

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจของการผลิตปาล์มน้ำมันในอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่” เป็นการวิจัยในระดับท้องถิ่น ซึ่งใช้แบบสัมภาษณ์เชิงโครงสร้างเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาข้อสรุปตามแนวทางของวัตถุประสงค์การวิจัยที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งมีรายละเอียดของวิธีการวิจัยดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 พื้นที่ทำการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการวิจัยเชิงสำรวจ (survey method) ซึ่งได้เลือกอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่เป็นพื้นที่ดำเนินการวิจัย เป็นการคัดเลือกแบบเจาะจง (purposive selection) หรือเชิงวัตถุประสงค์ กล่าวคือ จังหวัดกระบี่เป็นจังหวัดที่โครงสร้างทางเศรษฐกิจยังต้องพึ่งพาภาคการเกษตรเป็นสำคัญ โดยในปี พ.ศ. 2553 ภาคการเกษตรสามารถสร้างรายได้ให้แก่จังหวัดกระบี่เป็นจำนวนเงิน 25,418 ล้านบาท คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 46.50 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัด มีจำนวนประชากรประมาณ 0.40 ล้านคน คิดเป็นสัดส่วนเพียงร้อยละ 4.24 ของจำนวนประชากรทั้งหมดในภาคใต้ แต่มีผลิตภัณฑ์มวลรวมรายจังหวัดต่อคนสูงถึง 137,497 บาท ซึ่งสูงกว่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคต่อคน (104,738 บาท) แสดงให้เห็นว่า ประชากรมีรายได้ค่อนข้างสูง (ตารางที่ 3.1)

“เพาะปลูกปาล์ม” เพียงส่วนหนึ่งจากคำขวัญของจังหวัดกระบี่ สามารถสะท้อนให้เห็นถึงภาพรวมของจังหวัดกระบี่ได้ว่า การทำสวนปาล์มน้ำมันคือรากฐานทางเศรษฐกิจและวัฒนธรรมของจังหวัด ซึ่งจังหวัดกระบี่เป็นจังหวัดที่มีประวัติอันยาวนานเกี่ยวกับปาล์มน้ำมัน เนื่องจากมีสภาพพื้นที่และสภาพภูมิอากาศที่เอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน ทำให้จังหวัดกระบี่เป็นจังหวัดที่มีการปลูกปาล์มน้ำมันกันมากตั้งแต่อดีตจวบจนปัจจุบัน ส่งผลให้จังหวัดกระบี่มีชื่อเสียงและความโดดเด่นในเรื่องปาล์มน้ำมันหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านการผลิต การตลาด หรือด้านการศึกษา รวมถึงการเป็นจังหวัดหนึ่งของประเทศไทยที่ถูกจัดให้เป็นเขตเศรษฐกิจปาล์มน้ำมัน นอกจากนี้จังหวัดกระบี่เป็นจังหวัดแรกที่มีการทำสวนปาล์มน้ำมัน กล่าวคือ เมื่อปี พ.ศ. 2511 นายเจียร วานิช คหบดีของจังหวัดพังงาได้เข้ามาแสวงหาที่ดิน เพื่อขอสัมปทานปลูกปาล์มน้ำมันที่

จังหวัดกระบี่ โดยที่ดินที่ขอสัมปทานดังกล่าวอยู่ในหมู่ที่ 7 และหมู่ที่ 9 ตำบลปลายพระยา อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ ซึ่งเป็นที่ดินที่มีความเหมาะสมแก่การปลูกปาล์มน้ำมัน เมื่อได้รับอนุญาตสัมปทานแล้ว นายเจียรจึงได้จัดตั้งบริษัท ไทยอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มและสวนปาล์ม จำกัดขึ้น ซึ่งบริษัทแห่งนี้ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนเมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2515 โดยเริ่มแรกนั้นบริษัทได้ปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่ 10,000 ไร่ และได้สนับสนุนให้ประชาชนในพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน โดยการให้ความรู้เชิงวิชาการและรับซื้อผลผลิตปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรผลิตได้ (เกรียงศักดิ์ ศิริพงษ์โรจน์, 2524)

ตารางที่ 3.1 ผลผลิตทั้งหมดรวมของจังหวัดกระบี่ ณ ราคาตลาดปัจจุบัน

ผลิตภัณฑ์มวลรวม	2549	2550	2551	2552	2553
กระบี่					
ผลิตภัณฑ์มวลรวมรายจังหวัด ¹	42,002	48,868	56,072	49,236	54,663
ภาคเกษตรกรรม ¹	19,997	22,079	26,217	21,573	25,418
นอกภาคการเกษตรกรรม ¹	22,005	26,789	29,856	27,663	29,245
ผลิตภัณฑ์มวลรวมรายจังหวัดต่อคน ²	112,091	128,402	145,129	125,595	137,497
ประชากร ³	375	381	386	392	398
ภาคใต้					
ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาค ¹	811,515	850,022	910,459	867,004	982,231
ภาคเกษตรกรรม ¹	303,103	302,998	335,827	301,898	359,586
นอกภาคการเกษตรกรรม ¹	508,411	547,024	574,632	565,107	622,645
ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคต่อคน ²	91,164	94,198	99,575	93,616	104,738
ประชากร ³	8,902	9,024	9,143	9,261	9,378

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554

หมายเหตุ: ¹ มีหน่วยเป็นล้านบาท

² มีหน่วยเป็นบาท

³ มีหน่วยเป็นพันคน

อำเภออ่าวลึกเป็นอำเภอที่มีเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันที่ลงทะเบียนกับสำนักงานเกษตรอำเภอมากที่สุดของจังหวัดกระบี่ (5,030 ราย หรือ 22.42%) รวมถึงมีพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันมากเป็นอันดับสองรองจากอำเภอเขาพนม (182,930 ไร่ หรือ 18.36%) และมีสัดส่วนพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันต่อครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันเท่ากับ 36.37 ไร่ (ตารางที่ 3.2) ซึ่งถือเป็น

เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันรายย่อย นอกจากนี้อำเภออ่าวลึกเป็นอำเภอแรกของจังหวัดกระบี่ที่มีการปลูกปาล์มน้ำมัน และเป็นอำเภอแรกของประเทศไทยที่มีการปลูกปาล์มน้ำมันเชิงการค้าโดยบริษัทเอกชน กล่าวคือ การปลูกปาล์มน้ำมันเชิงการค้าอย่างจริงจังในประเทศไทยเมื่อปี พ.ศ. 2511 เริ่มขึ้นที่อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ ซึ่งในขณะนั้นมีโครงการปลูกปาล์มน้ำมัน 2 โครงการ คือ โครงการนิคมสร้างตนเองพัฒนาภาคใต้ อำเภอควนกาหลง จังหวัดสตูล มีพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมัน 20,000 ไร่ และโครงการบริษัทไทยอุตสาหกรรมน้ำมันและสวนปาล์ม จำกัด (สวนเจียรวานิช) ปัจจุบันคือ บริษัท ยูนิวานิช จำกัด (มหาชน) อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ มีพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมัน 16,262 ไร่ โดยมีสมาชิกรวมทั้งสิ้น 1,645 ราย (โคมพัฒนา สงเกื้อ, 2545 และรหัท รวมพรรณพงศ์, 2550) ตลอดจนโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มรายแรกของประเทศไทย คือ บริษัทไทยอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มและสวนปาล์ม จำกัด ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2515 ตั้งอยู่ที่อำเภออ่าวลึก เช่นเดียวกัน (สมศักดิ์ แก้วเกิด, 2549)

