

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

การนำเสนอผลการศึกษาในครั้งนี้ได้มาจากการเก็บแบบสอบถาม เกษตรกรชาวสวนกาแฟ ที่ทำการผลิตกาแฟอาราบิก้าในจังหวัดเชียงใหม่ ในพื้นที่ป่าเมี่ยง และขุนวาง โดยได้ทำการสำรวจ การการผลิตกาแฟอาราบิก้าในปี 2553 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้คัดเลือกโดยใช้วิธีการสุ่ม ตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage sampling) และทำการเลือกเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟอาราบิก้า ทั้งหมด 378 ราย แบ่งออกเป็นกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ป่าเมี่ยง จำนวน 266 ราย และกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ขุนวางจำนวน 112 ราย การนำเสนอผลการวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 4 ส่วนใหญ่ คือ ส่วนแรก เป็นผลการศึกษาลักษณะทั่วไปของการผลิตกาแฟอาราบิก้าในจังหวัดเชียงใหม่ ส่วนที่สอง เป็นผล การศึกษาการตัดสินใจเลือกปลูกกาแฟอาราบิก้าภายใต้เริ่มเงาของต้นถั่วแมคคาเดเมียหรือเมี่ยง ส่วน ที่สาม เป็นผลการศึกษาสมการการผลิตการปลูกกาแฟอาราบิก้าภายใต้เริ่มเงาของต้นถั่วแมคคาเดเมีย หรือเมี่ยง และส่วนที่สี่ เป็นผลการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความ ไม่มีประสิทธิภาพของการปลูก กาแฟอาราบิก้าภายใต้เริ่มเงาของต้นถั่วแมคคาเดเมียหรือเมี่ยง

#### 4.1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง

เพื่อให้ทราบรายละเอียดทางคุณลักษณะต่างๆของเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟอาราบิก้า แยกตาม พื้นที่ส่วนของข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง พบว่าจากการสำรวจกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ ปลูกกาแฟอาราบิก้า ทั้งหมด 378 ราย แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ป่าเมี่ยง จำนวน 266 ราย และกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ขุนวางจำนวน 112 ราย สามารถจำแนกกลุ่มตัวอย่างตามเพศ พบว่าส่วน ใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 72.7 และเพศหญิง ร้อยละ 27.8 โดยส่วนใหญ่เกษตรกรผู้ปลูกกาแฟอารา บิก้ามีอายุในช่วง 30-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 37.83 รองลงมาคืออายุในช่วง 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 21- 69 ปี อายุระหว่าง 51-60 ปี คิดเป็นร้อยละ 13.49 ส่วนในช่วงอายุ 61-70 ปี มีเกษตรกรอยู่ในช่วงนี้ รวร้อยละ 9.26 สำหรับเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟอาราบิก้าที่มีอายุอยู่ในช่วง น้อยกว่า 30 ปีและมากกว่า 70 ปี คิดเป็นร้อยละ 11.64 และ 6.08 ตามลำดับ ด้านการศึกษาพบว่าร้อยละ 39.95 เกษตรกรผู้ปลูก กาแฟอาราบิก้าโดยส่วนใหญ่ มีระดับการศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น รองลงมาคือ

เกษตรกรได้รับการศึกษาเพียงระดับประถมศึกษาเป็นร้อยละ 35.45 จากการสอบถามพบว่าเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่ขุนวางมีระดับการศึกษาสูงสุดเพียงระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในขณะที่เกษตรกรผู้ปลูกกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่ป่าเมี่ยงมีระดับการศึกษาในระดับสูงกว่าปริญญาตรี

ตารางที่ 4.1 จำนวนตัวอย่างเกษตรกรในพื้นที่ป่าเมี่ยงและขุนวางจำแนกโดยเพศ อายุ และการศึกษา

ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร	พื้นที่ขุนวาง		พื้นที่ป่าเมี่ยง		รวม	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
<b>เพศ</b>						
หญิง	42	37.5	63	23.7	105	27.8
ชาย	70	62.5	203	76.3	273	72.2
รวม	112	100	266	100	378	100
<b>อายุ</b>						
น้อยกว่า 30 ปี	16	14.3	28	10.5	44	11.64
30 – 40 ปี	52	46.4	91	34.2	143	37.83
41 – 50 ปี	20	17.9	62	23.3	82	21.69
51 – 60 ปี	12	10.7	39	14.7	51	13.49
61 – 70 ปี	7	6.3	28	10.5	35	9.26
มากกว่า 70 ปี	5	4.5	18	6.8	23	6.08
รวม	112	100	266	100	378	100
<b>ระดับการศึกษา</b>						
ประถมศึกษา	66	58.9	68	25.6	134	35.45
มัธยมศึกษาตอนต้น	46	41.1	105	39.5	151	39.95
มัธยมศึกษาตอนปลาย	-	-	34	12.8	34	8.99
อนุปริญญา	-	-	29	10.9	29	7.67
ปริญญาตรี	-	-	12	4.5	12	3.17
สูงกว่าปริญญาตรี	-	-	18	6.8	18	4.76
รวม	112	100	266	100	378	100

ที่มา: จากการสำรวจ (2554)

#### 4.2 ประสิทธิภาพในการปลูกกาแฟอาราบิก้าของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง

ทางด้านประสิทธิภาพในการปลูกกาแฟอาราบิก้าของเกษตรกรในพื้นที่ขุนวาง และพื้นที่ป่าเมี่ยง ผลการศึกษาพบว่า โดยส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพระหว่าง 5-10 ปี คิดเป็นร้อยละ 57.14 รองลงมาคือมีประสิทธิภาพอยู่ระหว่าง 11-15 ปี คิดเป็นร้อยละ 30.42 ซึ่งประสิทธิภาพการปลูกกาแฟอาราบิก้าของเกษตรกร ทั้งสองพื้นที่ในช่วงระหว่าง 16-20 ปี และไม่เกิน 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 8.47 และ 3.97 ตามลำดับ โดยประสิทธิภาพเฉลี่ยน้อยสุดของทั้งพื้นที่ขุนวาง และพื้นที่ป่าเมี่ยงคือ 4 ปี โดยประสิทธิภาพเฉลี่ยมากที่สุดของทั้งพื้นที่ขุนวาง และ พื้นที่ป่าเมี่ยงคือ 19 ปี หากนำข้อมูลทางด้านประสิทธิภาพของเกษตรกรในพื้นที่ทั้งสอง มาเปรียบเทียบกันนั้น พบว่าเกษตรกรมีประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยระหว่าง 5-10 ปี เป็นส่วนใหญ่ รองลงมา ระหว่าง 11-15 ปี, 16-20 ปี, และ ไม่เกิน 5 ปี ตามลำดับ ค่าประสิทธิภาพเฉลี่ยรวมทั้งสองพื้นที่เท่ากับ 9.96 เนื่องจากโครงการหลวงได้ริเริ่มโครงการเพาะปลูกกาแฟอาราบิก้าบนพื้นที่สูงตั้งแต่ 2538 จนกระทั่งปัจจุบัน

ตารางที่ 4.2 ตัวอย่างเกษตรกรในพื้นที่ป่าเมี่ยงและขุนวางจำแนกโดยพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้า

ประสิทธิภาพการปลูกกาแฟอาราบิก้า	พื้นที่ขุนวาง		พื้นที่ป่าเมี่ยง		รวม	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่เกิน 5 ปี	4	3.6	11	4.1	15	3.97
ระหว่าง 5 - 10 ปี	62	55.4	154	57.9	216	57.14
ระหว่าง 11 - 15 ปี	39	34.8	76	28.6	115	30.42
ระหว่าง 16 - 20 ปี	7	6.3	25	9.4	32	8.47
<b>รวม</b>	<b>112</b>	<b>100</b>	<b>266</b>	<b>100</b>	<b>378</b>	<b>100</b>
ค่าน้อยสุด	3		1		4	
ค่ามากที่สุด	19		19		38	
ค่าเฉลี่ย	10.07		9.85		19.92	

ที่มา: จากการสำรวจ (2554)

#### 4.3 ข้อมูลการปลูกกาแฟอาราบิก้าของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. พื้นที่ทำการเกษตรและร้อยละของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามพื้นที่

