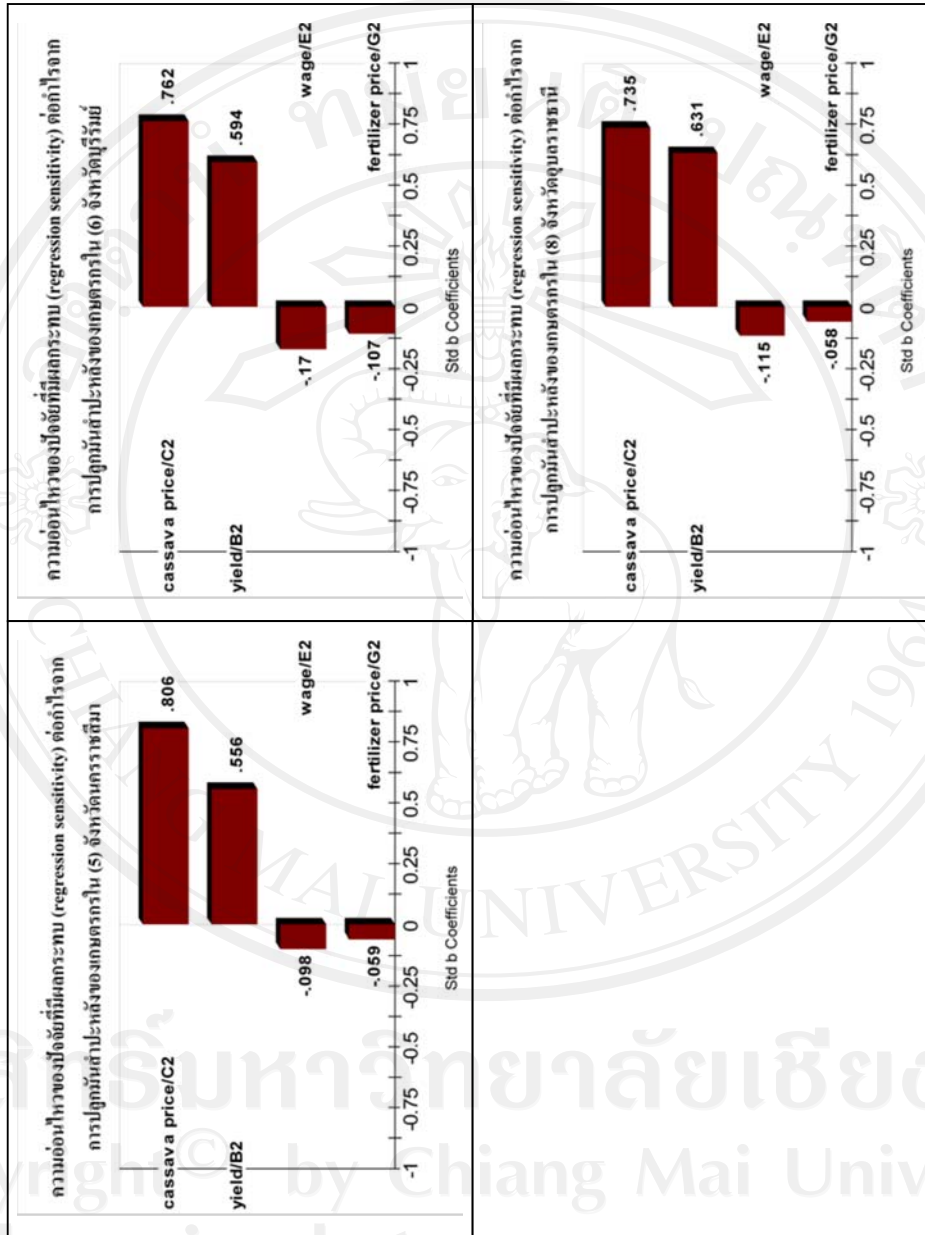
ที่มา: การวิเคราะห์

ผลจากการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของกำไรจากการปลูกมันสำปะหลัง เมื่อพิจารณาเฉพาะ ต้นทุนเงินสด พบว่า การลดลงของราคาผลผลิตและปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อโอกาสการขาดทุน ยกเว้นในจังหวัดกาฬสินธุ์ซึ่งโอกาสการขาดทุนจากการปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกรจะเพิ่มขึ้นสูงสุด ถ้าราคาปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้น ตามด้วยการลดลงของราคาผลผลิตและผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ -0.62 0.59 และ 0.48 ตามลำดับ ในพื้นที่ศึกษา ปัจจัยราคาผลผลิตมีค่าสัมประสิทธิ์ ระหว่าง 0.50 ถึง 0.88 ส่วนปัจจัยผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่มีค่าสัมประสิทธิ์ระหว่าง 