ตารางที่ 3.2 พื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันและครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันจำแนกตามอำเภอของจังหวัดกระบี่

อำเภอ	พื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมัน (ไร่)	ครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน (ครัวเรือน)	(1)/(2) ¹ (ไร่)
เขาพนม	262,325 (26.34) ²	2,319 (10.34)	113.12
อ่าวลึก	182,930 (18.36)	5,030 (22.42)	36.37
คลองท่อม	178,352 (17.91)	4,155 (18.52)	42.92
ปลายพระยา	149,525 (15.01)	4,066 (18.12)	36.77
เมือง	93,416 (9.38)	2,431 (10.84)	38.43
เหนือคลอง	70,047 (7.03)	2,173 (9.68)	32.24
ลำทับ	43,053 (4.32)	1,351 (6.02)	31.87
เกาะลันตา	16,434 (1.65)	912 (4.06)	18.02
รวม	996,082	22,437	44.39

ที่มา: สำนักงานเกษตรจังหวัดกระบี่, 2554

หมายเหตุ: ¹ (1) หมายถึง พื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมัน และ (2) หมายถึง ครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน

² ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง สัดส่วนของพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันและครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน

ในปัจจุบันอำเภออ่าวลึกเป็นที่ตั้งของชุมชนมุสลิมชาวสวนปาล์มน้ำมันกระบี่ จำกัด (มีสหกรณ์นิคมอ่าวลึก จำกัดเป็นสมาชิก) และสหกรณ์การเกษตรอ่าวลึก จำกัด จึงกล่าวได้ว่า อำเภอ

อ่าวลึกเป็นพื้นที่ที่มีความพร้อมในหลายด้านเกี่ยวกับปาล์มน้ำมัน ตั้งแต่การผลิต การแปรรูป และการจัดจำหน่าย เพราะมีสภาพพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับปลูกปาล์มน้ำมัน รวมทั้งมีโรงสกัดน้ำมันปาล์มและโรงงานผลิตไบโอดีเซลในพื้นที่ เช่น บริษัท สยามามโมเคิร์นนปาล์ม จำกัด บริษัท ยูนิวานิชน้ำมันปาล์ม จำกัด (มหาชน) บริษัท เอเซียมน้ำมันปาล์ม จำกัด ชุมชุมสหกรณ์ชาวสวนปาล์ม น้ำมันกระบี่ จำกัด เป็นต้น ดังนั้นอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่จึงเป็นพื้นที่ที่มีความพร้อมที่จะรองรับแผนพัฒนาปาล์มน้ำมันของจังหวัดกระบี่ เพื่อผลักดันให้เป็นเมืองปาล์มน้ำมัน และพร้อมที่จะรองรับแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาปาล์มน้ำมันของประเทศ

อำเภออ่าวลึกประกอบด้วย 9 ตำบล คือ ตำบลคลองยา ตำบลนาเหนือ ตำบลอ่าวลึกเหนือ ตำบลเขาใหญ่ ตำบลอ่าวลึกน้อย ตำบลอ่าวลึกใต้ ตำบลคลองหิน ตำบลบ้านกลาง และตำบลแหลมสัก ซึ่งตำบลที่มีพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันมากที่สุด คือ ตำบลคลองหิน (37,996 ไร่ หรือ 20.77%) รองลงมาคือ ตำบลนาเหนือ (33,966 ไร่ หรือ 18.57%) ตำบลคลองยา (23,201 ไร่ หรือ 12.68%) ตำบลเขาใหญ่ (21,341 ไร่ หรือ 11.66%) ตามลำดับ ในขณะที่ตำบลที่มีพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันน้อยที่สุด คือ ตำบลแหลมสัก (6,640 ไร่ หรือ 3.63%) (ตารางที่ 3.3) โดยทุกตำบลจัดเป็นเขตเหมาะสมสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2556)

ตารางที่ 3.3 พื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันและครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันจำแนกตามตำบลของอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่

ตำบล	พื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมัน (ไร่)	ครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน (ครัวเรือน)	(1)/(2) ¹ (ไร่)
คลองยา	23,201 (12.68) ²	895 (17.80)	25.92
นาเหนือ	33,966 (18.57)	814 (16.18)	41.73
อ่าวลึกเหนือ	17,066 (9.33)	643 (12.78)	26.54
เขาใหญ่	21,341 (11.66)	601 (11.95)	35.51
อ่าวลึกน้อย	10,465 (5.72)	522 (10.38)	20.05
อ่าวลึกใต้	12,670 (6.93)	490 (9.74)	25.86
คลองหิน	37,996 (20.77)	490 (9.74)	77.54
บ้านกลาง	19,585 (10.71)	340 (6.76)	57.60
แหลมสัก	6,640 (3.63)	235 (4.67)	28.26
รวม	182,930	5,030	36.37

ที่มา: สำนักงานเกษตรจังหวัดกระบี่, 2554

หมายเหตุ: ¹ (1) หมายถึง พื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมัน และ (2) หมายถึง ครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน

² ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง สัดส่วนของพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันและครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป้าหมายของการวิจัยครั้งนี้ คือ คราวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ตามทะเบียนของกรมส่งเสริมการเกษตรจำนวนทั้งสิ้น 5,030 คราวเรือน ใน 9 ตำบล คือ ตำบลคลองยา ตำบลนาเหนือ ตำบลอ่าวลึกเหนือ ตำบลเขาใหญ่ ตำบลอ่าวลึกน้อย ตำบลอ่าวลึกใต้ ตำบลคลองหิน ตำบลบ้านกลาง และตำบลแหลมสัก

ผู้วิจัยได้กำหนดให้ระดับคราวเรือนเป็นหน่วยในการสุ่มตัวอย่าง โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหัวหน้าคราวเรือนที่เป็นเจ้าของสวนปาล์มน้ำมัน หรือตัวแทนของคราวเรือนที่มีบทบาทในการทำสวนปาล์มน้ำมัน ในกรณีที่หัวหน้าคราวเรือนไม่สามารถ หรือไม่พร้อมที่จะให้ข้อมูลได้ ซึ่งการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างได้คำนวณจากสูตรการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างในกรณีที่ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ดังนี้ (Thompson, 1992)

$$n = \frac{1}{\frac{e^2}{Z^2(CV)^2} + \frac{1}{N}}$$

เมื่อ n หมายถึง ขนาด/จำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ (คราวเรือน)

e หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนมากที่สุดที่ยอมรับได้จากการสุ่มตัวอย่าง (ร้อยละ)

Z หมายถึง ค่าการแจกแจงปกติมาตรฐานที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (มีค่าเท่ากับ 1.65)

CV หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของผลผลิตปาล์มน้ำมัน

N หมายถึง จำนวนประชากรทั้งหมด (คราวเรือน)

