บทที่ 5
คุณสมบัติเชิงระบบของระบบการทำฟาร์มที่มีข้าวเป็นพืชหลัก

คุณสมบัติเชิงระบบในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย ผลิตภาพ ความเสมอภาค เสถียรภาพ ความยั่งยืน และความมั่นคงทางสังคม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

5.1 ผลิตภาพ (productivity) ของระบบการทำฟาร์มที่มีข้าวเป็นพืชหลัก

เมื่อกล่าวถึงผลิตภาพ ในการศึกษานี้จะศึกษาด้านผลผลิตของข้าวเฉลี่ยต่อไร่ และรายได้ของครัวเรือนในระยะเวลา 1 ปี ด้านผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ พบว่าผลผลิตข้าวนารวมของทุกครัวเรือนในระบบฟาร์มต่างๆ โดยเฉลี่ยเท่ากับ 7,437 กิโลกรัม และเมื่อจำแนกตามระบบฟาร์ม พบว่า ระบบข้าว-เลี้ยงสัตว์ มีผลผลิตข้าวสูงที่สุดคือ 13,525 กิโลกรัม เนื่องมาจากในระบบฟาร์มนี้มีพื้นที่เพาะปลูกข้าวมากที่สุด คือ 24 ไร่ ซึ่งทั้งผลผลิตข้าวรวมและ ส่วนระบบที่มีผลผลิตข้าวรวมต่ำที่สุดคือระบบ ข้าว-พืชไร่-เลี้ยงสัตว์ ซึ่งมีผลผลิตเท่ากับ 4,845 กิโลกรัม สาเหตุที่ทำให้ระบบฟาร์มนี้มีผลผลิตข้าวรวมต่ำกว่าระบบฟาร์มอื่นเพราะเกิดปัญหาฝนแล้งในระหว่างฤดูเพาะปลูก ถึงแม้ว่าจะอยู่ในพื้นที่ชลประทานแต่ก็ไม่ได้รับน้ำอย่างเพียงพอ (ตารางที่ 5.1)

ผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่ เมื่อพิจารณาถึงผลผลิตข้าวนารวมของทุกระบบฟาร์ม พบว่า ในระบบข้าว- พืชไร่ มีผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่สูงที่สุด คือ 648 กิโลกรัม รองลงมาคือระบบข้าว-ไม้ผล และระบบข้าว-ข้าว ซึ่งมีผลผลิตเฉลี่ย 639 และ 577 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 5.1)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.1 ผลผลิตข้าวเฉลี่ยต่อไร่ และพื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ยต่อครัวเรือน ตามระบบการทำฟาร์มที่มีข้าวเป็นพืชหลัก

ระบบฟาร์ม	ผลผลิตข้าวนารวม (กิโลกรัม)	พื้นที่ปลูกข้าวเฉลี่ย (ไร่)	ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ (กิโลกรัมต่อไร่)
ข้าว-ข้าว	7,966.10	14.60	577.12 ns
	(6,147.21)	(11.54)	(187.82)
ข้าว-เลี้ยงสัตว์	13,524.72	23.38	569.13 ns
	(12,381.49)	(20.69)	(199.09)
ข้าว-ไม้ผล	5,085.57	8.93	639.00 ns
	(4,067.92)	(9.71)	(403.53)
ข้าว-พืชไร่	6,757.57	10.64	647.48 ns
	(6,600.74)	(8.92)	(198.88)
ข้าว-พืชผัก	6,441.64	13.64	536.15 ns
	(4,442.05)	(8.98)	(228.53)
ข้าว-พืชไร่-เลี้ยงสัตว์	4,845.00	9.10	537.51 ns
	(1,965.60)	(2.96)	(111.82)
รวมเฉลี่ย	**7,436.77**	**13.05**	**584.4**

หมายเหตุ: 1) ตัวเลขในวงเล็บคือค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) ns หมายถึงค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันจากการวิเคราะห์ ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ด้านรายได้ของครัวเรือน ได้วิเคราะห์แยกเป็นรายได้เงินสดและไม่เป็นเงินสด โดยรายได้ที่เป็นเงินสดแบ่งเป็น (1) รายได้สุทธิจากการเกษตร (คำนวณจาก รายได้สุทธิที่เป็นเงินสดทั้งหมดจากกรผลิตพืช บวกด้วยรายได้สุทธิที่เป็นเงินสดทั้งหมดจากการขายสัตว์เลี้ยง เช่น ไก่ วัว หมู เป็นต้น) และ (2) รายได้จากแหล่งอื่นๆ นอกการเกษตร โดยรวมถึงรายได้จากการรับจ้าง และรายได้จากการทำอาชีพเสริมอื่นๆ ที่ไม่ใช่การเกษตร เช่น ทอผ้า แกะสลัก เป็นต้น ส่วนรายได้ที่ไม่เป็นเงินสด หมายถึง รายได้จากพืชที่ปลูก เช่น ข้าว พืชผักสวนครัวต่างๆ หรือพืชอื่นๆ และสัตว์ที่เลี้ยงไว้เพื่อการบริโภคในครัวเรือน เช่น สุกร เป็ด และไก่ การคำนวณมูลค่าของรายได้ที่ไม่เป็นเงินสด จะนำปริมาณของผลผลิตที่ใช้ในครัวเรือน คูณกับราคา (เทียบกับราคาเมื่อต้องซื้อผลผลิตต่อหน่วย)

เมื่อพิจารณาตามแหล่งรายได้ ในส่วนของรายได้สุทธิจากพืช ระบบที่มีรายได้สุทธิจากพืชมากที่สุดคือระบบข้าว-พืชไร่ ซึ่งมีรายได้ 50,533 บาทต่อครัวเรือนต่อปี รองลงมาคือ ระบบข้าว-ไม้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผล และระบบข้าว-พืชผัก ซึ่งมีรายได้ 33,763 บาทต่อครัวเรือนต่อปี และ 33,722 บาทต่อครัวเรือนต่อปี ตามลำดับ (ตารางที่ 5.2)

ในด้านรายได้สุทธิจากสัตว์ ระบบข้าว-เลี้ยงสัตว์ มีรายได้มากกว่าระบบข้าว-พืชไร่-เลี้ยงสัตว์ (22,902 และ 16,554 บาทต่อครัวเรือนต่อปี ตามลำดับ) (ตารางที่ 5.2)