###### 1.1 พื้นที่ป่าเมี่ยง

กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรในพื้นที่ป่าเมี่ยงมีจำนวน 266 ครัวเรือน ครอบครองพื้นที่ทั้งหมด 2695 ไร่ พื้นที่ในครอบครองโดยเฉลี่ยครัวเรือนละ 10.02 ไร่ ซึ่งเกษตรกรผู้ปลูกพืชหรือทำการเกษตรครอบครองพื้นที่มากที่สุดครัวเรือนละ 20 ไร่ และ จำนวนครอบครองน้อยที่สุดครัวเรือนละ 3 ไร่

###### 1.2 พื้นที่ขุนวาง

จากการสำรวจกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟในพื้นที่ขุนวางมีจำนวน 112 ครัวเรือน พบว่ามีการครอบครองพื้นที่ทั้งหมด 1075.36 ไร่ โดยมีพื้นที่ของเกษตรกรผู้ปลูกพืชหรือทำการเกษตรในพื้นที่ขุนวางมีการครอบครองกรรมสิทธิ์ที่ดินโดยเฉลี่ยครัวเรือนละ 9.36 ไร่ ซึ่งเกษตรกรผู้ปลูกพืชหรือทำการเกษตรมีพื้นที่ในครอบครองมากที่สุดครัวเรือนละ 17 ไร่ และเกษตรกรผู้ปลูกพืชหรือทำการเกษตรมีพื้นที่ในครอบครองน้อยที่สุดคิดเป็นจำนวน 5 ไร่ต่อครัวเรือน

##### 2. พื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง

###### 2.1 พื้นที่ป่าเมี่ยง

จากการสำรวจกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่ป่าเมี่ยงพบว่าเกษตรกรใช้พื้นที่เพื่อการปลูกกาแฟมีสัดส่วนมากที่สุดระหว่าง 1-5 ไร่คิดเป็นร้อยละ 81.2 ในขณะที่ใช้พื้นที่เพื่อการปลูกกาแฟมีสัดส่วนน้อยที่สุดระหว่าง 11-20 ไร่คิดเป็นร้อยละ 0.8 ในพื้นที่ป่าเมี่ยงพบว่าเกษตรกรในพื้นที่ป่าเมี่ยงมีการปลูกกาแฟอาราบิก้าต่ำสุด 0.29 ไร่ และสูงสุด 15.50 ไร่ ต่อครัวเรือน โดยมีพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าเฉลี่ยครัวเรือนละ 2.79 ไร่

###### 2.2 พื้นที่ขุนวาง

ในพื้นที่ขุนวางจากการสำรวจกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟอาราบิก้าพบว่าเกษตรกรใช้พื้นที่เพื่อการปลูกกาแฟมีสัดส่วนมากที่สุดระหว่าง 1-5 ไร่คิดเป็นร้อยละ 55.4 ในขณะที่ใช้พื้นที่เพื่อการปลูกกาแฟมีสัดส่วนน้อยที่สุดไม่เกิน 1 ไร่คิดเป็นร้อยละ 3.6 มีการปลูกกาแฟอาราบิก้าต่ำสุด 0.75 ไร่ และ สูงสุด 10.25 ไร่ เฉลี่ยต่อครัวเรือน โดยมีพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าต่อครัวเรือนละ 3.42 ไร่ อย่างไรก็ตามเป็นที่น่าสังเกตได้ว่า เกษตรกรผู้ปลูกกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่จังหวัด

เชียงใหม่ ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรชาวสวนกาแฟอาราบิก้าขนาดเล็ก โดยเฉลี่ยร้อยละ 73.54 มีพื้นที่ปลูกระหว่าง 6 – 10 ไร่ (ดังแสดงในตารางที่ 4.3)

ตารางที่ 4.3 พื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรเฉลี่ยต่อราย

พื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้า เฉลี่ยต่อครัวเรือน	พื้นที่ขุนวาง		พื้นที่ป่าเมี่ยง		รวม	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่เกิน 1 ไร่	4	3.6	31	11.7	35	9.26
ระหว่าง 1 - 5 ไร่	62	55.4	216	81.2	278	73.54
ระหว่าง 6 - 10 ไร่	39	34.8	17	6.3	56	14.81
ระหว่าง 11 – 20 ไร่	7	6.3	2	0.8	9	2.38
รวม	112	100	266	100	378	100
ค่าน้อยสุด	3		0.29		3.29	
ค่ามากที่สุด	19		15.50		34.5	
ค่าเฉลี่ย	10.07		2.79		12.86	

ที่มา: จากการสำรวจ (2554)

### 3. ลักษณะการใช้ที่ดินในการปลูกกาแฟอาราบิก้าร่วมกับพืชชนิดอื่นเฉลี่ยต่อครัวเรือน

จากการสำรวจพบว่าเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟอาราบิก้าในจังหวัดเชียงใหม่ ทั้งในพื้นที่ขุนวาง และพื้นที่ป่าเมี่ยง ได้มีการปลูกกาแฟอาราบิก้าร่วมกับพืชชนิดต่างกัันดังนี้ เริ่มจากพื้นที่ขุนวาง เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกกาแฟอาราบิก้าร่วมกับพืชชนิดอื่นในพื้นที่ป่าโปร่งจำนวน 62 รายคิดเป็นร้อยละ 55.36 ในพื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าร่วมกับถั่วแมคคาเดเมียจำนวน 40 รายคิดเป็นร้อยละ 35.71 และท้ายสุดในครัวเรือนที่เลือกปลูกกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยวหรือไม่มีการปลูกร่วมกับพืชอื่นทั้งสิ้นคิดเป็นจำนวน 38 ครัวเรือน หรือร้อยละ 33.93 ในพื้นที่ป่าเมี่ยง พื้นที่ป่าเมี่ยงมีครัวเรือนรวมทั้งหมดมีจำนวน 266 รายคิดเป็นร้อยละ 84.96 เกษตรกรผู้ปลูกกาแฟอาราบิก้าร่วมกับต้นเมี่ยงในพื้นที่ป่าโปร่งมีเป็นจำนวนทั้งสิ้น 168 ครัวเรือนคิดเป็นร้อยละ 63.16 ใน และปลูกกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่ร่วมกับไม้ผลคิดมีจำนวน 21 รายคิดเป็นร้อยละ 7.89

ตารางที่ 4.4 จำนวนครัวเรือนที่ใช้พื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่ที่ต่างกันของกลุ่มตัวอย่าง

การปลูกกาแฟอาราบิก้าร่วมกับ พืชชนิดอื่นในพื้นที่ขุนวาง			การปลูกกาแฟอาราบิก้าร่วมกับ พืชชนิดอื่นในพื้นที่ป่าเมี่ยง		
ป่าโปร่ง	แมคคาเดเมีย	ไม่มีพืชอื่น	ป่าโปร่ง	เมี่ยง	ไม้ผล
62	40	38	168	226	21
ป่าคิดเป็นร้อยละ		55.36	ป่าคิดเป็นร้อยละ		63.16
แมคคาเดเมียคิดเป็นร้อยละ		35.71	เมี่ยงคิดเป็นร้อยละ		84.96
กลางแจ้งคิดเป็นร้อยละ		33.93	ไม้ผลคิดเป็นร้อยละ		7.89

ที่มา: จากการสำรวจ (2554)

#### 4. การได้รับการเข้าฝึกอบรมจากศูนย์ส่งเสริมการเกษตรบนพื้นที่สูง

จากการสำรวจพบว่าเกษตรกรทั้งสองพื้นที่ที่ได้รับการฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการปลูกกาแฟอาราบิก้า ทั้งสองพื้นที่ หากแต่ว่าพื้นที่แต่ละแห่งมีจำนวนเกษตรกรที่ได้รับการความรู้ไม่เต็มจำนวน ตัวอย่างเช่นในพื้นที่ขุนวางจากจำนวนตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมด 112 คนมีเพียง 80 คนของจำนวนเกษตรกรเท่านั้นที่ได้รับการความรู้จากการฝึกอบรมจากศูนย์ส่งเสริมการเกษตรบนพื้นที่สูง โดยคิดเป็นร้อยละ 71.4 ซึ่งพื้นที่ป่าเมี่ยง มีจำนวนเกษตรกรทั้งหมด 164 คนที่ได้รับการความรู้จากการฝึกอบรม จากเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟทั้งหมด 266 คน โดยคิดเป็นร้อยละ 61.7 เมื่อคิดผลรวมจากทั้งสองพื้นที่พบว่า จากเกษตรกรทั้งหมด 378 คน มีผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมจากศูนย์ส่งเสริมการเกษตรบนพื้นที่สูงจำนวน 244 คน โดยคิดเป็นร้อยละ 54.5