ผู้วิจัยได้กำหนดรายละเอียดในการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง คือ จำนวนประชากรคราวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่เท่ากับ 5,030 ราย ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของผลผลิตปาล์มน้ำมันเท่ากับร้อยละ 37.45 ซึ่งเป็นไปตามงานวิจัยของธีระ เอกสมทราเมษฐ์ และคณะ (2540) ที่พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของผลผลิตปาล์มน้ำมันในจังหวัดกระบี่อยู่ในช่วงร้อยละ 10.40-40.90 และยอมให้ค่าความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นได้ไม่เกินร้อยละ 5 หรือเท่ากับ 0.05 ซึ่งสามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$\begin{aligned} n &= \frac{1}{\frac{(0.05)^2}{(1.65)^2(0.37)^2} + \frac{1}{5,030}} \\ &= \frac{1}{0.0025 + 0.0002} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{1}{\frac{0.0025}{(0.38)} + 0.0002} \\
&= \frac{1}{0.007 + 0.0002} \\
&= \frac{1}{0.007} \\
&= 142.86 \text{ ครัวเรือน} \cong 143 \text{ ครัวเรือน}
\end{aligned}$$

ผลการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างด้วยสูตรข้างต้น คือ 143 ครัวเรือน ซึ่งถือว่าเป็นเกณฑ์ขั้นต่ำที่ยอมรับได้ โดยผู้วิจัยได้สำรองจำนวนตัวอย่างเพื่อความคลาดเคลื่อน หรือความผิดพลาดจากการเก็บข้อมูลอีกร้อยละ 5 หรือ 7 ครัวเรือน ดังนั้นขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้จึงมีทั้งสิ้น 150 ครัวเรือน ซึ่งมีขนาดพอเหมาะและเพียงพอที่สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ทางสถิติ และสามารถอ้างอิงถึงประชากรทั้งหมดได้ ทั้งนี้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้เน้นเฉพาะเกษตรกรที่ยินดีให้ความร่วมมือในการสัมภาษณ์เท่านั้น

การวิจัยครั้งนี้ได้เลือกตัวอย่างจากการสุ่มตัวอย่างหลายขั้นตอน (multi-stage random sampling) (ภาพที่ 3.1) โดยเริ่มจากการเลือกพื้นที่ทำการวิจัยแบบเจาะจง (purposive selection) ซึ่งได้อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่เป็นตัวแทนของการทำสวนปาล์มน้ำมันของประเทศไทยดังที่ได้กล่าวไปแล้ว ต่อจากนั้นได้ใช้การสุ่มตัวอย่างโดยคำนึงถึงความน่าจะเป็นด้วยวิธีการสุ่มแบบชั้นภูมิตามสัดส่วน (proportional stratified random sampling) โดยจำแนกประชากรเป็น 9 ชั้นย่อยตามจำนวนตำบลของอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ (ตารางที่ 3.4) เนื่องจากผู้วิจัยไม่ทราบว่า เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในแต่ละตำบลนั้นมีระบบการผลิตปาล์มน้ำมันหลากหลายเพียงใด และเพื่อนำมาใช้ในการจำแนกระบบการผลิตปาล์มน้ำมันในพื้นที่ทำการวิจัยตามเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ค้นพบตลอดจนเพื่อให้ประชากรในแต่ละตำบลมีโอกาสถูกสุ่มมาเป็นตัวอย่างอย่างทั่วถึงและเท่าเทียมกัน โดยการสุ่มตัวอย่างจากประชากรในแต่ละตำบลอย่างเป็นสัดส่วนนั้น ได้คำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละตำบลด้วยวิธีการเทียบสัดส่วนจากจำนวนประชากรในแต่ละตำบล เพื่อให้ได้มาซึ่งขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามที่ต้องการ ดังนี้

$$n_i = \frac{nN_i}{N}$$

เมื่อ n_i หมายถึง ขนาด/จำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ (ครัวเรือน)

N_i หมายถึง จำนวนประชากรในแต่ละตำบล (ครัวเรือน)

n หมายถึง ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้ (ครัวเรือน)

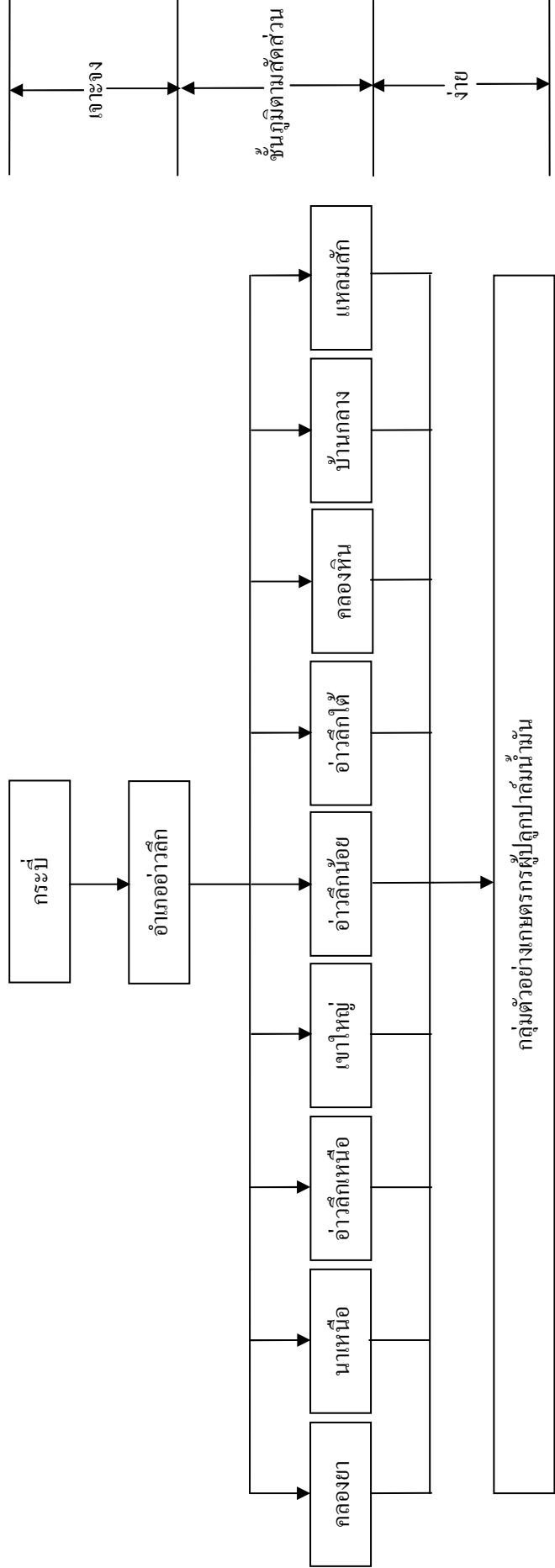
N หมายถึง จำนวนประชากรทั้งหมด (ครัวเรือน)

หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ใช้การสุ่มตัวอย่างโดยคำนึงถึงความน่าจะเป็นด้วยวิธีการสุ่มแบบง่าย (simple random sampling) โดยการจับฉลากแบบใส่คืนตามลำดับที่ในทะเบียนของกรมส่งเสริมการเกษตรในแต่ละชั้นภูมิ เพื่อคัดเลือกตัวอย่างที่ใช้เป็นตัวแทนของประชากรตามจำนวนที่ต้องการ ซึ่งวิธีการดังกล่าว สามารถจัดความเอนเอียงในการเลือกตัวอย่าง เนื่องจากประชากรมีโอกาสถูกเลือกเป็นตัวอย่างอย่างเท่าเทียมกัน ทั้งนี้ได้กำหนดสมมติฐานว่า ลักษณะของประชากรเป้าหมายในชั้นภูมิเดียวกันมีความเป็นเอกพันธ์ (homogeneous) หรือมีลักษณะเหมือนกัน แต่ระหว่างชั้นภูมิประชากรมีลักษณะแตกต่างกัน จึงคาดว่าความอคติในการสุ่มตัวอย่างจึงไม่ส่งผลต่อการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 3.4 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามตำบลของอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่

ตำบล (i)	ครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน (N _i : ครัวเรือน)	กลุ่มตัวอย่าง (n _i : ครัวเรือน)
คลองขา	895	27
นาเหนือ	814	24
อ่าวลึกเหนือ	643	19
เขาใหญ่	601	18
อ่าวลึกน้อย	522	15
อ่าวลึกใต้	490	15
คลองหิน	490	15
บ้านกลาง	340	10
แหลมสัก	235	7
รวม	N = 5,030	n = 150

ที่มา: สำนักงานเกษตรจังหวัดกระบี่, 2554



ภาพที่ 3.1 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน

3.3 การรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยที่ศึกษาเฉพาะกรณี (case study) ซึ่งใช้วิธีเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง โดยผู้วิจัยและตัวแทนผู้วิจัยได้ลงพื้นที่เพื่อทำการรวบรวมข้อมูลภาคสนามกับกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันที่มีความสนใจ หรือยินดีให้ความร่วมมือในการสัมภาษณ์ ข้อมูลหลักที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นข้อมูลปฐมภูมิ ซึ่งได้จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่รายบุคคลด้วยแบบสัมภาษณ์เชิงโครงสร้างที่สร้างขึ้น ซึ่งใช้ระยะเวลาในการรวบรวมข้อมูล 6 เดือน ตั้งแต่เดือนเมษายน พ.ศ. 2555 ถึงเดือนกันยายนพ.ศ. 2555 โดยการรวบรวมข้อมูลได้ดำเนินการ ดังนี้

(1) ผู้วิจัยและตัวแทนผู้วิจัยแนะนำตัวแก่กลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งชี้แจงที่มาและวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทราบโดยประมาณ ตลอดจนแนวทางที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล เพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกันระหว่างผู้วิจัยและกลุ่มตัวอย่าง

(2) ผู้วิจัยและตัวแทนผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบสัมภาษณ์เชิงโครงสร้าง

ในส่วนของตัวแทนผู้วิจัย ผู้วิจัยได้เน้นการทำความเข้าใจแบบสัมภาษณ์เชิงโครงสร้างที่ใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้มีแนวปฏิบัติเป็นไปในทิศทางเดียวกัน และเพื่อลดความคลาดเคลื่อนอันเนื่องมาจากผู้เก็บข้อมูล สำหรับการรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยและตัวแทนผู้วิจัยได้กระทำในช่วงที่ผู้ให้ข้อมูลมีความพร้อมทั้งทางร่างกายและจิตใจที่จะให้สัมภาษณ์ และในแบบสอบถามที่มีข้อมูลบกพร่อง กล่าวคือ ตอบไม่ชัดเจน ตอบไม่ครบถ้วน หรือผู้ตอบเข้าใจคำถามผิด ทำให้ตอบไม่ตรงประเด็น ผู้วิจัยได้มีการรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมด้วยการติดตามทวงถามแบบไม่เป็นทางการเป็นการส่วนตัว โดยใช้โทรศัพท์และติดต่อด้วยตนเอง เพื่อลดความคลาดเคลื่อนจากผู้ให้ข้อมูล

ข้อมูลการผลิตปาล์มน้ำมันเป็นข้อมูลในปี พ.ศ. 2554 เพียงปีเดียว มิใช่ข้อมูลตลอดช่วงอายุของปาล์มน้ำมัน ภายใต้อธิบายสมมติว่า ผลผลิตปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรได้รับในปี พ.ศ. 2554 เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตในปีเดียวกันเท่านั้น มิได้เป็นผลกระทบมาจากการใช้ปัจจัยการผลิตในปีก่อน ๆ และปัจจัยการผลิตที่ใช้ในปี พ.ศ. 2554 จะมีผลต่อผลผลิตปาล์มน้ำมันในปีเดียวกันเท่านั้น จะไม่มีผลกระทบต่อผลผลิตของปาล์มน้ำมันในปีถัดไป

กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในการวิจัยครั้งนี้ได้รับการพิทักษ์สิทธิ์โดยการดำเนินการรวบรวมข้อมูลเฉพาะเกษตรกรที่มีความสนใจ หรือยินดีให้ความร่วมมือในการให้สัมภาษณ์เท่านั้น และในขณะที่ทำการสัมภาษณ์ หากเกษตรกรไม่ต้องการให้ข้อมูล เกษตรกรสามารถยกเลิกการสัมภาษณ์ได้ โดยไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อเกษตรกรทั้งสิ้น

แบบสัมภาษณ์เชิงโครงสร้างที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาและออกแบบข้อคำถามขึ้นเอง โดยอาศัยการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากแนวคิดทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนการสำรวจเบื้องต้น (reconnaissance survey or preliminary survey) เพื่อใช้สำหรับการรวบรวมข้อมูลภาคสนามตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ได้กำหนดไว้ แบบสัมภาษณ์ดังกล่าวได้ถูกออกแบบให้มีลักษณะที่สามารถเก็บรวบรวมข้อเท็จจริง และความคิดเห็นได้ตรงกับความมุ่งหมายของการวิจัยในครั้งนี้ โดยเน้นข้อมูลเชิงปริมาณเป็นหลัก มีทั้งข้อคำถามแบบปลายเปิดที่ให้ผู้ตอบมีอิสระในการให้คำตอบหรือแสดงความคิดเห็น ข้อคำถามชนิดปลายปิด ซึ่งได้กำหนดคำตอบไว้ให้เลือก และข้อคำถามแบบกึ่งปลายเปิดและปลายปิด ประกอบด้วยข้อคำถาม 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับสภาพทางเศรษฐกิจสังคมของเกษตรกรที่สนใจศึกษา เป็นข้อคำถามแบบปลายเปิด ข้อคำถามแบบปลายปิดให้เลือกตอบ และข้อคำถามแบบกึ่งปลายเปิดและปลายปิด

ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับการจัดการการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกร เป็นข้อคำถามแบบปลายเปิด และข้อคำถามแบบกึ่งปลายเปิดและปลายปิด

ส่วนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับการตลาดปาล์มน้ำมันของเกษตรกร เป็นข้อคำถามแบบปลายเปิด ข้อคำถามแบบปลายปิดให้เลือกตอบ และข้อคำถามแบบกึ่งปลายเปิดและปลายปิด

ส่วนที่ 4 คำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของเกษตรกรในเรื่องการผลิตปาล์มน้ำมัน เป็นข้อคำถามแบบปลายเปิด ข้อคำถามแบบปลายปิดให้เลือกตอบและจัดลำดับความสำคัญของคำตอบ และข้อคำถามแบบกึ่งปลายเปิดและปลายปิด และ