ส่วนรายได้นอกภาคเกษตร ระบบข้าว-ไม้ผล มีรายได้มากที่สุด คือ 143,763 บาทต่อครัวเรือนต่อปี เนื่องจากมีการขายทรัพย์สินในปีการผลิตนั้น จึงทำให้รายได้นอกภาคเกษตรในระบบฟาร์มนี้สูงที่สุด ระบบที่มีรายได้นอกภาคเกษตรรองลงมาคือระบบ ข้าว-เลี้ยงสัตว์ และระบบข้าว-พืชผัก ซึ่งมีรายได้ 100,211 บาทต่อครัวเรือนต่อปี และ 85,273 บาทต่อครัวเรือนต่อปี ตามลำดับ ซึ่งเป็นรายได้จากงานฝีมือ และการรับจ้างทั่วไป งานฝีมือได้แก่ ปักผ้า และ ฉลุไม้ (ตารางที่ 5.2)

สำหรับรายได้ที่ไม่เป็นเงินสด ระบบข้าว-พืชไร่ มีรายได้ที่ไม่เป็นเงินสดมากที่สุดคือ 33,443 บาทต่อครัวเรือนต่อปี รองลงมาคือระบบข้าว-ข้าว และระบบข้าว-เลี้ยงสัตว์ ซึ่งมีรายได้ 28,380 บาทต่อครัวเรือนต่อปี และ 21,493 บาทต่อครัวเรือนต่อปี ตามลำดับ ระบบที่มีรายได้ที่ไม่เป็นเงินสดต่ำที่สุด คือระบบข้าว-พืชไร่-เลี้ยงสัตว์ ซึ่งเท่ากับ 13,553 บาทต่อครัวเรือนต่อปี (ตารางที่ 5.2)

เมื่อพิจารณารายได้รวม พบว่า ระบบข้าว-ไม้ผลมีรายได้รวมมากที่สุด คือ 191,119 บาทต่อครัวเรือนต่อปี รองลงมาคือระบบข้าว-เลี้ยงสัตว์ และระบบ ข้าว-พืชผัก ซึ่งมีรายได้ 174,130 และ 136,087 บาทต่อครัวเรือนต่อปี ตามลำดับ ระบบที่มีรายได้น้อยที่สุดคือระบบข้าว-พืชไร่-เลี้ยงสัตว์ คือมีรายได้ 78,268 บาทต่อครัวเรือนต่อปี (ตารางที่ 5.2)

รายได้จากการขายทรัพย์สินในครัวเรือนก็เป็นส่วนหนึ่งในรายได้นอกภาคเกษตร แต่จะไม่ถือว่าเป็นผลิตภาพในครัวเรือน ซึ่งระบบที่มีรายได้จากการขายทรัพย์สินในครัวเรือนได้แก่ระบบข้าว-ไม้ผล และระบบข้าว-พืชผัก ซึ่งมีรายได้ในหมวดนี้เท่ากับ 85,714 และ 22,727 บาทต่อครัวเรือนต่อปีตามลำดับ ดังนั้นในการพิจารณาผลิตภาพด้านรายได้รวมของครัวเรือน จะไม่นำรายได้จากการขายทรัพย์สินในครัวเรือนพิจารณา จึงส่งผลให้ระบบข้าว-เลี้ยงสัตว์มีรายได้รวมสูงที่สุด รองลงมาคือระบบข้าว-พืชไร่ และข้าว-พืชผัก ตามลำดับ (ตารางที่ 5.2) และจากการทดสอบความแตกต่างทางสถิติพบว่ารายได้ในระบบข้าว-เลี้ยงสัตว์แตกต่างกับระบบข้าว-ข้าว และข้าว-พืชไร่-เลี้ยงสัตว์ แต่ไม่แตกต่างจากระบบฟาร์มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.2 รายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือนของเกษตรกรตามระบบการทำฟาร์มที่มีข้าวเป็นพืชหลัก

หน่วย: บาทต่อครัวเรือนต่อปี

ระบบฟาร์ม / รายได้	ข้าว-ข้าว (n=48)	ข้าว-เลี้ยงสัตว์ (n=17)	ข้าว-ไม้ผล (n=14)	ข้าว-พืชไร่ (n=21)	ข้าว-พืชผัก (n=11)	ข้าว-พืชไร่-เลี้ยงสัตว์ (n=10)
รายได้เงินสดจากพืช	**11,063.40**	**29,523.60**	**33,762.93**	**50,533.24**	**33,721.88**	**18,666.20**
	(29,617.82)	(48,381.54)	(55,436.29)	(93,266.29)	(29,539.71)	(18,153.51)
ข้าว	11,236.63	29,523.60	4,810.43	4,547.71	5,253.30	1,673.70
	(29,623.15)	(48,381.54)	(17,130.27)	(37,507.70)	(14,381.91)	(9,684.86)
พืชอื่น	-173.23	-	28,952.50	45,985.52	28,468.58	16,992.50
	(680.02)	-	(54,806.95)	(65,677.87)	(23,523.28)	(20,930.33)
รายได้เงินสดจากสัตว์	**-**	**22,902.35**	**-**	**-**	**1,641.82**	**16,553.75**
	-	(21,305.87)	-	-	(5,294.53)	(12,857.83)
รายได้นอกฟาร์ม	**60,852.08**	**100,210.59**	**143,762.86**	**47,687.62**	**85,272.73**	**29,496.00**
	(56,255.75)	(199,162.83)	(342,278.77)	(55,298.33)	(103,875.63)	(30,802.43)
รายได้จากการขายทรัพย์สิน	-	-	58,048.57	-	62,545.45	-
	-	-	(71,567.93)	-	(85,414.29)	-
รายได้ไม่เป็นเงินสด	**28,380.16**	**21,493.48**	**13,592.79**	**33,442.62**	**15,450.52**	**13,552.50**
	(69,086.20)	(30,956.43)	(7,157.18)	(77,567.62)	(14,349.63)	(10,956.02)
รายได้รวม (ทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด)	**100,295.64^{ns}**	**174,130.02^{ns}**	**191,118.57^{ns}**	**131,663.48^{ns}**	**136,086.95^{ns}**	**78,268.45^{ns}**
	(91,700.70)	(209,073.16)	(349,766.44)	(115,974.95)	(123,535.34)	(25,562.23)
รายได้รวม (ทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสดแต่ไม่รวมรายได้จากทรัพย์สิน)	**100,295.64^{b}**	**174,130.02^{a}**	**105,404.30^{ab}**	**131,663.48^{ab}**	**113,359.70^{ab}**	**78,268.45^{b}**
	(91,700.70)	(209,073.16)	(73,940.30)	(115,974.95)	(102,858.62)	(25,562.23)

หมายเหตุ: 1) ตัวเลขในวงเล็บคือค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