ตารางที่ 4.5 ตารางแสดงจำนวนเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการฝึกอบรมจากศูนย์ส่งเสริมการเกษตรบนพื้นที่สูง

การได้รับการฝึกอบรม	จำนวนครัวเรือน	ร้อยละ
พื้นที่ขุนวาง	80	71.4
พื้นที่ป่าเมี่ยง	164	61.7
รวม	244	54.5

ที่มา: จากการสำรวจ (2554)

### 5. ต้นทุนการผลิตกาแฟอาราบิก้าในจังหวัดเชียงใหม่

ในการศึกษาต้นทุนการผลิตกาแฟอาราบิก้าของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่ ทั้งในพื้นที่ขุนวาง และพื้นที่ป่าเมี่ยง จะทำการจำแนกเป็นต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) และต้นทุนผันแปร (Variable Cost) โดยต้นทุนคงที่ คือ ค่าเช่าที่ดินและค่าเสื่อมอุปกรณ์ ต้นทุนผันแปรคือ (1) ค่าปัจจัยการผลิต (2) ค่าแรงงาน เครื่องจักรและอุปกรณ์ ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนที่ได้จากการสำรวจกลุ่มตัวอย่างเกษตรกร พบว่าการผลิตกาแฟอาราบิก้ามีต้นทุนเฉลี่ย 13,114.3 บาทต่อไร่ โดยคิดเป็นต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรประมาณ ร้อยละ 39.52 และ 70.59 ตามลำดับ

ในส่วนของต้นทุนผันแปร เกษตรกรจะมีต้นทุนที่ใช้จ่ายเป็นค่าวัสดุ ซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตคิดเป็นประมาณร้อยละ 58.48 ของต้นทุนรวม โดยค่าใช้จ่ายปัจจัยการผลิตสูงสุด ได้แก่ ค่าปุ๋ย ทั้งปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี คิดเป็นประมาณร้อยละ 58.48 ของต้นทุนรวม สำหรับด้านค่าใช้จ่าย แรงงาน เครื่องจักร และอุปกรณ์ พบว่าสัดส่วนประมาณร้อยละ 30.89 ของต้นทุนรวม โดยค่าใช้จ่าย มีต้นทุนจ่ายในส่วนของต้นทุนเก็บเกี่ยว มีต้นทุนสูงสุด รองลงมาเป็นต้นทุนในการดูแลรักษา โดยคิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 17.88 และ 16.29 ของต้นทุนรวม ตามลำดับ (ตารางที่ 4.6)

ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงต้นทุนการผลิตกาแฟอาราบิก้าโดยเฉลี่ย

รายการ	ต้นทุนการผลิตกาแฟอาราบิก้า	
	(บาท/ไร่)	ร้อยละ
<b>ต้นทุนคงที่</b>	<b>3,856.00</b>	<b>39.52</b>
-ค่าเช่าที่ดิน	1,689.30	17.31
-ค่าเสื่อมอุปกรณ์	2,166.70	22.19
<b>ต้นทุนผันแปร</b>	<b>9,258.3</b>	<b>70.59</b>
<b>1. ค่าปัจจัยการผลิต</b>	<b>5,206.47</b>	<b>58.48</b>
-กิ่งพันธุ์	2700	20.58
-ปุ๋ย	1,212.08	9.24
-สารเคมี	356.42	2.71
-น้ำมัน/ไฟฟ้า	375.20	2.86
-ค่าวัสดุ	536.87	4.09
-อื่นๆ	25.90	0.19

ตารางที่ 4.6(ต่อ)

รายการ	ต้นทุนการผลิตกาแฟอาราบิก้า	
	(บาท/ไร่)	ร้อยละ
2. ค่าแรงงาน/เครื่องจักร/ อุปกรณ์	4,051.83	30.89
-เตรียมดิน	65.45	0.67
-ปลูก	33.91	0.35
-ดูแลรักษา	1,589.73	16.29
-เก็บเกี่ยว	1744.80	17.88
-ขนส่ง	167.55	1.72
-อื่นๆ	450.89	4.62
<b>ต้นทุนเฉลี่ย</b>	<b>13,114.3</b>	<b>100.00</b>

ที่มา: จากการศึกษา (2554)

#### 4.4 ผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกปลูกกาแฟอาราบิก้าร่วมกับพืชชนิดอื่น ในพื้นที่ ขุนวาง อำเภอแม่วิน และในพื้นที่ป่าเมี่ยง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

จากการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกปลูกกาแฟอาราบิก้าร่วมกับต้นถั่วแมคคาเดเมียและต้นเมี่ยง ของเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่โดยแบ่งพื้นที่การศึกษาออกเป็น 2 พื้นที่ นั่นคือพื้นที่ป่าเมี่ยง ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการปลูกกาแฟอาราบิก้าเป็นอันดับหนึ่งในภาคเหนือ โดยส่วนใหญ่พืชที่ปลูกร่วมคือ ต้นเมี่ยงและพืชสวนอื่นๆ ส่วนอีกพื้นที่หนึ่งคือขุนวาง โดยส่วนใหญ่พืชที่ปลูกร่วมคือต้นถั่วแมคคาเดเมีย โดยใช้แบบจำลองโพรบิต (Probit Model) ด้วยเทคนิคความน่าจะเป็นสูงสุด (maximum likelihood estimates: MLE) พบว่าค่า Log likelihood function มีค่าเท่ากับ -0.5927 และ -0.5875 ในพื้นที่ขุนวางและป่าเมี่ยงตามลำดับ ค่า Restricted log likelihood มีค่าเท่ากับ -228.4886 เท่ากัน ค่า Chi squared มีค่าเท่ากับ 456.9771 เท่ากัน ค่า McFadden R<sup>2</sup> มีค่าเท่ากับ 1.0000 เท่ากันทั้งสองพื้นที่ ในพื้นที่ป่าเมี่ยงและพื้นที่ขุนวาง ค่าความถูกต้องของการทำนายที่ระดับนัยสำคัญ 99.6 โดยปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกปลูกกาแฟอาราบิก้าร่วมกับต้นถั่วแมคคาเดเมียต้นเมี่ยงและพืชอื่นๆ โดยทั้งสองพื้นที่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.0001 ได้แก่อายุของเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟอาราบิก้า (AGE) พื้นที่ที่ใช้ในการปลูกกาแฟอาราบิก้า (RAI) ประสบการณ์



การปลูกกาแฟอาราบิก้าของเกษตรกร (EXPERIENCE) และราคากาแฟอาราบิก้าที่เกษตรกรได้รับ (PC) ราคาพืชอื่นที่เกษตรกรได้รับ (PE) และ ระดับการศึกษาของเกษตรกร (ED)

ตารางที่ 4.7 ตารางแสดงค่าสถิติวิเคราะห์ในพื้นที่ขุนวางและพื้นที่ป่าเมี่ยง

สถิติวิเคราะห์	พื้นที่ขุนวาง	พื้นที่ป่าเมี่ยง
Log likelihood function	-0.5875	-0.5927
Restricted log likelihood	-228.4886	-228.4886
Chi squared	456.9771	456.9771
McFadden R <sup>2</sup>	1.0000	1.0000

ที่มา: ผลการวิเคราะห์ (2554)

#### 4.4.1 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกปลูกกาแฟอาราบิก้าร่วมกับถั่วแมคคาเดเมียและต้นเมี่ยง จังหวัดเชียงใหม่