ส่วนที่ 5 คำถามเกี่ยวกับปัญหาและข้อเสนอแนะของเกษตรกร เป็นข้อคำถามแบบกึ่งปลายเปิดและปลายปิดให้เลือกตอบและจัดลำดับความสำคัญของคำตอบ และข้อคำถามปลายเปิดที่เปิดโอกาสให้เกษตรกรได้แสดงความคิดเห็น หรือเสนอแนะอย่างเสรี

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างตามจำนวนที่กำหนดไว้เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์และถ่วงกรองข้อมูล ก่อนนำไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยสถิติเชิงพรรณนา การวิเคราะห์การถดถอยพหุ และการวิเคราะห์เส้นพรมแดนเชิงเฟ้นสุ่ม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.4.1 การวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา

การวิเคราะห์ในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาที่เหมาะสมกับข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่ามัธยฐานเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ออธิบายถึงสภาพทางเศรษฐกิจ การจัดการการผลิตปาล์มน้ำมัน ระบบการผลิตปาล์มน้ำมัน การซื้อขายผลผลิตปาล์มน้ำมัน ความคิดเห็นเกี่ยวกับการผลิตปาล์มน้ำมัน ตลอดจนปัญหาด้านการผลิตและการตลาดของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ โดยผู้วิจัยได้นำผลจากการวิเคราะห์มาสรุปและนำเสนอในรูปแบบตาราง พร้อมกับการบรรยายรายละเอียดประกอบในแต่ละตาราง เพื่อให้เข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น รวมทั้งนำผลจากการตอบคำถามเชิงความคิดเห็นตามมุมมองของเกษตรกรมาเรียบเรียงและบรรยายประกอบ

การประเมินระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจปลูกปาล์มน้ำมัน ซึ่งมีลักษณะข้อคำถามแบบให้เลือกตอบและจัดลำดับความสำคัญ มีเกณฑ์ในการให้คะแนนในแต่ละระดับ ดังแสดงในตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 การให้คะแนนระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจปลูกปาล์มน้ำมัน

ระดับคะแนน	ระดับความสำคัญของปัจจัย
3	มาก หรือลำดับที่ 1
2	ปานกลาง หรือลำดับที่ 2
1	น้อย หรือลำดับที่ 3

การประเมินระดับความสำคัญของปัญหาด้านการผลิตและด้านการตลาดของเกษตรกร ซึ่งมีลักษณะข้อคำถามแบบกึ่งปลายเปิดและปลายปิดให้เลือกตอบและจัดลำดับความสำคัญของคำตอบ มีเกณฑ์ในการให้คะแนนในแต่ละระดับ ดังแสดงในตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 การให้คะแนนระดับความสำคัญของปัญหาด้านการผลิตและด้านการตลาดของเกษตรกร

ระดับคะแนน	ระดับความสำคัญของปัญหา
3	มาก หรือลำดับที่ 1
2	ปานกลาง หรือลำดับที่ 2
1	น้อย หรือลำดับที่ 3

3.4.2 การวิเคราะห์ระบบการผลิตทางการเกษตร

การวิเคราะห์ระบบการผลิตทางการเกษตร (agricultural production system (APS) approach) ได้ประยุกต์ใช้แนวคิดของ Conway (1985 ดัดแปลงโดย Somboonsuke, 2002) เพื่อทำการวิเคราะห์ระบบการผลิตปาล์มน้ำมันตามสภาพความเป็นจริงของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ (ภาพที่ 3.2) ซึ่งจำแนกเป็น 6 ประเด็น ดังนี้

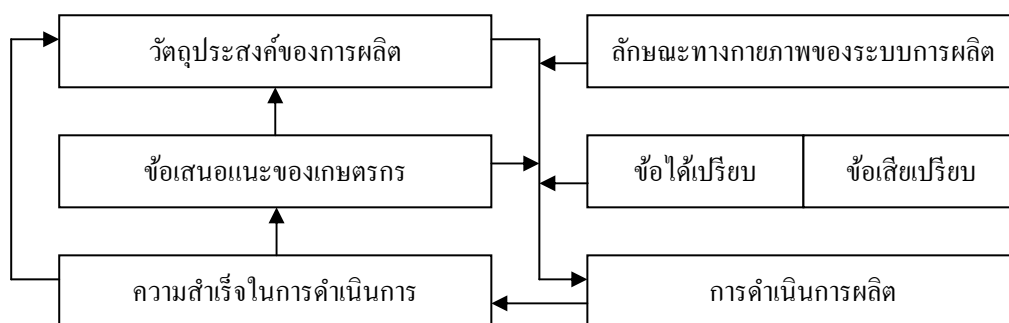
(1) ลักษณะทางกายภาพของระบบการผลิต ได้แก่ ลักษณะของพื้นที่ ชนิดของดิน ขนาดของพื้นที่ที่ถือครอง พื้นที่ทำการเกษตร และพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมัน เอกสารสิทธิ์ ประสิทธิภาพในการทำสวนปาล์มน้ำมัน ระยะทางจากสวนปาล์มน้ำมันถึงแหล่งรับซื้อ ซึ่งมีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของการผลิต

(2) ข้อได้เปรียบและข้อเสียเปรียบของการผลิต เช่น ที่ดิน เงินทุน ความชำนาญ ความรู้ อายุแรงงานในครัวเรือน ประสิทธิภาพในการทำการเกษตร เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ทำให้เกษตรกรแต่ละรายมีความแตกต่างกัน ซึ่งมีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของการผลิต

(3) การดำเนินการผลิต เป็นการแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับพันธุ์ปาล์มน้ำมัน แรงงานที่ใช้ในการผลิตปาล์มน้ำมัน การใช้ปุ๋ยและสารเคมีกำจัดวัชพืช ความถี่ในการเก็บเกี่ยวผลผลิต และแหล่งรับซื้อผลผลิต ซึ่งจะนำไปสู่ความสำเร็จในการดำเนินการ

(4) ความสำเร็จในการดำเนินการ เป็นการประเมินผลผลิต รายได้ รายจ่าย กำไรสุทธิ เงินออม หนี้สิน ซึ่งมีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของการผลิต

(5) ข้อเสนอแนะของเกษตรกร เป็นการแสดงความคิดเห็นของเกษตรกรจากสภาพการผลิตที่เผชิญอยู่ และ



ภาพที่ 3.2 รูปแบบการวิเคราะห์ระบบการผลิตทางการเกษตร

ที่มา: Conway, 1985 ดัดแปลงโดย Somboonsuke, 2002

(6) วัตถุประสงค์ของการผลิต เป็นการแสดงจุดมุ่งหมายของการผลิตปาล์มน้ำมัน ซึ่งเกษตรกรอาจกำหนดวัตถุประสงค์ของการผลิตได้หลายประการ เช่น เพื่อยังชีพ เพื่อเป็นรายได้ของครัวเรือน เป็นต้น ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการดำเนินการผลิต และนำไปสู่ความสำเร็จในการดำเนินการในท้ายที่สุด