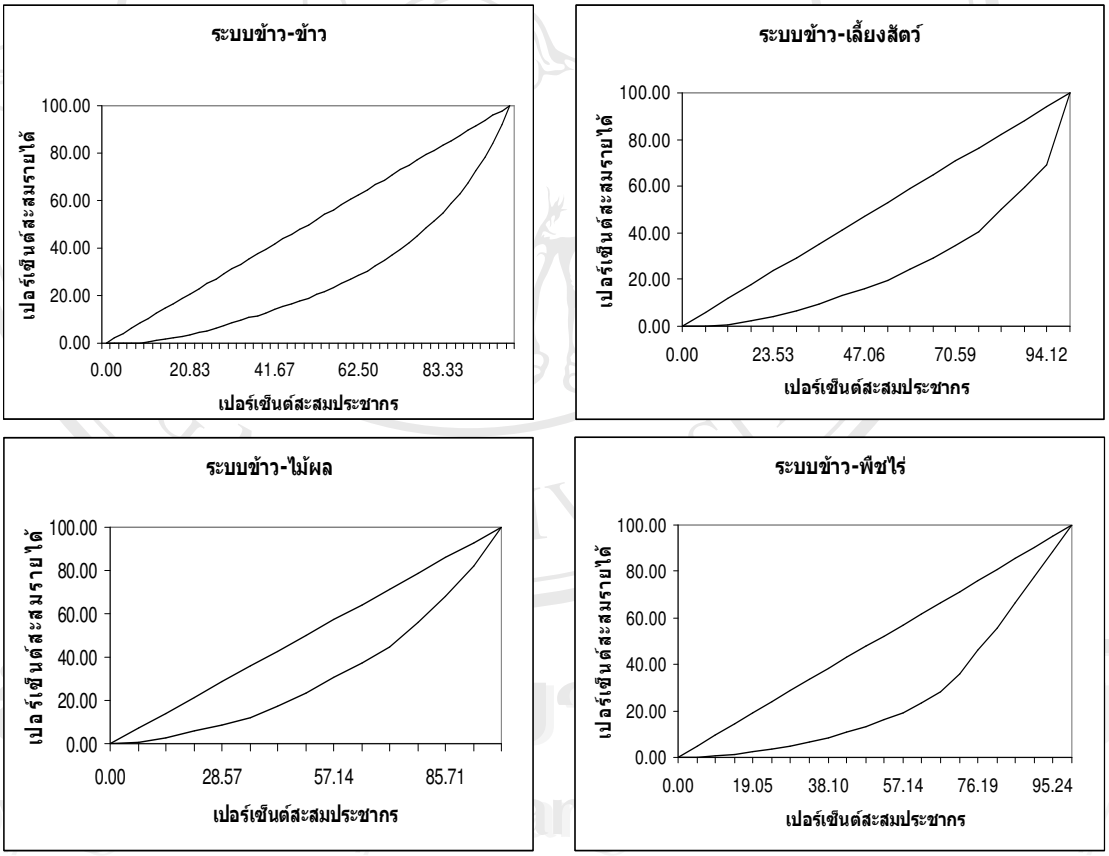
2) ns หมายถึงมีค่าเฉลี่ยที่ไม่แตกต่างกัน จากการวิเคราะห์ ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

3) ตัวอักษรที่เหมือนกันในแถวเดียวกัน หมายถึงมีค่าเฉลี่ยที่ไม่แตกต่างกันจากการวิเคราะห์ ANOVA และ LSD ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

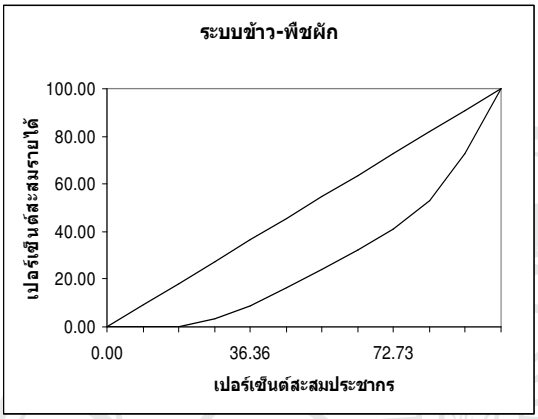
5.2 ความเสมอภาค (equity) ของระบบการทำฟาร์มที่มีข้าวเป็นพืชหลัก

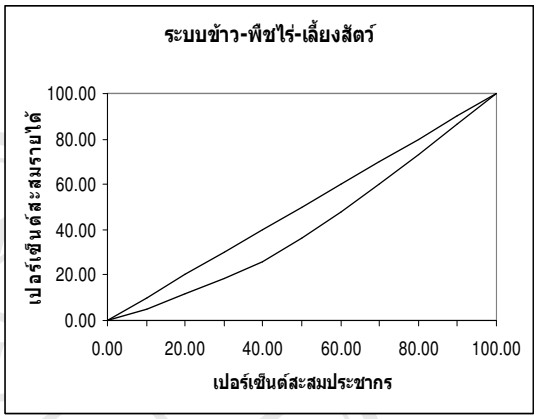
ความเสมอภาคเป็นสมบัติที่แสดงให้เห็นว่า ผลผลิตในระบบมีการกระจายเท่าเทียมกันเพียงใดในระหว่างกลุ่มประชากรต่างๆ ในระบบฟาร์มที่แตกต่างกัน โดยการศึกษานี้ได้ทำการวิเคราะห์ถึงความเสมอภาคในการกระจายรายได้ทั้งหมดของครัวเรือนเกษตรกร (แต่ไม่รวมรายได้จากการขายทรัพย์สินในครัวเรือน) ซึ่งหาอัตราการกระจายรายได้จากสัมประสิทธิ์จินี่ (Gini coefficient: G) และเส้นลอเรนซ์ (Lorenz curve) เส้นลอเรนซ์เป็นเส้นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์สะสมของจำนวนประชากรกับเปอร์เซ็นต์สะสมของรายได้ ผลการศึกษาการกระจายรายได้ที่ไม่เท่าเทียมกันในระบบการทำฟาร์มที่มีข้าวเป็นพืชหลัก แสดงตามภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 เส้นการกระจายรายได้ของระบบการทำฟาร์มที่มีข้าวเป็นพืชหลัก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved





ภาพที่ 5.1 (ต่อ)

ผลการศึกษา พบว่า ในระบบข้าว-พืชไร่-เลี้ยงสัตว์มีค่าสัมประสิทธิ์จินี่น้อยที่สุด คือ 0.17 แสดงว่าในระบบนี้มีการกระจายรายได้ดี ส่วนระบบที่มีค่าสัมประสิทธิ์จินี่สูงที่สุดคือ ระบบข้าว-เลี้ยงสัตว์ ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์จินี่เท่ากับ 0.49 นั่นคือ ระบบฟาร์มนี้มีการกระจายรายได้ที่ไม่เป็นธรรมมากที่สุด คือเกษตรกรส่วนใหญ่มีรายได้น้อย เกษตรกรส่วนน้อยมีรายได้มาก (ตารางที่ 5.3)

