

# ประสิทธิภาพการผลิตกาแฟอราบิก้าในภาคเหนือของประเทศไทย



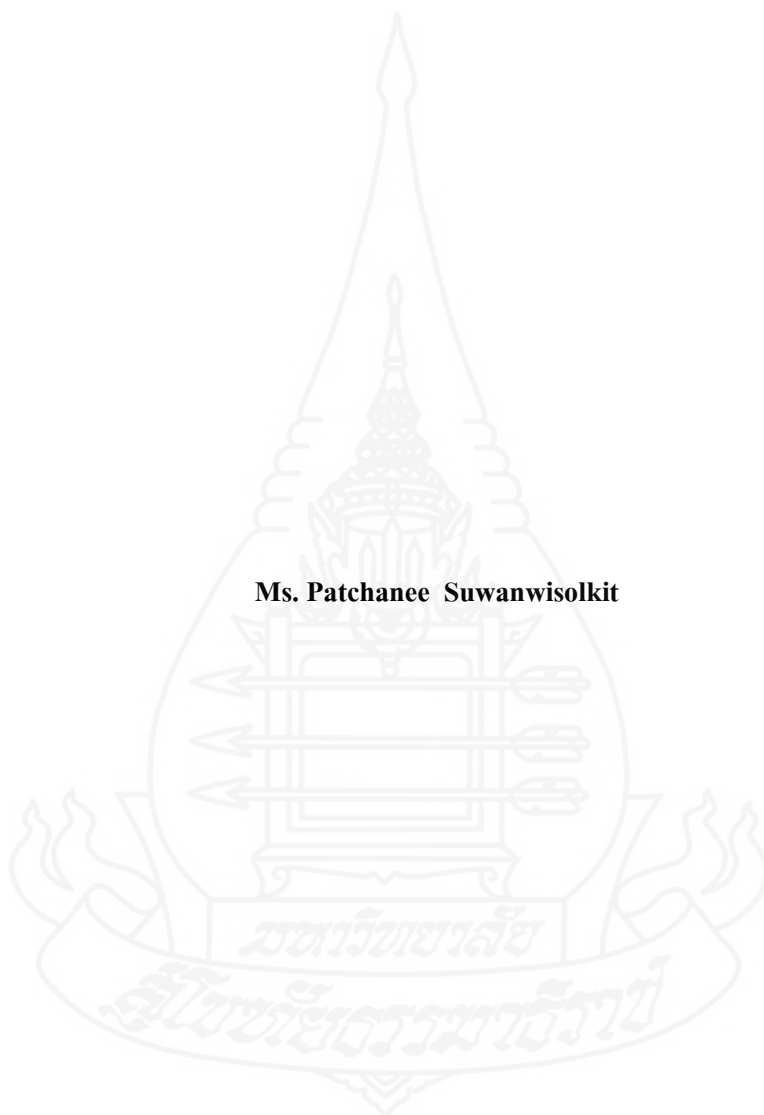
นางสาวพัชณี สุวรรณวิศลกิจ

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต  
แขนงวิชาเศรษฐศาสตร์ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2553

# **Production Efficiency of Arabica Coffee in Northern Thailand**

**Ms. Patchanee Suwanwisolkrit**



An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for  
the Degree of Master of Economics

School of Economics

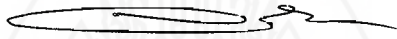
Sukhothai Thammathirat Open University

2010

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ      ประสิทธิภาพการผลิตกาแฟอราบิก้าในภาคเหนือของ  
ประเทศไทย  
ชื่อและนามสกุล      นางสาวพัชณี สุวรรณวิสลกิจ  
แขนงวิชา      เศรษฐศาสตร์  
สาขาวิชา      เศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช  
อาจารย์ที่ปรึกษา      รองศาสตราจารย์จรินทร์ เทศวานิช

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 11 สิงหาคม 2554

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ



..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์จรินทร์ เทศวานิช)



..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์สุนีย์ ศิลพิพัฒน์)



..... (รองศาสตราจารย์อรรณย์คณา เข้มนวล)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์

ชื่อการศึกษา คั้นคว่ำอิสระ ประสิทธิภาพการผลิตกาแฟอราบิก้าในภาคเหนือของประเทศไทย  
ผู้ศึกษา นางสาวพัชณี สุวรรณวิมลกิจ รหัสนักศึกษา 2496000387  
ปริญญา เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ จรินทร์ เทศวานิช  
ปีการศึกษา 2553

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาประสิทธิภาพการผลิตกาแฟอราบิก้าในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย และ 2) ประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์จากการปลูกกาแฟอราบิก้าของเกษตรกรในภาคเหนือของประเทศไทย

กลุ่มตัวอย่างเป็นเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟอราบิก้าในจังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน และลำปาง โดยการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ จำนวน 110 ราย ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้แบบจำลองฟังก์ชันการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส และการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน

ผลการศึกษา พบว่า 1) ประสิทธิภาพการผลิตที่เป็นประสิทธิภาพทางเทคนิค บ้างจัยที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดคือ จำนวนพื้นที่ปลูก รองลงไปคือ จำนวนแรงงานในการเก็บเกี่ยว โดยมีค่าผลิตภาพหน่วยสุดท้ายเท่ากับ 652.543 และ 30.365 กิโลกรัม ตามลำดับ บ้างจัยที่มีประสิทธิภาพต่ำคือ จำนวนแรงงานในการดูแล และจำนวนปุ๋ย โดยมีค่าผลิตภาพหน่วยสุดท้ายเท่ากับ 2.131 และ 0.223 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนประสิทธิภาพการผลิตทางเศรษฐกิจ พบว่า จำนวนพื้นที่ปลูก และจำนวนแรงงานเก็บเกี่ยว มีค่าสัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาบ้างจัยการผลิตเท่ากับ 18.55 และ 2.70 ตามลำดับ สามารถเพิ่มการใช้บ้างจัยดังกล่าวได้อีกเพื่อให้เข้าสู่ดุลยภาพ บ้างจัยจำนวนแรงงานในการดูแล และจำนวนปุ๋ย มีค่าสัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาบ้างจัยเท่ากับ 0.20 และ 0.17 ตามลำดับ ควรลดบ้างจัยดังกล่าวลงเพื่อให้เข้าสู่ดุลยภาพ 2) ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์จากการปลูกกาแฟอราบิก้าของเกษตรกรในลักษณะผลผลิตที่เป็นผลสด คือ เกษตรกรมีต้นทุน 7,910.79 บาท/ไร่ หรือ 8.59 บาท/กิโลกรัมของผลสด และมีกำไรสุทธิ 5,188.41 บาท/ไร่ สำหรับเกษตรกรรายย่อยที่มีการนำเอาผลสดมาแปรรูปเป็นผลผลิตกาแฟกะลา (ส่วนของเมล็ดที่มีเปลือกแข็งเหนียวหุ้มอยู่) เกษตรกรมีต้นทุน 84.22 บาท/กาแฟกะลา 1 กิโลกรัม มีกำไรสุทธิ 2.59 บาท/กาแฟกะลา 1 กิโลกรัม ส่วนเกษตรกรรายใหญ่ที่มีการนำเอาผลสดมาแปรรูปเป็นผลผลิตกาแฟกะลา มีต้นทุน 91.83 บาท/กาแฟกะลา 1 กิโลกรัม มีกำไรสุทธิ 8.17 บาท/กาแฟกะลา 1 กิโลกรัม

คำสำคัญ กาแฟอราบิก้า ประสิทธิภาพการผลิต ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ กาแฟกะลา

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ ด้วยความกรุณาของรองศาสตราจารย์ จรินทร์ เทศวานิช อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งได้ให้ข้อเสนอแนะ รวมทั้งการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ที่ทำให้การจัดทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ได้ ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์เป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์สุณีย์ ศีลพิพัฒน์ รักษาราชการแทนประธานกรรมการประจำสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ และกรรมการที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระของสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ ที่ให้ความรู้ และคำแนะนำ ทำให้การศึกษานี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ คุณแม่ คุณพ่อ และคุณพี่ ที่ให้ความรัก และการสนับสนุนทุกด้าน ทำให้มีกำลังใจที่จะพัฒนาตนเองมากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือ คำแนะนำและการประสานงาน จนการศึกษานี้สามารถลุล่วง

ขอขอบคุณเพื่อนๆ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ ที่ร่วมแบ่งปันประสบการณ์ และให้ความช่วยเหลือเกื้อกูลระหว่างการศึกษา ทำให้เป็นระยะเวลาที่มีคุณค่าต่อการพัฒนาตนเองและมีมิตรภาพที่ยั่งยืน

พัชณี สุวรรณวิสถักิจ

สิงหาคม 2554

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
กิตติกรรมประกาศ .....	จ
สารบัญตาราง .....	ซ
สารบัญภาพ .....	ฅ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	2
วัตถุประสงค์การวิจัย .....	2
กรอบแนวคิดการวิจัย .....	3
ขอบเขตการวิจัย .....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	5
บทที่ 2 ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง .....	6
ทฤษฎีการผลิต .....	6
กฎการลดน้อยถอยลงของผลได้ .....	7
หลักของผลตอบแทนต่อขนาด .....	10
การวัดประสิทธิภาพการผลิต .....	12
การวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้ .....	13
การปลูกและการผลิตกาแฟอราบิก้าของประเทศไทย .....	13
การปลูกและระบบการปลูกกาแฟอราบิก้าในภาคเหนือ .....	17
ประสิทธิภาพการผลิตและต้นทุนการผลิตกาแฟ .....	22
ปัญหาในการผลิตกาแฟอราบิก้า .....	25
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	27
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	27
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	27
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	27
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	27

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	32
การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟอาราบิก้าในภาคเหนือ .....	32
การวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพการผลิตกาแฟอาราบิก้าในภาคเหนือ .....	35
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	48
สรุปการวิจัย .....	48
อภิปรายผล .....	50
ข้อเสนอแนะ .....	53
บรรณานุกรม .....	58
ภาคผนวก .....	61
ก ค่าพารามิเตอร์ของสมการการผลิตกาแฟอาราบิก้าของเกษตรกร .....	61
ในภาคเหนือ ปีการเพาะปลูก 2551/52	
ข การคำนวณประสิทธิภาพทางกายภาพหน่วยสุดท้ายของ .....	62
การใช้ปัจจัยการผลิต	
ค ภาพกิจกรรมเกี่ยวกับการผลิตกาแฟอาราบิก้าในภาคเหนือ .....	64
ประวัติผู้ศึกษา .....	69



## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1	พื้นที่ปลูกที่เก็บเกี่ยวได้ ปริมาณผลผลิต และผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ของกาแฟอราบิก้าในภาคเหนือของประเทศไทย ..... 15
ตารางที่ 4.1	ข้อมูลเกษตรกรที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ..... 33
ตารางที่ 4.2	จำนวนพื้นที่ปลูก จำนวนต้นที่ให้ผล และจำนวนผลผลิตกาแฟ ของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง ..... 34
ตารางที่ 4.3	ค่าสัมประสิทธิ์ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ค่า t-value ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ ของปัจจัยการผลิต 4 ชนิดของ การผลิตกาแฟอราบิก้าภาคเหนือปีการผลิต 2551/52 ..... 37
ตารางที่ 4.4	ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตกาแฟอราบิก้า ..... 38
ตารางที่ 4.5	ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของปัจจัยการผลิต ..... 40
ตารางที่ 4.6	ต้นทุนการผลิตกาแฟอราบิก้า : ผลสดของเกษตรกรในภาคเหนือ ปีการผลิต 2551/52 ..... 42
ตารางที่ 4.7	ต้นทุนการผลิตกาแฟอราบิก้า : กาแฟกะลาของเกษตรกร ผู้แปรรูปรายย่อยในภาคเหนือปีการผลิต 2551/52 ..... 44
ตารางที่ 4.8	ต้นทุนการผลิตกาแฟอราบิก้า : กาแฟกะลาของเกษตรกร ผู้แปรรูปรายใหญ่ในภาคเหนือปีการผลิต 2551/52 ..... 45
ตารางที่ 4.9	ปัญหาที่เกษตรกรพบในการปลูกและการปลูกกาแฟอราบิก้า ..... 47



## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตกับผลิตผล ระยะการผลิต และความยืดหยุ่นการผลิต .....	9
ภาพที่ 2.2 พื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าที่ให้ผลผลิตปี พ.ศ. 2530-2551 .....	16
ภาพที่ 2.3 ปริมาณผลผลิตกาแฟอาราบิก้าในภาคเหนือ ปี พ.ศ. 2530-2551 .....	16
ภาพที่ 2.4 ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของการผลิตกาแฟอาราบิก้าในภาคเหนือ ปี พ.ศ. 2530-2551 .....	17



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การปลูกกาแฟอาราบิก้าในภาคเหนือของประเทศไทย เป็นกิจกรรมทางการเกษตรอีกกิจกรรมหนึ่งที่กำลังมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ทำให้มีปริมาณผลผลิตกาแฟเมล็ดมากกว่า 3,000 ตัน จากพื้นที่การปลูกในจังหวัดทางภาคเหนือที่ให้ผลผลิตแล้วมากกว่า 20,000 ไร่ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2551 : 84-85)

การส่งเสริมการผลิตกาแฟอาราบิก้าแก่เกษตรกรในเขตพื้นที่สูง โดยหน่วยงานต่างๆ เป็นการดำเนินการตั้งแต่การเพาะเมล็ด การปลูกและดูแลให้ต้นกาแฟเจริญเติบโตให้ผลผลิต การเก็บเกี่ยว รวมไปถึงการทำเป็นกาแฟเมล็ด เพื่อจำหน่ายให้กับผู้แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์กาแฟต่าง ๆ เนื้อหาของการส่งเสริมมุ่งเน้นให้เกษตรกรดำเนินการทำเป็นกาแฟเมล็ดด้วยวิธีเปียก (wet process) เนื่องจากเป็นวิธีการแปรรูปที่จะทำให้ได้รับผลผลิตกาแฟเมล็ดที่มีคุณภาพดี และมักนำไปใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับการผลิตกาแฟคั่ว-บด (roasted and ground coffee) ซึ่งการดำเนินการโดยวิธีเปียกนี้มีขั้นตอน และค่าใช้จ่ายการดำเนินงานค่อนข้างสูง เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการแปรรูปเป็นกาแฟเมล็ดด้วยวิธีแห้ง (dry process) ที่นิยมปฏิบัติสำหรับการผลิตกาแฟโรบัสต้าในภาคใต้ของประเทศไทย ซึ่งผลผลิตที่ได้มักนำไปใช้สำหรับเป็นวัตถุดิบในการผลิตกาแฟสำเร็จรูป (instant coffee)

รายงานการศึกษาที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพและต้นทุนการผลิตกาแฟ ที่ดำเนินการโดยหน่วยงานต่างๆ ไม่มีข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน และไม่มีความชัดเจนเท่าที่ควร โดยเฉพาะในส่วนที่เป็นกาแฟอาราบิก้า หรือกาแฟโรบัสต้า เช่น

- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2535 : 28) ทำการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตกาแฟของเกษตรกรในภาคใต้ ปีการเพาะปลูก 2533/34 พบว่า ระดับผลผลิตเฉลี่ยไร่ละ 138 กิโลกรัม มีต้นทุน 27.10 บาท ระดับราคาขายเฉลี่ย 23.98 บาท เกษตรกรมีกำไรสุทธิเป็นลบประมาณไร่ละ 430.24 บาท

- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2538 : 7-8) ทำการศึกษาเกี่ยวกับต้นทุนการผลิตกาแฟในระดับภาค และระดับประเทศ ในปี 2537 โดยพิจารณาตั้งแต่การเตรียมหลุมปลูกไปจนถึงการเก็บเกี่ยว และได้ผลผลิตเป็นกาแฟเมล็ดดิบ ผลจากการศึกษาพบว่า ต้นทุนการผลิตกาแฟโรบัสต้าใน

ภาคใต้ มีต้นทุนการผลิต 29.08 บาทต่อกิโลกรัม ที่ระดับผลผลิตต่อไร่ 172 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนต้นทุนการผลิตกาแฟอราบิก้าในภาคเหนือ มีต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัม 21.31 บาทต่อกิโลกรัม ที่ระดับผลผลิต 87 กิโลกรัมต่อไร่

- ชวลิต หุ่นแก้ว (2549 : 49) นำเสนอเรื่องทิศทางและยุทธศาสตร์กาแฟ ในการสัมมนาทิศทางการผลิตการตลาดกาแฟไทย และได้กล่าวถึงต้นทุนการผลิตกาแฟโดยไม่ได้ระบุว่าเป็นกาแฟชนิดโรบัสต้าหรืออราบิก้า คือประมาณ 4,350 บาทต่อไร่ หรือ 31.78 บาทต่อกิโลกรัม

- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2550 : 37) นำเสนอข้อมูลต้นทุนรวมในการผลิตกาแฟในปี 2548 ปี 2549 และปี 2550 คือ 32.21 30.60 และ 32.84 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวไม่มีการระบุว่าเป็นกาแฟโรบัสต้าในภาคใต้ หรือกาแฟอราบิก้าในภาคเหนือ แต่อย่างไร

- Op de Laak, J. (1992 : 82) อ้างถึง รายงานผลการศึกษาระยะทางเศรษฐกิจของการผลิตกาแฟอราบิก้าบนพื้นที่สูง ที่ทำการศึกษาโดย Heimstra, T. ในปี 1989 สรุปว่า การผลิตกาแฟอราบิก้าโดยวิธีเปียกมีต้นทุน 31.49 บาทต่อกิโลกรัม โดยมีผลผลิต 100 กิโลกรัมต่อไร่ ในช่วงการศึกษาค่าจ้างแรงงานคือ 50 บาทต่อวัน

ดังนั้น การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตกาแฟอราบิก้าในภาคเหนือของประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วยศึกษาถึงประสิทธิภาพการผลิต และการประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ จะทำให้ได้รับข้อมูลที่ชัดเจนขึ้นทางการผลิตกาแฟอราบิก้า และสามารถใช้เป็นข้อมูลเพื่อเสนอแนะแนวทางการจัดการและการแก้ไขปัญหาทางการตลาด ซึ่งมักมีข้อขัดแย้งระหว่างเกษตรกรผู้ผลิตที่มีการรายงานว่าได้รับราคาต่ำไม่คุ้มค่ากับการจัดการ ขณะเดียวกันผู้รับซื้อผลผลิตก็มักรายงานว่า ราคากาแฟมีล้นตลาดสูงเกินไป นอกจากนี้จะเป็นการช่วยทำให้มีข้อมูลประกอบการพิจารณาระดับคุณภาพที่ควรจะเป็น รวมทั้งการกำหนดนโยบายการพัฒนา กาแฟอราบิก้าในภาคเหนือก็จะต้องมีข้อมูลสนับสนุนในการเสริมสร้างความเข้มแข็ง ต่อภาคการผลิตกาแฟอราบิก้าของประเทศไทย ได้อย่างเหมาะสมต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการผลิตกาแฟอราบิก้าในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย
- 2.2 เพื่อประเมินต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ จากการปลูกกาแฟอราบิก้าของเกษตรกรในภาคเหนือของประเทศไทย

### 3. กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษานี้มีกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้คือ

**3.1 ทฤษฎีการผลิต** เป็นการวิเคราะห์การตัดสินใจในการผลิตทางการเกษตร ซึ่งในกระบวนการผลิตจะมีการใช้ปัจจัยการผลิตได้แก่ ที่ดิน แรงงาน ทุน และผู้ประกอบการ และในการตัดสินใจผลิต ต้องพยายามใช้ปัจจัยการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสุด

**3.2 กฎการลดน้อยถอยลงของผลได้** เป็นความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตกับผลผลิตที่เป็นไปในลักษณะเมื่อมีการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดใดชนิดหนึ่งแต่เพียงชนิดเดียวเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ร่วมกับการใช้ปัจจัยอื่นๆ ที่มีจำนวนคงที่ จำนวนผลผลิตที่ได้รับจากปัจจัยผันแปรแต่ละหน่วยที่เพิ่มขึ้น (Marginal Product : MP) จะลดลงในที่สุด เช่น การเพิ่มแรงงานในการทำงานที่มีพื้นที่ขนาดคงที่ จะทำให้ผลผลิตที่ได้รับเพิ่มขึ้นจากแรงงานแต่ละคนลดลงในที่สุด

**3.3 ผลตอบแทนต่อขนาด** หมายถึง การเปลี่ยนแปลงปริมาณของผลผลิตรวม ซึ่งเกิดจากปัจจัยการผลิตทุกชนิดเปลี่ยนแปลงไปเป็นสัดส่วนเดียวกัน แบ่งได้เป็นสามลักษณะคือ ผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น ผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ และผลตอบแทนต่อขนาดลดลง การขยายขนาดการผลิตในธุรกิจอื่นๆ อาจเกิดทั้งการประหยัด และการไม่ประหยัดต่อขนาดในเวลาเดียวกันได้ และการขยายขนาดของการผลิตจะเป็นผลดี หรือผลเสียต่อหน่วยธุรกิจก็ขึ้นอยู่กับผลสุทธิของปรากฏการณ์ทั้งสองว่าเป็นอย่างไร

**3.4 การวัดประสิทธิภาพการผลิต** หมายถึง การใช้ปัจจัยให้มีประสิทธิภาพสูงสุด หรือการได้รับกำไรสูงสุดต้องใช้ปัจจัยนั้นจนมูลค่าผลผลิตเพิ่มอันเนื่องจากการใช้ปัจจัยนั้น เท่ากับราคาปัจจัยการผลิตนั้นๆ ถ้ามูลค่าของผลผลิตเพิ่มมากกว่าราคาปัจจัยการผลิต แสดงว่าปัจจัยนั้นยังมีโอกาสที่จะเพิ่มการใช้ได้ดี เพราะเมื่อใช้ปัจจัยชนิดนั้นเพิ่มขึ้นแล้ว ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับยังมากกว่าค่าใช้จ่ายในการใช้ปัจจัยชนิดนั้น ในทางตรงข้าม ถ้ามูลค่าผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตน้อยกว่าปัจจัยการผลิต ก็ควรลดปัจจัยการผลิตชนิดนั้นลง ซึ่งจะทำให้ได้รับกำไรเพิ่มขึ้น การพิจารณาประสิทธิภาพการผลิต พิจารณาได้ 2 ประเด็นคือ ประสิทธิภาพทางเทคนิค (technical efficiency) และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (economic efficiency)

**3.5 การวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้ต่อหน่วยพื้นที่การผลิต** ซึ่งทำให้ทราบถึงกำไรที่เกษตรกรได้รับ เพื่อประโยชน์ในการพิจารณาถึงความสำเร็จหรือความล้มเหลวในการผลิต โดยในการวิเคราะห์ จะพิจารณาต้นทุนการผลิตโดยมีส่วนประกอบที่เป็นต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปร และในรูปที่เป็นเงินสด และไม่เป็นเงินสด

#### 4. ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการสำรวจกิจกรรมการผลิตกาแฟอราบิก้าในปี 2551/52 ทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ที่เกษตรกรได้รับจากผลผลิตกาแฟ อราบิก้าในลักษณะที่จำหน่ายเป็นผลสดและกาแฟกะลา โดยทำการสำรวจในพื้นที่ที่สามารถเข้าถึงได้ เกษตรกรสามารถตอบข้อมูลได้ และเป็นจังหวัดในภาคเหนือที่มีการปลูกกาแฟอราบิก้ากันเป็นจำนวนมาก ได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน และลำปาง มีการสุ่มตัวอย่างแบบไม่เจาะจง จำนวนรวม 110 ราย โดยมีระยะเวลาทำการศึกษาระหว่างเดือน มกราคม - มีนาคม 2552

#### 5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 กาแฟกะลา (parchment coffee) หมายถึง เมล็ดกาแฟแห้งที่ได้จากผลกาแฟสุกที่เอาส่วนของเปลือกชั้นนอก และเนื้อที่ติดกับเปลือกออก แต่ยังคงมีเปลือกชั้นในที่มีลักษณะเป็นเปลือกแข็งเหนียวสีเหลืองอ่อนๆ หุ้มเมล็ดอยู่ กาแฟกะลาเป็นผลผลิตที่ได้จากการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่เรียกว่า วิธีเปียก

5.2 กาแฟเมล็ด (coffee bean) หมายถึง เมล็ดกาแฟแห้งที่ได้จากผลกาแฟสุกที่เอาส่วนของเปลือกชั้นนอก เนื้อ และเปลือกชั้นในที่เรียกว่ากะลาออกแล้ว

5.3 กาแฟอราบิก้า (arabica coffee) หมายถึง ชนิดพันธุ์ของต้นกาแฟที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Coffea arabica* L. เจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ที่มีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 800 – 1,500 เมตร มีอุณหภูมิระหว่าง 20 – 25 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝน 1,700 – 2,000 มิลลิเมตรต่อปี ต้นกาแฟให้ผลผลิตเป็นเมล็ดกาแฟที่มีคุณภาพดี นิยมใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์กาแฟคั่ว-บด (roasted and ground coffee)

5.4 วิธีเปียก (wet process) หมายถึง การจัดการเพื่อทำให้ได้เมล็ดกาแฟคุณภาพดี โดยมีการปฏิบัติดังนี้คือ หลังจากทำการเก็บเกี่ยวผลกาแฟสดที่สุกสมบูรณ์ออกจากต้นกาแฟแล้ว นำผลกาแฟสดเหล่านั้นมาปอกเปลือกด้วยเครื่องปอกเปลือกผลสด (pulper) เพื่อแยกเอาส่วนของเปลือกผลออก จากนั้น นำเอาส่วนของเมล็ดที่มีเนื้อเมือกถื่น (mucilage) หุ้มเปลือกหุ้มเมล็ด (parchment) อยู่ ไปหมักในน้ำเป็นระยะเวลาประมาณ 24-48 ชั่วโมง เมื่อเนื้อเมือกถื่นสลายตัวแล้ว จึงนำไปล้างน้ำให้สะอาด แล้วนำไปตากแดดให้แห้ง จะได้ส่วนของเมล็ดที่มีเปลือกหุ้มเมล็ดสีเหลืองอ่อนที่เรียกว่า กาแฟกะลา (parchment coffee) ซึ่งเกษตรกรหรือผู้แปรรูป สามารถเก็บ

รวบรวมไว้เพื่อรอการจำหน่าย ซึ่งอาจจำหน่ายเป็นกาแฟกะลา หรือทำการสีเอาส่วนเปลือกหุ้มเมล็ดหรือกะลาแห้งออกจำหน่ายเป็นลักษณะกาแฟเมล็ดคิบ ตามความต้องการของผู้รับซื้อ

5.5 ผลกาแฟสด (coffee cherries) หมายถึง ส่วนของผลผลิตที่ได้จากต้นกาแฟ ผลสดของกาแฟประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้คือ

- เปลือกผล (exocarp) ส่วนใหญ่มักมีสีแดงเมื่อสุกแก่เต็มที่ แต่ก็มีบางสายพันธุ์ที่เปลือกผลเป็นสีเหลือง หรือสีส้ม
- เนื้อกาแฟ (mesocarp) อยู่ใต้เปลือกผล เป็นเนื้อบางๆ สีใส มีรสหวานเล็กน้อยเมื่อผลสุกเต็มที่
- กะลา (parchment) อยู่ใต้เนื้อกาแฟ กะลาเป็นส่วนที่มีลักษณะเหนียวแข็งสีเหลืองอ่อน หุ้มเมล็ดไว้ภายใน
- เยื่อหุ้มเมล็ด (silverskin) เป็นเยื่อบางๆ สีเหลืองอ่อนติดกับเมล็ด
- เมล็ด (endosperm หรือ seed หรือ bean) เป็นส่วนเนื้อเมล็ดที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ โดยการนำมาคั่วด้วยความร้อนจนเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล

5.6 ผลผลิตกาแฟปี 2551/52 หมายถึง ผลผลิตกาแฟที่เกษตรกรเก็บเกี่ยวได้ในช่วงเดือนตุลาคม 2551 ถึงเดือนมีนาคม 2552

## 6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ทำให้ได้รับข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาด้านการผลิต และการตลาด เพื่อให้เกษตรกรผู้ผลิตสามารถพัฒนา และ/หรือ จัดการด้านการปฏิบัติ และการลงทุนได้อย่างเหมาะสม

6.2 ข้อมูลที่ได้รับสามารถใช้ประกอบการพิจารณาการส่งเสริมความรู้ และการถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยหน่วยงานต่างๆ เพื่อให้การผลิตกาแฟอราบิก้าได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่ายิ่งขึ้น

## บทที่ 2

# ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

### 1. ทฤษฎีการผลิต

ทฤษฎีการผลิต เป็นการวิเคราะห์การตัดสินใจในการผลิตทางการเกษตรซึ่งในกระบวนการผลิตจะมีการใช้ปัจจัยการผลิตได้แก่ ที่ดิน แรงงาน ทุน และผู้ประกอบการ และในการตัดสินใจผลิต ต้องพยายามใช้ปัจจัยการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสุด

การศึกษาเศรษฐศาสตร์การผลิต จำเป็นที่จะต้องทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตต่าง ๆ กับผลผลิตที่ได้รับ ในกระบวนการผลิตทางการเกษตรอาจมีการใช้ปัจจัยการผลิตหลายชนิดเพื่อผลิตผลผลิตอย่างใดอย่างหนึ่ง และในการผลิตอาจมีปัจจัยอื่น ๆ เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย เช่น เทคโนโลยี สภาพท้องที่ และภูมิอากาศ เป็นต้น ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับปัจจัยการผลิตนั้น อาจมีการประเมินผลการใช้ปัจจัยชนิดหนึ่งๆ โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ ลักษณะความสัมพันธ์ดังกล่าวเรียกกันทั่วไปว่า ฟังก์ชันการผลิต (production function) (จรินทร์ เทศวานิช 2544 : 175 – 176)

ฟังก์ชันการผลิต เป็นการแสดงถึงความสัมพันธ์ทางกายภาพระหว่างปัจจัยการผลิต (inputs) กับผลผลิต (output) ที่ได้รับจากการใช้ปัจจัยการผลิตนั้น ความสัมพันธ์ดังกล่าวสามารถแสดงได้หลายแบบ เช่น ในรูปของตาราง กราฟ คำอธิบาย หรือในรูปสมการคณิตศาสตร์ แต่ที่นิยมกันมากที่สุดคือ สมการคณิตศาสตร์ เช่น

$$Y = f(x_1, x_2, x_3, x_4)$$

โดยกำหนดให้ Y เป็นตัวแปรตาม สำหรับ  $x_1, x_2, x_3$  และ  $x_4$  เป็นตัวแปรอิสระ

ในการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตกับผลผลิต จะต้องอยู่ภายใต้ข้อสมมติ ดังต่อไปนี้คือ

1. ปัจจัยการผลิตและผลผลิตแต่ละหน่วยจะต้องมีลักษณะเหมือนกัน (homogeneity of input and output) เช่น ปุ๋ยที่ใช้แต่ละหน่วยต้องมีคุณสมบัติเหมือนกัน หรือเมล็ดพันธุ์แต่ละหน่วยก็

จะต้องมีลักษณะและคุณภาพเหมือนกัน มิฉะนั้นจะส่งผลให้ผลผลิตที่เกิดขึ้นต่างกันไปตามคุณภาพของปัจจัยการผลิต แต่ไม่ใช่เพราะจำนวนปัจจัยที่ใช้ ทางด้านผลผลิตก็เช่นเดียวกัน กล่าวคือ ก็จะต้องมีคุณสมบัติเหมือนกัน เช่น ข้าวโพด ที่ผลิตได้จากการใช้ปุ๋ย 20 กิโลกรัม จะต้องมียุทธศาสตร์เช่นเดียวกับข้าวโพดที่ผลิตจากการใช้ปุ๋ย 30 กิโลกรัมด้วย

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการผลิตต้องกำหนดแน่นอน (specific length of time period) เช่น ในการเลี้ยงไก่ ก็จะต้องกำหนดแน่นอนว่า จะเลี้ยงระยะเวลานานเท่าใด

3. เทคนิคการผลิตต้องคงที่ (single technique) ในกระบวนการผลิตสินค้าเกษตรย่อมสามารถผลิตได้หลายวิธี แต่ในฟังก์ชันการผลิตหนึ่ง ๆ จะสมมติว่า ผู้จัดการฟาร์มจะใช้วิธีการผลิตที่เลือกสรรแล้ววิธีเดียว มิฉะนั้นผลผลิตที่ได้จะแตกต่างกันไปตามเทคนิคการผลิต

4. กระบวนการผลิตอยู่ภายใต้ภาวะความแน่นอน (perfect certainty) ในการศึกษาฟังก์ชันการผลิต จำเป็นต้องสมมติให้มีความแน่นอนของสภาวะต่างๆ เช่น สภาวะธรรมชาติไม่เปลี่ยนแปลง เป็นต้น ซึ่งข้อสมมตินี้ใช้ในการวิเคราะห์บางเรื่อง แต่ไม่ได้ใช้วิเคราะห์โดยทั่วไป

## 2. กฎการลดน้อยถอยลงของผลได้

กฎการลดน้อยถอยลงของผลได้ (law of diminishing marginal returns) เป็นความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับปัจจัยการผลิตหนึ่งชนิด เมื่อปัจจัยอื่นๆ มีจำนวนคงที่ และเป็นการกล่าวถึงผลผลิตที่เพิ่มขึ้น เมื่อมีการใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้น กฎนี้ให้ข้อเสนอแนะว่าผู้จัดการไม่ควรจะใช้ปัจจัยผันแปรมากหรือน้อยเกินไป เพราะจะมีปัจจัยผันแปรจำนวนหนึ่งที่สามารถนำมาใช้กับปัจจัยคงที่ได้เหมาะสม กฎนี้มีเงื่อนไขว่ากรรมวิธีการผลิต และปัจจัยคงที่ที่ต้องไม่เปลี่ยนแปลง ในขณะที่มีการใช้ปัจจัยผันแปรซึ่งมีจำนวนมากพอ และปัจจัยผันแปรแต่ละหน่วยที่เพิ่มขึ้นจะต้องมีคุณภาพเท่าเทียมกัน นอกจากนี้ กฎนี้เป็นการกล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงสัดส่วนของปัจจัยชนิดหนึ่งกับปัจจัยคงที่เท่านั้น โดยไม่ได้ครอบคลุมถึงกรณีที่ปัจจัยทั้งหมดเปลี่ยนแปลง

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลผลิตทั้งหมด (Total Physical Product = TPP) ผลผลิตเฉลี่ย (Average Physical Product = APP) และผลผลิตเพิ่ม (Marginal Physical Product = MPP) เมื่อนำมาพิจารณาตามกฎว่าด้วยผลตอบแทนลดน้อยถอยลงสามารถนำมากำหนดระยะการผลิตได้ 3 ระยะคือ

- ระยะการผลิตที่ 1 เรียกว่า ระยะผลตอบแทนเพิ่มขึ้น (increasing returns) เป็นระยะที่เริ่มต้นใช้ปัจจัยผันแปร (x) เพิ่มขึ้น และมีผลทำให้ ผลผลิตทั้งหมด (TPP) เพิ่มขึ้น ผลผลิตเพิ่ม (MPP) มีค่ามากกว่าผลผลิตเฉลี่ย (APP) และผลผลิตเฉลี่ยจะเพิ่ม กระทั่งผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด อันเป็นจุดสิ้นสุดระยะการผลิตที่หนึ่ง ส่วน MPP ซึ่งเพิ่มมากกว่า



APP ไปจนถึงจุดที่ MPP สูงสุดแล้ว จะมีค่าลดลงมาตัดกับ APP ที่ APP สูงสุดพอดี  
 ระยะเวลาการผลิตที่ 1 นี้ เป็นระยะที่ APP เพิ่มขึ้น และเป็นระยะที่ชี้ให้เห็นถึง  
 ประสิทธิภาพทางกายภาพของการใช้ปัจจัยผันแปร (x) ที่สูงขึ้นโดยตลอด

- ระยะเวลาการผลิตที่ 2 เป็นระยะเวลาการผลิตที่ APP และ MPP มีค่าลดลง แต่ MPP มีค่า  
 ลดลงมากกว่า APP และประสิทธิภาพทางกายภาพของการใช้ปัจจัยผันแปรจะสูงสุด  
 ที่จุดเริ่มต้นของระยะเวลาการผลิตที่สอง ซึ่งเป็นจุดที่ APP มีค่าเท่ากับ MPP ผลผลิต  
 ทั้งหมดคือ TPP จะเพิ่มขึ้นในอัตราที่ช้าลง และ MPP จะมีค่าลดลง จนกระทั่งมีค่า  
 เท่ากับศูนย์ซึ่งเป็นจุดที่ TPP สูงสุดพอดี และเป็นจุดสิ้นสุดระยะเวลาการผลิตที่ 2 ส่วน  
 APP จะมีค่าลดลงจากระดับสูงสุดไปเรื่อยๆ ระยะเวลาผลิตนี้เรียกว่า ระยะ  
 ผลตอบแทนลดน้อยถอยลง (diminishing returns)
- ระยะเวลาการผลิตที่ 3 เป็นระยะเวลาการผลิตที่เกิดขึ้น เมื่อ MPP มีค่าเป็นลบ และมีการใช้  
 ปัจจัยผันแปรมากเกินไป จนทำให้ผลผลิตทั้งหมด และผลผลิตเฉลี่ยเริ่มลดลงเรื่อยๆ

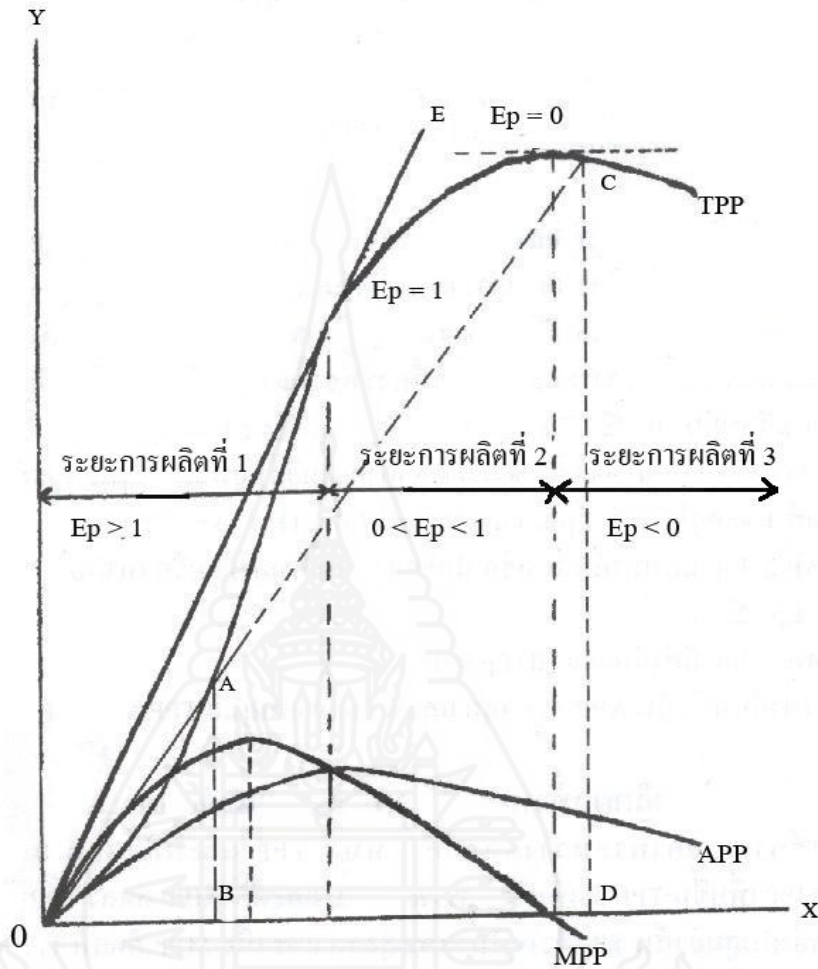
ความสัมพันธ์ระหว่าง TPP APP และ MPP ตามกฎว่าด้วยผลตอบแทนลดน้อยถอยลง  
 แสดงได้ดังภาพที่ 2.1 ซึ่งจะสังเกตเห็นได้ว่า ถ้าปัจจัยการผลิต x มีค่าเท่ากับศูนย์ ค่า APP จะกำหนด  
 ไม่ได้ ดังนั้น ถ้าไม่มีการใช้ปัจจัยผันแปรใดในปัจจัยคงที่ที่กำหนดไว้ ประสิทธิภาพการผลิตก็จะไม่  
 เกิดขึ้น แต่ถ้าเริ่มมีการใช้ปัจจัยผันแปรในปัจจัยคงที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัย  
 การผลิตจะเพิ่มขึ้น และลดลงในท้ายที่สุด

ค่า APP จะวัดประสิทธิภาพทางกายภาพ หรือทางเทคนิคของการใช้ปัจจัยการผลิตนั้น  
 (physical or technical efficiency) และจะต่างจากประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (economic efficiency)  
 ซึ่งต้องนำราคาปัจจัยการผลิตและราคาผลผลิตมาพิจารณาด้วย

ค่าความลาดชันของ TPP ที่จุด A และ C จะเป็นค่าเดียวกัน เมื่อลากเส้นตรงจากจุด  
 เดียวกัน คือ จุด O นั่นคือ

$$\frac{A-B}{B-O} = \frac{C-D}{D-O}$$

ซึ่งจะเท่ากับค่า APP หรือ  $y/x$  คือ  $AB/OB = CD/OD$  เส้นตรงที่ลากจากจุด O ที่  
 สูงกว่า OC จะได้ค่า APP ที่มากกว่า และ APP จะมีค่าสูงสุดเมื่อเส้น OE สัมผัสกับเส้น TPP ซึ่ง  
 APP จะเท่ากับ MPP เส้นตรงเส้นอื่นที่มีความลาดชันมากกว่า OE จะไม่สัมผัสกับ TPP ดังนั้นที่  
 APP สูงสุด จะเป็นจุดที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีประสิทธิภาพทางกายภาพมากที่สุด



ภาพที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตกับผลิตผล ระยะการผลิต และความยืดหยุ่นการผลิต

ระยะการผลิตที่มีเหตุผลตามกฎว่าด้วยผลตอบแทนลดน้อยถอยลงสามารถกำหนดขึ้นได้โดยอาศัยแนวความคิด ความยืดหยุ่นของการผลิต ซึ่งเป็นแนวความคิดที่ใช้วัดระดับของการตอบสนองระหว่างผลิตผลกับปัจจัยการผลิต โดยความยืดหยุ่นของการผลิต (Elasticity of Production =  $E_p$ ) หมายถึง เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของผลิตผลหารด้วย เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยการผลิต หรือ แสดงได้อีกนัยหนึ่งคือ

$$E_p = \frac{\frac{\Delta Y}{Y}}{\frac{\Delta X}{X}} = \frac{\frac{\Delta Y}{Y}}{\frac{\Delta X}{X}} = \frac{MPP}{APP}$$

เมื่อผลตอบแทนเพิ่มเริ่มลดน้อยถอยลงที่จุดเริ่มต้นของระยะการผลิตที่ 2 ซึ่ง  $MPP = APP$  นั้น ค่า  $E_p$  เท่ากับ 1 จุดนี้ จึงเป็นจุดที่ประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยผันแปรอยู่ในระดับที่สูงที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การใช้ปัจจัยการผลิต สามารถจะเพิ่มได้เสมอจนถึงจุดที่ผลตอบแทนเริ่มลดลง โดยไม่ต้องคำนึงถึงราคาปัจจัย หรือราคาผลิตผล ดังนั้น ช่วงระยะการผลิตที่ควรพิจารณาสำหรับการใช้ปัจจัยผันแปรชนิดใดชนิดหนึ่ง คือ ช่วงที่ค่าความยืดหยุ่น  $0 \leq E_p \leq 1$

สำหรับระยะการผลิตทั้งสามระยะ เมื่อพิจารณาจากค่าความยืดหยุ่นของการผลิต จะกำหนดได้ดังนี้คือ

ระยะการผลิตที่ 1 จะอยู่ในช่วง  $E_p$  มีค่ามากกว่า 1 ( $E_p > 1$ )

ระยะการผลิตที่ 2  $E_p$  มีค่าเท่ากับ 1 หรือน้อยกว่า 1 แต่มากกว่าหรือเท่ากับ 0  
( $0 \leq E_p \leq 1$ )

ระยะการผลิตที่ 3  $E_p$  มีค่าน้อยกว่า 0 ( $E_p < 0$ )

ส่วนจุดที่  $E_p$  เท่ากับ 1 นั้น  $APP$  จะสูงสุด และที่  $E_p$  เท่ากับ 0 นั้น  $TPP$  จะสูงสุด  
(บรรลุ พุฒิกร ศานิต เก้าเอี้ยน และเอื้อ สิริจินดา 2549 : 23 – 27)

### 3. หลักของผลตอบแทนต่อขนาด

หลักของผลตอบแทนต่อขนาด (principle of returns to scale) เป็นความสัมพันธ์ระหว่างผลิตผลกับปัจจัยการผลิตในระยะยาวเมื่อปัจจัยการผลิตทุกชนิดเป็นปัจจัยผันแปร โดยอธิบายถึงกรณี เมื่อผู้ผลิตทำการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตทุกชนิดในสัดส่วนเดียวกันแล้ว จะมีผลต่อการเพิ่มหรือลดของผลิตผลอย่างไรบ้าง ผลตอบแทนต่อขนาด (returns to scale) จะนำไปอ้างอิงถึงผลของการเพิ่มผลิตผลที่มีต่อต้นทุนเฉลี่ยในระยะยาว เมื่อมีการเพิ่มปัจจัยการผลิตทั้งหมดในสัดส่วนเดียวกัน โดยที่

1. ถ้าสัดส่วนการเปลี่ยนแปลงผลิตผลน้อยกว่าสัดส่วนการเปลี่ยนแปลงการผลิตทุกชนิด จะก่อให้เกิดขนาดที่ไม่ประหยัด (diseconomies of scale)

2. ถ้าสัดส่วนการเปลี่ยนแปลงผลิตผลมากกว่าสัดส่วนการเปลี่ยนแปลงการผลิตทุกชนิด จะก่อให้เกิดขนาดที่ประหยัด (economies of scale) แนวคิดเกี่ยวกับผลตอบแทนต่อขนาดสามารถอธิบายได้ในรูปฟังก์ชันการผลิต ดังนี้

$$Y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

เมื่อ  $Y =$  ผลผลิต และ  
 $x_1, \dots, x_n =$  ปัจจัยการผลิต และให้ปัจจัยการผลิตทุกชนิดเพิ่มขึ้น  $= k$   
 โดย  $k$  มีค่ามากกว่า 1

ผลตอบแทนต่อขนาด กำหนดได้จากค่า  $v$  ในสมการ

$$Yk^v = f(kx_1, kx_2, \dots, kx_n)$$

โดยค่า  $k^v$  จะแทนการเปลี่ยนแปลงผลผลิต เมื่อปัจจัยการผลิตทั้งหมด เปลี่ยนแปลงไป  $k$  เท่า ซึ่งแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงดังนี้คือ

ถ้า ค่า  $v = 1$  การเปลี่ยนแปลงผลผลิตจะเป็นสัดส่วนเท่ากับ การเปลี่ยนแปลง ปัจจัยการผลิต แสดงถึงการตอบแทนต่อขนาดคงที่ (constant returns to scale)

ถ้า ค่า  $v > 1$  การเปลี่ยนแปลงผลผลิตจะเป็นสัดส่วนมากกว่า การเปลี่ยนแปลงปัจจัย การผลิต แสดงถึงการตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (increasing returns to scale)

ถ้า ค่า  $v < 1$  การเปลี่ยนแปลงผลผลิตจะเป็นสัดส่วนน้อยกว่า การเปลี่ยนแปลงปัจจัย การผลิต แสดงถึงการตอบแทนต่อขนาดลดลง (decreasing returns to scale)

นอกจากนั้น ฟังก์ชันการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส ก็เป็นฟังก์ชันที่สามารถนำมาใช้อธิบายผลตอบแทนต่อขนาดได้เช่นเดียวกัน เช่น กรณีการมีปัจจัยการผลิต 2 ชนิด

$$Y = A x_1^b x_2^c$$

ถ้าเพิ่มปัจจัย  $x_1$  และ  $x_2$  เท่ากับ  $k$  จะได้

$$A(kx_1)^b (kx_2)^c = k^{(b+c)} A (x_1^b x_2^c) = k^{b+c} (Y)$$

ดังนั้น ไม่ว่าผลผลิตเดิมจะเป็นเท่าใด สำหรับการใส่ปัจจัยการผลิตที่กำหนดให้ผลผลิตใหม่ที่ได้รับจะเท่ากับ  $k^{(b+c)}$  คูณด้วยผลผลิตเดิม ผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์  $(b+c)$  จะวัดผลตอบแทนต่อขนาด ในทำนองเดียวกับค่า  $k$  ที่กล่าวมาแล้ว (บรรลุ พุทธิกร ศานิต เก้าเอี้ยน และ เอื้อ สิริจินดา 2549 : 118 – 119)

#### 4. การวัดประสิทธิภาพการผลิต

การวัดประสิทธิภาพการผลิต หมายถึง การใช้ปัจจัยให้มีประสิทธิภาพสูงสุด หรือ การได้รับกำไรสูงสุด ต้องใช้ปัจจัยนั้นจนมูลค่าผลผลิตเพิ่มอันเนื่องจากการใช้ปัจจัยนั้น เท่ากับราคาปัจจัยการผลิตนั้นๆ ถ้ามูลค่าของผลผลิตเพิ่มมากกว่าราคาปัจจัยการผลิต แสดงว่าปัจจัยนั้นยังมีโอกาสที่จะเพิ่มการใช้ได้ดี เพราะเมื่อใช้ปัจจัยชนิดนั้นเพิ่มขึ้นแล้ว ผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับยังมากกว่าค่าใช้จ่ายในการใช้ปัจจัยชนิดนั้น ในทางตรงข้าม ถ้ามูลค่าผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตน้อยกว่าปัจจัยการผลิต ก็ควรลดปัจจัยการผลิตชนิดนั้นลง ซึ่งจะช่วยให้ได้รับกำไรเพิ่มขึ้น

การพิจารณาประสิทธิภาพการผลิต พิจารณาได้ 2 ประเด็นคือ ประสิทธิภาพทางเทคนิค (technical efficiency) และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (economic efficiency)

4.1 ประสิทธิภาพทางเทคนิค เป็นการวิเคราะห์ผลผลิตภาพของการใช้ปัจจัยผันแปรต่างๆ ซึ่งพิจารณาได้จากผลผลิตเพิ่ม (marginal physical product) หรือ MPP หมายถึง ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากการใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นอีก 1 หน่วย โดยกำหนดให้ปัจจัยผันแปรอื่นๆ คงที่ การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยผันแปรดังกล่าวอาจทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น หรือลดลง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจใช้ทรัพยากรแต่ละชนิด โดยพิจารณาได้จาก ค่าความยืดหยุ่นของการผลิต ( $\epsilon$  = elasticity of production หรือ function coefficient) หมายถึง เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของผลผลิต ต่อเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยการผลิต ดังนี้คือ

ถ้า  $\epsilon > 1$  ฟังก์ชันการผลิตจะเป็นระยะผลได้เพิ่มขึ้น (increasing returns at increasing rate) หมายความว่า ถ้าเพิ่มปัจจัยผันแปรขึ้นอีก 1% ปริมาณผลผลิตจะเพิ่มขึ้นมากกว่า 1%

ถ้า  $\epsilon = 1$  ฟังก์ชันการผลิตจะเป็นระยะผลได้คงที่ (increasing returns at constant rate) หมายความว่า ถ้าเพิ่มปัจจัยผันแปรขึ้นอีก 1% ปริมาณผลผลิตจะเพิ่มขึ้น 1%พอดี

ถ้า  $0 < \epsilon < 1$  ฟังก์ชันการผลิตจะเป็นระยะผลได้เพิ่มขึ้นในอัตราลดน้อยถอยลง (increasing returns at diminishing rate) หมายความว่า ถ้าเพิ่มปัจจัยผันแปรขึ้นอีก 1% ปริมาณผลผลิตจะเพิ่มขึ้นน้อยกว่า 1%

ถ้า  $\epsilon < 0$  ฟังก์ชันการผลิตจะเป็นระยะผลได้ลดลง (decreasing returns) หมายความว่า ถ้าเพิ่มปัจจัยผันแปรขึ้นอีก 1% ปริมาณผลผลิตจะลดน้อยลงกว่าเดิม

4.2 ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ในทางเศรษฐศาสตร์จะเน้นประเด็นว่าการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ในจำนวนเท่าไร จึงจะได้กำไรมากที่สุด มากกว่าการเน้นผลผลิตสูงสุด เพราะจุดที่ผลผลิตสูงสุดไม่ใช่จุดที่ให้กำไรสูงสุดเสมอไป การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจมีข้อสมมติ

ที่จำเป็นคือ ตลาดปัจจัยการผลิตและผลผลิตเป็นแบบแข่งขันสมบูรณ์ ซึ่งหากเป็นไปตามข้อสมมติดังกล่าวแล้ว การใช้ปัจจัยการผลิตที่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจสูงสุด คือ ต้องใช้ปัจจัยการผลิตนั้น จนกระทั่งมูลค่าเพิ่มของผลผลิตเท่ากับต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการใช้ปัจจัยดังกล่าว หรือราคาของปัจจัยชนิดนั้นๆ และเนื่องจากฟังก์ชันการผลิตเป็นสิ่งที่ได้กำหนดขึ้นไว้แน่นอน ดังนั้น การใช้ปัจจัยที่เหมาะสมจึงขึ้นอยู่กับอัตราส่วนของปัจจัยและผลผลิต ถ้าราคาผลผลิตสูงขึ้น ระดับการใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมก็จะลดลงด้วย (จรินทร์ เทศวานิช 2544 : 176 – 177)

## 5. การวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้

ต้นทุนการผลิต (cost of production) หมายถึง ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ต้นทุนการผลิตแบ่งได้หลายประเภท สำหรับกระบวนการผลิตระยะสั้น ต้นทุนการผลิตแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ต้นทุนคงที่ และต้นทุนแปรผัน

1. ต้นทุนคงที่ (fixed cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณผลผลิต แม้แต่ไม่ทำการผลิตก็ต้องเสียค่าใช้จ่ายส่วนนี้ด้วย ค่าใช้จ่ายในที่นี้ได้แก่ ค่าภาษีที่ดิน ค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรและโรงเรือน เป็นต้น