ประสบการณ์การปลูกกาแฟอาราบิก้า (EXP) ประสบการณ์การปลูกกาแฟอาราบิก้า ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกปลูกกาแฟอาราบิก้าร่วมกับถั่วแมคคาเดเมียและต้นเมี่ยง จากการวิเคราะห์พบว่า ประสบการณ์การปลูกกาแฟอาราบิก้าในทิศทางตรงกันข้ามหรือค่าสัมประสิทธิ์มีค่าเท่ากับ -0.0342 และมีระดับนัยสำคัญที่ 0.05 แสดงให้เห็นว่าประสบการณ์การปลูกกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่ป่าเมี่ยง และพื้นที่ขุนวางเป็นสิ่งสำคัญต่อการผลิตกาแฟอาราบิก้า เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกปลูกกาแฟอาราบิก้าร่วมกับต้นถั่วแมคคาเดเมีย ต้นเมี่ยงและพืชอื่นๆ อีกทั้งประสบการณ์อาจมีผลอย่างมากต่อฟังก์ชันการผลิต เนื่องจากเกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการผลิตกาแฟอาราบิก้ามาก ไม่ได้หมายความว่ามีความรู้และทราบวิธีการผลิตดีกว่าผู้ที่มีประสบการณ์น้อย เป็นต้นว่าเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยวมานานเป็นสิบปีโดยที่ทราบว่าผลผลิตที่ได้แต่ละปีนั้นลดลง แต่ก็ไม่ทราบว่าควรหาพืชให้ร่วมเงามาบังแสง ให้ต้นกาแฟอาราบิก้าเพื่อความคงทนและไม่โทรมง่าย ส่วนมากการปลูกกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่ที่มีพืชให้ร่วมเงาจะให้ผลผลิตมาก จนกระทั่งทำให้ค่าทางสถิติของประสบการณ์ที่มีค่าน้อยและแปรผลทางด้านลบ ดังนั้นประสบการณ์จึงไม่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของผลผลิตกาแฟอาราบิก้า

ราคาถั่วแมคคาเดเมียและเมี่ยงที่เกษตรกรได้รับ (PE) ราคาถั่วแมคคาเดเมียและเมี่ยงที่เกษตรกรได้รับนั้นมีทิศทางลบหรือแปรผกผัน โดยที่มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -0.0312 มีระดับนัยสำคัญที่ 0.01 แสดงให้เห็นว่าราคาถั่วแมคคาเดเมียและเมี่ยงที่เกษตรกรได้รับในแต่ละปีนั้นไม่ใช่

ปัจจัยสำคัญหรือมีผลต่อการตัดสินใจเลือกปลูกของเกษตรกร เนื่องจากสถิติวิเคราะห์ในตารางที่ 4.10 นั้นได้รวมเอาผลผลิตพืชที่ปลูกร่วมกับกาแฟวิเคราะห์รวมกัน โดยที่ผลผลิตแมคคาเดเมียที่เกษตรกรได้รับนั้นราคาอยู่ที่ 120 ต่อกิโลกรัมโดยเฉลี่ย และเมียงกิโลละ 12 บาท ซึ่งราคากาแฟอาราบิก้าคั่วบดอยู่ที่ 85-125 บาทต่อกิโลกรัม ขึ้นอยู่กับความชื้นของผลผลิตกาแฟอาราบิก้าด้วย เมื่อราคาถั่วแมคคาเดเมียและเมียงที่ค่อนข้างคงที่และราคากาแฟอาราบิก้าสามารถขึ้นลงตามระดับผลผลิตและความต้องการ มีความเป็นไปได้ว่าเมื่อราคาถั่วแมคคาเดเมียและเมียงเพิ่มสูงขึ้น เกษตรกรจึงตัดสินใจปลูกกาแฟอาราบิก้าลดลง

ตารางที่ 4.8 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์การตัดสินใจเลือกปลูกกาแฟอาราบิก้าร่วมกับถั่วแมคคาเดเมียและเมียงโดยแบบจำลองโพรบิต ในพื้นที่ป่าเมียง อำเภอดอยสะเก็ด และ พื้นที่ขุนวาง อำเภอแม่วิน จังหวัดเชียงใหม่

ตัวแปรอิสระ (Variable)	Maximum likelihood estimates			
	สัมประสิทธิ์ Coefficient	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน Standard Error	T-ratio	ระดับนัยสำคัญ (Significant)
ค่าคงที่	10.5939	6.8343	1.550	0.1211
อายุ (AGE)	0.00084	0.0093	0.090	0.9281
พื้นที่ (RAI)	0.1207	0.0744	1.620	0.1052
ประสบการณ์ (EXP)	-0.0342**	0.0365	-0.936	0.0342
ราคาถั่วแมคคาเดเมีย และเมียงที่ได้รับ (PE)	-0.0312***	0.0081	-3.864	0.0001
ราคากาแฟที่ได้ (PC)	-0.05341	0.0585	-0.911	0.3620
แรงงาน (L)	0.1207	0.0744	1.620	0.1052
การศึกษา (EDU)	-0.1068	0.1105	-0.966	0.3339

ที่มา: จากการคำนวณ (2554)

หมายเหตุ: \*\*\* มีนัยสำคัญที่ระดับ = 0.01      Log likelihood function -71.5799

\*\* มีนัยสำคัญที่ระดับ = 0.05      Restricted log likelihood -131.7406

\* มีนัยสำคัญที่ระดับ = 0.10      Chi squared 120.3213

McFadden Pseudo  $R^2$  = 0.4566      Accuracy of prediction 89.3000

#### 4.4.2 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกปลูกกาแฟอาราบิก้า ในพื้นที่ขุนวาง อำเภอแม่อิง จังหวัดเชียงใหม่

**อายุของเกษตรกร (AGE)** จากการวิเคราะห์พบว่าปัจจัยด้านนี้มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นบวก สามารถอธิบายได้ว่า กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรในพื้นที่ขุนวาง ที่ทำการศึกษาอาจจะมึระดับอายุที่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient value) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.0014 และมีระดับนัยสำคัญที่ 0.000 สามารถ อธิบายได้ว่า ระดับอายุที่มากขึ้นนั้นหมายถึงความสามารถในการตัดสินใจเลือกปลูกกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยวก็มาตามไปด้วย อีกทั้งความเป็นไปได้ที่ว่าอายุที่เพิ่มขึ้นคือผ่านประสบการณ์ด้านการเกษตรมามาก จึงเป็นปัจจัยส่งเสริมการตัดสินใจเลือกปลูกกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยว ในพื้นที่ขุนวาง อำเภอแม่อิง จังหวัดเชียงใหม่

**ประสบการณ์การปลูกกาแฟอาราบิก้า (EXP)** ประสบการณ์การปลูกกาแฟอาราบิก้า (Experience) ส่งผลต่อปริมาณการผลิตกาแฟอาราบิก้าในทิศทางตรงกันข้ามนั้นหมายถึง ประสบการณ์กาแฟอาราบิก้าที่มากขึ้นเป็นปัจจัยที่ส่งผลผลิตกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยวลดลงหรือค่าสัมประสิทธิ์มีค่าเท่ากับ -0.0006 และมีระดับนัยสำคัญที่ 0.000 แสดงให้เห็นว่าประสบการณ์การปลูกกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่ขุนวางเป็นสิ่งสำคัญต่อการผลิตกาแฟอาราบิก้า และเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกปลูกกาแฟอาราบิก้าโดยไม่มีพืชปลูกร่วม จากการศึกษาวิจัยทางด้านชีววิทยากาแฟพบว่า การปลูกกาแฟเชิงเดี่ยวหรือกลางแจ้งนั้นไม่เป็นผลดีต่อดันกาแฟอาราบิก้า เนื่องจากกาแฟอาราบิก้าเป็นพืชที่ต้องการพืชให้ร่มเงาหรือแสงเพียงรำไรเท่านั้น เพราะการปลูกกาแฟอาราบิก้ากลางแจ้งหรือเชิงเดี่ยวผลผลิตกาแฟอาราบิก้าที่ได้ในระยะเริ่มต้นผลผลิต หรือ 4-5 ปีแรก ผลผลิตที่ได้จะค่อนข้างมากหลังจากนั้นจะลดลงเรื่อยๆ เหตุมาจากการให้ผลผลิตครั้งละมากลำต้นของกาแฟอาราบิก้าจะเสื่อมโทรมเร็ว อีกทั้งกาแฟเป็นพืชที่อายุยืนเมื่อปลูกไปแล้วก็ไม่สามารถปรับเปลี่ยนสภาพการปลูกได้ ด้วยเหตุผลดังกล่าวประสบการณ์ที่เพิ่มขึ้นก็จะไม่สามารถส่งผลต่อการผลิตที่เพิ่มขึ้นได้

**ราคากาแฟอาราบิก้าที่เกษตรกรได้รับ (PC)** ราคากาแฟอาราบิก้าที่เกษตรกรได้รับนั้นมีทิศทางลบ โดยที่มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -0.0484 และมีระดับนัยสำคัญที่ 1.000 แสดงให้เห็นว่า ราคากาแฟอาราบิก้าที่เกษตรกรได้รับแปรผันตรงกันข้ามกับการตัดสินใจปลูกกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยวในพื้นที่ขุนวาง อย่างที่กล่าวไปแล้วว่าการปลูกกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยวหรือกลางแจ้งนั้นใน