ตารางที่ 5.3 ค่าสัมประสิทธิ์จินี่ ตามระบบการทำฟาร์มที่มีข้าวเป็นพืชหลัก

ระบบฟาร์ม	ค่าสัมประสิทธิ์ จินี่
ข้าว-ข้าว	0.46
ข้าว-เลี้ยงสัตว์	0.49
ข้าว- ไม้ผล	0.37
ข้าว-พืชไร่	0.47
ข้าว-พืชผัก	0.45
ข้าว-พืชไร่-เลี้ยงสัตว์	0.17

5.3 เสถียรภาพ (stability) ของระบบการทำฟาร์มที่มีข้าวเป็นพืชหลัก

ในการวัดความมีเสถียรภาพของระบบเกษตรนั้น McConnell and Dillon (1997) ได้ทำการวัดออกมาในค่าของความไม่มีเสถียรภาพ โดยใช้ Coefficient of variation (CV) เพื่อแสดงถึงค่าความแปรปรวนของรายได้หรือผลผลิตที่เบี่ยงเบนไปจากค่าเฉลี่ย ค่า CV สามารถหาได้ตามสมการที่ 1 ในบทที่ 2

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ผลผลิตข้าวของเกษตรกรในปีการผลิต 2542/43-2546/47 เป็นระยะเวลา 5 ปี ผลการศึกษาพบว่า ค่าความไม่มีเสถียรภาพ ของระบบข้าว-เลี้ยงสัตว์มีค่าสูงที่สุด คือ 31.54% รองลงมาคือระบบข้าว-ข้าว และระบบข้าว-พืชผัก ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 27 และ 26 ตามลำดับ ส่วนระบบที่มีค่าความไม่มีเสถียรภาพต่ำที่สุดคือระบบข้าว-ไม้ผล มีค่าเท่ากับร้อยละ 17 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ระบบข้าว-ไม้ผลมีความแปรปรวนของผลผลิตข้าวน้อยที่สุด และระบบที่มีเสถียรภาพของผลผลิตข้าวต่ำที่สุด (มีความแปรปรวนของผลผลิตข้าวสูง) คือระบบ ข้าว-เลี้ยงสัตว์ (ตารางที่ 5.4)

เมื่อนำค่าความไม่มีเสถียรภาพของผลผลิตข้าวของแต่ละกลุ่มมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ระบบข้าว-ไม้ผล แตกต่างกับระบบข้าว-ข้าว ข้าว-พืชผัก และข้าว-เลี้ยงสัตว์ แต่ไม่แตกต่างกับระบบข้าว-พืชไร่ และข้าว-พืชไร่-เลี้ยงสัตว์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ตารางที่ 5.4)

ตารางที่ 5.4 ค่าความไม่มีเสถียรภาพของผลผลิตข้าว ตามระบบการทำฟาร์มที่มีข้าวเป็นพืชหลัก

ระบบฟาร์ม	ความไม่มีเสถียรภาพของผลผลิตข้าว
ข้าว-ข้าว	27.25[a]
ข้าว-เลี้ยงสัตว์	31.54[a]
ข้าว-ไม้ผล	17.47[b]
ข้าว-พืชไร่	23.01[ab]
ข้าว-พืชผัก	26.64[a]
ข้าว-พืชไร่-เลี้ยงสัตว์	22.44[ab]
เฉลี่ย	**25.53**

หมายเหตุ: ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกัน หมายถึงมีค่าเฉลี่ยที่ไม่แตกต่างกันจากการวิเคราะห์ ANOVA และ LSD ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

5.4 ความยั่งยืน (sustainability) ของระบบการทำฟาร์มที่มีข้าวเป็นพืชหลัก

การวัดความยั่งยืนของครัวเรือนเกษตรกร ใช้ตัวชี้วัด 2 ตัว คือ ดัชนีการปรับปรุงบำรุงดิน และ ดัชนีความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม

5.4.1 การปรับปรุงและบำรุงดินของระบบการทำฟาร์มที่มีข้าวเป็นพืชหลัก

การศึกษาเพื่อชี้การปฏิบัติด้านการใช้ที่ดินของเกษตรกรในพื้นที่ศึกษาทั้ง 6 ด้าน ประกอบไปด้วย 1) การปลูกพืชหมุนเวียน 2) การพักพื้นที่ทำกิน 3) การใช้ปุ๋ยหมัก 4) การใช้ปุ๋ยคอก 5) การใช้แกลบ/เศษเหลือของพืชในพื้นที่ 6) การปลูกพืชตระกูลถั่วในพื้นที่ ผลการศึกษาพบว่าในระบบข้าว-ข้าว เกษตรกรส่วนใหญ่มีการใช้ปุ๋ยคอกในแปลง (ร้อยละ 77) รองลงมาคือ มีการใช้ปุ๋ยหมักในแปลง และมีการใช้แกลบ/เศษเหลือของพืชในแปลง คิดเป็นร้อยละ 50 และ 42 ตามลำดับ ส่วนในระบบข้าว-เลี้ยงสัตว์ ข้าว-พืชผัก การปรับปรุงดินของเกษตรกรตัวอย่างคล้ายคลึงกับระบบข้าว-ข้าว โดยในระบบข้าว-เลี้ยงสัตว์มีการใช้ปุ๋ยคอก ร้อยละ 76 มีการใช้ปุ๋ยหมัก ร้อยละ 29 และมีการใช้แกลบ/เศษเหลือของพืชในแปลง ร้อยละ 26 ในระบบข้าว-พืชผักมีการใช้ปุ๋ยคอก ร้อยละ 73 มีการปลูกพืชหมุนเวียน การใช้ปุ๋ยหมัก และการปลูกพืชตระกูลถั่วในพื้นที่ ร้อยละ 27 เท่ากัน ส่วนในระบบข้าว-พืชไร่ ข้าว-พืชไร่-เลี้ยงสัตว์ เกษตรกรมีการปรับปรุงบำรุงดินคล้ายกัน คือ มีการใช้พืชตระกูลถั่วเป็นพืชหมุนเวียน ร้อยละ 71 และ 100 ในระบบข้าว-พืชไร่ และระบบ ข้าว-พืชไร่-เลี้ยงสัตว์ ตามลำดับ (ตารางที่ 5.5)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.5 ลักษณะการปรับปรุงบำรุงดินจำแนกตามระบบการทำฟาร์มที่มีข้าวเป็นพืชหลัก (จำนวนและร้อยละ)