0.39 ถึง 0.81 ส่วนปัจจัยราคาปุ๋ยเคมี มีผลต่อกำไรจากการปลูกมันสำปะหลังน้อย (ยกเว้นในจังหวัดกาฬสินธุ์) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อยู่ระหว่าง -0.06 ถึง 0.47 ปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ ค่าจ้างแรงงานมีผลต่อกำไรจากการปลูกมันสำปะหลังน้อยมาก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อยู่ระหว่าง -0.07 ถึง 0.24 และปัจจัยสุดท้ายคือ ราคาน้ำมันดีเซลมีผลต่อกำไรจากการปลูกมันสำปะหลังน้อยที่สุดในทุกพื้นที่ศึกษา คือ มีค่าสัมประสิทธิ์อยู่ระหว่าง -0.009 ถึง 0.06

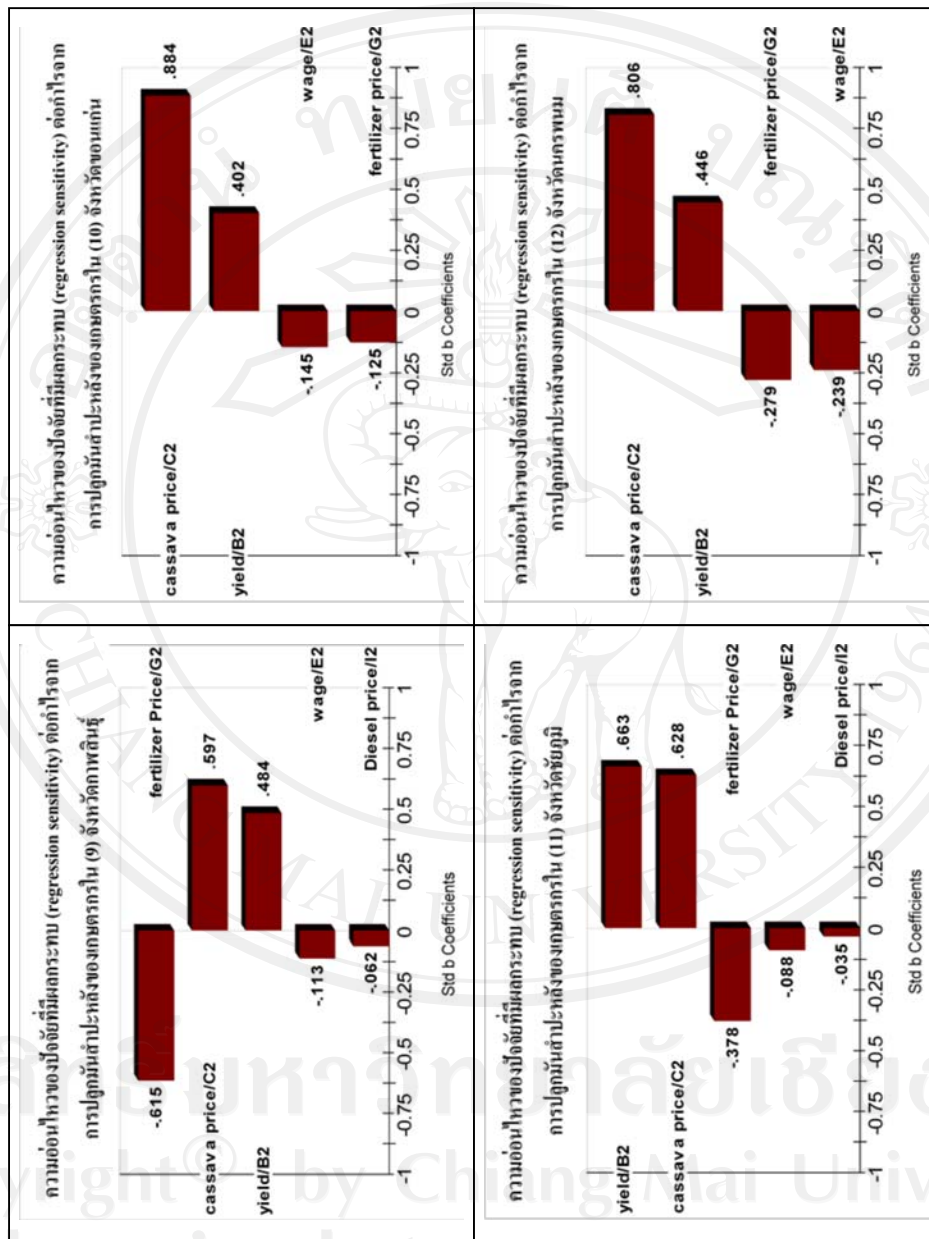
รายละเอียดของค่าสัมประสิทธิ์และการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของกำไรที่ได้จากโปรแกรม @Risk แสดงผลลัพธ์ ในกราฟ Tornado ตามรูปที่ 4.3