รอบการเก็บเกี่ยวแรก หรือเมื่อต้นกาแฟมีอายุ 4-5 ปีผลผลิตกาแฟอาราบิก้าจะได้อ่อนช้ามากหลังจากนั้นจะลดลงเรื่อยๆตามจำนวนปีที่มากขึ้น เป็นที่ทราบกันดีว่าเมื่อราคาที่เคยตรกรได้รับมีราคาดีหรืออยู่ในระดับที่สร้างความพึงพอใจให้เกษตรกรนั้นอาจมีแค่ช่วงแรกของการเก็บเกี่ยวเท่านั้น เมื่อเวลาผ่านไปผลผลิตกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยวลดลงส่งผลให้ค่าสถิติราคากาแฟอาราบิก้าที่เกษตรกรได้รับแปรผันตรงกันข้ามกับการตัดสินใจเลือกปลูกกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยวในพื้นที่ป่าเมี่ยง อำเภอคอดยสะเกิด จังหวัดเชียงใหม่

**แรงงานที่ใช้ในการเกษตร (L)** ระดับการใช้แรงงานเพื่อการปลูกกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยว และ พี่ชื่อนั้นพบว่ามีความลบหรือ แปรผกผันโดยที่มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0192 และมีระดับนัยสำคัญที่ 1.000 แสดงให้เห็นว่า แรงงานที่ใช้ในการเกษตรเป็นตัวแปรที่สำคัญต่อการตัดสินใจเลือกปลูกกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยว แต่จากค่าทางสถิติที่ได้พบว่าแรงงานที่ใช้ในการผลิตไม่มีระดับนัยสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกปลูกกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่ป่าเมี่ยง กล่าวคือในฤดูเก็บเกี่ยวแรงงานเป็นปัจจัยที่สำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากประเทศไทยยังไม่มีการใช้เครื่องจักรในการเก็บเกี่ยวอีกทั้งผลกาแฟสุกมีระยะเวลาเก็บเกี่ยวที่จำกัด

**ระดับการศึกษา (EDU)** ระดับการศึกษาของเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟอาราบิก้า นั้น พบว่ามีทิศทางลบ หรือ แปรผกผันโดยที่มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -0.0298 และมีระดับนัยสำคัญที่ 1.000 กับการตัดสินใจเลือกปลูกกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยว กล่าวคือระดับการศึกษาของเกษตรกรอาจมีหรือไม่มีผลต่อการตัดสินใจปลูกกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยวขึ้นอยู่กับว่าความรู้ที่มีนั้นเกี่ยวเนื่องกับการเกษตรหรือไม่ หากใช้ระดับการศึกษาของเกษตรกรก็มีผลต่อการตัดสินใจเลือกปลูกกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยวในพื้นที่ขุนวาง

ตารางที่ 4.9 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกปลูกกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยว ในพื้นที่ขุนวาง อำเภอแม่วิน จังหวัดเชียงใหม่

ตัวแปรอิสระ (Variable)	Maximum likelihood estimates			
	สัมประสิทธิ์ Coefficient	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน Standard Error	T-ratio	ระดับนัยสำคัญ (Significant)
ค่าคงที่	-3.7713	0.9042	0.000	1.0000
อายุ (AGE)	0.0014	12546.0665	0.000	1.0000
ประสบการณ์(EXP)	-0.0006	47427.9920	0.000	1.0000

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ตัวแปรอิสระ (Variable)	Maximum likelihood estimates			
	สัมประสิทธิ์ Coefficient	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน Standard Error	T-ratio	ระดับนัยสำคัญ (Significant)
ราคากาแฟที่ได้ (PC)	-0.0484	78349.2101	0.000	1.0000
แรงงาน (L)	0.0192	97549.2965	0.000	1.0000
การศึกษา (EDU)	-0.0298	144047.746	0.000	1.0000

ที่มา: จากการคำนวณ (2554)

หมายเหตุ: *** มีนัยสำคัญที่ระดับ	= 0.01	Log likelihood function	-0.5875
** มีนัยสำคัญที่ระดับ	= 0.05	Restricted log likelihood	-228.4886
* มีนัยสำคัญที่ระดับ	= 0.10	Chi squared	456.9771
McFadden Pseudo R <sup>2</sup>	= 1.0000	Accuracy of prediction	99.60

#### 4.4.3 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกปลูกกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยว ในพื้นที่ป่าเมือง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

**อายุของเกษตรกร (AGE)** จากการวิเคราะห์พบว่าปัจจัยด้านนี้มีค่าสัมประสิทธิ์เป็นลบ สามารถอธิบายได้ว่า กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรในพื้นที่ป่าเมือง ที่ทำการศึกษาอาจจะมึระดับอายุที่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient value) ซึ่งมีค่าเท่ากับ -0.0021 และมีระดับนัยสำคัญที่ 1.000 สามารถ อธิบายได้ว่า ระดับอายุที่มากขึ้นนั้นหมายถึงความสามารถในการตัดสินใจ และทักษะการปลูกกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยว ในพื้นที่ป่าเมือง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ลดลง

**ประสบการณ์การปลูกกาแฟอาราบิก้า (EXP)** ประสบการณ์การปลูกกาแฟอาราบิก้า (Experience) ส่งผลต่อปริมาณการผลิตกาแฟอาราบิก้าในทิศทางตรงกันข้ามนั้นหมายถึงประสบการณ์กาแฟอาราบิก้าที่มากขึ้นเป็นปัจจัยที่ส่งผลผลิตกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยวลดลงหรือค่าสัมประสิทธิ์มีค่าเท่ากับ -0.0016 และมีระดับนัยสำคัญที่ 1.000 แสดงให้เห็นว่าประสบการณ์การปลูกกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่ขุนวางเป็นสิ่งที่สำคัญต่อการผลิตกาแฟอาราบิก้า และเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกปลูกกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยว จากการศึกษาวิจัยทางด้านชีววิทยากาแฟพบว่า การปลูกกาแฟเชิงเดี่ยวหรือกลางแจ้งนั้นไม่เป็นผลดีต่อต้นกาแฟอาราบิก้า เนื่องจากกาแฟ

อาราบิก้าเป็นพืชที่ต้องการพืชให้ร่มเงาหรือแสงเพียงรำไรเท่านั้น เพราะการปลูกกาแฟอาราบิก้ากลางแจ้งหรือเชิงเดี่ยวผลผลิตกาแฟอาราบิก้าที่ได้ในระยะเริ่มต้นผลผลิต หรือ 4-5 ปีแรก ผลผลิตที่ได้จะค่อนข้างมากหลังจากนั้นจะลดลงเรื่อยๆ เหตุมาจากการให้ผลผลิตครั้งละมากลำต้นของกาแฟอาราบิก้าจะเสื่อมโทรมเร็ว ดังนั้นเกษตรกรที่มีประสบการณ์ในการผลิตกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยวมาก กล่าวคือปลูกกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยวมาเป็นระยะเวลานานจะส่งผลให้ผลผลิตกาแฟอาราบิก้าที่ได้ลดลง

**ราคากาแฟอาราบิก้าที่เกษตรกรได้รับ (PC)** ราคากาแฟอาราบิก้าที่เกษตรกรได้รับนั้นมีทิศทางบวกหรือราคากาแฟอาราบิก้าที่เกษตรกรได้รับแปรผันตรงกับการตัดสินใจเลือกปลูกกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยว โดยที่มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0475 และมีระดับนัยสำคัญที่ 1.000 แสดงให้เห็นว่าราคากาแฟอาราบิก้าที่เกษตรกรได้รับ ประสบการณ์ปลูกกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยว เป็นที่ทราบกันดีว่าเมื่อราคาที่ได้รับมีราคาดี หรืออยู่ในระดับที่สร้างความพึงพอใจให้เกษตรกร ซึ่งช่วยส่งผลให้ปัจจัยทางด้านราคาที่ได้รับ มีผลต่อการตัดสินใจเลือกปลูกกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยวในพื้นที่ป่าเมี่ยง

**แรงงานที่ใช้ในการเกษตร (L)** ระดับการใช้แรงงานเพื่อการปลูกกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยว และ พืชอื่นๆ พบว่ามีทิศทางบวก หรือ แปรผันตรงโดยที่มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -0.022 และมีระดับนัยสำคัญที่ 1.000 แสดงให้เห็นว่า แรงงานที่ใช้ในการเกษตรเป็นตัวแปรที่ไม่สำคัญต่อการตัดสินใจเลือกปลูกกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยว กล่าวคือในฤดูเก็บเกี่ยวแรงงานเป็นปัจจัยที่สำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากประเทศไทยยังไม่มีการใช้เครื่องจักรในการเก็บเกี่ยวอีกทั้งผลกาแฟสุกมีระยะเวลาเก็บเกี่ยวที่จำกัด การที่ระดับแรงงานไม่เป็นตัวแปรสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกปลูกกาแฟอาราบิก้า นั้นอาจเป็นเพราะแรงงานที่ได้จากการสำรวจไม่เพียงพอในการวิเคราะห์

**ระดับการศึกษา (EDU)** ระดับการศึกษาของเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟอาราบิก้า นั้น พบว่ามีทิศทางบวก หรือ แปรผันตรงโดยที่มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.0572 และมีระดับนัยสำคัญที่ 1.000 กับการตัดสินใจเลือกปลูกกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยว กล่าวคือระดับการศึกษาของเกษตรกรอาจมีหรือไม่มีผลต่อการตัดสินใจปลูกกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยวขึ้นอยู่กับว่าความรู้ที่มีนั้นเกี่ยวข้องเนื่องกับการเกษตรหรือไม่ หากใช้ระดับการศึกษาของเกษตรกรที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกปลูกกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยวในพื้นที่ป่าเมี่ยง

ตารางที่ 4.10 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกปลูกกาแฟอาราบิก้าเชิงเดี่ยว ในพื้นที่ป่าเมี่ยง อำเภอ ดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

ตัวแปรอิสระ (Variable)	Maximum likelihood estimates			
	สัมประสิทธิ์ Coefficient	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน Standard Error	T-ratio	ระดับนัยสำคัญ (Significant)
ค่าคงที่	3.8478	0.9312	0.000	1.0000
อายุ (AGE)	-0.0021	12485.5763	0.000	1.0000
ประสบการณ์ (EXP)	-0.0016	49894.0939	0.000	1.0000
ราคากาแฟที่ได้ (PC)	0.0475	80608.2832	0.000	1.0000
แรงงาน (L)	-0.0220	102137.699	0.000	1.0000
การศึกษา (EDU)	0.0572	145591.307	0.000	1.0000

ที่มา: จากการคำนวณ (2554)

หมายเหตุ: *** มีนัยสำคัญที่ระดับ	= 0.01	Log likelihood function	-0.5927
** มีนัยสำคัญที่ระดับ	= 0.05	Restricted log likelihood	-228.4886
* มีนัยสำคัญที่ระดับ	= 0.10	Chi squared	456.9771
McFadden Pseudo R <sup>2</sup>	= 1.0000	Accuracy of prediction	100.00

#### 4.5 การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตและการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตกาแฟอาราบิก้าในจังหวัดเชียงใหม่

##### 4.5.1 การประมาณสมการการผลิตกาแฟอาราบิก้าในจังหวัดเชียงใหม่

การศึกษาในส่วนนี้จะเป็นการวิเคราะห์ฟังก์ชันหาความสัมพันธ์ของปริมาณผลผลิตกาแฟอาราบิก้ากับปัจจัยการผลิตที่มีอิทธิพล และการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกาแฟอาราบิก้า โดยรายละเอียดตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา สามารถดูได้จากตารางที่ 4.9 ฟังก์ชันการผลิตกาแฟอาราบิก้าในจังหวัดเชียงใหม่ จะเป็นการวิเคราะห์ด้วยวิธี Greene stochastic frontier with selectivity ซึ่งอาศัยการวิเคราะห์เส้นพรมแดนการผลิตแบบ Cobb-Douglas โดยมีแบบจำลองฟังก์ชันการผลิต ดังนี้

$$y_1 = A_1 + \beta_{11} \text{Fertilizer}_{1i} + \beta_{12} \text{Labor}_{2i} + \beta_{13} \text{Experience}_{3i} - \beta_{24} W_{1i} + v_i - u_i$$

$$\text{iff } z'_i \alpha < w_i \quad (4.1)$$

$$y_i = A_2 + \beta_{21} \text{Fertilizer}_{1i} + \beta_{22} \text{Labor}_{2i} + \beta_{23} \text{Experience}_{3i} - \beta_{24} W_{2i} + v_i - u_i$$

$$\text{iff } z_i' \alpha < w_i \quad (4.2)$$

$y_i$	= ผลผลิตกาแฟอาราบิก้าภายใต้ต้นถั่วแมคคาเดเมียหรือเมียง	
$\text{Fertilizer}_i$	= ปุ๋ยเคมี (กก./ไร่)	
$\text{Labor}_{2i}$	= แรงงาน (จำนวนคนต่อวัน/ไร่)	
$\text{Experience}_{3i}$	= ประสบการณ์ของเกษตรกร (ปี)	
$\text{Land}_{4i}$	= พื้นที่ปลูก (ไร่)	
$\text{Training}_{5i}$	= การอบรม $CT > 0, CT \leq 0$	
$w_{1i}$	= $\Phi(r'z_i)/\Phi(r'z_i)$	(Arabica Coffee)
$w_{2i}$	= $\Phi(r'z_i)/[1 - \Phi(r'z_i)]$	(Macadamia)
$\beta$	= ค่าพารามิเตอร์	$i = 1, \dots, n$
$v$	= ค่าความคลาดเคลื่อนที่ควบคุมได้	
$u$	= ค่าความคลาดเคลื่อนที่ควบคุมไม่ได้	

#### 4.5.2 การประมาณสมการการผลิตกาแฟอาราบิก้าเชิงเดียวในพื้นที่ขุนวาง อำเภอแม่อิง

สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Variance Parameter) ที่ใช้พิจารณาและหาประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตกาแฟอาราบิก้า นั้น ประกอบด้วยค่า Lambda ( $\lambda$ ) และค่า Sigma ( $\sigma$ ) ซึ่งผลจากการประมาณค่าสมการพรมแดนการผลิต ด้วยวิธีประมาณค่าแบบ Maximum Likelihood พบว่า ภายใต้สมมติฐาน  $H_0: \lambda = 0$  ไม่มีขอบเขตพรมแดนเชิงเฟ้นสุ่ม และ  $H_0: \lambda \neq 0$  มีขอบเขตพรมแดนเชิงเฟ้นสุ่ม ค่า t - ration ของค่า Lambda ( $\lambda$ ) สามารถยอมรับได้ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า สมการการผลิตดังกล่าวมีขอบเขตพรมแดนเชิงเฟ้นสุ่มจริง และเกิดความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตกาแฟอาราบิก้าขึ้นจริง หมายความว่า ปริมาณผลผลิตกาแฟอาราบิก้าของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง ยังต่ำกว่าระดับปริมาณผลผลิตกาแฟอาราบิก้าของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพ บนเส้นพรมแดนการผลิต ส่วน Sigma หมายความว่า สามารถทำการประมาณสมการพรมแดนการผลิต ด้วยวิธีประมาณค่าแบบ Maximum Likelihood ได้ ซึ่งผลของค่าความแปรปรวนของพารามิเตอร์ (Variance Parameter) ที่ได้มาจากการประมาณสมการพรมแดน การผลิตด้วยการวิเคราะห์เส้นพรมแดนการผลิตแบบเฟ้นสุ่ม



(Stochastic Frontier Analysis) ผ่านสมการการผลิต แบบ Cobb-Douglas ด้วยวิธีประมาณค่าแบบ Maximum Likelihood

การวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิต และการประมาณค่าพารามิเตอร์ จะทำโดยวิธีการ Maximum Likelihood Estimation (MLE) ใน Greene stochastic frontier with selectivity ซึ่งให้ปริมาณผลผลิต กาแฟอาราบิก้า เป็นตัวแปรตาม และให้ปัจจัยการผลิตเป็นตัวแปรอิสระ ในพื้นที่ขุนวาง อำเภอแม่วิน จังหวัดเชียงใหม่ จากผลการประมาณค่าแสดงในตารางที่ 4.10 พบว่า

การฝึกอบรม (Training) มีเครื่องหมายลบ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 หมายความว่า การฝึกอบรมมีผลต่อเส้นพรมแดนการผลิตแบบเฟ้นสุ่ม แต่ไม่ได้ช่วยส่งเสริมให้มีประสิทธิภาพการผลิตที่ดีขึ้น อาจจะเป็นเนื่องมาจากการอบรมที่ไม่ต่อเนื่องของเกษตรกร การปฏิบัติหรือการปลูกกาแฟตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญได้เปลี่ยนแปลงไปไม่ตรงตามทฤษฎี

แรงงาน (Manday) มีเครื่องหมายเป็นบวก ที่ระดับนัยสำคัญ 0.001 หมายความว่า แรงงานมีผลต่อเส้นพรมแดนการผลิตแบบเฟ้นสุ่ม และมีผลอย่างมากต่อประสิทธิภาพการผลิต นั่นคือ ถ้ามีการเพิ่มปริมาณแรงงานร้อยละ 1 จะมีผลทำให้ปริมาณผลผลิตกาแฟอาราบิก้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 115.763

ตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์เส้นพรมแดนการผลิตแบบเฟ้นสุ่ม (Stochastic Frontier with Selectivity) ด้วยวิธี Maximum Likelihood ในพื้นที่ขุนวาง อำเภอแม่วิน จังหวัดเชียงใหม่

ตัวแปร (Variable)	สัมประสิทธิ์ (Coefficient)	ค่า t-statistic	ระดับนัยสำคัญ (Significant)
ค่าคงที่ (Constant)	393.023	0.000	1.0000
พื้นที่ (Land)	-48.5024	0.000	1.0000
ปุ๋ยเคมี (Fertilizer)	-65.6473	0.000	1.0000
การฝึกอบรม (Training)	-20.2208**	-2.138	0.0325
แรงงาน (Man day)	115.763***	25.202	0.0000
Rho (w,v)	0.1319	0.000	1.0000
Sigma ( $\sigma$ )	19.3138***	18.632	0.0000
Sigma (u)	0.2566	0.006	0.9955
Sigma-squared ( $\sigma^2$ )		373.0231	

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ตัวแปร (Variable)	สัมประสิทธิ์ (Coefficient)	ค่า t-statistic	ระดับนัยสำคัญ (Significant)
Sigma-squared ( $\sigma$ )		0.0658	
Sigma ( $\sigma$ )		19.3138	
Sigma ( $\sigma$ )		19.3155	
Log Likelihood Function		-486.1584	

หมายเหตุ: \*, \*\*, \*\*\* คือ การมีนัยสำคัญทางสถิติในช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90, 95 และ 99

ที่มา: คำนวณโดยใช้โปรแกรม NLOGIT version 4.0

#### 4.5.3 การประมาณสมการการผลิตกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่ป่าเมี่ยง อำเภอดอยสะเก็ด

สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Variance Parameter) ที่ใช้พิจารณาและหาประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตกาแฟอาราบิก้า นั้น ประกอบด้วยค่า Lambda ( $\lambda$ ) และค่า Sigma ( $\sigma$ ) ซึ่งผลจากการประมาณค่าสมการพรมแดนการผลิต ด้วยวิธีประมาณค่าแบบ Maximum Likelihood พบว่า ภายใต้สมมติฐาน  $H_0: \lambda = 0$  ไม่มีขอบเขตพรมแดนเชิงพื้นที่ และ  $H_0: \lambda \neq 0$  มีขอบเขตพรมแดนเชิงพื้นที่ ค่า t - ration ของค่า Lambda ( $\lambda$ ) สามารถยอมรับได้ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า สมการการผลิตดังกล่าวมีขอบเขตพรมแดนเชิงพื้นที่จริง และเกิดความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตกาแฟอาราบิก้าขึ้นจริง หมายความว่า ปริมาณผลผลิตกาแฟอาราบิก้าของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง ยังต่ำกว่าระดับปริมาณผลผลิตกาแฟอาราบิก้าของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง ที่มีความเป็นไปได้สูงสุดที่อยู่บนเส้นพรมแดนการผลิต ส่วน Sigma หมายความว่า สามารถทำการประมาณสมการพรมแดนการผลิต ด้วยวิธีประมาณค่าแบบ Maximum Likelihood ได้ ซึ่งผลของค่าความแปรปรวนของพารามิเตอร์ (Variance Parameter) ที่ได้มาจากการประมาณสมการพรมแดน การผลิตด้วยการวิเคราะห์เส้นพรมแดนการผลิตแบบพื้นที่ (Stochastic Frontier Analysis) ผ่านสมการการผลิต แบบ Cobb-Douglas ด้วยวิธีประมาณค่าแบบ Maximum Likelihood

การวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิต และการประมาณค่าพารามิเตอร์ จะทำโดยวิธีการ Maximum Likelihood Estimation (MLE) ใน Greene stochastic frontier with selectivity ซึ่งให้ปริมาณผลผลิต

กาเฟอราบิก้า เป็นตัวแปรตาม และให้ปัจจัยการผลิตเป็นตัวแปรอิสระ ในพื้นที่ป่าเมี่ยง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ จากผลการประมาณค่าแสดงในตารางที่ 4.11 พบว่า

แรงงาน (Manday) มีเครื่องหมายเป็นบวก ที่ระดับนัยสำคัญ 0.001 หมายความว่า แรงงานมีผลต่อเส้นพรมแดนการผลิตแบบพินสุ่ม และมีผลอย่างมาต่อประสิทธิภาพการผลิต นั่นคือ ถ้ามีการเพิ่มปริมาณแรงงานร้อยละ 1 จะมีผลทำให้ปริมาณผลผลิตกาเฟอราบิก้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 150.061

ตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์เส้นพรมแดนการผลิตแบบพินสุ่ม (Stochastic Frontier with Selectivity) ด้วยวิธี Maximum Likelihood ในพื้นที่ป่าเมี่ยง อำเภอแม่วิน จังหวัดเชียงใหม่

ตัวแปร (Variable)	สัมประสิทธิ์ (Coefficient)	ค่า t-statistic	ระดับนัยสำคัญ (Significant)
ค่าคงที่ (Constant)	-107.151	-0.142	0.8874
ปุ๋ยเคมี (Fertilizer)	22.4911	0.158	0.8742
พื้นที่ปลูก(Land)	-167.888	0.158	0.2366
การอบรม (Train)	7.1767	0.702	0.4826
แรงงาน (Manday)	150.061***	38.232	0.0000
Rho (W,V)	-0.7418	0.000	1.0000
Sigma ( $\nu$ )	39.7792***	1.6767	0.0000
Sigma (U)	0.9228	0.016	0.9868
Sigma-squared ( $\nu$ )		1582.3816	
Sigma-squared (U)		0.8516	
Sigma ( $\nu$ )		39.7791	
Sigma (U)		0.9228	
Log Likelihood Function		-1357.208	

หมายเหตุ: \*, \*\*, \*\*\* คือ การมีนัยสำคัญทางสถิติในช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90, 95 และ 99

ที่มา: คำนวณโดยใช้โปรแกรม NLOGIT version 4.0

#### 4.5.4 การประมาณสมการการผลิตกาเฟอราบิก้าจากทั้งสองพื้นที่

สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (Variance Parameter) ที่ใช้พิจารณาและหาประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิตกาเฟอราบิก้า นั้น ประกอบด้วยค่า Lambda ( $\lambda$ ) และค่า Sigma ( $\sigma$ ) ซึ่งผลจากการประมาณค่าสมการพรมแดนการผลิต ด้วยวิธีประมาณค่าแบบ Maximum

Likelihood พบว่า ภายใต้สมมติฐาน  $H_0: \lambda = 0$  มีขอบเขตพรมแดนเชิงพื้นที่และ  $H_0: \lambda \neq 0$  มีขอบเขตพรมแดนเชิงพื้นที่ค่า  $t$  - ration ของค่า Lambda ( $\lambda$ ) สามารถยอมรับได้ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า สมการการผลิตดังกล่าวมีขอบเขตพรมแดนเชิงพื้นที่จริง และเกิดความ มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตกาเฟอราบีกำลังจริง หมายความว่า ปริมาณผลผลิตกาเฟอราบีกำลังของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง เกินกว่าระดับปริมาณผลผลิตกาเฟอราบีกำลังของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง ที่มีความเป็นไปได้สูงสุดที่อยู่บนเส้นพรมแดนการผลิต ส่วน Sigma หมายความว่า สามารถทำการประมาณสมการพรมแดนการผลิต ด้วยวิธีประมาณค่าแบบ Maximum Likelihood ได้ ซึ่งผลของค่าความแปรปรวนของพารามิเตอร์ (Variance Parameter) ที่ได้มาจากการประมาณสมการพรมแดน การผลิตด้วยการวิเคราะห์เส้นพรมแดนการผลิตแบบพื้นที่ (Stochastic Frontier Analysis) ผ่านสมการการผลิต แบบ Cobb-Douglas ด้วยวิธีประมาณค่าแบบ Maximum Likelihood จากผลการประมาณค่าแสดงในตารางที่ 4.12 พบว่า

พื้นที่ปลูก (Land) พบว่า มีเครื่องหมายเป็นบวก ที่ระดับนัยสำคัญ 0.001 หมายความว่า พื้นที่ปลูก มีผลต่อเส้นพรมแดนการผลิตแบบพื้นที่ และมีผลอย่างมากต่อประสิทธิภาพการผลิต นั่นคือ ถ้ามีการเพิ่มปริมาณพื้นที่ปลูกร้อยละ 1 จะมีผลทำให้ปริมาณผลผลิตกาเฟอราบีกำลังเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.0581

การอบรม (Training) พบว่า มีเครื่องหมายเป็นบวก ที่ระดับนัยสำคัญ 0.001 หมายความว่า แรงงานมีผลต่อเส้นพรมแดนการผลิตแบบพื้นที่ และมีผลอย่างมากต่อประสิทธิภาพการผลิต นั่นคือ ถ้ามีการเพิ่มปริมาณแรงงานร้อยละ 1 จะมีผลทำให้ปริมาณผลผลิตกาเฟอราบีกำลังเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.1007

แรงงาน (Labor) พบว่า มีเครื่องหมายเป็นลบ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.001 หมายความว่า แรงงานมีผลต่อเส้นพรมแดนการผลิตแบบพื้นที่ และมีผลอย่างมากต่อประสิทธิภาพการผลิต นั่นคือ ถ้ามีการลดปริมาณแรงงานร้อยละ 1 จะมีผลทำให้ปริมาณผลผลิตกาเฟอราบีกำลังเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.0796

ตารางที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์เส้นพรมแดนการผลิตแบบเฟ้นสุ่ม (Stochastic Frontier with Selectivity) ด้วยวิธี Maximum Likelihood จากทั้งสองพื้นที่

ตัวแปร (Variable)	สัมประสิทธิ์ (Coefficient)	ค่า t-statistic	ระดับนัยสำคัญ (Significant)
ค่าคงที่ (Constant)	9.4252***	3.904	0.0001
ปุ๋ยเคมี (Fertilizer)	0.0636	0.140	0.8888
พื้นที่ปลูก (Land)	1.0581**	2.321	0.0203
การอบรม (Train)	0.1007***	5.889	0.0000
แรงงาน (Manday)	-0.0796***	-6.024	0.0000
Rho (W,V)	0.5629**	0.000	1.0000
Sigma ( $\nu$ )	0.0837***	9.114	0.0000
Sigma (U)	0.0777**	2.135	0.0327
Sigma-squared ( $\nu$ )		0.00701	
Sigma-squared (U)		0.00604	
Sigma ( $\nu$ )		0.08372	
Sigma (U)		0.07773	
Log Likelihood Function		291.8024	

หมายเหตุ: \*, \*\*, \*\*\* คือ การมีนัยสำคัญทางสถิติในช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 90, 95 และ 99

ที่มา: คำนวณโดยใช้โปรแกรม NLOGIT version 4.0

#### 4.6 การวัดประสิทธิภาพการปลูกกาแฟอาราบิก้าจากทั้งสองพื้นที่

จากผลการประมาณสมการพรมแดนการผลิต ด้วยการวิเคราะห์เส้นพรมแดนการผลิตเฟ้นสุ่มสลับสับเปลี่ยน (Stochastic Frontier with Selection Function) ผ่านสมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas ด้วยวิธีประมาณค่าแบบ Maximum Likelihood นั้น ทำให้ได้ค่าความแปรปรวนของพารามิเตอร์ (Variance Parameter) ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการคำนวณหาระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตกาแฟอาราบิก้าในจังหวัดเชียงใหม่ครั้งนี้ ซึ่งทำการแยกความคลาดเคลื่อนของ  $u_i$  ออกจากความคลาดเคลื่อนของ  $v_i$  โดยการคำนวณค่าความคาดหวังของความคลาดเคลื่อน  $u_i$  ภายใต้เงื่อนไขค่าความคลาดเคลื่อนรวม ( $\varepsilon_i$ ) โดยค่าความคลาดเคลื่อนดังกล่าวคำนวณได้จาก การนำเอาปริมาณผลผลิตกาแฟอาราบิก้าจริงลบด้วยปริมาณผลผลิตกาแฟอาราบิก้าที่เป็นไปได้สูงสุดที่

ได้จากการประมาณค่า  $\varepsilon_i = \ln Y_i^* - \ln Y_i$  ซึ่งเมื่อได้ค่าความคลาดเคลื่อน  $u_i$  แล้วจึงนำไปหาค่าประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) โดยหาค่า  $\exp(-u_i)$  ซึ่งระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตกาแฟอาราบิก้าในจังหวัดเชียงใหม่ที่ได้นั้น มีค่าอยู่ระหว่าง 0 และ 1 กล่าวคือ เกษตรกรมีประสิทธิภาพการผลิตกาแฟอาราบิก้าสูงสุด จะมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเท่ากับ 1 ส่วนเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพการผลิตกาแฟอาราบิก้าต่ำสุด จะมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคเท่ากับ 0 หมายความว่า ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคยิ่งมีค่ามากหรือเข้าใกล้ 1 แสดงถึงควมมีประสิทธิภาพในการผลิตกาแฟอาราบิก้าที่ดี

#### 4.6.1 ประสิทธิภาพการปลูกกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่ขุนวาง อำเภอแม่วิน จังหวัดเชียงใหม่

ผลการคำนวณระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่ขุนวาง พบว่า ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่ขุนวางของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 0.8175 ซึ่งระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่ขุนวาง มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.8577 และ ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่ขุนวาง มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.7827 โดยมีค่าความเบี่ยงเบนอยู่ที่ 0.1338

ตารางที่ 4.14 ตารางระดับประสิทธิภาพการปลูกกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่ขุนวาง อำเภอแม่วิน จังหวัดเชียงใหม่

ระดับประสิทธิภาพ	การปลูกกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่ขุนวาง
ค่าสูงสุด	0.8577
ค่าต่ำสุด	0.7827
ค่าเฉลี่ย	0.8175
S.D.	0.1338

ที่มา : จากการคำนวณ

#### 4.6.2 ประสิทธิภาพการปลูกกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่ป่าเมี่ยง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

ผลการคำนวณระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่ขุนวาง พบว่า ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่ขุนวางของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 0.4805 ซึ่งระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตกาแฟอาราบิก้าใน

พื้นที่ขุนวาง มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.5474 และ ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่ขุนวาง มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.4120 โดยมีค่าความเบี่ยงเบนอยู่ที่ 0.2433

ตารางที่ 4.15 ตารางระดับประสิทธิภาพการปลูกกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่ป่าเมือง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

ระดับประสิทธิภาพ	การปลูกกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่ขุนวาง
ค่าสูงสุด	0.5474
ค่าต่ำสุด	0.4120
ค่าเฉลี่ย	0.4805
S.D.	0.2433

ที่มา : จาการคำนวณ

#### 4.6.3 ประสิทธิภาพการปลูกกาแฟอาราบิก้าจากทั้งสองพื้นที่

ผลการคำนวณระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตกาแฟอาราบิก้าจากทั้งสองพื้นที่ พบว่า ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตกาแฟอาราบิก้าจากทั้งสองพื้นที่ ของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 0.9412 ซึ่งระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตกาแฟอาราบิก้าจากทั้งสองพื้นที่ มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.9787 และ ระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตกาแฟอาราบิก้าจากทั้งสองพื้นที่ มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.8319 โดยมีค่าความเบี่ยงเบนอยู่ที่ 0.1908

ตารางที่ 4.16 ตารางระดับประสิทธิภาพการปลูกกาแฟอาราบิก้าในจังหวัดเชียงใหม่

ระดับประสิทธิภาพ	การปลูกกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่ขุนวาง
ค่าสูงสุด	0.9787
ค่าต่ำสุด	0.8319
ค่าเฉลี่ย	0.9412
S.D.	0.1908

ที่มา : จาการคำนวณ