ระบบฟาร์ม / การบำรุงดิน	ข้าว-ข้าว (n=48)		ข้าว-เลี้ยงสัตว์ (n=17)		ข้าว-ไม้ผล (n=14)		ข้าว-พืชไร่ (n=21)		ข้าว-พืชผัก (n=11)		ข้าว-พืชไร่-เลี้ยงสัตว์ (n=10)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
การปลูกพืชหมุนเวียน	3	6.25	3	17.65	7	50.00	13	61.90	3	27.27	7	70.00
การพักพื้นที่	5	10.42	2	11.76	1	7.14	2	9.52	1	9.09	-	-
การใช้ปุ๋ยหมัก	24	50.00	5	29.41	6	42.86	12	57.14	3	27.27	4	40.00
การใช้ปุ๋ยคอก	37	77.08	13	76.47	11	78.57	13	61.90	8	72.73	8	80.00
การใช้แกลบ/เศษเหลือของพืชในแปลง	20	41.67	4	23.53	8	57.14	12	57.14	2	18.18	7	70.00
การปลูกพืชตระกูลถั่วในพื้นที่	1	2.08	3	17.65	8	57.14	15	71.43	3	27.27	10	100.0

ที่มา: จากการสำรวจ (2546)

ดัชนีการปรับปรุงบำรุงดิน (soil conservation index)

การคำนวณดัชนีการปรับปรุงบำรุงดิน สามารถคำนวณจากข้อมูลการบำรุงดินของเกษตรกรทั้ง 6 ด้าน แต่ละด้านให้น้ำหนักเท่ากัน ถ้าปฏิบัติในกรณีดังกล่าวแล้วก็ได้คะแนน 1 หลังจากนั้นทำคะแนนรวมให้เป็นดัชนี โดยคำนวณตามสมการที่ 3 ในบทที่ 2

ผลการวิเคราะห์หาดัชนีการปรับปรุงบำรุงดินเมื่อจำแนกตามระบบฟาร์ม พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 0.36-0.55 และเมื่อนำค่าดัชนีของแต่ละกลุ่มมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ทุกระบบฟาร์มมีค่าดัชนีที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ตารางที่ 5.6)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.6 ดัชนีการปรับปรุงบำรุงดินของระบบการทำฟาร์มที่มีข้าวเป็นพืชหลัก

ระบบฟาร์ม	ดัชนีการปรับปรุงบำรุงดิน (CI)
ข้าว-ข้าว	0.46^{ns}
ข้าว-เลี้ยงสัตว์	0.44^{ns}
ข้าว-ไม้ผล	0.48^{ns}
ข้าว-พืชไร่	0.55^{ns}
ข้าว-พืชผัก	0.36^{ns}
ข้าว-พืชไร่-เลี้ยงสัตว์	0.53^{ns}
เฉลี่ย	**0.47**

หมายเหตุ: ns หมายถึงมีค่าเฉลี่ยที่ไม่แตกต่างกันจากการวิเคราะห์ ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

5.4.2 ความเสี่ยงทางด้านสิ่งแวดล้อมของระบบการทำฟาร์มที่มีข้าวเป็นพืชหลัก

โดยทั่วไปในการทำการเกษตรมักจะเสี่ยงกับสภาพดินฟ้าอากาศ เช่น ปริมาณน้ำฝน และอุณหภูมิ ซึ่งเป็นปัจจัยในการทำการเกษตรโดยที่เกษตรกรไม่สามารถควบคุมได้ ซึ่งก็เป็นความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อมอย่างหนึ่ง และยังมีปัจจัยด้านการใช้สารเคมีต่างๆ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อตัวเกษตรกรเองอีกด้วย ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้ข้อมูลทั้ง 7 ด้านของเกษตรกรมาคำนวณหาดัชนีความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพโดยไม่ได้วิเคราะห์เชิงปริมาณ แต่จะวิเคราะห์ในด้านการใช้เท่านั้น ได้แก่ 1) การประสบภาวะฝนแล้ง 2) การประสบภาวะน้ำท่วมขังในแปลง 3) มีแนวโน้มการใช้สารเคมีเพิ่มขึ้น 4) มีการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช 5) มีการใช้สารเคมีกำจัดโรคพืช 6) มีการใช้สารเคมีกำจัดแมลงในที่ดินทำกิน 7) มีแนวโน้มในการใช้ปุ๋ยเคมีมากขึ้น

เมื่อพิจารณาความเสี่ยงทางด้านสิ่งแวดล้อมของเกษตรกรในทุกระบบฟาร์ม เกษตรกรทั้งหมดมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช ในระบบข้าว-ข้าว เกษตรกรตัวอย่างครึ่งหนึ่งหรือมากกว่ามีการปฏิบัติเพื่อก่อให้เกิดความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมทุกด้าน ยกเว้น การประสบภาวะน้ำท่วมขังในแปลง (ร้อยละ 33) ส่วนในระบบ ข้าว-เลี้ยงสัตว์ เกษตรกรตัวอย่างมากกว่าครึ่งมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช การมีแนวโน้มการใช้ปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้น และการประสบภาวะฝนแล้ง ส่วนในระบบข้าว-ไม้ผล เกษตรกรตัวอย่างเกินกว่าครึ่งมีแนวโน้มการใช้ปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้น มีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง และมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช ส่วนในระบบข้าว-พืชไร่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เกษตรกรตัวอย่างเกือบทั้งหมดมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง และมีแนวโน้มการใช้ปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้น (ร้อยละ 86 เท่ากัน) และเกษตรกรเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 48) ประสบภาวะฝนแล้ง ในระบบข้าว-พืชผัก และระบบข้าว-พืชไร่และเลี้ยงสัตว์ เกษตรกรตัวอย่างเกือบครึ่งหรือมากกว่า มีการปฏิบัติเพื่อก่อให้เกิดความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมทุกด้าน ยกเว้นเคยได้รับผลกระทบจากการใช้สารเคมีด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม (ร้อยละ 18 และ 20 ตามลำดับ) (ตารางที่ 5.7)

ตารางที่ 5.7 ความเสี่ยงทางด้านสิ่งแวดล้อมจำแนกตามระบบการทำฟาร์มที่มีข้าวเป็นพืชหลัก (จำนวนและร้อยละ)