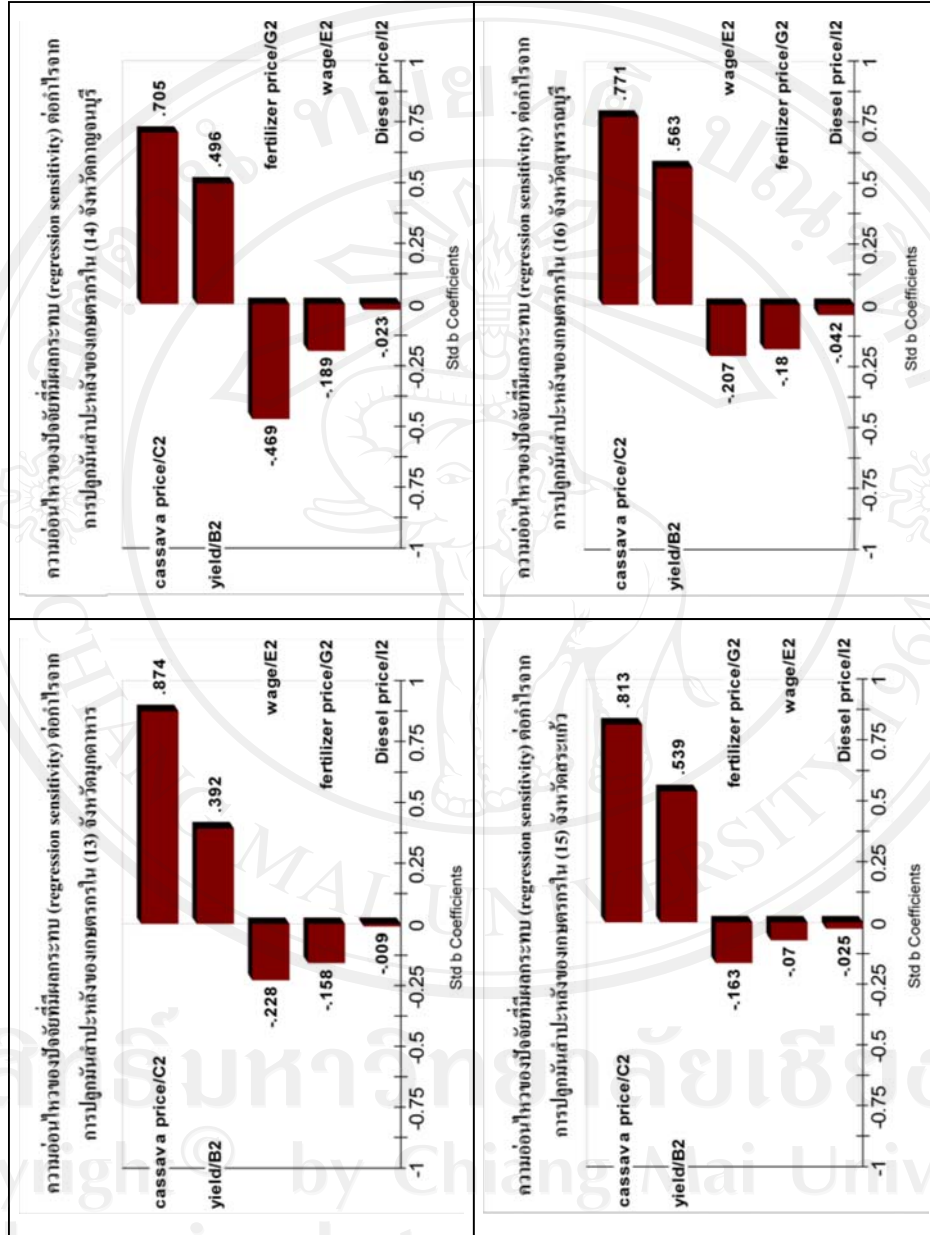
รูปที่ 4.3 กราฟ Tornado แสดงความสำคัญของปัจจัยที่มีผลกระทบต่อกำไรของการปลูกมันสำปะหลังในจังหวัดต่างๆ



รูปที่ 4.3 (ต่อ)



รูปที่ 4.3 (ต่อ)



รูปที่ 4.3 (ต่อ)