3.4.3 การวิเคราะห์ปัจจัยกำหนดรายได้ของครัวเรือนเกษตรกร

การวิเคราะห์ในส่วนนี้ใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุ โดยทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรด้วยวิธีการกำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดา (ordinary least square หรือ OLS) ซึ่งรูปแบบของแบบจำลองรายได้ของครัวเรือนเกษตรกรที่เหมาะสมที่สุดกับข้อมูลอยู่ในรูปฟังก์ชันเชิงเส้น (linear function) ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

$$FHI_i = b_0 + b_1AGE_i + b_2STA_i + b_3EDU_i + b_4MEM_i + b_5TOT_i + u_i$$

โดยกำหนดให้

FHI หมายถึง รายได้ของครัวเรือนเกษตรกร (บาทต่อปี)

AGE หมายถึง อายุของเกษตรกร (ปี)

STA หมายถึง สถานภาพสมรสของเกษตรกร ซึ่งกำหนดเป็นตัวแปรหุ่น โดยที่ $STA = 0$ หมายถึง เกษตรกรมีสถานภาพโสด และ $STA = 1$ หมายถึง เกษตรกรมีสถานภาพสมรส

EDU หมายถึง ระดับการศึกษาของเกษตรกร (ปี)

MEM หมายถึง จำนวนสมาชิกในครัวเรือนของเกษตรกร (คน)

TOT หมายถึง พื้นที่ถือครองของเกษตรกร (ไร่)

b_0 หมายถึง ค่าคงที่

b_1 - b_5 หมายถึง ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ

u_i หมายถึง ตัวแปรสุ่มคลาดเคลื่อน (stochastic disturbance term)

3.4.4 การวิเคราะห์ฟังก์ชันการผลิตปาล์มน้ำมันและประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตปาล์มน้ำมัน

การวิเคราะห์ในส่วนนี้ใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุ โดยทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรด้วยวิธีการกำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดา ซึ่งรูปแบบของแบบจำลองการผลิตปาล์มน้ำมันที่เหมาะสมที่สุดกับข้อมูลอยู่ในรูปฟังก์ชันคอบบ์-ดักลาส ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

$$TQP_i = b_0 ARP_i^{b_1} LAB_i^{b_2} QCH_i^{b_3} e^u \quad \dots(1)$$

สมการ (1) สามารถเขียนเป็นสมการเส้นตรงในรูปลอการิธึมธรรมชาติได้ ดังนี้

$$\ln(TQP_i) = \ln(b_0) + b_1 \ln(ARP_i) + b_2 \ln(LAB_i) + b_3 \ln(QCH_i) + u_i \quad \dots(2)$$

โดยกำหนดให้

TQP หมายถึง ปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกร (กิโลกรัมต่อปี)

ARP หมายถึง พื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกร (ไร่)

LAB หมายถึง แรงงานที่ใช้ในการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกร (วัน-งานต่อปี)

QCH หมายถึง ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกร (กิโลกรัมต่อปี)

b_0 หมายถึง ค่าคงที่

b_1 - b_3 หมายถึง ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ

\ln หมายถึง ลอการิธึมธรรมชาติ มีค่าเท่ากับ 2.71828

u_i หมายถึง ตัวแปรสุ่มคลาดเคลื่อน

ภายใต้ข้อสมมติของตลาดแข่งขันสมบูรณ์ทั้งในส่วนในตลาดผลผลิตและตลาดปัจจัยการผลิต การใช้ปัจจัยการผลิตให้เกิดประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจนั้น เกษตรกรต้องใช้ปัจจัยการผลิตจนกระทั่งมูลค่าผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้น (value of marginal product หรือ VMP_{X_i}) มีค่าเท่ากับราคาของปัจจัยการผลิตชนิดนั้น (price of input หรือ P_{X_i}) หรือต้นทุนเพิ่มของปัจจัยการผลิตชนิดนั้น (marginal factor cost หรือ MFC) (Debertin, 2012) ซึ่งสามารถเขียนในรูปสมการเชิงคณิตศาสตร์ได้ ดังนี้

$$MPP_{X_i} = \frac{P_{X_i}}{P_Y}$$

$$MPP_{X_i} \times P_Y = P_{X_i}$$

$$\text{โดยที่ } VMP_{X_i} = MPP_{X_i} \times P_Y$$

$$VMP_{X_i} = P_{X_i}$$

$$\text{นั่นคือ } \frac{VMP_{X_i}}{P_{X_i}} = 1$$

โดยกำหนดให้

MPP_{X_i} หมายถึง ผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดที่ i

VMP_{X_i} หมายถึง มูลค่าของผลผลิตเพิ่มจากการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดที่ i

P_{X_i} หมายถึง ราคาของปัจจัยการผลิตชนิดที่ i (บาทต่อหน่วย)

P_Y หมายถึง ราคาของผลผลิต (บาทต่อกิโลกรัม)

การพิจารณาว่า การใช้ปัจจัยการผลิตของเกษตรกรมีประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจหรือไม่มี
ดังนี้

ในกรณีที่ $\frac{VMP_{X_i}}{P_{X_i}}$ เท่ากับ 1 แสดงว่า ระดับการใช้ปัจจัยการผลิตมีความเหมาะสม และให้
กำไรสูงสุด

ในกรณีที่ $\frac{VMP_{X_i}}{P_{X_i}}$ มากกว่า 1 แสดงว่า ระดับการใช้ปัจจัยการผลิต X_i น้อยกว่าระดับการใช้
ปัจจัยการผลิตที่ให้กำไรสูงสุด ดังนั้นเกษตรกรควร
เพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นในการผลิต และ

ในกรณีที่ $\frac{VMP_{X_i}}{P_{X_i}}$ น้อยกว่า 1 แสดงว่า ระดับการใช้ปัจจัยการผลิต X_i มากกว่าระดับการใช้
ปัจจัยการผลิตที่ให้กำไรสูงสุด ดังนั้นเกษตรกรควร
ลดการใช้ปัจจัยการผลิตชนิดนั้นในการผลิต

การประมาณการสมการการผลิตข้างต้นได้กำหนดสมมติฐานว่า ตัวอย่างเกษตรกรมี
ลักษณะเหมือนกัน เช่น คุณภาพ และ/หรือความอุดมสมบูรณ์ของดิน สภาพดินฟ้าอากาศ เป็นต้น
ซึ่งเห็นได้ว่า สมการการผลิตดังกล่าวไม่ได้นำตัวแปรจำนวนต้นปาล์ม น้ำมันเข้ามาพิจารณา
เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ระยะปลูก 9×9 เมตร หรือใช้ต้นปาล์ม น้ำมันจำนวน 22 ต้นปลูกใน
ที่ดิน 1 ไร่ ทำให้จำนวนต้นปาล์ม น้ำมันไม่มีผลทางสถิติ และการใช้ปัจจัยการผลิตของแต่ละหน่วย
ผลิตมีระดับที่แตกต่างกัน ในการเลือกตัวแปรที่ใช้อธิบายความแปรปรวนของผลผลิตได้ทำการ
พิจารณาภายใต้กระบวนการผลิต โดยพิจารณาตัวแปรที่เกี่ยวข้องในการผลิตทั้งหมดเท่าที่จะกระทำ
ได้ภายใต้ข้อจำกัดของข้อมูล และความสามารถที่จะวัดค่าออกมาได้จากการทดลองผิดพลาด (trial
and error)

ในการเลือกรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและปัจจัยการผลิต หรือฟังก์ชันการผลิต
นั้น มีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