ระบบฟาร์ม / ความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อม	ข้าว-ข้าว (n=48)		ข้าว-เลี้ยงสัตว์ (n=17)		ข้าว-ไม้ผล (n=14)		ข้าว-พืชไร่ (n=21)		ข้าว-พืชผัก (n=11)		ข้าว-พืชไร่-เลี้ยงสัตว์ (n=10)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ฝนแล้ง	23	47.92	9.00	52.94	5	35.71	10.00	47.62	6	54.55	7	70.00
น้ำท่วมขังในแปลง	16	33.33	5.00	29.41	4	28.57	6.00	28.57	5	45.45	4	40.00
การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช	48	100.0	17.00	100.0	14	100.0	21.00	100.0	11	100.0	10	100.0
การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช	31	64.58	14.00	82.35	8	57.14	7.00	33.33	6	54.55	5	50.00
การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง	30	62.50	5.00	29.41	9	64.29	18.00	85.71	7	63.64	9	90.00
เคยได้รับผลกระทบจากการใช้สารเคมีด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม	24	50.00	6.00	35.29	4	28.57	2.00	9.52	2	18.18	2	20.00
มีแนวโน้มการใช้ปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้น	37	77.08	12.00	70.59	13	92.86	18.00	85.71	9	81.82	10	100.0

ที่มา: จากการสำรวจ (2546)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ดัชนีความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม (environmental risk index หรือ ERI)

จากข้อมูลทั้ง 7 ด้าน สามารถนำข้อมูลเหล่านั้นมาคำนวณหาดัชนีความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม โดยเปลี่ยนคะแนนให้เป็นค่า 0-1 และคำนวณจากสูตรตามสมการที่ 4 ในบทที่ 2 ผลการศึกษาดัชนีความเสี่ยงทางด้านสิ่งแวดล้อมจำแนกตามระบบฟาร์ม พบว่า ระบบข้าว-ไม้ผล และระบบ ข้าว-เลี้ยงสัตว์ มีค่าดัชนีความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อมสูงที่สุด (0.50 และ 0.49) ทั้งนี้ค่าดัชนีที่สูงจะแสดงให้เห็นถึงความเสี่ยงหรือความไม่ยั่งยืนที่มีต่อการเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมมากตามไปด้วย ระบบที่มีค่าดัชนีความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อมต่ำที่สุดคือ ระบบข้าว-พืชไร่-เลี้ยงสัตว์ (0.23)

เมื่อนำค่าดัชนีของแต่ละกลุ่มมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ระบบข้าว-พืชไร่-เลี้ยงสัตว์ มีค่าดัชนีแตกต่างกับระบบข้าว-ไม้ผล และข้าว-เลี้ยงสัตว์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ตารางที่ 5.8)

ตารางที่ 5.8 ดัชนีความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อมของระบบการทำฟาร์มที่มีข้าวเป็นพืชหลัก

ระบบฟาร์ม	ดัชนีความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อม (ERI)
ข้าว-ข้าว	0.34[ab]
ข้าว-เลี้ยงสัตว์	0.49[a]
ข้าว-ไม้ผล	0.50[a]
ข้าว-พืชไร่	0.32[ab]
ข้าว-พืชผัก	0.39[ab]
ข้าว-พืชไร่-เลี้ยงสัตว์	0.23[b]
เฉลี่ย	**0.32**

หมายเหตุ: ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกัน หมายถึงมีค่าเฉลี่ยที่ไม่แตกต่างกันจากการวิเคราะห์ ANOVA และ LSD ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

5.4.3 ดัชนีความยั่งยืน (sustainability Index, SUI) ของระบบการทำฟาร์มที่มีข้าวเป็นพืชหลัก

การคำนวณหาดัชนีความยั่งยืนของเกษตรกรในระบบการทำฟาร์มที่มีข้าวเป็นพืชหลักนั้น สามารถคำนวณได้ตามสมการที่ 5 ซึ่งเป็นการรวมเอาดัชนีการปรับปรุงบำรุงดิน และดัชนีความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมเข้าด้วยกัน ซึ่งผลการศึกษาพบว่าเกษตรกรในระบบข้าว-พืชไร่-เลี้ยงสัตว์ มี

ความยั่งยืนสูงที่สุด คือ 0.37 รองลงมาคือระบบข้าว-พืชไร่ และข้าว-ข้าว (0.33 และ 0.30 ตามลำดับ) ระบบที่มีความยั่งยืนต่ำที่สุดคือ ระบบข้าว-เลี้ยงสัตว์ ซึ่งมีค่าดัชนีเท่ากับ 0.16

เมื่อนำค่าดัชนีของแต่ละกลุ่มมาวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ค่าดัชนีของระบบข้าว-พืชไร่-เลี้ยงสัตว์แตกต่างกับค่าดัชนีในระบบข้าว-เลี้ยงสัตว์แต่ไม่แตกต่างกับระบบฟาร์มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ตารางที่ 5.9)

ตารางที่ 5.9 ดัชนีความยั่งยืนของระบบการทำฟาร์มที่มีข้าวเป็นพืชหลัก

ระบบฟาร์ม	ดัชนีความยั่งยืน (SUI)
ข้าว-ข้าว	0.30[a]
ข้าว-เลี้ยงสัตว์	0.16[b]
ข้าว-ไม้ผล	0.25[ab]
ข้าว-พืชไร่	0.33[a]
ข้าว-พืชผัก	0.23[ab]
ข้าว-พืชไร่-เลี้ยงสัตว์	0.37[a]
เฉลี่ย	**0.28**

หมายเหตุ: ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกัน หมายถึงมีค่าเฉลี่ยที่ไม่แตกต่างกัน จากการวิเคราะห์ ANOVA และ LSD ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

5.5 ความมั่นคงทางสังคม (social security) ของระบบการทำฟาร์มที่มีข้าวเป็นพืชหลัก

ความมั่นคง (security) หมายถึง สภาวะแห่งความรู้สึกปลอดภัย ความเชื่อมั่น การมีอิสระ การมีเสถียรภาพ การได้รับหลักประกัน งานวิจัยนี้ได้ศึกษาเกี่ยวกับความรู้สึกของเกษตรกรที่มีต่อความมั่นคงในการดำรงชีวิตในด้านต่างๆ