2. ต้นทุนแปรผัน (variable cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณผลผลิต หรือ เป็นค่าใช้จ่ายในการซื้อปัจจัยแปรผัน ซึ่งต้นทุนแปรผันทั้งหมดคำนวณได้จากราคาของปัจจัยคูณด้วยจำนวนของปัจจัยแปรผัน (จรินทร์ เทศวานิช 2544 : 177 – 178)

การวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้จะทำการวิเคราะห์ต่อหน่วยพื้นที่การผลิต ซึ่งทำให้ทราบถึงกำไรที่เกษตรกรได้รับ เพื่อประโยชน์ในการพิจารณาถึงความสำเร็จหรือความล้มเหลวในการผลิต โดยในการวิเคราะห์ จะพิจารณาด้านต้นทุนการผลิตโดยมีส่วนประกอบที่เป็นต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปร และในรูปที่เป็นเงินสด และไม่เป็นเงินสด

## 6. การปลูกและการผลิตกาแฟอาราบิก้าของประเทศไทย

กาแฟอาราบิก้า (*Coffea arabica* L.) เป็นไม้พุ่มยืนต้นขนาดเล็ก ที่หน่วยงานพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมบนพื้นที่สูง ทั้งหน่วยงานของประเทศไทย และหน่วยงานความร่วมมือระหว่างประเทศได้นำมาส่งเสริมให้แก่เกษตรกรบนพื้นที่สูงในภาคเหนือปลูกและผลิต เพื่อเป็นพืชรายได้ทดแทนพืชเสพติด (ฝิ่น) ตั้งแต่ช่วงปีพ.ศ. 2520 ด้วยเหตุผลหลายประการ ได้แก่ (พงษ์ศักดิ์ อังกสิทธิ์ 2542 : 24)

1. ต้นกาแฟอราบิก้าสามารถเจริญเติบโตได้ดี ในสภาวะแวดล้อมที่เป็นพื้นที่สูงในภาคเหนือของประเทศไทย
2. ลักษณะการเจริญเติบโตของต้นกาแฟเป็นแบบใบเขียวตลอดปี (evergreen) ไม่มีการทิ้งใบในช่วงฤดูแล้ง และมีการเจริญเติบโตร่วมกับไม้ป่าได้ดี
3. กาแฟอราบิก้าเป็นต้นไม้ที่มีอายุยาวนานถึง 50 ปี การปลูกกาแฟอราบิก้าจะทำให้เกษตรกรไม่จำเป็นต้องย้ายพื้นที่ทำการเกษตร
4. ผลผลิตกาแฟอราบิก้าสามารถใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตภัณฑ์กาแฟประเภทกาแฟคั่ว-บด (roasted and ground coffee) ซึ่งมีตลาดรองรับและมีราคาดีพอสมควร
5. เกษตรกรสามารถมีรายได้ปีละไม่น้อยกว่า 10,000 บาทต่อไร่ (กรณีต้นกาแฟอายุมี 4 ปีขึ้นไป)

ผลจากการส่งเสริมให้ปลูกกาแฟอราบิก้ามาเป็นระยะเวลามากกว่า 30 ปี ทำให้พื้นที่ปลูกกาแฟอราบิก้าจากปีพ.ศ. 2529/30 ที่มีจำนวน 3,758 ไร่ และมีผลผลิต 241 ตัน จนถึงปี พ.ศ. 2550/51 มีพื้นที่ปลูกเพิ่มมากขึ้นเป็น 21,973 ไร่ และมีผลผลิตเพิ่มมากขึ้นเป็น 3,699 ตัน ส่วนผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ก็เพิ่มขึ้นเช่นเดียวกันคือ จากปีพ.ศ. 2529/30 ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ คือ 64 กิโลกรัมต่อไร่ ต่อมาในปี พ.ศ. 2550/51 ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เพิ่มเป็น 154 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 2.1) (ภาพที่ 2.2 – 2.4)

ตารางที่ 2.1 พื้นที่ปลูกที่เก็บเกี่ยวได้ ปริมาณผลผลิต และผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ของกาแฟอาราบิก้าใน  
ภาคเหนือของประเทศไทย

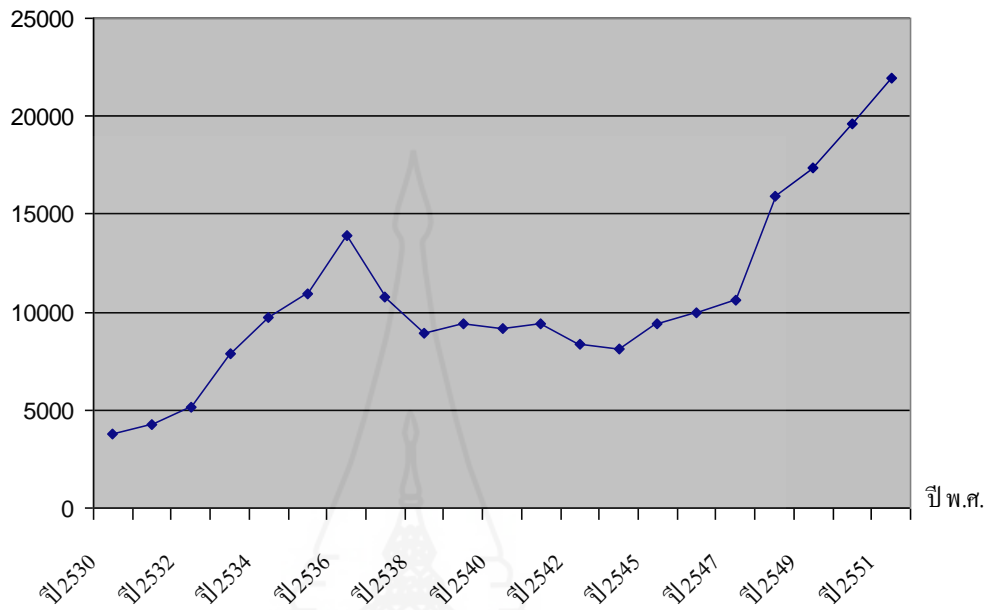
ปีการผลิต	พื้นที่ปลูกที่เก็บเกี่ยวได้ (ไร่)	ปริมาณผลผลิต (ตัน)	ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ (กก./ไร่)
2529/30 <sup>1)</sup>	3758	241	64
2530/31 <sup>1)</sup>	4261	222	52
2531/32 <sup>1)</sup>	5111	288	56
2532/33 <sup>1)</sup>	7892	904	112
2533/34 <sup>1)</sup>	9725	1025	105
2534/35 <sup>1)</sup>	10930	1148	101
2535/36 <sup>1)</sup>	13930	1221	83
2536/37 <sup>1)</sup>	10736	1063	94
2537/38 <sup>1)</sup>	8886	923	91
2538/39 <sup>1)</sup>	9434	862	90
2539/40 <sup>1)</sup>	9139	843	91
2540/41 <sup>1)</sup>	9418	849	89
2541/42 <sup>1)</sup>	8381	730	86
2542/43 <sup>1)</sup>	8157	666	80
2544/45 <sup>1)</sup>	9463	1044	105
2545/46 <sup>1)</sup>	9986	1152	108
2546/47 <sup>2)</sup>	10590	1512	124
2547/48 <sup>2)</sup>	15883	2251	142
2548/49 <sup>2)</sup>	17330	2531	143
2549/50 <sup>2)</sup>	19633	2891	147
2550/51 <sup>2)</sup>	21973	3383	154

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2530 – 2551.

หมายเหตุ : 1) ข้อมูลที่แสดงไว้ในปีการผลิต 2529 – 2546 ภาคเหนือ ได้แก่ เชียงราย เชียงใหม่ ตาก และ อุตรดิตถ์  
2) ข้อมูลที่แสดงไว้ในปีการผลิต 2547 – 2551 ภาคเหนือ ได้แก่ เชียงราย เชียงใหม่ ตาก อุตรดิตถ์ พะเยา แม่ฮ่องสอน ลำปาง แพร่ และ น่าน

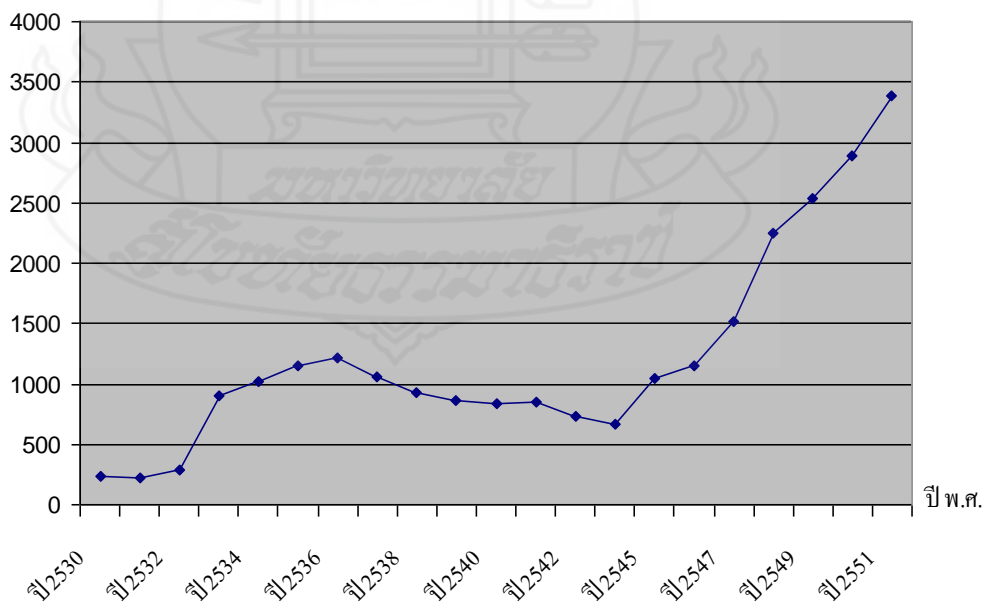


พื้นที่ปลูกที่เก็บเกี่ยวได้  
(ไร่)

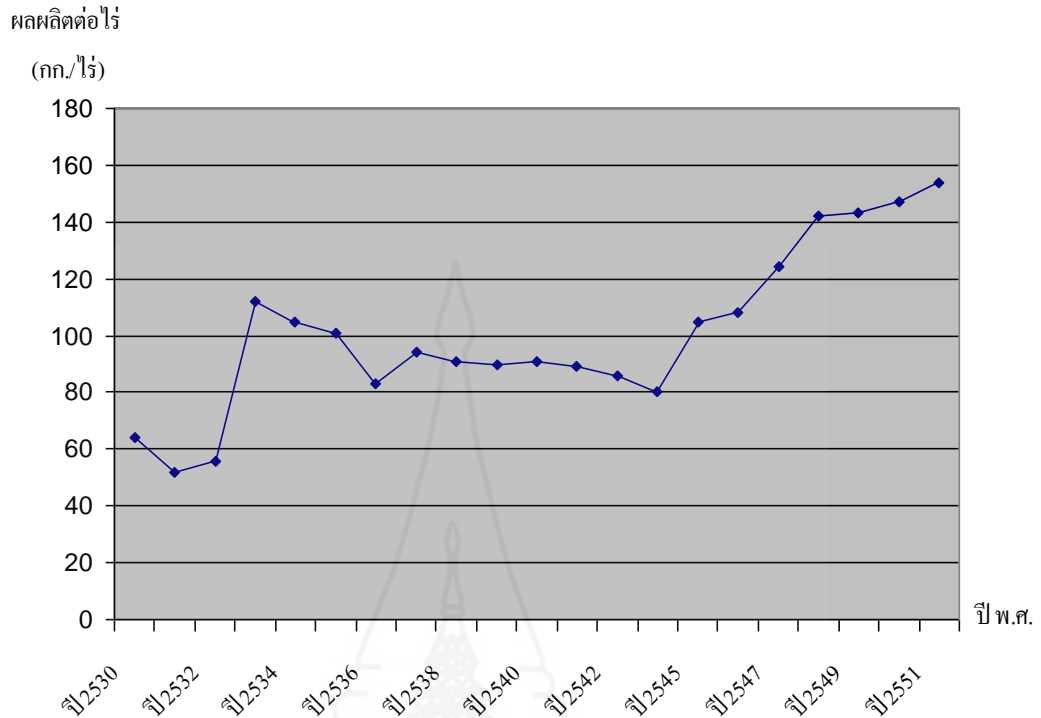


ภาพที่ 2.2 พื้นที่ปลูกกาแฟอราบิก้าที่ให้ผลผลิต ปี พ.ศ. 2530 - 2551

ปริมาณผลผลิต  
(ตัน)



ภาพที่ 2.3 ปริมาณผลผลิตกาแฟอราบิก้าในภาคเหนือ ปี พ.ศ. 2530 - 2551



ภาพที่ 2.4 ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของการผลิตกาแฟอราบิก้าในภาคเหนือ ปีพ.ศ. 2530- 2551

## 7. การปลูก และระบบการปลูกกาแฟอราบิก้าในภาคเหนือ

อักษร เสกธีระ พัฒนพันธุ์ ไพอชนต์ และนริศ ยิ้มแย้ม (2537 : 73 - 76) ได้ให้คำแนะนำไว้ว่า การปลูกกาแฟให้ประสบความสำเร็จ มีข้อพิจารณาหลายประการ ดังนี้

1. การเลือกพื้นที่ปลูก ควรเป็นพื้นที่สูงกว่าระดับน้ำทะเลมากกว่า 800 เมตรขึ้นไป ทิศทางของพื้นที่ปลูกควรหันไปทางทิศเหนือหรือตะวันออกเฉียงเหนือ อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี ประมาณ 20 - 25 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนประมาณ 1,700 - 2,000 มิลลิเมตรต่อปี และมีการกระจายตัวของฝนอย่างสม่ำเสมอ ดินควรมีลักษณะร่วนซุย ระบายน้ำได้ดี มีสีแดงหรือน้ำตาล มีความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ประมาณ 5.5 - 6.5 ความลาดเอียงของพื้นที่ไม่เกิน 50% และควรเป็นพื้นที่ไม่มีลมแรงจัด เพราะกาแฟเป็นพืชระบบรากตื้นจะทำให้โคนล้มได้ง่าย

2. การเตรียมพื้นที่ปลูก การปรับเตรียมพื้นที่สำหรับบริเวณพื้นที่สูงภาคเหนือของประเทศไทย ที่มีลักษณะลาดเอียง ควรมีการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสมด้วย เช่น การทำขั้นบันได การทำคูรับน้ำรอบเขา การปลูกพืชตามแนวระดับ และการทำทางระบายน้ำ เป็นต้น โดยคำแนะนำเฉพาะคือ พื้นที่ที่มีความลาดเอียงมาก ประมาณ 30 - 50% ควรทำขั้นบันได พื้นที่ที่มีความลาดเอียง

ปานกลาง (20 – 35%) ควรปลูกพืชตามแนวระดับ หรือการปลูกกาแฟร่วมกับการปลูกแถบหญ้า เป็นต้น

3. ระยะเวลาปลูก ระยะเวลาปลูกสำหรับกาแฟอาราบิก้าบนที่ลาดชันเล็กน้อย หรือที่ราบควรเป็นระยะระหว่างต้น และระหว่างแถว 2 x 2 เมตร สำหรับพันธุ์ดั้งเดิม เช่น คาทูรา คาทุย เป็นต้น และ 2 x 2.5 เมตร สำหรับกลุ่มต้นกาแฟที่มีลักษณะต้นสูง เช่น ทิปปีก้า อิกาทู เอส288 เป็นต้น ส่วนการปลูกกาแฟบนขั้นบันได ระยะเวลาปลูกระหว่างต้นควรเป็น 2 เมตร ส่วนระยะระหว่างขั้นบันไดขึ้นอยู่กับความลาดเอียง

4. การเตรียมหลุมปลูก ควรทำการขุดหลุมเพื่อเตรียมปลูกไว้ตั้งแต่เดือนมกราคม จนถึงเดือนเมษายน ขึ้นกับความชื้นที่เหลืออยู่ในดินว่าสะดวกต่อการขุดหลุมหรือไม่เพียงใด ควรขุดหลุมให้กว้าง 50 เซนติเมตร ยาว 50 เซนติเมตร และลึก 50 เซนติเมตร และเปิดหลุมทิ้งไว้เพื่อเป็นการตากดินป้องกันกำจัดโรคแมลงบางส่วน เมื่อใกล้ระยะเวลาที่จะปลูกต้นกล้าคือ เดือนพฤษภาคม จึงเอาหน้าดินที่ขุดได้บริเวณรอบๆ หลุม ผสมปุ๋ยหมักที่แห้งและเน่าเปื่อยดีแล้ว ½ ปี๊บ ปุ๋ยไนโตรเจน-ฟอสฟอรัส-โปแตสเซียม สูตร 0-4-0 หรือสูตร 0-3-0 ประมาณ 200 กรัมต่อหลุม และปูนขาว 200 กรัมต่อหลุม นำส่วนผสมนี้ใส่ลงไปรองก้นหลุม

5. การปลูก ระยะเวลาเวลาที่เหมาะสมที่จะนำกล้าปลูกคือ ประมาณสัปดาห์ที่ 2 ของเดือนมิถุนายน หรือขณะที่ดินก้นหลุมมีความชื้นเพียงพอ การปลูกตั้งแต่ต้นฤดูฝนย่อมได้เปรียบ เพราะต้นกาแฟสามารถเจริญเติบโตในช่วงฤดูฝนได้ยาวนาน จนแข็งแรงพอที่จะเจริญเติบโตผ่านช่วงฤดูแล้งได้

ขนาดของกล้าที่เหมาะสมสำหรับการปลูก ควรมีลักษณะแข็งแรงสมบูรณ์ มีใบจริง 6 – 8 คู่ใบ หรืออายุ 8 – 12 เดือน ทำการตรวจสอบระบบรากโดยการตัดถุงพลาสติกออกอย่างระมัดระวัง หากพบว่ารากที่โผล่พ้นก้นถุงคดงอ ก็ให้ตัดส่วนที่คดงอนั้นออก จากนั้นนำต้นกล้าวางลงในหลุมให้ระดับดินในถุงเท่ากับระดับดิน ถมดินรอบต้นกล้าแล้วกดดินให้แน่นโดยรอบ อาจใช้ไม้ปักทำมุมเฉียงลำต้น แล้วใช้เชือกมัดต้นกาแฟติดกับไม้เพื่อป้องกันลมสั่นคลอนต้น ทำมุดดินขึ้นสูงที่หลุมปลูกเพื่อไม่ให้น้ำขังรอบต้นกาแฟที่ปลูก หลังจากปลูกแล้วควรทำการคลุมโคนต้นที่ด้วยวัสดุจำพวกเศษหญ้าแห้ง ใบไม้แห้ง เปลือกถั่ว หรือฟางข้าว เป็นต้น

6. การดูแลรักษาต้นกาแฟอายุ 1 – 3 ปี การปลูกกาแฟบนที่สูงนั้น หากเป็นพื้นที่ที่ไม่สามารถให้น้ำได้ จะใช้วิธีการคลุมโคน และการให้ร่มเงา ส่วนพื้นที่ที่ให้น้ำได้บ้างนั้น จะปฏิบัติดังนี้คือ ปีที่ 1 ควรให้น้ำแก่ต้นกาแฟช่วงเดือนธันวาคม – พฤษภาคม โดยให้น้ำประมาณ ½ ปี๊บต่อต้นทุก 15 วัน เพื่อให้ต้นกาแฟสามารถมีชีวิตรอดอยู่ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ในปีที่ 2 – 3 เมื่อ

ต้นกาแฟสามารถตั้งตัวได้แล้ว จะมีการให้น้ำเพื่อทำให้รากหยั่งลึกลงสู่ดินชั้นล่างได้ ในปีที่ 4 – 5 การให้น้ำช่วงเดือนมีนาคม – เมษายน จะช่วยการติดดอก และได้ดอกที่มีความสมบูรณ์ด้วย

7. การป้องกันกำจัดวัชพืชส่วนใหญ่เป็นวิธีใช้แรงงานคน และการใช้เครื่องจักรกลอย่างง่าย ๆ ส่วนการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชไม่แนะนำให้ใช้ เพราะส่วนใหญ่เป็นพื้นที่สูงซึ่งเป็นต้นน้ำลำธาร ในการปฏิบัติการกำจัดวัชพืชนั้น แบ่งเป็น 2 วิธีคือ การกำจัดวัชพืชรอบๆ ต้นกาแฟในรัศมี 20 – 25 ซม. ควรทำปีละ 2 ครั้ง ก่อนที่จะใส่ปุ๋ยในเดือนกรกฎาคมและกันยายน และการกำจัดวัชพืชให้หมดสิ้นทั้งบริเวณ โดยการตัดวัชพืชออกให้หมดทั้งแปลงปลูกประมาณเดือนตุลาคม ก่อนการใส่ปุ๋ยครั้งสุดท้าย เพื่อนำเอาซากวัชพืชที่ตัดแล้วทำให้แห้งแล้วใช้เป็นวัสดุคลุมดินต่อไป

8. การให้ปุ๋ย สำหรับแปลงปลูกกาแฟกลางแจ้ง ควรมีการใส่ปุ๋ยที่มีธาตุอาหารที่เพียงพอต่อการสร้างผลผลิต ต้นกาแฟอายุ 1-2 ปีแรก มีความต้องการธาตุอาหารหลักมากเพื่อการเจริญเติบโตเป็นต้นกาแฟที่แข็งแรงสมบูรณ์และสามารถให้ผลผลิตได้เมื่อต้นกาแฟอายุ 3 ปี ซึ่งคำแนะนำสำหรับการให้ปุ๋ยแก่ต้นกาแฟนั้นควรสัมพันธ์กับระยะการเจริญเติบโต เช่น การให้ธาตุอาหารหลักชนิดไนโตรเจน-ฟอสฟอรัส-โปแตสเซียม ที่เป็นปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในเดือนเมษายน เป็นระยะการฟื้นตัวหลังจากการเก็บเกี่ยว เพื่อทำให้ต้นกาแฟมีการเจริญเติบโตทางลำต้นและพร้อมสำหรับการออกดอก การให้ปุ๋ยสูตร 27-0-0 ในเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน เป็นระยะที่มีการพัฒนาการของตาดอก เพื่อทำให้ต้นกาแฟมีการเจริญเติบโตทางลำต้นได้อย่างแข็งแรง การให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในเดือนสิงหาคม เป็นระยะการเจริญของเมล็ดและเปลือกผล เพื่อทำให้ต้นกาแฟมีธาตุอาหารสำหรับการสร้างผลผลิตอย่างเต็มที่ และการให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในเดือนตุลาคม เป็นระยะพัฒนาการของผลกาแฟที่เกือบสมบูรณ์เต็มที่ เพื่อทำให้ต้นกาแฟมีธาตุอาหารเพียงพอในการสร้างผล และส่วนประกอบภายในผลอย่างสมบูรณ์และมีคุณภาพ ข้อพิจารณาประการหนึ่งคือ หากต้นกาแฟติดผลมากให้ใช้ปุ๋ยอัตราสูงสุด หากต้นกาแฟติดผลน้อยให้ใช้ปุ๋ยอัตราที่ต่ำ ในการใส่ปุ๋ยควรกระจายให้ทั่วรอบๆ ทรงพุ่มกาแฟ ในกรณีที่มีการคลุมโคนต้นควรใส่ปุ๋ยก่อนแล้วจึงคลุมโคนต้นกาแฟ

9. การตัดแต่งกิ่งกาแฟ เป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้อัตราส่วนของใบและผลมีอัตราที่เหมาะสมกัน การตัดแต่งกิ่งที่ถูกต้องเหมาะสมจะให้ประโยชน์หลายประการคือ สามารถบังคับและควบคุมขนาดและโครงสร้างของต้นได้ ช่วยทำลายกิ่งหรือส่วนอื่นๆ ที่เป็นโรคหรือแมลงรบกวน ป้องกันและกำจัดที่อยู่อาศัยของโรคและแมลง ช่วยทำให้แสงแดดส่องทั่วถึงภายในพุ่มกาแฟ เป็นการฟื้นฟูสภาพต้นกาแฟและสะดวกต่อการเก็บเกี่ยว และควบคุมผลผลิตให้สม่ำเสมอ รวมทั้งเป็นวิธีป้องกันมิให้ต้นกาแฟติดผลมากเกินไปที่เป็นสาเหตุของการตายยอด ส่วนในต้นกาแฟที่เล็กอยู่

การตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมและถูกต้อง จะควบคุมความหนาแน่นของทรงพุ่มให้มีรูปร่างที่เหมาะสม และส่งผลให้ต้นกาแฟมีผลผลิตที่สูงและให้ผลผลิตได้ยาวนานต่อไป

โดยปกติแล้วการตัดแต่งกิ่งกาแฟจะกระทำหลังการเก็บเกี่ยว คือประมาณเดือนมีนาคม เพราะหลังจากการเก็บเกี่ยว ต้นกาแฟจะโทรมมาก ใบร่วงหล่น กิ่งหักฉีกขาดจากการเก็บเกี่ยว กิ่งแห้งตาย จึงควรมีการจัดการเพื่อป้องกันการเข้าทำลายของโรคและแมลง และเป็นการจัดทรงพุ่มให้อยู่ในลักษณะตามต้องการ (นริศ ยิ้มแย้ม อักษร เสกธีระ และนิธิ ไทยสันทัด 2537 : 140)

ในส่วนของระบบการปลูกกาแฟราบิก้าในประเทศไทยนั้น อักษร เสกธีระ พัฒนพันธุ์ ไพชนนต์ และนริศ ยิ้มแย้ม (2537 : 71-73) กล่าวว่า มีทั้งระบบการปลูกกลางแจ้ง และการปลูกในร่มรำไร ลักษณะการปลูกแบบกลางแจ้งนั้น พบว่า เป็นสวนที่มีเนื้อที่ปลูกน้อย โดยเฉลี่ยประมาณ 1 - 5 ไร่ เกษตรกรมักเป็นชาวเขา มีการใช้เครื่องมือทางการเกษตรแบบธรรมดามาใช้เครื่องจักรกล พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นที่ที่เกษตรกรชาวเขาทำการปลูกข้าวไร่ และพืชไร่อื่นๆ รวมทั้งเป็นพื้นที่ปลูกฝิ่นมาก่อนด้วย เมื่อมีการส่งเสริมกาแฟราบิก้าเป็นพืชเศรษฐกิจ จึงเป็นการปลูกกาแฟแบบกลางแจ้งโดยมิได้ตั้งใจ อีกประการหนึ่งคือ พื้นที่เหล่านั้นเป็นพื้นที่ป่าดอยที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์ หากพื้นที่ปลูกไม่มีความชุ่มชื้นหรือแหล่งน้ำธรรมชาติให้แก่ต้นกาแฟในช่วงที่ต้องการน้ำก็ยากที่จะเป็นแหล่งที่ปลูกกาแฟให้ได้ผลดี การปลูกกาแฟกลางแจ้งอาจมีการปลูกพืชล้มลุกแซมในช่วง 2-3 ปีแรก เพื่อเป็นรายได้ หรือการปลูกผสมผสานกับพืชหลักอื่นๆ เช่น ถั่ว ท้อ หรือไม้ผลอื่นๆ แต่เกษตรกรต้องเข้าใจถึงการปฏิบัติต่อพืชแต่ละชนิดให้ดีด้วย ส่วนระบบการปลูกกาแฟในร่มนั้น เป็นการปลูกกาแฟได้ร่มไม้ธรรมชาติที่มีอยู่ก่อนแล้ว หรือปลูกไม้บังร่มพร้อมกับกาแฟ และพบได้ว่ากาแฟที่ปลูกได้ร่มเงาจะสุกเก็บเกี่ยวได้ช้ากว่ากาแฟที่ปลูกกลางแจ้ง แต่เมล็ดกาแฟจะมีคุณภาพที่ดีกว่า

ธีระเดช พรหมวงศ์ และคณะ (2541 : 30 - 33) รายงานว่า ในระยะต้นของการส่งเสริมการปลูกกาแฟราบิก้าบนพื้นที่สูงเพื่อเป็นพืชรายได้ทดแทนพืชเสพติด (ฝิ่น) เป็นลักษณะของการส่งเสริมระบบการปลูกกาแฟราบิก้าแบบกลางแจ้ง และปลูกเป็นพืชเดี่ยว แต่ในระยะต่อมาด้วยข้อจำกัดทางด้านการตลาดและด้านการจัดการพื้นที่ของเกษตรกร ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงระบบการปลูกเป็นหลายลักษณะ ได้แก่

1. ระบบการปลูกกาแฟอย่างเดี่ยว เกษตรกรชาวเขาจะเลือกพื้นที่ปลูกที่มีความลาดชันไม่มาก แล้วทำการปรับพื้นที่ให้โล่งเตียน โดยการแผ้วถางพื้นที่และการตัดต้นไม้เล็กและใหญ่ จากนั้นจะมีการกำหนดระยะปลูกที่แน่นอน แต่ไม่มีการปรับพื้นที่เป็นขั้นบันได เกษตรกรจะทำการ

ปลูกต้นกาแฟเพียงอย่างเดียวในพื้นที่ และมีการจัดการใส่ปุ๋ย ให้น้ำ กำจัดวัชพืช และศัตรูพืช ซึ่งเกษตรกรที่ดำเนินการในระบบนี้จะเป็นการปลูกกาแฟเพื่อเป็นพืชรายได้หลัก

## 2. ระบบการปลูกกาแฟร่วมกับพืชอื่น มีหลายลักษณะดังนี้

2.1 การปลูกกาแฟร่วมกับป่าไม้ เป็นการนำต้นกาแฟไปปลูกในพื้นที่ป่าไม้ที่มีอยู่แล้ว โดยการปลูกต้นกาแฟในพื้นที่ว่างระหว่างต้นไม้ป่า ไม่มีการปรับพื้นที่แบบขั้นบันไดการปลูก ต้นกาแฟจึงไม่มีระยะปลูกที่แน่นอน และไม่มีการจัดการต้นกาแฟในพื้นที่ สภาพพื้นที่ปลูกมีร่มเงาประมาณ 60 – 70% สภาพดินมีอินทรีวัตถุสูง ต้นกาแฟเจริญเติบโตดี แต่ให้ผลผลิตน้อยเนื่องจากการมีร่มเงามาก

2.2 การปลูกกาแฟร่วมกับต้นชาพื้นเมืองและไม้ป่าธรรมชาติ มักพบในกลุ่มเกษตรกรที่มีการปลูกต้นชาพื้นเมืองสำหรับการทำชาหมัก (เมี่ยง) มาก่อนแล้ว เมื่อมีเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานพัฒนาที่สูงแนะนำส่งเสริมให้ปลูกต้นกาแฟ เกษตรกรจึงนำไปปลูกในพื้นที่เดียวกับที่ปลูกต้นชา ดังนั้นจึงไม่มีการเตรียมพื้นที่ ไม่มีระยะปลูกที่แน่นอน และไม่มีการทำขั้นบันได แต่เกษตรกรมีการจัดการอยู่บ้าง เช่น การตัดแต่งกิ่งและการกำจัดวัชพืช การปลูกกาแฟในระบบนี้มีผลผลิตน้อย เนื่องจากสภาพพื้นที่มีร่มเงาประมาณ 40 – 50% และการขาดแคลนแรงงาน โดยเฉพาะในช่วงการเก็บเกี่ยวผลผลิต

2.3 การปลูกกาแฟร่วมกับไม้ผลเศรษฐกิจ เกษตรกรอาจปลูกกาแฟและไม้ผลเศรษฐกิจที่เป็นไม้ผลเมืองหนาวหรือกึ่งร้อน เช่น ท้อ บ๊วย แมคคาเดเมีย พลัม พลับ สาลี่ ส้มโอ ลิ้นจี่ และลำไย พร้อมกันในแปลงเดียวกัน หรือปลูกพืชชนิดใดชนิดหนึ่งก่อน ต่อมาเมื่อเห็นว่าพืชอีกชนิดมีราคาดีจึงปลูกแทรกในพื้นที่เดียวกัน โดยมีระยะปลูกพืชแต่ละชนิดไม่แน่นอน ไม่มีการทำขั้นบันได ระยะปลูกต้นกาแฟอาจเป็นระยะ 1.5 x 1.5 เมตร หรือ 2 x 2 เมตร สภาพพื้นที่มีร่มเงาประมาณ 30 – 40% เกษตรกรมักมีการจัดการไม้ผลเศรษฐกิจในระดับสูง ทำให้ต้นกาแฟได้รับผลพลอยได้ ต้นกาแฟมักมีผลผลิตมากกว่าการปลูกกาแฟร่วมกับป่าไม้

3. ระบบการปลูกกาแฟในสวนหลังบ้าน เกษตรกรมักปลูกกาแฟเป็นแปลงสาธิตตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ และใช้แสดงเขตพื้นที่ของตนเอง ขนาดพื้นที่ปลูกประมาณ 1 – 2 งาน ไม่มีระยะปลูกที่แน่นอน มีการจัดการน้อย ต้นกาแฟได้รับธาตุอาหารจากวัสดุเหลือทิ้งภายในครัวเรือน และจากสิ่งขับถ่ายของสัตว์เลี้ยง ส่วนใหญ่มักมีการปลูกพืชอื่นๆ ร่วมด้วย เช่น ขนุน มะละกอ และพืชสวนครัวสำหรับการบริโภคของครัวเรือน เกษตรกรมักจำหน่ายผลผลิตกาแฟในลักษณะผลสด เพราะมีปริมาณผลผลิตกาแฟน้อย

## 8. ประสิทธิภาพการผลิต และต้นทุนการผลิตกาแฟ

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2535 : 27 - 28) รายงานผลการศึกษาประสิทธิภาพการผลิต ต้นทุน และผลตอบแทนการผลิตกาแฟโรบัสต้าในภาคใต้ ปี 2533/34 พบว่า ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิตกาแฟของเกษตรกร คือ พื้นที่ปลูก ปุ๋ย สารเคมีกำจัดศัตรูพืช แรงงานในการดูแลรักษา แรงงานในการเก็บเกี่ยว และค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร โดยผลตอบแทนต่อการผลิตมีค่าขีดหุ่นเท่ากับ 1.1652 และปัจจัยที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจมากที่สุด คือ จำนวนแรงงานเก็บเกี่ยว ส่วนผลการศึกษาด้านทุนและผลตอบแทนการผลิต พบว่า ในระยะที่ยังไม่ให้ผลผลิต ต้นทุนการผลิตที่อายุ 1 ปี มากที่สุด คือ ประมาณไร่ละ 2,849.30 บาท และในระยะให้ผลผลิต ต้นทุนในช่วงปีที่ 8-9 ปี มากที่สุด คือประมาณไร่ละ 4,431.72 บาท สำหรับผลตอบแทนในระยะให้ผลผลิตในช่วงอายุ 6-7 ปี ให้ผลผลิตตอบแทนมากที่สุด คือ มีกำไรสุทธิไร่ละ 1,496.96 บาท นอกจากนี้ พบว่า ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ประมาณไร่ละ 3,739.48 บาท ที่ระดับผลผลิตเฉลี่ยไร่ละ 138 กิโลกรัม ต้นทุนต่อกิโลกรัมเท่ากับ 27.10 บาท ที่ระดับราคาขายเฉลี่ย กิโลกรัมละ 23.98 บาท เกษตรกรมีกำไรสุทธิเป็นลบ ประมาณไร่ละ 430.24 บาท

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2537 : 6 - 8) รายงานผลการสำรวจต้นทุนการผลิตกาแฟปี 2537 ซึ่งเป็นการหาต้นทุนในการปลูกกาแฟตั้งแต่การเตรียมหลุมปลูก ไปจนถึงการเก็บเกี่ยวและได้ผลผลิตเป็นสารกาแฟ ซึ่งมีทั้งค่าแรงงานต่างๆ ในการเตรียมหลุมปลูกและปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยวผลกาแฟ การตัดแต่งกิ่ง และค่าปัจจัยต่างๆ ในการผลิต อุปกรณ์การเกษตรต่างๆ รวมไปถึง ค่าดอกเบี้ยเงินกู้ และค่าเสียโอกาสเงินลงทุน ค่าใช้และค่าเช่าที่ดิน ซึ่งเป็นทั้งค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง และเป็นค่าใช้จ่ายที่ได้จากการประเมิน ผลการสำรวจต้นทุนพบว่า ต้นทุนการผลิตทั้งประเทศเฉลี่ยทุกอายุ คือ 4,926.98 บาทต่อไร่ คิดเป็นต้นทุนต่อกิโลกรัม 28.98 บาทต่อกิโลกรัม ที่ระดับผลผลิตต่อไร่ 170 กิโลกรัมต่อไร่ โดยเป็นต้นทุนผันแปร 3,612.40 บาทต่อไร่ และต้นทุนคงที่ 1,314.58 บาทต่อไร่ ค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่เป็นค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยวมากที่สุด รองลงไปเป็นค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา ค่าปุ๋ย ค่าใช้ที่ดิน และค่าสารเคมีเกษตร สำหรับต้นทุนการผลิตกาแฟภาคใต้ที่เป็นพันธุ์โรบัสต้า มีต้นทุนการผลิต 29.08 บาทต่อกิโลกรัม ที่ระดับผลผลิตต่อไร่ 172 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยต้นทุนก่อนให้ผล 756.14 บาทต่อไร่ ส่วนต้นทุนการผลิตกาแฟภาคเหนือที่เป็นพันธุ์อร่าบิก้า มีต้นทุนการผลิต 1,854.02 บาทต่อไร่ คิดเป็นต้นทุนต่อกิโลกรัม 21.31 บาทต่อกิโลกรัม ที่ระดับผลผลิต 87 กิโลกรัมต่อไร่

นริศ ยิ้มแย้ม และคณะ (2546 : 44) ทำการศึกษาผลของระบบเกษตรป่าไม้ซึ่งมีกาแฟอาราบิก้าเป็นพืชหลักที่มีต่อเศรษฐกิจสังคม และสิ่งแวดล้อมของเกษตรกรผู้ปลูกในภาคเหนือตอนบน พบว่า การผลิตกาแฟในระบบป่าไม้ จะทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำกว่าการผลิตในระบบกลางแจ้ง จากการเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตและรายได้ของการผลิตกาแฟในสภาพร่มเงาและไม่มีการใช้ปุ๋ยเคมี การผลิตกาแฟในสภาพร่มเงาและมีการใช้ปุ๋ยเคมี และการผลิตกาแฟในสภาพกลางแจ้งและมีการใช้ปุ๋ยเคมี ในส่วนของรายรับ พบว่า กาแฟที่ได้จากระบบกลางแจ้งและมีการจัดการที่สูง จะให้ผลผลิตที่เป็นผลสดสูงถึง 5 กิโลกรัมต่อต้น คิดเป็นผลตอบแทนเป็นเงิน 48,000.00 บาทต่อไร่ ส่วนการผลิตกาแฟในระบบร่มเงาและไม่มีใส่ปุ๋ย ให้ผลตอบแทนเป็นเงิน 19,200.00 บาท และการผลิตกาแฟในระบบร่มเงาและมีการใส่ปุ๋ย ให้ผลตอบแทนเป็นเงิน 29,400.00 บาท แต่เมื่อพิจารณารายได้สุทธิของการผลิตแต่ละระบบ พบว่า การผลิตกาแฟในระบบร่มเงาและมีการใส่ปุ๋ย ให้ผลตอบแทนสุทธิต่อปีมากที่สุดคือ 6,347.00 บาท ส่วนการผลิตกาแฟในระบบร่มเงาและไม่มีใส่ปุ๋ย ให้ผลตอบแทนสุทธิต่อปี 4,470.00 บาท ในขณะที่กาแฟที่ได้จากระบบกลางแจ้งและมีการจัดการที่สูง จะให้ผลตอบแทนสุทธิต่อปีเพียง 827.00 บาท

นริศ ยิ้มแย้ม และชวลิต กอสัมพันธ์ (2546 : 44) ทำการศึกษาการเปรียบเทียบการปลูกทดแทนกับการฟื้นสภาพต้นกาแฟที่เสื่อมสภาพในสวนกาแฟอาราบิก้าเก่า เนื่องจากโดยธรรมชาติของต้นกาแฟจะเป็นพืชที่ไม่ให้ดอกผลในบริเวณเดิมซ้ำที่อีก และต้นกาแฟที่อายุมากกว่า 8 ปี มักมีปัญหาการติดผลมากเกินไป ซึ่งหากเกษตรกรมีการจัดการที่ไม่เหมาะสมก็จะทำให้ต้นกาแฟเกิดอาการขาดธาตุอาหาร เป็นเหตุทำให้เกิดกิ่งแห้งตาย ผลผลิตลดลง การเจริญเติบโตไม่ดี เกิดความเสียหายต่อต้นกาแฟทั้งส่วนเหนือดินและใต้ดิน วิธีการศึกษาคือเปรียบเทียบระหว่าง 1) กรรมวิธีที่ไม่ตัดแต่งกิ่งเลย 2) การตัดลำต้นเก่าที่มีอายุ 8 ปี สูงจากพื้นดิน 50 เซนติเมตร 3) การปลูกต้นกาแฟใหม่ให้มีระยะห่าง 2 x 2 เมตร และ 4) การปลูกต้นกาแฟใหม่ให้มีระยะห่าง 1.5 x 1.5 เมตร ผลการศึกษาต้นทุนการผลิตของแต่ละกรรมวิธี พบว่า การปลูกใหม่ที่มีระยะ 1.5 x 1.5 เมตร มีต้นทุนการผลิตสูงที่สุด เนื่องจากมีจำนวนต้นมากที่สุดคือ 700 ต้นต่อไร่ ต้นทุนรวม 6 ปีคือ 86,654.00 บาทต่อไร่ ขณะที่กรรมวิธีอื่นมีต้นทุนรวม 6 ปีใกล้เคียงกันคือ 49,000.00 – 56,000.00 บาท ส่วนรายรับนั้นขึ้นอยู่กับราคาของผลผลิต หากผลกาแฟสดมีราคา 8 บาทต่อกิโลกรัม ภายในระยะเวลา 6 ปี การปลูกกาแฟแบบไม่ตัดแต่งกิ่งเลย และการปลูกใหม่ให้มีระยะ 1.5 x 1.5 เมตร จะไม่คุ้มกับการลงทุน ส่วนการปลูกใหม่ให้มีระยะ 2 x 2 เมตร จะทำทุน ในขณะที่การตัดแต่งกิ่งให้สูงจากพื้นดิน 50 เซนติเมตร จะให้กำไรมากที่สุด แต่เมื่อผลกาแฟสดมีราคา 9 บาทต่อกิโลกรัมขึ้นไป ก็จะทำให้การ



ปลูกใหม่ด้วยระยะ 1.5 x 1.5 เมตร และ ระยะ 2 x 2 เมตร รวมทั้งการตัดแต่งกิ่งมีกำไรทั้งหมดทุก ระบบ แต่ต้นที่ไม่ได้รับการตัดแต่งกิ่ง จะขาดทุนที่ทุกราชา

ประเสริฐ คำออน และคณะ (2548 : 21) ทำการศึกษาต้นทุนการผลิตกาแฟอาราบิก้าในระบบการปลูกกาแฟ 3 ระบบคือ การปลูกกาแฟเชิงเดี่ยว การปลูกกาแฟร่วมกับไม้ผล และการปลูกกาแฟร่วมกับป่าไม้ โดยทดลองปลูกกาแฟระบบดังกล่าวในพื้นที่สถานีเกษตรที่สูงหนองหอย จังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่า ระบบการปลูกกาแฟเชิงเดี่ยว มีต้นทุนการผลิตกาแฟรวมทั้ง 4 ปี มากที่สุดคือ 26,977.43 บาท รองลงมาคือ ระบบกาแฟร่วมกับไม้ผล 22,869.45 บาท และระบบกาแฟร่วมกับป่าไม้ 20,107.89 บาท ส่วนรายได้จากผลผลิตกาแฟอาราบิก้าจะเริ่มได้รับในปีที่ 3 โดยระบบการปลูกกาแฟเชิงเดี่ยวมีรายได้รวม 2 ปีคือปีที่ 3 และปีที่ 4 ได้มากที่สุด 15,936.00 บาท รองลงมาคือ ระบบกาแฟร่วมกับไม้ผล 8,684.75 บาท และระบบกาแฟร่วมกับป่าไม้ 7,318.80 บาท ซึ่งทุก ระบบการปลูกกาแฟเมื่อรวมระยะเวลาการปลูก 4 ปี จะยังไม่ได้กำไร เนื่องจากต้นกาแฟจะให้ผลผลิตอย่างเต็มที่ได้อันตั้งแต่ปีที่ 5 จนถึงปีที่ 8 เป็นต้นไป การหาผลตอบแทนการผลิตจึงยังไม่มีควมชัดเจน

สมพร อิศวิลานนท์ และคณะ (2552 : 31 - 33) ทำการศึกษาต้นทุนการผลิตกาแฟของเกษตรกรในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงป่าเมี่ยง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ในปีการเพาะปลูก 2550/51 พบว่า เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตรวม 7,491.58 บาทต่อไร่ โดยมีต้นทุนผันแปรอยู่ในสัดส่วนมากที่สุดคือ 6,993.89 บาทต่อไร่ และต้นทุนคงที่ 497.79 บาทต่อไร่ และเมื่อนำต้นทุนการผลิตทั้งหมดมาคำนวณหาต้นทุนการผลิตต่อหน่วยผลผลิต พบว่า เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยกิโลกรัมละ 79.47 บาท เมื่อพิจารณาผลตอบแทนจากการผลิตกาแฟ เกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 94.27 กิโลกรัมต่อไร่ มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตเป็นเงิน 6,117.83 บาทต่อไร่ โดยการจำหน่ายผลผลิตเป็นกาแฟละมามีราคาเฉลี่ย 84.10 บาทต่อกิโลกรัม กาแฟเมล็ดดำมีราคาเฉลี่ย 20.73 บาทต่อกิโลกรัม และกาแฟผลสดมีราคาเฉลี่ย 13.83 บาทต่อกิโลกรัม ข้อสรุปในการศึกษานี้พบว่า เกษตรกรมีผลการดำเนินงานที่ขาดทุน กล่าวคือ เกษตรกรมีรายได้สุทธิ (หรือมีกำไรเหนือต้นทุนผันแปร) และกำไรสุทธิ เท่ากับ -876.06 และ 1,373.85 บาทต่อไร่ ตามลำดับ อันเป็นผลเนื่องมาจากการมีต้นทุนแรงงานในครัวเรือน ซึ่งเป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดสูงถึงร้อยละ 54.74 ของต้นทุนรวม อย่างไรก็ตาม เกษตรกรจะมีกำไรแต่เฉพาะในส่วนที่เป็นเงินสดเท่านั้น โดยกำไรเหนือต้นทุนเงินสดที่เกษตรกรได้รับคือ 3,224.71 บาทต่อไร่ แสดงให้เห็นว่า เกษตรกรจะมีรายได้คุ้มค่าต่อต้นทุนการผลิตที่เกิดขึ้นเป็นเงินสดเท่านั้น ดังนั้น ภายใต้อาณาเขตตลาดที่เป็นอยู่ในปัจจุบันเกษตรกรที่ปลูกกาแฟ

ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงป่าเมี่ยง จึงยังไม่สามารถที่จะแข่งขันได้ หากไม่ทำการพัฒนาประสิทธิภาพในการผลิตให้สูงขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

## 9. ปัญหาในการผลิตกาแฟอาราบิก้า

รายงานที่เกี่ยวกับการผลิตกาแฟอาราบิก้าในภาคเหนือของประเทศไทย ที่มีการดำเนินการมาเป็นระยะเวลามากกว่า 30 ปี มักกล่าวถึงปัญหาในการผลิตกาแฟอาราบิก้า ซึ่งส่วนใหญ่เป็นปัญหาด้านการผลิต เช่น ผลผลิตต่อไร่ต่ำ ต้นทุนการผลิตสูง คุณภาพผลผลิตไม่สม่ำเสมอ และปัญหาด้านการตลาด เช่น ราคาของผลผลิตต่ำ และขาดข้อมูลด้านการตลาด ทำให้เกษตรกรได้ผลตอบแทนไม่คุ้มค่า ตัวอย่างของรายงานที่ระบุถึงปัญหาต่างๆ ในการผลิตกาแฟอาราบิก้า ได้แก่

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2532 : 15) มีการจัดทำนโยบายการพัฒนากาแฟอาราบิก้าของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เพื่อเร่งรัดการผลิตให้มีปริมาณและคุณภาพสอดคล้องกับความต้องการของตลาดภายในประเทศ และส่งเสริมให้กาแฟอาราบิก้าเป็นพืชเศรษฐกิจของภาคเหนือ โดยมีรายงานปัญหาทางการผลิตและการตลาด ดังนี้คือ ปัญหาการผลิต ได้แก่ การขาดแคลนพันธุ์กาแฟที่ให้ผลผลิตสูง คุณภาพดี และด้านทานโรคราสนิม เกษตรกรขาดความรู้ความชำนาญในการผลิตกาแฟ การปลูกและเขตกรรม การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวไม่ดีพอ ทำให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำ คุณภาพต่ำ และต้นทุนการผลิตสูง เกษตรกรขาดแคลนเงินทุน การถ่ายทอดเทคโนโลยีและการคาดคะเนผลผลิตทำได้ยากเพราะพื้นที่ปลูกบนพื้นที่สูงกระจายไม่มีการรวมกลุ่ม ส่วนปัญหาการตลาด ได้แก่ การกำหนดราคากาแฟโดยภาครัฐสูงมากกว่าราคาตลาดโลกทำให้โรงงานผู้ผลิตกาแฟสำเร็จรูปในประเทศชะลอการตัดสินใจในการรับซื้อ และมีการลักลอบนำเข้ากาแฟจากประเทศพม่า เขมร และลาว

สำนักงานเกษตรภาคเหนือ (2535 : 3 - 6) รายงานผลจากการสัมมนากาแฟอาราบิก้าในช่วงทศวรรษหน้าว่า ประเด็นปัญหาที่สำคัญของการผลิตกาแฟอาราบิก้า ประกอบด้วยปัญหาด้านเทคโนโลยี ด้านการส่งเสริม และการตลาด ดังนี้คือ ปัญหาด้านเทคโนโลยี ได้แก่ การร่วมมือและประสานงานด้านการวิจัยไม่ดีทำให้ยังคงพบปัญหาในการจัดการระบบการปลูก และการป้องกันควบคุมศัตรูพืช รวมทั้งการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวของเกษตรกรที่ทำให้ผลผลิตมีคุณภาพไม่สม่ำเสมอ ปัญหาด้านการส่งเสริม ได้แก่ เกษตรกรขาดแรงจูงใจในการดูแลรักษา และขาดปัจจัยสนับสนุนทำให้ผลผลิตมีคุณภาพค่อนข้างต่ำ แหล่งปลูกไม่เหมาะสม รวมทั้งเจ้าหน้าที่ขาดความรู้

และประสบการณ์ทำให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีไม่ดี ปัญหาด้านการตลาด ได้แก่ การขาดงานวิจัย ข้อมูล และข่าวสารด้านการตลาด รวมทั้งการขาดความร่วมมือสนับสนุนจากภาคเอกชน

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2539 : 5) รายงานถึงปัญหาในการผลิตกาแฟว่า ปัญหาด้านการผลิตคือ ผลผลิตส่วนใหญ่ไม่ได้คุณภาพเนื่องจากการปฏิบัติก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ การขาดแคลนแรงงาน ประสิทธิภาพการผลิตต่ำ ผลผลิตต่อไร่ต่ำ ส่วนปัญหาด้านการตลาดคือ ราคาที่เกษตรกรได้รับไม่มีเสถียรภาพ การรับซื้อกาแฟของพ่อค้าท้องถิ่น ส่วนใหญ่ซื้อในรูปกะไม่จูงใจให้เกษตรกรคัดคุณภาพ

พงษ์ศักดิ์ อังกลสิทธิ์ (2542 : 28 - 29) กล่าวถึงปัญหาในการส่งเสริมการปลูกและการผลิตกาแฟอราบิก้ามีหลายประการได้แก่ ปัญหาด้านนโยบายและหน่วยงานของรัฐ คือ การขาดการกำหนดนโยบายและเป้าหมายการส่งเสริมการปลูกกาแฟอย่างเหมาะสม ระบบการส่งเสริมปลูกกาแฟไม่เป็นไปในแนวทางเดียวกัน หน่วยงานของรัฐไม่มีบทบาทในการส่งเสริมอย่างจริงจัง ปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติในการปลูกกาแฟ คือ การขาดความรู้ความเข้าใจด้านการเกษตรกรรมที่ถูกต้อง การขาดความมั่นใจในการผลิตทำให้การบำรุงรักษาต้นกาแฟไม่สม่ำเสมอ ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตไม่ดีเท่าที่ควร ปัญหาเกี่ยวกับพันธุ์และต้นกาแฟ คือ สายพันธุ์กาแฟอราบิก้าที่นำมาปลูกมีหลากหลาย และมีความแปรปรวนในลักษณะของสายพันธุ์ ทำให้การจัดการด้านเกษตรกรรมและผลผลิตมีคุณภาพไม่แน่นอน ปัญหาด้านการตลาด คือ ปริมาณและคุณภาพของกาแฟมีความแปรปรวนทำให้ราคาไม่มีมาตรฐาน

ชวลิต หุ่นแก้ว (2549 : 53) รายงานไว้ในหัวข้อทิศทางการผลิตและยุทธศาสตร์กาแฟว่า ปัญหาการผลิตและการตลาดกาแฟ ได้แก่ เกษตรกรขาดเทคโนโลยีการผลิตกาแฟที่เหมาะสม (สายพันธุ์ดี การจัดการดิน การเกษตรกรรม ฯลฯ) ทำให้ต้นทุนการผลิตสูง ผลผลิตต่อไร่ต่ำ ส่วนกาแฟพันธุ์อราบิก้ายังมีปัญหาคุณภาพผลผลิตไม่ได้มาตรฐาน การรวมกลุ่มแปรรูปผลิตภัณฑ์ยังขาดการพัฒนาให้ได้มาตรฐาน และหลากหลาย ราคากาแฟที่เกษตรกรขายได้ต่ำ และผันผวนตามภาวะราคากาแฟในตลาดโลก หากกาแฟมีการเปิดเสรีการค้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับประเทศในกลุ่มอาเซียน จะทำให้เกษตรกรได้รับผลกระทบ เนื่องจากประเทศเหล่านี้มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่า

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรของการศึกษา คือ เกษตรกรผู้ปลูกกาแฟอาราบิก้าบนพื้นที่สูงในภาคเหนือ ซึ่งจังหวัดที่มีเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟอาราบิก้าจำนวนมาก ได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน และลำปาง กลุ่มตัวอย่างของการศึกษา ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบไม่เจาะจง จากเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟอาราบิก้าบนพื้นที่สูงในจังหวัดดังกล่าว และสามารถให้ข้อมูลได้ จำนวนรวม 110 ราย

#### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือแบบสอบถามโดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคลของเกษตรกร ส่วนที่ 2 ข้อมูลจำนวนพื้นที่ จำนวนต้นกาแฟ การปฏิบัติจัดการในพื้นที่ปลูก ค่าใช้จ่ายในการจัดการ จำนวนผลผลิตกาแฟ และรายได้ที่ได้รับจากผลผลิต ส่วนที่ 3 ปัญหาและข้อจำกัดต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

#### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ทำการรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามดังกล่าว โดยการสัมภาษณ์เกษตรกรที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จากพื้นที่ที่มีการปลูกกาแฟอาราบิก้าในจังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน และลำปาง

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive analysis) เพื่ออธิบายลักษณะพื้นฐานทั่วไปของเกษตรกรที่ทำการศึกษา และส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องโดยรายงานจากการใช้สถิติอย่างง่าย เช่น ร้อยละ ค่าเฉลี่ย เป็นต้น

## 4.2 การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative analysis) เป็นการวิเคราะห์ดังนี้

4.2.1 การหาประสิทธิภาพการผลิต คือ การหาขนาดที่เหมาะสมทางเศรษฐกิจของการใช้ปัจจัยการผลิต ซึ่งแสดงถึงระดับที่มีการจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ พิจารณาได้ดังนี้คือ

4.2.1.1 ประสิทธิภาพทางเทคนิคในการผลิต (technical efficiency) โดยพิจารณาจากผลผลิตจากการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิด (Marginal Physical Product :  $MPPx_n$ )

เมื่อสมการการผลิตคือ  $Y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$

โดยที่  $Y$  = จำนวนผลผลิตกาแฟ (กิโลกรัม)

$x_1$  = พื้นที่ปลูกกาแฟ (ไร่)

$x_2$  = จำนวนปุ๋ย (กิโลกรัม)

$x_3$  = จำนวนแรงงานในการดูแลรักษา (วันงาน)

$x_4$  = จำนวนแรงงานในการเก็บเกี่ยว (วันงาน)

$$MPPx_n = \frac{dY}{dx_n}$$

ตามกฎผลได้ลดน้อยถอยลง (Law of Diminishing Return) ณ ระดับผลผลิตสูงสุด จะได้ว่า  $MPPx_n = 0$  และหาค่า  $x_n$  ที่ทำให้ผลผลิตสูงสุดได้

4.2.1.2 ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (economic efficiency) หมายถึง การใช้ปัจจัยที่ทำให้อัตราส่วนระหว่างราคาปัจจัยนั้นๆ ต่อราคาผลผลิตมีค่าเท่ากับผลผลิตส่วนเพิ่มของปัจจัยชนิดนั้น นั่นคือ

$$MPP * P_x = P_y$$

$$MVP = P_y$$

$$r = \frac{MVPx_n}{Px_n}$$

โดยที่  $MPP$  = ผลผลิตเพิ่มของปัจจัย  $x$

$MVP$  = มูลค่าผลผลิตส่วนเพิ่มของปัจจัย  $x$

$P$  = ราคาของผลผลิต  $Y$

$r$  = ตัววัดค่าประสิทธิภาพในการจัดสรรการใช้ปัจจัยการผลิต  
หาก  $r$  มีค่า = 1 แสดงว่าการใช้ปัจจัยการผลิตอยู่ในระดับ  
เหมาะสม (optimum)

หาก  $r$  มีค่า  $> 1$  แสดงว่าการใช้ปัจจัยการผลิตต่ำกว่า  
ระดับเหมาะสม ต้องเพิ่มการใช้เพิ่มขึ้นเพื่อให้ได้ระดับ  
เหมาะสม

หาก  $r$  มีค่า  $< 1$  แสดงว่าการใช้ปัจจัยการผลิตสูงกว่า  
ระดับเหมาะสม ต้องลดการใช้เพื่อให้ได้ระดับเหมาะสม

4.2.2 การประเมินต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ คือ การคำนวณหา  
ต้นทุนทั้งหมดซึ่งประกอบด้วยต้นทุนคงที่ (ค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมราคา) และ  
ต้นทุนแปรผัน (ค่าวัสดุ ค่าแรงงาน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ) โดยใช้แบบจำลอง  
ฟังก์ชันการผลิต (Production Function) แบบคอบบ์-ดักลาส เพื่อแสดง  
ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตที่ได้รับกับปัจจัยต่างๆที่ใช้ในการผลิต ซึ่งมี  
ความสัมพันธ์กับกฎผลได้ลดน้อยถอยลง เพราะค่าสัมประสิทธิ์เป็นตัววัด  
ความยืดหยุ่นของปัจจัยการผลิตโดยตรง คือ เมื่อรวมผลของค่าสัมประสิทธิ์  
มากกว่า 1 จะอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น ค่าสัมประสิทธิ์  
เท่ากับ 1 จะอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ และค่าสัมประสิทธิ์น้อย  
กว่า 1 จะอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดลดลง ดังนี้คือ

$$Y = a x_1^{b_1} x_2^{b_2} \dots x_n^{b_n}$$

โดยที่  $Y$  = จำนวนผลผลิตกาแฟ (กิโลกรัม)

$a$  = ค่าคงที่

$x_1$  = พื้นที่ปลูกกาแฟ (ไร่)

$x_2$  = จำนวนปุ๋ย (กิโลกรัม)

$x_3$  = จำนวนแรงงานในการดูแลรักษา (วันงาน)

$x_4$  = จำนวนแรงงานในการเก็บเกี่ยว (วันงาน)

$b_1, b_2, \dots, b_n$  = ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัย  $x_1, x_2, \dots, x_n$  ตามลำดับ

- 4.2.3 การวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้ คือ การวิเคราะห์ถึงการจัดการด้าน  
 ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการผลิต และรายได้ที่เกษตรกรได้รับจากการจำหน่าย  
 ผลผลิต เพื่อแสดงถึงผลจากการจัดการดังกล่าว ซึ่งจะพิจารณาด้านต้นทุนการ  
 ผลิต ทั้งต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่ และเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด และ  
 ต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด โดยมีรายละเอียดดังนี้คือ
1. ค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสด และไม่เป็นเงินสด ค่าใช้จ่ายเงินสด หมายถึง  
 ค่าใช้จ่ายที่จ่ายจริงในรูปเงินสด ส่วนค่าใช้จ่ายไม่เป็นเงินสด หมายถึง  
 ค่าใช้จ่ายที่ไม่ได้จ่ายจริงในรูปเงินสด แต่เป็นค่าใช้จ่ายที่ประเมินขึ้นตาม  
 อัตราค่าจ้าง หรือราคา ในท้องถิ่นนั้นๆ
  2. ค่าใช้ที่ดิน หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ประเมินจากอัตราค่าเช่าที่ทำการเกษตร  
 ในท้องถิ่นนั้น ในการศึกษาปี ประเมินค่าใช้ที่ดิน คือ 500 บาทต่อไร่
  3. ค่าดอกเบี้ยเงินกู้ หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ประเมินจากอัตรดอกเบี้ยเงินกู้  
 ร้อยละ 8 ต่อปี ของค่าใช้จ่ายต้นทุนผันแปรที่เป็นเงินสด ของระยะเวลา  
 การผลิตปีนั้นๆ
  4. ค่าเสียโอกาสเงินทุน หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ประเมินจากอัตรดอกเบี้ยเงิน  
 ฝากออมทรัพย์ ร้อยละ 4 ต่อปีของค่าใช้จ่ายต้นทุนผันแปรที่ไม่เป็นเงิน  
 สด ของระยะเวลาการผลิตปีนั้นๆ
  5. ค่าเสื่อมเครื่องมือการเกษตร ใช้วิธีการคำนวณแบบเส้นตรง ดังนี้คือ  

$$\text{ค่าเสื่อมเครื่องมือการเกษตร} = \frac{\text{ราคาเครื่องมือ}}{\text{อายุการใช้งาน}}$$
  6. ต้นทุนผันแปร หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณ  
 การผลิต เป็นค่าใช้จ่ายปัจจัยผันแปร ที่สามารถเปลี่ยนแปลงปริมาณการ  
 ใช้ได้ในช่วงเวลาการผลิตหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยค่าวัสดุ เช่น ค่าปุ๋ยเคมี  
 ค่าสารเคมี เป็นต้น และ ค่าแรงงาน เช่น ค่าแรงงานกำจัดวัชพืช  
 ค่าแรงงานใส่ปุ๋ย ค่าแรงงานเก็บเกี่ยว เป็นต้น
  7. ต้นทุนคงที่ หมายถึง ต้นทุนการผลิตที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณ  
 การผลิต ไม่ว่าจะผลิตมากน้อยเท่าใดก็จะเสียต้นทุนการผลิตในจำนวน  
 คงที่ เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการใช้ปัจจัยคงที่ในการผลิต ซึ่งไม่สามารถ  
 เปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้ได้ในช่วงเวลาของการผลิต เช่น ค่าใช้ที่ดิน  
 ทางการเกษตร ค่าเสื่อมของเครื่องมือการเกษตร เป็นต้น

8. ผลตอบแทนทั้งหมดต่อไร่ หมายถึง ผลคูณระหว่างผลผลิตต่อไร่กับราคาผลผลิตที่เกษตรกรได้รับ ณ ระดับฟาร์ม เป็นรายได้ทั้งหมดต่อพื้นที่ปลูก 1 ไร่ ที่ได้รับการผลิตพืชในหนึ่งฤดูกาลผลิต
9. ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรต่อไร่ หมายถึง ส่วนของผลตอบแทนทั้งหมดต่อไร่ที่อยู่เหนือต้นทุนผันแปรต่อไร่
10. ผลตอบแทนสุทธิต่อไร่ หมายถึง ส่วนของผลตอบแทนทั้งหมดต่อไร่ที่อยู่เหนือ ต้นทุนทั้งหมดต่อไร่
11. ผลผลิตปี 2551/52 หมายถึง ผลผลิตกาแฟปีเพาะปลูก 2551/52 เป็นผลสดที่เกษตรกรเก็บเกี่ยวในระหว่างเดือนตุลาคม ถึงเดือนมีนาคม 2552





## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟอาราบิก้าในภาคเหนือ

##### 1. สถานภาพของกลุ่มตัวอย่างผู้ปลูกกาแฟอาราบิก้าในภาคเหนือ

ข้อมูลที่รวบรวมได้จากแบบสอบถามเกษตรกรที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 110 ราย มีดังนี้คือ กลุ่มตัวอย่างเป็นเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟอาราบิก้าในจังหวัดเชียงใหม่มีจำนวนมากที่สุด คือ ร้อยละ 48.20 รองลงไป คือ จังหวัดเชียงใหม่ ร้อยละ 31.80 และจังหวัดลำปาง ร้อยละ 12.70 ส่วนกลุ่มตัวอย่างจังหวัดแม่ฮ่องสอน มีจำนวนน้อยที่สุด คือ ร้อยละ 7.30

เกษตรกรที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง มีอายุ 23 ถึง 74 ปี โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 41 – 50 ปี มีจำนวนมากที่สุด คือ ร้อยละ 35.50 รองลงไปคือ อายุระหว่าง 31 – 40 ปี คือร้อยละ 29.10 อายุ 51 – 60 ปี ร้อยละ 18.20 อายุระหว่าง 21 – 30 ปี ร้อยละ 12.73 และกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุมากกว่า 60 ปี มีเพียงร้อยละ 4.50

เกษตรกรที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง มีการศึกษาระดับประถมศึกษามากที่สุด คือ ร้อยละ 37.30 รองลงไปคือ ไม่ได้เรียน ร้อยละ 34.50 ระดับมัธยมศึกษา ร้อยละ 23.60 และระดับ ปวส และปริญญา ร้อยละ 4.50

เกษตรกรที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง มีจำนวนแรงงานในครัวเรือน 1- 3 คน มากที่สุดคือร้อยละ 72.72 รองลงมาคือ จำนวนแรงงาน 4 - 6 คน ร้อยละ 22.73 และ จำนวนแรงงาน 7 - 9 คน น้อยที่สุดคือร้อยละ 4.55 (ตารางที่ 4.1)

เกษตรกรที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง มีจำนวนพื้นที่ปลูก ตั้งแต่ 1 – 57 ไร่ โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนพื้นที่ปลูก 1- 5 ไร่ มีจำนวนมากที่สุดคือร้อยละ 36.4 จำนวนพื้นที่ปลูก 6 – 10 ไร่ ร้อยละ 24.45 จำนวนพื้นที่ปลูก 16 – 20 ไร่ ร้อยละ 18.18 จำนวนพื้นที่ปลูก 11 – 15 ไร่ ร้อยละ 16.36 ส่วนที่มีจำนวนมากกว่า 21 ไร่ มีร้อยละ 12.74

เกษตรกรที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง มีจำนวนต้นกาแฟที่ให้ผล ตั้งแต่ 100 – 22,800 ต้น โดยกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนต้นกาแฟที่ให้ผล จำนวน 100 – 5,000 ต้น ร้อยละ 62.70 รองลงมาคือ มีจำนวนต้นกาแฟที่ให้ผล จำนวน 5,100 – 10,000 ต้น ร้อยละ 24.60 ส่วนเกษตรกรที่มีจำนวนต้นกาแฟที่ให้ผลมากกว่า 10,001 จนถึง 22,800 ต้น มีจำนวนร้อยละ 12.70

เกษตรกรที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง มีจำนวนผลผลิตกาแฟที่เป็นผลสด จำนวน 300 – 50,000 กิโลกรัม โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีผลผลิตจำนวน 300 – 5,000 กิโลกรัม มีจำนวนมากที่สุด คือร้อยละ 38.20 รองลงมามีผลผลิตจำนวน 5,001 – 10,000 กิโลกรัม มีจำนวนร้อยละ 20.91 และกลุ่มที่มีผลผลิตจำนวน 10,001 – 15,000 กิโลกรัม ร้อยละ 10.91 ส่วนจำนวนผลผลิตที่มากกว่า 15,001 จนถึง 50,000 กิโลกรัม ร้อยละ 30.01 (ตารางที่ 4.2)

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลเกษตรกรที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
<b>ภูมิลำเนา</b>		
จ. เชียงราย	53	48.20
จ. เชียงใหม่	35	31.80
จ. ลำปาง	14	12.70
จ. แม่ฮ่องสอน	8	7.30
<b>อายุ</b>		
23 – 30 ปี	14	12.73
31 – 40 ปี	32	29.10
41 – 50 ปี	39	35.50
51 – 60 ปี	20	18.20
มากกว่า 60 ปี	5	4.50
<b>การศึกษา</b>		
ไม่ได้เรียน	38	34.50
ประถมศึกษา	41	37.30
มัธยมศึกษา	26	23.60
ปวส	3	2.70
ปริญญา	2	1.80
<b>จำนวนแรงงาน</b>		
1 – 3 คน	80	72.72
4 – 6 คน	25	22.73
7 – 9 คน	5	4.55

ที่มา : จากการสำรวจ

ตารางที่ 4.2 จำนวนพื้นที่ปลูก จำนวนต้นที่ให้ผล และจำนวนผลผลิตกาแฟ ของเกษตรกรกลุ่ม  
ตัวอย่าง

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
<b>จำนวนพื้นที่ปลูก (ไร่)</b>		
1 – 5 ไร่	40	36.4
6 – 10 ไร่	28	24.45
11 – 15 ไร่	18	16.36
16 – 20 ไร่	20	18.18
21 – 25 ไร่	2	1.82
26 – 30 ไร่	4	3.64
31 – 35 ไร่	1	0.91
36 – 40 ไร่	4	3.64
41 – 57 ไร่	3	2.73
<b>จำนวนต้นกาแฟที่ให้ผล (ต้น)</b>		
100 – 5,000 ต้น	69	62.70
5,001 – 10,000 ต้น	27	24.60
10,001 – 15,000 ต้น	7	6.30
15,001 – 20,000 ต้น	6	5.50
20,001 – 22,800 ต้น	1	0.9
<b>จำนวนผลผลิตกาแฟ (กก.)</b>		
300 – 5,000 กก.	42	38.20
5,001 – 10,000 กก.	23	20.91
10,001 – 15,000 กก.	12	10.91
15,001 – 20,000 กก.	10	9.10
20,001 – 25,000 กก.	6	5.45
25,001 – 30,000 กก.	6	5.45
30,001 – 35,000 กก.	3	2.73
35,001 – 40,000 กก.	4	3.64
40,001 – 50,000 กก.	4	3.64

ที่มา : จากการสำรวจ

## ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพการผลิตกาแฟอราบิก้าในภาคเหนือ

### 1. ผลการวิเคราะห์สมการการผลิตกาแฟอราบิก้าในภาคเหนือ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลการผลิตที่รวบรวมได้จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟอราบิก้า จำนวน 110 ราย เมื่อนำมาพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกาแฟ และปัจจัยการผลิตที่ประกอบด้วยตัวแปร 4 ตัวแปรคือ พื้นที่ปลูกกาแฟ (ไร่) จำนวนปุ๋ย จำนวนแรงงานในการดูแลรักษา และจำนวนแรงงานในการเก็บเกี่ยว สามารถแสดงในรูปสมการการผลิตดังนี้คือ

$$Y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

โดยกำหนดให้

$Y$  = จำนวนผลผลิตกาแฟ (กิโลกรัม)

$x_1$  = พื้นที่ปลูกกาแฟ (ไร่)

$x_2$  = จำนวนปุ๋ย (กิโลกรัม)

$x_3$  = จำนวนแรงงานในการดูแลรักษา (วันงาน)

$x_4$  = จำนวนแรงงานในการเก็บเกี่ยว (วันงาน)

สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์แสดงในภาคผนวก ก

ผลการศึกษา แสดงได้ในตารางที่ 4.3 และสามารถเขียนสมการการผลิต แสดงในรูป

Natural Log ดังนี้

$$\ln Y = 5.071 + 0.630 \ln x_1 + 0.010 \ln x_2 + 0.009 \ln x_3 + 0.491 \ln x_4$$

(8.584)            (0.377)<sup>ns</sup>            (0.174)<sup>ns</sup>            (8.109)

$$\ln Y = 5.071 + 0.630 (2.154) + 0.010 (6.525) + 0.009 (3.631) + 0.491 (4.993)$$

$$= 5.071 + 1.356 + 0.065 + 0.032 + 2.451$$

$$\ln Y = 8.975$$

$$Y = 7903.018$$

หรือ แสดงสมการการผลิต ในรูป Cobb – Douglas ได้ดังนี้

$$Y = 159.334 x_1^{0.0630} x_2^{0.010} x_3^{0.009} x_4^{0.491}$$

จากสมการการผลิตกาแฟอราบิก้าของภาคเหนือดังกล่าว พบได้ว่า ค่าทางสถิติของสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตที่สามารถอธิบายได้ด้วยตัวแปร 4 ตัวแปรคือ พื้นที่ปลูก ( $x_1$ ) จำนวนปุ๋ย ( $x_2$ ) จำนวนแรงงานในการดูแลรักษา ( $x_3$ ) และจำนวนแรงงานในการเก็บเกี่ยว ( $x_4$ ) โดยมีค่า  $R^2$  หรือ coefficient of determination มีค่าเท่ากับ 0.977 แสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงในการผลิตกาแฟอราบิก้าของเกษตรกร สามารถอธิบายได้ด้วยการเปลี่ยนแปลงตัวแปรที่เป็นพื้นที่ปลูก จำนวนปุ๋ย จำนวนแรงงานในการดูแลรักษา และจำนวนแรงงานในการเก็บเกี่ยวถึงร้อยละ 97.7 ที่เหลืออีกร้อยละ 2.3 เป็นผลจากตัวแปรอื่นๆ ที่ไม่ได้รวมในแบบจำลองนี้ เมื่อพิจารณา ค่า F-statistic จากการคำนวณ พบว่าเท่ากับ 1006.790 (ตารางที่ 4.3) แสดงว่า สมการที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ได้ดี โดยมีค่าความเชื่อมั่นทางสถิติถึงร้อยละ 100 และเมื่อพิจารณาค่า Durbin-Watson เท่ากับ 1.824 ซึ่งมีค่าใกล้ 2 แสดงว่าค่าความคลาดเคลื่อนเป็นอิสระกัน ซึ่งเป็นไปตามเงื่อนไขของการวิเคราะห์ความถดถอย

เมื่อพิจารณาระดับความมีนัยสำคัญของตัวแปรที่มีนัยสำคัญ ได้แก่ พื้นที่เพาะปลูก ( $x_1$ ) และจำนวนแรงงานในการเก็บเกี่ยว ( $x_4$ ) โดยมีค่า t-value ที่คำนวณได้คือ 8.584 และ 8.109 ซึ่งมากกว่าค่า t-value จากค่าที่ปรากฏในตารางค่า t เมื่อ df เท่ากับ 109 และค่า  $t_{.05}$  และ  $t_{.01}$  คือ 1.980 และ 2.617 ตามลำดับ ในขณะที่ระดับความมีนัยสำคัญของตัวแปรที่ไม่มีนัยสำคัญ ได้แก่ จำนวนปุ๋ย ( $x_2$ ) และจำนวนแรงงานในการดูแล ( $x_3$ ) โดยมีค่า t-value ที่คำนวณได้คือ 0.377 และ 0.174 ซึ่งน้อยกว่าค่า t-value จากค่าที่ปรากฏในตารางค่า t เมื่อ df เท่ากับ 109 และค่า  $t_{.05}$  และ  $t_{.01}$  คือ 1.980 และ 2.617 ตามลำดับ ข้อสังเกตคือ สมการการผลิตนี้มีตัวแปรสองตัวแปรเท่านั้นที่เป็นตัวแปรที่มีระดับนัยสำคัญ ดังนั้น หากต้องการนำไปใช้อธิบายการผลิตกาแฟอราบิก้า ก็ควรพิจารณาเหตุผลหรือรายละเอียดในการกำหนดตัวแปรต่างๆ ให้ชัดเจน

จากสมการการผลิตกาแฟอราบิก้า พบว่า ปัจจัยการผลิตจำนวนพื้นที่ ( $x_1$ ) มีความยืดหยุ่นมากที่สุดคือมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.630 หมายความว่า ถ้าเพิ่มปัจจัยการใช้พื้นที่ปลูกร้อยละ 1 ผลผลิตจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.630 เมื่อปัจจัยอีก 3 ชนิดคงที่ ปัจจัยที่มีความยืดหยุ่นรองลงไปคือ จำนวนแรงงานในการเก็บเกี่ยว ( $x_4$ ) ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.491 หมายความว่า ถ้าเพิ่มปัจจัยจำนวนแรงงานในการเก็บเกี่ยวร้อยละ 1 ผลผลิตจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.491 เมื่อปัจจัยอีก 3 ชนิดคงที่ ส่วนอีกสองปัจจัยคือ ปัจจัยจำนวนแรงงานในการดูแล ( $x_3$ ) และปัจจัยจำนวนปุ๋ย ( $x_2$ ) มีความยืดหยุ่นน้อยมาก คือมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.009 และ 0.010 หมายความว่า ถ้าเพิ่มปัจจัยจำนวนแรงงานในการดูแลร้อยละ 1 ผลผลิตจะเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 0.009 และ 0.010 ตามลำดับ แสดงว่าการเพิ่มปัจจัยทั้งสองดังกล่าว ไม่มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตแต่อย่างใด และมีความเชื่อมั่นทางสถิติไม่ถึงร้อยละ 0.10

สำหรับผลบวกของค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยต่างๆ มีค่าเท่ากับ 1.140 คือ ค่าความยืดหยุ่นมากกว่า 1 หมายความว่า เมื่อใช้ปัจจัยการผลิตทั้งหมด คือ พื้นที่ปลูก จำนวนปุ๋ย จำนวนแรงงานดูแลรักษา และจำนวนแรงงานในการเก็บเกี่ยว เพิ่มขึ้น 1 เท่า แล้ว ผลผลิตทั้งหมดจะเพิ่มขึ้นมากกว่า 1 เท่า

ตารางที่ 4.3 ค่าสัมประสิทธิ์ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ค่า t-value ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ  $R^2$  F-ratio และค่า D.W. ของปัจจัยการผลิต 4 ชนิดของการผลิตกาแฟอราบิก้า ภาคเหนือ ปีการผลิต 2551/52

ปัจจัยการผลิต	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าความคลาด เคลื่อนมาตรฐาน	t-value	ระดับความ มีนัยสำคัญ
ค่าคงที่ (a)	5.071	1.141	23.181	0.000
พื้นที่เพาะปลูก ( $x_1$ ): ไร่	0.630	0.960	8.584	0.000
จำนวนปุ๋ย ( $x_2$ ): กิโลกรัม	0.010	1.140	0.377	0.707
จำนวนแรงงานในการดูแล ( $x_3$ ): วันงาน	0.009	0.693	0.174	0.862
จำนวนแรงงานในการเก็บเกี่ยว ( $x_4$ ): วันงาน	0.491	1.059	8.109	0.000

$$R^2 = 0.977$$

$$F \text{ change} = 1006.790$$

$$D.W. = 1.824$$

## 2. ผลการวิเคราะห์ ประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตกาแฟอาราบิก้าในภาคเหนือ

ประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตกาแฟอาราบิก้าในภาคเหนือ เป็นการพิจารณา ประสิทธิภาพการผลิตทางกายภาพหน่วยสุดท้ายของการใช้ปัจจัยการผลิต (Marginal Physical Product :  $MPPx_n$ ) ได้แก่ พื้นที่ปลูก ( $x_1$ ) จำนวนปุ๋ย ( $x_2$ ) จำนวนแรงงานดูแลรักษา ( $x_3$ ) และ จำนวนแรงงานการเก็บเกี่ยว ( $x_4$ ) โดยถ้าประสิทธิภาพการผลิตทางกายภาพหน่วยสุดท้าย ( $MPPx_n$ ) ของการใช้ปัจจัยชนิดใดสูง แสดงว่าการใช้ปัจจัยชนิดนั้นมีประสิทธิภาพมากกว่า

$$\text{โดยการคำนวณได้จาก } MPPx_i = \frac{b_i(Y)}{x_i}$$

เมื่อ  $b_i$  = ค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัย

$Y$  = ผลผลิตที่ได้จากการคำนวณโดยให้ปัจจัย  $x_i$  คงที่ ณ มัชฌิมเรขาคณิต

$x_i$  = ค่ามัชฌิมเรขาคณิตของปัจจัย

ผลการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตกาแฟอาราบิก้าในภาคเหนือ ปีการผลิต 2551/52 พบว่า ปัจจัยที่มีประสิทธิภาพสูงสุดคือ ปัจจัยการใช้พื้นที่เพาะปลูก คือมีค่า  $MPPx_1$  เท่ากับ 652.543 ปัจจัยที่มีประสิทธิภาพรองลงไปคือ จำนวนแรงงานเก็บเกี่ยว คือมีค่า  $MPPx_4$  เท่ากับ 30.365 และแสดงว่าปัจจัยพื้นที่เพาะปลูกมีประสิทธิภาพทางเทคนิคมากกว่าจำนวนแรงงานเก็บเกี่ยว ส่วนปัจจัยที่มีประสิทธิภาพต่ำ คือ จำนวนแรงงานดูแล ซึ่งมีค่า  $MPPx_3$  เท่ากับ 2.131 และปัจจัยที่มีประสิทธิภาพต่ำสุดคือ จำนวนปุ๋ย คือมีค่า  $MPPx_2$  เท่ากับ 0.223 (ตารางที่ 4.4)

ตารางที่ 4.4 ประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตกาแฟอาราบิก้า

ปัจจัยการผลิต	ค่าสัมประสิทธิ์ ของปัจจัย ( $b_i$ )	ค่ามัชฌิม เรขาคณิต ของปัจจัย ( $x_i$ )	ผลผลิต จากการ คำนวณ <sup>1)</sup> ( $Y$ )	ประสิทธิภาพการ ผลิตทางกายภาพ หน่วยสุดท้าย ( $MPPx_i$ )
พื้นที่เพาะปลูก ( $x_1$ ): ไร่	0.630	7.63	7,903.018	652.543
จำนวนปุ๋ย ( $x_2$ ): กิโลกรัม	0.010	355.18	7,903.018	0.223
จำนวนแรงงานในการดูแล ( $x_3$ ): วันงาน	0.009	33.37	7,903.018	2.131
จำนวนแรงงานในการเก็บเกี่ยว ( $x_4$ ): วันงาน	0.491	127.79	7,903.018	30.365

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1) ดูภาคผนวก ข

### 3. ผลการวิเคราะห์ ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจการผลิตกาแฟอาราบิก้าในภาคเหนือ

ระดับที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจสูงสุด คือ การใช้ปัจจัยการผลิตชนิดหนึ่ง จนกระทั่งมูลค่าเพิ่ม (marginal value product) จากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้น มีค่าเท่ากับต้นทุนเพิ่ม (marginal factor cost) จากการใช้ปัจจัยการผลิตนั้น โดยกำหนดให้ปัจจัยการผลิตชนิดอื่นๆ คงที่ หรือหมายถึง การใช้ปัจจัยการผลิตให้มีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจสูงสุด จะต้องใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นจนอัตราส่วนของมูลค่าผลผลิตที่ได้รับเพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจากการใช้ปัจจัยนั้นต่อราคาปัจจัย เท่ากับ 1 พอดี ภายใต้การสมมติว่า ตลาดผลผลิตและตลาดปัจจัยการผลิตเป็นตลาดแข่งขันสมบูรณ์ และหากสัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัยการผลิตมากกว่า 1 ก็ควรเพิ่มปัจจัยการผลิตชนิดนั้น แต่หากสัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัยการผลิตน้อยกว่า 1 แล้ว ก็ควรลดปัจจัยการผลิตชนิดนั้นลง

โดยการคำนวณได้จาก  $MVP_{x_i} = P_y * MPP_{x_i}$   
 $r_i = \frac{MVP_{x_i}}{P_{x_i}}$   
 $P_y =$  ราคาเฉลี่ยของผลสดกาแฟอาราบิก้าที่  
 เกษตรกรขายได้ คือ 14.21 บาทต่อกิโลกรัม

แทนค่า

$$\begin{aligned} MVP_{x_1} &= P_y * MPP_{x_1} \\ &= 14.21 * 652.543 \\ &= 9272.63 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} MVP_{x_2} &= P_y * MPP_{x_2} \\ &= 14.21 * 0.223 \\ &= 3.16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} MVP_{x_3} &= P_y * MPP_{x_3} \\ &= 14.21 * 2.131 \\ &= 30.28 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} MVP_{x_4} &= P_y * MPP_{x_4} \\ &= 14.21 * 30.365 \\ &= 431.48 \end{aligned}$$



ผลการศึกษาประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการผลิตกาแฟอราบิก้าในภาคเหนือ ปีการผลิต 2551/52 พบว่า สัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัยการผลิตของพื้นที่ปลูก และจำนวนแรงงานเก็บเกี่ยว มีค่าเท่ากับ 18.55 และ 2.70 ตามลำดับ ซึ่งมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าการใช้ปัจจัยดังกล่าวต่ำกว่าระดับเหมาะสม ซึ่งสามารถเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตที่เป็นพื้นที่ปลูก และจำนวนแรงงานเก็บเกี่ยวได้อีก เพื่อให้เข้าสู่ดุลยภาพ เนื่องจากการเพิ่มพื้นที่ปลูกและการเพิ่มแรงงานเก็บเกี่ยวผลผลิตจะทำให้เกษตรกรได้รับผลผลิตเพิ่มขึ้น ส่วนสัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัยการผลิตของจำนวนปุ๋ย และจำนวนแรงงานดูแล มีค่าเท่ากับ 0.17 และ 0.20 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่าการใช้ปัจจัยการผลิตดังกล่าวอยู่ในระดับที่สูงกว่าระดับเหมาะสม จึงควรลดปัจจัยการผลิตจำนวนปุ๋ย และจำนวนแรงงานดูแล เพื่อให้เข้าสู่ดุลยภาพ (ตารางที่ 4.5) ซึ่งจากการสังเกตพบว่าเกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยโดยไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพดินในพื้นที่ปลูก และความต้องการธาตุอาหารของต้นกาแฟ ทำให้การใช้ปุ๋ยไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ในส่วนของการใช้แรงงานดูแล อาทิ การปลูก การใส่ปุ๋ย การให้น้ำ การกำจัดวัชพืช และการตัดแต่งกิ่ง ก็ยังคงเป็นการใช้แรงงานที่ไม่มีความรู้ที่เหมาะสมในการจัดการพื้นที่จึงทำให้ต้องใช้แรงงานจำนวนมาก และการจัดการที่ไม่ถูกต้องก็ไม่มีผลต่อสภาพการให้ผลผลิตของต้นกาแฟ

ตารางที่ 4.5 ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของปัจจัยการผลิต

ปัจจัยการผลิต	ราคาของ ปัจจัยการผลิต ( $Px_i$ )	มูลค่าผลผลิตเพิ่มของ ปัจจัยการผลิต ( $MVPx_i$ )	สัมประสิทธิ์ของ ประสิทธิภาพการผลิต ทางเศรษฐกิจ ( $r_i$ )
พื้นที่ปลูก ( $x_1$ )	500 บาท/ไร่	9,272.63	18.55
จำนวนปุ๋ย ( $x_2$ )	19 บาท/กก.	3.16	0.17
จำนวนแรงงานดูแล ( $x_3$ )	155 บาท/วัน	30.28	0.20
จำนวนแรงงานเก็บ ( $x_4$ )	160 บาท/วัน	431.48	2.70

ที่มา : จากการคำนวณ

### ตอนที่ 3 การประเมินต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์จากการปลูกกาแฟอราบิก้า

#### 1. ผลการประเมินต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกกาแฟอราบิก้า

จากข้อมูลที่ได้รับจากแบบสอบถาม พบว่า เกษตรกรมีการจัดการด้านการตลาดเป็น 2 ลักษณะคือ การจำหน่ายผลผลิตกาแฟที่เป็นผลกาแฟสด หรือ กาแฟกะลา โดยเกษตรกรที่จำหน่ายผลผลิตในลักษณะผลสดนั้น มักได้รับรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตทันที ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายการจัดการ ไม่ต้องใช้เวลาและแรงงานในการแปรรูปเป็นกาแฟกะลา ไม่ต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ในการแปรรูป ไม่ต้องจัดหาพื้นที่สำหรับการตากกาแฟกะลาให้แห้ง และไม่ต้องเก็บรวบรวมผลผลิตกาแฟไว้เป็นจำนวนมากเพื่อรอการจำหน่าย ส่วนเกษตรกรที่จำหน่ายผลผลิตในลักษณะกาแฟกะลานั้น มักเป็นเกษตรกรที่ต้องการเก็บรวบรวมผลผลิตกาแฟทั้งหมดตลอดฤดูการเก็บเกี่ยวไว้เพื่อรอการจำหน่ายด้วยปริมาณทั้งหมดที่ผลิตได้ ซึ่งเกษตรกรกลุ่มนี้มีความรู้และมีความพร้อมในการจัดการแปรรูปที่ต้องมีการจัดการด้านแรงงาน และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อให้ได้กาแฟกะลาสำหรับจำหน่ายแก่ผู้รวบรวมผลผลิตหรือโรงงานผู้ผลิตกาแฟคั่ว นอกจากนี้ เกษตรกรที่จำหน่ายผลผลิตในลักษณะกะลาก็ยังแบ่งได้เป็น เกษตรกรที่มีการลงทุนในการจัดการแปรรูปเป็นกาแฟกะลาในระดับเล็ก และเกษตรกรที่มีระดับการลงทุนขนาดใหญ่

ผลจากการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตกาแฟอราบิก้าในภาคเหนือสามารถแบ่งการพิจารณาได้เป็น 2 ลักษณะ ดังนี้คือ

**1.1 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตกาแฟอราบิก้าของเกษตรกรที่จำหน่ายผลผลิตในลักษณะกาแฟผลสด** การพิจารณาด้านต้นทุนการผลิตรวมประกอบด้วยค่าใช้จ่ายทั้งต้นทุนผันแปร และต้นทุนคงที่ โดยที่ต้นทุนผันแปร ประกอบด้วย ค่าวัสดุได้แก่ ค่าปุ๋ย ค่าสารเคมี ค่าน้ำมัน และค่ากระสอบบรรจุผลกาแฟสด และค่าแรงงานได้แก่ ค่าแรงงานใส่ปุ๋ย ค่าแรงงานใส่สารเคมี ค่าแรงงานกำจัดวัชพืช ค่าแรงงานให้น้ำ ค่าแรงงานตัดแต่งกิ่ง และค่าแรงงานเก็บเกี่ยว ส่วนต้นทุนคงที่ประกอบด้วย ค่าใช้ที่ดินทางการเกษตร ค่าดอกเบี้ยและค่าเสียโอกาสเงินลงทุน ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร ค่าใช้จ่ายก่อนให้ผลผลิตต่อปี

ผลการศึกษาต้นทุนการผลิตกาแฟอราบิก้าในลักษณะผลกาแฟสดของเกษตรกร มีดังนี้คือ การผลิตกาแฟจนได้ผลผลิตที่เป็นผลกาแฟสด มีต้นทุนทั้งหมดต่อไร่คือ 7,910.79 บาทต่อไร่

เป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด 3,518.03 บาทต่อไร่ และเป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด 4,392.76 บาทต่อไร่ เมื่อพิจารณาต้นทุนทั้งหมดต่อกิโลกรัมของผลผลิตที่เป็นผลสด คือ 8.59 บาทต่อกิโลกรัม โดยเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด 3.82 บาทต่อกิโลกรัม และเป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด 4.77 บาทต่อกิโลกรัม

ราคาเฉลี่ยของผลผลิตที่เป็นกาแฟผลสด ที่เกษตรกรได้รับ คือ 14.21 บาท/กิโลกรัม และเกษตรกรมีกำไรสุทธิ เท่ากับ 5,188.41 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 4.6)

ตารางที่ 4.6 ต้นทุนการผลิตกาแฟอาราบิก้า : ผลสด ของเกษตรกรในภาคเหนือ ปีการผลิต 2551/52 (หน่วยเป็น บาทต่อไร่ )

รายการ	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม
<b>ต้นทุนผันแปร</b>			
<b>ค่าวัสดุ</b>			
ปุ๋ย	1,536.00	-	1,536.00
สารเคมี	27.43	-	27.43
น้ำมัน	228.05	-	228.05
กระสอบ	58.94	-	58.94
	<b>1,850.42</b>	-	<b>1,850.42</b>
<b>ค่าแรงงาน</b>			
การใส่ปุ๋ย	23.83	96.65	120.48
การใส่สารเคมี	6.71	6.21	12.92
การกำจัดวัชพืช	51.12	318.75	369.87
การให้น้ำ	55.25	1.39	56.64
การตัดแต่งกิ่ง	11.0	159.15	170.15
การเก็บเกี่ยว	1,121.73	1,609.72	2,731.45
	<b>1,269.64</b>	<b>2,191.87</b>	<b>3,461.51</b>
<b>รวมต้นทุนผันแปร</b>	<b>3,120.06</b>	<b>2,191.87</b>	<b>5,311.93</b>
<b>ต้นทุนคงที่</b>			
ค่าใช้ที่ดินการเกษตร	-	500.00	500.00
ค่าดอกเบี้ย/ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	249.61	87.68	349.15
ค่าเสื่อมอุปกรณ์เกษตร	148.36	-	148.36
ค่าใช้จ่ายก่อนให้ผลผลิตต่อปี	-	1613.21	1613.21
<b>รวมต้นทุนคงที่</b>	<b>397.97</b>	<b>2,200.89</b>	<b>2,598.86</b>

ตารางที่ 4.6 (ต่อ) ต้นทุนการผลิตกาแฟอาราบิก้า : ผลสด ของเกษตรกรในภาคเหนือปีการผลิต 2551/52  
(หน่วยเป็น บาทต่อไร่)

รายการ	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม
รวมต้นทุนทั้งหมดต่อไร่	<b>3,518.03</b>	<b>4,392.76</b>	<b>7,910.79</b>
ต้นทุนผันแปรต่อกิโลกรัม	3.39	2.38	5.77
ต้นทุนคงที่ต่อกิโลกรัม	0.43	2.39	2.82
ต้นทุนทั้งหมดต่อกิโลกรัม	3.82	4.77	8.59
ผลผลิต (กิโลกรัม)			921.83
ราคาที่เกษตรกรขายได้ (บาท/กิโลกรัม)			<b>14.21</b>
รายได้ทั้งหมด (บาท)			13,099.20
กำไรสุทธิ (บาท)			<b>5,188.41</b>

ที่มา : จากการสำรวจ

**1.2 ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตจากกาแฟอาราบิก้าของเกษตรกรที่จำหน่ายผลผลิตในลักษณะกาแฟสด** การพิจารณาต้นทุนการผลิตประกอบด้วยค่าใช้จ่ายทั้งต้นทุนผันแปร และต้นทุนคงที่ โดยที่ ต้นทุนผันแปร ประกอบด้วย ค่าวัสดุ ค่าผลกาแฟสด และค่าแรงงาน ส่วนต้นทุนคงที่ประกอบด้วย ค่าดอกเบี้ยและค่าเสียโอกาสเงินลงทุน ค่าเสื่อมอุปกรณ์การเกษตร

เนื่องจากเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่มีการจำหน่ายผลผลิตในลักษณะกาแฟสด มีจำนวนรวม 39 ราย โดยเกษตรกรผู้แปรรูปเป็นกาแฟสดที่เป็นรายย่อยมีจำนวน 31 ราย และเกษตรกรผู้แปรรูปเป็นกาแฟสดที่เป็นรายใหญ่มีจำนวน 8 ราย

**1.2.1 เกษตรกรผู้แปรรูปเป็นกาแฟสดที่เป็นรายย่อย** มีการดำเนินการแปรรูปกาแฟผลสดให้เป็นกาแฟสด ด้วยการจัดการที่เป็นการลงทุนระดับเล็ก อาทิ การมีเครื่องปอกเปลือกผลสดกาแฟ จำนวน 1 เครื่อง ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่อยู่อาศัย หรือพื้นที่ที่สามารถดำเนินการได้โดยสะดวก การมีบ่อหรือถังหมักสำหรับการทำเป็นกาแฟเมล็ดโดยวิธีเปียก การมีแหล่งน้ำในพื้นที่ที่ดำเนินการ การมีพื้นที่สำหรับการตากกาแฟสดให้แห้งใกล้บริเวณที่อยู่อาศัยเพื่อสะดวกในการจัดการ เป็นต้น

ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรทำการรวบรวมผลผลิตจากเกษตรกรในพื้นที่ในราคารับซื้อผลสด กิโลกรัมละ 14.21 บาท (จากผลการศึกษา ราคาเฉลี่ยของผลผลิตที่เป็นผลสดที่เกษตรกรได้รับจากการจำหน่าย) เมื่อมีการจัดการทำเป็นกาแฟสด มีต้นทุนรวมทั้งหมดต่อการทำเป็นกาแฟสด หนึ่งกิโลกรัม คือ 84.22 บาท โดยเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด คือ 76.87 บาท และ

ต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด คือ 7.35 บาท ส่วนราคากาแฟกะลาเฉลี่ยที่เกษตรกรได้รับคือ 86.81 บาท ดังนั้น เกษตรกรจะได้รับกำไรสุทธิต่อกาแฟกะลาหนึ่งกิโลกรัมคือ 2.59 บาท (ตารางที่ 4.7)

ตารางที่ 4.7 ต้นทุนการผลิตกาแฟอาราบิก้า : กาแฟกะลา ของเกษตรกรผู้แปรรูปรายย่อยในภาคเหนือ ปีการผลิต 2551/52

(หน่วยเป็นบาท ต่อ กาแฟกะลา 1 กิโลกรัม)

รายการ	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม
<b>ต้นทุนผันแปร</b>			
ค่าวัสดุ	3.10	-	3.10
ค่าผลกาแฟสด	63.95	-	63.95
ค่าแรงงาน	1.51	7.35	8.86
รวมต้นทุนผันแปร	68.56	7.35	75.91
<b>ต้นทุนคงที่</b>			
ค่าดอกเบี้ย/ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	5.49	-	5.49
ค่าเสื่อมอุปกรณ์เกษตร	2.82	-	2.82
รวมต้นทุนคงที่	8.31	-	8.31
<b>รวมต้นทุนทั้งหมดต่อกาแฟกะลา 1 กิโลกรัม</b>	<b>76.87</b>	<b>7.35</b>	<b>84.22</b>
ราคาที่เกษตรกรขายกาแฟกะลา			<b>86.81</b>
กำไรสุทธิต่อกาแฟกะลา 1 กิโลกรัม			<b>2.59</b>

ที่มา : จากการสำรวจ

เกษตรกรผู้แปรรูปเป็นกาแฟกะลาที่เป็นรายใหญ่ มีการดำเนินการแปรรูปกาแฟผลสดให้เป็นกาแฟกะลา ด้วยการจัดการที่เป็นการลงทุนระดับใหญ่ (บ้านดอยช้าง อ.แม่สรวย จ. เชียงราย) อาทิ การมีสิ่งปลูกสร้างและเครื่องมือในลักษณะเป็นโรงงานที่มีระบบการจัดการอย่างชัดเจน การมีการจัดการแหล่งน้ำสำหรับการทำเป็นกาแฟกะลาด้วยวิธีเปียก การมีพื้นที่ลานตากสำหรับการตากกาแฟกะลาให้แห้ง เป็นต้น

ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรทำการรวบรวมผลผลิตจากเกษตรกรในพื้นที่ในราคา รับซื้อผลสด กิโลกรัมละ 18 บาท (ราคาการรับซื้อกาแฟผลสด ณ บ้านดอยช้าง อ.แม่สรวย จ. เชียงราย) เมื่อมีการจัดการทำเป็นกาแฟกะลา มีต้นทุนรวมทั้งหมดต่อการทำเป็นกาแฟกะลาหนึ่ง กิโลกรัม คือ 91.83 บาท โดยเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด คือ 91.65 บาท และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด คือ 0.18 บาท ส่วนราคากาแฟกะลาที่เกษตรกรได้รับคือ 100.00 บาท (ราคาการรับซื้อกาแฟกะลา ณ

บ้านคอยช้าง อ.แม่สรวย จ.เชียงราย) ดังนั้น เกษตรกรจะได้รับกำไรสุทธิต่อกาแฟกะลาหนึ่ง กิโลกรัมคือ 8.17 บาท (ตารางที่ 4.8)

ตารางที่ 4.8 ต้นทุนการผลิตกาแฟอาราบิก้า : กาแฟกะลา ของเกษตรกรผู้แปรรูปรายใหญ่ในภาคเหนือ ปีการผลิต 2551/52

(หน่วยเป็นบาท ต่อ กาแฟกะลา 1 กิโลกรัม)

รายการ	เงินสด	ไม่เป็นเงินสด	รวม
<b>ต้นทุนผันแปร</b>			
ค่าวัสดุ	1.15	-	1.15
ค่าผลกาแฟสด	81.00	-	81.00
ค่าแรงงาน	0.58	-	0.76
รวมต้นทุนผันแปร	82.73	0.18	82.91
<b>ต้นทุนคงที่</b>			
ค่าดอกเบี้ย/ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	6.62	-	6.62
ค่าเสื่อมอุปกรณ์เกษตร	2.30	-	2.30
รวมต้นทุนคงที่	8.92	-	8.92
<b>รวมต้นทุนทั้งหมดต่อกาแฟกะลา 1 กิโลกรัม</b>	<b>91.65</b>	<b>0.18</b>	<b>91.83</b>
ราคาที่เกษตรกรขายกาแฟกะลา			<b>100.00</b>
กำไรสุทธิต่อกาแฟกะลา 1 กิโลกรัม			<b>8.17</b>

ที่มา : จากการสำรวจ

## ตอนที่ 4 ปัญหาอื่นๆ ที่พบในการปลูกและการผลิตกาแฟอาราบิก้า

### 1. ปัญหาอื่นๆ ที่พบในการปลูกและการผลิตกาแฟอาราบิก้า

จากการสอบถามเกษตรกรในการปลูกและการผลิตกาแฟอาราบิก้า เกษตรกรประสบปัญหา ดังต่อไปนี้คือ

- 1.1 โรคแมลงและวัชพืช ได้แก่ โรคราสนิม ใบร่วง หนอนเจาะลำต้น มอดเจาะผลกาแฟ เพลี้ย กิ่งแห้ง มด และวัชพืช เกษตรกรได้ระบุถึงปัญหานี้มากที่สุด คือ ร้อยละ 55
- 1.2 ราคาผลผลิต ได้แก่ ราคากาแฟดำ เกษตรกรระบุถึงปัญหานี้ ร้อยละ 26
- 1.3 การรวมกลุ่ม ได้แก่ ความไม่เข้มแข็งของกลุ่ม ความขัดแย้งของกลุ่ม ความไม่เข้าใจต่อประโยชน์ที่จะได้รับการรวมกลุ่ม และการแบ่งผลประโยชน์ของกลุ่มต่างๆ เกษตรกรระบุถึงปัญหานี้ ร้อยละ 21
- 1.4 ค่าใช้จ่ายปัจจัยสูง ได้แก่ ราคาสารเคมีทั้งปุ๋ยและสารเคมีควบคุมศัตรูพืชมีราคาสูง เกษตรกรระบุถึงปัญหานี้ ร้อยละ 18
- 1.5 การจัดการด้านแรงงาน ได้แก่ การขาดแคลนแรงงานโดยเฉพาะในช่วงระยะการเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยว และค่าจ้างแรงงานสูง เกษตรกรระบุถึงปัญหานี้ ร้อยละ 16
- 1.6 การตลาด ได้แก่ ราคากาแฟไม่แน่นอน แหล่งรับซื้อและผู้รับซื้อไม่แน่นอน เกษตรกรระบุถึงปัญหานี้ ร้อยละ 12
- 1.7 ความรู้ในการจัดการ ได้แก่ การขาดความรู้ในการจัดการเรื่องโรคและแมลง การจัดการในให้ปุ๋ย และ การจัดการในการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสม เกษตรกรระบุถึงปัญหานี้ ร้อยละ 11
- 1.8 การขาดแหล่งเงินทุน ทำให้เกษตรกรไม่มีเงินทุนในการผลผลิตเป็นปริมาณมากแล้วทำให้ได้คุณภาพดีเหมือนกัน เกษตรกรระบุถึงปัญหานี้ ร้อยละ 4
- 1.9 การจัดการแปรรูป ได้แก่ การหมักเพื่อทำให้เมื่อกรอบกาแฟกะลาสลายตัวใช้เวลานาน การตากกาแฟกะลาให้แห้งใช้เวลานาน เนื่องจากระยะที่มีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวกาแฟเป็นช่วงฤดูหนาว ในบางพื้นที่มีหมอกมาก มีแสงแดดไม่เพียงพอ การตากกาแฟกะลาให้แห้งจึงใช้เวลานาน รวมทั้งการไม่มีสถานที่หรือโรงเรือนเก็บผลผลิตกาแฟเพื่อรอการจำหน่าย เกษตรกรระบุถึงปัญหานี้ ร้อยละ 4

- 1.10 เครื่องมือในการแปรรูปไม่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ การทำงานของเครื่องปอกเปลือกผลสดไม่ดี ทำให้เมล็ดกาแฟมีรอยตัดจากเครื่องมือ ทำให้คุณภาพเมล็ดคั่วยกลง เกษตรกรระบุถึงปัญหานี้ ร้อยละ 3
- 1.11 อื่นๆ ได้แก่ การขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง และการขาดการสนับสนุนจากหน่วยงานต่างๆ เกษตรกรระบุถึงปัญหานี้ ร้อยละ 2

ตารางที่ 4.9 ปัญหาที่เกษตรกรพบในการปลูกและการผลิตกาแฟอราบิก้า

รายการ	ร้อยละ
โรคแมลงและวัชพืช	55
ราคาผลผลิตกาแฟต่ำ	26
การรวมกลุ่ม	21
ค่าใช้จ่ายปัจจัยสูง	18
การจัดการด้านแรงงาน	16
การตลาด	12
ความรู้ในการจัดการ	11
การขาดแหล่งเงินทุน	4
การจัดการแปรรูป	4
เครื่องมือในการแปรรูปไม่มีประสิทธิภาพ	3
อื่นๆ เช่น การขาดน้ำ และขาดการสนับสนุนจากหน่วยงาน	2

ที่มา : จากการสำรวจ



## บทที่ 5

# สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

### 1. สรุปการวิจัย

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตกาแฟอาราบิก้าในภาคเหนือของประเทศไทย มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการผลิตกาแฟอาราบิก้าในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย และเพื่อประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์จากการปลูกกาแฟอาราบิก้าของเกษตรกร ในภาคเหนือของประเทศไทย ได้ทำการสุ่มตัวอย่างสัมภาษณ์เกษตรกร ในจังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ ลำปาง และแม่ฮ่องสอน จำนวน 110 ราย ในปีการผลิต 2551/52 สรุปผลได้ดังนี้คือ

#### 1.1 ประสิทธิภาพการผลิตกาแฟอาราบิก้า

1.1.1 การวิเคราะห์โดยใช้ฟังก์ชันการผลิตแบบคอบบ์-ดักลาส พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการผลิตกาแฟที่มีนัยสำคัญทางสถิติคือ พื้นที่ปลูก และจำนวนแรงงานในการเก็บเกี่ยว โดยปัจจัยจำนวนพื้นที่ที่มีความยืดหยุ่นมากที่สุดโดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.630 รองลงไปที่จำนวนแรงงานในการเก็บเกี่ยว ซึ่งมีความยืดหยุ่นหรือมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.491 ส่วนปัจจัยจำนวนแรงงานในการดูแล และจำนวนปุ๋ย มีความยืดหยุ่นน้อยมาก คือมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.009 และ 0.010 นอกจากนี้ ผลบวกของค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยต่างๆ มีค่าเท่ากับ 1.140 แสดงถึง ค่าความยืดหยุ่นมากกว่า 1 หมายความว่า เมื่อใช้ปัจจัยการผลิตทั้งหมด คือ พื้นที่ปลูก จำนวนปุ๋ย จำนวนแรงงานดูแลรักษา และจำนวนแรงงานในการเก็บเกี่ยว เพิ่มขึ้น 1 เท่า แล้วผลผลิตทั้งหมดจะเพิ่มขึ้นมากกว่า 1 เท่า

1.1.2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการใช้ปัจจัยการผลิต พิจารณาได้จากประสิทธิภาพทางเทคนิค และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ซึ่งผลการศึกษพบว่า ปัจจัยที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงสุดคือ ปัจจัยจำนวนพื้นที่เพาะปลูก คือ มีค่าผลิตภาพหน่วยสุดท้าย ( $MPPx_1$ ) เท่ากับ 652.543 รองลงไปที่จำนวนแรงงานเก็บเกี่ยว จำนวนปุ๋ย และจำนวนแรงงานการดูแล ซึ่งมีค่า  $MPPx_4$   $MPPx_3$   $MPPx_2$  เท่ากับ 30.365 2.131 และ 0.223 ตามลำดับ ส่วนผลการศึกษาประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการผลิตกาแฟอาราบิก้าในภาคเหนือ ปีการผลิต 2551/52 พบว่า สัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัยการผลิตของพื้นที่ปลูก และจำนวนแรงงานเก็บเกี่ยว มีค่าเท่ากับ 18.55 และ 2.70 ตามลำดับ ซึ่งมีความมากกว่า 1 แสดงว่าการใช้ปัจจัยดังกล่าวต่ำกว่า

ระดับเหมาะสม ซึ่งสามารถเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตที่เป็นพื้นที่ปลูก และจำนวนแรงงานเก็บเกี่ยวได้อีก เพื่อให้เข้าสู่คุณภาพ ส่วนสัดส่วนของมูลค่าผลผลิตเพิ่มต่อราคาปัจจัยการผลิตของจำนวนปุ๋ย และจำนวนแรงงานดูแล มีค่าเท่ากับ 0.17 และ 0.20 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่าการใช้ปัจจัยดังกล่าวสูงกว่าระดับเหมาะสม จึงควรลดปัจจัยการผลิตจำนวนปุ๋ย และจำนวนแรงงานดูแลลง เพื่อให้เข้าสู่คุณภาพ

## 1.2 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์จากการปลูกกาแฟอราบิก้า

1.2.1 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตกาแฟอราบิก้า ในลักษณะผลผลิตที่เป็นผลกาแฟสด มีต้นทุนทั้งหมดต่อไร่คือ 7,910.79 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด 3,518.03 บาทต่อไร่ และเป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด 4,392.76 บาทต่อไร่ หรือหากพิจารณาว่าการผลิตกาแฟอราบิก้ามีต้นทุนผันแปรคือ 5,311.93 บาทต่อไร่ และมีต้นทุนคงที่ 2,598.86 บาทต่อไร่ เมื่อพิจารณาด้านต้นทุนทั้งหมดต่อกิโลกรัมของผลผลิตที่เป็นผลสด คือ 8.59 บาทต่อกิโลกรัม โดยเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด 3.82 บาทต่อกิโลกรัม และเป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด 4.77 บาทต่อกิโลกรัม ราคาเฉลี่ยของผลผลิตที่เป็นกาแฟสด ที่เกษตรกรได้รับ คือ 14.21 บาท/กิโลกรัม และเกษตรกรมีกำไรสุทธิ เท่ากับ 5,188.41 บาทต่อไร่

1.2.2 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตกาแฟอราบิก้า ในลักษณะผลผลิตที่เป็นกาแฟกะลา สำหรับเกษตรกรรายย่อยที่มีการแปรรูปจากผลกาแฟสดเป็นกาแฟกะลา จำนวน 31 ราย พบว่า เกษตรกรทำการรวบรวมผลผลิตผลกาแฟสดจากเกษตรกรในพื้นที่ ในราคาซื้อผลสด กิโลกรัมละ 14.21 บาท เมื่อจัดการจนได้เป็นกาแฟกะลา มีต้นทุนรวมทั้งหมดต่อการทำเป็นกาแฟกะลาหนึ่งกิโลกรัม คือ 84.22 บาท โดยเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด คือ 76.87 บาท และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด คือ 7.35 บาท ส่วนราคากาแฟกะลาเฉลี่ยที่เกษตรกรได้รับคือ 86.81 บาท ดังนั้น เกษตรกรผู้แปรรูปกาแฟรายย่อยจะได้รับกำไรสุทธิต่อกาแฟกะลาหนึ่งกิโลกรัมคือ 2.59 บาท

1.2.3 การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตกาแฟอราบิก้า ในลักษณะผลผลิตที่เป็นกาแฟกะลา สำหรับเกษตรกรรายใหญ่ที่มีการแปรรูปจากผลกาแฟสดเป็นกาแฟกะลา ในลักษณะโรงงาน จำนวน 8 ราย พบว่า เกษตรกรทำการรวบรวมผลผลิตจากเกษตรกรในพื้นที่ในราคาซื้อผลสด กิโลกรัมละ 18 บาท เมื่อจัดการจนทำเป็นกาแฟกะลา มีต้นทุนรวมทั้งหมด 91.83 บาท โดยเป็นต้นทุนที่เป็นเงินสด คือ 91.65 บาท และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด คือ 0.18 บาท ส่วนราคากาแฟกะลาที่เกษตรกรได้รับคือ 100.00 บาท ดังนั้น เกษตรกรจะได้รับกำไรสุทธิต่อกาแฟกะลาหนึ่งกิโลกรัมคือ 8.17 บาท

1.3 ปัญหาที่พบในการปลูกและการผลิตกาแฟอราบิกามีหลายประการ ได้แก่ โรคแมลงและวัชพืช เช่น โรคราสนิม ใบร่วง ราดำ กิ่งแห้ง หนอนเจาะลำต้น เพลี้ย มอดเจาะผลกาแฟและมด เป็นปัญหาที่เกษตรกรพบมากที่สุดคือ ร้อยละ 55 ปัญหาโรคกาแฟดำ เป็นปัญหาที่เกษตรกรพบมากในลำดับรองลงไป คือ ร้อยละ 26 ส่วนปัญหาการรวมกลุ่ม มีร้อยละ 21 ปัญหาค่าใช้จ่ายปัจจัยการผลิตมีราคาสูง ร้อยละ 18 ปัญหาด้านการจัดการแรงงาน ร้อยละ 16 ปัญหาด้านการตลาด ร้อยละ 12 ปัญหาความรู้ในการจัดการ ร้อยละ 11 ปัญหาในด้านการจัดการแปรรูป ร้อยละ 4 ปัญหาการขาดแหล่งเงินทุน ร้อยละ 4 ปัญหาเกี่ยวกับเครื่องมือแปรรูปไม่มีประสิทธิภาพ ร้อยละ 3 และปัญหาอื่นๆ เช่น การขาดน้ำ และการสนับสนุนจากหน่วยงาน ร้อยละ 2

## 2. อภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์สมการการผลิตโดยใช้ฟังก์ชันคอบบ์-ดักลาส ของการผลิตกาแฟอราบิก้า พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการผลิตกาแฟอราบิก้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือจำนวนพื้นที่ปลูก และจำนวนแรงงานเก็บเกี่ยว ซึ่งเป็นผลโดยตรงจากปริมาณผลผลิตที่ได้รับจากต้นกาแฟในพื้นที่การปลูกที่ให้ผลผลิต และการจัดการแรงงานในการเก็บเกี่ยวผลสดกาแฟ คือเกษตรกรที่มีพื้นที่ปลูกมาก จะมีต้นกาแฟมาก ทำให้มีผลผลิตกาแฟมาก และเนื่องจากลักษณะการสุกแก่ของผลกาแฟจะเป็นแบบการสุกที่ไม่พร้อมกัน เกษตรกรต้องเลือกเก็บเฉพาะผลสุก ดังนั้นการจัดการแรงงานในการเก็บเกี่ยวจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้ได้รับปริมาณผลผลิตกาแฟจากพื้นที่ปลูกอย่างคุ้มค่า

ส่วนปัจจัยที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ จำนวนปุ๋ย และจำนวนแรงงานการดูแลรักษา อธิบายได้ว่า ในส่วนของปัจจัยจำนวนปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ในการผลิต ไม่มีความชัดเจนเนื่องจาก ในพื้นที่ปลูกกาแฟอราบิก้ามีจำนวนต้นต่อพื้นที่แตกต่างกัน หรือต้นกาแฟในพื้นที่ปลูกมีอายุแตกต่างกัน หรือลักษณะของดินที่มีความอุดมสมบูรณ์หรือมีธาตุอาหารในดินแตกต่างกัน หรือการใช้ปุ๋ยไม่เหมาะสมทั้งด้านชนิดและปริมาณของปุ๋ยที่ใช้ เนื่องจากเกษตรกรไม่ทราบข้อมูลความต้องการธาตุอาหารของต้นกาแฟที่อายุต่างๆ ไม่ทราบข้อมูลคุณภาพของดินในพื้นที่ปลูกกาแฟ รวมทั้ง ไม่ทราบข้อมูลความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารต่างๆ ในปุ๋ยชนิดต่างๆ ส่วนปัจจัยจำนวนแรงงานการดูแลรักษา นั้น อธิบายได้ว่า ปัจจุบัน เกษตรกรมีแรงงานในครัวเรือนน้อย ทำให้การดูแลจัดการในพื้นที่ปลูกไม่ดีพอ และต้นกาแฟเป็นไม้ยืนต้นที่ปลูกได้ไม่ยาก การเจริญเติบโตจนให้ผลผลิตค่อนข้างเร็วคือประมาณ 3 ปี หลังจากการปลูก และสามารถให้ผลผลิตได้เป็นระยะเวลายาวนานมากกว่า 20 ปี ดังนั้น เกษตรกรส่วนใหญ่จึงมีการจัดการในลักษณะของ

การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า เช่น การปลูกต้นกาแฟในพื้นที่โดยไม่มีกำหนดระยะปลูกหรือ การวางผังแปลงที่แน่นอน การปล่อยให้ต้นกาแฟที่ถูกรบกวนแมลงศัตรูเข้าทำลายเจริญเติบโตโดยไม่มีจัดการที่ถูกต้อง หรือ การใส่ปุ๋ยเท่าที่จะมีทุนซื้อ ซึ่งส่งผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของต้นกาแฟในพื้นที่ที่ไม่แน่นอน และไม่สม่ำเสมอ นอกจากนี้ เกษตรกรบางส่วนก็มีความเข้าใจที่ไม่ถูกต้อง เช่น การไม่ตัดแต่งกิ่ง เพราะเกรงว่าจะสูญเสียผลผลิต ซึ่งส่งผลทำให้ต้นกาแฟเจริญเติบโตได้อย่างไม่สมบูรณ์แข็งแรงเท่าที่ควร หรือ การไม่เก็บเกี่ยวผลกาแฟที่สูงแห้งคาต้นออกจากกิ่งให้หมด เพราะข้อจำกัดเรื่องแรงงาน ซึ่งส่งผลทำให้เป็นแหล่งสะสมของศัตรูพืชและทำให้ต้นโทรมให้ผลผลิตไม่ดีในระยะต่อไป

ในส่วนของ การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตกาแฟอาราบิก้า พบว่า เกษตรกรที่จำหน่ายผลผลิตในลักษณะผลสด มีต้นทุนการผลิตผลสด 8.59 บาทต่อกิโลกรัม และราคาผลผลิตเฉลี่ยที่เกษตรกรได้รับคือ 14.21 บาทต่อกิโลกรัม ดังนั้น เกษตรกรจะได้กำไรจากการจำหน่ายผลสด 5.62 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งเกษตรกรพอใจที่จะได้รับรายได้ทันที และไม่ต้องเสียเวลา และทรัพยากรในการจัดการต่างๆ ซึ่งปัจจุบันปัญหาที่สำคัญในช่วงการเก็บเกี่ยวผลผลิตคือการขาดแคลนแรงงานเก็บเกี่ยวผลสดจากต้นกาแฟ และการรวบรวมผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้เพื่อนำส่งจำหน่ายแก่ผู้รับซื้อผลสดนั้นมีระยะเวลาเป็นข้อจำกัด คือ ผลสดกาแฟจะเกิดการเน่าเสียได้หลังจากเก็บเกี่ยวแล้วเกิน 24 ชั่วโมง หรือ 1 วัน จึงจำเป็นต้องรวบรวมให้ได้ปริมาณเพียงพอที่จะทำการขนส่งไปจำหน่ายโดยคุณภาพผลสดไม่สูญเสียมากนัก

สำหรับเกษตรกรที่ดำเนินการแปรรูปเป็นกาแฟกะลาในระดับการลงทุนแบบรายย่อยในพื้นที่การผลิตจังหวัดต่างๆ ในภาคเหนือ โดยรับซื้อผลสดมาในราคาระดับโลกริมละ 14.21 บาท เกษตรกรมีต้นทุนในการทำเป็นกาแฟกะลาด้วยวิธีเปียก 84.22 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนราคาผลผลิตกาแฟกะลาเฉลี่ยที่เกษตรกรได้รับคือ 86.81 บาท ดังนั้น เกษตรกรจะได้กำไรจากการจำหน่ายผลผลิตกาแฟกะลา 2.59 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งแม้ว่า กำไรจากการแปรรูปเป็นกาแฟกะลาจะไม่มากนัก แต่เกษตรกรที่ดำเนินการแปรรูปจะได้ประโยชน์หลายประการเช่น การทำให้ได้ผลผลิตกาแฟกะลาที่มีคุณภาพตามความต้องการของตลาด การรวบรวมผลผลิตให้ได้ปริมาณมากพอสำหรับการจำหน่ายแก่ตลาด การเก็บรักษาผลผลิตกาแฟกะลาไว้เพื่อรอการจำหน่ายสามารถเก็บรักษาได้เป็นระยะเวลานานหลายเดือนโดยไม่มีปัญหาเรื่องคุณภาพของผลผลิต และการได้รับผลตอบแทนที่มากขึ้น โดยเกษตรกรที่ดำเนินการแปรรูปแบบรายย่อยเช่นนี้มักมีผลผลิตกาแฟกะลาไม่เกิน 10 ตัน แต่ในกรณีเกษตรกรที่ดำเนินการแปรรูปเป็นกาแฟกะลาในระดับการลงทุนแบบรายใหญ่ที่มีผลผลิตกาแฟกะลาจำนวน 30 – 100 ตัน นั้น พบว่า มีการดำเนินการในพื้นที่การผลิตกาแฟของบ้านดอยช้าง ตำบลลาวี อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย ซึ่งในพื้นที่ดังกล่าว

ราคาผลสดที่รับซื้อคือ 18 บาทต่อกิโลกรัม เกษตรกรที่มีการดำเนินการแปรรูปเป็นกาแฟกะลา ด้วยเครื่องมือและระบบการจัดการแบบโรงงาน โดยมีต้นทุนในการทำเป็นกาแฟกะลาคือ 91.65 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนราคากาแฟกะลาที่เกษตรกรได้รับคือ 100 บาทต่อกิโลกรัม ดังนั้น เกษตรกรจะได้รับกำไร 8.17 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งปัจจุบันมีลักษณะการจัดการแบบรายใหญ่เพิ่มขึ้น เนื่องจากสามารถควบคุมคุณภาพกาแฟให้มีคุณภาพที่ดีตามความต้องการของตลาด และความสามารถในการติดต่อซื้อขายด้วยปริมาณและคุณภาพที่ชัดเจนมากขึ้น ทำให้ผู้รับซื้อผลผลิตมีวัตถุประสงค์สำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์กาแฟแก้ว-บดที่มีความคงที่มากขึ้น

หากเปรียบเทียบข้อมูลการศึกษาต้นทุนการผลิตกาแฟของเกษตรกร ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงป่าเมี่ยง อำเภอคอกยสะเกิด จังหวัดเชียงใหม่ ในปีการเพาะปลูก 2550/51 ที่ดำเนินการศึกษาโดย สมพร อิศวิลานนท์ และคณะ (2552 : 31 - 33) ที่รายงานว่า เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อกิโลกรัมละ 79.47 บาท เกษตรกรได้รับราคาผลสดเฉลี่ยที่ 13.83 บาทต่อกิโลกรัม และราคากาแฟกะลาเฉลี่ย 84.10 บาทต่อกิโลกรัม เกษตรกรมีผลการดำเนินงานที่ขาดทุน กล่าวคือ เกษตรกรมีรายได้สุทธิ (หรือมีกำไรเหนือต้นทุนผันแปร) เท่ากับ -876.06 บาทต่อไร่ และมีกำไรสุทธิ เท่ากับ -1,373.85 บาทต่อไร่ เนื่องจากเกษตรกรมีต้นทุนแรงงานในครัวเรือน ซึ่งเป็นต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดสูงถึงร้อยละ 54.74 ของต้นทุนรวม เกษตรกรจะมีกำไรแต่เฉพาะส่วนที่เป็นเงินสดเท่านั้น โดยมีกำไรเหนือต้นทุนเงินสดคือ 3,224.71 บาทต่อไร่ อย่างไรก็ตาม เกษตรกรกลุ่มนี้ยังไม่มีความสามารถในการแข่งขัน และจำเป็นต้องทำการพัฒนาประสิทธิภาพในการผลิตให้สูงขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ในส่วนของการศึกษานี้ เกษตรกรมีผลการดำเนินงานที่กำไร คือ มีรายได้สุทธิ 7,787.27 บาทต่อไร่ และมีกำไรสุทธิ 5,188.41 บาทต่อไร่ โดยมีกำไรเหนือต้นทุนเงินสด 9,518.17 บาทต่อไร่ แต่หากเกษตรกรต้องการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ก็ควรพิจารณาเรื่องจำนวนพื้นที่ปลูก และแรงงานการเก็บเกี่ยวเป็นสำคัญ

สำหรับเกษตรกรผู้แปรรูปเป็นกาแฟรายย่อยที่ได้รับราคากาแฟเฉลี่ย 86.81 บาทต่อกิโลกรัม หากต้องการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ก็ควรพิจารณาในเรื่องของขนาดการจัดการที่เหมาะสม และการแสวงหาความร่วมมือกับภาคเอกชนที่มีความต้องการผลผลิตกาแฟอบิ๊งอย่างชัดเจน สำหรับเกษตรกรผู้แปรรูปรายใหญ่ ซึ่งได้รับราคากาแฟกะลาเฉลี่ยคือ 91.65 บาทต่อกิโลกรัม นั้น เนื่องจาก การพัฒนาคุณภาพผลผลิตกาแฟกะลาจนได้รับการยอมรับและมีชื่อเสียงทั้งในระดับประเทศและต่างประเทศ อีกทั้งมีการประสานงานด้านการตลาดกับภาคเอกชนอย่างชัดเจน จึงทำให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่า แต่ก็ยังคงต้องมีการจัดการเพื่อรักษาคุณภาพตามความต้องการของตลาดต่อไป

### 3. ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตกาแฟอราบิก้าในภาคเหนือของประเทศไทย

การศึกษานี้ มีข้อเสนอแนะต่อผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตกาแฟอราบิก้าในภาคเหนือของประเทศไทย ดังนี้คือ

#### 3.1 เกษตรกร ควรดำเนินการดังต่อไปนี้คือ

3.1.1 การใช้พื้นที่เพาะปลูกให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จากเดิมที่ได้รับการแนะนำให้ใช้ระยะปลูกระหว่างต้น และระหว่างแถว คือ 2 x 2 เมตร ทำให้มีต้นกาแฟจำนวน 400 ต้นต่อไร่ แต่จากการศึกษาของนริศ ยิ้มแย้ม และชวลิต กอสัมพันธ์ (2546 : 44) ได้รายงานไว้ว่า การปลูกต้นกาแฟด้วยระยะปลูกระหว่างต้น 1.5 เมตร และระยะปลูกระหว่างแถว 1.5 เมตร จะทำให้ได้ต้นกาแฟเพิ่มเป็น 700 ต้นต่อไร่ ซึ่งจะทำให้เกษตรกรที่มีพื้นที่จำกัดสามารถเพิ่มจำนวนผลผลิตต่อพื้นที่เท่าที่มีอยู่ได้ แต่ต้องมีการจัดการอื่นๆ ประกอบด้วย

3.1.2 เกษตรกรควรมีความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับ การตรวจสอบความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ปลูกกาแฟ การสูญเสียธาตุอาหารไปกับผลผลิตกาแฟที่เก็บเกี่ยวออกไปจากพื้นที่ปลูก และความต้องการธาตุอาหารของต้นกาแฟเพื่อการเจริญเติบโตและการสร้างผลผลิตในระยะต่างๆ ทั้งในแง่ของชนิด และปริมาณของธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นกาแฟ เพื่อจะทำให้การใช้ปุ๋ยชนิดต่างๆมีประสิทธิภาพ และส่งผลให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทน ที่คุ้มค่ายิ่งขึ้น

3.1.3 เกษตรกรควรมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีที่เหมาะสม เพื่อให้การดำเนินการด้านต่างๆ ได้รับผลตอบแทนคุ้มค่ามากขึ้น เช่น การคลุมโคนต้นกาแฟด้วยเศษพืชเพื่อลดการระเหยของน้ำจากดินในช่วงหน้าแล้ง การตัดแต่งกิ่งเพื่อให้ต้นกาแฟสามารถมีการเจริญเติบโตอย่างสมบูรณ์และสามารถให้ผลผลิตได้อย่างต่อเนื่อง และการป้องกันและควบคุมศัตรูพืชด้วยวิธีการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน เป็นต้น

3.1.4 เกษตรกรควรจัดลำดับความสำคัญของกิจกรรมต่างๆ ที่จะทำให้การจัดการแรงงานที่มีความจำค้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และควรพิจารณาถึงความสามารถของแรงงานครัวเรือนในการดูแลจัดการพื้นที่ปลูกกาแฟอย่างมีประสิทธิภาพ มากกว่าการขยายพื้นที่ปลูกกาแฟ ในขณะที่ต้องจ้างแรงงานเพิ่มเติม ซึ่งจะทำให้มีค่าใช้จ่ายที่เป็นเงินสดในสัดส่วนสูงและส่งผลต่อความไม่คุ้มค่าในการจัดการ รวมทั้งการดูแลต้นกาแฟในพื้นที่ไม่ทั่วถึงทำให้ต้นกาแฟมีสภาพการเจริญเติบโตที่ไม่สมบูรณ์ และมีผลผลิตน้อย ซึ่งมีผลต่อเนื่องต่อการได้รับผลตอบแทนน้อยด้วย

3.1.5 เกษตรกรควรได้รับความรู้ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตที่ถูกต้อง คือ การเก็บเฉพาะผลกาแฟที่สุกแก่เต็มที่ ไม่เก็บผลดิบ หรือผลที่สุกเกินไป หรือผลที่ถูกโรคมแมลงเข้าทำลายปะปน เพราะจะทำให้ผลผลิตโดยรวมที่ได้รับมีคุณภาพไม่ดีเท่าที่ควร และหลังจากเสร็จสิ้นฤดูการเก็บเกี่ยวแล้ว เกษตรกรควรทำการตัดแต่งกิ่งที่ไม่สมบูรณ์ กิ่งที่เป็นโรค หรือกิ่งที่ไม่ให้ผลผลิตออกบ้าง เพื่อให้ต้นกาแฟมีการเจริญเติบโตอย่างสมบูรณ์แข็งแรงและสามารถให้ผลผลิตได้อย่างเต็มที่ในฤดูการให้ผลผลิตต่อไป

3.1.6 การปรับปรุงประสิทธิภาพการตลาด เกษตรกรควรแสวงหาความรู้ด้านการตลาดในปัจจุบันให้มากขึ้น เพื่อสร้างโอกาสและทางเลือกในการจำหน่ายผลผลิตกาแฟที่ผลิตได้ เนื่องจากตลาดที่มีมูลค่าเพิ่มมีความหลากหลาย และมีความต้องการคุณภาพเฉพาะ เช่น เมล็ดกาแฟที่มีการคัดแยกกลุ่มเมล็ดตามลักษณะหรือเกรดต่างๆ เมล็ดกาแฟที่ได้จากระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ เมล็ดกาแฟที่ผลิตจากพื้นที่และกระบวนการที่ทำให้มีคุณภาพเป็นเอกลักษณ์ ฯลฯ

3.1.7 เกษตรกรควรมีการรวมกลุ่ม และพัฒนาเป็นเครือข่ายผู้ผลิตกาแฟอราบิก้า เพื่อเชื่อมโยงการค้าดำเนินงานทั้งกับกลุ่มเกษตรกรเองและภาคเอกชน เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งในการผลิต และการตลาดที่จะนำไปสู่ความสามารถที่จะได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่า และความยั่งยืนได้มากขึ้น

3.2 หน่วยงานภาครัฐ โดยเฉพาะหน่วยงานที่มีการส่งเสริมการผลิต และการวิจัยทางด้านการเกษตร และการตลาด ควรดำเนินการดังนี้คือ

3.2.1 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ควรสนับสนุนให้มีการดำเนินการวิจัยเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม และเผยแพร่ความรู้ต่างๆ เพื่อช่วยให้เกษตรกรสามารถใช้ปัจจัยการผลิตเท่าที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เช่น

- ชนิดพันธุ์กาแฟอราบิก้าที่มีความต้านทานต่อศัตรูพืชและสามารถให้ผลผลิตทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพที่ดี
- เครื่องมือเครื่องจักรสำหรับการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่มีประสิทธิภาพและราคาไม่สูงมาก เพื่อให้เกษตรกรสามารถนำมาใช้ได้อย่างเหมาะสม และช่วยบรรเทาปัญหาการขาดแคลนแรงงานในภาคเกษตรกรรมได้ด้วย
- ความรู้เกี่ยวกับการจัดการด้านความต้องการธาตุอาหารของต้นกาแฟ เช่น การตรวจสอบคุณภาพดินของพื้นที่ปลูกกาแฟ และข้อมูลระยะเวลาและปริมาณการให้ปุ๋ยแก่ต้นกาแฟอราบิก้าที่เหมาะสม เพื่อให้มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตด้วยปริมาณและคุณภาพที่ดี

- ความรู้เกี่ยวกับกฎระเบียบต่างๆ ของระบบการจัดการทางการเกษตรที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดที่มีการแข่งขันทั้งในด้านต้นทุนการผลิต และคุณภาพ เช่น ระบบเกษตรที่ดีและเหมาะสม (GAP) ระบบเกษตรอินทรีย์ (Organic) เป็นต้น

3.2.2 ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ และสถาบันการเงิน ควรให้การสนับสนุนการลงทุนในปัจจัยการผลิตแก่เกษตรกร เช่น การสนับสนุนเงินทุนโดยมีเงื่อนไขพิเศษสำหรับเกษตรกรที่จะใช้ในการซื้อปุ๋ยเคมี หรือ การส่งเสริมให้เกษตรกรมีการจัดทำปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์ขึ้นใช้เองในพื้นที่ หรือการจัดการแหล่งจำหน่ายปุ๋ยที่มีคุณภาพดีและราคาที่เหมาะสม เพื่อให้เกษตรกรสามารถนำไปใช้บำรุงดินกาแฟได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3.2.3 กระทรวงพาณิชย์ ควรมีการเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับตลาดกาแฟทั้งในระดับ ประเทศ ระดับภูมิภาค และระดับโลก รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิ การเปิดการค้าเสรีในภูมิภาคเอเชียที่ทำให้อัตราภาษีการนำเข้าเมล็ดกาแฟดิบค่อนข้างต่ำคือ 5% ซึ่งทำให้ผู้ผลิตต้องพัฒนาตนเองให้มีความสามารถในการแข่งขันให้มากขึ้น และความต้องการของผู้บริโภคในปัจจุบันที่ไม่เพียงแต่การให้ความสนใจต่อเรื่องคุณภาพกาแฟเท่านั้น แต่ยังให้ความสำคัญต่อเรื่องสิ่งแวดล้อม และสุขภาพมากขึ้นด้วย ซึ่งจะต้องมีความสัมพันธ์กับเรื่องของระบบการตรวจสอบ ระบบการรับรองคุณภาพสินค้าในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้เกษตรกรและภาคเอกชน มีข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการดำเนินการด้านการผลิตและการตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

3.2.4 กระทรวงอุตสาหกรรม ควรมีการดำเนินการสนับสนุนข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือเครื่องจักรต่างๆ ที่สามารถช่วยลดการใช้แรงงาน หรือเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่จะทำให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่ายิ่งขึ้น รวมทั้งการสนับสนุนให้เกิงานวิจัยเพื่อพัฒนาให้กระบวนการผลิตและแปรรูปสามารถลดการใช้แรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์

3.2.5 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงอุตสาหกรรม และกระทรวงพาณิชย์ ควรมีการประสานความร่วมมือและข้อมูลที่ถูกต้อง เพื่อให้การกำหนดนโยบายการพัฒนา กาแฟอราบิก้ามีความสอดคล้องกับสถานการณ์ของการผลิตที่เป็นปัจจุบัน และเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันของกาแฟอราบิก้าจากภาคเหนือของประเทศไทยด้วยคุณภาพ เพื่อให้ผู้ผลิตกาแฟอราบิก้าได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่ายิ่งขึ้น

3.2.6 องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น โดยเฉพาะ องค์การบริหารส่วนตำบล ควรเชื่อมประสานกับหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อให้เกษตรกรสามารถได้รับข้อมูล



และสนับสนุนการเสริมสร้างความเข้มแข็งในลักษณะการรวมกลุ่มเกษตรกร เพื่อเพิ่มศักยภาพด้านการตลาด หรือการพัฒนากิจกรรมต่างๆ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มจากทรัพยากรที่มีอยู่ของพื้นที่ เช่น การรวมกลุ่มผลิตปุ๋ยจากเศษวัชพืชและสิ่งเหลือทิ้งจากภาคเกษตร การท่องเที่ยวเชิงเกษตรในช่วงฤดูการเก็บเกี่ยวผลผลิต เป็นต้น รวมทั้งการส่งเสริมการรวมกลุ่มเกษตรกรเป็นกลุ่มวิสาหกิจ หรือสหกรณ์เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งแก่กลุ่มเกษตรกรได้มากขึ้น

### 3.3 องค์กรเอกชน

3.3.1 องค์กรเอกชน ควรมีส่วนร่วมในการพัฒนาด้านการตลาดกาแฟอราบิก้า โดยการแสดงความต้องการ หรือประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับปริมาณ คุณภาพ และราคากาแฟให้ชัดเจน เพื่อให้เกษตรกรมีความมั่นใจและสามารถที่จะพัฒนาการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดต่าง ๆ ทั้งตลาดภายใน และต่างประเทศ

3.3.2 การพัฒนาความร่วมมือในลักษณะ การเป็นเครือข่ายผู้ร่วมพัฒนาการผลิตกาแฟอราบิก้าภาคเหนือของประเทศไทย โดยการมีส่วนร่วมในการเผยแพร่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งจากเกษตรกรผู้ผลิต ภาคเอกชนกลุ่มต่างๆ และหน่วยงานภาครัฐต่างๆ เพื่อให้มีการพัฒนาความรู้ความเข้าใจต่อการผลิตกาแฟที่มีคุณภาพ หรือมีคุณลักษณะเฉพาะ หรือมีเอกลักษณ์ที่สามารถแข่งขันได้ในตลาดกาแฟที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นตลาดการค้าเสรี

## 4. ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาต่อไป

จากสถานการณ์ด้านการตลาดกาแฟภายใน และต่างประเทศที่มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ทำให้ภาคการผลิตมีการขยายตัวเช่นกัน ทั้งในลักษณะของการขยายพื้นที่ปลูก และการเพิ่มจำนวนของเกษตรกรในพื้นที่ต่างๆ ดังนั้น ในการศึกษาต่อไปควรให้ความสนใจต่อประเด็นต่างๆ ดังต่อไปนี้คือ

4.1 การใช้แรงงานในการผลิตกาแฟอราบิก้า เนื่องจาก จำนวนแรงงานในภาคเกษตรมีการลดน้อยลง แต่การจัดการด้านการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในส่วนของการเก็บเกี่ยวผลผลิต ทำให้เกษตรกรมีต้นทุนที่สูง ดังนั้น ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการปัจจัยแรงงานที่เหมาะสมกับขนาดฟาร์มต่างๆ เพื่อให้การผลิตกาแฟอราบิก้าในภาคเหนือมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

4.2 การพัฒนาเทคโนโลยี รวมทั้งเครื่องมือเครื่องจักรทางการเกษตรที่เหมาะสม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตจากปัจจัยการผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัดของเกษตรกร

4.3 การตลาดกาแฟอาราบิก้าทั้งระดับประเทศและนานาชาติ เพื่อให้ภาคการผลิตมีข้อมูลมากขึ้นและมีทางเลือกในการจัดการปัจจัยการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดต่างๆ ที่ทำให้เกษตรกรพัฒนาการผลิตให้มีประสิทธิภาพ และผลตอบแทนที่แตกต่างกัน

4.4 นโยบายการพัฒนากาแฟอาราบิก้าของประเทศไทย ที่มีผลต่อภาคการผลิต และการตลาด ทั้งระดับประเทศและนานาชาติ เช่น นโยบายการเปิดตลาดการค้าเสรีกาแฟในปี พ.ศ. 2553 ที่ทำให้อัตราภาษีการนำเข้าเมล็ดกาแฟดิบคือ ร้อยละ 0.5 ส่วนอัตราภาษีการนำเข้ากาแฟสำเร็จรูปคือ ร้อยละ 0 ซึ่งทำให้ความต้องการกาแฟของตลาดต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลง และมีผลกระทบต่อภาคการผลิตอย่างไร



บรรณานุกรม



## บรรณานุกรม

- กัลยา วานิชย์บัญชา (2540) “การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย SPSS for Windows” กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- จรินทร์ เทศวานิช (2544) “ทฤษฎีการผลิตและการประยุกต์” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาเศรษฐศาสตร์การเกษตร* หน่วยที่ 4 หน้า 165 – 297 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์
- เฉลิมเกียรติ ชุศักดิ์สกุลวิบูลย์ (2541) “การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตน้ำมันดิบของเกษตรกรรายย่อยในกรณีศึกษาสหกรณ์โคนมเชียงใหม่” *วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย เชียงใหม่*
- ชวลิต หุ่นแก้ว (2549) “ทิศทางการผลิตและยุทธศาสตร์กาแฟ” ใน เอกสารประกอบการสัมมนา เรื่อง การสัมมนาทิศทางการผลิตการตลาดกาแฟไทย วันที่ 13 – 14 ธันวาคม 2549 ณ โรงแรมโลตัสปางสวนแก้ว จังหวัดเชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวน หน้า 49 - 56
- ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (2544) “รายงานผลการศึกษาเรื่องสถานการณ์การผลิตและการตลาดกาแฟปี 2543/44” กรุงเทพมหานคร ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร
- ธีระเดช พรหมวงศ์ และคณะ (2541) ผลกระทบการปลูกกาแฟต่อการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจสังคม และสิ่งแวดล้อมของเกษตรกรบนที่สูงในภาคเหนือ เชียงใหม่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่
- นริศ ยิ้มแย้ม และคณะ (2546) รายงานผลการวิจัยเรื่อง ผลของระบบเกษตรป่าไม้ซึ่งมีกาแฟอร่าบิก้าเป็นพืชหลักที่มีต่อเศรษฐกิจสังคมและสิ่งแวดล้อมของเกษตรกรผู้ปลูกในภาคเหนือตอนบน เชียงใหม่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- นริศ ยิ้มแย้ม และชวลิต กอสัมพันธ์ (2546) รายงานผลการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบการปลูกทดแทนกับการฟื้นฟูสภาพต้นกาแฟที่เสื่อมสภาพในสวนกาแฟอร่าบิก้าเก่า เชียงใหม่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- นริศ ยิ้มแย้ม อักษร เสกธีระ และนิธิ ไทยสันทัด (2537) “การตัดแต่งกิ่งกาแฟ” ใน อักษร เสกธีระ และ พงษ์ศักดิ์ อังกสิทธิ์ บรรณาธิการ *การปลูกและผลิตกาแฟอร่าบิก้าบนที่สูง* หน้า 139 - 150 เชียงใหม่ ฟीอาร์ทคอมพิวเตอรื
- บรรลุ พุฒิกุล สานิต เก้าเอี้ยน และ เอื้อ สิริจินดา (2549) *เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร* กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- ประเสริฐ คำอ่อน และคณะ (2548) การศึกษาต้นทุนการผลิตกาแฟอราบิก้าที่เหมาะสมในระบบการปลูกกาแฟ เชียงใหม่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- พงษ์ศักดิ์ อังกสิทธิ์ (2542) การส่งเสริมการปลูก การผลิต และการตลาดกาแฟอราบิก้าในภาคเหนือของประเทศไทย ใน รายงานการสัมมนาเรื่องผลิตภาพกาแฟอราบิก้าไทยกับโอกาสทางการตลาด จัดโดย คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ วันที่ 10 ธันวาคม 2542 คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ หน้า 15 - 34
- สมพร อิศวิลานนท์ วิศิษฐ ถิ่นสมบูรณ์ชัย และนางนุช อังยุริกุล (2551) โครงการวิจัยการศึกษาเศรษฐกิจการผลิตและการตลาดสินค้าเกษตรของมูลนิธิโครงการหลวง กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2532) นโยบายการพัฒนากาแฟอราบิก้าของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ปี 2532/33 – 2536/37 กรุงเทพมหานคร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมวิชาการเกษตร
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2535) การศึกษาประสิทธิภาพการผลิต ต้นทุนและผลตอบแทนการผลิตกาแฟของเกษตรกรในภาคใต้ ปีการเพาะปลูก 2533/34 กรุงเทพมหานคร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมวิชาการเกษตร
- สำนักงานเกษตรภาคเหนือ (2535) รายงานการสัมมนา กาแฟอราบิก้าในช่วงทศวรรษหน้า วันที่ 25 – 26 พฤษภาคม 2535 ณ โรงแรมเชียงใหม่ภูคำ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงใหม่ สำนักงานเกษตรภาคเหนือ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2538) ต้นทุนการผลิต กาแฟปี 2537 กรุงเทพมหานคร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมวิชาการเกษตร
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2539) แนวทางพัฒนา กาแฟในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (2540-2544) กรุงเทพมหานคร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมวิชาการเกษตร
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2550) ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตรปี 2550 กรุงเทพมหานคร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมวิชาการเกษตร
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2550) เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่อง การเปิดตลาดการค้าเสรีผลกระทบต่อเกษตรกรชาวสวนกาแฟของประเทศไทย วันที่ 25 มิถุนายน 2550 ณ จังหวัดสุราษฎร์ธานี. กรุงเทพมหานคร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมวิชาการเกษตร

สถาบันวิจัยพืชสวน (2542) เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่อง แนวทางการวิจัยและพัฒนากาแฟ  
ราบีก้า วันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2542 ณ โรงแรมลิตเติ้ลดีค็อก จังหวัดเชียงราย กรุงเทพมหานคร  
สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

สถาบันวิจัยพืชสวน (2549) เอกสารประกอบการสัมมนาเรื่อง การสัมมนา ทิศทาง การผลิต  
การตลาดกาแฟไทย วันที่ 13-14 ธันวาคม 2549 ณ โรงแรมโลตัสปางสวนแก้ว จังหวัด  
เชียงใหม่ กรุงเทพมหานคร สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

อักษร เสกธีระ พัฒนพันธ์ ไพชยนต์ และนริศ ยิ้มแย้ม (2537) “การปลูกและการดูแลรักษา” ใน  
อักษร เสกธีระ และพงษ์ศักดิ์ อังกสิทธิ์ (บรรณาธิการ) การปลูกและผลิตกาแฟราบีก้าบนที่  
สูง หน้า 69 – 92 เชียงใหม่ ฟิอาร์ทคอมพิวเตอร์

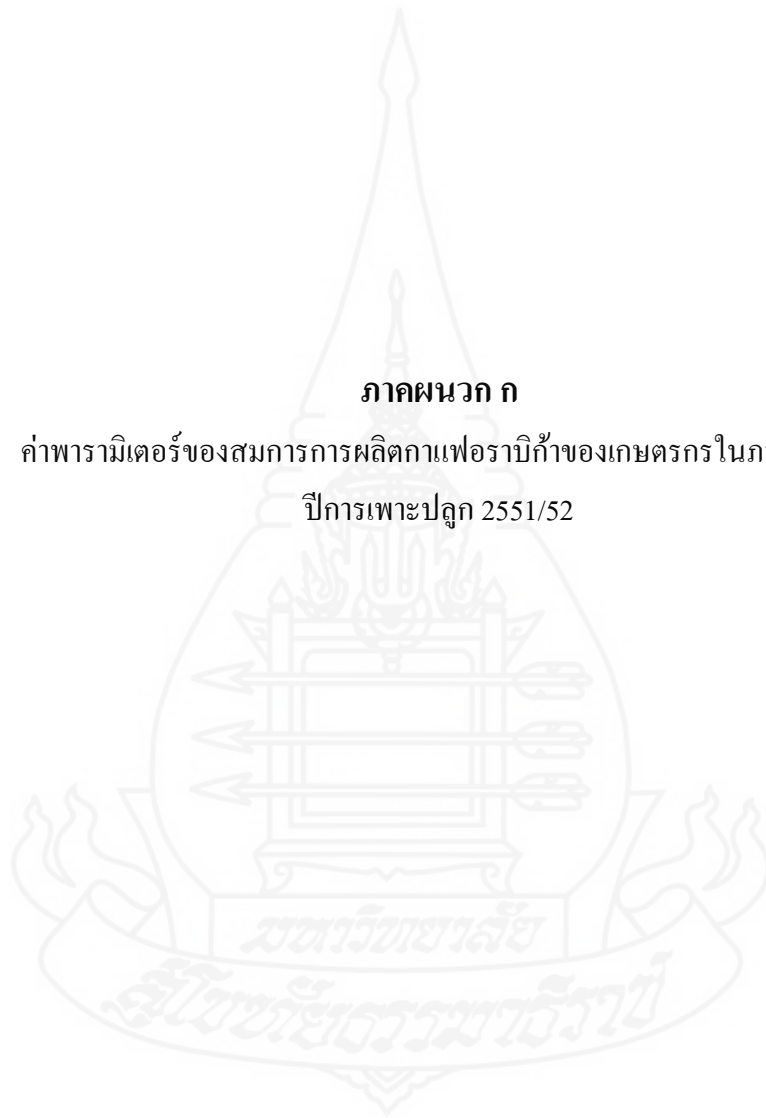
Op de Laak, Jack. (1992) Arabica Coffee Cultivation and Extension Manual for the Highlands of  
Northern Thailand. Chiangmai, Faculty of Agriculture, Chiangmai University, 1992.



**ภาคผนวก ก**

ค่าพารามิเตอร์ของสมการการผลิตกาแฟอบิแก้าของเกษตรกรในภาคเหนือ

ปีการเพาะปลูก 2551/52



ภาคผนวก ก ค่าพารามิเตอร์ของสมการการผลิตกาแฟรายกิโลกรัมของเกษตรกรในภาคเหนือ  
ปีการเพาะปลูก 2551/52

จำนวนตัวอย่าง (number of case)	=	110
Adjusted R square	=	0.976
R square	=	0.977
F-Change	=	1006.790
Durbin-Watson <sup>1)</sup>	=	1.824

Name	Coefficient	Std. Err.	t	Mean
Constant	5.071	0.219	23.181	-
LnX <sub>1</sub>	0.630	0.073	8.584	2.154
LnX <sub>2</sub>	0.010	0.026	0.377	6.525
LnX <sub>3</sub>	0.009	0.052	0.174	3.631
LnX <sub>4</sub>	0.491	0.060	8.109	4.993
LnY				8.975

ที่มา : ผลที่ได้จากการวิเคราะห์การถดถอย โดยโปรแกรม SPSS

หมายเหตุ : 1) ค่าสถิติทดสอบ Durbin-Watson เป็นการตรวจสอบความเป็นอิสระกันของค่า  
ความคลาดเคลื่อน โดยที่ (กัลยา วานิชย์บัญชา 2540 : 224)

ถ้าค่า Durbin-Watson มีค่าใกล้ 2 แสดงว่า ความคลาดเคลื่อนเป็นอิสระกัน (no  
autocorrelation)

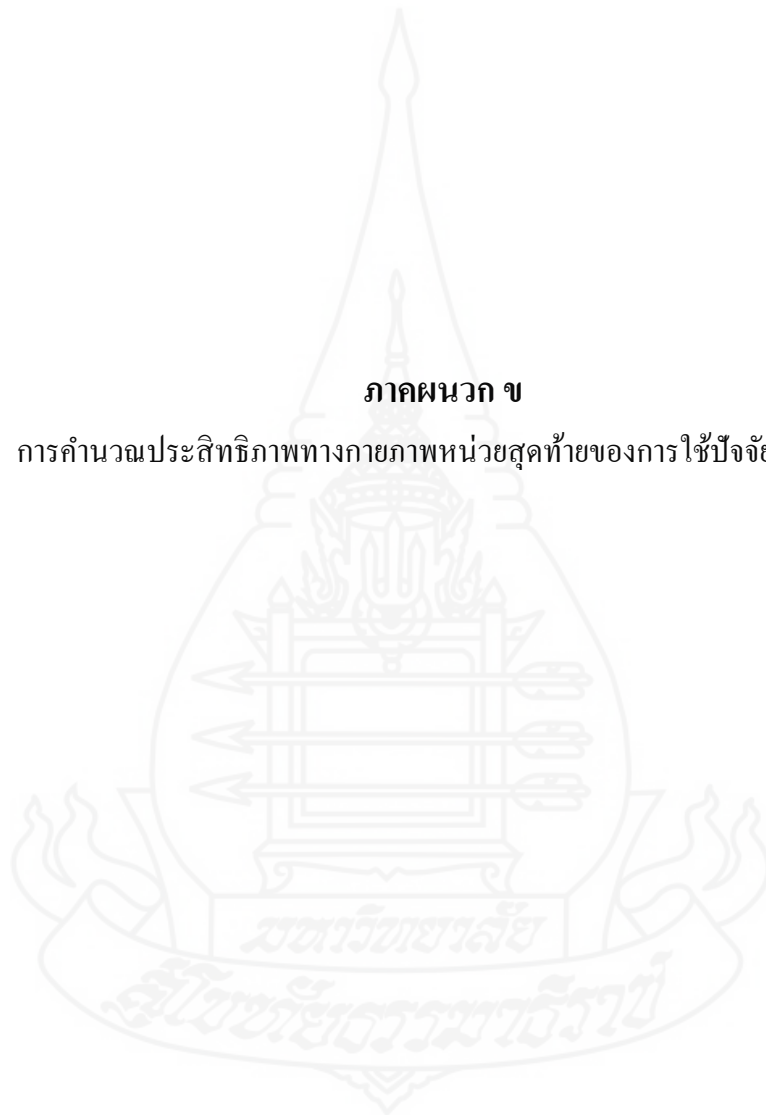
ถ้าค่า Durbin-Watson มีค่าน้อยกว่า 2 แสดงว่า ความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์  
กันในทิศทางบวก (positive autocorrelation) และถ้ามีค่าใกล้ 0 แสดงว่า  
ความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กันมาก

ถ้าค่า Durbin-Watson มีค่ามากกว่า 2 แสดงว่า ความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์  
กันในทิศทางลบ (negative autocorrelation) และถ้ามีค่าใกล้ 4 แสดงว่า  
ความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กันมาก



**ภาคผนวก ข**

การคำนวณประสิทธิภาพทางกายภาพหน่วยสุดท้ายของการใช้ปัจจัยการผลิต



ภาคผนวก ข การคำนวณประสิทธิภาพทางกายภาพหน่วยสุดท้าย ของการใช้ปัจจัยการผลิต (Marginal Physical Product :  $MPPx_i$ ) 4 ชนิด ได้แก่ พื้นที่ปลูก ( $x_1$ ) จำนวนปุ๋ย ( $x_2$ ) จำนวนแรงงานดูแล ( $x_3$ ) จำนวนแรงงานเก็บเกี่ยว ( $x_4$ ) ในการผลิตกาแฟอาราบิก้าภาคเหนือ ปี 2551/52

จากสมการการผลิต

$$\begin{aligned} \ln y &= 5.071 + 0.630 \ln x_1 + 0.010 \ln x_2 + 0.009 \ln x_3 + 0.491 \ln x_4 \\ &= 5.071 + 0.630 (2.154) + 0.010 (6.525) + 0.009 (3.631) + 0.491 (4.993) \\ &= 5.071 + 1.356 + 0.065 + 0.032 + 2.451 \end{aligned}$$

$$\ln y = 8.975$$

$$y = 7903.018$$

$$\text{ตัวกลางเรขาคณิตของพื้นที่ (x}_1\text{)} = 7.63$$

$$\text{ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่} = 7903.018 / 7.63$$

$$= 1035.782 \text{ กิโลกรัม}$$

การคำนวณ ค่า  $MPP_{x_i}$  ดังนี้คือ

$$MPP_{x_i} = \frac{b_i (Y)}{x_i}$$

แทนค่า

พื้นที่ปลูก :

$$MPP_{x_1} = 0.630 (7903.018) / 7.63$$

$$= 652.543$$

จำนวนปุ๋ย :

$$MPP_{x_2} = 0.010 (7903.018) / 355.18$$

$$= 0.223$$

จำนวนแรงงานดูแล :

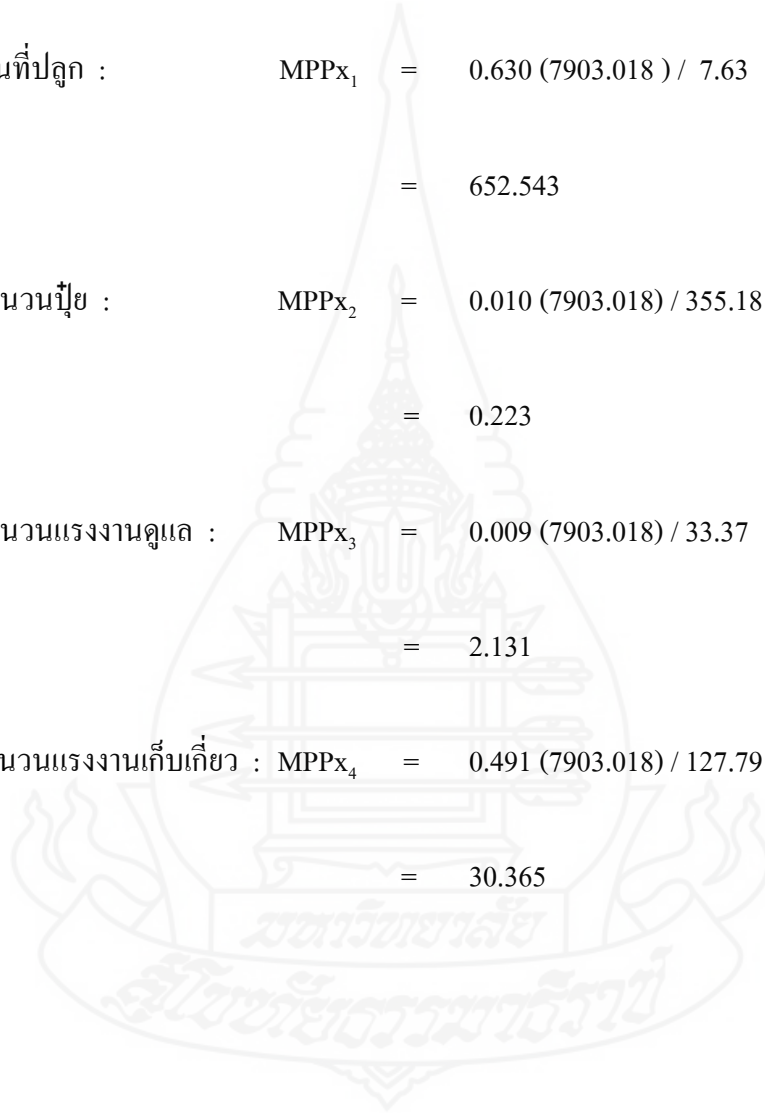
$$MPP_{x_3} = 0.009 (7903.018) / 33.37$$

$$= 2.131$$

จำนวนแรงงานเก็บเกี่ยว :

$$MPP_{x_4} = 0.491 (7903.018) / 127.79$$

$$= 30.365$$



ภาคผนวก ค

ภาพกิจกรรมเกี่ยวกับการผลิตกาแฟอราบิก้าในภาคเหนือ





ภาพที่ 1 พื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าของเกษตรกรที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน



ภาพที่ 2 พื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าของเกษตรกรที่จังหวัดเชียงใหม่



ภาพที่ 3 พื้นที่ปลูกกาแฟอาราบิก้าของเกษตรกรที่จังหวัดเชียงราย



ภาพที่ 4 ผลกาแฟสุกแก่ไม่พร้อมกัน ต้องเลือกเก็บเกี่ยวผลที่สุกเต็มที่



ภาพที่ 5 เกษตรกรแม่ฮ่องสอนเลือกเก็บเกี่ยวผลกาแฟที่สุกเต็มที่



ภาพที่ 6 เกษตรกรเชียงรายเลือกเก็บเกี่ยวผลกาแฟที่สุกเต็มที่



ภาพที่ 7 การโม่เปลือกผลสดของเกษตรกรรายย่อย



ภาพที่ 8 หน่วยการแปรรูปของเกษตรกรรายย่อย



ภาพที่ 9 หน่วยการแปรรูปของเกษตรกรรายใหญ่



ภาพที่ 10 กาแฟกะลาที่ได้หลังจากการไม่เปลือกออก มีเมือกใสหุ้ม



ภาพที่ 11 การหมักกาแฟกะลาเพื่อทำให้เมือกใสรอบกะลา สลายตัว



ภาพที่ 12 การล้างส่วนของเมือกที่สลายตัวแล้วออก ทำให้ได้กาแฟกะลาที่สะอาด





ภาพที่ 13 การตากกาแฟกลาของเกษตรกรรายย่อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน



ภาพที่ 14 การตากกาแฟกลาของเกษตรกรรายย่อย จังหวัดเชียงใหม่



ภาพที่ 15 การตากกาแฟกลาของเกษตรกรรายใหญ่ จังหวัดเชียงราย

## ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางสาวพัชนี สุวรรณวิศลกิจ
วัน เดือน ปีเกิด	30 กรกฎาคม 2503
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีพ.ศ. 2529
สถานที่ทำงาน	คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ตำแหน่ง	นักวิชาการเกษตร