- (1) ฟังก์ชันการผลิตเข้ากับข้อมูลได้ดี (goodness of fit)
- (2) คำนี้ถึงเหตุผล กล่าวคือ เป็นไปตามเหตุผลทางกายภาพ ชีวภาพ และเศรษฐกิจของการ
ผลิต
- (3) ฟังก์ชันการผลิตที่ได้สามารถให้ข้อเสนอทางเศรษฐกิจได้ และ
- (4) ง่ายต่อการวิเคราะห์

การใช้ข้อมูลภาคตัดขวางไม่สามารถคาดหวังค่าสัมประสิทธิ์แห่งการกำหนดที่สูง
(coefficient of determination หรือ R^2) ได้ เนื่องจากลักษณะการผลิตปาล์ม น้ำมันของเกษตรกรอาจ

มีความแตกต่างกัน เพราะฉะนั้นจึงจำเป็นต้องใช้ค่าสถิติเอฟ เพื่อตรวจสอบว่า ตัวแปรอิสระทุกตัวที่เลือกเข้ามาพิจารณานั้น สามารถอธิบายตัวแปรตามได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รวมถึงต้องพิจารณาเครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระและค่าสถิติทีไปพร้อม ๆ กัน เพื่อตรวจสอบว่า ตัวแปรอิสระที่นำเข้ามาพิจารณานั้นเป็นไปตามความเป็นจริงหรือไม่ โดยมีหลักเกณฑ์ คือ ถ้าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่า ตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กัน ณ ระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด และถ้าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หมายความว่า ตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามไม่มีความสัมพันธ์กัน ณ ระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด

ในการวิเคราะห์การถดถอยพหุได้ทำการตรวจสอบปัญหาทางเศรษฐมิติ เช่น ปัญหาพหุสัมพันธ์เชิงเส้น ปัญหาความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนไม่คงที่ ปัญหาสหสัมพันธ์เชิงอัตตะ (autocorrelation หรือ serial correlation) เป็นต้น เพื่อไม่ให้ละเมิดเงื่อนไขการประมาณการค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรด้วยวิธีการกำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดา ซึ่งจะทำให้การประมาณค่าพารามิเตอร์ไม่มีประสิทธิภาพ เกิดความเอนเอียง และยอมรับไม่ได้ โดยมีข้อตกลงเบื้องต้น 5 ประการ ดังนี้

- (1) ตัวแปรอิสระและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์เชิงเส้น
- (2) ค่าความคลาดเคลื่อนมีความเป็นอิสระต่อกัน
- (3) ค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนมีค่าคงที่ (homoskedasticity)
- (4) ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันเองในระดับที่น้อยกว่า 0.80 และ
- (5) ค่าความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ (normal distribution)

3.4.5 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจของการผลิตปาล์มน้ำมัน

การวิเคราะห์ในส่วนนี้ใช้การวิเคราะห์เส้นพรมแดนเชิงพื้นที่ร่วม ซึ่งเป็นการประมาณค่าพารามิเตอร์ของฟังก์ชันการผลิตและฟังก์ชันต้นทุนด้วยวิธีความควรจะเป็นสูงสุด เนื่องจากการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดาอยู่ภายใต้สมมติฐานการผลิตด้วยประสิทธิภาพร้อยละ 100 หรือเกษตรกรทุกรายมีการผลิตที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงเกษตรกรมีระดับเทคโนโลยีเหมือนกัน และใช้ปัจจัยการผลิตเท่ากัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง โดยได้กำหนดแบบจำลองการผลิตและแบบจำลองต้นทุนในรูปแบบคอบบ์-ดักลาสไว้เบื้องต้น ดังนี้

แบบจำลองการผลิตคอบบ์-ดักลาส

$$\ln TQP_i = \ln(b_0) + b_1 \ln(ARP_i) + b_2 \ln(LAB_i) + b_3 \ln(QCH_i) + \varepsilon_i$$

แบบจำลองต้นทุนคอบบ์-ดักลาส

$$\ln COS_i = \ln(b_0) + b_1 \ln(WAG_i) + b_2 \ln(PCH_i) + b_3 \ln(TQP_i) + \varepsilon_i$$

โดยกำหนดให้

TQP หมายถึง ปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกร (กิโลกรัมต่อปี)

ARP หมายถึง พื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกร (ไร่)

LAB หมายถึง แรงงานที่ใช้ในการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกร (วัน-งานต่อปี)

QCH หมายถึง ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกร (กิโลกรัมต่อปี)

COS หมายถึง ต้นทุนการผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกร (บาทต่อปี)

WAG หมายถึง ค่าจ้างแรงงาน (บาทต่อกิโลกรัม)

PCH หมายถึง ราคาปุ๋ยเคมี (บาทต่อกิโลกรัม)

TQP หมายถึง ปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมัน (กิโลกรัมต่อปี)

b_0 หมายถึง ค่าคงที่

b_i หมายถึง ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระที่ i

ε_i หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อน

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้จำแนกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ดำเนินการประมาณค่าแบบจำลองการผลิตและแบบจำลองต้นทุน ซึ่งผลที่ได้รับจากขั้นตอนนี้ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่าง ๆ รวมทั้งค่าความคลาดเคลื่อนที่แสดงถึงความไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิค และความไม่มีประสิทธิภาพเชิงราคา

ขั้นตอนที่ 2 นำข้อมูลจริงไปแทนค่าในแบบจำลองที่ได้ประมาณค่าเรียบร้อยแล้ว ซึ่งจะได้ปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมันสูงสุดที่เป็นไปได้บนเส้นพรมแดนการผลิต (Y^*) และต้นทุนการผลิตปาล์มน้ำมันต่ำสุดที่เป็นไปได้บนเส้นพรมแดนต้นทุน (C^*) และนำค่าที่ได้ทั้งสองส่วนนี้ไปคำนวณโดยการเทียบสัดส่วนกับปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมันที่ได้รับจริง (Y) และต้นทุนการผลิตปาล์มน้ำมันที่เกิดขึ้นจริง (C) เพื่อหาค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคและค่าประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจ ดังนี้ (Bravo-Ureta and Rieger, 1991; Krasachat, 2001; Ajao *et al.*, 2012 และ Khan, 2012)

$$\text{ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค} = \frac{Y}{Y^*} = \exp(-u_i)$$

$$\text{ประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจ} = \frac{C^*}{C} = \exp(u_i)$$

ขั้นตอนที่ 3 นำค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิคและค่าประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 ไปคำนวณประสิทธิภาพเชิงราคา ดังนี้

$$\text{ประสิทธิภาพเชิงราคา} = \frac{\text{ประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจ}}{\text{ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค}}$$

3.4.6 การวิเคราะห์ปัจจัยกำหนดประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจในการผลิตปาล์มน้ำมัน

การวิเคราะห์ส่วนนี้ใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุ โดยทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรด้วยวิธีการความควรจะเป็นสูงสุด เนื่องจากการใช้วิธีการกำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดา อาจเผชิญปัญหาค่าความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนไม่คงที่ (Greene, 2003) ทำให้ค่าสถิติที่คำนวณได้ต่ำ หรือสูงกว่าความเป็นจริง ซึ่งอาจนำไปสู่การตัดสินใจที่ผิดพลาดได้ (อัครพงษ์ อันทอง, 2555) ซึ่งแบบจำลองประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 15 ตัว ซึ่งเป็นไปตามคำแนะนำของ Hair *et al.* (1998) และ VanVoorhis and Morgan (2007) ที่กล่าวว่า ควรมีจำนวนตัวอย่างไม่น้อยกว่า 10 ตัวอย่างต่อค่าสัมประสิทธิ์ที่ต้องการประมาณค่า 1 ตัว ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

$$EE = f(\text{GEN, AGE, STA, EDU, FHI, EXP, MEM, GRO, DEB, BAR, FVI, SYS, SOU, APT, FFE})$$

$$EE_i = b_0 + b_1\text{GEN}_i + b_2\text{AGE}_i + b_3\text{STA}_i + b_4\text{EDU}_i + b_5\text{FHI}_i + b_6\text{EXP}_i + b_7\text{MEM}_i + b_8\text{GRO}_i + b_9\text{DEB}_i + b_{10}\text{BAR}_i + b_{11}\text{FVI}_i + b_{12}\text{SYS}_i + b_{13}\text{SOU}_i + b_{14}\text{APT}_i + b_{15}\text{FFE}_i + u_i$$

โดยกำหนดให้

EE หมายถึง ประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจของการผลิตปาล์มน้ำมัน ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0-1
 GEN หมายถึง เพศ ซึ่งกำหนดให้เป็นตัวแปรหุ่น หรือตัวแปรทวิที่มีค่า 0 และ 1 โดยกำหนดให้ 0 หมายถึง เพศชาย และ 1 หมายถึง เพศหญิง

AGE หมายถึง อายุของเกษตรกร (ปี)

STA หมายถึง สถานภาพสมรสของเกษตรกร ซึ่งกำหนดเป็นตัวแปรหุ่น โดยที่ STA = 0 หมายถึง เกษตรกรมีสถานภาพโสด และ STA = 1 หมายถึง เกษตรกรมีสถานภาพสมรส

EDU หมายถึง ระดับการศึกษาของเกษตรกร (ปี)

FHI หมายถึง รายได้ของครัวเรือนเกษตรกร (บาทต่อปี)

EXP หมายถึง ประสบการณ์ในการทำสวนปาล์มน้ำมันของเกษตรกร (ปี)

MEM หมายถึง จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน)

- GRO หมายถึง การเป็นสมาชิกกลุ่มของเกษตรกร ซึ่งกำหนดเป็นตัวแปรหุ่น โดยที่
 $GRO = 0$ หมายถึง เกษตรกรไม่เป็นสมาชิกกลุ่มใด ๆ และ $GRO = 1$
 หมายถึง เกษตรกรเป็นสมาชิกกลุ่มตั้งแต่หนึ่งกลุ่มขึ้นไป
- DEB หมายถึง ภาวะหนี้สินของเกษตรกร ซึ่งกำหนดเป็นตัวแปรหุ่น โดยที่ $DEB = 0$
 หมายถึง เกษตรกรไม่มีหนี้สิน/ไม่กู้ยืม และ $DEB = 1$ หมายถึง
 เกษตรกรมีหนี้สิน/กู้ยืม
- BAR หมายถึง การรวมกลุ่มเพื่อต่อรองราคาของเกษตรกร ซึ่งกำหนดเป็นตัวแปรหุ่น
 โดยที่ $BAR = 0$ หมายถึง เกษตรกรไม่มีการรวมกลุ่มเพื่อต่อรองราคา
 และ $BAR = 1$ หมายถึง เกษตรกรมีการรวมกลุ่มเพื่อต่อรองราคา
- FVI หมายถึง จำนวนการเยี่ยมชมเขียนของนักวิชาการและ/หรือเจ้าหน้าที่ของหน่วยงาน
 ราชการ (ครั้ง)
- SYS หมายถึง ระบบการผลิตปาล์มน้ำมัน ซึ่งกำหนดเป็นตัวแปรหุ่น โดยที่ $SYS = 0$
 หมายถึง เกษตรกรปลูกปาล์มน้ำมันเพียงชนิดเดียว และ $SYS = 1$
 หมายถึง เกษตรกรปลูกปาล์มน้ำมันร่วมกับพืชชนิดอื่น
- SOU หมายถึง แหล่งที่มาของกล้าปาล์มน้ำมัน ซึ่งกำหนดเป็นตัวแปรหุ่น โดยที่ $SOU = 0$
 หมายถึง กล้าปาล์มน้ำมันได้มาจากหน่วยงานราชการ และ $SOU = 1$
 หมายถึง กล้าปาล์มน้ำมันได้มาจากหน่วยงานเอกชน
- APT หมายถึง อายุของต้นปาล์มน้ำมัน (ปี)
- FFE หมายถึง จำนวนการใส่ปุ๋ยเคมีของเกษตรกร (ครั้งต่อปี)
- b_0 หมายถึง ค่าคงที่
- b_1 - b_{15} หมายถึง ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ
- u_i หมายถึง ตัวแปรสุ่มคลาดเคลื่อน

3.4.7 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการผลิต

การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการผลิตจำแนกตามระบบการผลิตปาล์มน้ำมันเป็นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการผลิต อันได้แก่ ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค ประสิทธิภาพเชิงราคา และประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจระหว่างกลุ่มเกษตรกร 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเกษตรกรที่มีระบบการผลิตปาล์มน้ำมันเพียงชนิดเดียว และกลุ่มเกษตรกรที่มีระบบการผลิตปาล์มน้ำมันร่วมกับพืชชนิดอื่น โดยใช้การทดสอบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน (independent sample t-test) ซึ่งกำหนดสมมติฐานไว้ ดังนี้

H_0 : ค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของกลุ่มเกษตรกรที่มีระบบการผลิตปาล์มน้ำมันเพียงชนิดเดียว และกลุ่มเกษตรกรที่มีระบบการผลิตปาล์มน้ำมัน-พืชชนิดอื่นไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของกลุ่มเกษตรกรที่มีระบบการผลิตปาล์มน้ำมันเพียงชนิดเดียว และกลุ่มเกษตรกรที่มีระบบการผลิตปาล์มน้ำมัน-พืชชนิดอื่นแตกต่างกัน

H_0 : ค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพเชิงราคาของกลุ่มเกษตรกรที่มีระบบการผลิตปาล์มน้ำมันเพียงชนิดเดียว และกลุ่มเกษตรกรที่มีระบบการผลิตปาล์มน้ำมัน-พืชชนิดอื่นไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพเชิงราคาของกลุ่มเกษตรกรที่มีระบบการผลิตปาล์มน้ำมันเพียงชนิดเดียว และกลุ่มเกษตรกรที่มีระบบการผลิตปาล์มน้ำมัน-พืชชนิดอื่นแตกต่างกัน

H_0 : ค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจของกลุ่มเกษตรกรที่มีระบบการผลิตปาล์มน้ำมันเพียงชนิดเดียว และกลุ่มเกษตรกรที่มีระบบการผลิตปาล์มน้ำมัน-พืชชนิดอื่นไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพเชิงเศรษฐกิจของกลุ่มเกษตรกรที่มีระบบการผลิตปาล์มน้ำมันเพียงชนิดเดียว และกลุ่มเกษตรกรที่มีระบบการผลิตปาล์มน้ำมัน-พืชชนิดอื่นแตกต่างกัน