เมื่อจำแนกเกษตรกรตามระบบฟาร์ม พบว่า เกษตรกรเกือบทั้งหมดในระบบข้าว-ข้าว มีความรู้สึกมั่นคงในการดำรงชีวิต มีความสามารถในการชำระหนี้ และมีความรู้สึกมั่นใจว่าสามารถหา/ซื้อปัจจัยการผลิตทางการเกษตรได้ (ร้อยละ 94 94 และ 92 ตามลำดับ) ส่วนเกษตรกรในระบบข้าว-เลี้ยงสัตว์ ทั้งหมดมีความสามารถในการชำระหนี้ และมั่นใจว่าสามารถหา/ซื้อปัจจัยการผลิตทางการเกษตรได้ และเกษตรกรเกือบทั้งหมดมีความรู้สึกมั่นคงในการดำรงชีวิต (ร้อยละ 94) ใน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ระบบข้าว-ไม้ผล เกษตรกรเกือบทั้งหมดมีความสามารถในการชำระหนี้ มีความรู้สึกมั่นคงมีสิทธิ์ที่ดินทำกิน และมั่นใจว่าสามารถหา/ซื้อปัจจัยการผลิตทางการเกษตรได้ (ร้อยละ 93 เท่ากัน) ในระบบข้าว-พืชผัก เกษตรกรทั้งหมดมีความรู้สึกมั่นคงในการดำรงชีวิต มีความมั่นใจว่าสามารถพึ่งตนเองในการทำมาหากิน และมั่นใจว่าสามารถหา/ซื้อปัจจัยการผลิตทางการเกษตรได้ ส่วนระบบข้าว-พืชไร่-เลี้ยงสัตว์ เกษตรกรทั้งหมดมีความสามารถในการชำระหนี้ และเกษตรกรเกือบทั้งหมดมีความรู้สึกมั่นคงมีสิทธิ์ที่ดินทำกิน และมีความมั่นใจว่าสามารถพึ่งตนเองในการทำมาหากิน (ร้อยละ 90) (ตารางที่ 5.10)

ตารางที่ 5.10 ความรู้สึกมั่นคง/มั่นใจในการดำรงชีวิตตามระบบการทำฟาร์มที่มีข้าวเป็นพืชหลัก (จำนวนและร้อยละ)

ระบบฟาร์ม / ความมั่นคง	ข้าว-ข้าว (n=48)		ข้าว-เลี้ยงสัตว์ (n=17)		ข้าว-ไม้ผล (n=14)		ข้าว-พืชไร่ (n=21)		ข้าว-พืชผัก (n=11)		ข้าว-พืชไร่-เลี้ยงสัตว์ (n=10)	
	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%
มีความสามารถในการกู้ยืมเงิน	30	62.50	13	76.47	12	85.71	16	76.19	7	63.64	5	50.00
มีความสามารถในการชำระหนี้	45	93.75	17	100.0	13	92.86	21	100.0	10	90.91	10	100.0
มีความรู้สึกมั่นคงในการดำรงชีวิต	45	93.75	16	94.12	12	85.71	16	76.19	10	90.91	7	70.00
มีความรู้สึกมั่นคงในสิทธิ์ที่ดินทำกิน	41	85.42	15	88.24	13	92.86	21	100.0	11	100.0	9	90.00
มั่นใจว่าสามารถพึ่งตนเองในการทำมาหากิน	40	83.33	15	88.24	9	64.29	16	76.19	11	100.0	9	90.00
มั่นใจว่าสามารถพึ่งญาติพี่น้องได้เมื่อประสบปัญหาต่างๆ	27	56.25	12	70.59	5	35.71	10	47.62	7	63.64	4	40.00
มั่นใจว่าสามารถพึ่งชุมชนได้เมื่อประสบปัญหาต่างๆ	27	56.25	11	64.71	8	57.14	12	57.14	8	72.73	6	60.00

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.10 (ต่อ)

ระบบฟาร์ม / ความมั่นคง	ข้าว-ข้าว (n=48)		ข้าว-เลี้ยงสัตว์ (n=17)		ข้าว-ไม้ผล (n=14)		ข้าว-พืชไร่ (n=21)		ข้าว-พืชผัก (n=11)		ข้าว-พืชไร่-เลี้ยงสัตว์ (n=10)	
	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%
มั่นใจว่าสามารถหา/ซื้อปัจจัยการผลิตทางการเกษตรได้	44	91.67	17	100.0	13	92.86	14	66.67	11	100.0	8	80.00
มั่นใจว่าชุมชนสามารถแก้ปัญหาที่ดินทำกินได้	30	62.50	11	64.71	8	57.14	8	38.10	7	63.64	7	70.00
มั่นใจว่าชุมชนสามารถแก้ปัญหาอื่นๆ ได้	30	62.50	10	58.82	8	57.14	9	42.86	7	63.64	8	80.00

ที่มา: จากการสำรวจ (2546)

ดัชนีความมั่นคงทางสังคม (social security index, SSI)

ดัชนีความมั่นคงทางสังคมเป็นตัวชี้วัดความยั่งยืนของเกษตรกรอย่างหนึ่ง ซึ่งคำนวณโดยรวมเอาข้อมูลทั้ง 10 ด้านของเกษตรกรดังที่กล่าวมาแล้ว แล้วนำมาคำนวณหาค่าดัชนีตามสมการที่ 9 ผลการคำนวณหาดัชนีความมั่นคงทางสังคม พบว่าค่าดัชนีของทุกระบบฟาร์มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งมีค่าระหว่าง 0.54-0.64 (ตารางที่ 5.11)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 5.11 ดัชนีความมั่นคงทางสังคมของระบบการทำฟาร์มที่มีข้าวเป็นพืชหลัก

ระบบฟาร์ม	ดัชนีความมั่นคงทางสังคม (SSI)
ข้าว-ข้าว	0.64^{ns}
ข้าว-เลี้ยงสัตว์	0.61^{ns}
ข้าว-ไม้ผล	0.54^{ns}
ข้าว-พืชไร่	0.54^{ns}
ข้าว-พืชผัก	0.55^{ns}
ข้าว-พืชไร่-เลี้ยงสัตว์	0.61^{ns}
เฉลี่ย	**0.60**

หมายเหตุ: ns หมายถึงมีค่าเฉลี่ยที่ไม่แตกต่างกันจากการวิเคราะห์ ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

5.6 ภาพรวมคุณสมบัติเชิงระบบ

การวัดค่าคุณสมบัติเชิงระบบของระบบการทำฟาร์มที่มีข้าวเป็นพืชหลักในงานวิจัยนี้ ถ้าจะให้สมบูรณ์ควรเทียบกับมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับได้ แต่ในการศึกษานี้เนื่องจากไม่มีมาตรฐานใดมาเทียบจึงได้แต่เทียบค่ากันเองในระบบฟาร์มที่แตกต่างกันในพื้นที่ศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ได้วัดผลิตภาพใน 2 ด้าน คือผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ และรายได้รวมต่อครัวเรือนต่อปี ในด้านผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ในแต่ละระบบฟาร์มมีค่าไม่แตกต่างกันและผลผลิตที่ได้จะเน้นเพื่อให้เพียงพอกับการบริโภคในครัวเรือนเป็นหลัก ดังนั้นในการเปรียบเทียบผลิตภาพของแต่ละระบบจึงใช้รายได้รวมของครัวเรือนมาพิจารณา การพิจารณาเปรียบเทียบค่าดัชนีในทุกระบบฟาร์มใช้วิธี Multi-Criteria, Multiple Scale Performance Space (MCMSPS) (ภาพที่ 5.2) ซึ่งจะพิจารณาพื้นที่จากจุดศูนย์กลางไปจนถึงแกนของดัชนีนั้นๆ ถ้ามีค่ามากจะแสดงถึงมีคุณสมบัติที่ดี แต่เนื่องจากคุณสมบัติด้านความเสมอภาคและเสถียรภาพนั้น ค่าที่น้อยจะแสดงถึงคุณสมบัติที่ดี ดังนั้นในการมองภาพรวมจึงต้องปรับค่าให้อยู่ในเกณฑ์เดียวกัน นั่นคือด้านความเสมอภาคซึ่งใช้สัมประสิทธิ์จินี่ (GINI) และเสถียรภาพซึ่งวัดโดยใช้ค่าความไม่มีเสถียรภาพ (CV) จะถูกปรับค่าเป็น (1-GINI) และ (1-CV) ตามลำดับ

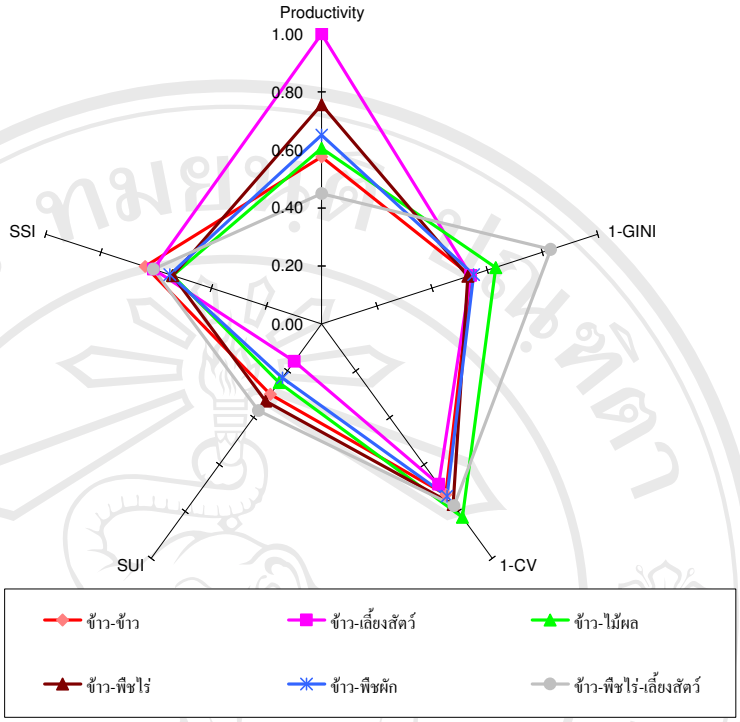
ค่าดัชนีในแต่ละคุณสมบัติจะมีค่าระหว่าง 0-1 ดังนั้นจึงต้องปรับค่าคุณสมบัติในด้านผลิตภาพ (รายได้ของครัวเรือน) ให้มีค่าระหว่าง 0-1 ด้วย ซึ่งสามารถปรับค่าโดยกำหนดให้ระบบฟาร์มที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

มีรายได้สูงที่สุดมีค่าดัชนีเท่ากับ 1 จากนั้นจึงใช้เป็นตัวเปรียบเทียบกับรายได้ในระบบฟาร์มอื่นๆ ภาพรวมของคุณสมบัติเชิงระบบตามภาพที่ 5.2 สามารถสรุปได้ว่าระบบที่มีคุณสมบัติเชิงระบบอยู่ในเกณฑ์ดีคือระบบข้าว-พืชไร่-เลี้ยงสัตว์ เนื่องจากในระบบฟาร์มนี้มีการกระจายรายได้ดี ผลผลิตข้าวไม่แปรปรวนมากนัก และมีความยั่งยืนสูง ปัจจัยที่ส่งผลให้มีความยั่งยืนสูงเนื่องมาจาก ในระบบฟาร์มนี้มีดัชนีความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อมในระดับต่ำ และมีค่าดัชนีการปรับปรุงบำรุงดินค่อนข้างสูงอันเป็นผลมาจากเกษตรกรในระบบทุกครัวเรือนมีการปลูกพืชตระกูลถั่วในพื้นที่ และเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยคอกในการบำรุงดิน และถึงแม้ว่าคุณสมบัติเชิงระบบในด้านผลิตภาพ (รายได้ของครัวเรือน) จะอยู่ในระดับต่ำ แต่ครัวเรือนเกษตรกรในระบบนี้ยังคงมีสัตว์เลี้ยง (วัว) ซึ่งถือว่าเป็นทรัพย์สินของครัวเรือน สามารถขายได้เมื่อจำเป็น จึงถือยังคงมีผลิตภาพในครัวเรือน ระบบที่มีคุณสมบัติเชิงระบบรองลงมาคือ ระบบข้าว-พืชไร่ ซึ่งทั้งสองระบบมีความหลากหลายของพืชที่ปลูกและมีการปลูกพืชมากกว่า 1 ฤดูกาลผลิตใน 1 ปี ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การปลูกพืชที่หลากหลายประกอบกับการเลี้ยงสัตว์นั้นจะส่งผลให้ระบบฟาร์มมีคุณสมบัติเชิงระบบในเกณฑ์ดี ส่วนในระบบอื่นๆ ถึงแม้ว่าจะมีรายได้ของครัวเรือนค่อนข้างสูง แต่การกระจายรายได้กลับไม่ดีนัก ด้านความยั่งยืนก็อยู่ในระดับต่ำเช่นกัน

เมื่อพิจารณาคุณสมบัติในแต่ละด้านสามารถสรุปได้ว่า ในด้านความเสมอภาค ระบบข้าว-พืชผัก มีความไม่เท่าเทียมกันของการกระจายรายได้มากที่สุด ในส่วนของเสถียรภาพของผลผลิตข้าวนั้น ระบบข้าว-เลี้ยงสัตว์มีคุณสมบัติในด้านนี้ต่ำที่สุด ในส่วนของความยั่งยืน ระบบข้าว-เลี้ยงสัตว์มีความยั่งยืนต่ำที่สุด ในด้านของดัชนีความมั่นคงทางสังคมไม่มีความแตกต่างกันในทุกระบบฟาร์ม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 5.2 คุณสมบัติเชิงระบบของระบบการทำฟาร์มที่มีข้าวเป็นพืชหลัก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved