

การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อศึกษาความเหมาะสมเชิงพื้นที่ในการปลูกปาล์มน้ำมัน
ของจังหวัดชลบุรี

อติวิชญ์ มิตรงาม

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาภูมิสารสนเทศศาสตร์ คณะภูมิสารสนเทศศาสตร์

มหาวิทยาลัยบูรพา

มิถุนายน 2559

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ อติวิชญ์ มิตรงาม ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภูมิสารสนเทศศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

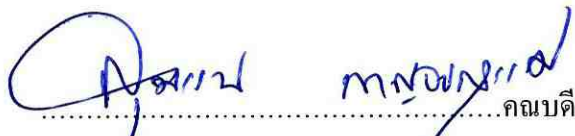
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์


..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณรงค์ พลิรกิจ)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. แก้ว นวลจวี)


..... กรรมการ
(ดร. สุพรรณ กาญจนสุธรรม)

คณะภูมิสารสนเทศศาสตร์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาภูมิสารสนเทศศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยบูรพา


..... คณบดีคณะภูมิสารสนเทศศาสตร์
(ดร. สุพรรณ กาญจนสุธรรม)

วันที่ 9 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2559

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ พลธิ์รักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลักวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ดร.สุพรรณ กาญจนสุธรรม และรองศาสตราจารย์ ดร.แก้ว นวลฉวี อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ให้คำแนะนำ และข้อคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ รวมถึงชี้แนะข้อผิดพลาดในการจัดทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอขอบคุณ อาจารย์พรณิภา อนุรักษากรกุล ที่คอยให้คำปรึกษา คำแนะนำ รวมถึงชี้แนะข้อผิดพลาดในการจัดทำวิทยานิพนธ์

การทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้เกิดปัญหาและอุปสรรคมากมาย ซึ่งผู้วิจัยได้ผ่านปัญหาและอุปสรรคเหล่านั้นมาได้ด้วยดี ซึ่งการจะผ่านปัญหาและอุปสรรคเหล่านั้นไปได้ มาจากความอนุเคราะห์ของบุคคลดังกล่าวข้างต้นซึ่งคอยให้การช่วยเหลือด้วยดีมาโดยตลอด

อติวิชญ์ มิตรวงาม

56910224: สาขาวิชา: ภูมิสารสนเทศศาสตร์; วท.ม. (ภูมิสารสนเทศศาสตร์)

คำสำคัญ: เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ/ ความคุ้มค่าทางการเงิน/ ต้นทุนและผลตอบแทน/
ปาล์มน้ำมัน/ ความเหมาะสมเชิงพื้นที่

อติวิชญ์ มิตรงาม: การประยุกต์เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อศึกษาความเหมาะสมใน
การปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดชลบุรี (APPLICATION OF GEOINFORMATION
TECHNOLOGY FOR STUDYING SUITABLE OIL PALM PLANTED IN CHON BURI)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: ณรงค์ พลีรักษ์, Ph.D., แก้ว นวลฉวี, Ph.D.,

สุพรรณ กาญจนสุธรรม, D.Tech,Sc., จำนวนหน้า 143 หน้า. 2559.

การศึกษาความเหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมันของจังหวัดชลบุรีได้แบ่งการดำเนินการ
ออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 เป็นการจำแนกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันจากภาพถ่ายดาวเทียม
HJ-1A (SMMS) โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ภาพเชิงวัตถุ (Object - Based Image Analysis: OBIA)
ปี พ.ศ. 2556 และส่วนที่ 2 เป็นวิเคราะห์ทางการเงินจากการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสม
มากกว่าเขตไม่เหมาะสม ผลการศึกษาพบว่า ในปี พ.ศ. 2556 จังหวัดชลบุรีมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน
ทั้งหมด 98,025.62 ไร่ โดยที่พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันร้อยละ 89.8 อยู่ในอำเภอหนองใหญ่และอำเภอบ่อทอง
เมื่อทำการจำแนกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันตามระดับความเหมาะสมของพื้นที่ พบว่า พื้นที่
ปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมาก ปานกลาง น้อย และไม่เหมาะสม เท่ากับ 58,271.90 (ร้อยละ
59.45), 7,995.51 ไร่ (ร้อยละ 8.16), 2,642.47 ไร่ (ร้อยละ 2.70) และ 29,115.73 ไร่ (ร้อยละ 29.70)
ตามลำดับ

จากนั้นทำการวิเคราะห์และเปรียบเทียบความคุ้มค่าทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน
ในเขตเหมาะสมมากกว่าเขตไม่เหมาะสม พบว่า ในเขตเหมาะสมมากมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ
(NPV) เท่ากับ 19,228,056.04 บาท ส่วนอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 2.98 และ
อัตราผลตอบแทนลดค่า (IRR) เท่ากับร้อยละ 28.67 มีความคุ้มค่าในปีที่ 6 ในขณะที่เขตไม่
เหมาะสมมีค่า NPV เท่ากับ 9,537,643.38 บาท BCR เท่ากับ 3.52 และ IRR เท่ากับร้อยละ 29.67 มี
ความคุ้มค่าในปีที่ 5 จากผลข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าการปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากและ
ไม่เหมาะสม มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนทั้งสองพื้นที่แต่การปลูกปาล์มน้ำมันในเขตไม่เหมาะสม
สามารถให้ผลตอบแทนคุ้มค่าได้เร็วกว่าการปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสม

56910224: MAJOR: GEOINFORMATICS; M.Sc. (GEOINFORMATICS)

KEYWORDS: GEOINFORMATION TECHNOLOGY/ FINANCIAL WORTHINESS/
COST AND RETURN/ OIL PALM/ SPATIAL SUITABILITY.

ATIWIT MITNGAM: APPLICATION OF GEOINFORMATION TECHNOLOGY
FOR STUDYING SUITABLE OIL PALM PLANTATION IN CHON BURI. ADVISORY
COMMITTEE: NARONG PLEERUX, Ph.D., KEAW NAULCHAWEE, Ph.D.,
SUPAN KARNCHANASUTHAM, D.Tech,Sc. 143 P. 2016.

The study of suitable oil palm plantation in Chon Buri province was divided into two parts including Part 1: classification of oil palm plantation area in 2013 from HJ-1A (SMMS) images using the Object - Based Image Analysis (OBIA), and Part 2: analysis of cost and return on investment from oil palm farms in the most suitable area and non-suitable area. The results showed that the oil palm areas of Chon Buri in 2013 were 98,025.62 rai. After that, oil palm areas were identified in the suitable areas namely, 58,271.90 rai (59.45%) of the most suitable area, 7,995.51 rai (8.16%) of the moderate suitable area, 2,642.47 rai (2.70%) of the slight suitable area and 29,115.73 rai (29.70%) of the non-suitable area

Next step, the cost and return on investment from oil palm farms were analyzed and compared in the most and non-suitable area. The results found that the NPV, BCR and IRR of the most suitable area were 19,228,056.04 Baht, 2.98 and 28.67% respectively and break even point in 6 years, On the other side, the NPV, BCR and IRR of the non-suitable area were 9,537,643.38 baht, 3.52 and 29.67% respectively and break even point in 5 years.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับพื้นที่ศึกษา.....	8
ข้อมูลทั่วไปของปาล์มน้ำมัน.....	11
การกำหนดเขตเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช.....	15
เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ.....	16
การวิเคราะห์ภาพเชิงวัตถุ (Object – Based Image Analysis : OBIA).....	17
ค่าดัชนีพืชพรรณ (Vegetation Index).....	21
โครงสร้างต้นทุนและผลตอบแทน.....	21
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	27
3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	33
ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย.....	33
เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย.....	33

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	34
4 ผลการดำเนินงานวิจัย.....	41
การจำแนกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน.....	41
การวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดชลบุรี.....	46
5 อภิปรายและสรุปผล.....	72
อภิปรายผล.....	72
สรุปผล.....	73
ข้อเสนอแนะ.....	74
บรรณานุกรม.....	76
ภาคผนวก.....	79
ภาคผนวก ก การวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสม มากกับเขตไม่เหมาะสม.....	80
ภาคผนวก ข แบบสอบถามงานวิจัย.....	130
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	143

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 ตารางแสดงจำนวนประชากรแต่ละอำเภอของจังหวัดชลบุรี.....	10
2-2 เนื้อที่ยืนต้น เนื้อที่ให้ผลผลิต ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ปาล์มน้ำมันของไทย ปี พ.ศ. 2553 – 2557.....	14
2-3 ข้อมูลคุณลักษณะดาวเทียม HJ -1A (SMMS).....	16
2-4 ข้อมูลอุปกรณ์บันทึกภาพของดาวเทียม HJ -1A (SMMS).....	17
3-1 รายละเอียดข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม HJ-1A (SMMS) ปี พ.ศ. 2556.....	33
3-2 ประเภทของการจำแนกเชิงวัตถุ.....	35
3-3 จำนวนกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรที่ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดชลบุรี.....	37
4-1 เปรียบเทียบพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่ได้จากการจำแนกภาพถ่ายดาวเทียมกับข้อมูลพื้นที่ ปลูกปาล์มน้ำมันของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรในปี พ.ศ. 2556.....	42
4-2 การตรวจสอบความถูกต้องจากการจำแนกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันปี พ.ศ. 2556.....	44
4-3 พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดชลบุรี ปี พ.ศ. 2556 ที่อยู่ในเขตเหมาะสมระดับต่าง ๆ..	45
4-4 พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดชลบุรี ปี พ.ศ. 2556 ที่อยู่ในเขตเหมาะสมระดับต่าง ๆ รายอำเภอ.....	46
4-5 ลักษณะการลงทุนในปีแรกของเกษตรกรในเขตเหมาะสมมากในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี.....	50
4-6 ลักษณะการลงทุนในปีที่ 4 ของเกษตรกรในเขตเหมาะสมมากในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี.....	51
4-7 ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในเขตเหมาะสมมากในการปลูก ปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี.....	54
4-8 ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากในการ ปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี ณ อัตราคิดลด ร้อยละ 7 ต่อปี.....	56
4-9 ลักษณะการลงทุนในปีแรกของเกษตรกรในเขตไม่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี.....	61

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4-10 ลักษณะการลงทุนในปีที่ 4 ของเกษตรกรในเขตไม่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี.....	63
4-11 ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในเขตไม่เหมาะสมในการ ปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี.....	66
4-12 ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตไม่เหมาะสมในการ ปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี ณ อัตราคิดลด ร้อยละ 7 ต่อปี.....	68
5-1 สรุปการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน และอัตราผลตอบแทนทางการเงินของการ ลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดชลบุรี.....	74
ก-1 พื้นที่ในการสัมพันธเกษตรกรในเขตเหมาะสมมากและเขตไม่เหมาะสมในการปลูก ปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี.....	81
ก-2 สภาพทั่วไปของเกษตรกรที่ทำการศึกษาในเขตเหมาะสมมากในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี.....	83
ก-3 การประกอบอาชีพของเกษตรกรที่ทำการศึกษาในเขตเหมาะสมมากในการปลูก ปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี.....	84
ก-4 การถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินของเกษตรกรที่ทำการศึกษาในเขต เหมาะสมมากในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี.....	86
ก-5 ภาระหนี้สินของเกษตรกรที่ทำการศึกษาในเขตเหมาะสมมากในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี.....	87
ก-6 ลักษณะการลงทุนในปีแรกของเกษตรกรในเขตเหมาะสมมากในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี.....	92
ก-7 ลักษณะการลงทุนในปีที่ 4 ของเกษตรกรในเขตเหมาะสมมากในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี.....	94
ก-8 ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในเขตเหมาะสมมากในการ ปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี.....	96
ก-9 ปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี.....	100

สารบัญญัตินำ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ก-10 ปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมัน และรายได้ที่ได้รับจากการปลูกปาล์มน้ำมันของ เกษตรกรในเขตเหมาะสมมากในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี.....	101
ก-11 สถานที่จำหน่ายปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในเขตเหมาะสมมากในการปลูก ปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี.....	102
ก-12 ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมาก ณ อัตราคิดลด ร้อยละ 7 ต่อปี.....	104
ก-13 สภาพทั่วไปของเกษตรกรที่ทำการศึกษานในเขตไม่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี.....	107
ก-14 การประกอบอาชีพของเกษตรกรที่ทำการศึกษานในเขตไม่เหมาะสมในการปลูก ปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี.....	108
ก-15 การถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินของเกษตรกรที่ทำการศึกษานในเขต ไม่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี.....	110
ก-16 ภาระหนี้สินของเกษตรกรที่ทำการศึกษานในเขตไม่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี.....	111
ก-17 ลักษณะการลงทุนในปีแรกของเกษตรกรในเขตไม่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี.....	116
ก-18 ลักษณะการลงทุนในปีที่ 4 ของเกษตรกรในเขตไม่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี.....	118
ก-19 ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในเขตไม่เหมาะสมในการ ปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี.....	120
ก-20 ปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมันในเขตไม่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมันจังหวัดชลบุรี.	123
ก-21 ปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมัน และรายได้ที่ได้รับจากการปลูกปาล์มน้ำมันของ เกษตรกรในเขตไม่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี.....	124
ก-22 สถานที่จำหน่ายปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในเขตไม่เหมาะสมในการปลูก ปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี.....	125

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ก-23 ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกลำไ้ น้ำมันในเขตไม่เหมาะสม ในการปลูกลำไ้ น้ำมัน ณ อัตราคิดลดร้อยละ 7 ต่อปี.....	128

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1-1 กรอบแนวคิดในกาวิจัย.....	5
1-2 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา.....	6
2-1 แสดงการแบ่งและรวมจุดภาพให้กลายเป็นวัตถุเชิงภาพ.....	18
4-1 พื้นที่ปลุกปล้ำน้ำมัน ปี พ.ศ. 2556 ของจังหวัดชลบุรีที่ได้จากการจำแนกจากภาพถ่าย จากดาวเทียม HJ-1A (SMMS).....	42
4-2 จุดที่ใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องจากการจำแนกพื้นที่ปลุกปล้ำน้ำมัน จาก ภาพถ่ายจากดาวเทียม.....	43
4-3 พื้นที่ปลุกปล้ำน้ำมันในเขตเหมาะสมระดับต่าง ๆ.....	45

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปาล์มน้ำมัน (Oil Palm) เป็นพืชน้ำมันที่ให้ผลผลิตต่อไร่สูงกว่าพืชน้ำมันทุกชนิด และยังเป็นพืชที่มีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าพืชชนิดอื่น ในปัจจุบันอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญของประเทศไทย มีบทบาทสำคัญต่อชีวิตความเป็นอยู่ของเกษตรกร ในปัจจุบัน

อุตสาหกรรมนี้มีมูลค่าสูงถึงประมาณ 50,000 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2555) สถานการณ์การผลิตน้ำมันปาล์มของโลก ช่วงปี พ.ศ. 2557 พบว่าอาเซียนเป็นแหล่งผลิตน้ำมันปาล์มหลักของโลก มีประเทศอินโดนีเซียและมาเลเซียเป็นประเทศผู้ผลิตรายใหญ่ ผลผลิตปาล์มน้ำมันดิบของทั้งสองประเทศมีปริมาณผลผลิตรวมกันมากกว่า 50 ล้านตัน หรือมากกว่าร้อยละ 85 ของปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมันดิบทั่วโลก สำหรับประเทศไทยเป็นผู้ผลิตที่สำคัญอันดับสามของโลก มีปริมาณปาล์มน้ำมันดิบที่ผลิตได้ประมาณ 2.15 ล้านตัน หรือคิดเป็นสัดส่วนเพียงร้อยละ 3.61 ของปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมันดิบทั่วโลก (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557)

ปี พ.ศ. 2552-2556 เนื้อที่ให้ผลและผลผลิตปาล์มน้ำมันของไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.30 และร้อยละ 12.31 ต่อปี ตามลำดับ โดยในปี พ.ศ. 2556 มีเนื้อที่ให้ผล 4.09 ล้านไร่ ผลผลิต 12.42 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจากเนื้อที่ให้ผล 3.98 ล้านไร่ ผลผลิต 11.33 ล้านตัน ในปี พ.ศ. 2555 ร้อยละ 2.76 และ 9.62 ตามลำดับ ประกอบกับความต้องการใช้น้ำมันปาล์มของไทยในปี พ.ศ. 2552 – 2556 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทั้งเพื่อการบริโภคและการผลิตไบโอดีเซล ร้อยละ 6.35 และ 18.61 ต่อปี ตามลำดับ โดยปี พ.ศ. 2556 มีความต้องการใช้น้ำมันปาล์มเพื่อการบริโภค 999,237 ตัน เพิ่มขึ้นจาก 932,258 ตัน ในปี พ.ศ. 2555 ร้อยละ 7.18 และมีความต้องการใช้น้ำมันปาล์มเพื่อผลิตไบโอดีเซล 680,00 ตัน เพิ่มขึ้นจาก 626,380 ตัน ในปี พ.ศ. 2555 ร้อยละ 8.56 โดยภาพรวมการใช้น้ำมันปาล์มเพื่อการบริโภคและการผลิตไบโอดีเซลปี พ.ศ. 2556 เท่ากับ 1,679,237 ตัน เพิ่มขึ้นจาก 1,558,638 ตัน ในปี พ.ศ. 2555 ร้อยละ 7.74 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557)

จังหวัดชลบุรีเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ถือครองสำหรับการทำเกษตรกรรมเท่ากับ 1.31 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 48.12 ของเนื้อที่ทั้งหมด อำเภอที่มีพื้นที่ทำการเกษตรมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ อำเภอบ่อทอง บ้านบึง และหนองใหญ่ มีเนื้อที่ 286,405 223,014 และ 203,442 ไร่ ตามลำดับ (สำนักงานเกษตรจังหวัดชลบุรี, 2557) จากมูลค่าการผลิตภาคเกษตรกรรมในเดือนธันวาคม

พ.ศ. 2554 พบว่า จังหวัดชลบุรีมีมูลค่า 21,183 ล้านบาท (สำนักงานพาณิชย์จังหวัดชลบุรี, 2556) เมื่อเทียบกับสัดส่วนการผลิตในภาคอื่น ๆ พบว่ามีสัดส่วนที่น้อยมาก แต่หากพิจารณาเนื้อที่การถือครองที่ดินแล้ว การทำเกษตรกรรมถือว่ามีค่ามาก จังหวัดชลบุรีมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันประมาณ 99,462 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 7.60 ของพื้นที่สำหรับการทำเกษตรกรรมในจังหวัด และร้อยละ 2 ของพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันทั้งประเทศ พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันส่วนใหญ่จะอยู่ในอำเภอหนองใหญ่ และบ่อทอง (สำนักงานเกษตรจังหวัดชลบุรี, 2557)

การกำหนดเขตเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศไทยให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้มีการประกาศเขตเหมาะสมต่อการปลูกพืช ปศุสัตว์ และประมง จำนวน 20 ชนิดสินค้า โดยหลักการของการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรมเป้าหมายที่สำคัญ คือ ต้องการปรับสมดุลของอุปสงค์ และอุปทาน ของสินค้าเกษตรในแต่ละพื้นที่โดยอาศัยข้อมูลทางวิชาการ ศักยภาพ ภายภาพในพื้นที่ รวมทั้งวิเคราะห์ร่วมกับความต้องการของตลาด เพื่อหาความเหมาะสมของการทำการเกษตรในแต่ละพื้นที่ ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิตสูง ซึ่งจะทำให้เกษตรกรมีผลกำไรที่สูงกว่าการทำการเกษตรในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2557) แต่การปลูกพืชของเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ได้คำนึงถึงความเหมาะสมของพื้นที่ เกษตรกรจะเลือกปลูกพืชจากความคุ้นเคย และราคาตลาด

จากการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่กล่าวมาในข้างต้น ประกอบกับการประกาศเขตเหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมันโดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ การวิจัยครั้งนี้จึงได้ทำการจำแนกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันของจังหวัดชลบุรี ในปี พ.ศ. 2556 จากนั้นทำการวิเคราะห์ซ้อนทับพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่ได้จากการจำแนกภาพถ่ายจากดาวเทียมกับเขตเหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน ทำให้ทราบถึงพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่อยู่ในเขตเหมาะสมระดับต่าง ๆ ขั้นตอนต่อมาเป็นการวิเคราะห์ทางการเงินในการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรที่อยู่ในเขตเหมาะสมมากและเขตไม่เหมาะสม ข้อมูลที่ได้สามารถนำไปใช้ในการวางแผนและจัดการการปลูกปาล์มน้ำมันให้สอดคล้องกับความเหมาะสมของพื้นที่ รวมถึงประมาณผลผลิตให้เพียงพอกับความต้องการได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. จำแนกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันของจังหวัดชลบุรีในปี พ.ศ. 2556
2. การวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากกับเขตไม่เหมาะสม

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ได้นำแนวคิด เทคนิค และวิธีการทางด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ มาใช้ โดยนำข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม HJ -1A (SMMS) มาใช้ในการจำแนกพื้นที่เพาะปลูก ป่าลุ่มน้ำมันด้วยวิธีการวิเคราะห์ภาพเชิงวัตถุ (Object - Based Image Analysis : OBIA) จะได้พื้นที่ ปลูกป่าลุ่มน้ำมันของ ปี พ.ศ. 2556 จากนั้นนำแผนที่ปลูกป่าลุ่มน้ำมันที่ได้จากการจำแนกมาทำการ ซ้อนทับกับเขตเหมาะสมปลูกป่าลุ่มน้ำมัน ทำให้ทราบถึงพื้นที่ปลูกป่าลุ่มน้ำมันในเขตเหมาะสม ระดับต่าง ๆ ขึ้นตอนต่อมาเป็นการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกป่าลุ่มน้ำมันในเขต เหมาะสมมากกับเขตไม่เหมาะสม ดังแสดงตามกรอบแนวคิดในการวิจัยภาพที่ 1-1

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ได้แผนที่พื้นที่ปลูกป่าลุ่มน้ำมันของจังหวัดชลบุรีในปี พ.ศ. 2556
2. ได้ข้อมูลเชิงพื้นที่และปริมาณของพื้นที่ปลูกป่าลุ่มน้ำมัน ที่อยู่ในเขตเหมาะสมระดับ ต่าง ๆ
3. ได้ข้อมูลต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินจากการลงทุนปลูกป่าลุ่มน้ำมันในเขต เหมาะสมมากและไม่เหมาะสม
4. สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยมาใช้ในการวางแผนการจัดการพื้นที่ปลูกป่าลุ่ม น้ำมันได้อย่างเหมาะสม

ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยนี้ทำการจำแนกพื้นที่เพาะปลูกป่าลุ่มน้ำมันในจังหวัดชลบุรี จากข้อมูลภาพถ่าย ดาวเทียม HJ - 1A (SMMS) พ.ศ. 2556 โดยใช้วิธี OBIA และการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุน ปลูกป่าลุ่มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากกับเขตไม่เหมาะสม โดยมีขอบเขตการวิจัย ดังนี้

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

- 1.1 การจำแนกพื้นที่ปลูกป่าลุ่มน้ำมันจากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม HJ -1A (SMMS) ในปี พ.ศ. 2556 ด้วยวิธี OBIA
- 1.2 วิเคราะห์ซ้อนทับข้อมูลพื้นที่ปลูกป่าลุ่มน้ำมันในปี พ.ศ. 2556 กับเขตเหมาะสม ในการปลูกป่าลุ่มน้ำมัน ที่ประกาศโดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- 1.3 การวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกป่าลุ่มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากกับ เขตไม่เหมาะสม

1.3.1 การวิเคราะห์และเปรียบเทียบต้นทุนจากการปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากกับเขตไม่เหมาะสม มีการวิเคราะห์ ดังนี้

1.3.1.1 ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการลงทุน เป็นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการซื้อเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการลงทุน ซึ่งมีอายุการใช้งานติดต่อหลายปี ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการลงทุนส่วนใหญ่จะเป็นต้นทุนคงที่ ได้แก่ ค่าภาษีที่ดิน ค่าใช้จ่ายในการปรับพื้นที่และการวางระบบน้ำ เป็นต้น

1.3.1.2 ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อมีการดำเนินกิจกรรมการผลิต ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานส่วนใหญ่เป็นต้นทุนผันแปร ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา ค่าปุ๋ย ค่าสารเคมีปราบศัตรูพืชและค่าน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น

1.3.2 การวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลตอบแทนจากการปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากกับเขตไม่เหมาะสม มีการวิเคราะห์จากผลตอบแทน ดังนี้

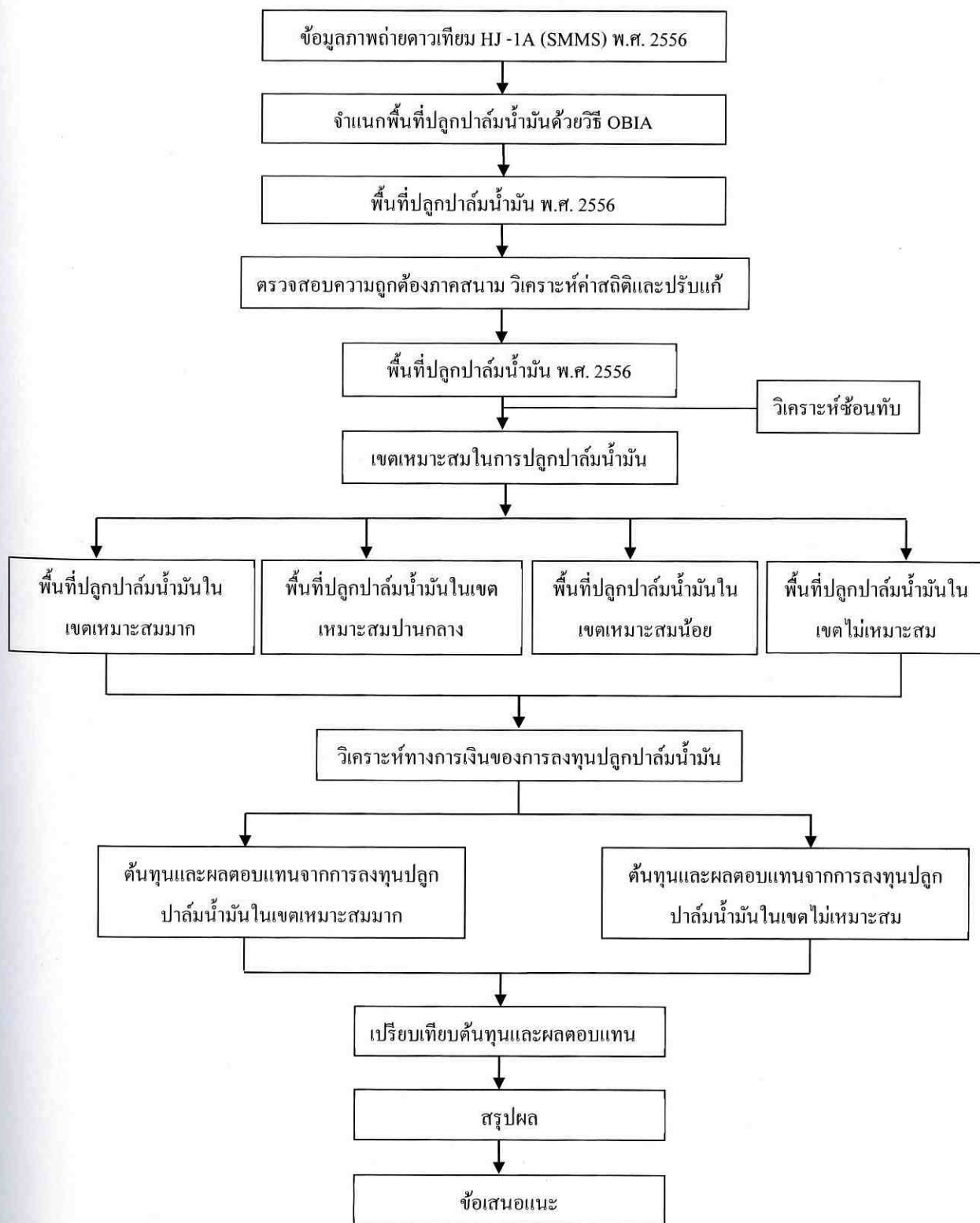
1.3.2.1 ผลตอบแทนที่ได้รับจากการขายผลผลิต ปีการผลิต พ.ศ. 2556

1.3.2.2 มูลค่าคงเหลือของทรัพย์สินและมูลค่าซาก เช่น โรงเรือน เครื่องพ่นสารเคมี เป็นต้น

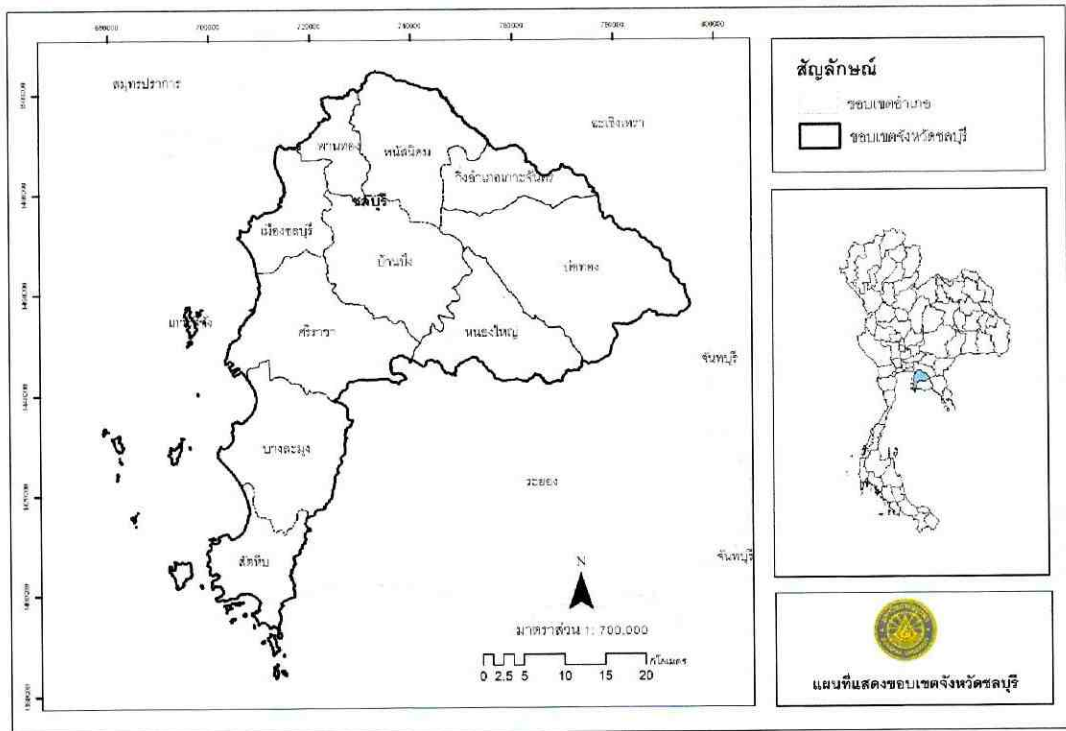
1.4 จัดทำข้อเสนอแนะเพื่อจัดการพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่อยู่ในเขตไม่เหมาะสม

2. ขอบเขตด้านพื้นที่

พื้นที่ศึกษา ได้แก่ จังหวัดชลบุรี มีพื้นที่ทั้งสิ้น 2,726,875 ไร่ หรือ 4,363 ตารางกิโลเมตร แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 11 อำเภอ 92 ตำบล และ 687 หมู่บ้าน (สำนักงานจังหวัดชลบุรี, 2555) ดังภาพที่ 1-2



ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1-2 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

นิยามศัพท์เฉพาะ

ปาล์มน้ำมัน (Oil Palm) หมายถึง พืชยืนต้นที่ให้ผลผลิตน้ำมันสูง

น้ำมันปาล์ม (Palm Oil) หมายถึง น้ำมันที่ได้จากการสกัดผลปาล์มน้ำมันดิบ

การวิเคราะห์ทางการเงิน (Financial Analysis) หมายถึง การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนว่าผลตอบแทนคุ้มค่ากับเงินลงทุนหรือไม่

การกำหนดเขตเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช หมายถึง การใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพ โดยการกำหนดเป็นเขตเหมาะสมต่อการปลูกพืชปศุสัตว์ และประมง จำนวน 20 ชนิดสินค้า

การจำแนกภาพเชิงวัตถุ (Object Based Image Analysis : OBIA) หมายถึง หลักการของการจำแนกข้อมูลภาพเพื่อตีความหรืออธิบายปรากฏการณ์หรือสิ่งที่ปรากฏบนโลกจริง โดยมีวิธีการที่สำคัญ คือ การทำ Segmentation ทั้งนี้ Segmentation คือ การแบ่งส่วนภาพ (Image) ออกเป็นหลายพื้นที่ (Region) หรือวัตถุ (Object) หลายชนิด ตามลักษณะของการเป็นเนื้อเดียวกันหรือมีความสัมพันธ์กัน (Homogenous Areas, Relatively Homogeneous Areas) เพื่อพยายามสร้างวัตถุและใช้วัตถุที่สร้างขึ้นมาอธิบายชั้นข้อมูล (Class)

ต้นทุนในการปลูกปาล์มน้ำมัน (Costs of Oil Palm) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการดำเนินการ แบ่งออกเป็นค่าใช้จ่ายในการลงทุน และ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Investment Costs) หมายถึง ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการซื้อเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการลงทุน ซึ่งมีอายุการใช้งานติดต่อกหลายปี

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operating Costs) หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจะเกิดขึ้นเมื่อมีการผลิตเกิดขึ้น จำแนกออกเป็นหมวดต่าง ๆ ดังนี้ ค่าแรงงาน ค่าวัสดุ ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา

ต้นทุนคงที่ (Fixed Costs) หมายถึง ต้นทุนรวมที่ไม่ได้เปลี่ยนแปลงไปตามระดับปริมาณการผลิต

ต้นทุนผันแปร (Variable Costs) หมายถึง ต้นทุนที่จะมีต้นทุนรวมเปลี่ยนแปลงไปตามสัดส่วนของการเปลี่ยนแปลงในระดับกิจกรรมหรือปริมาณการผลิต

ผลตอบแทน (Benefit) หมายถึง รายได้ที่เกษตรกรได้รับจากการขายผลผลิต มูลค่าคงเหลือของทรัพย์สินและมูลค่าซาก เช่น โรงเรือน เครื่องพ่นสารเคมี เป็นต้น

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) หมายถึง ผลต่างระหว่างมูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับสุทธิตลอดอายุของโครงการกับเงินลงทุนเริ่มแรก ณ อัตราผลตอบแทนที่ต้องการหรือต้นทุนของเงินทุนของโครงการ

อัตราผลตอบแทนลดค่า (Internal Required Rate of Return: IRR) หมายถึง อัตราผลตอบแทนที่ได้รับจากการเลือกลงทุนในโครงการ โดยพิจารณาค่าของเงินที่ได้รับแต่ละปีด้วย ซึ่งอัตราผลตอบแทนนี้จะคำนวณโดยหาอัตราลดค่าที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของกระแสเงินสดรับเท่ากับเงินลงทุนพอดี หรือการหาผลคูณของอัตราลดค่าที่นำมาคูณกับกระแสเงินสดรับแล้วทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิหรือ NPV มีค่า = 0

อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio: BCR) หมายถึง อัตราส่วนระหว่างผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์กับผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวมทั้งหมดของโครงการ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การประยุกต์เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อจำแนกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันและการวิเคราะห์ทางการเงินจากการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดชลบุรีได้ทำการศึกษา ทบทวนเอกสาร และรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับพื้นที่ศึกษา
2. ข้อมูลทั่วไปของปาล์มน้ำมัน
3. การกำหนดเขตเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช
4. เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ
5. การวิเคราะห์ภาพเชิงวัตถุ (Object – Based Image Analysis : OBIA)
6. ค่าดัชนีพืชพรรณ (Vegetation Index : VI)
7. โครงสร้างต้นทุนและผลตอบแทน
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับพื้นที่ศึกษา

1. ที่ตั้ง และอาณาเขต

จังหวัดชลบุรีตั้งอยู่ในภาคตะวันออกของประเทศไทย หรือริมฝั่งทะเลตะวันออกของอ่าวไทย ระยะทางจากกรุงเทพมหานครตามเส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 34 (ถนนสายบางนา - ตราด) รวมระยะทางประมาณ 81 กิโลเมตร จังหวัดชลบุรีมีพื้นที่ทั้งสิ้น 2,726,875 ไร่ (4,363 ตารางกิโลเมตร) คิดเป็นร้อยละ 0.85 ของพื้นที่ประเทศไทย (พื้นที่ของประเทศไทยประมาณ 320,696,875 ไร่ หรือ 513,115 ตารางกิโลเมตร) มีอาณาเขตติดต่อดังนี้ (สำนักงานจังหวัดชลบุรี, 2555)

ทิศเหนือ ติดกับจังหวัดฉะเชิงเทรา

ทิศใต้ ติดกับจังหวัดระยอง

ทิศตะวันออก ติดกับจังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดระยอง

ทิศตะวันตก ติดกับชายฝั่งทะเลตะวันออกของอ่าวไทย

2. สภาพทางกายภาพ

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดชลบุรี มีทั้งพื้นที่ที่เป็นภูเขา พื้นที่ราบลุ่มและที่ราบติดชายฝั่งทะเล รวมทั้งเกาะน้อยใหญ่อีกมากมาย ลักษณะภูมิประเทศแบ่งออกได้ ดังนี้

2.1 พื้นที่ส่วนที่เป็นภูเขา จะอยู่เกือบกึ่งกลางของจังหวัดเป็นแนวยาวจากทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ไปยังตะวันออกเฉียงใต้ โดยเขตที่มีความสูงจากระดับทะเลปานกลางตั้งแต่ 200 เมตร ขึ้นไปจะอยู่ด้านตะวันออกของจังหวัด ซึ่งอยู่ในเขตอำเภอบ่อทองและอำเภอหนองใหญ่ ในด้านที่ติดกับจังหวัดฉะเชิงเทราและจันทบุรี

2.2 ส่วนที่เป็นที่ราบลุ่ม จะอยู่ตอนบนของจังหวัดในเขตอำเภอพานทอง อำเภอพนัสนิคมและแนวกึ่งกลางของด้านตะวันตก

2.3 ส่วนที่ติดกับทะเล อยู่ทางด้านทิศตะวันตกตั้งแต่อำเภอเมืองจนถึงอำเภอสัตหีบ ซึ่งมีความยาวประมาณ 160 กิโลเมตร ประกอบด้วยที่ราบตามชายฝั่งทะเลที่มีภูเขาเล็ก ๆ สลับอยู่บางตอน ชายฝั่งทะเลบางแห่งมีลักษณะเว้าแหว่งและเป็นที่ยึดเกาะน้ำทะเลท่วมถึง มีป่าชายเลนหรือโกงกางขึ้นตั้งแต่ในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ถัดลงไปเป็นอำเภอศรีราชา อำเภอบางละมุงและอำเภอสัตหีบ มีหาดทรายสวยงามหลายแห่ง ซึ่งถูกพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัด

2.4 ส่วนที่เป็นเกาะ อยู่ห่างจากชายฝั่งทะเลออกไปประมาณ 10 กิโลเมตร ซึ่งประกอบด้วยพื้นที่ที่เป็นเกาะเล็กและเกาะใหญ่ประมาณ 46 เกาะ เกาะที่สำคัญที่สุด คือ เกาะสีชัง และมีฐานะเป็นอำเภอ นอกจากนี้ยังมีเกาะแสมสาร เกาะล้าน เกาะกรก เกาะสากและเกาะไผ่ เป็นที่เหมาะสมแก่การท่องเที่ยวและพักผ่อน

3. ลักษณะภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิอากาศของจังหวัดชลบุรี มีลักษณะอากาศแบบมรสุมเขตร้อน (Tropical Climate) โดยได้รับอิทธิพลจากทั้งลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ ในช่วงเดือนสิงหาคม - ตุลาคม และได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือระหว่างเดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์ ส่งผลให้จังหวัดชลบุรีมีฤดูกาลแตกต่างกันอย่างชัดเจน 3 ฤดู ได้แก่

ฤดูร้อน เดือนมีนาคม - เดือนพฤษภาคม อากาศค่อนข้างอบอ้าว แต่ไม่ถึงกับร้อนจัด

ฤดูฝน เดือนสิงหาคม - เดือนตุลาคม มีฝนตกกระจายทั่วไป โดยมักตกหนักในเขตป่าและภูเขา

ฤดูหนาว เดือนพฤศจิกายน - เดือนกุมภาพันธ์ อากาศไม่หนาวจัด เย็นสบาย ท้องฟ้าสดใส ปลอดโปร่ง และมีแดดตลอดวัน นับเป็นช่วงเวลาซึ่งชายหาดจะคึกคักไปด้วยนักท่องเที่ยว ส่วนภาคเกษตรในฤดูนี้เป็นเวลาที่ค่อนข้างแล้ง เพราะฝนทิ้งช่วงหลายเดือน

4. เขตการปกครอง

จังหวัดชลบุรีแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 11 อำเภอ 92 ตำบล 687 หมู่บ้าน การปกครองส่วนท้องถิ่นประกอบด้วย องค์การบริหารส่วนจังหวัด เทศบาลนคร 2 แห่ง ได้แก่ เทศบาลนครแหลมฉบัง และเทศบาลนครเจ้าพระยาสุรศักดิ์ เทศบาลเมือง 9 แห่ง เทศบาลตำบล 29 แห่ง องค์การบริหารส่วนตำบล 56 แห่ง และมีรูปแบบการปกครองพิเศษ 1 แห่ง คือ เมืองพัทยา แยกจากการปกครองของอำเภอบางละมุง เนื่องจากเป็นเมืองท่องเที่ยวระดับนานาชาติ ซึ่งมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว

อำเภอทั้ง 11 ของจังหวัดชลบุรี ได้แก่ อำเภอเมืองชลบุรี อำเภอพนัสนิคม อำเภอพานทอง อำเภอบ้านบึง อำเภอศรีราชา อำเภอเกาะจันทร์ อำเภอบ่อทอง อำเภอหนองใหญ่ อำเภอบางละมุง อำเภอสัตหีบ และอำเภอเกาะสีชัง

5. จำนวนประชากร

จังหวัดชลบุรีมีประชากรรวมทั้งสิ้น 1,364,002 คน แบ่งออกเป็น ชาย 668,744 คน หญิง 695,258 คน สามารถจำแนกออกเป็นรายอำเภอได้ตารางที่ 2-1

ตารางที่ 2-1 ตารางแสดงจำนวนประชากรแต่ละอำเภอของจังหวัดชลบุรี (สำนักงานสถิติจังหวัดชลบุรี, 2556)

อำเภอ	เพศ		รวม	ความหนาแน่น (ประชากร/ตร.กม.)
	ชาย	หญิง		
เมืองชลบุรี	146,861	157,140	304,001	1,328.73
บ้านบึง	48,977	51,040	100,017	154.75
หนองใหญ่	11,682	11,360	23,042	57.97
บางละมุง	119,337	138,205	257,542	549.11
พานทอง	27,718	28,838	56,556	326.84
พนัสนิคม	58,726	62,711	121,437	269.35
ศรีราชา	126,093	132,746	258,839	419.90

ตารางที่ 2-1 (ต่อ)

อำเภอ	เพศ		รวม	ความหนาแน่น (ประชากร/ตร.กม.)
	ชาย	หญิง		
เกาะสีชัง	2,377	2,452	4,829	280.12
สัตหีบ	83,526	69,059	152,585	457.63
บ่อทอง	24,223	23,965	48,188	61.66
เกาะจันทร์	19,224	17,742	36,966	148.55
รวม	668,744	695,258	1,364,002	306.82

6. ข้อมูลเศรษฐกิจ

ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดชลบุรี (Gross Provincial Product Chonburi) ปี พ.ศ. 2555 มีมูลค่าเพิ่ม ณ ราคาประจำปี เท่ากับ 756,185 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจาก 630,753 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2554 เท่ากับ 125,432 ล้านบาท แบ่งออกเป็นภาคเกษตรกรรมประกอบด้วยสาขาเกษตรกรรม การล่าสัตว์ และป่าไม้ 21,183 ล้านบาท สาขาประมง 1,069 ล้านบาท นอกภาคเกษตรกรรม 510,713 ล้านบาท ประกอบด้วย สาขาการทำเหมืองแร่และย่อยหิน 2,591 ล้านบาท สาขาอุตสาหกรรม (การผลิต) 305,605 ล้านบาท สาขาไฟฟ้า ประปา ก๊าซ 35,397 ล้านบาท สาขาการก่อสร้าง 12,761 ล้านบาท สาขาการขนส่ง 38,043 ล้านบาท สาขาโรงแรมและภัตตาคาร 23,904 ล้านบาท สาขาการขนส่ง สถานที่เก็บสินค้าและการคมนาคม 55,546 ล้านบาท สาขาตัวกลางทางการเงิน 8,411 ล้านบาท สาขาบริการด้านอสังหาริมทรัพย์ 6,912 ล้านบาท สาขาบริหารราชการ 8,405 ล้านบาท สาขาการศึกษา 6,912 ล้านบาท สาขาบริการด้านสุขภาพ 4,447 ล้านบาท สาขาให้บริการชุมชน สังคม และบริการส่วนบุคคลอื่น ๆ 1,882 ล้านบาท อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ร้อยละ 12 (สำนักงานคลังจังหวัดชลบุรี, 2557)

ข้อมูลทั่วไปของปาล์มน้ำมัน

1. ลักษณะโดยทั่วไปของปาล์มน้ำมัน

ปาล์มน้ำมัน (Oil Palm) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Elaeis Quineensis Jacq.* พบครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 1977 ทางตะวันตกของทวีปแอฟริกา สำหรับในประเทศไทยได้นำปาล์มน้ำมันเข้ามาปลูกเป็นปาล์มประดับเมื่อปี พ.ศ. 2472 ที่จังหวัดสงขลาและจังหวัดจันทบุรี และเริ่มปลูกเป็นการค้าเมื่อปี

พ.ศ. 2511 และตั้งแต่ปี พ.ศ. 2525 เป็นต้นมาก็มีการพัฒนาขยายพื้นที่ปลูกไปอย่างรวดเร็วจนถึงปัจจุบัน (สำนักงานสหกรณ์จังหวัดศรีสะเกษ, 2556)

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชยืนต้นที่ให้ผลผลิตน้ำมันสูง เจริญเติบโตเร็วมีอายุการให้ผลผลิตที่ยาวนาน ลงทุนในการปลูกระยะแรกสูง และนานกว่าที่จะเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ ดังนั้นจึงต้องพิจารณาความเหมาะสมของพื้นที่ คุณสมบัติของดินตลอดจนการกำหนดแผนผังการปลูก เพื่อให้ปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตเร็วที่สุดหลังการปลูก

2. การปลูกปาล์มน้ำมัน

2.1 สภาพอากาศ พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันควรมีปริมาณน้ำฝนระหว่าง 1,500 – 3,500 มิลลิเมตรต่อปี โดยมีการกระจายของฝนตลอดปีมากกว่า 100 มิลลิเมตรต่อเดือน และถ้ามีช่วงฝนทิ้งช่วงก็ไม่ควรเกิน 2 เดือน อุณหภูมิต่ำสุดไม่ต่ำกว่าเกินกว่า 20 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิสูงสุดไม่สูงกว่า 35 องศาเซลเซียส ลมไม่แรงโดยอัตราเร็วลมไม่เกิน 10 เมตรต่อวินาที มีแสงแดดอย่างน้อย 5 ชั่วโมงต่อวัน

2.2 สมบัติทางกายภาพของดิน เนื้อดินควรเป็นดินร่วน ดินร่วนปนทราย ดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินร่วนปนทรายแข็ง มีความลึกของหน้าดิน ตั้งแต่ 50 เซนติเมตรขึ้นไป เป็นที่ราบจนถึงมีความลาดชันไม่เกิน 23 % มีการระบายน้ำดี น้ำไม่ท่วมขังหรือท่วมขังเป็นระยะเวลาสั้น ๆ

2.3 สมบัติทางเคมีของดิน ดินที่ใช้ปลูกปาล์มน้ำมัน นอกจากจะต้องมีความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารสูงแล้ว สภาพความเป็นกรด – เบส ของดินควรมีค่า pH ตั้งแต่ 4.2 ขึ้นไป คือเป็นกรดอ่อน ๆ จนถึงเป็นกลาง

2.4 การวางแผนเพื่อปลูกปาล์มน้ำมัน เพื่อให้ปาล์มน้ำมันเจริญเติบโตได้ดี ให้ผลผลิตเร็วและสะดวกต่อการดูแลตลอดจนการเก็บผลผลิต ที่นิยมกัน โดยทั่วไปใช้การปลูกแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า 9 x 9 x 9 เมตร สลับพื้นปลาระหว่าง 2 แถวที่อยู่ติดกัน แต่ละแถวของปาล์มน้ำมันจะอยู่ห่างกัน 7.8 เมตร การปลูกแบบนี้เป็นการจัดแนวปลูกที่ทำให้ต้นปาล์มน้ำมันแต่ละต้นได้รับแสงมากที่สุด (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2557)

3. สถานการณ์ปาล์มน้ำมันของโลก

สถานการณ์การผลิตปี พ.ศ. 2552/53 - 2556/57 ผลผลิตน้ำมันปาล์มของโลกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.77 ต่อปี โดยปี พ.ศ. 2556/57 มีผลผลิตน้ำมันปาล์ม 59.60 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจาก 55.97 ล้านตันในปี พ.ศ. 2555/56 ร้อยละ 6.49 เนื่องจากประเทศผู้ผลิตรายใหญ่ ได้แก่ อินโดนีเซีย และมาเลเซีย ขยายเนื้อที่เพาะปลูกเพิ่มขึ้น โดยประเทศอินโดนีเซียซึ่งเป็นประเทศผู้นำในการผลิต

และสามารถผลิตน้ำมันปาล์มได้ 31.00 ล้านตัน รองลงมา คือ มาเลเซีย ผลิตได้ 20.16 ล้านตัน ทั้งสองประเทศมีส่วนการผลิตร้อยละ 85.90 ของผลผลิตน้ำมันปาล์มของโลก สำหรับไทยผลิตได้เป็นอันดับที่ 3 ของโลกและสามารถผลิตได้ 2.15 ล้านตัน คิดเป็นร้อยละ 3.61 ของผลผลิต

การส่งออกน้ำมันปาล์มของโลกในปี พ.ศ. 2552/53 - 2556/57 ปริมาณการส่งออกน้ำมันปาล์มของโลกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.09 ต่อปี โดยปี พ.ศ. 2556/57 มีปริมาณการส่งออก 42.27 ล้านตัน ลดลงจาก 43.42 ล้านตัน ในปี พ.ศ. 2555/56 ร้อยละ 2.65 เนื่องจากภาวะเศรษฐกิจโลกยังชะลอตัว ส่งผลทำให้ความต้องการน้ำมันปาล์มดิบในตลาดโลกปรับตัวเพิ่มขึ้นน้อย ประกอบกับในปี พ.ศ. 2557 ผลผลิตถั่วเหลืองของโลกปรับตัวสูงขึ้น ทำให้อาณัติน้ำมันถั่วเหลืองอ่อนตัวลง และกระทบต่อราคาน้ำมันพืชอื่นรวมถึงน้ำมันปาล์มดิบซึ่งราคาปรับตัวลดลงด้วย ประเทศผู้ส่งออกน้ำมันปาล์มดิบที่สำคัญ ได้แก่ อินโดนีเซีย มีปริมาณการส่งออก 20.40 ล้านตัน และมาเลเซีย มีปริมาณการส่งออก 17.34 ล้านตัน ตามลำดับ

ในส่วนของการนำเข้าปี พ.ศ. 2552/53 - 2556/57 การนำเข้าน้ำมันปาล์มของโลกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.88 ต่อปี โดยปี พ.ศ. 2556/57 นำเข้า 39.79 ล้านตัน ลดลงจาก 41.82 ล้านตันในปี พ.ศ. 2555/56 ร้อยละ 4.85 เนื่องจากประเทศผู้นำเข้าที่สำคัญหันมาบริโภคน้ำมันพืชอื่นทดแทนน้ำมันปาล์มเพิ่มมากขึ้น ประเทศผู้นำเข้าที่สำคัญ ได้แก่ อินเดีย มีปริมาณการนำเข้า 7.85 ล้านตัน สหภาพยุโรป มีปริมาณการนำเข้า 6.20 ล้านตัน และจีน มีปริมาณการนำเข้า 5.57 ล้านตัน ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557)

4. สถานการณ์ปาล์มน้ำมันของไทย

สถานการณ์การผลิตปาล์มน้ำมันของไทยปี พ.ศ. 2553 - 2557 เนื้อที่ให้ผลและผลผลิตปาล์มน้ำมันของไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ร้อยละ 4.79 และร้อยละ 11.67 ต่อปี ตามลำดับ โดยปี พ.ศ. 2557 มีเนื้อที่ให้ผล 4.15 ล้านไร่ ผลผลิต 13.33 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจากเนื้อที่ให้ผล 3.77 ล้านไร่ ผลผลิต 12.37 ล้านตัน ในปี พ.ศ. 2556 ร้อยละ 10.08 ร้อยละ 7.76 ตามลำดับ เนื่องจากปริมาณน้ำฝนในปี พ.ศ. 2556 มีเพียงพอกับการเจริญเติบโตของต้นปาล์ม ส่งผลให้การออกจันทันของต้นปาล์มในปี พ.ศ. 2557 เพิ่มขึ้น แต่ต้นปาล์มน้ำมันที่ปลูกใหม่ในช่วงปี พ.ศ. 2552 - 2554 โดยเฉพาะพื้นที่ในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลาง เริ่มให้ผลผลิต ยังคงให้ผลทะลายเล็กและมีน้ำหนักน้อย จึงส่งผลทำให้ ในปี พ.ศ. 2557 มีผลผลิตต่อไร่ 3,213 กิโลกรัม ลดลงจาก 3,285 กิโลกรัม ในปี พ.ศ. 2556 ร้อยละ 2.19 ดังตารางที่ 2-2

ตารางที่ 2-2 เนื้อที่ยืนต้น เนื้อที่ให้ผลผลิต ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ปาล์มน้ำมันของไทย
ปี พ.ศ. 2553 - 2557 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557)

ปี	เนื้อที่ยืนต้น (ล้านไร่)	เนื้อที่ให้ผลผลิต (ล้านไร่)	ผลผลิต (ล้านตัน)	ผลผลิตต่อไร่ (กก./ไร่)
2553	3.90	3.38	8.23	2,431
2554	4.09	3.56	10.17	3,018
2555	4.41	3.71	11.35	3,056
2556	4.50	3.77	12.37	3,284
2557	4.40	4.15	13.33	3,213

การส่งออกน้ำมันปาล์มของไทย พบว่า ในช่วงปี พ.ศ. 2553 - 2557 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกน้ำมันปาล์มและผลิตภัณฑ์ของไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 14.92 และร้อยละ 12.92 ต่อปี โดยในปี พ.ศ. 2557 มีปริมาณการส่งออกน้ำมันปาล์มและผลิตภัณฑ์ 371,396 ตัน มูลค่า 11,815 ล้านบาท ลดลงจาก 725,222 ตัน มูลค่า 17,647 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2556 ร้อยละ 48.79 และร้อยละ 33.05 ตามลำดับ เนื่องจากในช่วงไตรมาสแรกของปี พ.ศ. 2557 ราคาน้ำมันปาล์มในตลาดโลกต่ำกว่าราคาภายในประเทศ จึงไม่จูงใจให้ผู้ประกอบการส่งออก ประกอบกับ ในปี พ.ศ. 2556 มีการใช้มาตรการแก้ไขปัญหาและราคาผลปาล์มตกต่ำ ปี พ.ศ. 2555 - 2556 และภาคเอกชนได้ผลักดันการส่งออกเพื่อลดระดับน้ำมันปาล์มดิบภายในประเทศ ตลาดส่งออกน้ำมันปาล์มที่สำคัญของไทย ได้แก่ ตลาดอาเซียน (มาเลเซีย เวียดนาม) ร้อยละ 58.65 สหภาพยุโรป ร้อยละ 31.50 และประเทศอื่น ๆ ร้อยละ 9.85 ตามลำดับ

การนำเข้าน้ำมันปาล์มของไทย พบว่า ในช่วงปี พ.ศ. 2553 - 2557 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าน้ำมันปาล์มและผลิตภัณฑ์ของไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 16.64 และร้อยละ 11.49 ต่อปี โดยในปี พ.ศ. 2557 มีปริมาณการนำเข้าน้ำมันปาล์มและผลิตภัณฑ์ 104,462 ตัน มูลค่า 3,920 ล้านบาท ปริมาณลดลงจาก 110,588 ตัน ในปี พ.ศ. 2556 ร้อยละ 5.54 ในขณะที่มูลค่าเพิ่มขึ้นจาก 3,268 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2556 ร้อยละ 19.95 โดยส่วนใหญ่เป็นการนำเข้าในภูมิภาคอาเซียน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557)

พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันของประเทศไทยส่วนใหญ่อยู่ทางภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดกระบี่ ชุมพร และสุราษฎร์ธานี เนื่องจากภาคใต้มีสภาพภูมิอากาศเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของปาล์มน้ำมัน นอกจากแหล่งพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันทางภาคใต้แล้ว ในภาคตะวันออก

ถือเป็นแหล่งปลูกปาล์มน้ำมันที่สำคัญอีกแห่งของประเทศ โดยเฉพาะจังหวัดชลบุรี ที่มีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันเป็นอันดับเก้าของประเทศ และอันดับหนึ่งของภาคตะวันออก ในปี พ.ศ. 2557 มีเนื้อที่เพาะปลูกอยู่ที่ 93,866 ไร่ และมีแนวโน้มการขยายพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันเพิ่มสูงขึ้นทุกปี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) ดังนั้น จังหวัดชลบุรีจึงเป็นจังหวัดที่มีศักยภาพสูงในการปลูกปาล์มน้ำมัน หากมีการบริหารจัดการที่ดี และมีการวางแผนการปลูกปาล์มน้ำมันให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดจะกลายเป็นแหล่งผลิตปาล์มน้ำมันที่สำคัญของประเทศในอนาคต

การกำหนดเขตเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช

การกำหนดเขตเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพสูงสุด เนื่องจากพื้นที่ประมาณครึ่งหนึ่งของประเทศเป็นพื้นที่เกษตรกรรม กระจกรวมเกษตรและสหกรณ์จึงได้มีการประกาศเขตเหมาะสมต่อการปลูกพืช ปศุสัตว์ และประมงแล้ว จำนวน 20 ชนิดสินค้า ได้แก่ พืช 13 ชนิด ประกอบด้วย ข้าว มันสำปะหลัง ยางพารา ปาล์มน้ำมัน อ้อยโรงงาน ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ สับปะรดโรงงาน ลำไย เงาะ ทุเรียน มังคุด มะพร้าว และกาแฟ ปศุสัตว์ 5 ชนิด ประกอบด้วย โคเนื้อ โคนม สุกร ไก่เนื้อ และไก่ไข่ ประมง 2 ชนิด ประกอบด้วย กุ้งทะเล และสัตว์น้ำจืด โดยหลักการของการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม เป้าหมายที่สำคัญ คือ ต้องการปรับสมดุลของอุปสงค์ (Demand) และอุปทาน (Supply) ของสินค้าเกษตรในแต่ละพื้นที่ ซึ่งการประกาศเขตเหมาะสมในการปลูกพืช ปศุสัตว์ และประมงจะอาศัยข้อมูลทางวิชาการ ศักยภาพ กายภาพในพื้นที่ ซึ่งเป็นการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับภูมิอากาศ ดิน น้ำ ความชื้น แสงแดด สภาพแวดล้อมด้านต่าง ๆ นำมาประกอบกับข้อมูลพืช สัตว์ ประมง ในแต่ละชนิด รวมทั้งวิเคราะห์ร่วมกับความต้องการของตลาด เพื่อหาความเหมาะสมของการทำการเกษตรในแต่ละพื้นที่ ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิตสูง ซึ่งจะทำให้เกษตรกรมีผลกำไรที่สูงกว่าการทำการเกษตรในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม โดยรัฐบาลมีมาตรการสนับสนุน จูงใจ ให้ข้อมูลและคำแนะนำทางวิชาการแก่เกษตรกร ในการปรับเปลี่ยนการทำการเกษตร ภายใต้เงื่อนไขว่าต้องเป็นความสมัครใจและความพึงพอใจของเกษตรกรเป็นหลัก (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2557)

พื้นที่เหมาะสมสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน จำแนกรายจังหวัดออกเป็น 26 จังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดนครนายก ปทุมธานี ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี สระบุรี จันทบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ตรวดี ปราจีนบุรี ระยอง สระแก้ว กระบี่ ชุมพร ตรัง นครศรีธรรมราช นราธิวาส ปัตตานี พังงา พัทลุง ภูเก็ต ยะลา ระนอง สงขลา สตูล และสุราษฎร์ธานี

ในส่วนของจังหวัดชลบุรี มีพื้นที่ที่อยู่ในเขตเหมาะสมสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน จำนวน 10 อำเภอ 29 ตำบล ตัวอย่างเช่น อำเภอหนองใหญ่ ประกอบด้วยตำบลเขาชก คลองพลู

หนองเสือช้าง หนองใหญ่ ห้างสูง เป็นต้น (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2557)

เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ

การวิจัยนี้ได้นำความรู้และเทคนิคเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในงานส่วนต่าง ๆ ได้แก่ การใช้และแปลภาพถ่ายดาวเทียม HJ -1A (SMMS) ซึ่งมีรายละเอียดของจุดภาพอยู่ที่ 30 เมตร (ดังตารางที่ 2-3 และ 2-4) และเป็นข้อมูลภาพที่สามารถดาวน์โหลดได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย มาใช้ในการจำแนกพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันด้วยวิธีการวิเคราะห์ภาพเชิงวัตถุ (Object - Based Image Analysis : OBIA) โดยแบนด์ที่ใช้ในการจำแนกคือ 4 3 2 (RGB) จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องจากการจำแนกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน และสำรวจภาคสนามด้วยเครื่อง GPS และการประเมินความถูกต้อง โดยกำหนดจุดตัวอย่าง (Sampling Point) กับพื้นที่จริง และคำนวณค่า Kappa Statistic โดยการเก็บจุดตัวอย่างอย่าง 45 จุดตัวอย่าง และให้ค่าความถูกต้องทั้งหมด (Overall Accuracy) ที่ระดับ 75 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 2-3 ข้อมูลคุณลักษณะดาวเทียม HJ -1A (SMMS)

(สถานีรับสัญญาณดาวเทียมจุฬารักษ์, 2556)

คุณลักษณะ	ดาวเทียม SMMS
น้ำหนัก	510 กิโลกรัม
วงโคจรแบบ	สัมพันธ์กับดวงอาทิตย์
ความสูงของวงโคจร	649 กิโลเมตร
เวลาที่ท้องถิ่นในการบันทึกข้อมูล	10.00 น.
อุปกรณ์บันทึกข้อมูล	Ka-band Experiment System. Multi – spectral CCD Camera 2 set. Hyper – Spectrum.
อายุการใช้งานที่คาดหมาย	มากกว่า 3 ปี

ตารางที่ 2-4 ข้อมูลอุปกรณ์บันทึกภาพของดาวเทียม HJ -1A (SMMS)
(สถานีรับสัญญาณดาวเทียมจุฬารักษ์, 2556)

Ka - band Experiment	Multi - spectral Camera	Hyper - Spectrum
System (KABES)	(2 set)	
- Up Link คลื่นความถี่ 29.22 GHz.	- รายละเอียดภาพ 30 เมตร	- รายละเอียดภาพ 100 เมตร
- Down Link คลื่นความถี่ 29.22 GHz.	- ความกว้างของภาพ 700/360 กม. (2/1 sets)	- ความกว้างของภาพ 50 กม.
- Onboard RF Power 3 0W (EIRP 14.6Dbw)	- ช่วงคลื่น 4 ช่วงคลื่น Band 1: 0.43 - 0.52 um.	- ช่วงคลื่น 0.45 – 0.95 um. - ความละเอียดช่วงคลื่น
- Onboard Antenna Diameter 300 mm (Rx&Tx)	Band 2: 0.52 - 0.60 um. Band 3: 0.63 - 0.69 um.	5 nm. (สูงสุด 128 ช่วงคลื่น) - ความกว้างของมุมบันทึกภาพ
- Transmission Rate 0.5Mbps	Band 4: 0.75 - 0.89 um.	(สูงสุด) 30 องศา

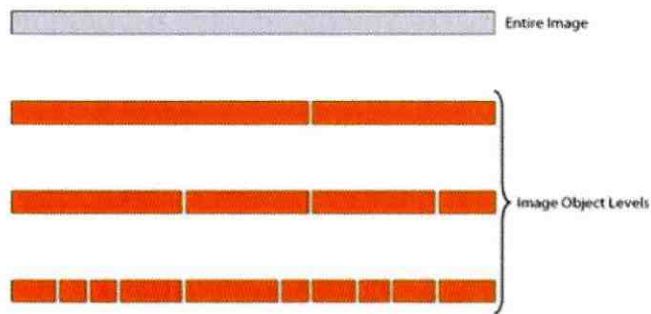
การวิเคราะห์ภาพเชิงวัตถุ (Object - Based Image Analysis : OBIA)

การจำแนกข้อมูลภาพเชิงวัตถุ เป็นวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม โดยอาศัยคุณลักษณะของวัตถุเชิงภาพ (Image Object) หรือกลุ่มของจุดภาพ แทนการใช้ค่าสะท้อนพลังงานของจุดภาพเดี่ยว (Pixel) โดยมีวิธีการที่สำคัญ คือ การทำ Segmentation ทั้งนี้ Segmentation คือ การแบ่งส่วนภาพ (Image) ออกเป็นหลายพื้นที่ (Region) หรือวัตถุ (Object) หลายชนิด ตามลักษณะของการเป็นเนื้อเดียวกันหรือมีความสัมพันธ์กัน (Homogenous Areas, Relatively Homogeneous Areas) เพื่อพยายามสร้างวัตถุและใช้วัตถุที่สร้างขึ้นมาอธิบายชั้นข้อมูล (Class) อันเป็นตัวแทนของวัตถุที่ใช้ในการจำแนก ซึ่งมีกระบวนการและคุณลักษณะ ดังนี้ (จิตาภรณ์ สาดแสงจันทร์, 2556 อ้างอิงจาก สุภาพงษ์ ฐ์ทำนอง, 2555)

1. การสร้างวัตถุภาพ (Create Image Objects)

ในการสร้างวัตถุภาพ เป็นกระบวนการสร้างรูปปิด หรือวัตถุเชิงภาพ จากจุดภาพ เพื่อตีความ อธิบายปรากฏการณ์หรือสิ่งที่ปรากฏบนโลกจริง สามารถสร้างได้หลายเงื่อนไขและหลายวิธี โดยขั้นตอนของการสร้างวัตถุภาพ เริ่มจากจุดภาพจุดหนึ่งจะทำการรวมกับจุดภาพข้างเคียงที่มีคุณลักษณะสอดคล้องกับเงื่อนไขที่กำหนดไว้ โดยพิจารณาจากการกำหนดค่าพารามิเตอร์ ได้แก่ Scale Parameter ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ระหว่างค่าสี (Color) และ รูปร่าง (Shape) โดยรูปร่างเป็น

ความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นปึกแผ่น (Compactness) และความเรียบเนียน (Smoothness) ประกอบรวมกันเป็นวัตถุเชิงภาพ แต่ถ้าจุดข้างเคียงที่พิจารณามีคุณลักษณะไม่สอดคล้องกับเงื่อนไขที่กำหนด จะใช้จุดดังกล่าวเป็นจุดเริ่มต้นต่อไปในการพิจารณากับจุดข้างเคียงเมื่อจุดภาพสามารถรวมกันเป็นรูปปิดที่เรียกว่า วัตถุเชิงภาพ ได้แล้ว วัตถุเชิงภาพนั้นจะถูกเก็บไว้ในระดับของวัตถุเชิงภาพ (Image Object Levels) เพื่อใช้แสดงผลต่อไป



ภาพที่ 2-1 แสดงการแบ่งและรวมจุดภาพให้กลายเป็นวัตถุเชิงภาพ

(จิตาภรณ์ สาดแสงจันทร์, 2556 อ้างอิงจากสุภาพงษ์ ฐิ์ทำนอง, 2555)

สามารถกำหนดปัจจัย (Parameter) ที่จะสร้างวัตถุให้เหมาะสมกับภาพได้ 5 ข้อ ได้แก่

1.1 Scale Parameter เป็นตัวกำหนดขนาดของการสร้างวัตถุเชิงภาพ จะเป็นตัวกำหนดค่าที่มากที่สุดที่ยอมให้ลักษณะที่แตกต่างกันสำหรับกำหนดเป็นวัตถุภาพ กล่าวคือ ขนาดใหญ่สุดที่จะใช้แยกความแตกต่างของพื้นที่ (Region) โดยจะถูกกำหนดในรูปมาตราส่วน โดยค่า Scale Parameter น้อย ขนาดของวัตถุจะมีขนาดเล็ก ถ้าค่า Scale Parameter มาก ขนาดของวัตถุจะมีขนาดใหญ่

1.2 สี (Color) และ รูปร่าง (Shape) สีเป็นการใช้สีของจุดภาพในการพิจารณาเพื่อสร้างวัตถุเชิงภาพขึ้นมา สามารถกำหนดค่าน้ำหนักของคุณลักษณะ ได้ตั้งแต่ 0 -1 ซึ่ง 1 มีค่าเทียบได้กับ 100 % ดังสมการที่ 2-1

$$\text{Color} = 1 - \text{Shape}$$

(2-1)

รูปร่าง เป็นการใช้รูปร่างของวัตถุเชิงภาพที่จะถูกสร้างขึ้นมา เป็นปัจจัยในการพิจารณาเพื่อสร้างวัตถุเชิงภาพ สามารถกำหนดค่าน้ำหนักของคุณลักษณะ ได้ตั้งแต่ 0 -1 ซึ่ง 1 มีค่าเทียบได้กับ 100 % ดังสมการที่ 2-2

$$\text{Shape} = \text{Compactness} + \text{Smoothness} \quad (2-2)$$

1.3 ความหนาแน่น (Compactness) และความราบเรียบ (Smoothness) ความหนาแน่น เป็นการพิจารณาวัตถุเชิงภาพที่จะสร้าง แบบใช้ปัจจัยด้านรูปร่างที่มีลักษณะเกาะกลุ่มกันแน่น เช่น บริเวณที่มีการปลูกพืชหนาแน่น สามารถกำหนดค่าน้ำหนักของคุณลักษณะ ได้ตั้งแต่ 0 -1 ซึ่ง 1 มีค่าเทียบได้กับ 100 % ดังสมการที่ 2-3

$$\text{Compactness} = \beta \text{Compactness} \times \text{Shape} \quad (2-3)$$

ความราบเรียบ เป็นการพิจารณาวัตถุเชิงภาพที่จะสร้าง แบบใช้ปัจจัยด้านรูปร่างที่มีลักษณะวางตัวสม่ำเสมอ เช่น บริเวณที่เป็นนาข้าว หนาแน่น สามารถกำหนดค่าน้ำหนักของคุณลักษณะ ได้ตั้งแต่ 0 -1 ซึ่ง 1 มีค่าเทียบได้กับ 100 % ดังสมการที่ 2-4

$$\text{Smoothness} = (1 - \beta \text{Compactness}) \times \text{Shape} \quad (2-4)$$

2. คุณลักษณะของวัตถุภาพ (Image Object Feature)

เป็นลักษณะของวัตถุที่แต่ละวัตถุจะมีค่าเฉพาะตัวบางอย่างที่ได้จากการสะท้อนพลังงาน และรูปร่างของวัตถุ รวมถึงการคำนวณคุณลักษณะบางอย่างภายในวัตถุภาพที่สนใจกับวัตถุภาพใกล้เคียงที่กำหนด เพื่อสร้างเป็นข้อมูลคุณลักษณะบางอย่างให้กับวัตถุนั้น มีคุณลักษณะที่ศึกษาและนำมาใช้งานดังต่อไปนี้

2.1 Layer Value Mean เป็นการหาค่าเฉลี่ยของค่าสะท้อนพลังงานในชั้น (Layer) ที่สนใจของจุดภาพทุกจุดที่อยู่ในวัตถุภาพนั้น ๆ

2.2 Layer Value Mean Diff. To Scene เป็นการหาค่าต่างของค่าเฉลี่ยการสะท้อนพลังงานในชั้น (Layer) ที่สนใจ จุดในชั้น เทียบกับค่าเฉลี่ยการสะท้อนพลังงานในชั้น (Layer) ของวัตถุที่สนใจ ดังสมการที่ 2-5

$$\overline{C}_k(v) - \overline{C}_k \quad (2-5)$$

โดยที่ $\overline{C}_k(v)$ คือ ค่าเฉลี่ยการสะท้อนพลังงานของวัตถุที่สนใจ
 \overline{C}_k คือ ค่าเฉลี่ยการสะท้อนพลังงานในชั้น (Layer) ที่สนใจ

2.3 Rel. Border To Brighter Neighbors เป็นค่าที่บอกความสัมพันธ์ของความสว่างระหว่างวัตถุที่สนใจกับวัตถุโดยรอบ ว่ามีความสว่างต่างกันอย่างไร มีค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 1 กล่าวคือ ถ้าค่าเป็น 0 คือวัตถุใกล้เคียงทั้งหมดจะมีค่าน้อยกว่าวัตถุที่สนใจ ถ้าค่าเป็น 1 วัตถุใกล้เคียงทั้งหมดจะสว่างกว่า วัตถุที่สนใจ ดังสมการที่ 2-6

$$\sum_{u \in N_v^B} \frac{b(v,u)}{b_v} \quad (2-6)$$

โดยที่ b_v คือ ความยาวของขอบวัตถุที่สนใจ
 $b(v,u)$ คือ ความยาวของขอบระหว่างวัตถุที่สนใจกับวัตถุโดยรอบ

3. การจำแนกเชิงวัตถุ (Object - Based Image Classification)

เป็นการจำแนกวัตถุออกเป็นกลุ่มที่ต้องการ โดยอาศัยคุณลักษณะของวัตถุ (Feature) เป็นเงื่อนไขและเป็นสิ่งที่พิจารณาในการจำแนก โดยมีหลายวิธีการที่จะใช้ในการจำแนก คือ

3.1 การจำแนกวัตถุ โดยใช้เงื่อนไขทางคุณลักษณะของวัตถุ เป็นการจำแนกวัตถุภาพ โดยการระบุคุณลักษณะของวัตถุ และเงื่อนไขด้วยตัวดำเนินการทางตรรกะที่จะให้วัตถุที่มีคุณลักษณะตรงกับที่ระบุไว้ถูกจำแนกเข้าสู่กลุ่มที่ต้องการ

3.2 การจำแนกวัตถุแบบกำกับดูแลด้วยวิธี Nearest Neighbor เป็นการจำแนกวัตถุแบบกำกับดูแล คือ ต้องมีการเลือกตัวอย่างของกลุ่มวัตถุที่ต้องการจะจำแนกก่อน ซึ่งตัวอย่างที่เลือกนี้จะถูกพิจารณาหาคุณลักษณะของวัตถุที่เด่นชัดในแต่ละกลุ่ม เพื่อที่จะใช้จำแนกวัตถุอื่น ๆ ที่ยังไม่ถูกจำแนกด้วยการพิจารณาคูณลักษณะที่มีใกล้เคียงกัน หรือคล้ายคลึงกันในการประเมินความเป็นไปได้ในแต่ละกลุ่ม

ค่าดัชนีพืชพรรณ (Vegetation Index)

ดัชนีพืชพรรณ (Vegetation Index) หมายถึง ค่าตัวเลขที่บอกให้ทราบว่าวัตถุที่จุดนั้นเป็นพืชหรือไม่ ถ้าค่าของดัชนีพืชพรรณสูง แสดงว่าจุดนั้นมีความเขียวของพืชพรรณบนพื้นดินมาก ซึ่งหมายถึง พืชพรรณที่จุดนั้นมีความสมบูรณ์หรือมีความหนาแน่นมาก ดัชนีพืชพรรณ โดยทั่วไปเขียนเป็นสูตรได้หลายสูตร โดยปกติจะใช้ข้อมูลจากดาวเทียมช่วงคลื่นสีแดงและช่วงคลื่นอินฟราเรดใกล้ มาหาความสัมพันธ์กัน (สุพรรณ กาญจนสุธรรม และคณะ, 2555) ในการหาค่าดัชนีพืชพรรณ สามารถใช้ได้หลายวิธีการ เช่น ดัชนีอัตราส่วนพืชพรรณ (Ratio Vegetation Index, RVI) ดัชนีผลต่างแบบนอร์แมลไลซ์ (Normalized Difference Vegetation Index, NDVI) ค่าดัชนีพืชพรรณตั้งฉาก (Perpendicular Vegetation Index, PVI) ดัชนีพืชพรรณที่ปรับแก้ดิน (Soil Adjusted Vegetation Index, SAVI) ดัชนีพืชพรรณปรับแก้ดินที่ถูกแปลง (Transformed Soil Adjusted Vegetation Index, TSAVI) เป็นต้น แต่ในการศึกษาครั้งนี้เลือกใช้ดัชนีผลต่างแบบนอร์แมลไลซ์ Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)

NDVI เป็นดัชนีที่มีการใช้กันอย่างกว้างขวางในการศึกษาด้านพืช เป็นดัชนีที่ใช้เพื่อชีวิตหรือบ่งบอกเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของพืช ชนิดของพืช และสิ่งแวดล้อมรอบข้างพืช และผลลัพธ์ที่ได้จะมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1 ค่า NDVI ที่มีค่าเข้าใกล้ -1 แสดงว่าในบริเวณนั้นมีพืชปกคลุมน้อยหรืออาจจะเป็นพื้นดิน และค่า NDVI ที่มีค่าเข้าใกล้ +1 แสดงว่าบริเวณนั้นมีพืชปกคลุมอยู่หนาแน่นหรืออาจเป็นป่าไม้ โดยสามารถหาค่า NDVI ได้ดังสมการที่ 2-7 (สุพรรณ กาญจนสุธรรม และคณะ, 2555)

$$NDVI = (NIR - RED) / (NIR + RED) \quad (2-7)$$

โดยที่	NIR	คือ การสะท้อนในช่วงคลื่นใกล้อินฟราเรด (%)
	RED	คือ การสะท้อนในช่วงคลื่นตามองเห็นสีแดง (%)

โครงสร้างต้นทุนและผลตอบแทน

วิเคราะห์และเปรียบเทียบผลตอบแทนทางการเงินจากการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากกับเขตไม่เหมาะสมในจังหวัดชลบุรี ใช้วิธีการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการลงทุน (Financial Analysis Of Investment Project) ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบกันระหว่างผลประโยชน์หรือผลตอบแทนของโครงการ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมและความคุ้มค่าของโครงการ โดยใช้กระแสการเงินของรายจ่ายและผลตอบแทน รวมทั้งอัตราผลตอบแทนของโครงการ โดยอาศัย

หลักเกณฑ์การตัดสินใจในการประเมินโครงการการลงทุน 3 ประการ ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio: BCR) และอัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal Rate of Return: IRR)

การวิเคราะห์ทางการเงินมีจุดประสงค์หลักเพื่อวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุน ผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน รวมทั้งเปรียบเทียบอัตราผลกำไรการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากกับเขตไม่เหมาะสมในจังหวัดชลบุรี เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดแนวทางการส่งเสริมการปลูกปาล์มน้ำมัน นอกจากนี้ ยังทำให้ทราบว่าอัตราผลกำไรจากการลงทุนในการปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากกับเขตไม่เหมาะสม ว่าพื้นที่ใดมีความเหมาะสมมากกว่ากัน หลักเกณฑ์ที่นำมาวัดอัตราผลกำไรจากการลงทุน คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) และอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) ส่วนการเปรียบเทียบอัตราผลกำไรจะใช้ค่า NPV เปรียบเทียบ เพราะค่า NPV สามารถนำมาเปรียบเทียบได้โดยตรง นอกจากนี้ค่า NPV ยังมีหน่วยเป็นเงิน คนทั่วไปเข้าใจง่าย

1. แนวคิดการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการลงทุนระยะยาว

แนวความคิดเบื้องต้นในการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการลงทุน คือ การเปรียบเทียบเงินลงทุนและค่าใช้จ่าย (Costs) กับรายได้หรือผลประโยชน์ (Benefits) จากโครงการ เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสามารถของโครงการที่จะก่อให้เกิดผลประโยชน์ดังกล่าวได้ ขณะเดียวกันก็ต้องให้ผลตอบแทนจากการใช้เงินลงทุนนั้น ในการเปรียบเทียบเงินลงทุนและผลประโยชน์ สิ่งแรกที่จะต้องจัดทำ คือ การจัดทำงบเงินสดที่เกิดขึ้นในช่วงเวลา เพื่อที่จะแสดงให้เห็นถึงรายได้และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นตลอดช่วงอายุของโครงการ การจัดทำงบกระแสเงินสดมีสิ่งที่จะต้องจัดทำ ได้แก่ กำหนดรายการที่เป็นค่าใช้จ่ายหรือเงินลงทุน (Costs) กำหนดรายการที่เป็นรายได้หรือผลประโยชน์ของโครงการ (Benefits) พิจารณาเลือกรูปแบบจำลองของการปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกร จัดทำงบประมาณของเกษตรกร (จิรเกียรติ อภิภูณโยภาส, 2533)

1.1 การวิเคราะห์งบกระแสเงินสด

รายละเอียดของรายการต่าง ๆ ที่จะต้องนำมาพิจารณาในการวิเคราะห์งบกระแสเงินสด มีดังนี้ (สมศักดิ์ เปรียบพร้อม, 2531)

1.1.1 กระแสเงินเข้า (Inflows) คือ ผลตอบแทนหรือรายได้ที่เกิดขึ้นตลอดอายุโครงการ ประกอบด้วย

1.1.1.1 มูลค่ารวมของผลผลิตทั้งหมด (Gross Value of Production) คือ มูลค่าของผลผลิตขั้นสุดที่ย้ายจากผลผลิตที่มีอยู่ รวมมูลค่าของผลผลิตที่ใช้ในการบริโภคด้วย โดยมูลค่าของสินค้าขั้นกลางจะไม่นำมาคิดรวมด้วย เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการนับซ้ำ มูลค่ารวมของผลผลิต

ทั้งหมดสามารถคำนวณได้จากการคูณของปริมาณผลผลิตขั้นสุดท้ายของโครงการในแต่ละปีกับราคาผลผลิตที่ระดับฟาร์ม

1.1.1.2 เงินกู้และเงินช่วยเหลือจากรัฐบาล (Loan Receipts and Grants) มีส่วนช่วยในการเพิ่มกระแสเงินเข้าของเงินลงทุน โดยนำมารวมกับกระแสเงินเข้า เงินกู้และเงินช่วยเหลือนี้ อาจเป็นเงินสดหรือสิ่งของ สินค้าหรือบริการก็ได้

1.1.1.3 มูลค่าเช่าของโรงเรือนฟาร์ม (Rental Value of The Farmhouse) คิดค่าเช่าเฉพาะในกรณีที่โรงเรือนนั้นรวมอยู่ในต้นทุนของโครงการลงทุนเท่านั้น รายได้จากค่าเช่าโรงเรือนในโครงการและมูลค่าประเมินของค่าเช่าโรงเรือนจะรวมอยู่ในกระแสเงินเข้าในแต่ละปี และในปีสุดท้ายของโครงการ ถ้าโรงเรือนมีมูลค่าซากก็จะรวมอยู่ในกระแสเงินเข้า

1.1.1.4 มูลค่าซาก (Salvage Value) คือ มูลค่าของทรัพย์สินที่ลงทุนในโครงการที่ยังเหลืออยู่เมื่อสิ้นสุดโครงการ มูลค่าที่เหลืออยู่นี้จะคิดตามราคาตลาด

1.1.2 กระแสเงินออก (Outflows) คือ ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นตลอดอายุโครงการ ซึ่งประกอบด้วย

1.1.2.1 ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Investment Costs) เป็นค่าใช้จ่ายหลักของการลงทุนในการพัฒนาฟาร์ม ครอบคลุมถึงค่าใช้จ่ายที่มีผลกระทบในระยะยาว เช่น ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงที่ดิน การชลประทาน การก่อสร้าง การซื้อเครื่องมือและอุปกรณ์เพื่อใช้ในการเพาะปลูก เป็นต้น

1.1.2.2 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการที่เป็นเงินสด (Cash Operating Expense) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทุกวันในการดำเนินการผลิต ซึ่งรวมถึงค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับแรงงานที่จ่ายเป็นเงินสด ค่าปุ๋ย ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าวัสดุคิปต่าง ๆ ค่าขนส่ง เป็นต้น นอกจากนี้ยังรวมถึงค่าธรรมเนียมและอากร หรือภาษี ตลอดจนภาษีทางอ้อมอื่น ๆ เช่น ภาษีที่ดิน และภาษีรายได้ เป็นต้น โดยปกติเมื่อเกษตรกรซื้อสินค้า สินค้าในตลาดได้ก็คิดรวมค่าธรรมเนียม และค่าชดเชยภาษีจากการขายและภาษีอื่น ๆ ไว้ด้วยแล้ว ดังนั้นไม่จำเป็นต้องนำราคาคงกล่าวมาปรับใหม่ในการวิเคราะห์ สำหรับค่าประกันสังคม เงินประกันภัย ค่าชดเชยแรงงาน ค่ารักษาพยาบาล และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้แรงงานจะรวมอยู่ในส่วนของต้นทุนแรงงาน

1.1.2.3 ค่าจ้างแรงงานที่จ่ายเป็นของตอบแทน (Hired Labor Paid in Kind) การจ่ายค่าจ้างแรงงานหรือค่าชดเชยแรงงานอาจจ่ายเป็นเงินสดหรือเป็นผลผลิตของฟาร์มหรือเป็นสิ่งของอื่นตอบแทน ดังนั้น เมื่อจ่ายค่าแรงเป็นผลผลิตต้องคำนวณเป็นค่าจ้างแรงงานในรูปของตัวเงิน โดยนำผลผลิตคูณด้วยราคาที่ซื้อขายกันของผลผลิตนั้น ๆ

1.1.2.4 เงินกู้และดอกเบี้ยเงินกู้ยืม (Debt Service) เป็นรายการที่รวมถึงเงินต้นและดอกเบี้ยเงินกู้ในกรณีที่มีการกู้ยืมเงินมาลงทุน โดยวิธีการคำนวณที่แตกต่างกัน อาจจะจ่ายคืนเป็นงวด ๆ ทั้งเงินต้นและดอกเบี้ย เป็นต้น

1.2 เกณฑ์การตัดสินใจการลงทุน

การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุนในโครงการลงทุน เป็นการเปรียบเทียบเงินลงทุนหรือค่าใช้จ่ายกับรายได้หรือผลประโยชน์จากโครงการนั้น เพื่อดูความเหมาะสมและความคุ้มค่าของการลงทุน โดยการวิเคราะห์จะอาศัยตัววัดผลของการลงทุนหรือเกณฑ์การตัดสินใจ ดังนี้ (ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ, 2540)

1.2.1 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) แสดงถึงจำนวนผลประโยชน์สุทธิที่ได้รับตลอดระยะเวลาของโครงการ ซึ่งอาจมีค่าเป็นลบ เป็นศูนย์ หรือเป็นบวกก็ได้ ขึ้นอยู่กับขนาดของมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์รวม (Present Value Benefits: PVB) หักออกด้วยมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม (Present Value Cost: PVC) ของโครงการนั้น ดังสมการที่ 2-8

$$\begin{aligned}
 NPV &= PVB - PVC \\
 &= \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} \\
 &= \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}
 \end{aligned}
 \tag{2-8}$$

โดยที่ B_t คือ ผลประโยชน์ของโครงการในปีที่ t

C_t คือ ต้นทุนของโครงการในปีที่ t

r คือ อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสม

t คือ ระยะเวลาของโครงการ ($t = 1, 2, 3, \dots, n$)

หลักการตัดสินใจ (Decision Rule) คือ โครงการจะมีความเหมาะสมทางการเงินหรือไม่นั้นให้พิจารณาที่ค่า NPV นั่นก็คือ เมื่อ NPV มีค่ามากกว่าศูนย์ หรือมีค่าเป็นบวก แสดงว่าโครงการนั้นมีความเหมาะสมที่จะลงทุน กล่าวคือ มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์รวมมากกว่ามูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวม ($PVB > PVC$)

1.2.2 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio: BCR) คือ อัตราส่วนระหว่างผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์กับผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวมทั้งหมดของโครงการ หลักเกณฑ์ในการตัดสินใจตามวิธีการนี้คือ ค่า BCR ต้องมากกว่า 1 หมายความว่า ผลตอบแทนที่ได้จากการลงทุนจะมีมากกว่าต้นทุนที่ต้องเสียไป สามารถหาได้จากสมการที่ 2-9

$$BCR = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}} \quad (2-9)$$

โดยที่ B_t คือ ผลประโยชน์ของโครงการในปีที่ t

C_t คือ ต้นทุนของโครงการในปีที่ t

r คือ อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสม

t คือ ระยะเวลาของโครงการ ($t = 1, 2, 3, \dots, n$)

1.2.3 อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal Rate of Return: IRR) คือ ผลตอบแทนคิดเป็นร้อยละต่อโครงการ หรือหมายถึงอัตราดอกเบี้ยในกระบวนการคิดลดที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการมีค่าเท่ากับศูนย์ นอกจากนี้ ยังต้องพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยกับขนาดของมูลค่าปัจจุบันสุทธิ ถ้าอัตราดอกเบี้ยระดับหนึ่งที่ใช้ในกระบวนการคิดลดแล้ว ทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเป็นบวก อัตราดอกเบี้ยระดับใหม่ที่สูงกว่าจะทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าลดลง และลดลงต่อไปตรงเท่าที่อัตราดอกเบี้ยยังคงเพิ่มสูงขึ้นตามลำดับ ในท้ายที่สุดอัตราดอกเบี้ยระดับหนึ่งทำให้มูลค่าปัจจุบันสุทธิมีค่าเท่ากับศูนย์พอดี ซึ่งก็คือ อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ เมื่อกำหนดให้ r คือ IRR ค่า r จะสามารถหาได้จากการสมการที่ 2-10

$$\sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} = 0 \quad (2-10)$$

โดยที่ B_t คือ ผลประโยชน์ของโครงการในปีที่ t

C_t คือ ต้นทุนของโครงการในปีที่ t

r คือ อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสม

t คือ ระยะเวลาของโครงการ ($t = 1, 2, 3, \dots, n$)

หลักการตัดสินใจว่าโครงการมีความคุ้มค่าการลงทุนก็ต่อเมื่อ IRR มีค่าสูงและต้องสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยหรือค่าเสียโอกาสของทุน

1.3 การกำหนดอัตราคิดลด

อัตราคิดลด (r) ใช้ปรับมูลค่าของผลประโยชน์และต้นทุนที่เกิดขึ้นในอนาคตให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน อาจเลือกใช้ใช้อัตราใดอัตราหนึ่ง ดังนี้

1.3.1 ค่าเสียโอกาสของเงินทุน (Opportunity Cost Capital)

1.3.2 อัตราการกู้ยืม (Borrowing Rate) หรือดอกเบี้ยเงินกู้ที่เกษตรกรกู้ยืมมา โดยสถาบันการเงินคิดเป็นผลตอบแทนจากการให้กู้ยืมเงิน

1.3.3 อัตราผลตอบแทนทางสังคม (Social Rate of Return) การคิดมูลค่าคงเหลือของเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการเกษตรในการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน ใช้วิธีการคิดค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง สามารถหาได้จากการสมการ 2-11

$$\text{ค่าเสื่อมต่อปีของทรัพย์สิน} = \frac{\text{ราคาทรัพย์สินที่ซื้อ} - \text{มูลค่าซาก}}{\text{จำนวนปีที่ใช้ประโยชน์จากทรัพย์สินนั้น}} \quad (2-11)$$

2. องค์ประกอบของต้นทุนและผลประโยชน์ของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน

2.1 ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.1.1 ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Investment Costs) เป็นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการซื้อเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการลงทุน ซึ่งมีอายุการใช้งานติดต่อกันหลายปี เช่น เครื่องพ่นยาและสารเคมี เป็นต้นรวมทั้งค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของพื้นที่เพาะปลูก เช่น ค่าใช้จ่ายในการปรับพื้นที่ การวางระบบน้ำ เป็นต้น

2.1.2 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operating Costs) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อมีการดำเนินกิจกรรมการผลิต เช่น ค่าแรงงานในกิจกรรมต่าง ๆ ค่าปุ๋ย ค่าสารเคมีปราบศัตรูพืช ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น และค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา เป็นค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการบริหาร ค่าซ่อมบำรุงรักษา เครื่องมืออุปกรณ์ สิ่งก่อสร้าง เป็นต้น

2.2 ผลประโยชน์หรือผลตอบแทนในการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน

2.2.1 รายได้ที่ได้รับจากการปลูกปาล์มน้ำมัน คำนวณจากการนำราคาผลผลิตที่เกษตรกรได้รับคูณด้วยปริมาณผลผลิต

2.2.2 มูลค่าคงเหลือของทรัพย์สินและมูลค่าซาก เช่น โรงเรือน เครื่องพ่นสารเคมี เป็นต้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัญญา วิภัทรเมธิกุล (2535) ได้วิเคราะห์ผลตอบแทนและระยะเวลาที่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดกระบี่ โดยทำการวัดต้นทุนและผลผลิตของปาล์มน้ำมัน แบ่งปาล์มน้ำมันออกเป็น 2 ช่วงอายุ คือ ปาล์มน้ำมันที่มีอายุมากกว่า 22 ปี มีอัตราการเปลี่ยนแปลงต่อปีของต้นทุนและผลผลิตเท่ากับอัตราการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนและผลผลิตของปาล์มน้ำมันอายุ 21 ปี ไปสู่อายุ 22 ปี และปาล์มน้ำมันที่มีอายุมากกว่า 22 ปี โดยมีต้นทุนและผลผลิตเท่ากับต้นทุนและผลผลิตของปาล์มน้ำมันอายุ 22 ปี ผลการวิเคราะห์พบว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) เป็นบวกทั้งสองช่วงอายุ ซึ่งมีค่า NPV ใกล้เคียงกัน คือ 6,428.54 บาทต่อไร่ และ 6,472.14 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนอัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (Benefit Cost Ratio: BCR) พบว่ามากกว่า 1 ทั้งสองช่วงอายุ หมายความว่า ผลตอบแทนจากการลงทุนมากกว่าต้นทุนที่เสียไปหรืออัตราคิดลดนั่นเอง การวัดอัตราผลตอบแทนของการลงทุน (Internal Rate Return: IRR) พบว่า มีค่าเท่ากับร้อยละ 22.48 และร้อยละ 22.49 ตามลำดับ อายุที่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมันในกรณีแรกเท่ากับ 24 ปี ส่วนกรณีที่สองไม่สามารถหาระยะเวลาที่เหมาะสมได้ ซึ่งผลการวิเคราะห์ของปัญญา วิภัทรเมธิกุล เป็นเพียงการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินจากการลงทุนเท่านั้น

วิชชุดา เศรษฐวิทย์ (2544) ทำการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของการปลูกปาล์มน้ำมันเปรียบเทียบกับยางพารา ในอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ สืบจากเกษตรกรผู้ปลูกยางพาราจำนวน 30 ตัวอย่าง และเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันจำนวน 35 ตัวอย่าง ใช้อัตราคิดลดร้อยละ 6.68 ผลการวิเคราะห์ทางการเงินพบว่า การทำสวนยางพาราและสวนปาล์มน้ำมันมีความคุ้มค่าในการลงทุน เมื่อพิจารณาจากค่า NPV ค่า BCR และ ค่า IRR โดยการลงทุนทำสวนยางพารามีค่า NPV เท่ากับ 6,769.87 บาท ค่า BCR เท่ากับ 1.30 บาท และ ค่า IRR เท่ากับร้อยละ 10.64 ส่วนการลงทุน

ปลูกปาล์มน้ำมัน มีค่า NPV เท่ากับ 18,588.25 บาท ค่า BCR เท่ากับ 1.41 บาท และค่า IRR เท่ากับ ร้อยละ 17.65 เมื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของผล ได้สุทธิส่วนเพิ่มในการทำสวนปาล์ม น้ำมันทดแทนยางพารา พบว่า การทำสวนปาล์มน้ำมันมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่าการทำ สวนยางพารา เมื่อมีค่า NPV เท่ากับ 11,818.38 บาท ค่า BCR เท่ากับ 1.51 บาท และค่า IRR เท่ากับ ร้อยละ 75.87 ซึ่งผลการวิเคราะห์ของวิชชดา เศรษฐวิทย์ เป็นการแสดงให้เห็นถึงการนำการ วิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินมาใช้ในการตัดสินใจในการปลูกปาล์มน้ำมันและยางพาราว่าพืช ชนิดใดมีผลตอบแทนในการลงทุนมากกว่ากัน แต่ยังไม่มีการจัดกลุ่มพันธุ์ยางพารา และพันธุ์ปาล์ม น้ำมันเพื่อมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกันเฉพาะกลุ่มในพื้นที่นั้น ๆ และยังไม่มีการกำหนดพื้นที่ในการ เพาะปลูกมาเป็นข้อจำกัดในการวิเคราะห์

ดวงกมล ทองนุ่ม (2548) ทำการเปรียบเทียบผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุนปลูก ปาล์มน้ำมันและยางพาราในตำบลท่าข้าม อำเภอขุนพิณ จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยทำการวิเคราะห์ ความคุ้มค่าทางการเงินของการลงทุนทำสวนปาล์มน้ำมันและสวนยางพารา ณ อัตราคิดลดร้อยละ 1 ต่อปี ผลการวิเคราะห์พบว่า การลงทุนทำสวนปาล์มน้ำมันและสวนยางพารามีความคุ้มค่าในการ ลงทุนทั้งคู่ เมื่อพิจารณาปาล์มน้ำมัน มีค่า NPV เท่ากับ 720,535.93 บาท ค่า BCR เท่ากับ 1.45 และ ค่า IRR เท่ากับร้อยละ 4.43 ส่วนยางพารา มีค่า NPV เท่ากับ 1,236,557.96 บาท ค่า BCR เท่ากับ 1.46 และค่า IRR เท่ากับร้อยละ 5.38 และจากการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลตอบแทนระหว่างการ ลงทุนทำสวนปาล์มน้ำมันและการลงทุนทำสวนยางพารา พบว่า ไม่คุ้มค่าในการที่จะเปลี่ยนจากการ ปลูกยางพาราไปปลูกปาล์มน้ำมัน เนื่องจาก ค่า NPV เท่ากับ -516,022.03 บาท ค่า IRR เท่ากับ ร้อยละ 8.50 จะเห็นได้ว่า ค่า NPV มีค่าเป็นลบ และ IRR มีค่ามากกว่าค่าเสียโอกาสของเงินลงทุน ส่วนการวิเคราะห์ความอ่อนไหว พบว่า ผู้ลงทุนควรเปลี่ยนจากการปลูกยางพาราไปปลูกปาล์ม น้ำมัน หากราคาปาล์มน้ำมันเพิ่มขึ้นจาก 2.50 เป็น 3.27 บาทต่อกิโลกรัม โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ หรือราคายางพาราลดลงจาก 45.00 เป็น 36.53 บาทต่อกิโลกรัม โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่นคงที่ หากปัจจัยเหล่านี้เปลี่ยนจะทำให้การลงทุนปลูกยางพาราเป็นปาล์มน้ำมันคุ้มค่าแก่การลงทุน

จิราภรณ์ ช่วยเมือง (2550) ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการ ลงทุนปลูกยางพาราและปาล์มน้ำมัน ในอำเภอยะยง จังหวัดตรัง กลุ่มตัวอย่างคือ เกษตรกรผู้ ปลูกยางพาราและปาล์มน้ำมันอย่างละ 1 ตัวอย่าง ขนาดสวนที่ใช้ในการวิเคราะห์ร้อยละ 1 ไร่ โดย ใช้กรณีศึกษาโครงการลงทุนปลูกยางพาราพันธุ์ RRIM 600 และโครงการปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์ เทเนอรา ซึ่งกำหนดค่าเสียโอกาสของเงินทุนที่ร้อยละ 1 ต่อปี ค่า NPV ของยางพารา เท่ากับ 2,527,250.86 บาท ค่า BCR เท่ากับ 2.33 และค่า IRR เท่ากับร้อยละ 14.21 ส่วนปาล์มน้ำมัน มีค่า NPV เท่ากับ 388,423.76 บาท ค่า BCR เท่ากับ 3.51 และค่า IRR เท่ากับร้อยละ 3.55 ดังนั้น การปลูก

ยางพาราและปาล์มน้ำมันให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าในการลงทุน แต่การลงทุนปลูกยางพาราให้ผลตอบแทนที่ดีกว่าปาล์มน้ำมัน

วิษณุ เพียรทอง (2553) ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนปลูกยางพาราและปาล์มน้ำมันในจังหวัดกระบี่ ซึ่งได้กำหนดขนาดสวนยางพาราและสวนปาล์มน้ำมันเป็นข้อจำกัดในการศึกษาที่สำคัญ แบ่งเป็น 2 กรณี คือ กรณีแรก สวนยางพาราขนาดใหญ่กับสวนปาล์มน้ำมันต่างให้ผลตอบแทนทางการเงินที่คุ้มต่อการลงทุน แต่ผลตอบแทนของยางพารายังน้อยกว่าของปาล์มน้ำมัน ซึ่งผลผลิตปาล์มน้ำมันจะได้ผลผลิตที่เร็วกว่ายางพารา โดยปาล์มน้ำมันให้ผลตอบแทนในระยะเวลาที่เร็วกว่า เนื่องจากสวนยางพาราขนาดใหญ่ ต้องใช้แรงงานกรีด เก็บ และทำยางแผ่นซึ่งมีค่าใช้จ่ายที่สูงกว่า มีค่า NPV เท่ากับ 68,537.29 บาทต่อไร่ ซึ่งน้อยกว่าค่า NPV ของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันที่มีค่าเท่ากับ 105,878.05 บาทต่อไร่ ดังนั้น ในกรณีนี้ การปลูกปาล์มน้ำมันให้ผลตอบแทนต่อการลงทุนดีกว่ายางพารา ส่วนกรณีที่สอง สวนยางพาราขนาดเล็กกับสวนปาล์มน้ำมัน ผลการวิเคราะห์พบว่า ถ้าเกษตรกรใช้แรงงานในครัวเรือนกรีด เก็บ และทำยางแผ่นเอง จะทำให้กระแสเงินสดไหลออกลดลง และได้ NPV เพิ่มขึ้นเป็น 121,979.76 บาทต่อไร่ ดังนั้น กรณีสวนยางพาราขนาดเล็ก เมื่อเกษตรกรใช้แรงงานในครัวเรือนกรีดเก็บ และทำแผ่นยางเองก็จะให้ผลตอบแทนดีกว่าปาล์มน้ำมัน ซึ่งงานของวิษณุ เพียรทอง ไม่ได้นำค่าเสื่อมของอุปกรณ์การเกษตรมาใช้วิเคราะห์รายจ่ายต่อหน่วยของกิจกรรมการผลิต ทำให้ไม่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงผลตอบแทนทางการเงินได้อย่างชัดเจน

สุทธิจิตต์ เจริญทอง และคณะ (2551) ทำการจัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ ศึกษาระบบตลาดและต้นทุนการตลาดปาล์มน้ำมันในจังหวัดสุราษฎร์ธานี ได้สร้างแผนที่โดยใช้โปรแกรม ArcGIS Desktop 9.2 เพื่อแสดงให้เห็นถึงพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันได้อย่างเหมาะสม การศึกษาระบบตลาดได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นเกษตรกร ลานเท และ โรงสกัด ซึ่งเกษตรกรแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ เกษตรกรมีพื้นที่ปลูกขนาดใหญ่ (40 ไร่หรือมากกว่า) เกษตรกรมีพื้นที่ปลูกขนาดกลาง (20-40 ไร่) และเกษตรกรมีพื้นที่ปลูกขนาดเล็ก (น้อยกว่า 20 ไร่) ทั้งนี้ระบบตลาดจะครอบคลุมเฉพาะการตลาดในรูปแบบผลปาล์มสด กิจกรรมหลักทางการตลาดสำหรับเกษตรกร คือ การขนส่ง ซึ่งต้นทุนค่าขนส่งร้อยละ 77 ของต้นทุนรวม ต้นทุนทางการตลาดของเกษตรกรเฉลี่ยกิโลกรัมละ 0.17 บาท โดยเป็นต้นทุนเงินสดเท่ากับ 0.14 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนวิธีการตลาดเริ่มจากเกษตรกรนำปาล์มทะเลาะจากสวนไปจำหน่ายให้กับโรงงานสกัด ร้อยละ 27 ของปริมาณผลผลิต อีกร้อยละ 73 จะจำหน่ายผ่านพ่อค้าคนกลางคือ ลานเท ซึ่งสามารถอำนวยความสะดวกให้แก่เกษตรกร เช่น สินเชื่อปุ๋ยหรือสินเชื่อเงินสด บริการรถบรรทุกปาล์มจากสวนเกษตรกร ฯลฯ ราคารับซื้อของลานเทจะต่ำกว่าโรงงานสกัดประมาณ 0.05-0.10 บาทต่อกิโลกรัม ต้นทุนทางการตลาดของลานเทประมาณ

0.25 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งเป็นต้นทุนเงินสด 0.14 บาทต่อกิโลกรัม ประกอบด้วย เงินเดือนและค่าแรง ค่าขนส่ง ส่วนที่เหลือจะเป็นต้นทุนที่ไม่เป็นตัวเงิน เช่น ค่าเสื่อมราคา ค่าเสียโอกาส เป็นต้น

พรรณี พรหมดวง และคณะ (2554) ศึกษาการตัดสินใจลงทุนในขนาดสวนปาล์มน้ำมัน อำเภอกะเปอร์ จังหวัดระนอง ทำการวิเคราะห์โดยเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการทำสวนปาล์มน้ำมันตามขนาด โดยแบ่งเกษตรกรมีสวนปาล์มน้ำมันขนาดเล็ก คือ พื้นที่ต่ำกว่า 10 ไร่ สวนปาล์มน้ำมันขนาดกลาง คือ พื้นที่ 10-15 ไร่ และสวนปาล์มน้ำมันขนาดใหญ่ คือ พื้นที่มากกว่า 50 ไร่ พบว่า สวนปาล์มน้ำมันขนาดเล็ก มีค่า NPV เท่ากับ 69,829 บาท ค่า BCR เท่ากับ 1.19 และค่า IRR เท่ากับร้อยละ 31.82 ระยะเวลาคืนทุน เท่ากับ 7 ปี 3 เดือน และจุดคุ้มทุนผลผลิตปาล์มน้ำมัน เท่ากับ 88,438 กิโลกรัม ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหว พบว่าให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุน และมีความเสี่ยงน้อย สวนปาล์มน้ำมันขนาดกลาง มีค่า NPV เท่ากับ 461,539 บาท ค่า BCR เท่ากับ 1.53 และค่า IRR เท่ากับร้อยละ 23.67 ระยะเวลาคืนทุน เท่ากับ 6 ปี 2 เดือน และจุดคุ้มทุนผลผลิตปาล์มน้ำมัน เท่ากับ 219,105 กิโลกรัม ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหว พบว่าให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุนและมีความเสี่ยงน้อย สวนปาล์มน้ำมันขนาดใหญ่ มีค่า NPV เท่ากับ 58,722 บาท ค่า BCR เท่ากับ 1.01 และค่า IRR เท่ากับร้อยละ 7.66 ระยะเวลาคืนทุน เท่ากับ 10 ปี 6 เดือน และจุดคุ้มทุนผลผลิตปาล์มน้ำมัน เท่ากับ 1,339,170 กิโลกรัม ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหว พบว่า ให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าต่อการลงทุน แต่มีความเสี่ยงสูงหากต้นทุนมีราคาสูงขึ้น ราคาขายปาล์มน้ำมัน ถูกลง

อนุมาน จันทวงศ์ (2552) ทำการศึกษาศักยภาพการผลิต ต้นทุน และผลตอบแทนจากการปลูกยางพาราของเกษตรกร จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยทำการแบ่งพื้นที่กลุ่มตัวอย่างอย่างชัดเจน ทั้งนี้ ได้สอบถามเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างจำนวน 399 ตัวอย่าง แบ่งเป็น 3 กรณี กรณีแรก เกษตรกรผู้ปลูกยางพาราพื้นที่น้อยกว่า 10 ไร่ กรณีที่สอง เกษตรกรผู้ปลูกยางพาราพื้นที่ 10-20 ไร่ และกรณีที่สาม เกษตรกรผู้ปลูกยางพาราพื้นที่มากกว่า 20 ไร่ ผลการวิเคราะห์ พบว่า พื้นที่ปลูกยางพาราที่น้อยกว่า 10 ไร่ การผลิตยางพาราอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดลดลง การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ จำนวนเดือนที่กรีดยาง การใช้จ่ายปราบศัตรูพืช และการใช้จ่ายควบคุมโรค มีผลต่อปริมาณการผลิตยางพาราอย่างมีนัยสำคัญ ค่า NPV เท่ากับ 309,290 บาท ค่า BCR เท่ากับ 3.04 และค่า IRR เท่ากับร้อยละ 23.83 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรผู้ปลูกยางพาราพื้นที่น้อยกว่า 10 ไร่ ให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าและควรลงทุน พื้นที่ปลูกยางพารา ระหว่าง 10-20 ไร่ การผลิตยางพาราอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดที่เพิ่มขึ้น จำนวนเดือนที่กรีดยาง และจำนวนแรงงาน มีผลต่อปริมาณการผลิตยางพาราอย่างมีนัยสำคัญ ค่า NPV เท่ากับ 309,368 บาท ค่า BCR เท่ากับ 3.04 และค่า IRR เท่ากับร้อยละ 23.84 แสดงให้เห็นว่า เกษตรกรผู้ปลูกยางพาราพื้นที่ระหว่าง 10-20 ไร่ ให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าและควรลงทุน พื้นที่ปลูก

ยางพารามากกว่า 20 ไร่ การผลิตยางพาราอยู่ในระยะผลตอบแทนต่อขนาดที่ลดลง ซึ่งปริมาณน้ำฝน มีผลต่อปริมาณการผลิตยางพาราอย่างมีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรผู้ปลูกยางพาราพื้นที่ มากกว่า 20 ไร่ ให้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าและควรลงทุน

จิตาภรณ์ ศาตแสงจันทร์ (2556) ทำการศึกษาการจำแนกเชิงวัตถุจากข้อมูลภาพถ่าย ดาวเทียม THEOS จังหวัดนันทบุรี ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างวัตถุ คือ สเกล พารามิเตอร์และค่าสี/รูปร่าง ในการจำแนกพื้นที่ตัวอย่างทั้งหมด 3 พื้นที่ พบว่า วิธีการจำแนกเชิง วัตถุเหมาะสมที่จะจำแนกในพื้นที่ซึ่งมีความแออัดผสมกันของการใช้ที่ดินเมืองปานกลางหรือเบา บางกว่านั้น ในพื้นที่เมืองที่มีความหนาแน่นมากยังพอสามารถจำแนกถนนขนาดใหญ่ได้ แต่ไม่ เหมาะสมกับการใช้จำแนกข้อมูลถนนในพื้นที่เมืองแออัด หรือไม่เหมาะสมที่จะจำแนกถนนเลน เดียว หรือเล็กกว่านั้นแม้จะอยู่ในพื้นที่เมืองที่แออัดต่ำ

ภาตยิศา พัฒนาศักดิ์ (2557) ทำการวิเคราะห์รูปแบบการใช้ที่ดิน โดยการจำแนกประเภท ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ในอำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ โดยทำการวิเคราะห์รูปแบบการใช้ที่ดิน และประเมินวิธีการจำแนกประเภทข้อมูลภาพตามรูปแบบการใช้ที่ดินโดยศึกษาการจำแนกประเภท ข้อมูลเชิงจุดภาพเปรียบเทียบกับกรจำแนกข้อมูลเชิงวัตถุ ผลการศึกษาพบว่า การจำแนกประเภท ข้อมูลภาพสามารถจำแนกรูปแบบการใช้ที่ดินได้เป็น 5 ประเภท เริ่มจากการจำแนกประเภทข้อมูล ด้วยกฎการตัดสินใจเพื่อการจำแนกข้อมูลภาพแบบระยะห่างต่ำสุด ความน่าจะเป็นได้สูงสุด และ วิธีการจำแนกข้อมูลเชิงวัตถุ ผลการวิเคราะห์รูปแบบการใช้ที่ดินจำนวน 5 ประเภท มีดังต่อไปนี้ ประเภทที่ 1 ได้แก่ พื้นที่ป่าไม้ (ร้อยละ 54.50 ร้อยละ 45.44 และร้อยละ 57.63) ประเภทที่ 2 ได้แก่ พื้นที่ชุมชนผสมพื้นที่เกษตร (ร้อยละ 12.48 ร้อยละ 17.89 และร้อยละ 17.48) ประเภทที่ 3 ได้แก่ นาข้าว (ร้อยละ 9.95 ร้อยละ 9.90 และร้อยละ 10.34) ประเภทที่ 4 ได้แก่ พืชชนิดอื่น ๆ (ร้อยละ 20.48 ร้อยละ 26.42 และ ร้อยละ 14.64) และประเภทที่ 5 ได้แก่ พื้นที่แหล่งน้ำ (ร้อยละ 2.59 ร้อยละ 0.35 และ ร้อยละ 0.48) การเปรียบเทียบความถูกต้องโดยรวมและสถิติ Kappa พบว่า วิธีการจำแนก ข้อมูลเชิงวัตถุมีค่าความถูกต้องสูงสุด (ร้อยละ 69.63 และ สถิติ Kappa ร้อยละ 55) ตามด้วยการ จำแนกประเภทข้อมูลด้วยกฎการตัดสินใจเพื่อการจำแนกประเภทข้อมูลภาพแบบความน่าจะเป็นได้ สูงสุด (ร้อยละ 67.41 และสถิติ Kappa ร้อยละ 51) และลำดับสุดท้าย ได้แก่ กฎการตัดสินใจเพื่อการ จำแนกข้อมูลภาพแบบระยะห่างต่ำสุด (ร้อยละ 61.11 และสถิติ Kappa ร้อยละ 39)

จากการตรวจสอบเอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ทางการเงินในการลงทุนปาล์ม น้ำมัน พบว่า งานวิจัยที่ผ่านมาส่วนใหญ่จะทำการวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุนในเชิงขนาด ของพื้นที่ แต่ทั้งนี้ยังไม่มีงานวิจัยที่ทำการวิเคราะห์ต้นทุนและเปรียบเทียบผลตอบแทนทางการเงิน จากการปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากกับเขตไม่เหมาะสม ซึ่งจะให้เห็นถึงต้นทุนและ

ผลตอบแทนที่ชัดเจนขึ้นว่า ถ้าเกษตรกรปลูกในพื้นที่ที่รัฐกำหนดให้เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกแล้ว จะทำให้ต้นทุนในการปลูกลดลง ในทำนองเดียวกัน เมื่อปลูกในเขตพื้นที่ที่เหมาะสมแล้วจะให้ผลตอบแทนสูงกว่าการปลูกนอกเขตพื้นที่ที่เหมาะสม ดังนั้น ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์และเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุนปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากกับเขตไม่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดชลบุรี

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ สามารถแบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ส่วนตามวัตถุประสงค์ ได้แก่ จำแนกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันปี พ.ศ. 2556 ในพื้นที่จังหวัดชลบุรี และวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากกับเขตไม่เหมาะสม โดยมีรายละเอียดดังนี้

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

1. ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม HJ-1A (SMMS) ปี พ.ศ. 2556 จากสถานีรับสัญญาณดาวเทียมจุฬารักษ์ ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดชลบุรี โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 รายละเอียดข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม HJ-1A (SMMS) ปี พ.ศ. 2556

Path	Row	Date	Resolution	Path	Row
11	104	11/03/2556	30 m	11	104

2. ข้อมูลเขตเหมาะสมสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน พ.ศ. 2556 จากกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดชลบุรี

3. ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ ได้แก่ ขอบเขตการปกครองระดับตำบล อำเภอ และจังหวัด ของจังหวัดชลบุรี

4. ข้อมูลโครงสร้างต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกปาล์มน้ำมัน จากการสัมภาษณ์เกษตรกรที่อยู่ภายในเขตเหมาะสมมากและเขตไม่เหมาะสม

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

1. Hardware ประกอบด้วย

1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์

1.2 เครื่องรับ GPS

2. Software ประกอบด้วย

2.1 โปรแกรม ArcGIS Desktop 10

3. แบบสัมภาษณ์ต้นทุนและผลตอบแทน

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการวิจัยที่สามารถรวบรวมได้จากแหล่งทุติยภูมิ ได้แก่ ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูก สถิติผลผลิต กระบวนการปลูก และต้นทุนการปลูกปาล์มน้ำมัน โดยทำการรวบรวมจากเอกสารงานวิจัยและเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

2. การจำแนกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน

2.1 การเตรียมข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม

เตรียมข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม HJ-1A (SMMS) ปี พ.ศ. 2556 ข้อมูลภาพถ่ายมีรายละเอียด 30 เมตร จากนั้นทำการปรับแก้เชิงตำแหน่งและเรขาคณิต (Geometric Correction) ปรับแก้เชิงรังสี (Radiometric Correction) และเน้นข้อมูลภาพ (Image Enhancement)

2.2 วิธีการจำแนก

ในการวิจัยนี้ได้ทำการจำแนกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ภาพเชิงวัตถุ (Object - Based Image Analysis : OBIA) ซึ่งการวิเคราะห์ภาพเชิงวัตถุ เป็นวิธีการที่สามารถจำแนกวัตถุที่ปรากฏบนภาพถ่ายจากดาวเทียม ซึ่งช่วยจำแนกวัตถุบนภาพถ่ายจากการสะท้อนแสงให้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น แต่ถ้การจำแนกพืชที่ปลูกมีค่าการสะท้อนใกล้เคียงกันข้อมูลในการจำแนกนั้นก็จะเป็นกัน ซึ่งต้องใช้ดัชนีพืชพรรณ (Normalized Difference Vegetation Index: NDVI) โดยจะมีการแบ่งส่วนภาพ (Segmentation) และการกำหนดค่า Scale Parameter Shape และ Compactness (จิตาภรณ์ สาดแสงจันทร์, 2556) และนำแผนที่การปลูกปาล์มน้ำมันปี พ.ศ. 2556 จากศูนย์สารสนเทศทางเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร มาเป็นปัจจัยในการจำแนกเพื่อให้ความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

การจำแนกปาล์มน้ำมัน และพื้นที่อื่น ๆ จากภาพถ่ายจากดาวเทียม HJ-1A (SMMS) โดยแบนด์ที่ใช้ในการจำแนก คือ 4 3 2 (RGB) ดังตารางที่ 3-2

ตารางที่ 3-2 ประเภทของการจำแนกเชิงวัตถุ

ลำดับ	ประเภทของการจำแนก	คำอธิบาย
1	ปาล์มน้ำมัน (Oil Palm)	พืชประเภทปาล์มน้ำมัน
2	พื้นที่อื่น ๆ (Other)	พื้นที่นอกเหนือจากพืชที่จำแนก

2.3 ตรวจสอบความถูกต้องจากการจำแนกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน

ตรวจสอบความถูกต้องพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่ได้จากการจำแนกจากภาพถ่ายจากดาวเทียม แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2556 และสำรวจภาคสนามด้วยเครื่อง GPS และการประเมินความถูกต้อง (Accuracy Assessment) โดยกำหนดจุดตัวอย่าง (Sampling Point) กับพื้นที่จริง คำนวณค่า Kappa Statistic และนำข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบค่าความถูกต้องจากภาคสนามมาทำการปรับแก้แผนที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่ได้จากการแปลภาพถ่ายจากดาวเทียมเพื่อให้มีความถูกต้องมากที่สุด

ในการศึกษาครั้งนี้ทำการจำแนกปาล์มน้ำมัน มีการเก็บจุดตัวอย่าง 45 จุด และเมื่อตรวจสอบค่าความถูกต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 เพื่อให้ได้แผนที่การปลูกปาล์มน้ำมันที่มีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ

2.4 นำข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบค่าความถูกต้องจากภาคสนาม มาทำการปรับแก้แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้จากการแปลภาพถ่ายจากดาวเทียมเพื่อให้มีความถูกต้องมากที่สุด

3. การวิเคราะห์พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันกับเขตเหมาะสมในระดับต่าง ๆ

นำพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันใน พ.ศ. 2556 ที่ได้จากการจำแนกภาพถ่ายดาวเทียมมาทำการซ้อนทับกับเขตเหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมันที่ประกาศโดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ทำให้ทราบถึงพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่อยู่ในเขตเหมาะสมระดับต่าง ๆ 4 ระดับ ประกอบด้วยเขตเหมาะสมมาก เขตเหมาะสมปานกลาง เขตเหมาะสมน้อย และเขตไม่เหมาะสม

4. การสร้างแบบสัมภาษณ์

ในการสร้างแบบสัมภาษณ์จะแบ่งเนื้อหาแบ่งออกเป็น 7 ส่วนใหญ่ ๆ ดังนี้

4.1 สภาพทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน

4.2 ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่การปลูกปาล์มน้ำมัน

4.3 ค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนในการปลูกปาล์มน้ำมัน

4.3.1 ค่าใช้จ่ายในการลงทุน เป็นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการซื้อเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการลงทุน ซึ่งมีอายุการใช้งานติดต่อกว่าหลายปี เช่น เครื่องพ่นยาและสารเคมี เป็นต้น รวมทั้งค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของพื้นที่เพาะปลูก เช่น ค่าใช้จ่ายในการปรับพื้นที่ การวางระบบน้ำ เป็นต้น

4.3.2 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อมีการดำเนินกิจกรรมการผลิต เช่น ค่าแรงงานในกิจกรรมต่าง ๆ ค่าปุ๋ย ค่าสารเคมีปราบศัตรูพืช ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น และค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา เป็นค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการบริหาร ค่าซ่อมบำรุงรักษา เครื่องมือ อุปกรณ์ สิ่งก่อสร้าง เป็นต้น

4.4 ผลผลิตปาล์มน้ำมันและผลตอบแทนในการปลูกปาล์มน้ำมัน ปีการผลิต พ.ศ. 2556

4.5 ปัญหาการผลิต การตลาด และปัญหาต่าง ๆ ของผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน

4.6 การรวมกลุ่มของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน

4.7 แหล่งสินเชื่อและภาวะหนี้สิน

5. การวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน

จากการวิเคราะห์พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในปี พ.ศ. 2556 กับเขตเหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน ทำให้ทราบถึงปริมาณและตำแหน่งของพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่อยู่ในเขตเหมาะสมมากและไม่เหมาะสม จากนั้นทำการคำนวณและเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกปาล์มน้ำมันที่อยู่ภายในเขตเหมาะสมมากและไม่เหมาะสม

5.1 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1.1 รวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกจากเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการผลิต ต้นทุน และผลตอบแทน ของการปลูกปาล์มน้ำมันตลอดอายุการปลูก

5.1.2 คำนวณกลุ่มตัวอย่างของเกษตรกรที่จะใช้ในการสัมภาษณ์ได้ดังสมการที่ 3-1 (เรวัตี ธรรมาภิรมย์, 2543)

$$\eta = \left[\frac{z\alpha/2}{\delta} \right]^2 \hat{P}(1 - \hat{P}) \quad (3-1)$$

โดยที่ η คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ
 z คือ ค่ามาตรฐานเมื่อมีการกระจายแบบโค้งปกติ ในที่นี้กำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ดังนั้น ค่า Z จึงเท่ากับ 1.96

δ คือ ค่าความแตกต่างจากค่าสัดส่วนของประชากร หรือค่าความคลาดเคลื่อนสูงสุด ที่ยอมรับได้ที่ระดับร้อยละ 0.05

\hat{P} คือ สัดส่วนของตัวอย่างหรือสัดส่วนตัวอย่างที่พอประมาณ (สัดส่วนของจำนวนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดชลบุรีมีจำนวน 868 ครัวเรือน ต่อจำนวนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันรวมทั้งประเทศมีจำนวน 218,728 ครัวเรือน)

กลุ่มตัวอย่างของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดชลบุรี จากการคำนวณโดยใช้สมการข้างต้นจะได้เท่ากับ 8 ตัวอย่าง (ดังตารางที่ 3-3) เพื่อให้การวิจัยได้ผลลัพธ์ที่มีความถูกต้องและครอบคลุมกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรในพื้นที่มากยิ่งขึ้น จึงกำหนดให้กลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 30 ตัวอย่าง โดยจำแนกเป็นเกษตรกรที่อยู่ในเขตเหมาะสมมากและไม่เหมาะสมอย่างละ 15 ตัวอย่าง

ตารางที่ 3-3 จำนวนกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรที่ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดชลบุรี

จังหวัด	จำนวนเกษตรกร ^{2/} (ครัวเรือน)	จำนวนตัวอย่าง ^{3/} (ชุด)
	ปาล์มน้ำมัน	ปาล์มน้ำมัน
ชลบุรี	868	8

หมายเหตุ: จำนวนเกษตรกร (ข้อมูล ณ 31 ธันวาคม 2554)

ที่มา: ^{2/} สำนักงานเกษตรจังหวัดชลบุรี (2554)

^{3/} มาจากการคำนวณ

5.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลโครงสร้างต้นทุนและผลตอบแทนแบ่งออกเป็น 2 ประเภท โดยมีรายละเอียดดังนี้ (ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ, 2540)

5.2.1 การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) วิเคราะห์ถึงสภาพทั่วไปเกี่ยวกับพื้นที่เพาะปลูก การผลิตปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในเขตเหมาะสมมากและไม่เหมาะสม ด้วยวิธีการทางสถิติอย่างง่าย ได้แก่ การแจกแจงความถี่ และค่าเฉลี่ย แล้วใช้การวิเคราะห์เชิงพรรณนาและการบรรยายแสดงให้ทราบถึงลักษณะทางภูมิประเทศ สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม สภาพการปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกร สภาพการตลาด การส่งออก ราคา ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ในการปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในพื้นที่ศึกษา

5.2.2 การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) โครงสร้างต้นทุนและผลตอบแทนรวมทั้งกระแสทางการเงิน และอัตราผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุนปลูกน้ำมันในเขตเหมาะสมมากเปรียบเทียบกับเขตไม่เหมาะสม ใช้วิธีการการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการลงทุน (Financial Analysis of Investment Project) ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบระหว่างผลประโยชน์หรือผลตอบแทนของโครงการ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมและความคุ้มค่าของโครงการ โดยใช้กระแสการเงินของรายจ่ายและผลตอบแทน รวมทั้งอัตราผลตอบแทนของโครงการ โดยอาศัยหลักเกณฑ์การตัดสินใจในการประเมินโครงการการลงทุน 3 ประการ คือ

5.2.2.1 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 3-2

$$NPV = \left(\sum_{t=1}^n \frac{c_t}{(1+r)^t} \right) - I \quad (3-2)$$

โดยที่ NPV	คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ
I	คือ เงินจ่ายลงทุนครั้งแรก
c_t	คือ กระแสเงินสดที่ได้ในแต่ละงวด
t	คือ ปีที่ 1 ถึงปีที่ n
n	คือ จำนวนดอกเบี้ย/จำนวนปี
r	คือ อัตราดอกเบี้ย/อัตราผลตอบแทน

5.2.2.2 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio: BCR) คือ อัตราส่วนระหว่างผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์กับผลรวมของมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนรวมทั้งหมดของโครงการ หลักเกณฑ์การตัดสินใจ คือ ค่า BCR ต้องมากกว่า 1 หมายความว่าผลตอบแทนที่ได้จากการลงทุนจะมีมากกว่าต้นทุนที่ต้องเสียไป สามารถหาได้จากการสมการที่ 3-3

$$BCR = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}} \quad (3-3)$$

- โดยที่ Bt คือ ผลประโยชน์ของโครงการในปีที่ t
 Ct คือ ต้นทุนของโครงการปีที่ t
 r คือ อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสม
 t คือ ระยะเวลาของโครงการ (t = 1, 2, 3, ..., n)

5.2.2.3 อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal Rate of Return: IRR)
 สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 3-4

$$I - \left(\sum_{t=1}^n \frac{c_t}{(1+r^t)} \right) = 0 \quad (3-4)$$

- โดยที่ I คือ เงินจ่ายลงทุนครั้งแรก
 c_t คือ กระแสเงินสดรับสุทธิ
 t คือ ปีที่ 1 ถึงปีที่ n
 n คือ จำนวนดอกเบี้ย/จำนวนปี
 r คือ อัตราดอกเบี้ย/อัตราผลตอบแทน

การวิเคราะห์ทางการเงินมีจุดประสงค์หลักเพื่อวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน รวมทั้งเปรียบเทียบอัตราผลกำไรการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากและไม่เหมาะสมในจังหวัดชลบุรี เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดแนวทางการส่งเสริมการปลูกพืชชนิดนี้ นอกจากนี้ ยังทำให้ทราบว่าอัตราผลกำไรจากการลงทุนในการปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากและไม่เหมาะสม หลักเกณฑ์ที่นำมาวัดอัตราผลกำไรจากการลงทุน คือ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) และอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) ส่วนการเปรียบเทียบอัตราผลกำไรจะใช้ค่า NPV เปรียบเทียบ เนื่องจากค่า NPV มีหน่วยเป็นเงิน สามารถนำมาใช้ในการเปรียบเทียบและเห็นค่าความแตกต่างได้ง่ายขึ้น

5.2.3 ข้อสมมติทางการศึกษา

5.2.3.1 ค่าเสื่อมของเครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตรต่าง ๆ ที่ใช้ในการปลูกปาล์มน้ำมันใช้วิธีการคิดแบบเส้นตรง โดยคิดตามอายุการใช้งานของอุปกรณ์การเกษตรแต่ละประเภท

5.2.3.2 ราคาของเครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตรต่าง ๆ ที่ใช้ในการปลูกปาล์ม น้ำมัน ราคาปัจจัยการผลิตรวมทั้งราคาปาล์มน้ำมันคงที่ตามปี พ.ศ. 2556 ตลอดอายุของโครงการ

5.2.3.3 สัดส่วนของปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรได้รับในแต่ละเกณฑ์คุณภาพ กำหนดจากปริมาณผลผลิตจำแนกตามเกณฑ์คุณภาพเฉลี่ย และกำหนดให้คงที่ทุกช่วงอายุของปาล์ม น้ำมัน

5.2.3.4 อัตราคิดลดที่ใช้ในการวิเคราะห์ กำหนดจากอัตราดอกเบี้ยเงินกู้เฉลี่ยของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันที่ได้กู้ยืมเงินจากสถาบันการเงินต่าง ๆ ที่ร้อยละ 7

5.2.3.5 ในการดำเนินกิจกรรมการผลิตของเกษตรกรต้องมีเงินลงทุนหมุนเวียนในปีต่อไปอย่างน้อยครั้งหนึ่งก่อน ดังนั้น ในการชำระคืนเงินกู้ของเกษตรกรจะชำระคืนเมื่อมีเงินเหลือจากการคาดคะเนเงินลงทุนหมุนเวียนที่ต้องใช้ในปีถัดไป

บทที่ 4

ผลการดำเนินงานวิจัย

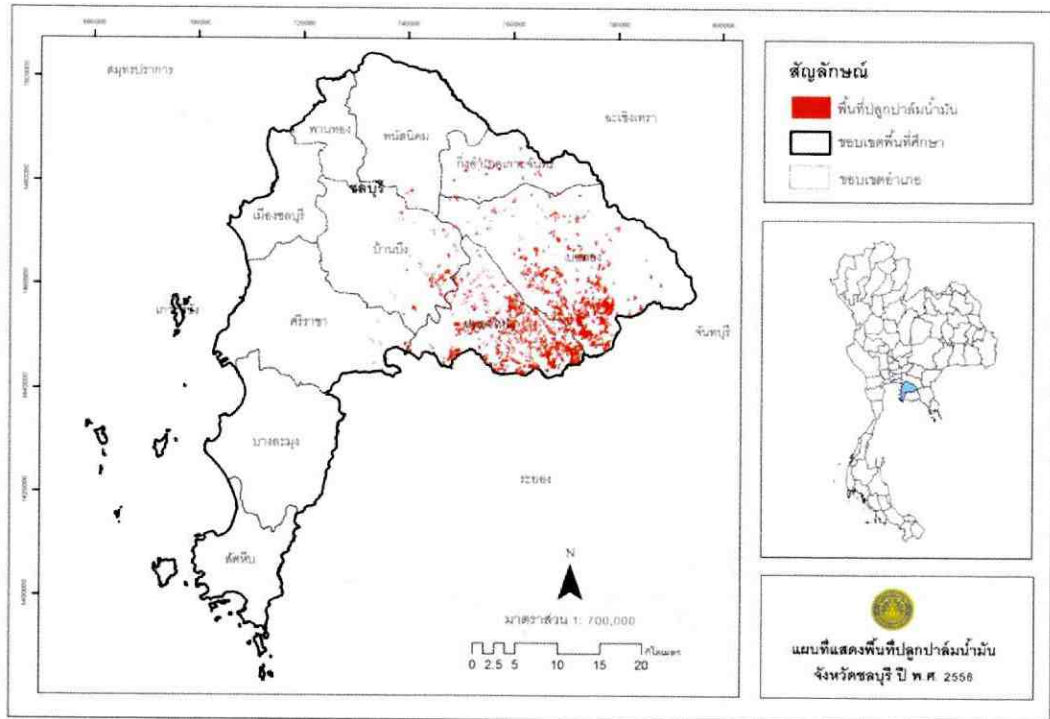
การวิจัยในครั้งนี้ สามารถแบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ส่วนตามวัตถุประสงค์ ได้แก่ การจำแนกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันปี พ.ศ. 2556 ในจังหวัดชลบุรี และการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากกับเขตไม่เหมาะสม โดยแต่ละส่วนมีผลการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

การจำแนกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน

1. การจำแนกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันปี พ.ศ. 2556 ในพื้นที่จังหวัดชลบุรี

จากการจำแนกข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม HJ-1A (SMMS) ปี พ.ศ. 2556 พบว่า ในจังหวัดชลบุรี มีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันทั้งหมด 98,025.62 ไร่ โดยมีอำเภอที่มีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันมากที่สุด คือ อำเภอหนองใหญ่ มีพื้นที่ 50,863.34 ไร่ รองลงมา ได้แก่ อำเภอบ่อทอง และบ้านบึง มีพื้นที่ 37,195.15 และ 6,540.71 ไร่ ตามลำดับ ส่วนอำเภอที่มีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันน้อยที่สุด ได้แก่ อำเภอพนัสนิคม มีพื้นที่ 444.34 ไร่ และมีหลายอำเภอที่ไม่พบพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน เช่น อำเภอเมืองชลบุรี บางละมุง และเกาะสีชัง ดังภาพที่ 4-1 ในขณะที่ตำบลที่มีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันมากที่สุดอยู่ในตำบลบ่อทอง อำเภอบ่อทอง มีพื้นที่ 28,138.49 ไร่ รองลงมา ได้แก่ ตำบลเขาชก และคลองพลู อำเภอหนองใหญ่ มีพื้นที่ 16,820.37 และ 15,715.57 ไร่ ตามลำดับ

จากการเปรียบเทียบพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่ได้จากการแปลภาพถ่ายจากดาวเทียม HJ-1A (SMMS) ปี พ.ศ. 2556 กับรายงานข้อมูลพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน โดยสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2556) พบว่า ในปีนี้พบการปลูกปาล์มน้ำมันที่ได้จากการแปลภาพถ่ายจากดาวเทียมเท่ากับพื้นที่ 98,025.62 ไร่ ส่วนพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันจากรายงานของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรมีพื้นที่ 99,462.00 ไร่ โดยพื้นที่ที่ได้จากการแปลภาพถ่ายดาวเทียมน้อยกว่าจากรายงานของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร เท่ากับ 1,436.38 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 1.44 ดังตารางที่ 4-1 สาเหตุที่แตกต่างกันเกิดจากการได้มาซึ่งข้อมูลพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันใช้วิธีการคนละวิธี กล่าวคือ พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันจากรายงานของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรนั้น ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างเกษตรกรในพื้นที่แล้วใช้แบบสัมภาษณ์จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการคาดการณ์พื้นที่ปลูกกับผลผลิตปาล์มน้ำมัน ส่วนพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันของผู้วิจัยนั้น ได้มาจากการการจำแนกข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม HJ-1A (SMMS)



ภาพที่ 4-1 พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน ปี พ.ศ. 2556 ของจังหวัดชลบุรี ที่ได้จากการจำแนกจากภาพถ่ายจากดาวเทียม HJ-1A (SMMS)

ตารางที่ 4-1 เปรียบเทียบพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่ได้จากการจำแนกภาพถ่ายดาวเทียมกับข้อมูลพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรในปี พ.ศ. 2556

จังหวัด	พื้นที่ (ไร่)			
	แปล ¹ (ไร่)	สตก. ² (ไร่)	พื้นที่แตกต่าง (ไร่)	ร้อยละ
ชลบุรี	98,025.62	99,462.00	1,436.38	1.44

¹ จากการจำแนกภาพถ่ายดาวเทียม

² ข้อมูลพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2556)

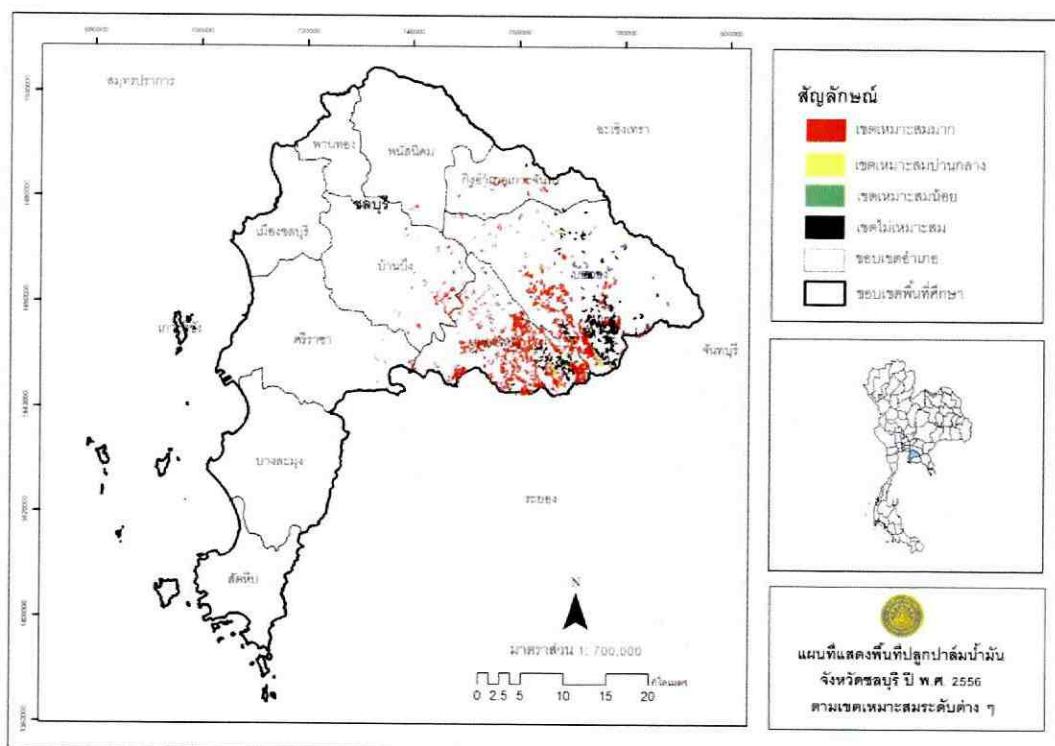
ตารางที่ 4-2 การตรวจสอบความถูกต้องจากการจำแนกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันปี พ.ศ. 2556

ประเภท	ปาล์มน้ำมัน	อื่น ๆ	Total Possible	Producer's Accuracy	User's Accuracy
ปาล์มน้ำมัน	17	2	19	65.38%	89.47%
อื่น ๆ	9	18	27	90.00%	66.66%
รวม	26	20	46		

Overall classification accuracy 76.08%

3. พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่อยู่ในเขตเหมาะสมระดับต่าง ๆ

พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในปี พ.ศ. 2556 ที่ได้จากการจำแนกภาพถ่ายจากดาวเทียมเมื่อทำการวิเคราะห์ซ้อนทับกับเขตเหมาะสม 4 ระดับ พบว่า พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่อยู่ในเขตเหมาะสมมาก (S1) มีพื้นที่ 58,271.90 ไร่ หรือร้อยละ 59.45 ของพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัด พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่อยู่ในเขตไม่เหมาะสม (N) มีพื้นที่ 29,115.73 ไร่ หรือร้อยละ 29.70 ส่วนพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่อยู่ในเขตเหมาะสมปานกลาง (S2) และเหมาะสมน้อย (S3) มีพื้นที่ 7,995.51 และ 2,642.47 ไร่ หรือร้อยละ 8.16 และ 2.70 ตามลำดับ โดยอำเภอหนองใหญ่เป็นอำเภอที่มีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากที่สุดเท่ากับ 33,772.64 ไร่ รองลงมา ได้แก่ อำเภอบ่อทอง 17,149.89 ไร่ ในขณะเดียวกัน อำเภอบ่อทองก็มีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในเขตไม่เหมาะสมมากที่สุดเท่ากับ 15,893.31 ไร่ รองลงมา ได้แก่ อำเภอหนองใหญ่มีพื้นที่ 11,128.06 ไร่ จะเห็นได้ว่าพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากและไม่เหมาะสมนั้นส่วนใหญ่จะอยู่ในอำเภอเดียวกันแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรไม่มีความรู้เกี่ยวกับความเหมาะสมของพื้นที่ เกษตรกรมีการปลูกปาล์มน้ำมันโดยไม่ได้คำนึงถึงความเหมาะสมของพื้นที่ แต่ทำการปลูกตามกระแสและราคาของพืชในช่วงเวลานั้น ดังภาพที่ 4-3 และตารางที่ 4-3 และ 4-4



ภาพที่ 4-3 พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมระดับต่าง ๆ

ตารางที่ 4-3 พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดชลบุรี ปี พ.ศ. 2556 ที่อยู่ในเขตเหมาะสมระดับต่าง ๆ

จังหวัด	ระดับความเหมาะสม				
	S1	S2	S3	N	รวม
ชลบุรี					
พื้นที่ (ไร่)	58,271.90	7,995.51	2,642.47	29,115.73	98,025.62
ร้อยละ	59.45	8.16	2.70	29.70	100.00

ตารางที่ 4-4 พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดชลบุรี ปี พ.ศ. 2556 ที่อยู่ในเขตเหมาะสมระดับต่าง ๆ
รายอำเภอ

อำเภอ	พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันตามระดับความเหมาะสม (ไร่)				รวม
	S1	S2	S3	N	
หนองใหญ่	33,772.64	5962.64	0.00	11,128.06	50,863.34
บ่อทอง	17,149.89	1,509.48	2642.47	15,893.31	37,195.15
บ้านบึง	4914.90	384.76	0.00	1,241.05	6,540.71
เกาะจันทร์	1,709.78	8.31	0.00	314.07	2,032.16
ศรีราชา	724.04	130.36	0.00	94.90	949.30
พนัสนิคม	0.00	0.00	0.00	444.34	444.34
รวม	58,271.90	7,995.51	2,642.47	29,115.73	98,025.62
ร้อยละ	59.45	8.16	2.70	29.70	100.00

การวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน ในจังหวัดชลบุรี

1. ผลการวิเคราะห์ต้นทุนจากการปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากในจังหวัดชลบุรี
องค์ประกอบของการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมาก
แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1.1 ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Investment Costs)

ลักษณะการลงทุนของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมาก จังหวัดชลบุรี
แบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงปีแรกของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน ซึ่งเป็นช่วงที่ปาล์มน้ำมันยังไม่ให้
ผลผลิตซึ่งต้องลงทุนในอุปกรณ์และเครื่องมือถาวรต่าง ๆ และในช่วงที่ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตแล้ว
คือ ในปีที่ 4 เป็นต้นไป เกษตรกรยังต้องลงทุนเพิ่มในส่วนของอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการ
การเก็บเกี่ยวผลผลิต ซึ่งเกษตรกรในพื้นที่นี้นิยมทำการเกษตรอื่น ๆ ควบคู่กับการปลูกปาล์มน้ำมัน
ไปด้วย ดังนั้น ลักษณะการลงทุนของเกษตรกรนี้ จึงคิดเฉพาะในส่วนที่ใช้กับปาล์มน้ำมันพันธุ์
เทพเร้าเท่านั้น นอกจากนี้ ยังมีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับภาษีซึ่งเป็นต้นทุนคงที่ จึงรวมไว้ในค่าใช้จ่ายส่วนนี้
ด้วย ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1.1 ลักษณะการลงทุนของเกษตรกรในปีแรก

- 1.1.1.1 บ้านพักคนงานหรือกระท่อม เกษตรกรจะสร้างไว้เพื่อให้คนงานพัก ลักษณะของบ้านพักคนงานหรือกระท่อมจะปลูกเป็นปูนหรือเป็นบ้านไม้ มีจำนวน 2.46 หลัง/ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 113,965.80 บาท/ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 19 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยปีละ 1,866.67 บาท/ฟาร์ม
- 1.1.1.2 โรงเรือน เกษตรกรจะสร้างโรงเรือนไว้เพื่อสำหรับเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการเกษตร รวมถึงปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ลักษณะของโรงเรือนจะปลูกเป็นปูนอย่างดี มีจำนวน 2.24 หลัง/ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 228,106.72 บาท/ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 11 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ย ปีละ 942.14 บาท/ฟาร์ม
- 1.1.1.3 รั้ว ค่าใช้จ่ายส่วนนี้ไม่ปรากฏในพื้นที่นี้ แสดงว่าเกษตรกรไม่นิยมล้อมรั้วในฟาร์มของตนเอง
- 1.1.1.4 ที่รดน้ำ ค่าใช้จ่ายส่วนนี้ไม่ปรากฏในพื้นที่นี้
- 1.1.1.5 ที่ฉีดพ่นสารเคมี มีจำนวน 2.45 เครื่อง/ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 34,266.01 บาท/ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 6.18 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยปีละ 256.24 บาท/ฟาร์ม
- 1.1.1.6 บ่อบาดาล มีจำนวน 1 บ่อ/ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 52,000 บาท/ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 20 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี
- 1.1.1.7 มอเตอร์ เกษตรกรมีการติดมอเตอร์ไฟฟ้าในสวนเพื่อใช้ในการสูบน้ำ มีจำนวน 2.3 เครื่อง/ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 21,184.15 บาท/ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 6.7 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ย ปีละ 3,000 บาท/ฟาร์ม
- 1.1.1.8 ท่อสูบน้ำ มีจำนวน 1.5 เครื่อง/ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 22,425 บาท/ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 9.4 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยปีละ 2,120 บาท/ฟาร์ม
- 1.1.1.9 สายยาง มีจำนวน 2.4 ม้วน/ฟาร์ม (ม้วนละประมาณ 100 เมตร) คิดเป็นมูลค่า 5,928 บาท/ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 4.56 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี
- 1.1.1.10 ท่อพีวีซี ค่าใช้จ่ายส่วนนี้ไม่ปรากฏในพื้นที่นี้
- 1.1.1.11 หัวสปริงเกอร์ ค่าใช้จ่ายส่วนนี้ไม่ปรากฏในพื้นที่นี้
- 1.1.1.12 เครื่องพ่นยา พร้อมอุปกรณ์ ใช้ในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดโรค แมลง และวัชพืช เป็นเครื่องยนต์ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง มีจำนวน 2.27 เครื่อง/ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 21,516.53 บาท/ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 8.79 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยปีละ 3,600 บาท/ฟาร์ม

1.1.1.13 ถังผสมยา เกษตรกรใช้ในการผสมสารกำจัด โรค แมลง และสอร์โวน เป็นถังพลาสติกหนา เป็นอุปกรณ์ที่มีใช้กันทุกฟาร์ม มีจำนวน 4 ถัง/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 9,100 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 5.5 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

1.1.1.14 รถกระบะเสริมอุปกรณ์ เกษตรกรใช้รถกระบะเสริมอุปกรณ์ในการ ขนผลผลิตไปจำหน่าย รวมทั้งใช้บรรทุกปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ยเข้าสวน มีจำนวน 1.33 คัน/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 2,532,066.67 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 8.4 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ย ปีละ 20,000 บาท/ ฟาร์ม

1.1.1.15 รถเข็น ใช้สำหรับบรรทุกผลผลิตภายในสวนและเครื่องมือ อุปกรณ์ ต่าง ๆ ที่มีน้ำหนักมาก มีจำนวน 2.67 คัน/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 10,991.50 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 6.33 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ย ปีละ 100 บาท/ ฟาร์ม

1.1.1.16 รถจักรยานยนต์ เกษตรกรใช้ขับขี่เพื่อเข้าไปทำงานในสวน มีจำนวน 1.45 คัน/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 27,933.88 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 6.18 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยปีละ 1,000 บาท/ คัน/ ฟาร์ม

1.1.1.17 จอบ เกษตรกรจะใช้ในการขุดดิน ถางหญ้า เล็ก ๆ น้อย ๆ ภายในสวน ปาล์มน้ำมัน เป็นอุปกรณ์ที่มีใช้กันทุกฟาร์ม มีจำนวน 7.80 เล่ม/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 970.06 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 4.06 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

1.1.1.18 เสียม เกษตรกรใช้ในการพรวนดิน มีจำนวน 3.17 เล่ม/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 372.22 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 3.58 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

1.1.1.19 พลั่ว ใช้ในการตัดดิน ตักปุ๋ย ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ไม่ค่อยจำเป็นมากนัก มีจำนวน 3.70 เล่ม/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 370.70 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 3.3 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

1.1.1.20 คราด ใช้ในการคาดเศษหญ้า ใบไม้ วัชพืชต่าง ๆ ภายในสวนปาล์ม น้ำมัน มีจำนวน 2.13 อัน/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 145.30 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 4.75 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

1.1.1.21 เครื่องตัดหญ้า ใช้ตัดหญ้าและวัชพืชต่าง ๆ ในสวนปาล์มน้ำมัน แต่ละฟาร์มจะมีเครื่องตัดหญ้าอย่างน้อยฟาร์มละ 1 เครื่อง โดยมีจำนวน 1.43 เครื่อง/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 10,214.29 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 6.57 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยปีละ 1,500 บาท/ เครื่อง/ ฟาร์ม

1.1.1.22 เลื่อย เกษตรกรใช้ในการตัดแต่งกิ่งปาล์มน้ำมันที่ใหญ่เกินกว่า กรรไกรตัดแต่งจะตัดได้ โดยมีจำนวนเฉลี่ย 1.20 ปืน/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 6,472.44 บาท/ ฟาร์ม อายุ

การใช้งานเฉลี่ยประมาณ 5.6 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

1.1.1.23 บุงกี/ ถังใส่ปุ๋ย เกษตรกรใช้ในการใส่ปุ๋ยต้นปาล์มน้ำมัน มีจำนวน 5.43 ถัง/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 1,448.63 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 4.44 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

1.1.1.24 กรรไกรตัดแต่งกิ่ง ใช้ในการตัดแต่งกิ่งปาล์มน้ำมัน มีจำนวน 3 เล่ม/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 292.5 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 4 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

1.1.1.25 รถไถ เป็นรถไถซึ่งต่อเติมด้านหลังเป็นกระบะสามารถติดตั้งเครื่องพ่นยาบนรถกระบะได้ ดังนั้น เกษตรกรจึงสามารถฉีดพ่นสารกำจัดโรคและแมลงได้ นอกจากนี้ ยังสามารถใช้ขนผลผลิตไปจำหน่ายได้อีกด้วย มีจำนวน 1.31 คัน/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 430,230.8 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 10.23 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ย ปีละ 12,000 บาท/ คัน/ ฟาร์ม

1.1.2 ลักษณะการลงทุนของเกษตรกรในปีที่ 4

1.1.2.1 มีดตัดปาล์ม ใช้ในการเก็บเกี่ยวผลปาล์มสด โดยเริ่มใช้ตั้งแต่ปีที่ 4 เป็นต้นไป แต่ละฟาร์มมีจำนวน 4.33 เล่ม คิดเป็นมูลค่า 2,882.39 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 6.4 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

1.1.2.2 เหล็กแท่ง ใช้ในการเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมันต้นที่ไม่เกิน 8 ปี เริ่มใช้ตั้งแต่ปีที่ 4 เป็นต้นไป แต่ละฟาร์มมีจำนวน 3.67 อัน คิดเป็นมูลค่า 1,406.17 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ยประมาณ 5.67 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

1.1.2.3 เคียว ใช้ในการเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมันต้นที่ไม่เกิน 10 ปี เริ่มใช้ตั้งแต่ปีที่ 4 เป็นต้นไป เฉลี่ยฟาร์มละ 3.22 เล่ม คิดเป็นมูลค่า 3,462.82 บาท อายุการใช้งานเฉลี่ยประมาณ 2.67 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ย ปีละ 500 บาท/ เล่ม/ ฟาร์ม

1.1.2.4 เข่งใช้สำหรับใส่ผลผลิต เริ่มใช้ตั้งแต่ปีที่ 4 เป็นต้นไป มีจำนวน 11.22 ใบ/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 1,620.98 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ยประมาณ 1.56 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

ตารางที่ 4-5 ลักษณะการลงทุนในปีแรกของเกษตรกรในเขตเหมาะสมมากในการปลูกปาล์มน้ำมัน
จังหวัดชลบุรี

รายการ	จำนวน (หน่วย)	มูลค่าการลงทุน (บาท)	อายุการ ใช้งาน (ปี)	ค่าเสื่อมราคา (บาท/ปี)	ค่าซ่อมแซม (บาท/ปี)
1. บ้านพักคนงาน หรือกระท่อม	2.46	113,965.80	19.00	4,558.63	1,866.67
2. โรงเรือน	2.24	228,106.72	11.00	11,405.34	942.14
3. รั้ว	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4. ที่รดน้ำ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5. ที่ฉีดพ่นสารเคมี	2.45	34,266.01	6.18	3,426.60	256.24
6. บ่อบาดาล	1.00	52,000.00	20.00	2,080.00	0.00
7. มอเตอร์	2.30	21,184.15	6.70	2,118.42	0.00
8. ท่อสูบน้ำ	1.50	22,425.00	9.40	2,242.50	2,120.00
9. สายยาง	2.40	5,928.00	4.56	741.00	0.00
10. ท่อพีวีซี	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11. หัวสปริงเกอร์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12. เครื่องพ่นยา	2.27	21,516.53	8.79	1,434.44	3,600.00
13. ถังผสมยา	4.00	9,100.00	5.50	910.00	0.00
14. รถกระบะเสริม อุปกรณ์และ รถบรรทุก	1.33	2,532,066.67	8.40	101,282.67	20,000.00
15. รถเข็น	2.67	10,991.50	6.33	732.77	100.00
16. รถจักรยานยนต์	1.45	27,933.88	6.18	1,117.36	1,000.00
17. จอบ	7.80	970.06	7.80	97.01	0.00
18. เสียม	3.17	372.22	3.58	46.53	0.00
19. พลั่ว	3.70	370.37	3.30	74.07	0.00
20. คราด	2.13	145.03	4.75	29.01	0.00
21. เครื่องตัดหญ้า	1.43	10,214.29	6.57	870.62	1,500.00

ตารางที่ 4-5 (ต่อ)

รายการ	จำนวน (หน่วย)	มูลค่าการลงทุน (บาท)	อายุการ ใช้งาน (ปี)	ค่าเสื่อมราคา (บาท/ปี)	ค่าซ่อมแซม (บาท/ปี)
22. เลื่อย	1.20	6,472.44	5.60	809.06	0.00
23. บุ้งสี/ ถังใส่ปุ๋ย	5.43	1,448.63	4.44	144.86	0.00
24. กรรไกรตัด แต่งกิ่ง	3.00	292.50	4.00	10.83	0.00
25. รถไถ	1.31	430,230.80	10.23	21,511.54	12,000.00
รวม		3,099,769.80		155,643.24	43,385.05

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ 4-6 ลักษณะการลงทุนในปีที่ 4 ของเกษตรกรในเขตเหมาะสมมากในการปลูกปาล์มน้ำมัน
จังหวัดชลบุรี

รายการ	จำนวน (หน่วย)	มูลค่าการลงทุน (บาท)	อายุการ ใช้งาน (ปี)	ค่าเสื่อมราคา (บาท/ปี)	ค่าซ่อมแซม (บาท/ปี)
1. มีดตัดปาล์ม	4.33	2,882.39	6.40	288.24	0.00
2. เหล็กแท่ง	3.67	1,406.17	5.67	140.62	0.00
3. เคียว	3.22	3,462.82	2.67	577.14	500.00
4. เฆงใช้สำหรับ ใส่ผลผลิต	11.22	1,620.98	1.56	324.20	0.00
รวม		9,372.36		1,330.19	500.00

ที่มา: จากการคำนวณ

ส่วนค่าภาษีที่ดิน กรณีที่เป็นที่ดินของเกษตรกรเองนั้น จะต้องเสียภาษีที่ดินไร่ละ 15 บาท/ปี ดังนั้น เกษตรกรต้องเสียภาษีที่ดินทั้งสิ้นฟาร์มละ 3,529.05 บาท/ปี

1.2 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operating Costs)

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจะเกิดขึ้นเมื่อมีการผลิตเกิดขึ้น ในการวิเคราะห์ครั้งนี้จะพิจารณาเฉพาะในส่วนที่เป็นเงินสดตามที่เกษตรกรได้ใช้จ่ายจริงเท่านั้น ได้จำแนกออกเป็นหมวดต่าง ๆ ดังนี้

1.2.1 ค่าแรงงาน

เป็นค่าแรงงานในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ตั้งแต่การเตรียมพื้นที่ปลูกจนถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิต ประกอบด้วย

1.2.1.1 ค่าแรงงานในการเตรียมดิน การปลูก และการปลูกซ่อม ซึ่งจะเป็นต้นทุนเฉพาะในปีที่ 1 ของการผลิตเท่านั้น

1.2.1.2 ค่าแรงงานต่าง ๆ ในการดูแลรักษาต้นปาล์มน้ำมัน ได้แก่ ค่าแรงในการให้น้ำ ใส่ปุ๋ย ฉีดพ่นสารกำจัดโรค แมลง และฮอร์โมน การกำจัดวัชพืช และการตัดแต่งใบ ซึ่งจะมีหลังจากที่ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตแล้วเป็นต้นไป

1.2.1.3 ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว ค่าแรงงานในส่วนนี้จะมีตั้งแต่ปีที่ 4 เป็นต้นไปซึ่งเป็นปีที่ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตแล้วนั่นเอง

1.2.2 ค่าวัสดุ

เป็นค่าใช้จ่ายของปัจจัยการผลิตประเภทต่าง ๆ ที่ใช้ในการปลูกปาล์มน้ำมัน ได้แก่ ค่าต้นพันธุ์ สารกำจัดโรคและแมลง สารกำจัดวัชพืช ปุ๋ย น้ำมันเชื้อเพลิง ไฟฟ้า และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.2.3 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา

ค่าซ่อมแซมเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการเกษตรต่าง ๆ ที่มีอายุการใช้งานนานหลายปี ซึ่งเครื่องมือ และอุปกรณ์ทางการเกษตรเหล่านี้ จำเป็นต้องดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้เสมอ หากมีการใช้งานมาก ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาก็สูงตามไปด้วย

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานแยกตามรายปีตามลักษณะของกิจกรรมในส่วนนั้น บางส่วนมีการใช้แรงงานครัวเรือน รวมทั้งปัจจัยการผลิตอื่น ๆ ที่เกษตรกรสามารถหาหรือทำขึ้นเองได้ เช่น ต้นพันธุ์ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยชีวภาพ เป็นต้น ดังเช่นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานในปีที่ 1 ที่ไม่ปรากฏค่าแรงงานในการปลูก เนื่องจากเกษตรกรใช้แรงงานในครัวเรือน ดังนั้นต้นทุนที่เกิดขึ้นจึงเป็นต้นทุนที่ไม่ใช่เงินสด ซึ่งในการวิเคราะห์นี้จะพิจารณาเพียงต้นทุนเงินสดตามที่ได้กล่าวมาในข้างต้น

แต่เนื่องจากยังมีค่าใช้จ่ายอีกส่วนหนึ่งที่ต้องพิจารณาร่วมด้วยจึงจะนับได้ว่าครอบคลุมค่าใช้จ่ายทั้งหมด ซึ่งได้แก่ ค่าดอกเบี้ยจ่ายที่เกษตรกรต้องจ่ายเมื่อมีการกู้ยืมเงิน จึงต้องมี

การคาดคะเนงบกระแสเงินสดของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรเพื่อให้ทราบถึงสภาพคล่องและลักษณะการกู้ยืมเงินของเกษตรกรนั่นเอง ซึ่งจะได้กล่าวในส่วนต่อไปนี้

1.3 ผลการวิเคราะห์งบกระแสเงินสด

จากการวิเคราะห์งบกระแสเงินสด พบว่า ในช่วงแรกเกษตรกรจะยังไม่มีรายได้เลย เนื่องจากปาล์มน้ำมันยังไม่ให้ผลผลิต เกษตรกรจึงต้องแบกภาระไปจนกว่าปาล์มน้ำมันจะให้ผลผลิตในปีที่ 4 ส่วนค่าใช้จ่ายแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ ค่าใช้จ่ายในการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน พบว่า ลักษณะการลงทุนในครั้งแรกนั้น มีมูลค่าทั้งสิ้น 3,099,769.80 บาท/ฟาร์ม และยังไม่มีการใช้จ่ายในการดำเนินงาน เมื่อเข้าสู่ปีที่ 1 ที่เริ่มดำเนินกิจกรรมการผลิต ก็พบว่า มีค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้น 518,357.03 บาท/ฟาร์ม เมื่อเข้าสู่ปีที่ 2 เกษตรกรคาดการณ์ว่าเงินลงทุนที่มีอยู่จะไม่เพียงพอสำหรับค่าใช้จ่ายในการดำเนินการผลิต จึงได้กู้ยืมเงินเพื่อนำมาใช้จ่ายหมุนเวียนในฟาร์มทั้งสิ้น 320,000 บาท/ฟาร์ม (ตามปริมาณเงินกู้เฉลี่ย/ฟาร์มที่คำนวณได้) ในอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 7.00 ต่อปี แต่ถึงกระนั้นเงินทุนที่จะใช้จ่ายหมุนเวียนในปีที่ 2 ก็ยังไม่พอ ประกอบกับไม่มีรายได้จากการขายผลผลิต เกษตรกรจึงควรมีเงินลงทุนอย่างน้อยครั้งหนึ่งก่อน คือ ประมาณ 300,000 บาท จึงได้กู้ยืมเงินเพิ่มอีกเป็นจำนวน 300,000 บาท/ฟาร์ม ซึ่งเป็นการกู้ยืมแต่เพียงเท่าที่จำเป็นต้องใช้จ่ายจริงเท่านั้น จนกระทั่งเข้าสู่ปีที่ 3 ปาล์มน้ำมันเริ่มโตขึ้น พอเข้าสู่ปีที่ 4 เกษตรกรมีรายได้จากการขายผลผลิตปีแรกปีต่อ ๆ มา จึงมีรายได้เพิ่มขึ้นด้วย ทำให้มีรายได้เพียงพอต่อการใช้จ่ายหมุนเวียนในการผลิต แต่ยังไม่เพียงพอที่จะชำระหนี้ได้ จนกระทั่งเข้าสู่ปีที่ 8 เกษตรกรมีรายได้มากพอที่จะชำระหนี้ แต่เกษตรกรต้องเก็บเงินไว้เป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินการผลิตในปีต่อไปอย่างน้อยครั้งหนึ่งก่อน จวบจนเกษตรกรสามารถชำระคืนได้หมดในปีที่ 10 ซึ่งจากการวิเคราะห์งบกระแสเงินสดนี้ชี้ให้เห็นว่า ในช่วงที่เกษตรกรรอให้ปาล์มน้ำมันมีผลผลิตนั้น เกษตรกรขาดเงินทุนหมุนเวียนสำหรับที่จะใช้จ่าย จึงทำให้ต้องกู้ยืมเงิน แต่เกษตรกรก็มีความสามารถในการชำระหนี้ได้ภายในเวลา 10 ปี

จากผลการวิเคราะห์งบกระแสเงินสด ทำให้ทราบค่าใช้จ่ายในส่วนที่เป็นค่าดอกเบี้ยจ่าย ซึ่งนับเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานที่เราต้องคำนึงถึงในการวิเคราะห์ครั้งนี้ด้วย จึงได้นำค่าใช้จ่ายทั้งหมดทั้งในด้านการลงทุน การดำเนินงาน รวมถึงค่าดอกเบี้ยจ่าย มาพิจารณาร่วมกันในตารางที่ 4-7 ซึ่งแสดงให้เห็นค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการปลูกปาล์มน้ำมันตั้งแต่ปีแรกจนถึงปีที่ 25 ซึ่งเป็นสุดท้ายที่มีข้อมูล จะเห็นได้ว่า ค่าใช้จ่ายในการปลูกปาล์มน้ำมันนั้นมีความแตกต่างกันออกไปในแต่ละปี จากข้อมูลนี้สะท้อนให้เห็นว่าระบบการผลิตสินค้าเกษตรในประเทศไทย ยังไม่มีแบบแผนการผลิตที่แน่นอน

พฤติกรรมการปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรยังมีลักษณะของการลองผิดลองถูก ทำให้ค่าใช้จ่ายในการปลูกปาล์มน้ำมันในแต่ละปีมีความแตกต่างกันมาก โดยช่วงอายุปาล์มน้ำมันที่มีค่าใช้จ่ายสูงสุด ได้แก่ ปีที่ 15 ที่มีค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น 614,480.87 บาท/ฟาร์ม หากพิจารณาค่าใช้จ่ายหลักแล้ว พบว่า ประกอบไปด้วย ค่าปุ๋ยเคมี ค่าสารกำจัดโรคและแมลง และค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว เนื่องจากว่าปาล์มน้ำมันมีอายุมากแล้ว หากไม่ดูแลรักษาให้ดี จะทำให้ต้นปาล์มน้ำมันไม่สามารถในผลผลิตต่อไปได้นั่นเอง

ตารางที่ 4-7 ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในเขตเหมาะสมมาก
ในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี

(หน่วย: บาท/ฟาร์ม)

ปีที่	ค่าใช้จ่าย ในการลงทุน	ค่าใช้จ่าย ในการดำเนินงาน	ค่าดอกเบี่ยจ่าย	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด
0	3,099,769.80	0.00	0.00	3,099,769.80
1	72,222.59	446,134.44	0.00	518,357.03
2	78,002.12	446,894.29	22,400.00	547,296.41
3	77,051.61	457,193.68	21,000.00	555,245.29
4	79,053.87	457,125.59	21,000.00	557,179.46
5	78,063.49	450,747.99	21,000.00	549,811.48
6	76,942.59	456,730.70	21,000.00	554,673.29
7	76,391.59	455,181.15	21,000.00	552,572.74
8	76,391.59	455,181.15	21,000.00	552,572.74
9	84,195.28	494,052.21	10,500.00	588,747.49
10	81,364.83	494,052.21	5,250.00	580,667.04
11	86,954.36	501,509.25	0.00	588,463.61
12	87,421.21	500,709.91	0.00	588,131.12
13	88,239.35	500,709.91	0.00	588,949.26
14	90,132.73	501,591.14	0.00	591,723.87
15	87,311.68	527,169.19	0.00	614,480.87
16	86,899.34	501,730.70	0.00	588,630.04

ตารางที่ 4-7 (ต่อ)

(หน่วย: บาท/ฟาร์ม)

ปีที่	ค่าใช้จ่าย ในการลงทุน	ค่าใช้จ่าย ในการดำเนินงาน	ค่าดอกเบี่ยจ่าย	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด
17	90,662.00	506,000.47	0.00	596,662.47
18	89,621.91	506,709.91	0.00	596,331.82
19	88,583.35	505,896.38	0.00	594,479.73
20	95,424.19	511,709.91	0.00	607,134.10
21	86,022.59	510,566.98	0.00	596,589.57
22	88,502.12	505,512.61	0.00	594,014.73
23	87,851.61	510,566.98	0.00	598,418.59
24	79,053.87	509,074.33	0.00	588,128.20
25	80,163.49	509,074.33	0.00	589,237.82

ที่มา: จากการคำนวณ

2. การวิเคราะห์ผลตอบแทนของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมาก

การวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากของ จังหวัดชลบุรี พิจารณาจากรายได้สุทธิจากการปลูกปาล์มน้ำมันขนาดพื้นที่ 235.27 ไร่ (การถือครองที่ดินของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันที่สำรวจ จำนวน 15 ราย พบว่า มีการถือครองที่ดินเฉลี่ยฟาร์มละ 235.27 ไร่) จากตารางที่ 4-8 พิจารณาแยกเป็นรายปีพบว่า รายได้สุทธิของเกษตรกรจะมีค่าเป็นลบในช่วงปีที่ 0 ถึงปีที่ 3 เนื่องจากยังไม่มีผลผลิต จนกระทั่งในปีที่ 4 ที่เกษตรกรเริ่มมีรายได้ และในปีที่ 6 เกษตรเริ่มมีรายได้เพิ่มขึ้น หลังจากนั้นรายได้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ช่วงอายุปาล์มน้ำมันที่มีรายได้สุทธิสูงสุด คือ ปีที่ 11 มีรายได้สุทธิทั้งสิ้น 3,889,834.25 บาท จะเห็นได้ว่ารายได้สุทธิที่เกษตรกรได้รับในแต่ละปีนั้นนอกจากจะขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิตที่ได้รับในแต่ละปีแล้ว ยังขึ้นอยู่กับค่าใช้จ่ายในการปลูกปาล์มน้ำมันอีกด้วย ทั้งนี้เนื่องจากพฤติกรรมการผลิตที่ยังไม่มีแบบแผน ส่งผลให้ปริมาณผลผลิต ค่าใช้จ่ายในการปลูกปาล์มน้ำมัน และรายได้สุทธิที่เกษตรกรจะได้รับในแต่ละปี มีความแตกต่างกัน

การวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน กำหนดอายุโครงการลงทุนจากผลการวิเคราะห์ระยะเวลาที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนปาล์มน้ำมัน แต่เนื่องจากไม่สามารถ

กำหนดอายุที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนปาล์มน้ำมันได้ ดังนั้น จึงได้กำหนดอายุโครงการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน เพื่อทำการวิเคราะห์ทางการเงินเป็นระยะเวลา 25 ปี ตามอายุสูงสุดของปาล์มน้ำมันที่พบในจังหวัดชลบุรี

จากตารางที่ 4-8 เมื่อวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในขนาดพื้นที่ 235.27 ไร่ โดยใช้อัตราคิดลดร้อยละ 7 ต่อปี ซึ่งกำหนดมาจากค่าเฉลี่ยของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง ทำให้สามารถคำนวณหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ที่เกษตรกรได้รับในเวลา 25 ปี เท่ากับ 19,228,056.04 บาท อัตราส่วนผลตอบแทนมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 2.98 และอัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน (IRR) เท่ากับร้อยละ 28.75

เมื่อพิจารณาค่าตัวชี้วัดแต่ละตัว ได้แก่ NPV ซึ่งมีค่าเป็นบวก หมายความว่า ในการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน สามารถให้ผลตอบแทนแก่เกษตรกรเมื่อคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันแล้วสูงกว่ามูลค่าปัจจุบันของต้นทุนที่เกิดขึ้นตลอดอายุการปลูกปาล์มน้ำมัน 25 ปี สำหรับตัวชี้วัด BCR มีค่าเท่ากับ 2.98 ซึ่งมากกว่า 1 แสดงว่าต้นทุนในการปลูกปาล์มน้ำมัน 1 บาท จะได้รับผลตอบแทนเท่ากับ 2.98 บาท หรือมีกำไรเท่ากับ 1.98 บาท และตัวชี้วัด IRR ที่ได้เท่ากับ 28.75 หมายความว่า อัตราผลตอบแทนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนตลอดอายุของโครงการ และเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่เกษตรกรต้องจ่ายคืนให้กับสถาบันการเงินที่ร้อยละ 7 ต่อปี จะพบว่า ค่า IRR สูงกว่าอัตราดอกเบี้ยประมาณ 4 เท่า จากผลการวิเคราะห์เมื่อเปรียบเทียบกับตัวชี้วัดดังกล่าว ชี้ให้เห็นว่าการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมาก มีขนาด 235.27 ไร่ ของจังหวัดชลบุรีให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุน ส่วนรายได้สุทธิสะสมนั้นมีค่าเป็นบวกในปีที่ 6 แสดงว่าเกษตรกรจะคุ้มทุนในปีที่ 6

ตารางที่ 4-8 ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมาก
ในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี ณ อัตราคิดลด ร้อยละ 7 ต่อปี

(หน่วย: บาท/ฟาร์ม)

ปีที่	รายได้ทั้งหมด	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด	รายได้สุทธิ	รายได้สุทธิสะสม
0	0.00	3,099,769.80	-3,099,769.80	-3,099,769.80
1	0.00	518,357.03	-518,357.03	-3,618,126.83
2	0.00	547,296.41	-547,296.41	-4,165,423.24
3	0.00	555,245.29	-555,245.29	-4,720,668.53
4	2,743,089.24	557,179.46	2,185,909.78	-2,534,758.75

ตารางที่ 4-8 (ต่อ)

(หน่วย: บาท/ฟาร์ม)

ปีที่	รายได้ทั้งหมด	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด	รายได้สุทธิ	รายได้สุทธิสะสม
5	2,731,816.67	549,811.48	2,182,005.19	-352,753.56
6	2,876,692.97	554,673.29	2,322,019.68	1,969,266.12
7	2,756,299.10	552,572.74	2,203,726.36	4,172,992.48
8	3,510,245.21	552,572.74	2,957,672.47	7,130,664.95
9	3,668,259.29	588,747.49	3,079,511.80	10,210,176.75
10	3,714,025.38	580,667.04	3,133,358.34	13,343,535.09
11	4,478,297.86	588,463.61	3,889,834.25	17,233,369.34
12	4,063,627.97	588,131.12	3,475,496.85	20,708,866.19
13	4,146,924.19	588,949.26	3,557,974.93	24,266,841.12
14	3,143,882.42	591,723.87	2,552,158.55	26,818,999.67
15	2,789,080.57	614,480.87	2,174,599.70	28,993,599.37
16	3,177,006.29	588,630.04	2,588,376.25	31,581,975.62
17	2,847,425.76	596,662.47	2,250,763.29	33,832,738.91
18	2,716,768.56	596,331.82	2,120,436.74	35,953,175.65
19	2,928,523.33	594,479.73	2,334,043.60	38,287,219.25
20	3,196,298.50	607,134.10	2,589,164.40	40,876,383.65
21	2,726,374.12	596,589.57	2,129,784.55	43,006,168.20
22	2,793,739.15	594,014.73	2,199,724.42	45,205,892.62
23	2,807,111.25	598,418.59	2,208,692.66	47,414,585.28
24	2,748,387.59	588,128.20	2,160,259.39	49,574,844.67
25	2,817,789.10	589,237.82	2,228,551.28	51,803,395.95
26	704,262.18	0.00	704,262.18	52,507,658.13
NPV	28,963,560.81	9,735,504.77	19,228,056.04	
BCR			2.98	
IRR			28.75%	

ที่มา: จากการคำนวณ

3. ผลการวิเคราะห์ต้นทุนจากการปลูกปาล์มน้ำมันในเขตไม่เหมาะสมในจังหวัดชลบุรี องค์ประกอบของการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการปลูกปาล์มน้ำมัน แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

3.1 ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Investment Costs)

ลักษณะการลงทุนของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี แบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงปีแรกของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน ซึ่งเป็นช่วงที่ปาล์มน้ำมันยังไม่ให้ผลผลิตซึ่งต้องลงทุนในอุปกรณ์และเครื่องมือถาวรต่าง ๆ และในช่วงที่ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตแล้ว คือ ในปีที่ 4 เป็นต้นไป เกษตรกรยังต้องลงทุนเพิ่มในส่วนของอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวผลผลิต ซึ่งเกษตรกรในพื้นที่นี้ นิยมทำการเกษตรอื่น ๆ ควบคู่กับการปลูกปาล์มน้ำมันไปด้วยตามที่ได้กล่าวถึงมาแล้วในส่วนของสภาพทั่วไปของเกษตรกรที่ทำการศึกษาดังนั้น ลักษณะการลงทุนของเกษตรกรนี้ จึงคิดเฉพาะในส่วนที่ใช้กับปาล์ม น้ำมันพันธุ์เทเนร่าเท่านั้น นอกจากนี้ ยังมีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับภาษีซึ่งเป็นต้นทุนคงที่ จึงรวมไว้ในค่าใช้จ่ายส่วนนี้ด้วย ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1.1 ลักษณะการลงทุนของเกษตรกรในปีแรก

3.1.1.1 บ้านพักคนงานหรือกระท่อม เกษตรกรจะสร้างไว้เพื่อให้คนงานพัก ลักษณะของบ้านพักคนงานหรือกระท่อมจะเป็นบ้านไม้ มีจำนวน 0.72 หลัง/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 21,423.09 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 15 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ย ปีละ 1,423.41 บาท/ ฟาร์ม

3.1.1.2 โรงเรือน เกษตรกรจะสร้างโรงเรือนไว้เพื่อสำหรับเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการเกษตร รวมถึงปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ลักษณะของโรงเรือนจะปลูกเป็นปูนอย่างดี มีจำนวน 2.24 หลัง/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 84,106.72 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 11 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยปีละ 942.14 บาท/ ฟาร์ม

3.1.1.3 รั้ว ค่าใช้จ่ายส่วนนี้ไม่ปรากฏในพื้นที่นี้ แสดงว่าเกษตรกรไม่นิยมล้อมรั้วในฟาร์มของตนเอง

3.1.1.4 ที่รดน้ำ ค่าใช้จ่ายส่วนนี้ไม่ปรากฏในพื้นที่นี้

3.1.1.5 ที่ฉีดพ่นสารเคมี มีจำนวน 1.85 เครื่อง/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 5,427 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 5.14 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ย ปีละ 256.24 บาท/ ฟาร์ม

3.1.1.6 บ่อบาดาล ค่าใช้จ่ายส่วนนี้ไม่ปรากฏในพื้นที่นี้

3.1.1.7 มอเตอร์ เกษตรกรมีการติดมิเตอร์ไฟฟ้าในสวนเพื่อใช้ในการสูบน้ำ มี

จำนวน 2.1 เครื่อง/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 4,219.19 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 5.4 ปี
ค่าซ่อมแซมเฉลี่ย ปีละ 1,000 บาท/ ฟาร์ม

3.1.1.8 ท่อสูบน้ำ มีจำนวน 0.75 เครื่อง/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 4,421.44 บาท/
ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 5.2 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ย ปีละ 500 บาท/ ฟาร์ม

3.1.1.9 สายยาง มีจำนวน 1.2 ม้วน/ ฟาร์ม (ม้วนละประมาณ 100 เมตร) คิดเป็น
มูลค่า 2,521.21 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 3.4 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.1.10 ท่อพีวีซี ค่าใช้จ่ายส่วนนี้ไม่ปรากฏในพื้นที่นี้

3.1.1.11 หัวสปริงเกอร์ ค่าใช้จ่ายส่วนนี้ไม่ปรากฏในพื้นที่นี้

3.1.1.12 เครื่องพ่นยา พร้อมอุปกรณ์ ใช้ในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัด โรค แมลง
และวัชพืช เป็นเครื่องยนต์ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง มีจำนวน 1.78 เครื่อง/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 8,634.31
บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 6.45 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ย ปีละ 1,550.50 บาท/ ฟาร์ม

3.1.1.13 ถังผสมยา เกษตรกรใช้ในการผสมสารกำจัด โรค แมลง และฮอร์โมน
เป็นถังพลาสติกหนา เป็นอุปกรณ์ที่มีใช้กันทุกฟาร์ม มีจำนวน 3.5 ถัง/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 2,624.85
บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 4.3 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.1.14 รถกระบะเสริมอุปกรณ์ เกษตรกรใช้รถกระบะเสริมอุปกรณ์ในการ
ขนผลผลิตไปจำหน่าย รวมทั้งใช้บรรทุกปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ยเข้าสวน มีจำนวน 1.02 คัน/ ฟาร์ม
คิดเป็นมูลค่า 224,246.66 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 8 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ย ปีละ
10,000 บาท/ ฟาร์ม

3.1.1.15 รถเข็น ใช้สำหรับบรรทุกผลผลิตภายในสวนและเครื่องมือ อุปกรณ์
ต่าง ๆ ที่มีน้ำหนักมาก มีจำนวน 2.12 คัน/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 6,218.32 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งาน
เฉลี่ย ประมาณ 3.4 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ย ปีละ 100 บาท/ ฟาร์ม

3.1.1.16 รถจักรยานยนต์ เกษตรกรใช้ขับขี่เพื่อเข้าไปทำงานในสวน มีจำนวน
1.50 คัน/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 28,224.21 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 5 ปี ค่าซ่อมแซม
เฉลี่ยปีละ 1,500 บาท/ คัน/ ฟาร์ม

3.1.1.17 จอบ เกษตรกรจะใช้ในการขุดดิน ถางหญ้า เล็ก ๆ น้อย ๆ ภายในสวน
ปลัดूमน้ำมัน เป็นอุปกรณ์ที่มีใช้กันทุกฟาร์ม มีจำนวน 9.45 เล่ม/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 1,280.61 บาท/
ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 3 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.1.18 เสียม เกษตรกรใช้ในการพรวนดิน มีจำนวน 5.77 เล่ม/ ฟาร์ม คิดเป็น
มูลค่า 466.71 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 4.35 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.1.19 พลับ ใช้ในการตัดดิน ตักปุ๋ย ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ไม่ค่อยจำเป็นมากนัก มีจำนวน 4.13 เล่ม/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 286.44 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 2.8 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.1.20 คราด ใช้ในการคาคเศษหญ้า ใบไม้ วัชพืชต่าง ๆ ภายในสวนปาล์ม น้ำมัน มีจำนวน 2.24 อัน/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 86.16 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 3.4 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.1.21 เครื่องตัดหญ้า ใช้ตัดหญ้าและวัชพืชต่าง ๆ ในสวนปาล์มน้ำมัน แต่ละฟาร์มจะมีเครื่องตัดหญ้าอย่างน้อยฟาร์มละ 1 เครื่อง โดยมีจำนวน 0.8 เครื่อง/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 6,420.44 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 7.5 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยปีละ 1,000 บาท/ เครื่อง/ ฟาร์ม

3.1.1.22 เลื่อย เกษตรกรใช้ในการตัดแต่งกิ่งปาล์มน้ำมันที่ใหญ่เกินกว่ากรรไกรตัดแต่งจะตัดได้ โดยมีจำนวนเฉลี่ย 2.6 ปืน/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 4,305.89 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ยประมาณ 5.1 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยปีละ 500 บาท/ เครื่อง/ ปืน

3.1.1.23 บั้งก็่/ ถังใส่ปุ๋ย เกษตรกรใช้ในการใส่ปุ๋ยต้นปาล์มน้ำมัน มีจำนวน 3 ถัง/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 775 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 5 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.1.24 กรรไกรตัดแต่งกิ่ง ใช้ในการตัดแต่งกิ่งปาล์มน้ำมัน มีจำนวน 2.5 เล่ม/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 190.15 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 3.33 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.1.25 รถไถ เป็นรถไถซึ่งต่อเติมด้านหลังเป็นกระบะสามารถติดตั้งเครื่องพ่นยาบนรถกระบะหลังได้ ดังนั้น เกษตรกรจึงสามารถฉีดพ่นสารกำจัดโรคและแมลงได้ นอกจากนี้ยังสามารถใช้ขนผลผลิตไปจำหน่ายได้อีกด้วย มีจำนวน 1 คัน/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 299,451.67 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 12.04 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยปีละ 5,000 บาท/ คัน/ ฟาร์ม

3.1.2 ลักษณะการลงทุนของเกษตรกรในปีที่ 4

3.1.2.1 มีดตัดปาล์ม ใช้ในการเก็บเกี่ยวผลปาล์มสด โดยเริ่มใช้ตั้งแต่ปีที่ 4 เป็นต้นไป แต่ละฟาร์มมีจำนวน 3.33 เล่ม คิดเป็นมูลค่า 2,118.82 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 5.2 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.2.2 เหล็กแท่ง ใช้ในการเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมันต้นที่ไม่เกิน 8 ปี เริ่มใช้ตั้งแต่ปีที่ 4 เป็นต้นไป แต่ละฟาร์มมีจำนวน 3 อัน คิดเป็นมูลค่า 1,115.08 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ยประมาณ 4.5 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.2.3 เคียว ใช้ในการเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมันต้นที่ไม่เกิน 10 ปี เริ่มใช้ตั้งแต่ปีที่ 4 เป็นต้นไป เฉลี่ยฟาร์มละ 3 เล่ม คิดเป็นมูลค่า 3,200 บาท อายุการใช้งานเฉลี่ยประมาณ 3 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยปีละ 250 บาท/ เล่ม/ ฟาร์ม

3.1.2.4 เងใช้สำหรับใส่ผลผลิต เริ่มใช้ตั้งแต่ปีที่ 4 เป็นต้นไป มีจำนวน 10.71 ใบ/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 5,012.04 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ยประมาณ 2 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

ตารางที่ 4-9 ลักษณะการลงทุนในปีแรกของเกษตรกรในเขตไม่เหมาะสมในการปลูก
ปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี

รายการ	จำนวน (หน่วย)	มูลค่าการลงทุน (บาท)	อายุการ ใช้งาน (ปี)	ค่าเสื่อมราคา (บาท/ปี)	ค่าซ่อมแซม (บาท/ปี)
1. บ้านพักคนงาน หรือกระท่อม	0.72	21,423.09	15.00	1,333.31	1,423.41
2. โรงเรือน	2.24	84,106.72	11.00	7,560.42	942.14
3. รั้ว	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4. ที่รดน้ำ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5. ที่ฉีดพ่นสารเคมี	1.85	5,427.00	5.14	1,005.98	256.24
6. บ่อบาดาล	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7. มอเตอร์	2.10	4,219.19	5.40	596.15	1,000.00
8. ท่อสูบน้ำ	0.75	4,421.44	5.20	754.12	500.00
9. สายยาง	1.20	2,521.21	3.40	741.53	0.00
10. ท่อพีวีซี	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11. หัวสปริงเกอร์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12. เครื่องพ่นยา	1.78	8,634.31	6.45	1,098.27	1,550.50
13. ถังผสมยา	3.50	2,624.85	4.30	610.43	0.00

ตารางที่ 4-9 (ต่อ)

รายการ	จำนวน (หน่วย)	มูลค่าการลงทุน (บาท)	อายุการ ใช้งาน (ปี)	ค่าเสื่อมราคา (บาท/ปี)	ค่าซ่อมแซม (บาท/ปี)
14. รถกระบะเสริม อุปกรณ์	1.02	224,246.66	8.00	26,780.83	10,000.00
15. รถเข็น	2.12	6,218.32	3.40	1,799.51	100.00
16. รถจักรยานยนต์	1.50	28,224.21	5.00	5,344.84	1,500.00
17. จอบ	9.45	1,280.61	3.00	426.87	0.00
18. เสียม	5.77	466.71	4.35	107.29	0.00
19. พลั่ว	4.13	286.44	2.80	102.30	0.00
20. คราด	2.24	86.16	3.40	25.34	0.00
21. เครื่องตัดหญ้า	0.80	6,420.44	7.50	722.73	1,000.00
22. เลื่อย	2.60	4,305.89	5.10	746.25	500.00
23. บุ้งกี๋/ ถังใส่ปุ๋ย	3.00	775.00	5.00	155.00	0.00
24. กรรไกรตัดแต่งกิ่ง	2.50	190.15	3.33	57.10	0.00
25. รถไถ	1.00	299,451.67	12.04	24,456.12	5,000.00
รวม		705,330.07		74,424.39	23,772.29

ที่มา: จากการคำนวณ

ส่วนค่าภาษีที่ดิน กรณีที่เป็นที่ดินของเกษตรกรเองนั้น จะต้องเสียภาษีที่ดินไร่ละ 15 บาท/ปี ดังนั้น เกษตรกรต้องเสียภาษีที่ดินทั้งสิ้นฟาร์มละ 1,919.10 บาท/ปี

ตารางที่ 4-10 ลักษณะการลงทุนในปีที่ 4 ของเกษตรกรในเขตไม่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน
จังหวัดชลบุรี

รายการ	จำนวน (หน่วย)	มูลค่าการลงทุน (บาท)	อายุการ ใช้งาน (ปี)	ค่าเสื่อมราคา (บาท/ปี)	ค่าซ่อมแซม (บาท/ปี)
1. มีดตัดปาล์ม	3.33	2,118.82	5.20	211.88	0.00
2. เหล็กแทง	3.00	1,115.08	4.50	139.39	0.00
3. เคียว	3.00	3,200.00	3.00	457.14	250.00
4. แข่งใช้สำหรับ ใส่ผลผลิต	10.71	5,012.04	2.00	1,253.01	0.00
รวม		11,445.94		2,061.42	250.00

ที่มา: จากการคำนวณ

3.2 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operating Costs)

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจะเกิดขึ้นเมื่อมีการผลิตเกิดขึ้น ในการวิเคราะห์ครั้งนี้จะพิจารณาเฉพาะในส่วนที่เป็นเงินสดตามที่เกษตรกรได้ใช้จ่ายจริงเท่านั้น ได้จำแนกออกเป็นหมวดต่าง ๆ ดังนี้

3.2.1 ค่าแรงงาน

เป็นค่าแรงงานในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ตั้งแต่การเตรียมพื้นที่ปลูกจนถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิต ประกอบด้วย

3.2.1.1 ค่าแรงงานในการเตรียมดิน การปลูก และการปลูกซ่อม ซึ่งจะเป็นต้นทุนเฉพาะในปีที่ 1 ของการผลิตเท่านั้น

3.2.1.2 ค่าแรงงานต่าง ๆ ในการดูแลรักษาต้นปาล์มน้ำมัน ได้แก่ ค่าแรงในการให้น้ำ ใส่ปุ๋ย ฉีดพ่นสารกำจัดโรค แมลง และสอร์โมน การกำจัดวัชพืช และการตัดแต่งใบ ซึ่งจะมีหลังจากที่ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตแล้วเป็นต้นไป

3.2.1.3 ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว ค่าแรงงานในส่วนนี้จะมีตั้งแต่ปีที่ 4 เป็นต้นไปซึ่งเป็นปีที่ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตแล้วนั่นเอง

3.2.2 ค่าวัสดุ

เป็นค่าใช้จ่ายของปัจจัยการผลิตประเภทต่าง ๆ ที่ใช้ในการปลูกปาล์มน้ำมัน ได้แก่ ค่าต้นพันธุ์ สารกำจัด โรคและแมลง สารกำจัดวัชพืช ปุ๋ย น้ำมันเชื้อเพลิง ไฟฟ้า และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.2.3 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา

ค่าซ่อมแซมเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการเกษตรต่าง ๆ ที่มีอายุการใช้งานนานหลายปี ซึ่งเครื่องมือ และอุปกรณ์ทางการเกษตรเหล่านี้ จำเป็นต้องดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้สม่ำเสมอ หากมีการใช้งานมาก ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาก็สูงตามไปด้วย

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานแยกตามรายปีตามลักษณะของกิจกรรมในสวนนั้น บางส่วนมีการใช้แรงงานครัวเรือน รวมทั้งปัจจัยการผลิตอื่น ๆ ที่เกษตรกรสามารถหาหรือทำขึ้นเองได้ เช่น ต้นพันธุ์ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยชีวภาพ เป็นต้น ดังเช่นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานในปีที่ 1 ที่ไม่ปรากฏค่าแรงงานในการปลูก เนื่องจาก เกษตรกรใช้แรงงานในครัวเรือน ดังนั้น ต้นทุนที่เกิดขึ้นจึงเป็นต้นทุนที่ไม่ใช่เงินสด ซึ่งในการวิเคราะห์นั้นจะพิจารณาเพียงต้นทุนเงินสดตามที่ได้กล่าวมาในข้างต้น

แต่เนื่องจากยังมีค่าใช้จ่ายอีกส่วนหนึ่งที่ต้องพิจารณาร่วมด้วยจึงจะนับได้ว่าครอบคลุมค่าใช้จ่ายทั้งหมด ซึ่งได้แก่ ค่าดอกเบี้ยจ่ายที่เกษตรกรต้องจ่ายเมื่อมีการกู้ยืมเงิน จึงต้องมีการคาดคะเนงบกระแสเงินสดของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรเพื่อให้ทราบถึงสภาพคล่องและลักษณะการกู้ยืมเงินของเกษตรกรนั่นเอง ซึ่งจะได้อธิบายในส่วนต่อไปนี้

3.3 ผลการวิเคราะห์งบกระแสเงินสด

จากการวิเคราะห์งบกระแสเงินสด พบว่า ในช่วงแรกเกษตรกรจะยังไม่มีรายได้เลย เนื่องจากปาล์มน้ำมันยังไม่ให้ผลผลิต เกษตรกรจึงต้องแบกภาระไปจนกว่าปาล์มน้ำมันจะให้ผลผลิตในปีที่ 4 ส่วนค่าใช้จ่ายแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ ค่าใช้จ่ายในการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน พบว่า ลักษณะการลงทุนในครั้งแรกนั้น มีมูลค่าทั้งสิ้น 705,330.07 บาท/ ฟาร์ม และยังไม่มียearsค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เมื่อเข้าสู่ปีที่ 1 ที่เริ่มดำเนินกิจกรรมการผลิต ก็พบว่า มีค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้น 282,973.75 บาท/ ฟาร์ม เมื่อเข้าสู่ปีที่ 3 เกษตรกรคาดการณ์ว่าเงินลงทุนที่มีอยู่จะไม่เพียงพอกับค่าใช้จ่ายในการดำเนินการผลิต เพราะเริ่มจะมีผลผลิตเต็มทีที่จะสามารถเก็บเกี่ยวได้ในปีที่ 4 จึงได้กู้ยืมเงินเพื่อนำมาใช้จ่ายหมุนเวียนในฟาร์มทั้งสิ้น 256,666 บาท/ ฟาร์ม (ตามปริมาณเงินกู้เฉลี่ย/ฟาร์มที่คำนวณได้) ในอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 7.00 ต่อปี แต่ถึงกระนั้นเงินทุนที่จะใช้จ่ายหมุนเวียนในปีที่ 4 ก็ยังไม่พอ แม้จะมีรายได้จากการขายผลผลิตแล้วก็ตาม เนื่องจากว่า ปาล์มน้ำมันสามารถเก็บ

เกี่ยวได้ตลอดทั้งปี เกษตรกรจึงควรมีเงินลงทุนอย่างน้อยครั้งหนึ่งก่อน คือ ประมาณ 176,000 บาท จึงได้กู้ยืมเงินเพิ่มอีกเป็นจำนวน 100,000 บาท/ ฟาร์ม ซึ่งเป็นการกู้ยืมแต่เพียงเท่าที่จำเป็นต้องใช้จ่ายจริงเท่านั้น จนกระทั่งเข้าปีที่ 6 ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตมากขึ้น รายได้จากการขายผลผลิตจึงเพิ่มขึ้นด้วย ทำให้มีรายได้เพียงพอต่อการใช้จ่ายหมุนเวียนในการผลิต แต่ยังไม่เพียงพอที่จะชำระหนี้ได้ จนกระทั่งเข้าปีที่ 8 เกษตรกรมีรายได้มากพอที่จะชำระหนี้ แต่เกษตรกรต้องเก็บเงินไว้เป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินการผลิตในปีต่อไปอย่างน้อยครั้งหนึ่งก่อน จวบจนเกษตรกรสามารถชำระคืนได้หมดในปีที่ 10 ซึ่งจากการวิเคราะห์งบกระแสเงินสดนี้ชี้ให้เห็นว่า ในช่วงที่เกษตรกรรอให้ปาล์มน้ำมันมีผลผลิตนั้น เกษตรกรขาดเงินทุนหมุนเวียนสำหรับที่จะใช้จ่ายจึงทำให้ต้องกู้ยืมเงิน แต่เกษตรกรก็มีความสามารถในการชำระหนี้ได้ภายในเวลา 10 ปี

จากผลการวิเคราะห์งบกระแสเงินสด ทำให้ทราบค่าใช้จ่ายในส่วนที่เป็นค่าดอกเบี้ยจ่าย ซึ่งนับเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานที่เราต้องคำนึงถึงในการวิเคราะห์ครั้งนี้ด้วย จึงได้นำค่าใช้จ่ายทั้งหมดทั้งในด้านการลงทุน การดำเนินงาน รวมถึงค่าดอกเบี้ยจ่าย มาพิจารณาร่วมกันในตารางที่ 4-11 ซึ่งแสดงให้เห็นค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการปลูกปาล์มน้ำมันตั้งแต่ปีแรกจนถึงปีที่ 25 ซึ่งเป็นปีสุดท้ายที่มีข้อมูล จะเห็นได้ว่า ค่าใช้จ่ายในการปลูกปาล์มน้ำมันนั้นมีความแตกต่างกันออกไปในแต่ละปี จากข้อมูลนี้สะท้อนให้เห็นว่าระบบการผลิตสินค้าเกษตรในประเทศไทย ยังไม่มีแบบแผนการผลิตที่แน่นอน

พฤติกรรมกรรมการปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรยังมีลักษณะของการลองผิดลองถูก ทำให้ค่าใช้จ่ายในการปลูกปาล์มน้ำมันในแต่ละปีมีความแตกต่างกันมาก โดยช่วงอายุปาล์มน้ำมันที่มีค่าใช้จ่ายสูงสุด ได้แก่ ปีที่ 14 ที่มีค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น 320,950.63 บาท/ ฟาร์ม หากพิจารณาค่าใช้จ่ายหลักแล้ว พบว่า ประกอบไปด้วย ค่าปุ๋ยเคมี ค่าสารกำจัดโรคและแมลง และค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว เนื่องจากว่าปาล์มน้ำมันมีอายุมากแล้ว หากไม่ดูแลรักษาให้ดี จะทำให้ต้นปาล์มน้ำมันไม่สามารถให้ผลผลิตต่อไปได้นั่นเอง

ตารางที่ 4-11 ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในเขตไม่เหมาะสม
ในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี

(หน่วย: บาท/ฟาร์ม)

ปีที่	ค่าใช้จ่าย ในการลงทุน	ค่าใช้จ่าย ในการดำเนินงาน	ค่าดอกเบี้ยจ่าย	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด
0	705,330.07	0.00	0.00	705,330.07
1	52,986.36	229,987.39	0.00	282,973.75
2	55,829.26	229,987.39	0.00	285,816.65
3	53,578.62	237,175.89	17,966.62	308,721.13
4	56,169.82	202,131.63	7,000.00	265,301.45
5	55,849.13	197,986.19	7,000.00	260,835.32
6	55,486.17	201,874.96	7,000.00	264,361.13
7	55,307.75	193,108.69	7,000.00	255,416.44
8	55,307.75	193,108.69	7,000.00	255,416.44
9	67,834.66	216,431.33	3,500.00	287,765.99
10	66,918.14	206,728.72	1,750.00	275,396.86
11	68,728.08	210,830.09	0.00	279,558.17
12	68,879.25	210,390.45	0.00	279,269.70
13	69,144.17	210,390.45	0.00	279,534.62
14	69,757.27	251,193.36	0.00	320,950.63
15	78,843.78	224,943.05	0.00	303,786.83
16	78,710.26	231,124.96	0.00	309,835.22
17	79,928.65	233,900.31	0.00	313,828.96
18	79,591.86	234,361.44	0.00	313,953.30
19	79,255.56	233,832.65	0.00	313,088.21
20	81,470.69	237,611.44	0.00	319,082.13
21	78,426.36	236,868.54	0.00	315,294.90
22	79,229.26	233,583.20	0.00	312,812.46

ตารางที่ 4-11 (ต่อ)

(หน่วย: บาท/ฟาร์ม)

ปีที่	ค่าใช้จ่าย ในการลงทุน	ค่าใช้จ่าย ในการดำเนินงาน	ค่าดอกเบี้ยจ่าย	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด
23	79,018.62	236,868.54	0.00	315,887.16
24	76,169.82	235,898.31	0.00	312,068.13
25	76,529.13	235,898.31	0.00	312,427.44

ที่มา : จากการคำนวณ

4. การวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตไม่เหมาะสม

การวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตไม่เหมาะสมของจังหวัดชลบุรี พิจารณาจากรายได้สุทธิจากการปลูกปาล์มน้ำมันขนาดพื้นที่ 127.94 ไร่ (การถือครองที่ดินของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันที่สำรวจ จำนวน 15 ราย พบว่า มีการถือครองที่ดินเฉลี่ยฟาร์มละ 127.94 ไร่) จากตารางที่ 4-12 พบว่า รายได้สุทธิของเกษตรกรจะมีค่าเป็นลบในช่วงปีที่ 0 ถึงปีที่ 3 เนื่องจากยังไม่มีผลผลิต จนกระทั่งในปีที่ 4 ที่เกษตรกรเริ่มมีรายได้ และในปีที่ 6 เกษตรกรเริ่มมีรายได้เพิ่มขึ้น ช่วงอายุปาล์มน้ำมันที่มีรายได้สุทธิสูงสุด คือ ปีที่ 13 มีรายได้สุทธิทั้งสิ้น 1,956,073.19บาท จะเห็นได้ว่ารายได้สุทธิที่เกษตรกรได้รับในแต่ละปีนั้นนอกจากจะขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิตที่ได้รับในแต่ละปีแล้ว ยังขึ้นอยู่กับค่าใช้จ่ายในการปลูกปาล์มน้ำมันอีกด้วย ทั้งนี้เนื่องจากพฤติกรรมการผลิตที่ยังไม่มีแบบแผน ส่งผลให้ปริมาณผลผลิต ค่าใช้จ่ายในการปลูกปาล์มน้ำมัน และรายได้สุทธิที่เกษตรกรจะได้รับในแต่ละปีมีความแตกต่างกัน

การวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตไม่เหมาะสม กำหนดอายุโครงการลงทุนจากผลการวิเคราะห์ระยะเวลาที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนปาล์มน้ำมัน แต่เนื่องจากไม่สามารถกำหนดอายุที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนปาล์มน้ำมันได้ ดังนั้น จึงได้กำหนดอายุโครงการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันเพื่อทำการวิเคราะห์ทางการเงินเป็นระยะเวลา 25 ปี ตามอายุสูงสุดของปาล์มน้ำมันที่พบในจังหวัดชลบุรี

ตารางที่ 4-12 ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตไม่เหมาะสม
ในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี ณ อัตราคิดลด ร้อยละ 7 ต่อปี

(หน่วย: บาท/ฟาร์ม)

ปีที่	รายได้ทั้งหมด	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด	รายได้สุทธิ	รายได้สุทธิสะสม
0	0.00	705,330.07	-705,330.07	-705,330.07
1	0.00	282,973.75	-282,973.75	-988,303.82
2	0.00	285,816.65	-285,816.65	-1,274,120.47
3	0.00	308,721.13	-308,721.13	-1,582,841.60
4	1,267,939.85	265,301.45	1,002,638.40	-580,203.20
5	1,262,729.32	260,835.32	1,001,894.00	421,690.80
6	1,642,565.17	264,361.13	1,378,204.04	1,799,894.84
7	1,543,843.82	255,416.44	1,288,427.38	3,088,322.22
8	1,622,542.85	255,416.44	1,367,126.41	4,455,448.63
9	1,695,581.79	287,765.99	1,407,815.80	5,863,264.43
10	1,716,736.30	275,396.86	1,441,339.44	7,304,603.87
11	2,070,006.46	279,558.17	1,790,448.29	9,095,052.16
12	1,878,333.30	279,269.70	1,599,063.60	10,694,115.76
13	2,235,607.81	279,534.62	1,956,073.19	12,650,188.95
14	1,982,973.27	320,950.63	1,662,022.64	14,312,211.59
15	1,289,198.45	303,786.83	985,411.62	15,297,623.21
16	1,468,509.59	309,835.22	1,158,674.37	16,456,297.58
17	1,316,167.40	313,828.96	1,002,338.44	17,458,636.02
18	1,339,075.39	313,953.30	1,025,122.09	18,483,758.11
19	1,751,786.47	313,088.21	1,438,698.26	19,922,456.37
20	1,477,427.06	319,082.13	1,158,344.93	21,080,801.30
21	1,260,213.63	315,294.90	944,918.73	22,025,720.03
22	1,291,351.79	312,812.46	978,539.33	23,004,259.36
23	1,297,532.80	315,887.16	981,645.64	23,985,905.00

ตารางที่ 4-12 (ต่อ)

(หน่วย: บาท/ฟาร์ม)

ปีที่	รายได้ทั้งหมด	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด	รายได้สุทธิ	รายได้สุทธิสะสม
24	1,270,388.94	312,068.13	958,320.81	24,944,225.81
25	1,302,468.44	312,427.44	990,041.00	25,934,266.81
26	411,248.57	0.00	411,248.57	26,345,515.38
NPV	13,319,222.31	3,781,578.93	9,537,643.38	
BCR			3.52	
IRR			29.67%	

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตารางที่ 4-12 เมื่อวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในขนาดพื้นที่ 127.94 ไร่ โดยใช้อัตราคิดลดร้อยละ 7 ต่อปี ซึ่งกำหนดมาจากค่าเฉลี่ยของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง ทำให้สามารถคำนวณหา NPV ที่เกษตรกรได้รับในเวลา 25 ปี เท่ากับ 9,537,643.38 บาท BCR เท่ากับ 3.52 และ IRR เท่ากับร้อยละ 29.67 เมื่อพิจารณาค่าตัวชี้วัดแต่ละตัว ได้แก่ NPV ซึ่งมีค่าเป็นบวกหมายความว่า ในการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน สามารถให้ผลตอบแทนแก่เกษตรกรเมื่อคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันแล้วสูงกว่ามูลค่าปัจจุบันของต้นทุนที่เกิดขึ้นตลอดอายุการปลูกปาล์มน้ำมัน 25 ปี สำหรับตัวชี้วัด BCR มีค่าเท่ากับ 3.52 ซึ่งมากกว่า 1 แสดงว่าต้นทุนในการปลูกปาล์มน้ำมัน 1 บาท จะได้รับผลตอบแทนเท่ากับ 3.52 บาท หรือมีกำไรเท่ากับ 2.52 บาท และตัวชี้วัด IRR ที่ได้เท่ากับ 29.67 หมายความว่า อัตราผลตอบแทนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนตลอดอายุของโครงการ และเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่เกษตรกรต้องจ่ายคืนให้กับสถาบันการเงินที่ร้อยละ 7 ต่อปี จะพบว่า ค่า IRR สูงกว่าอัตราดอกเบี้ยประมาณ 4 เท่า จากผลการวิเคราะห์เมื่อเปรียบเทียบกับตัวชี้วัดดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตไม่เหมาะสมขนาด 127.94 ในจังหวัดชลบุรี ให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุน ส่วนรายได้สุทธิสะสมนั้นมีค่าเป็นบวกในปีที่ 4 แสดงว่าเกษตรกรจะคุ้มทุนในปีที่ 4

5. เปรียบเทียบการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากและไม่เหมาะสม

จากการวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดชลบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบความคุ้มค่าในการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในช่วงระยะเวลา 25 ปี โดยใช้ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ จำนวน 30 ราย แบ่งเป็นเกษตรกรในเขตเหมาะสมมาก 15 ราย และเขตไม่เหมาะสม 15 ราย ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดชลบุรี ใช้อัตราคิดลดที่ร้อยละ 7 ต่อปี ซึ่งเป็นอัตราดอกเบี้ยเงินกู้เฉลี่ยของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันที่ได้กู้ยืมเงินจากสถาบันการเงิน สามารถสรุปผลได้ ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมาก พบว่า NPV เท่ากับ 19,228,056.04 บาท เกลี่ยเท่ากับ 81,727.62 บาทต่อไร่ BCR เท่ากับ 2.98 และ IRR เท่ากับร้อยละ 28.67 ซึ่งให้เห็นว่าการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันขนาด 235.27 ไร่ ที่จังหวัดชลบุรีให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุน โดยเกษตรกรจะคุ้มทุนจากการปลูกปาล์มน้ำมันในปีที่ 6

ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน ในเขตไม่เหมาะสมพบว่า NPV เท่ากับ 9,537,643.38 บาท เกลี่ยเท่ากับ 74,547.78 บาทต่อไร่ BCR เท่ากับ 3.52 และ IRR เท่ากับร้อยละ 29.67 ซึ่งให้เห็นว่าการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันขนาด 127.94 ไร่ ที่จังหวัดชลบุรีให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุน โดยเกษตรกรจะคุ้มทุนจากการปลูกปาล์มน้ำมันในปีที่ 5

จากผลดังกล่าวข้างต้นพบว่า การวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากและไม่เหมาะสมมีความแตกต่างกันน้อยมาก กล่าวคือ NPV ในเขตเหมาะสมมาก เท่ากับ 19,228,056.04 บาท เกลี่ยเท่ากับ 81,727.62 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่า NPV ในเขตไม่เหมาะสม ที่มีค่าเท่ากับ 9,537,643.38 บาท เกลี่ยเท่ากับ 74,547.78 บาทต่อไร่ เนื่องจาก พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากมีพื้นที่มากกว่าในเขตไม่เหมาะสม จึงทำให้ NPV ในเขตเหมาะสมมีค่ามากกว่า NPV ในเขตไม่เหมาะสม

สำหรับตัวชี้วัด BCR ในเขตเหมาะสมมากมีค่าเท่ากับ 2.98 ส่วนในเขตไม่เหมาะสมมีค่าเท่ากับ 3.52 แสดงว่าต้นทุนในการปลูกปาล์มน้ำมัน 1 บาท ในเขตเหมาะสมมากมีกำไรเท่ากับ 1.98 บาท ส่วนในเขตไม่เหมาะสมมีกำไรเท่ากับ 2.52 บาท ทำให้การลงทุนในเขตไม่เหมาะสมให้กำไรมากกว่า

IRR ในเขตเหมาะสมมากสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยประมาณ 4 เท่า ส่วนในเขตไม่เหมาะสมมี IRR สูงกว่าอัตราดอกเบี้ยประมาณ 4 เท่าเช่นกัน ดังนั้น ให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุนทั้งสองพื้นที่

จากการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน ในเขตเหมาะสมมากและเขตไม่เหมาะสมมีความแตกต่างกันน้อยมาก เนื่องจาก พื้นที่ที่ทำการสำรวจอยู่ใกล้เคียงกัน กล่าวคือ เป็นพื้นที่ในตำบลและอำเภอเดียวกัน ต่างกันเพียงหมู่บ้าน ดังนั้น รูปแบบการผลิตและการใช้ปัจจัยการผลิตจึงมีความคล้ายคลึงกัน ประกอบกับเกษตรกรที่อาศัยอยู่ในท้องถิ่นใกล้เคียงกันจะมีการรวมกลุ่มแลกเปลี่ยนปัญหาการผลิต ทำให้รูปแบบและวิธีการผลิตจึงเป็นไปในแนวทางเดียวกัน อีกทั้งประกอบกับที่ดินที่เกษตรกรนำมาเพาะปลูกนั้นเป็นที่ดินของบรรพบุรุษที่เป็นมรดกตกทอดจึงไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการลงทุนมากนัก

เป็นที่น่าสังเกตว่าผลตอบแทนต่อการลงทุนของเกษตรกรในเขตไม่เหมาะสมมีค่าสูงกว่า แสดงว่า มีกำไรมากกว่าเกษตรกรที่ลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมาก ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เช่น ค่าปุ๋ย และค่าพลังงาน พบว่า เกษตรกรในเขตไม่เหมาะสมมีอัตราการใช้ปัจจัยการผลิตและจ้างแรงงานน้อยกว่าเกษตรกรในเขตเหมาะสมมาก ส่งผลทำให้ต้นทุนการผลิตลดลงไปด้วย

บทที่ 5

อภิปรายและสรุปผล

อภิปรายผล

จากการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาประยุกต์เพื่อศึกษาความเหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดชลบุรี โดยได้ทำการจำแนกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดชลบุรีด้วยวิธีการวิเคราะห์ภาพเชิงวัตถุจากภาพถ่ายดาวเทียม HJ-1A (SMMS) ในปี พ.ศ. 2556 พบว่า จังหวัดชลบุรีมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันทั้งหมด 98,025.62 ไร่ เมื่อนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบกับรายงานข้อมูลพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันโดยสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2556) พบว่า ในช่วงปี พ.ศ. 2556 พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่ได้จากการแปลภาพถ่ายจากดาวเทียม พื้นที่น้อยกว่าจากรายงานของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 1,436.38 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 1.44 เนื่องจาก ใช้วิธีการได้มาซึ่งข้อมูลพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันแตกต่างกัน กล่าวคือ พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันจากรายงานของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรนั้น ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างเกษตรกรในพื้นที่แล้วใช้แบบสัมภาษณ์จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการคาดการณ์พื้นที่ปลูกกับผลผลิตปาล์มน้ำมัน ส่วนพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในงานวิจัยนี้ได้มาจากการจำแนกข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม HJ-1A (SMMS)

พื้นที่ปลูกปาล์มในจังหวัดชลบุรีมีทั้งหมด 98,025.62 ไร่ แบ่งออกเป็นพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่อยู่ในเขตเหมาะสมมาก 58,271.90 ไร่ หรือร้อยละ 59.45 ของพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัด พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่อยู่ในเขตไม่เหมาะสม 29,115.73 ไร่ หรือร้อยละ 29.70 ของพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัด ส่วนพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่อยู่ในเขตเหมาะสมปานกลางและเหมาะสมน้อยมีพื้นที่ 7,995.51 และ 2,642.47 ไร่ หรือร้อยละ 8.16 และ 2.70 ของพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัด จากข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่า เกษตรกรไม่มีความรู้เกี่ยวกับสภาพพื้นที่และปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมกับพืชชนิดต่าง ๆ เกษตรกรเลือกชนิดพืชที่ปลูกตามกระแส โดยคำนึงเฉพาะราคาและผลตอบแทนที่เกิดขึ้นในช่วงเวลานั้น ๆ

จากผลการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน พบว่า การวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากและเขตไม่เหมาะสม มีความคุ้มค่าทางการเงินทั้งสองพื้นที่ โดยมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ในเขตเหมาะสมมาก เท่ากับ 19,228,056.04 บาท เฉลี่ยเท่ากับ 81,727.62 บาทต่อไร่ ขณะที่ NPV ในเขตไม่เหมาะสมที่มีค่าเท่ากับ 9,537,643.38 บาท เฉลี่ยเท่ากับ 74,547.78 บาทต่อไร่

อัตราส่วนผลตอบแทนมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนต่อการลงทุน (BCR) ในเขต

เหมาะสมมากมีค่าเท่ากับ 2.98 ส่วนในเขตไม่เหมาะสม มีค่าเท่ากับ 3.52 แสดงว่า ต้นทุนในการปลูก ปาล์มน้ำมัน 1 บาท ในเขตเหมาะสมมากมีค่าไรเท่ากับ 1.98 บาท ส่วนในเขตไม่เหมาะสมมีค่าไร เท่ากับ 2.52 บาท จะเห็นได้ว่า BCR ในเขตไม่เหมาะสมมีค่าสูงกว่า ทั้งนี้ เนื่องมาจากต้นทุนในเขต เหมาะสมมากมีมูลค่าสูงกว่าเขตไม่เหมาะสม ซึ่งจะเห็นได้จากค่าใช้จ่ายในการลงทุนในเขต เหมาะสมมากมีสูงกว่าเขตไม่เหมาะสมถึง 4 เท่า ในส่วนของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานนั้น พบว่า ในเขตเหมาะสมมากมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานสูงกว่าในเขตไม่เหมาะสมถึง 2 เท่า ทำให้เขต เหมาะสม ได้กำไรน้อยกว่าในเขตไม่เหมาะสม

อัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน (IRR) ในเขตเหมาะสมมากและไม่เหมาะสม เมื่อคิดผลตอบแทนเป็นร้อยละ พบว่า IRR ในเขตเหมาะสมมากคิดเป็นร้อยละ 28.67 ในส่วนของ IRR ในเขตไม่เหมาะสมคิดเป็นร้อยละ 29.67 ซึ่งทั้งสองพื้นที่มีอัตราผลตอบแทนสูงกว่าอัตรา ดอกเบี้ยประมาณ 4 เท่า (อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 7) ดังนั้น ทั้งสองพื้นที่จึงให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุนทั้งสองพื้นที่

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ทางการเงินสามารถสรุปได้ว่า การปลูกปาล์มน้ำมันมีความ คุ้มค่าต่อการลงทุนทั้งสองพื้นที่ ทั้งนี้ เนื่องมาจากพื้นที่ทั้งสองนั้นอยู่ใกล้เคียงกัน กล่าวคือ เป็น พื้นที่ในตำบลเดียวกันต่างกันเพียงหมู่บ้าน ทำให้รูปแบบการผลิตและการใช้ปัจจัยการผลิตมีความ คล้ายคลึงกัน ประกอบกับเกษตรกรมีการรวมกลุ่มกันแลกเปลี่ยนปัญหาการผลิตและรวมกลุ่ม เกษตรกรเพื่อต่อราคาผลผลิต แต่การปลูกปาล์มน้ำมันในเขตไม่เหมาะสมมีความคุ้มค่าต่อการ ลงทุนมากกว่าการปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสม เพราะมีการใช้ต้นทุนการผลิตต่ำกว่าในเขต เหมาะสมมาก ประกอบกับพื้นที่เขตไม่เหมาะสมมีความคุ้มทุนได้เร็วกว่าในเขตเหมาะสมมาก

สรุปผล

จากการศึกษาพบว่า จังหวัดชลบุรีมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันทั้งหมด 98,025.62 ไร่ แบ่ง ออกเป็นพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันอยู่ในเขตเหมาะสมมาก คิดเป็นพื้นที่ 58,271.90 ไร่ หรือร้อยละ 59.45 ของพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัด ในขณะที่พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันอยู่ในเขตไม่เหมาะสม คิดเป็นพื้นที่ 29,115.73 ไร่ หรือร้อยละ 29.70 ของพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัด

ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันจังหวัดชลบุรีพบว่า การปลูก ปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากและเขตไม่เหมาะสมมีความคุ้มค่าทางการเงินทั้งสองพื้นที่ แต่การ ปลูกปาล์มน้ำมันในเขตไม่เหมาะสมมีความคุ้มทุนได้เร็วกว่าการปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสม

โดยสามารถสรุปรายละเอียดต่าง ๆ จากการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน และอัตรา ผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดชลบุรี ดังตารางที่ 5-1

ตารางที่ 5-1 สรุปการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน และอัตราผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดชลบุรี

เขตเหมาะสมมาก	เขตไม่เหมาะสม
1. การถือครองที่ดินเฉลี่ยฟาร์มละ 235.27 ไร่	1. การถือครองที่ดินเฉลี่ยฟาร์มละ 127.94 ไร่
2. NPV 19,228,056.04 บาท เฉลี่ยเท่ากับ 81,727.62 บาทต่อไร่	2. NPV 9,537,643.38 บาท เฉลี่ยเท่ากับ 74,547.78 บาทต่อไร่
3. BCR 2.98	3. BCR 3.52
4. ถ้าต้นทุน 1 บาท จะมีกำไรเท่ากับ 1.98 บาท	4. ถ้าต้นทุน 1 บาท จะมีกำไรเท่ากับ 2.52 บาท
5. IRR ร้อยละ 28.67	5. IRR ร้อยละ 29.67
6. คຸ້ມທຸນຈາກການປູກປາລຶມນ້ຳມັນໃນປີທີ່ 6	6. คຸ້ມທຸນຈາກການປູກປາລຶມນ້ຳມັນໃນປີທີ່ 5

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาการจำแนกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันและการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมและไม่เหมาะสมในจังหวัดชลบุรี จากการศึกษาทำให้ได้ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ดังนี้

1.1 การกำหนดเขตพื้นที่เหมาะสม สำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน ในปัจจุบันยังไม่สามารถดำเนินการได้อย่างเป็นรูปธรรมตามแนวทางที่กำหนด กล่าวคือ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องไม่สามารถกำหนด หรือบังคับ หรือเสนอให้เกษตรกรดำเนินการปลูกพืชตามพื้นที่เหมาะสมที่กำหนดไว้ได้ ดังนั้น หน่วยงานต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหน่วยงานภาครัฐที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรง ควรมีการให้ความรู้ ทำความเข้าใจกับเกษตรกร หรือจัดทำพื้นที่ตัวอย่างเกี่ยวกับพื้นที่เหมาะสมเพื่อให้สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง

1.2 การออกมาตรการจูงใจให้เกษตรกรปลูกพืชให้ตรงตามเขตเหมาะสมที่ได้กำหนดขึ้น ตัวอย่างเช่น การจำหน่ายปัจจัยการผลิตให้แก่เกษตรกรที่ปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมในราคาที่ถูกลงกว่าเกษตรกรที่ปลูกนอกเขตเหมาะสม หรือการลดอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ให้แก่เกษตรกรที่ปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสม เป็นต้น

1.3 สนับสนุนให้เกษตรกรจัดทำบัญชีฟาร์มเพื่อเป็นการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนและผลตอบแทนอย่างต่อเนื่อง

1.4 การปลูกพืชทดแทนในเขตไม่เหมาะสม ในปัจจุบัน (พ.ศ. 2556) เกษตรกรได้ทำการปลูกปาล์มน้ำมันในเขตไม่เหมาะสมเป็นจำนวนมาก โดยเกษตรกรปลูกปาล์มน้ำมันไม่เหมาะสมเท่ากับ 29,115.06 ไร่ หรือร้อยละ 29.70 ของพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันทั้งหมด ในแง่ของการปฏิบัติเป็นไปได้ยากที่เกษตรกรจะปลูกพืชตามเขตเหมาะสม โดยทั่วไปเกษตรกรจะทำการปลูกพืชตามกระแสและคำนึงถึงราคาของผลผลิต ณ ช่วงเวลานั้น ๆ มากกว่าความเหมาะสมเชิงพื้นที่ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงไม่สามารถบังคับให้เกษตรกรปลูกพืชชนิดอื่นที่เหมาะสมกับพื้นที่มากกว่าการวิเคราะห์พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่อยู่ในเขตไม่เหมาะสม เพื่อเป็นทางเลือกให้เกษตรกรเลือกพืชชนิดอื่นที่เหมาะสมกับพื้นที่มากกว่าปาล์มน้ำมัน โดยพืชที่นำเสนอ ได้แก่ มันสำปะหลัง ข้าวโพด ข้าว และอ้อย พืชทั้ง 4 ชนิดนี้ได้มีการประกาศตามเขตเหมาะสมแล้วเช่นกัน ดังนั้น หากเกษตรกรที่ปลูกปาล์มน้ำมันในเขตไม่เหมาะสมจะเลือกปลูกมันสำปะหลัง ข้าวโพด ข้าว และอ้อย ทดแทนก็สามารถทำได้

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

จากการศึกษาในครั้งนี่ยังพบข้อจำกัดเกี่ยวกับการเก็บข้อมูลและการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรเพื่อสัมภาษณ์ ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน เพื่อให้การศึกษาในครั้งต่อไปมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น จึงมีข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

2.1 วิธีการศึกษาผลตอบแทนทางการเงินในทางทฤษฎีนั้นจะใช้วิธีการเก็บข้อมูลของฟาร์มตั้งแต่ปีแรกของการลงทุนจนถึงสิ้นสุดอายุโครงการ แต่ในทางปฏิบัติจริงนั้นเป็นไปได้ยากทั้งเงื่อนไขของเวลาและงบประมาณ จึงได้ใช้วิธีการเก็บข้อมูลของแต่ละฟาร์มที่มีอายุส่วนต่าง ๆ แล้วหาค่าเฉลี่ยสมมติว่าเป็นการลงทุนของฟาร์ม ๆ เดียว ดังนั้น การศึกษาในลักษณะนี้ควรเลือกเกษตรกรที่มีพฤติกรรมการผลิตเหมือนหรือคล้ายคลึงกันมาก ๆ เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ที่ได้ในแต่ละปีมีความใกล้เคียงกัน

2.2 ในการเปรียบเทียบผลตอบแทนควรกำหนดพื้นที่ฟาร์มให้มีขนาดใกล้เคียงกัน

2.3 งานวิจัยครั้งนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการศึกษาเปรียบเทียบผลตอบแทนที่ได้รับจากการปลูกพืชในเชิงพื้นที่ได้

2.4 งานวิจัยนี้ได้ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ภาพเชิงวัตถุในการจำแนกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันของจังหวัดชลบุรี ผลลัพธ์ที่ออกมาให้ความถูกต้องค่อนข้างสูง จึงสามารถนำเทคนิคนี้ไปใช้ในการจำแนกพื้นที่เพาะปลูกพืชชนิดอื่น ๆ ได้

บรรณานุกรม

- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2556). การกำหนดเขตเหมาะสมสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน
จำแนกตามรายภาค จังหวัด อ่างทอง ตำบล. วันที่ค้นข้อมูล 10 ตุลาคม 2557, เข้าถึงได้จาก
http://www.moac.go.th/download/zoning/zoning_palm.pdf
- _____. (2557). คู่มือการบริหารจัดการและผลิตสินค้าเกษตรตามแนวทาง บริหารจัดการพื้นที่
เกษตรกรรม. วันที่ค้นข้อมูล 10 ตุลาคม 2557, เข้าถึงได้จาก
http://www.opsmoac.go.th/ewt_dl_link.php?nid=8611
- จิราภรณ์ ช่วยเมือง. (2550). การวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุน
ระหว่างปลูกยางพาราและปาล์มน้ำมัน ในอำเภอห้วยยอด จังหวัดตรัง. วิทยานิพนธ์
บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จีรเกียรติ อภิภูณ โยภาส. (2533). การวิเคราะห์โครงการลงทุนในการเกษตร. ภาควิชา
เศรษฐศาสตร์เกษตร, คณะเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชูชีพ พิพัฒนศิริ. (2540). เศรษฐศาสตร์การวิเคราะห์โครงการ. พิมพ์ครั้งที่ 3, ภาควิชาเศรษฐศาสตร์,
คณะเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จิตาภรณ์ สาดแสงจันทร์. (2556). การจำแนกเชิงวัตถุจากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม THEOS
กรณีศึกษาในบริเวณจังหวัดนนทบุรี. วันที่ค้นข้อมูล 18 สิงหาคม 2557, เข้าถึงได้จาก
<http://www.arts.chula.ac.th/~geography/Senior%20project/Titaporn%202013.pdf>
- ดวงกมล ทองนุ่ม. (2548). การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุน
ปลูกปาล์มน้ำมันและยางพาราในตำบลท่าข้าม อำเภอพุนพิน จังหวัดสุราษฎร์ธานี.
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ปัญญา วิภัทรเมธิกุล. (2535). การวิเคราะห์ผลตอบแทนและระยะเวลาที่เหมาะสมในการปลูกแทน
ปาล์มน้ำมัน ในจังหวัดกระบี่. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชา
เศรษฐศาสตร์เกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พรรณี พรหมดวง และคณะ. (2554). การตัดสินใจการลงทุนในขนาดสวนปาล์มน้ำมันอำเภอ
กะเปอร์ จังหวัดระนอง. วารสารบัณฑิตศึกษา, มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- ภาติยะ พัฒนาศักดิ์. (2557). การวิเคราะห์รูปแบบการใช้ที่ดิน โดยการจำแนกประเภทข้อมูลภาพจาก
ดาวเทียม ในอำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่. วันที่ค้นข้อมูล 18 มกราคม 2558, เข้าถึงได้

- จาก http://www.rd.ru.ac.th/images/Journal/Sci/17_2/SCI_57_2_3.pdf
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (มปป). การสำรวจจากระยะไกล (Remote Sensing) และการประยุกต์.
วันที่ค้นข้อมูล 7 มกราคม 2558, เข้าถึงได้จาก
http://www.ee.eng.cmu.ac.th/~tharadol/teach/912706/geo_03.pdf
เรวัตี ธรรมมาภิรมย์. (2543). เศรษฐสถิติ. กรุงเทพมหานคร.
วิษชุดา เศรษฐวิทย์. (2544). การวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของการปลูกปาล์มน้ำมัน
เปรียบเทียบกับยางพารา ในอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่.
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
วิษณุ เพียรทอง. (2553). การวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการลงทุน
ปลูกยางพาราและปาล์มน้ำมันในจังหวัดกระบี่. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต,
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
สถานีรับสัญญาณดาวเทียมจุฬารณณ์. (2556). ข้อมูลดาวเทียม HJ - 1A. วันที่ค้นข้อมูล 29 ตุลาคม
2557, เข้าถึงได้จาก <http://smms.eng.ku.ac.th/?p=113>
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2557). การปลูกปาล์มน้ำมัน. วันที่ค้นข้อมูล
19 ตุลาคม 2557, เข้าถึงได้จาก http://fielddtrip.ipst.ac.th/intro_sub_content.php?content_id=20&content_folder_id=233
สุทธิจิตต์ เจริญทอง, เสาวลักษณ์ จันทร์ประสิทธิ์, สุชาติ เจริญทอง และ วิศิษฐ์ ลิ้มพัฒนศิริ. (2551).
โครงการฐานข้อมูลเชิงพื้นที่และระบบการตลาดปาล์มน้ำมัน จังหวัดสุราษฎร์ธานี.
รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์, สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
สุพรรณ กาญจนสุธรรม และแก้ว นวลฉวี. (2555). การประยุกต์ดัชนีพืชพรรณเพื่อประมาณผลผลิต
สับปะรดโรงงาน โดยใช้ข้อมูลดาวเทียม ภูมิศึกษาจังหวัดชลบุรี.
คณะภูมิสารสนเทศศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
สมศักดิ์ เปรียบพร้อม. (2531). การจัดการฟาร์มประยุกต์. ภาควิชาเศรษฐศาสตร์และทรัพยากร.
คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
สำนักงานเกษตรจังหวัดชลบุรี. (2554). ข้อมูลสถิติการเกษตรจังหวัดชลบุรี ปี 2553/2554.
สำนักงานเกษตรจังหวัดชลบุรี.
_____. (2557). ข้อมูลพื้นฐาน แผนพัฒนาจังหวัด. วันที่ค้นข้อมูล 19 ตุลาคม 2557, เข้าถึงได้
จาก <http://103.28.101.10/briefprovince/filedoc/20000000.pdf>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมาก
กับเขตไม่เหมาะสม

การประยุกต์เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อศึกษาความเหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดชลบุรี สามารถแบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ส่วนตามวัตถุประสงค์ ได้แก่ จำแนกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันปี พ.ศ. 2556 ในพื้นที่จังหวัดชลบุรี และวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากกับเขตไม่เหมาะสม ในส่วนของทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากกับเขตไม่เหมาะสม โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ ก-1 พื้นที่ในการสัมภาษณ์เกษตรกรในเขตเหมาะสมมากและเขตไม่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมันจังหวัดชลบุรี

เขตเหมาะสมมากในการปลูกปาล์มน้ำมัน	เขตไม่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน
1. อำเภอบ่อทอง ประกอบด้วย	1. อำเภอบ่อทอง ประกอบด้วย
1.1 ตำบลธาตุทอง หมู่ 3 และหมู่ 7	1.1 ตำบลบ่อทอง หมู่ 1 หมู่ 2 และหมู่ 3
1.2 ตำบลบ่อทอง หมู่ 4 หมู่ 5 หมู่ 6 และหมู่ 7	
2. อำเภอหนองใหญ่ ประกอบด้วย	2. อำเภอหนองใหญ่ ประกอบด้วย
2.1 ตำบลเขาชก หมู่ 2 และหมู่ 3	2.1 ตำบลคลองพลู หมู่ 4
2.2 ตำบลหนองเสือช้าง หมู่ 1 หมู่ 2 และหมู่ 3	2.2 ตำบลหนองใหญ่ หมู่ 5
2.3 ตำบลหนองใหญ่ หมู่ 2 หมู่ 3 หมู่ 4 และหมู่ 6	

ที่มา: จากการสำรวจ

กรณีที่ 1 เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมาก จำนวน 15 ตัวอย่าง

1. สภาพทั่วไปของเกษตรกรที่ทำการศึกษ

ในการศึกษาถึงสภาพทั่วไปของเกษตรกร จะได้กล่าวถึงข้อมูล ปัจจัยพื้นฐานต่าง ๆ การประกอบอาชีพ การถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมทั้งภาวะหนี้สินของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร

ข้อมูลปัจจัยพื้นฐานต่าง ๆ เช่น เพศ อายุ และการศึกษาของเกษตรกร จะมีผลต่อประสิทธิภาพในการปลูกปาล์มน้ำมัน เนื่องจาก มีความเชื่อมโยงถึงความสามารถในการยอมรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีใหม่ เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงการผลิตให้มีความเป็นแบบแผนมากยิ่งขึ้น จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมาก จังหวัดชลบุรี จำนวน 15 ราย พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นเพศชาย ร้อยละ 100 ของเกษตรกรทั้งหมด มีอายุเฉลี่ย 53.67 ปี ระดับการศึกษาร้อยละ 40.00 มีความรู้อยู่ในระดับประถมศึกษา คือ จบการศึกษาตามเกณฑ์บังคับ และมีการกระจายของ

ระดับการศึกษาจนถึงปริญญาตรี การที่เกษตรกรส่วนใหญ่จบการศึกษาเพียงชั้นประถมศึกษา อาจเป็นอุปสรรคในการยอมรับเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อใช้ในการปรับปรุงการผลิตได้ โดยมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ยครัวเรือนละ 4.47 คน เป็นสมาชิกที่ทำงานได้แล้ว 3.00 คนและเป็นสมาชิกที่ช่วยปลูกปาล์มน้ำมัน 1.93 คน แสดงให้เห็นว่า สมาชิกในครัวเรือนส่วนใหญ่ เมื่อถึงวัยที่สามารถทำงานที่ไม่ได้อยู่ในภาคการเกษตรได้ อาจเข้าทำงานในภาคอื่น ๆ ส่วนการเข้าเป็นสมาชิกของสถาบันการเงินต่าง ๆ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นสมาชิกธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) และสหกรณ์การเกษตร รองลงมาคือ กลุ่มเกษตรกร ส่วนที่เหลือเป็นสมาชิกกลุ่มอื่น ๆ ได้แก่ กองทุนหมู่บ้าน สหกรณ์บ่อทอง เป็นต้น

1.1 การประกอบอาชีพของเกษตรกรที่ทำการศึกษา

ประสบการณ์ในการปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรอยู่ในช่วง 4-20 ปี ซึ่งโดยเฉลี่ยแล้วอยู่ที่ 10.53 ปี นับได้ว่าเกษตรกรมีประสบการณ์อยู่ในระดับกลาง ๆ ซึ่งร้อยละ 73.33 ของเกษตรกรทั้งหมด มีอาชีพเดิมก่อนที่จะปลูกปาล์มน้ำมัน คือ การปลูกพืชไร่ ได้แก่ อ้อย แสดงให้เห็นว่า การปลูกพืชไร่เป็นอาชีพหลักของเกษตรกร รองลงมาคือ ปลูกมันสำปะหลัง ทำงานบริษัท รับงานก่อสร้าง ร้อยละ 13.33, 6.67 และ 6.67 ตามลำดับ ส่วนสาเหตุสำคัญที่เกษตรกรหันมาปลูกปาล์มน้ำมัน เพราะปัญหาการขาดแคลนแรงงานมาปลูกอ้อย ร้อยละ 66.66 รองลงมา ได้แก่ ราคาอ้อยและมันสำปะหลังตกต่ำ สืบทอดจากบรรพบุรุษ และมีที่ดินอยู่แล้ว ที่ร้อยละ 20.00, 6.67 และ 6.67 ตามลำดับ โดยผู้ปลูกปาล์มน้ำมันร้อยละ 100 ปลูกปาล์มน้ำมันเป็นอาชีพหลัก ซึ่งมีรายได้สุทธิจากการปลูกปาล์มน้ำมันเฉลี่ยต่อปีเท่ากับ 1,098,133 บาท และส่วนใหญ่ร้อยละ 53.33 ทำการเกษตรอื่น ๆ ควบคู่กับการปลูกปาล์มน้ำมันไปด้วย ได้แก่ ปลูกยางพารา ปลูกมันสำปะหลัง ซึ่งมีรายได้สุทธิจากการประกอบอาชีพอื่นเฉลี่ยต่อปีเท่ากับ 657,500 บาท

ตารางที่ ก-2 สภาพทั่วไปของเกษตรกรที่ทำการศึกษาในเขตเหมาะสมมากในการปลูกปาล์มน้ำมัน
จังหวัดชลบุรี

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	15.00	100.00
เพศ		
ชาย	15.00	100.00
หญิง	0.00	0.00
อายุ (ปี)		
เฉลี่ย	53.63	
พิสัย	28-67	
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	6	40.00
มัธยมศึกษา	2	13.33
อนุปริญญา,ปวส.	3	20.00
ปริญญาตรีและสูงกว่า	4	26.67
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน)		
เฉลี่ยต่อครัวเรือน	4.47	
จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่ทำงานได้ (คน)	3.00	
จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่ทำงานในสวนปาล์มน้ำมัน (คน)	1.93	
การเป็นสมาชิกของสถาบันทางการเกษตร^{1/}		
เป็น	15.00	100.00
ไม่เป็น	0.00	0.00
ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร	8	
สหกรณ์การเกษตร	8	
กลุ่มเกษตรกร	5	
อื่น ๆ ^{2/}	2	
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	6	40.00

ตารางที่ ก-2 (ต่อ)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
แหล่งเงินทุนที่ใช้ในการปลูกปาล์มน้ำมัน^{1/}		
ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร	5	0.00
กองทุนหมู่บ้าน	0	0.00
ทุนส่วนตัว	11	0.00
กลุ่มเกษตรกร	0	0.00
สหกรณ์การเกษตร	0	0.00

หมายเหตุ: ^{1/} ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ

^{2/} การเป็นสมาชิกของสถาบันเกษตรกรอื่น ๆ ได้แก่ กองทุนหมู่บ้าน สหกรณ์ป่อทอง
ที่มา: จากการสำรวจ

ตารางที่ ก-3 การประกอบอาชีพของเกษตรกรที่ทำการศึกษาในเขตเหมาะสมมากในการปลูก
ปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	15	100.00
ประสบการณ์การปลูกปาล์มน้ำมัน (ปี)		
เฉลี่ย	11.53	
พิสัย	4-20	
อาชีพก่อนปลูกปาล์มน้ำมัน		
ปลูกอ้อย	11	73.33
ปลูกมันสำปะหลัง	2	13.33
ทำงานบริษัท	1	6.67
รับงานก่อสร้าง	1	6.67

ตารางที่ ก-3 (ต่อ)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
สาเหตุที่ปลูกปาล์มน้ำมัน		
ปัญหาแรงงาน	10	66.66
ราคาอ้อยและมันสำปะหลังตกต่ำ	3	20.00
สืบทอดจากบรรพบุรุษ	1	6.67
มีที่ดินอยู่แล้ว	1	6.67
การประกอบอาชีพปลูกปาล์มน้ำมัน		
ปลูกปาล์มน้ำมันเป็นอาชีพหลัก	15	100.00
ปลูกปาล์มน้ำมันเป็นอาชีพรอง	0	0.00
ธุรกิจที่ทำความคุ้นเคยกับการปลูกปาล์มน้ำมัน		
ปลูกยางพารา	8	53.34
ปลูกมันสำปะหลัง	2	13.33
ไม่มี	5	33.33
รายได้สุทธิจากการปลูกปาล์มน้ำมันต่อปี (บาท)		
เฉลี่ย	1,098,133	
พิสัย	30,000-3,000,000	
รายได้สุทธิจากธุรกิจอื่นต่อปี (บาท)		
เฉลี่ย	657,500	
พิสัย	50,000-1,500,000	

ที่มา: จากการสำรวจ

1.2 การถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การถือครองที่ดินของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันที่สำรวจ พบว่า มีการถือครองที่ดินเฉลี่ยฟาร์มละ 235.27 ไร่ เป็นเนื้อที่ของตนเองทั้งหมด 235.27 ไร่ การใช้ประโยชน์จากที่ดิน พบว่า เกษตรกรแบ่งพื้นที่ไว้เพื่อใช้ปลูกปาล์มน้ำมันถึงร้อยละ 64.66 ของเนื้อที่ถือครองทั้งหมด หรือเฉลี่ยประมาณ 152.12 ไร่ โดยพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันทั้งหมดเกษตรกรปลูกพันธุ์เทนเนร่า แสดงให้เห็นถึงความนิยมในการปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์เทนเนร่าในพื้นที่นี้ นอกจากนี้ เกษตรกรยังใช้ประโยชน์จากที่ดินในการปลูกยางพารา สร้างบ้าน และขุดสระน้ำ ที่ร้อยละ 26.84, 4.25, 4.25 ตามลำดับ ภายใต้อิน

ในพื้นที่นี้โดยเฉลี่ยจะเสียปีละ 15 บาทต่อไร่ ดังตารางที่ ก-4

1.3 ภาระหนี้สินของเกษตรกรที่ทำการศึกษา

จากการสำรวจเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน พบว่า ร้อยละ 46.67 ของเกษตรกรทั้งหมด มีภาระหนี้สิน ซึ่งเป็นแหล่งเงินกู้ในระบบทั้งหมด โดยเกษตรกรกู้ยืมเงินจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ชกส.) ทั้งหมด มีวงเงินกู้เฉลี่ยรายละ 320,000 บาท ณ ระดับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้อยู่ร้อยละ 7 ต่อปี วัตถุประสงค์ของการกู้ยืมเงิน คือ เพื่อใช้ในการลงทุนในสวนปาล์มน้ำมัน ซึ่งปัจจัยการผลิต และลงทุนในรอบการผลิตถัดไป เป็นต้น โดยมีระยะเวลากู้ 1 ปีหรือต่ำกว่า ดังตารางที่ ก-5

ตารางที่ ก-4 การถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินของเกษตรกรที่ทำการศึกษาในเขตเหมาะสมมากในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี

รายการ	ไร่	ร้อยละ
เนื้อที่ถือครองเฉลี่ยต่อฟาร์ม	235.27	100.00
เป็นเนื้อที่ของตนเอง	235.27	100.00
เป็นเนื้อที่เช่า	00.00	00.00
เป็นเนื้อที่ได้ทำฟรี	00.00	00.00
การใช้ประโยชน์จากที่ดิน		
ปลูกปาล์มน้ำมัน	152.12	64.66
ปลูกยางพารา	63.15	26.84
บ้าน	10.00	4.25
สระน้ำ	10.00	4.25
ภาษีที่ดิน (บาท)		
ภาษีที่ดินโดยเฉลี่ยต่อไร่ต่อปี	15.00	

ที่มา: จากการสำรวจ

ตารางที่ ก-5 ภาระหนี้สินของเกษตรกรที่ทำการศึกษาในเขตเหมาะสมมากในการปลูกปาล์มน้ำมัน
จังหวัดชลบุรี

รายการ/แหล่งเงินทุน	ธกส.	สหกรณ์ การเกษตร	ญาติ	อื่นๆ ^{1/}	เฉลี่ยทุก สถาบัน
การกู้ยืม (ร้อยละ)					
กู้					46.67
ไม่กู้					53.33
แหล่งเงินทุน (ร้อยละ)	100.00	-	-	-	100.00
ปริมาณเงินกู้เฉลี่ย (บาท)	320,000.00	-	-	-	320,000.00
อัตราดอกเบี้ย (ร้อยละต่อปี)	7.00	-	-	-	7.00
วัตถุประสงค์การกู้					
(บาท/ราย)					
เพื่อใช้ในการลงทุน	320,000.00	-	-	-	20,000.00
เพื่อใช้หมุนเวียน	-	-	-	-	-
ระยะเวลากู้ (ร้อยละ)					
1 ปี หรือต่ำกว่า	100.00	-	-	-	100.00
มากกว่า 1 ปี	-	-	-	-	-

ที่มา: จากการสำรวจ

2. สภาพทั่วไปของการปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรที่ทำการศึกษา

2.1 การปลูกและการดูแลรักษา

2.1.1 การเตรียมพื้นที่ปลูก

การเตรียมแปลงปลูก สภาพดินส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย การระบายน้ำดี สภาพพื้นที่เป็นที่ราบ ปลูกแบบไม่ยกร่อง เกษตรกรเพียงแต่มีการไถปรับพื้นที่ให้เรียบ กำจัดวัชพืช ไถตากดิน และไถพรวนดินให้แตกละเอียด

2.1.2 การปลูก

การปลูก เกษตรกรจะปลูกกระห่างระหว่างต้นและระหว่างแถวที่ปลูกเฉลี่ยประมาณ 9x9 เมตร ดังนั้น 1 ไร่ จึงปลูกได้ 22 ต้น

2.1.3 การใส่ปุ๋ย

ปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ มีทั้งปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก และปุ๋ยชีวภาพ แต่การใช้ปุ๋ยเคมีนั้น เกษตรกรจะนิยมใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 เป็นหลัก โดยมีการใช้ตลอดเกือบทั้งปี ทั้งนี้การใช้ปุ๋ยเคมีชนิดต่าง ๆ สูตรปุ๋ย ชนิดและปริมาณ จะแตกต่างกันไปตามชนิดของดิน และอายุของปาล์มน้ำมัน เพื่อให้ตรงกับความต้องการของต้นปาล์มน้ำมันในช่วงอายุต่าง ๆ ดังนี้

2.1.3.1 ในช่วงปาล์มน้ำมันอายุ 1-10 ปี เริ่มให้ผลผลิตในปีที่ 4 เป็นต้นไป เกษตรกรจะใส่ปุ๋ยที่มีไนโตรเจนสูง ได้แก่ ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ควบคู่กับสูตร 21-0-0 เพื่อเพิ่มไนโตรเจน เพื่อเร่งการเจริญเติบโต โดยปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0 มีการใช้ปีละ 4 ครั้ง

2.1.3.2 ปาล์มน้ำมันที่ปล่อยให้ติดผลแล้ว เกษตรกรจะใส่ปุ๋ยสูตร 0-0-60 เพื่อช่วยบำรุงผลปาล์มน้ำมัน ซึ่งเป็นระยะก่อนการเก็บเกี่ยว และเกษตรกรจะใส่โบรอนเพื่อช่วยในการขยายผล โดยเป็นการบำรุงช่อดอกให้สมบูรณ์ติดผลมาก ๆ เพื่อเป็นการกระตุ้นและส่งเสริมการทำงานของน้ำเลี้ยง ส่วนการให้ปุ๋ยทางใบหรือฮอร์โมน เกษตรกรในจังหวัดชลบุรีไม่นิยมการใช้ฮอร์โมนเร่งผลผลิต

2.2 การกำจัดวัชพืชและการพ่นสารเคมี

การกำจัดวัชพืชเพื่อมิให้มาแย่งธาตุอาหารจากต้นปาล์มน้ำมัน สามารถทำได้หลายวิธี ตั้งแต่การดายหญ้าด้วยจอบ การใช้เครื่องตัดหญ้า หรือการฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืช สารกำจัดวัชพืชที่นิยมใช้กัน ได้แก่ ไกลโฟเสท และกัมมีอ็อกโซน โดยเกษตรกรจะนิยมกำจัดวัชพืชเฉพาะที่มีหญ้าขึ้นจำนวนมาก แต่เกษตรกรจะเลี่ยงการฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืชในช่วงฝนตกชุก การพ่นสารเคมี เกษตรกรในจังหวัดชลบุรีส่วนใหญ่ไม่นิยมใช้

2.3 การตัดแต่งใบ

เกษตรกรนิยมตัดแต่งกิ่งภายหลังจากการเก็บเกี่ยวเสร็จ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาทรงพุ่มและทางใบปาล์มน้ำมัน ให้ทรงพุ่ม โดยเฉพาะส่วนยอดโปร่ง แสงแดดส่องเข้าถึงภายในทรงพุ่ม และทางใบได้รับแสงเต็มที่ เกิดประสิทธิภาพในกระบวนการสังเคราะห์แสง สร้างการเจริญเติบโตและทะลายปาล์มได้ดี โคนต้นไม่ขึ้นจนเกินไป ลดการระบาดของโรคและแมลง การตัดแต่งทางใบควรทำการตัดแต่ง 1-2 ครั้ง/ปี ในช่วงที่มีผลผลิตต่ำ เช่น ช่วงแล้ง ปาล์มน้ำมันที่ยังไม่ให้ผลผลิตจะไม่ตัดแต่งทางใบจนกว่าจะถึงช่วงเก็บเกี่ยว และจะต้องไม่ตัดแต่งทางใบมากเกินไป เพราะจะมีผลทำให้การเจริญเติบโต และผลผลิตลดลง

2.4 การเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมัน โดยปกติเกษตรกรจะเก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุประมาณ 4 ปี ในพื้นที่นี้สามารถแบ่งช่วงอายุการผลิตได้ 3 ช่วงคือ ช่วงแรก เริ่มให้ผลผลิต (ปีที่ 4-8) ช่วงที่สอง

ผลผลิตเต็มที่สูงสุด (ปีที่ 9-13) ช่วงที่สามผลผลิตเริ่มลดลง (ปีที่ 14-25)

3. ค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนในการปลูกปาล์มน้ำมัน

องค์ประกอบของการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการปลูกปาล์มน้ำมัน แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

3.1 ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Investment Costs)

ลักษณะการลงทุนของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี แบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงปีแรกของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน ซึ่งเป็นช่วงที่ปาล์มน้ำมันยังไม่ให้ผลผลิตซึ่งต้องลงทุนในอุปกรณ์และเครื่องมือถาวรต่าง ๆ และในช่วงที่ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตแล้ว คือในปีที่ 4 เป็นต้นไป เกษตรกรยังต้องลงทุนเพิ่มในส่วนของอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวผลผลิต ซึ่งเกษตรกรในพื้นที่นี้ นิยมทำการเกษตรอื่น ๆ ควบคู่กับการปลูกปาล์มน้ำมันไปด้วยตามที่ได้กล่าวถึงมาแล้วในส่วนของสภาพทั่วไปของเกษตรกรที่ทำการศึกษาดังนั้น ลักษณะการลงทุนของเกษตรกรนี้ จึงคิดเฉพาะในส่วนที่ใช้กับปาล์ม น้ำมันพันธุ์เทเนร่าเท่านั้น นอกจากนี้ ยังมีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับภาษีซึ่งเป็นต้นทุนคงที่ จึงรวมไว้ในค่าใช้จ่ายส่วนนี้ด้วย ซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

3.1.1 ลักษณะการลงทุนของเกษตรกรในปีแรก

3.1.1.1 บ้านพักคนงานหรือกระท่อม เกษตรกรจะสร้างไว้เพื่อให้คนงานพัก ลักษณะของบ้านพักคนงานหรือกระท่อมจะปลูกเป็นปูนหรือเป็นบ้านไม้ มีจำนวน 2.46 หลัง/ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 113,965.80 บาท/ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 19 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยปีละ 1,866.67 บาท/ฟาร์ม

3.1.1.2 โรงเรือน เกษตรกรจะสร้างโรงเรือนไว้เพื่อสำหรับเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการเกษตร รวมถึงปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ลักษณะของโรงเรือนจะปลูกเป็นปูนอย่างดี มีจำนวน 2.24 หลัง/ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 228,106.72 บาท/ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 11 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยปีละ 942.14 บาท/ฟาร์ม

3.1.1.3 รั้ว ค่าใช้จ่ายส่วนนี้ไม่ปรากฏในพื้นที่นี้ แสดงว่าเกษตรกรไม่นิยมล้อมรั้วในฟาร์มของตนเอง

3.1.1.4 ที่รดน้ำ ค่าใช้จ่ายส่วนนี้ไม่ปรากฏในพื้นที่นี้

3.1.1.5 ที่ฉีดพ่นสารเคมี มีจำนวน 2.45 เครื่อง/ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 34,266.01 บาท/ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 6.18 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยปีละ 256.24 บาท/ฟาร์ม

3.1.1.6 บ่อบาดาล มีจำนวน 1 บ่อ/ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 52,000 บาท/ฟาร์ม อายุ

การใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 20 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.1.7 มอเตอร์ เกษตรกรมีการติดมิเตอร์ไฟฟ้าในสวนเพื่อใช้ในการสูบน้ำ มีจำนวน 2.3 เครื่อง/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 21,184.15 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 6.7 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยปีละ 3,000 บาท/ ฟาร์ม

3.1.1.8 ท่อสูบน้ำ มีจำนวน 1.5 เครื่อง/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 22,425 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 9.4 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยปีละ 2,120 บาท/ ฟาร์ม

3.1.1.9 สายยาง มีจำนวน 2.4 ม้วน/ ฟาร์ม (ม้วนละประมาณ 100 เมตร) คิดเป็นมูลค่า 5,928 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 4.56 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.1.10 ท่อพีวีซี ค่าใช้จ่ายส่วนนี้ไม่ปรากฏในพื้นที่นี้

3.1.1.11 หัวสปริงเกอร์ ค่าใช้จ่ายส่วนนี้ไม่ปรากฏในพื้นที่นี้

3.1.1.12 เครื่องพ่นยา พร้อมอุปกรณ์ ใช้ในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดโรค แมลง และวัชพืช เป็นเครื่องยนต์ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง มีจำนวน 2.27 เครื่อง/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 21,516.53 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 8.79 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยปีละ 3,600 บาท/ ฟาร์ม

3.1.1.13 ถังผสมยา เกษตรกรใช้ในการผสมสารกำจัดโรค แมลง และฮอร์โมนเป็นถังพลาสติกหนา เป็นอุปกรณ์ที่มีใช้กันทุกฟาร์ม มีจำนวน 4 ถัง/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 9,100 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 5.5 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.1.14 รถกระบะเสริมอุปกรณ์ เกษตรกรใช้รถกระบะเสริมอุปกรณ์ในการขนผลผลิตไปจำหน่าย รวมทั้งใช้บรรทุกปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ยเข้าสวน มีจำนวน 1.33 คัน/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 2,532,066.67 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 8.4 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยปีละ 20,000 บาท/ ฟาร์ม

3.1.1.15 รถเข็น ใช้สำหรับบรรทุกผลผลิตภายในสวนและเครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีน้ำหนักมาก มีจำนวน 2.67 คัน/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 10,991.50 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 6.33 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยปีละ 100 บาท/ ฟาร์ม

3.1.1.16 รถจักรยานยนต์ เกษตรกรใช้ขับขี่เพื่อเข้าไปทำงานในสวน มีจำนวน 1.45 คัน/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 27,933.88 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 6.18 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยปีละ 1,000 บาท/ คัน/ ฟาร์ม

3.1.1.17 จอบ เกษตรกรจะใช้ในการขุดดิน ถางหญ้าเล็กน้อย ภายในพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน เป็นอุปกรณ์ที่มีใช้กันทุกฟาร์ม มีจำนวน 7.80 เล่ม/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 970.06 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 4.06 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.1.18 เสียม เกษตรกรใช้ในการพรวนดิน มีจำนวน 3.17 เล่ม/ ฟาร์ม คิดเป็น

มูลค่า 372.22 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 3.58 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.1.19 พลับ ใช้ในการตัดดิน ตักปุ๋ย ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ไม่ค่อยจำเป็นมากนัก มีจำนวน 3.70 เล่ม/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 370.37 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 3.3 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.1.20 คราด ใช้ในการคาดเศษหญ้า ใบไม้ วัชพืชต่าง ๆ ภายในสวนปาล์ม น้ำมัน มีจำนวน 2.13 อัน/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 145.03 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 4.75 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.1.21 เครื่องตัดหญ้า ใช้ตัดหญ้าและวัชพืชต่าง ๆ ในสวนปาล์ม น้ำมัน แต่ละฟาร์มจะมีเครื่องตัดหญ้าน้อยกว่าฟาร์มละ 1 เครื่อง โดยมีจำนวน 1.43 เครื่อง/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 10,214.29 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 6.57 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยปีละ 1,500 บาท/ เครื่อง/ ฟาร์ม

3.1.1.22 เลื่อย เกษตรกรใช้ในการตัดแต่งกิ่งปาล์ม น้ำมันที่ใหญ่เกินกว่ากรรไกรตัดแต่งจะตัดได้ โดยมีจำนวนเฉลี่ย 1.20 ปืน/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 6,472.44 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ยประมาณ 5.6 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.1.23 บุ้งกี๋/ ถังใส่ปุ๋ย เกษตรกรใช้ในการใส่ปุ๋ยต้นปาล์ม น้ำมัน มีจำนวน 5.43 ถัง/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 1,448.63 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 4.44 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.1.24 กรรไกรตัดแต่งกิ่ง ใช้ในการตัดแต่งกิ่งปาล์ม น้ำมัน มีจำนวน 3 เล่ม/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 292.5 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 4 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.1.25 รถไถ เป็นรถไถซึ่งต่อเติมด้านหลังเป็นกระบะสามารถติดตั้งเครื่องพ่นยาบนรถกระบะหลังได้ ดังนั้นเกษตรกรจึงสามารถฉีดพ่นสารกำจัดโรคและแมลงได้ นอกจากนี้ยังสามารถใช้ขนส่งผลผลิตไปจำหน่ายได้อีกด้วย มีจำนวน 1.31 คัน/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 430,230.8 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 10.23 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ย ปีละ 12,000 บาท/ คัน/ ฟาร์ม

3.1.2 ลักษณะการลงทุนของเกษตรกรในปีที่ 4

3.1.2.1 มีดตัดปาล์ม ใช้ในการเก็บเกี่ยวผลปาล์มสด โดยเริ่มใช้ตั้งแต่ปีที่ 4 เป็นต้นไป แต่ละฟาร์มมีจำนวน 4.33 เล่ม คิดเป็นมูลค่า 2,882.39 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 6.4 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.2.2 เหล็กแทง ใช้ในการเก็บเกี่ยวปาล์ม น้ำมัน ต้นที่ไม่เกิน 8 ปี เริ่มใช้ตั้งแต่

ปีที่ 4 เป็นต้นไป แต่ละฟาร์มมีจำนวน 3.67 อัน คิดเป็นมูลค่า 1,406.17 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ยประมาณ 5.67 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.2.3 เคียว ใช้ในการเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมันต้นที่ไม่เกิน 10 ปี เริ่มใช้ตั้งแต่ปีที่ 4 เป็นต้นไป เฉลี่ยฟาร์มละ 3.22 เล่ม คิดเป็นมูลค่า 3,462.82 บาท อายุการใช้งานเฉลี่ยประมาณ 2.67 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ย ปีละ 500 บาท/ เล่ม/ ฟาร์ม

3.1.2.4 เ่งใช้สำหรับใส่ผลผลิต เริ่มใช้ตั้งแต่ปีที่ 4 เป็นต้นไป มีจำนวน 11.22 ใบ/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 1,620.98 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ยประมาณ 1.56 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

ตารางที่ ก-6 ลักษณะการลงทุนในปีแรกของเกษตรกรในเขตเหมาะสมมากในการปลูกปาล์มน้ำมัน
จังหวัดชลบุรี

รายการ	จำนวน (หน่วย)	มูลค่าการลงทุน (บาท)	อายุการใช้ งาน (ปี)	ค่าเสื่อมราคา (บาท/ปี)	ค่าซ่อมแซม (บาท/ปี)
1. บ้านพักคนงาน หรือกระท่อม	2.46	113,965.80	19.00	4,558.63	1,866.67
2. โรงเรียน	2.24	228,106.72	11.00	11,405.34	942.14
3. รั้ว	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4. ที่รดน้ำ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5. ที่ฉีดพ่นสารเคมี	2.45	34,266.01	6.18	3,426.60	256.24
6. บ่อบาดาล	1.00	52,000.00	20.00	2,080.00	0.00
7. มอเตอร์	2.30	21,184.15	6.70	2,118.42	0.00
8. ท่อสูบน้ำ	1.50	22,425.00	9.40	2,242.50	2,120.00
9. สายยาง	2.40	5,928.00	4.56	741.00	0.00
10. ท่อพีวีซี	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11. หัวสปริงเกอร์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12. เครื่องพ่นยา	2.27	21,516.53	8.79	1,434.44	3,600.00
13. ถังผสมยา	4.00	9,100.00	5.50	910.00	0.00

ตารางที่ ก-6 (ต่อ)

รายการ	จำนวน (หน่วย)	มูลค่าการลงทุน (บาท)	อายุการใช้ งาน (ปี)	ค่าเสื่อมราคา (บาท/ปี)	ค่าซ่อมแซม (บาท/ปี)
14. รถกระบะเสริม อุปกรณ์และ รถบรรทุก	1.33	2,532,066.67	8.40	101,282.67	20,000.00
15. รถเข็น	2.67	10,991.50	6.33	732.77	100.00
16. รถจักรยานยนต์	1.45	27,933.88	6.18	1,117.36	1,000.00
17. จอบ	7.80	970.06	7.80	97.01	0.00
18. เสียม	3.17	372.22	3.58	46.53	0.00
19. พลั่ว	3.70	370.37	3.30	74.07	0.00
20. คราด	2.13	145.03	4.75	29.01	0.00
21. เครื่องตัดหญ้า	1.43	10,214.29	6.57	870.62	1,500.00
22. เลื่อย	1.20	6,472.44	5.60	809.06	0.00
23. บุ้งกี๋/ถังใส่ปุ๋ย	5.43	1,448.63	4.44	144.86	0.00
24. กรรไกรตัด แต่งกิ่ง	3.00	292.50	4.00	10.83	0.00
25. รถไถ	1.31	430,230.80	10.23	21,511.54	12,000.00
รวม		3,099,769.80		155,643.24	43,385.05

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ ก-7 ลักษณะการลงทุนในปีที่ 4 ของเกษตรกรในเขตเหมาะสมมากในการปลูกปาล์มน้ำมัน
จังหวัดชลบุรี

รายการ	จำนวน (หน่วย)	มูลค่าการลงทุน (บาท)	อายุการใช้ งาน (ปี)	ค่าเสื่อมราคา (บาท/ปี)	ค่าซ่อมแซม (บาท/ปี)
1. มีดตัดปาล์ม	4.33	2,882.39	6.40	288.24	0.00
2. เหล็กแทง	3.67	1,406.17	5.67	140.62	0.00
3. เคียว	3.22	3,462.82	2.67	577.14	500.00
4. เช่	11.22	1,620.98	1.56	324.20	0.00
รวม		9,372.36		1,330.19	500.00

ที่มา: จากการคำนวณ

ส่วนค่าภาษีที่ดิน กรณีที่เป็นที่ดินของเกษตรกรเองนั้น จะต้องเสียภาษีที่ดินไร่ละ 15 บาท/ปี ดังนั้น เกษตรกรต้องเสียภาษีที่ดินทั้งสิ้นฟาร์มละ 3,529.05 บาท/ปี

3.2 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operating Costs)

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจะเกิดขึ้นเมื่อมีการผลิตเกิดขึ้น ในการวิเคราะห์ครั้งนี้จะพิจารณาเฉพาะในส่วนที่เป็นเงินสดตามที่เกษตรกรได้ใช้จ่ายจริงเท่านั้น ได้จำแนกออกเป็นหมวดต่าง ๆ ดังนี้

3.2.1 ค่าแรงงาน เป็นค่าแรงงานในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ตั้งแต่การเตรียมพื้นที่ปลูกจนถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิต ประกอบด้วย

3.2.1.1 ค่าแรงงานในการเตรียมดิน การปลูก และการปลูกซ่อม ซึ่งจะเป็นต้นทุนเฉพาะในปีที่ 1 ของการผลิตเท่านั้น

3.2.1.2 ค่าแรงงานต่าง ๆ ในการดูแลรักษาต้นปาล์มน้ำมัน ได้แก่ ค่าแรงในการให้น้ำ ใส่ปุ๋ย ฉีดพ่นสารกำจัดโรค แมลง และฮอร์โมน การกำจัดวัชพืช และการตัดแต่งใบ ซึ่งจะมีหลังจากที่ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตแล้วเป็นต้นไป

3.2.1.3 ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว ค่าแรงงานในส่วนนี้จะมีตั้งแต่ปีที่ 4 เป็นต้นไปซึ่งเป็นปีที่ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตแล้วนั่นเอง

3.2.2 ค่าวัสดุ เป็นค่าใช้จ่ายของปัจจัยการผลิตประเภทต่าง ๆ ที่ใช้ในการปลูกปาล์มน้ำมัน ได้แก่ ค่าต้นพันธุ์ สารกำจัดโรคและแมลง สารกำจัดวัชพืช ปุ๋ย น้ำมันเชื้อเพลิง ไฟฟ้า

และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.2.3 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา ได้แก่ ค่าซ่อมแซมเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการเกษตรต่าง ๆ ที่มีอายุการใช้งานนานหลายปี ซึ่งเครื่องมือ และอุปกรณ์ทางการเกษตรเหล่านี้จำเป็นต้องดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้สม่ำเสมอ หากมีการใช้งานมาก ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาที่สูงตามไปด้วย

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานแยกตามรายปีตามลักษณะกิจกรรมสวนนั้น บางส่วนมีการใช้แรงงานครัวเรือน รวมทั้งปัจจัยการผลิตอื่น ๆ ที่เกษตรกรสามารถหาหรือทำขึ้นเองได้ เช่น ต้นพันธุ์ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยชีวภาพ เป็นต้น ดังเช่นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานในปีที่ 1 ที่ไม่ปรากฏค่าแรงงานในการปลูก เนื่องจาก เกษตรกรใช้แรงงานในครัวเรือน ดังนั้น ต้นทุนที่เกิดขึ้นจึงเป็นต้นทุนที่ไม่ใช่เงินสด ซึ่งในการวิเคราะห์นี้จะพิจารณาเพียงต้นทุนเงินสดตามที่ได้กล่าวมาในข้างต้น

แต่เนื่องจากยังมีค่าใช้จ่ายอีกส่วนหนึ่งที่ต้องพิจารณาร่วมด้วยจึงจะนับได้ว่าครอบคลุมค่าใช้จ่ายทั้งหมด ซึ่งได้แก่ ค่าดอกเบี้ยจ่ายที่เกษตรกรต้องจ่ายเมื่อมีการกู้ยืมเงิน จึงต้องมีการคาดคะเนงบกระแสเงินสดของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรเพื่อให้ทราบถึงสภาพคล่องและลักษณะการกู้ยืมเงินของเกษตรกรนั่นเอง ซึ่งจะได้กล่าวในส่วนต่อไป

3.3 ผลการวิเคราะห์งบกระแสเงินสด

จากการวิเคราะห์งบกระแสเงินสด พบว่า ในช่วงแรกเกษตรกรจะยังไม่มีรายได้เลย เนื่องจากปาล์มน้ำมันยังไม่ให้ผลผลิต เกษตรกรจึงต้องแบกภาระไปจนกว่าปาล์มน้ำมันจะให้ผลผลิตในปีที่ 4 ส่วนค่าใช้จ่ายแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ ค่าใช้จ่ายในการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน พบว่า ลักษณะการลงทุนในครั้งแรกนั้น มีมูลค่าทั้งสิ้น 3,099,769.80 บาท/ ฟาร์ม และยังไม่มียค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เมื่อเข้าสู่ปีที่ 1 ที่เริ่มดำเนินกิจกรรมการผลิต ก็พบว่ามียค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้น 518,357.03 บาท/ ฟาร์ม เมื่อเข้าสู่ปีที่ 2 เกษตรกรคาดการณ์ว่าเงินลงทุนที่มีอยู่จะไม่เพียงพอกับค่าใช้จ่ายในการดำเนินการผลิต จึงได้กู้ยืมเงินเพื่อนำมาใช้จ่ายหมุนเวียนในฟาร์มทั้งสิ้น 320,000 บาท/ ฟาร์ม (ตามปริมาณเงินกู้เฉลี่ย/ ฟาร์มที่คำนวณได้) ในอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 7.00 ต่อปี แต่ถึงกระนั้นเงินทุนที่จะใช้จ่ายหมุนเวียนในปีที่ 2 ก็ยังไม่พอ ประกอบกับไม่มีรายได้จากการขายผลผลิต เกษตรกรจึงควรมีเงินลงทุนอย่างน้อยครั้งหนึ่งก่อน คือ ประมาณ 300,000 บาท จึงได้กู้ยืมเงินเพิ่มอีกเป็นจำนวน 300,000 บาท/ ฟาร์ม ซึ่งเป็นการกู้ยืมแต่เพียงเท่าที่จำเป็นต้องใช้จ่ายจริงเท่านั้น จนกระทั่งเข้าสู่ปีที่ 3 ปาล์มน้ำมันเริ่ม โตขึ้น พอเข้าสู่ปีที่ 4 เกษตรกรมีรายได้จากการขายผลผลิตปีแรก ปีต่อ ๆ มา จึงมีรายได้เพิ่มขึ้นด้วย ทำให้มีรายได้เพียงพอต่อการใช้จ่ายหมุนเวียนในการผลิต แต่ยัง

ไม่เพียงพอที่จะชำระหนี้ได้ จนกระทั่งเข้าปีที่ 8 เกษตรกรมีรายได้มากพอที่จะชำระหนี้ แต่เกษตรกรต้องเก็บเงินไว้เป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินการผลิตในปีต่อไปอย่างน้อยครั้งหนึ่งก่อน จวบจนเกษตรกรสามารถชำระคืนได้หมดในปีที่ 10 ซึ่งจากการวิเคราะห์งบกระแสเงินสดนี้ชี้ให้เห็นว่า ในช่วงที่เกษตรกรรอให้ปาล์มน้ำมันมีผลผลิตนั้น เกษตรกรขาดเงินทุนหมุนเวียนสำหรับที่จะใช้จ่าย จึงทำให้ต้องกู้ยืมเงิน แต่เกษตรกรก็มีความสามารถในการชำระหนี้ได้ภายในเวลา 10 ปี

จากผลการวิเคราะห์งบกระแสเงินสด ทำให้ทราบค่าใช้จ่ายในส่วนที่เป็นค่าดอกเบี้ยจ่าย ซึ่งนับเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานที่เราต้องคำนึงถึงในการวิเคราะห์ครั้งนี้ด้วย จึงได้นำค่าใช้จ่ายทั้งหมดทั้งในด้านการลงทุน การดำเนินงาน รวมถึงค่าดอกเบี้ยจ่าย มาพิจารณาร่วมกันในตารางที่ ก-8 ซึ่งแสดงให้เห็นค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการปลูกปาล์มน้ำมันตั้งแต่ปีแรกจนถึงปีที่ 25 ซึ่งเป็นปีสุดท้ายที่มีข้อมูล จะเห็นได้ว่า ค่าใช้จ่ายในการปลูกปาล์มน้ำมันนั้นมีความแตกต่างกันออกไปในแต่ละปี จากข้อมูลนี้สะท้อนให้เห็นว่าระบบการผลิตสินค้าเกษตรในประเทศไทย ยังไม่มีแบบแผนการผลิตที่แน่นอน

พฤติกรรมกรรมการปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรยังมีลักษณะของการลองผิดลองถูก ทำให้ค่าใช้จ่ายในการปลูกปาล์มน้ำมันในแต่ละปีมีความแตกต่างกันมาก โดยช่วงอายุปาล์มน้ำมันที่มีค่าใช้จ่ายสูงสุด ได้แก่ ปีที่ 15 ที่มีค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น 614,480.87 บาท/ฟาร์ม หากพิจารณาค่าใช้จ่ายหลักแล้ว พบว่า ประกอบไปด้วย ค่าปุ๋ยเคมี ค่าสารกำจัดโรคและแมลง และค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว เนื่องจากว่าปาล์มน้ำมันมีอายุมากแล้ว หากไม่ดูแลรักษาให้ดี จะทำให้ต้นปาล์มน้ำมันไม่สามารถในผลผลิตต่อไปได้นั่นเอง

ตารางที่ ก-8 ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในเขตเหมาะสมมาก
ในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี

(หน่วย: บาท/ฟาร์ม)

ปีที่	ค่าใช้จ่าย ในการลงทุน	ค่าใช้จ่าย ในการดำเนินงาน	ค่าดอกเบี้ยจ่าย	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด
0	3,099,769.80	0.00	0.00	3,099,769.80
1	72,222.59	446,134.44	0.00	518,357.03
2	78,002.12	446,894.29	22,400.00	547,296.41
3	77,051.61	457,193.68	21,000.00	555,245.29
4	79,053.87	457,125.59	21,000.00	557,179.46

ตารางที่ ก-8 (ต่อ)

(หน่วย: บาท/ฟาร์ม)

ปีที่	ค่าใช้จ่าย ในการลงทุน	ค่าใช้จ่าย ในการดำเนินงาน	ค่าดอกเบี้ยจ่าย	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด
5	78,063.49	450,747.99	21,000.00	549,811.48
6	76,942.59	456,730.70	21,000.00	554,673.29
7	76,391.59	455,181.15	21,000.00	552,572.74
8	76,391.59	455,181.15	21,000.00	552,572.74
9	84,195.28	494,052.21	10,500.00	588,747.49
10	81,364.83	494,052.21	5,250.00	580,667.04
11	86,954.36	501,509.25	0.00	588,463.61
12	87,421.21	500,709.91	0.00	588,131.12
13	88,239.35	500,709.91	0.00	588,949.26
14	90,132.73	501,591.14	0.00	591,723.87
15	87,311.68	527,169.19	0.00	614,480.87
16	86,899.34	501,730.70	0.00	588,630.04
17	90,662.00	506,000.47	0.00	596,662.47
18	89,621.91	506,709.91	0.00	596,331.82
19	88,583.35	505,896.38	0.00	594,479.73
20	95,424.19	511,709.91	0.00	607,134.10
21	86,022.59	510,566.98	0.00	596,589.57
22	88,502.12	505,512.61	0.00	594,014.73
23	87,851.61	510,566.98	0.00	598,418.59
24	79,053.87	509,074.33	0.00	588,128.20
25	80,163.49	509,074.33	0.00	589,237.82

ที่มา: จากการคำนวณ

4. องค์ประกอบของรายได้

รายได้จากการปลูกปาล์มน้ำมันจะได้อาจจากการจำหน่ายปาล์มน้ำมันในแต่ละปี ซึ่งคำนวณได้จากปริมาณปาล์มน้ำมันคูณกับราคาปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรได้รับ ดังนี้

4.1 ปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมัน

จากการสำรวจ พบว่า ปาล์มน้ำมันจะเริ่มให้ผลผลิตเมื่ออายุ 4 ปีขึ้นไป สำหรับปริมาณผลผลิตที่ได้รับในปีที่ 4 มีผลผลิตเฉลี่ย 3,044.21 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ ก-9) ซึ่งปริมาณผลผลิตที่ได้รับในแต่ละช่วงอายุนั้นไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับการดูแลรักษาของเกษตรกร แต่อย่างไรก็ตาม ปริมาณผลผลิตก็มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุ จากข้อมูลที่ปรากฏ ช่วงอายุปีที่ 11 เป็นปีที่ให้ผลผลิตสูงสุด คือ 4,969.90 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งยังไม่สามารถบอกได้ว่า เป็นช่วงอายุที่ได้ผลผลิตสูงสุดของการผลิตแล้วหรือไม่

4.2 ราคาปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรได้รับ

จากการสำรวจ พบว่า ราคาปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรได้รับมีความแตกต่างกันออกไปตามคุณภาพของปาล์มน้ำมัน ราคาตลาด และความต้องการปาล์มน้ำมันในแต่ละช่วงเวลา จากลักษณะการจำหน่ายปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมาก จังหวัดชลบุรี ส่วนใหญ่มีการจำหน่ายแบบเป็นทะลายถึงร้อยละ 90 ส่วนที่เหลือร้อยละ 10 เป็นผลปาล์มร่วง แหล่งจำหน่ายคือ โรงปาล์มในท้องถิ่น ดังนั้น ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ จึงกำหนดราคาโดยพิจารณาการจำหน่ายปาล์มน้ำมันในลักษณะทะลาย เนื่องจากนิยมใช้ในการจำหน่ายปาล์มน้ำมันมากกว่า โดยราคาที่เกษตรกรได้รับตามเกณฑ์คุณภาพเมื่อพิจารณาลักษณะการจำหน่ายในแบบทะลายแสดงได้ดังตารางที่ ก-10

4.3 มูลค่าซากและมูลค่าคงเหลือ

ภายหลังจากเสร็จสิ้นโครงการ ยังมีอุปกรณ์และเครื่องมือบางส่วนที่ยังไม่หมดอายุการใช้งาน เช่น โรงเรือน บ่อบาดาล รถไถ มิเตอร์ไฟเกษตร รถกระบะเสริมอุปกรณ์และรถบรรทุก เป็นต้น ซึ่งเกษตรกรสามารถนำไปขายเพื่อเป็นรายได้ในปีสุดท้ายการปลูกปาล์มน้ำมัน รายได้ส่วนนี้จึงเป็นรายได้ในปีที่ 26 แสดงได้ดังตารางที่ ก-12

รายได้ที่เกษตรกรได้รับจากการขายผลผลิตปาล์มน้ำมัน สามารถแสดงได้ดังตารางที่ ก-10 จะเห็นได้ว่า รายได้ที่เกษตรกรได้รับในแต่ละปีนั้นไม่แน่นอนตามปริมาณของผลผลิต เนื่องจากราคาที่เกษตรกรได้รับเป็นราคาคงที่ ดังนั้น ปริมาณผลผลิตและรายได้ที่เกษตรกรจะได้รับจึงมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันนั่นเอง

4.4 การตลาดปาล์มน้ำมัน

โดยทั่วไปแล้วการจำหน่ายปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในเขตเหมาะสมมาก จังหวัด ชลบุรี แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ จำหน่ายเป็นปาล์มทะเลทราย ลักษณะที่ 2 เป็นการจำหน่ายผลปาล์ม ร่วง ราคาจะขึ้นอยู่กับตลาดกลางกันระหว่างเกษตรกรกับบริษัทหรือโรงงานที่เกษตรกรนำปาล์มไป ขาย

จากการจำหน่ายปาล์มน้ำมันของเกษตรกรที่สำรวจ พบว่า เกษตรกรจำหน่ายผลผลิต ปาล์มน้ำมันให้กับบริษัทสุขสมบูรณ์มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 80 ของเกษตรกรทั้งหมดที่ปาล์ม น้ำมันให้ผลผลิต รองลงมา ร้อยละ 13 จำหน่ายให้กับ โรงงานไทยอีสเทริน และร้อยละ 7 จำหน่าย ให้กับโรงงานในเขตบ่อทอง (ดังตารางที่ ก-11)

ตารางที่ ก-9 ปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี

(หน่วย: กิโลกรัม/235.7 ไร่)

ปีที่	ปริมาณผลผลิต ต่อไร่	ปริมาณผลผลิตรวมต่อฟาร์ม
1	0.00	0.00
2	0.00	0.00
3	0.00	0.00
4	3,044.21	716,211.29
5	3,031.70	713,268.06
6	3,192.48	751,094.77
7	3,058.87	719,660.34
8	3,895.58	916,513.11
9	4,070.94	957,770.05
10	4,121.73	969,719.42
11	4,969.90	1,169,268.37
12	4,509.71	1,060,999.47
13	4,602.15	1,082,747.83
14	3,489.00	820,857.03
15	3,095.25	728,219.47
16	3,525.76	829,505.56
17	3,160.00	743,453.20
18	3,015.00	709,339.05
19	3,250.00	764,627.50
20	3,547.17	834,542.69
21	3,025.66	711,847.03
22	3,100.42	729,435.81
23	3,115.26	732,927.22
24	3,050.09	717,594.67
25	3,127.11	735,715.17

ที่มา: จากการสำรวจ

ตารางที่ ก-10 ปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมัน และรายได้ที่ได้รับจากการปลูกปาล์มน้ำมัน
ของเกษตรกรในเขตเหมาะสมมากในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี

ปีที่	ปริมาณผลผลิต (กก./ฟาร์ม)	ราคาเฉลี่ย (บาท/กก.)	รายได้ (บาท/ฟาร์ม)
1	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00
4	716,211.29	3.83	2,743,089.24
5	713,268.06	3.83	2,731,816.67
6	751,094.77	3.83	2,876,692.97
7	719,660.34	3.83	2,756,299.10
8	916,513.11	3.83	3,510,245.21
9	957,770.05	3.83	3,668,259.29
10	969,719.42	3.83	3,714,025.38
11	1,169,268.37	3.83	4,478,297.86
12	1,060,999.47	3.83	4,063,627.97
13	1,082,747.83	3.83	4,146,924.19
14	820,857.03	3.83	3,143,882.42
15	728,219.47	3.83	2,789,080.57
16	829,505.56	3.83	3,177,006.29
17	743,453.20	3.83	2,847,425.76
18	709,339.05	3.83	2,716,768.56
19	764,627.50	3.83	2,928,523.33
20	834,542.69	3.83	3,196,298.50
21	711,847.03	3.83	2,726,374.12
22	729,435.81	3.83	2,793,739.15
23	732,927.22	3.83	2,807,111.25
24	717,594.67	3.83	2,748,387.59
25	735,715.17	3.83	2,817,789.10

ที่มา: จากการสำรวจ

ตารางที่ ก-11 สถานที่จำหน่ายปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในเขตเหมาะสมมาก
ในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนฟาร์ม (ราย)	15	100.00
สถานที่จำหน่าย		
บริษัทสุขสมบูรณ์	12	80.00
โรงงานไทยอีสเทริน	2	13.00
โรงงานเขตบ่อทอง	1	7.00

ที่มา: จากการสำรวจ

5. ปัญหาและอุปสรรคในการปลูกปาล์มน้ำมัน

5.1 ปัญหาด้านการผลิต

ปัญหาด้านการผลิตเป็นปัจจัยหนึ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพด้านการผลิตของเกษตรกร กล่าวคือ หากเกษตรกรต้องประสบกับปัญหาการผลิต จะส่งผลให้ศักยภาพการผลิตอยู่ในระดับต่ำ เพราะปัญหาที่เกิดขึ้น นอกจากจะทำให้ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้มีปริมาณต่ำแล้ว คุณภาพของผลผลิตก็ต่ำไปด้วย จึงไม่เป็นที่ต้องการของตลาด ในที่สุดก็จะสะท้อนต้นทุนการผลิตต่อหน่วยที่สูงและส่งผลกระทบต่อศักยภาพด้านการตลาดต่อไป

จากการสำรวจ พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมาก จังหวัดชลบุรี ประสบปัญหาด้านการผลิต โดยปัญหาที่มีความรุนแรงมากที่สุด ได้แก่ ปัญหาโรคและแมลง คือ แมงกัดใบ ดั้วเจาะไส้ หนูแทะต้นปาล์ม รongลงมา ได้แก่ ปัญหาขาดน้ำเพื่อใช้ในการเกษตร ปัจจัยการผลิตมีราคาสูง ที่เหลือเป็นปัญหากิ่งพันธุ์ ผลผลิตไม่ได้คุณภาพ และขาดความรู้ในการผลิต ซึ่งจะเห็นได้ว่า ปัญหาหลักในเรื่อง โรคและแมลงศัตรูพืช ขาดน้ำเพื่อใช้ในการเกษตร และปัจจัยการผลิตราคานี้ส่งผลโดยตรงต่อศักยภาพการผลิตของเกษตรกร

5.2 ปัญหาด้านการตลาด

ปัญหาด้านการตลาดเป็นปัจจัยหนึ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพในการสร้างรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน กล่าวคือ หากเกษตรกรต้องประสบกับปัญหาการตลาด โอกาสของเกษตรกรที่จะสร้างรายได้ก็จะต่ำ เพราะปัญหาที่เกิดขึ้นจะทำให้ราคาขายต่อหน่วยและปริมาณผลผลิตที่ขายได้ต่ำ ซึ่งในที่สุดจะสะท้อนให้เห็นถึงรายได้สุทธิที่ต่ำ ศักยภาพของฟาร์มในการที่จะมี

เงินออม เพื่อนำมาปรับปรุงพัฒนาฟาร์มก็ต่ำไปด้วย

จากการสำรวจ พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมาก จังหวัดชลบุรี ประสบปัญหาด้านการตลาดที่เป็นปัญหาที่มีความรุนแรงมากที่สุด คือ ราคาผลผลิตตกต่ำ อยากรให้มีการประกันราคา ดูแลราคาปัจจัยการผลิตในท้องตลาดไม่ให้สูงเกินไป เช่น ราคาปุ๋ย ราคาน้ำมัน เป็นต้น จะเห็นได้ว่า จากปัญหาหลักดังกล่าว ทำให้เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันมีศักยภาพด้านการตลาดค่อนข้างต่ำ

5.3 รายได้สุทธิจากการปลูกปาล์มน้ำมัน

สำหรับรายได้สุทธิจากการปลูกปาล์มน้ำมันขนาดพื้นที่ 235.27 ไร่ พิจารณาแยกเป็นรายปี พบว่า รายได้สุทธิของเกษตรกรจะมีค่าเป็นลบในช่วงปีที่ 0 ถึงปีที่ 3 เนื่องจากยังไม่มีผลผลิต จนกระทั่งในปีที่ 4 ที่เกษตรกรเริ่มมีรายได้ จนกระทั่งในปีที่ 5 เกษตรกรเริ่มมีรายได้เพิ่มขึ้น แต่รายได้สุทธินั้นยังมีค่าเป็นลบอยู่ จวบจนปีที่ 6 เกษตรกรเริ่มมีรายได้สุทธิเป็นบวก หลังจากนั้นรายได้จึงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ช่วงอายุปาล์มน้ำมันที่มีรายได้สุทธิสูงสุด คือ ปีที่ 11 มีรายได้สุทธิทั้งสิ้น 3,889,834.25 บาท จะเห็นได้ว่า รายได้สุทธิที่เกษตรกรได้รับในแต่ละปีนั้นนอกจากจะขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิตที่ได้รับในแต่ละปีแล้ว ยังขึ้นอยู่กับค่าใช้จ่ายในการปลูกปาล์มน้ำมันอีกด้วย ทั้งนี้เนื่องจากพฤติกรรมการผลิตที่ยังไม่มีแบบแผน และมีลักษณะของการลองผิดลองถูก ส่งผลให้ปริมาณผลผลิต ค่าใช้จ่ายในการปลูกปาล์มน้ำมัน และรายได้สุทธิที่เกษตรกรจะได้รับในแต่ละปีมีความแตกต่างกัน

6. ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน

การวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน กำหนดอายุโครงการลงทุนจากผลการวิเคราะห์ระยะเวลาที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนปาล์มน้ำมัน แต่เนื่องจากไม่สามารถกำหนดอายุที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนปาล์มน้ำมันได้ ดังนั้นจึงได้กำหนดอายุโครงการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน เพื่อทำการวิเคราะห์ทางการเงินเป็นระยะเวลา 25 ปี ตามอายุสูงสุดของปาล์มน้ำมันที่พบในจังหวัดชลบุรี

เมื่อวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในขนาดพื้นที่ 235.27 โดยใช้อัตราคิดลดร้อยละ 7 ต่อปี ซึ่งกำหนดมาจากค่าเฉลี่ยของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง ทำให้สามารถคำนวณหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ที่เกษตรกรได้รับในเวลา 25 ปี เท่ากับ 19,228,056.04 บาท อัตราส่วนผลตอบแทนมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 2.98 และอัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน (IRR) เท่ากับร้อยละ 28.75 เมื่อพิจารณาค่า

ตัวชี้วัดแต่ละตัว ได้แก่ NPV ซึ่งมีค่าเป็นบวก หมายความว่า ในการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน สามารถให้ผลตอบแทนแก่เกษตรกรเมื่อคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันแล้วสูงกว่ามูลค่าปัจจุบันของต้นทุนที่เกิดขึ้นตลอดอายุการปลูกปาล์มน้ำมัน 25 ปี สำหรับตัวชี้วัด BCR มีค่าเท่ากับ 2.98 ซึ่งมากกว่า 1 แสดงว่าต้นทุนในการปลูกปาล์มน้ำมัน 1 บาท จะได้รับผลตอบแทนเท่ากับ 2.98 บาท หรือมีกำไรเท่ากับ 1.98 บาท และตัวชี้วัด IRR ที่ได้เท่ากับ 28.75 หมายความว่า อัตราผลตอบแทนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนตลอดอายุของโครงการ และเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่เกษตรกรต้องจ่ายคืนให้กับสถาบันการเงินที่ร้อยละ 7 ต่อปี จะพบว่า ค่า IRR สูงกว่าอัตราดอกเบี้ยประมาณ 4 เท่า จากผลการวิเคราะห์เมื่อเปรียบเทียบกับตัวชี้วัดดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า การลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมาก ขนาด 235.27 ไร่จังหวัดชลบุรี ให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุน ส่วนรายได้สุทธิสะสมนั้นมีค่าเป็นบวกในปีที่ 6 แสดงว่าเกษตรกรจะคุ้มทุนในปีที่ 6 นั้นเอง

ตารางที่ ก-12 ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมาก ณ อัตราคิดลด ร้อยละ 7 ต่อปี

(หน่วย: บาท/ฟาร์ม)				
ปีที่	รายได้ทั้งหมด	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด	รายได้สุทธิ	รายได้สุทธิสะสม
0	0.00	3,099,769.80	-3,099,769.80	-3,099,769.80
1	0.00	518,357.03	-518,357.03	-3,618,126.83
2	0.00	547,296.41	-547,296.41	-4,165,423.24
3	0.00	555,245.29	-555,245.29	-4,720,668.53
4	2,743,089.24	557,179.46	2,185,909.78	-2,534,758.75
5	2,731,816.67	549,811.48	2,182,005.19	-352,753.56
6	2,876,692.97	554,673.29	2,322,019.68	1,969,266.12
7	2,756,299.10	552,572.74	2,203,726.36	4,172,992.48
8	3,510,245.21	552,572.74	2,957,672.47	7,130,664.95
9	3,668,259.29	588,747.49	3,079,511.80	10,210,176.75
10	3,714,025.38	580,667.04	3,133,358.34	13,343,535.09
11	4,478,297.86	588,463.61	3,889,834.25	17,233,369.34
12	4,063,627.97	588,131.12	3,475,496.85	20,708,866.19

ตารางที่ ก-12 (ต่อ)

(หน่วย: บาท/ฟาร์ม)

ปีที่	รายได้ทั้งหมด	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด	รายได้สุทธิ	รายได้สุทธิสะสม
13	4,146,924.19	588,949.26	3,557,974.93	24,266,841.12
14	3,143,882.42	591,723.87	2,552,158.55	26,818,999.67
15	2,789,080.57	614,480.87	2,174,599.70	28,993,599.37
16	3,177,006.29	588,630.04	2,588,376.25	31,581,975.62
17	2,847,425.76	596,662.47	2,250,763.29	33,832,738.91
18	2,716,768.56	596,331.82	2,120,436.74	35,953,175.65
19	2,928,523.33	594,479.73	2,334,043.60	38,287,219.25
20	3,196,298.50	607,134.10	2,589,164.40	40,876,383.65
21	2,726,374.12	596,589.57	2,129,784.55	43,006,168.20
22	2,793,739.15	594,014.73	2,199,724.42	45,205,892.62
23	2,807,111.25	598,418.59	2,208,692.66	47,414,585.28
24	2,748,387.59	588,128.20	2,160,259.39	49,574,844.67
25	2,817,789.10	589,237.82	2,228,551.28	51,803,395.95
26	704,262.18	0.00	704,262.18	52,507,658.13
NPV	28,963,560.81	9,735,504.77	19,228,056.04	
BCR			2.98	
IRR			28.75%	

ที่มา: จากการคำนวณ

กรณีที่ 2 เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในเขตไม่เหมาะสม จำนวน 15 ตัวอย่าง

1. ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่ทำการศึกษ

ข้อมูลปัจจัยพื้นฐานต่าง ๆ เช่น เพศ อายุ และการศึกษาของเกษตรกร จะมีผลต่อประสิทธิภาพในการปลูกปาล์มน้ำมัน เนื่องจาก มีความเชื่อมโยงถึงความสามารถในการยอมรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีใหม่ เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงการผลิตให้มีความเป็นแบบแผนมากยิ่งขึ้น จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในเขตไม่เหมาะสม จังหวัดชลบุรี จำนวน 15 ราย พบว่า ส่วนใหญ่ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นเพศชาย ร้อยละ 80 ของเกษตรกรทั้งหมด มีอายุเฉลี่ย 52.10 ปี ระดับการศึกษาร้อยละ 53.33 มีความรู้อยู่ในระดับประถมศึกษา คือ จบการศึกษาตามเกณฑ์บังคับ และมีการกระจายของระดับการศึกษาจนถึงปริญญาโท การที่เกษตรกรส่วนใหญ่จบการศึกษาเพียงชั้นประถมศึกษา อาจเป็นอุปสรรคในการยอมรับเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อใช้ในการปรับปรุงการผลิตได้ โดยมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ยครัวเรือนละ 4.61 คน เป็นสมาชิกที่ทำงานได้แล้ว 3.16 คนและเป็นสมาชิกที่ช่วยปลูกปาล์มน้ำมัน 2 คน แสดงให้เห็นว่าสมาชิกในครัวเรือนส่วนใหญ่ เมื่อถึงวัยที่สามารถทำงานได้ยังอยู่ในภาคการเกษตร ส่วนการเข้าเป็นสมาชิกของสถาบันต่าง ๆ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นสมาชิกธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) รองลงมาคือสหกรณ์การเกษตร กลุ่มเกษตรกร ส่วนที่เหลือเป็นสมาชิกกลุ่มอื่น ๆ ได้แก่ กองทุนหมู่บ้าน สหกรณ์ในท้องถิ่น เป็นต้น (ดังตารางที่ ก-13)

ตารางที่ ก-13 สภาพทั่วไปของเกษตรกรที่ทำการศึกษาในเขตไม่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน
จังหวัดชลบุรี

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	15	100.00
เพศ		
ชาย	12	80.00
หญิง	3	20.00
อายุ (ปี)		
เฉลี่ย	52.10	
พิสัย	36-69	
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	8	53.33
มัธยมศึกษา	3	20.00
อนุปริญญา, ปวส.	1	6.67
ปริญญาตรีและสูงกว่า	3	20.00
จำนวนสมาชิกในครัวเรือน (คน)		
เฉลี่ยต่อครัวเรือน	4.61	
จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่ทำงานได้ (คน)	3.16	
จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่ทำงานในสวนปาล์มน้ำมัน (คน)	2.00	
การเป็นสมาชิกของสถาบันทางการเกษตร^{1/}		
เป็น	11	
ไม่เป็น	4	
ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร	8	
สหกรณ์การเกษตร	6	
กลุ่มเกษตรกร	5	
อื่น ๆ ^{2/}	2	

หมายเหตุ: ^{1/} ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ

^{2/} การเป็นสมาชิกของสถาบันเกษตรกรอื่นๆ ได้แก่ กองทุนหมู่บ้าน สหกรณ์ในท้องถิ่น
ที่มา: จากการสำรวจ

1.1 การประกอบอาชีพของเกษตรกรที่ทำการศึกษ

ประสบการณ์ในการปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรอยู่ในช่วง 4-20 ปี ซึ่งโดยเฉลี่ยแล้วอยู่ที่ 9.33 ปี นับได้ว่าเกษตรกรมีประสบการณ์อยู่ในระดับกลาง ๆ ซึ่งร้อยละ 60.00 ของเกษตรกรทั้งหมด มีอาชีพเดิมก่อนที่จะปลูกปาล์มน้ำมัน คือ การปลูกพืชไร่ ได้แก่ อ้อย แสดงให้เห็นว่า การปลูกพืชไร่เป็นอาชีพหลักของเกษตรกร รองลงมาคือ ปลูกมันสำปะหลัง ทำงานบริษัท เลี้ยงวัวนม รับจ้างทั่วไป ร้อยละ 20.00, 6.67, 6.67 และ 6.67 ตามลำดับ ส่วนสาเหตุสำคัญที่เกษตรกรหันมาปลูกปาล์มน้ำมัน เพราะปัญหาการขาดแคลนแรงงานมาปลูกอ้อย ร้อยละ 53.33 รองลงมา ได้แก่ ราคาอ้อยและมันสำปะหลังตกต่ำ สภาพท้องถิ่นเหมาะกับการปลูก และน่าสนใจที่ร้อยละ 33.33, 6.67 และ 6.67 ตามลำดับ โดยผู้ปลูกปาล์มน้ำมันร้อยละ 93.33 ปลูกปาล์มน้ำมันเป็นอาชีพหลัก ซึ่งมีรายได้สุทธิจากการปลูกปาล์มน้ำมันเฉลี่ยต่อปีเท่ากับ 469,412 บาท และเกษตรกรส่วนใหญ่ ทำการเกษตรอื่น ๆ ควบคู่กับการปลูกปาล์มน้ำมันไปด้วย ได้แก่ ปลูกยางพารา ปลูกมันสำปะหลัง ซึ่งมีรายได้สุทธิจากการประกอบอาชีพอื่นเฉลี่ยต่อปีเท่ากับ 219,000 บาท

ตารางที่ ก-14 การประกอบอาชีพของเกษตรกรที่ทำการศึกษาในเขตไม่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	15	100.00
ประสบการณ์การปลูกปาล์มน้ำมัน (ปี)		
เฉลี่ย	11.53	
พิสัย	4-20	
อาชีพก่อนปลูกปาล์มน้ำมัน		
ปลูกอ้อย	9	60.00
ปลูกมันสำปะหลัง	3	20.00
ทำงานบริษัท	1	6.67
เลี้ยงวัวนม	1	6.67
รับจ้างทั่วไป	1	6.67

ตารางที่ ก-14 (ต่อ)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
สาเหตุที่ปลูกปาล์มน้ำมัน		
ปัญหาแรงงาน	8	53.33
ราคาอ้อยและมันสำปะหลังตกต่ำ	5	33.33
สภาพท้องถิ่นเหมาะกับการปลูก	1	6.67
น่าสนใจ	1	6.67
การประกอบอาชีพปลูกปาล์มน้ำมัน		
ปลูกปาล์มน้ำมันเป็นอาชีพหลัก	14	93.33
ปลูกปาล์มน้ำมันเป็นอาชีพรอง	1	6.67
ธุรกิจที่ทำความรู้กับการปลูกปาล์มน้ำมัน		
ปลูกยางพารา	10	66.67
ปลูกมันสำปะหลัง	3	20.00
รับราชการ	1	6.67
ปลูกอ้อย	1	6.67
รายได้สุทธิจากการปลูกปาล์มน้ำมันต่อปี (บาท)		
เฉลี่ย	469,412	
พิสัย	30,000-1,000,000	
ปลูกอ้อย	1	6.67

ที่มา: จากการสำรวจ

1.2 การถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินของเกษตรกรที่ทำการศึกษ

การถือครองที่ดินของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันที่สำรวจ พบว่า มีการถือครองที่ดินเฉลี่ยฟาร์มละ 127.94 ไร่ ซึ่งเนื้อที่ของตนเองทั้งหมด การใช้ประโยชน์จากที่ดิน พบว่า เกษตรกรแบ่งพื้นที่ไว้เพื่อใช้ปลูกปาล์มน้ำมัน ร้อยละ 47.97 หรือเฉลี่ยประมาณ 61.37 ไร่ ซึ่งมีสัดส่วนใกล้เคียงกับพื้นที่ในการปลูกยางพารา ร้อยละ 46.56 หรือเฉลี่ยประมาณ 59.57 ไร่ ของเนื้อที่ถือครองทั้งหมด โดยพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันทั้งหมดเกษตรกรปลูกพันธุ์เทเนร่า แสดงให้เห็นถึงค่านิยมในการปลูกปาล์มน้ำมันพันธุ์เทเนร่าในพื้นที่นี้ นอกจากนี้เกษตรกรยังใช้ประโยชน์จากที่ดินในลักษณะอื่น ๆ คือ การปลูกมันสำปะหลัง ภายใต้อาณาเขตที่ดินในพื้นที่นี้โดยเฉลี่ยจะเสียปีละ 15 บาทต่อไร่

ตารางที่ ก-15 การถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินของเกษตรกรที่ทำการศึกษา
ในเขตไม่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี

รายการ	ไร่	ร้อยละ
เนื้อที่ถือครองเฉลี่ยต่อฟาร์ม	127.94	100.00
เป็นเนื้อที่ของตนเอง	127.94	100.00
เป็นเนื้อที่เช่า	00.00	00.00
เป็นเนื้อที่ได้ทำฟรี	00.00	00.00
การใช้ประโยชน์จากที่ดิน		
ปลูกปาล์มน้ำมัน	61.37	47.97
ปลูกยางพารา	59.57	46.56
ปลูกมันสำปะหลัง	7.00	5.47
ภาษีที่ดิน (บาท)		
ภาษีที่ดินโดยเฉลี่ยต่อไร่ต่อปี	15.00	

ที่มา: จากการสำรวจ

1.3 ภาระหนี้สินของเกษตรกรที่ทำการศึกษา

จากการสำรวจเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน พบว่า ร้อยละ 46.67 ของเกษตรกรทั้งหมด มีภาระหนี้สิน ซึ่งเป็นแหล่งเงินกู้ในระบบทั้งหมด โดยเกษตรกรทุกรายกู้ยืมเงินจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธกส.) คิดเป็นร้อยละ 100 ของเกษตรกรทั้งหมด โดยเกษตรกรมีปริมาณเงินกู้รวมเฉลี่ยรายละ 256,666 บาท ณ ระดับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ร้อยละ 7 ต่อปี วัตถุประสงค์ของการกู้ยืมเงิน คือ เพื่อใช้ในการลงทุน ซื้อปัจจัยการผลิต โดยมีระยะเวลากู้ 1 ปีหรือต่ำกว่า

ตารางที่ ก-16 ภาระหนี้สินของเกษตรกรที่ทำการศึกษาในเขตไม่เหมาะสม
ในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี

รายการ/แหล่งเงินทุน	รทส.	สหกรณ์ การเกษตร	ญาติ	อื่นๆ	เฉลี่ยทุก สถาบัน
การกู้ยืม (ร้อยละ)					
กู้					40.00
ไม่กู้					60.00
แหล่งเงินทุน (ร้อยละ)	100.00	-	-	-	100.00
ปริมาณเงินกู้เฉลี่ย (บาท)	256,666.00	-	-	-	256,666.00
อัตราดอกเบี้ย (ร้อยละต่อปี)	7.00	-	-	-	7.00
วัตถุประสงค์การกู้ (บาท/ราย)					
เพื่อใช้ในการลงทุน	256,666.00	-	-	-	56,666.00
เพื่อใช้หมุนเวียน	-	-	-	-	-
ระยะเวลากู้ (ร้อยละ)					
1 ปี หรือต่ำกว่า	100.00	-	-	-	00.00
มากกว่า 1 ปี	-	-	-	-	-

ที่มา: จากการสำรวจ

2. สภาพทั่วไปของการปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรที่ทำการศึกษา

2.1 การปลูกและการดูแลรักษา

2.1.1 การเตรียมพื้นที่ปลูก

การเตรียมแปลงปลูก สภาพดินส่วนใหญ่มีลักษณะดินร่วนปนทราย การระบายน้ำดี สภาพพื้นที่เป็นที่ราบ ปลูกแบบไม่ยกร่อง เกษตรกรเพียงแต่มีการไถปรับพื้นที่ให้เรียบ กำจัดวัชพืช ไถตากดิน และไถพรวนดินให้แตกละเอียด

2.1.2 การปลูก

การปลูก เกษตรกรจะปลูกระยะห่างระหว่างต้นและระหว่างแถวที่ปลูกเฉลี่ยประมาณ 9 x 9 เมตร ดังนั้น 1 ไร่ จึงปลูกได้ 22

2.1.3 การใส่ปุ๋ย

ปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ มีทั้งปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก และปุ๋ยชีวภาพ แต่การใช้ปุ๋ยเคมีนั้น เกษตรกรจะนิยมใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 เป็นหลักโดยมีการใช้ตลอดเกือบทั้งปี ทั้งนี้การใช้ปุ๋ยเคมีชนิดต่าง ๆ สูตรปุ๋ย ชนิดและปริมาณ จะแตกต่างกันไปตามชนิดของดิน และอายุของปาล์มน้ำมัน เพื่อให้ตรงกับความต้องการของต้นปาล์มน้ำมันในช่วงอายุต่าง ๆ ดังนี้

2.1.3.1 ในช่วงปาล์มน้ำมันอายุ 1-10 ปี เริ่มให้ผลผลิตในปีที่ 4 เป็นต้นไป เกษตรกรจะใส่ปุ๋ยที่มีไนโตรเจนสูง ได้แก่ ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ควบคู่กับสูตร 21-0-0 เพื่อเพิ่มไนโตรเจน เพื่อเร่งการเจริญเติบโต โดยปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0 มีการใช้ปีละ 4 ครั้ง

2.1.3.2 ปาล์มน้ำมันที่ปล่อยให้ติดผลแล้ว เกษตรกรจะใส่ปุ๋ยสูตร 0-0-60 เพื่อช่วยบำรุงผลปาล์มน้ำมัน ซึ่งเป็นระยะก่อนการเก็บเกี่ยว และเกษตรกรใส่โบรอนเพื่อช่วยในการขยายผล โดยเป็นการบำรุงช่อดอกให้สมบูรณ์ติดผลมาก ๆ เพื่อเป็นการกระตุ้นและส่งเสริมการทำงานของน้ำเลี้ยงส่วนการให้ปุ๋ยทางใบหรือฮอร์โมน เกษตรกรในจังหวัดชลบุรีไม่นิยมการใช้ฮอร์โมนเร่งผลผลิต

2.2 การกำจัดวัชพืชและการพ่นสารเคมี

การกำจัดวัชพืชเพื่อมิให้มาแย่งธาตุอาหารจากต้นปาล์มน้ำมัน สามารถทำได้หลายวิธี ตั้งแต่การดายหญ้าด้วยจอบ การใช้เครื่องตัดหญ้า หรือการฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืช สารกำจัดวัชพืชที่นิยมใช้กัน ได้แก่ โกลโฟเสท และกัมมีอ็อกโซน โดยเกษตรกรจะนิยมกำจัดวัชพืชเฉพาะที่มีหญ้าขึ้นเยอะ แต่เกษตรกรจะเลี่ยงการฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืชในช่วงฝนตกชุก การพ่นสารเคมีเกษตรกรในจังหวัดชลบุรีส่วนใหญ่ไม่นิยมใช้

2.3 การตัดแต่งใบ

เกษตรกรนิยมตัดแต่งกิ่งภายหลังจากการเก็บเกี่ยวเสร็จ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาทรงพุ่มและทางใบปาล์มน้ำมันให้เหมาะสม ให้ทรงพุ่มโดยเฉพาะส่วนยอดโปร่ง แสงแดดส่องเข้าถึงภายในทรงพุ่ม เพื่อทางใบได้รับแสงเต็มที่ เกิดประสิทธิภาพในกระบวนการสังเคราะห์แสง สร้างการเจริญเติบโตและทะลายปาล์มได้ดี โคนต้นไม่ขึ้นจนเกินไป ลดการระบาดของโรคและแมลง การตัดแต่งทางใบควรทำการตัดแต่ง 1-2 ครั้ง/ปี ในช่วงที่มีผลผลิตต่ำ เช่น ช่วงแล้ง ปาล์มน้ำมันที่ยังไม่ให้ผลผลิตจะไม่ตัดแต่งทางใบจนกว่าจะถึงช่วงเก็บเกี่ยว และจะต้องไม่ตัดแต่งทางใบมากเกินไป เพราะจะมีผลทำให้การเจริญเติบโต และผลผลิตลดลง

2.4 การเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมัน โดยปกติเกษตรกรจะเก็บเกี่ยวผลที่อายุประมาณ 4 ปี ในพื้นที่นี้สามารถแบ่งช่วงอายุการผลิตได้ 3 ช่วงคือ ช่วงแรก เริ่มให้ผลผลิต (ปีที่ 4-8) ช่วงที่สอง ผลผลิตเต็มที่สุดสุด (ปีที่ 9-13) ช่วงที่สามผลผลิตเริ่มลดลง (ปีที่ 14-25)

3. ค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนในการปลูกปาล์มน้ำมัน

องค์ประกอบของการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการปลูกปาล์มน้ำมัน แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

3.1 ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Investment Costs)

ลักษณะการลงทุนของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในเขตไม่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี แบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงปีแรกของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน ซึ่งเป็นช่วงที่ปาล์มน้ำมันยังไม่ให้ผลผลิตซึ่งต้องลงทุนในอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ และในช่วงที่ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตแล้ว คือในปีที่ 4 เป็นต้นไป เกษตรกรยังต้องลงทุนเพิ่มในส่วนของอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวผลผลิต ซึ่งเกษตรกรในพื้นที่นี้ นิยมทำการเกษตรอื่น ๆ ควบคู่กับการปลูกปาล์มน้ำมันไปด้วยตามที่ได้อธิบายมาแล้วในส่วนของสภาพทั่วไปของเกษตรกรที่ทำการศึกษาดังนั้นลักษณะการลงทุนของเกษตรกรนี้ จึงคิดเฉพาะในส่วนที่ใช้กับปาล์ม น้ำมันพันธุ์เทเนร่าเท่านั้น นอกจากนี้ยังมีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับภาษีซึ่งเป็นต้นทุนคงที่ จึงรวมไว้ในค่าใช้จ่ายส่วนนี้ด้วย ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1.1 ลักษณะการลงทุนของเกษตรกรในปีแรก

3.1.1.1 บ้านพักคนงานหรือกระท่อม เกษตรกรจะสร้างไว้เพื่อให้คนงานพัก ลักษณะของบ้านพักคนงานหรือกระท่อมจะเป็นบ้านไม้ มีจำนวน 0.72 หลัง/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 21,423.09 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 15 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ย ปีละ 1,423.41 บาท/ ฟาร์ม

3.1.1.2 โรงเรือน เกษตรกรจะสร้างโรงเรือนไว้เพื่อสำหรับเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการเกษตร รวมถึงปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ลักษณะของโรงเรือนจะถูกเป็นปูนอย่างดี มีจำนวน 2.24 หลัง/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 84,106.72 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 11 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยปีละ 942.14 บาท/ ฟาร์ม

3.1.1.3 รั้ว ค่าใช้จ่ายส่วนนี้ไม่ปรากฏในพื้นที่นี้ แสดงว่าเกษตรกรไม่นิยมล้อมรั้วในฟาร์มของตนเอง

3.1.1.4 ที่รดน้ำ ค่าใช้จ่ายส่วนนี้ไม่ปรากฏในพื้นที่นี้

3.1.1.5 ที่ฉีดพ่นสารเคมี มีจำนวน 1.85 เครื่อง/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 5,427 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 5.14 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ย ปีละ 256.24 บาท/ ฟาร์ม

3.1.1.6 บ่อบาดาล ค่าใช้จ่ายส่วนนี้ไม่ปรากฏในพื้นที่นี้

3.1.1.7 มอเตอร์ เกษตรกรมีการติดมิเตอร์ไฟฟ้าในสวนเพื่อใช้ในการสูบน้ำ มีจำนวน 2.1 เครื่อง/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 4,219.19 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 5.4 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ย ปีละ 1,000 บาท/ ฟาร์ม

3.1.1.8 ท่อสูบน้ำ มีจำนวน 0.75 เครื่อง/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 4,421.44 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 5.2 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ย ปีละ 500 บาท/ ฟาร์ม

3.1.1.9 สายยาง มีจำนวน 1.2 ม้วน/ ฟาร์ม (ม้วนละประมาณ 100 เมตร) คิดเป็นมูลค่า 2,521.21 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 3.4 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.1.10 ท่อพีวีซี ค่าใช้จ่ายส่วนนี้ไม่ปรากฏในพื้นที่นี้

3.1.1.11 หัวสปริงเกอร์ ค่าใช้จ่ายส่วนนี้ไม่ปรากฏในพื้นที่นี้

3.1.1.12 เครื่องพ่นยา พร้อมอุปกรณ์ ใช้ในการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดโรค แมลง และวัชพืช เป็นเครื่องยนต์ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง มีจำนวน 1.78 เครื่อง/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 8,634.31 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 6.45 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ย ปีละ 1,550.50 บาท/ ฟาร์ม

3.1.1.13 ถังผสมยา เกษตรกรใช้ในการผสมสารกำจัดโรค แมลง และฮอร์โมน เป็นถังพลาสติกหนา เป็นอุปกรณ์ที่มีใช้กันทุกฟาร์ม มีจำนวน 3.5 ถัง/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 2,624.85 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 4.3 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.1.14 รถกระบะเสริมอุปกรณ์ เกษตรกรใช้รถกระบะเสริมอุปกรณ์ในการขนผลผลิตไปจำหน่าย รวมทั้งใช้บรรทุกปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ยเข้าสวน มีจำนวน 1.02 คัน/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 224,246.66 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 8 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ย ปีละ 10,000 บาท/ ฟาร์ม

3.1.1.15 รถเข็น ใช้สำหรับบรรทุกผลผลิตภายในสวนและเครื่องมือ อุปกรณ์ ต่าง ๆ ที่มีน้ำหนักมาก มีจำนวน 2.12 คัน/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 6,218.32 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 3.4 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ย ปีละ 100 บาท/ ฟาร์ม

3.1.1.16 รถจักรยานยนต์ เกษตรกรใช้ขับขี่เพื่อเข้าไปทำงานในสวน มีจำนวน 1.50 คัน/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 28,224.21 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 5 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยปีละ 1,500 บาท/ คัน/ ฟาร์ม

3.1.1.17 จอบ เกษตรกรจะใช้ในการขุดดิน ถางหญ้า เล็ก ๆ น้อย ๆ ภายในสวน ปาล์มน้ำมัน เป็นอุปกรณ์ที่มีใช้กันทุกฟาร์ม มีจำนวน 9.45 เล่ม/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 1,280.61 บาท/

ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 3 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.1.18 เสียม เกษตรกรใช้ในการพรวนดิน มีจำนวน 5.77 เล่ม/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 466.71 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 4.35 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.1.19 พลั่ว ใช้ในการตักดิน ตักปุ๋ย ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ไม่ค่อยจำเป็นมากนัก มีจำนวน 4.13 เล่ม/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 286.44 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 2.8 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.1.20 คราด ใช้ในการคาดเศษหญ้า ใบไม้ วัชพืชต่าง ๆ ภายในสวนปาล์ม น้ำมัน มีจำนวน 2.24 อัน/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 86.16 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 3.4 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.1.21 เครื่องตัดหญ้า ใช้ตัดหญ้าและวัชพืชต่าง ๆ ในสวนปาล์มน้ำมัน แต่ละฟาร์มจะมีเครื่องตัดหญ้าน้อยฟาร์มละ 1 เครื่อง โดยมีจำนวน 0.8 เครื่อง/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 6,420.44 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 7.5 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยปีละ 1,000 บาท/ เครื่อง/ ฟาร์ม

3.1.1.22 เลื่อย เกษตรกรใช้ในการตัดแต่งกิ่งปาล์มน้ำมันที่ใหญ่เกินกว่ากรรไกรตัดแต่งจะตัดได้ โดยมีจำนวนเฉลี่ย 2.6 ปืน/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 4,305.89 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ยประมาณ 5.1 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยปีละ 500 บาท/ ปืน

3.1.1.23 บั้ง/ ถังใส่ปุ๋ย เกษตรกรใช้ในการใส่ปุ๋ยต้นปาล์มน้ำมัน มีจำนวน 3 ถัง/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 775 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ยประมาณ 5 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.1.24 กรรไกรตัดแต่งกิ่ง ใช้ในการตัดแต่งกิ่งปาล์มน้ำมัน มีจำนวน 2.5 เล่ม/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 190.15 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 3.33 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.1.25 รถไถ เป็นรถไถซึ่งต่อเติมด้านหลังเป็นกระบะสามารถติดตั้งเครื่องพ่นยาบนรถกระบะหลังได้ ดังนั้นเกษตรกรจึงสามารถฉีดพ่นสารกำจัดโรคและแมลงได้ นอกจากนี้ยังสามารถใช้ขนผลผลิตไปจำหน่ายได้อีกด้วย มีจำนวน 1 คัน/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 299,451.67 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ย ประมาณ 12.04 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยปีละ 5,000 บาท/ คัน/ ฟาร์ม

3.1.2 ลักษณะการลงทุนของเกษตรกรในปีที่ 4

3.1.2.1 มีดตัดปาล์ม ใช้ในการเก็บเกี่ยวผลปาล์มสด โดยเริ่มใช้ตั้งแต่ปีที่ 4 เป็นต้นไป แต่ละฟาร์มมีจำนวน 3.33 เล่ม คิดเป็นมูลค่า 2,118.82 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ยประมาณ 5.2 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.2.2 เหล็กแทง ใช้ในการเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมันต้นที่ไม่เกิน 8 ปี เริ่มใช้ตั้งแต่ปีที่ 4 เป็นต้นไป แต่ละฟาร์มมีจำนวน 3 อัน คิดเป็นมูลค่า 1,115.08 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ยประมาณ 4.5 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

3.1.2.3 เคียว ใช้ในการเก็บเกี่ยวปาล์มน้ำมันต้นที่ไม่เกิน 10 ปี เริ่มใช้ตั้งแต่ปีที่ 4 เป็นต้นไป เฉลี่ยฟาร์มละ 3 เล่ม คิดเป็นมูลค่า 3,200 บาท อายุการใช้งานเฉลี่ยประมาณ 3 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยปีละ 250 บาท/ เล่ม/ ฟาร์ม

3.1.2.4 เข่งใช้สำหรับใส่ผลผลิต เริ่มใช้ตั้งแต่ปีที่ 4 เป็นต้นไป มีจำนวน 10.71 ใบ/ ฟาร์ม คิดเป็นมูลค่า 5,012.04 บาท/ ฟาร์ม อายุการใช้งานเฉลี่ยประมาณ 2 ปี ค่าซ่อมแซมเฉลี่ยต่อปีไม่มี

ตารางที่ ก-17 ลักษณะการลงทุนในปีแรกของเกษตรกรในเขตไม่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน
จังหวัดชลบุรี

รายการ	จำนวน (หน่วย)	มูลค่าการลงทุน (บาท)	อายุการใช้งาน (ปี)	ค่าเสื่อมราคา (บาท/ปี)	ค่าซ่อมแซม (บาท/ปี)
1. บ้านพักคนงาน หรือกระท่อม	0.72	21,423.09	15.00	1,333.31	1,423.41
2. โรงเรือน	2.24	84,106.72	11.00	7,560.42	942.14
3. รั้ว	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4. ที่รดน้ำ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5. ที่ฉีดพ่นสารเคมี	1.85	5,427.00	5.14	1,005.98	256.24
6. บ่อบาดาล	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7. มอเตอร์	2.10	4,219.19	5.40	596.15	1,000.00
8. ท่อสูบน้ำ	0.75	4,421.44	5.20	754.12	500.00
9. สายยาง	1.20	2,521.21	3.40	741.53	0.00
10. ท่อพีวีซี	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ตารางที่ ก-17 (ต่อ)

รายการ	จำนวน (หน่วย)	มูลค่าการลง (บาท)	อายุการใช้ งาน (ปี)	ค่าเสื่อมราคา (บาท/ปี)	ค่าซ่อมแซม (บาท/ปี)
11. หัวสปริงเกอร์	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12. เครื่องพ่นยา	1.78	8,634.31	6.45	1,098.27	1,550.50
13. ถังผสมยา	3.50	2,624.85	4.30	610.43	0.00
14. รถกระบะเสริม อุปกรณ์	1.02	224,246.66	8.00	26,780.83	10,000.00
15. รถเข็น	2.12	6,218.32	3.40	1,799.51	100.00
16. รถจักรยานยนต์	1.50	28,224.21	5.00	5,344.84	1,500.00
17. จอบ	9.45	1,280.61	3.00	426.87	0.00
18. เสียม	5.77	466.71	4.35	107.29	0.00
19. พลั่ว	4.13	286.44	2.80	102.30	0.00
20. คราด	2.24	86.16	3.40	25.34	0.00
21. เครื่องตัดหญ้า	0.80	6,420.44	7.50	722.73	1,000.00
22. เลื่อย	2.60	4,305.89	5.10	746.25	500.00
23. บุ้งกี๋/ถังใส่ปุ๋ย	3.00	775.00	5.00	155.00	0.00
24. กรรไกรตัดแต่งกิ่ง	2.50	190.15	3.33	57.10	0.00
25. รถไถ	1.00	299,451.67	12.04	24,456.12	5,000.00
รวม		705,330.07		74,424.39	23,772.29

ที่มา: จากการคำนวณ

ส่วนค่าภาษีที่ดิน กรณีที่เป็นที่ดินของเกษตรกรเองนั้น จะต้องเสียภาษีที่ดินไร่ละ 15 บาท/ปี ดังนั้น เกษตรกรต้องเสียภาษีที่ดินทั้งสิ้นฟาร์มละ 1,919.10 บาท/ปี

ตารางที่ ก-18 ลักษณะการลงทุนในปีที่ 4 ของเกษตรกรในเขตไม่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน
จังหวัดชลบุรี

รายการ	จำนวน (หน่วย)	มูลค่าการลงทุน (บาท)	อายุการ ใช้งาน(ปี)	ค่าเสื่อมราคา (บาท/ปี)	ค่าซ่อมแซมที่ (บาท/ปี)
1. มีดตัดปาล์ม	3.33	2,118.82	5.20	211.88	0.00
2. เหล็กแทง	3.00	1,115.08	4.50	139.39	0.00
3. เคียว	3.00	3,200.00	3.00	457.14	250.00
4. เងใช้สำหรับ ใส่ผลผลิต	10.71	5,012.04	2.00	1,253.01	0.00
รวม		11,445.94		2,061.42	250.00

ที่มา: จากการคำนวณ

3.2 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operating Costs)

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจะเกิดขึ้นเมื่อมีการผลิตเกิดขึ้น ในการวิเคราะห์ครั้งนี้จะพิจารณาเฉพาะในส่วนที่เป็นเงินสดตามที่เกษตรกรได้ใช้จ่ายจริงเท่านั้น ได้จำแนกออกเป็นหมวดต่าง ๆ ดังนี้

3.2.1 ค่าแรงงาน เป็นค่าแรงงานในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ตั้งแต่การเตรียมพื้นที่ปลูกจนถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิต ประกอบด้วย

3.2.1.1 ค่าแรงงานในการเตรียมดิน การปลูก และการปลูกซ่อม ซึ่งจะเป็ต้นทุนเฉพาะในปีที่ 1 ของการผลิตเท่านั้น

3.2.1.2 ค่าแรงงานต่าง ๆ ในการดูแลรักษาต้นปาล์มน้ำมัน ได้แก่ ค่าแรงในการให้น้ำ ใส่ปุ๋ย ฉีดพ่นสารกำจัดโรค แมลง และฮอร์โมน การกำจัดวัชพืช และการตัดแต่งใบ ซึ่งจะมีหลังจากที่ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตแล้วเป็นต้นไป

3.2.1.3 ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว ค่าแรงงานในส่วนนี้จะมีตั้งแต่ปีที่ 4 เป็นต้นไปซึ่งเป็นปีที่ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตแล้วนั่นเอง

3.2.2 ค่าวัสดุ เป็นค่าใช้จ่ายของปัจจัยการผลิตประเภทต่าง ๆ ที่ใช้ในการปลูกปาล์มน้ำมัน ได้แก่ ค่าต้นพันธุ์ สารกำจัดโรคและแมลง สารกำจัดวัชพืช ปุ๋ย น้ำมันเชื้อเพลิง ไฟฟ้า และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.2.3 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา ได้แก่ ค่าซ่อมแซมเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการ

เกษตรต่าง ๆ ที่มีอายุการใช้งานนานหลายปี ซึ่งเครื่องมือ และอุปกรณ์ทางการเกษตรเหล่านี้ จำเป็นต้องดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้สม่ำเสมอ หากมีการใช้งานมาก ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาที่สูงตามไปด้วย

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานแยกตามรายปีตามลักษณะกิจกรรมสวนนั้น บางส่วนมีการใช้แรงงานครัวเรือน รวมทั้งปัจจัยการผลิตอื่น ๆ ที่เกษตรกรสามารถหาหรือทำขึ้นเองได้ เช่น ต้นพันธุ์ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยชีวภาพ เป็นต้น ดังเช่นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานในปีที่ 1 ที่ไม่ปรากฏค่าแรงงานในการปลูก เนื่องจากเกษตรกรใช้แรงงานในครัวเรือน ดังนั้นต้นทุนที่เกิดขึ้นจึงเป็นต้นทุนที่ไม่ใช่เงินสด ซึ่งในการวิเคราะห์นี้จะพิจารณาเพียงต้นทุนเงินสดตามที่ได้กล่าวมาในข้างต้น

แต่เนื่องจากยังมีค่าใช้จ่ายอีกส่วนหนึ่งที่ต้องพิจารณาร่วมด้วยจึงจะนับได้ว่าครอบคลุมค่าใช้จ่ายทั้งหมด ซึ่งได้แก่ ค่าดอกเบี้ยจ่ายที่เกษตรกรต้องจ่ายเมื่อมีการกู้ยืมเงิน จึงต้องมีการคาดคะเนงบกระแสเงินสดของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรเพื่อให้ทราบถึงสภาพคล่องและลักษณะการกู้ยืมเงินของเกษตรกรนั่นเอง ซึ่งจะได้อีกในส่วนต่อไปนี้

3.3 ผลการวิเคราะห์งบกระแสเงินสด

จากการวิเคราะห์งบกระแสเงินสด พบว่า ในช่วงแรกเกษตรกรจะยังไม่มีรายได้เลย เนื่องจากปาล์มน้ำมันยังไม่ให้ผลผลิต เกษตรกรจึงต้องแบกภาระไปจนกว่าปาล์มน้ำมันจะให้ผลผลิตในปีที่ 4 ส่วนค่าใช้จ่ายแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ ค่าใช้จ่ายในการลงทุนและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน พบว่า ลักษณะการลงทุนในครั้งแรกนั้น มีมูลค่าทั้งสิ้น 705,330.07 บาท/ ฟาร์ม และยังไม่มีการใช้จ่ายในการดำเนินงาน เมื่อเข้าสู่ปีที่ 1 ที่เริ่มดำเนินกิจกรรมการผลิต ก็พบว่ามีการใช้จ่ายรวมทั้งสิ้น 282,973.75 บาท/ ฟาร์ม เมื่อเข้าสู่ปีที่ 3 เกษตรกรคาดการณ์ว่าเงินลงทุนที่มีอยู่จะไม่คุ้มกับค่าใช้จ่ายในการดำเนินการผลิต เพราะเริ่มจะมีผลผลิตเต็มที่จะสามารถเก็บเกี่ยวได้ในปีที่ 4 จึงได้กู้ยืมเงินเพื่อนำมาใช้จ่ายหมุนเวียนในฟาร์มทั้งสิ้น 256,666 บาท/ ฟาร์ม (ตามปริมาณเงินกู้เฉลี่ย/ ฟาร์มที่คำนวณได้) ในอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 7.00 ต่อปี แต่ถึงกระนั้นเงินทุนที่จะใช้จ่ายหมุนเวียนในปีที่ 4 ก็ยังไม่พอ แม้จะมีรายได้จากการขายผลผลิตแล้วก็ตาม เนื่องจากว่า ปาล์มน้ำมันสามารถเก็บเกี่ยวได้ตลอดทั้งปี เกษตรกรจึงควรมีเงินลงทุนอย่างน้อยครั้งหนึ่งก่อน คือ ประมาณ 176,000 บาท จึงได้กู้ยืมเงินเพิ่มอีกเป็นจำนวน 100,000 บาท/ ฟาร์ม ซึ่งเป็นการกู้ยืมแต่เพียงเท่าที่จำเป็นต้องใช้จ่ายจริงเท่านั้น จนกระทั่งเข้าสู่ปีที่ 6 ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิตมากขึ้น รายได้จากการขายผลผลิตจึงเพิ่มขึ้นด้วย ทำให้มีรายได้เพียงพอต่อการใช้จ่ายหมุนเวียนในการผลิต แต่ยังไม่เพียงพอที่จะชำระหนี้ได้ จนกระทั่งเข้าสู่ปีที่ 8 เกษตรกรมีรายได้มากพอที่จะชำระหนี้ แต่เกษตรกรต้องเก็บเงินไว้เป็น

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการผลิตในปีต่อไปอย่างน้อยครึ่งหนึ่งก่อน จวบจนเกษตรกรสามารถชำระคืนได้หมดในปีที่ 10 ซึ่งจากการวิเคราะห์หั่งบกระแสเงินสดนี้ชี้ให้เห็นว่า ในช่วงที่เกษตรกรรอให้ปาล์มน้ำมันมีผลผลิตนั้น เกษตรกรขาดเงินทุนหมุนเวียนสำหรับที่จะใช้จ่ายจึงทำให้ต้องกู้ยืมเงิน แต่เกษตรกรก็มีความสามารถในการชำระหนี้ได้ภายในเวลา 10 ปี

จากผลการวิเคราะห์หั่งบกระแสเงินสด ทำให้ทราบค่าใช้จ่ายในส่วนที่เป็นค่าดอกเบี้ยจ่าย ซึ่งนับเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานที่เราต้องคำนึงถึงในการวิเคราะห์ครั้งนี้ด้วย จึงได้นำค่าใช้จ่ายทั้งหมดทั้งในด้านการลงทุน การดำเนินงาน รวมถึงค่าดอกเบี้ยจ่าย มาพิจารณาร่วมกันในตารางที่ 4-11 ซึ่งแสดงให้เห็นค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการปลูกปาล์มน้ำมันตั้งแต่ปีแรกจนถึงปีที่ 25 ซึ่งเป็นปีสุดท้ายที่มีข้อมูล จะเห็นได้ว่า ค่าใช้จ่ายในการปลูกปาล์มน้ำมันนั้นมีความแตกต่างกันออกไปในแต่ละปี จากข้อมูลนี้สะท้อนให้เห็นว่าระบบการผลิตสินค้าเกษตรในประเทศไทย ยังไม่มีแบบแผนการผลิตที่แน่นอน

พฤติกรรมกรรมการปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรยังมีลักษณะของการลองผิดลองถูก ทำให้ค่าใช้จ่ายในการปลูกปาล์มน้ำมันในแต่ละปีมีความแตกต่างกันมาก โดยช่วงอายุปาล์มน้ำมันที่มีค่าใช้จ่ายสูงสุด ได้แก่ ปีที่ 14 ที่มีค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น 320,950.63 บาท/ฟาร์ม หากพิจารณาค่าใช้จ่ายหลักแล้ว พบว่า ประกอบไปด้วย ค่าปุ๋ยเคมี ค่าสารกำจัด โรคและแมลง และค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยว เนื่องจากว่าปาล์มน้ำมันมีอายุมากแล้ว หากไม่ดูแลรักษาให้ดี จะทำให้ต้นปาล์มน้ำมันไม่สามารถให้ผลผลิตต่อไปได้นั่นเอง

ตารางที่ ก-19 ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในเขตไม่เหมาะสม
ในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี

(หน่วย: บาท/ฟาร์ม)

ปีที่	ค่าใช้จ่าย ในการลงทุน	ค่าใช้จ่าย ในการดำเนินงาน	ค่าดอกเบี้ยจ่าย	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด
0	705,330.07	0.00	0.00	705,330.07
1	52,986.36	229,987.39	0.00	282,973.75
2	55,829.26	229,987.39	0.00	285,816.65
3	53,578.62	237,175.89	17,966.62	308,721.13
4	56,169.82	202,131.63	7,000.00	265,301.45
5	55,849.13	197,986.19	7,000.00	260,835.32

ตารางที่ ก-19 (ต่อ)

(หน่วย: บาท/ฟาร์ม)

ปีที่	ค่าใช้จ่าย ในการลงทุน	ค่าใช้จ่าย ในการดำเนินงาน	ค่าดอกเบี้ยจ่าย	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด
6	55,486.17	201,874.96	7,000.00	264,361.13
7	55,307.75	193,108.69	7,000.00	255,416.44
8	55,307.75	193,108.69	7,000.00	255,416.44
9	67,834.66	216,431.33	3,500.00	287,765.99
10	66,918.14	206,728.72	1,750.00	275,396.86
11	68,728.08	210,830.09	0.00	279,558.17
12	68,879.25	210,390.45	0.00	279,269.70
13	69,144.17	210,390.45	0.00	279,534.62
14	69,757.27	251,193.36	0.00	320,950.63
15	78,843.78	224,943.05	0.00	303,786.83
16	78,710.26	231,124.96	0.00	309,835.22
17	79,928.65	233,900.31	0.00	313,828.96
18	79,591.86	234,361.44	0.00	313,953.30
19	79,255.56	233,832.65	0.00	313,088.21
20	81,470.69	237,611.44	0.00	319,082.13
21	78,426.36	236,868.54	0.00	315,294.90
22	79,229.26	233,583.20	0.00	312,812.46
23	79,018.62	236,868.54	0.00	315,887.16
24	76,169.82	235,898.31	0.00	312,068.13
25	76,529.13	235,898.31	0.00	312,427.44

ที่มา : จากการคำนวณ

4. องค์ประกอบของรายได้

รายได้จากการปลูกปาล์มน้ำมันจะได้รับการจำหน่ายปาล์มน้ำมันในแต่ละปี ซึ่งคำนวณได้จากปริมาณปาล์มน้ำมันคูณกับราคาปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรได้รับ ดังนี้

4.1 ปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมัน

จากการสำรวจ พบว่า ปาล์มน้ำมันจะเริ่มให้ผลผลิตเมื่ออายุ 4 ปีขึ้นไป สำหรับปริมาณผลผลิตที่ได้รับในปีที่ 4 มีผลผลิตเฉลี่ย 2,587.58 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ ก-20) ซึ่งปริมาณผลผลิตที่ได้รับในแต่ละช่วงอายุนั้น ไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับการดูแลรักษาของเกษตรกร แต่อย่างไรก็ตาม ปริมาณผลผลิตก็มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุ จากข้อมูลที่ปรากฏ ช่วงอายุปีที่ 13 เป็นปีที่ให้ผลผลิตสูงที่สุด คือ 4,562.37 กิโลกรัม/ไร่

4.2 ราคาปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรได้รับ

จากการสำรวจ พบว่า ราคาปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรได้รับมีความแตกต่างกันออกไปตามคุณภาพของปาล์มน้ำมัน ราคาตลาด และความต้องการปาล์มน้ำมันในแต่ละช่วงเวลา จากลักษณะการจำหน่ายปาล์มน้ำมันในเขตไม่เหมาะสมจังหวัดชลบุรี ส่วนใหญ่มีการจำหน่ายแบบเป็นทะลายถึงร้อยละ 90 ส่วนที่เหลือร้อยละ 10 เป็นผลปาล์มร่วง แหล่งจำหน่ายคือ โรงปาล์มในท้องถิ่น ดังนั้น ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ จึงกำหนดราคาโดยพิจารณาการจำหน่ายปาล์มน้ำมันในลักษณะทะลาย เนื่องจากนิยมใช้ในการจำหน่ายปาล์มน้ำมันมากกว่า โดยราคาที่เกษตรกรได้รับตามเกณฑ์คุณภาพเมื่อพิจารณาลักษณะการจำหน่ายในแบบทะลายแสดงได้ดังตารางที่ ก-21

4.3 มูลค่าซากและมูลค่าคงเหลือ

ภายหลังจากเสร็จสิ้นโครงการ ยังมีอุปกรณ์และเครื่องมือบางส่วนที่ยังไม่หมดอายุการใช้งาน เช่น โรงเรือน บ่อบาดาล รถไถ มิเตอร์ไฟเกษตร รถกระบะเสริมอุปกรณ์ เป็นต้น ซึ่งเกษตรกรสามารถนำไปขายเพื่อเป็นรายได้ในปีสุดท้ายของการปลูกปาล์มน้ำมัน รายได้ส่วนนี้จึงเป็นรายได้ในปีที่ 26 แสดงได้ดังตารางที่ ก-23

รายได้ที่เกษตรกรได้รับจากการขายผลผลิตปาล์มน้ำมัน สามารถแสดงได้ดังตารางที่ ก-21 จะเห็นได้ว่า รายได้ที่เกษตรกรได้รับในแต่ละปีนั้น ไม่แน่นอนตามปริมาณของผลผลิต เนื่องจากราคาที่เกษตรกรได้รับเป็นราคาคงที่ ดังนั้น ปริมาณผลผลิตและรายได้ที่เกษตรกรจะได้รับจึงมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันนั่นเอง

ตารางที่ ก-20 ปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมันในเขตไม่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี

(หน่วย: กิโลกรัม/127.94 ไร่)

ปีที่	ปริมาณผลผลิต ต่อไร่	ปริมาณผลผลิตรวมต่อฟาร์ม
1	0.00	0.00
2	0.00	0.00
3	0.00	0.00
4	2,587.58	331,054.79
5	2,576.95	329,694.34
6	3,352.10	428,868.19
7	3,150.64	403,092.38
8	3,311.24	423,640.43
9	3,460.30	442,710.65
10	3,503.47	448,234.02
11	4,224.42	540,471.66
12	3,833.25	490,426.45
13	4,562.37	583,709.61
14	4,046.80	517,747.59
15	2,630.96	336,605.34
16	2,996.90	383,422.87
17	2,686.00	343,646.84
18	2,732.75	349,628.04
19	3,575.00	457,385.50
20	3,015.09	385,751.19
21	2,571.81	329,037.50
22	2,635.36	337,167.57
23	2,647.97	338,781.41
24	2,592.58	331,694.24
25	2,658.04	340,070.09

ที่มา: จากการสำรวจ

ตารางที่ ก-21 ปริมาณผลผลิตปาล์มน้ำมัน และรายได้ที่ได้รับจากการปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกร
ในเขตไม่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี

ปีที่	ปริมาณผลผลิต(กก./ฟาร์ม)	ราคาเฉลี่ย (บาท/กก.)	รายได้ (บาท/ฟาร์ม)
1	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00
4	331,054.79	3.83	1,267,939.85
5	329,694.34	3.83	1,262,729.32
6	428,868.19	3.83	1,642,565.17
7	403,092.38	3.83	1,543,843.82
8	423,640.43	3.83	1,622,542.85
9	442,710.65	3.83	1,695,581.79
10	448,234.02	3.83	1,716,736.30
11	540,471.66	3.83	2,070,006.46
12	490,426.45	3.83	1,878,333.30
13	583,709.61	3.83	2,235,607.81
14	517,747.59	3.83	1,982,973.27
15	336,605.34	3.83	1,289,198.45
16	383,422.87	3.83	1,468,509.59
17	343,646.84	3.83	1,316,167.40
18	349,628.04	3.83	1,339,075.39
19	457,385.50	3.83	1,751,786.47
20	385,751.19	3.83	1,477,427.06
21	329,037.50	3.83	1,260,213.63
22	337,167.57	3.83	1,291,351.79
23	338,781.41	3.83	1,297,532.80
24	331,694.24	3.83	1,270,388.94
25	340,070.09	3.83	1,302,468.44

ที่มา: จากการคำนวณ

4.4 การตลาดปาล์มน้ำมัน

โดยทั่วไปแล้วการจำหน่ายปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในเขตไม่เหมาะสม จังหวัดชลบุรี แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ จำหน่ายเป็นปาล์มทะเลาย ลักษณะที่ 2 เป็นการจำหน่ายผลปาล์มร่วง ราคาจะขึ้นอยู่กับตลาดกลางกันระหว่างเกษตรกรกับบริษัทหรือโรงงานที่เกษตรกรนำปาล์มไปขาย

การจำหน่ายปาล์มน้ำมันของเกษตรกรที่สำรวจ พบว่า เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตปาล์มน้ำมันให้กับบริษัทสุขสมบูรณ์มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 66.67 ของเกษตรกรทั้งหมดที่ปาล์มน้ำมันให้ผลผลิต รองลงมา ร้อยละ 33.33 จำหน่ายให้กับโรงงานไทยอีสเทริน

ตารางที่ ก-22 สถานที่จำหน่ายปาล์มน้ำมันของเกษตรกรในเขตไม่เหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนฟาร์ม (ราย)	15	100.00
สถานที่จำหน่าย		
บริษัทสุขสมบูรณ์	10	66.67
โรงงานไทยอีสเทริน	5	33.33

ที่มา: จากการสำรวจ

5. ปัญหาและอุปสรรคในการปลูกปาล์มน้ำมัน

5.1 ปัญหาด้านการผลิต

ปัญหาด้านการผลิตเป็นปัจจัยหนึ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพด้านการผลิตของเกษตรกร กล่าวคือ หากเกษตรกรต้องประสบกับปัญหาการผลิต จะส่งผลให้ศักยภาพการผลิตอยู่ในระดับต่ำ เพราะปัญหาที่เกิดขึ้น นอกจากจะทำให้ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้มีปริมาณต่ำแล้ว คุณภาพของผลผลิตก็ต่ำไปด้วย จึงไม่เป็นที่ต้องการของตลาด ในที่สุดก็จะสะท้อนต้นทุนการผลิตต่อหน่วยที่สูงและส่งผลกระทบต่อศักยภาพด้านการตลาดต่อไป

จากการสำรวจ พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในเขตไม่เหมาะสม จังหวัดชลบุรี ประสบปัญหาด้านการผลิต โดยปัญหาที่มีความรุนแรงมากที่สุด ได้แก่ ปัญหาโรคและแมลง คือ หนอนเจาะ หนูแทะต้นปาล์ม รองลงมา ได้แก่ ปัญหาขาดน้ำเพื่อใช้ในการเกษตร พื้นที่ต่ำ ปัจจัยการผลิตมีราคาสูง ผลผลิตไม่ได้คุณภาพ และขาดความรู้ในการผลิต ซึ่งจะเห็นได้ว่า ปัญหาหลักในเรื่อง

โรคและแมลงศัตรูพืช ขาดน้ำเพื่อใช้ในการเกษตร พื้นที่ต่ำ และปัจจัยการผลิตราคาสูงนั้นส่งผลโดยตรงต่อศักยภาพการผลิตของเกษตรกร

5.2 ปัญหาด้านการตลาด

ปัญหาด้านการตลาดเป็นปัจจัยหนึ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพในการสร้างรายได้ของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน กล่าวคือ หากเกษตรกรต้องประสบกับปัญหาการตลาด โอกาสของเกษตรกรที่จะสร้างรายได้ก็จะต่ำ เพราะปัญหาที่เกิดขึ้นจะทำให้ราคาขายต่อหน่วยและปริมาณผลผลิตที่ขายได้ต่ำ ซึ่งในที่สุดจะสะท้อนให้เห็นถึงรายได้สุทธิที่ต่ำ ศักยภาพของฟาร์มในการที่จะมีเงินออม เพื่อนำมาปรับปรุงพัฒนาฟาร์มก็ต่ำไปด้วย

จากการสำรวจ พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในเขตไม่เหมาะสม จังหวัดชลบุรี ประสบปัญหาด้านการตลาดที่เป็นปัญหาที่มีความรุนแรงมากที่สุด คือ ราคาผลผลิตตกต่ำ อยากให้มีการประกันราคา ดูแลราคาปัจจัยการผลิตในท้องตลาดไม่ให้สูงเกินไป เช่น ราคาน้ำปุ๋ย ราคาน้ำมัน เป็นต้น จะเห็นได้ว่า จากปัญหาหลักดังกล่าว ทำให้เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันมีศักยภาพด้านการตลาดค่อนข้างต่ำ

5.3 รายได้สุทธิจากการปลูกปาล์มน้ำมัน

สำหรับรายได้สุทธิจากการปลูกปาล์มน้ำมันขนาดพื้นที่ 127.94 ไร่ พิจารณาแยกเป็นรายปี พบว่า รายได้สุทธิของเกษตรกรจะมีค่าเป็นลบในช่วงปีที่ 0 ถึงปีที่ 3 เนื่องจากยังไม่มีผลผลิต จนกระทั่งในปีที่ 4 ที่เกษตรกรเริ่มมีรายได้ จนกระทั่งในปีที่ 5 ที่เกษตรกรเริ่มมีรายได้ แต่รายได้สุทธินั้นยังมีค่าเป็นลบอยู่ และรายได้สุทธิเริ่มมีค่าเป็นบวกในปีที่ 6 หลังจากนั้นจึงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ช่วงอายุปาล์มน้ำมันที่มีรายได้สุทธิสูงสุด คือ ปีที่ 13 มีรายได้สุทธิทั้งสิ้น 2,235,607.81 บาท จะเห็นได้ว่า รายได้สุทธิที่เกษตรกรได้รับในแต่ละปีนั้นนอกจากจะขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิตที่ได้รับในแต่ละปีแล้ว ยังขึ้นอยู่กับค่าใช้จ่ายในการปลูกปาล์มน้ำมันอีกด้วย ทั้งนี้เนื่องจากพฤติกรรมการผลิตที่ยังไม่มีแบบแผน และมีลักษณะของการลองผิดลองถูก ส่งผลให้ปริมาณผลผลิต ค่าใช้จ่ายในการปลูกปาล์มน้ำมัน และรายได้สุทธิที่เกษตรกรจะได้รับในแต่ละปีมีความแตกต่างกัน

6. ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน

การวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน กำหนดอายุโครงการลงทุนจากผลการวิเคราะห์ระยะเวลาที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนปาล์มน้ำมัน แต่เนื่องจากไม่สามารถกำหนดอายุที่เหมาะสมในการปลูกทดแทนปาล์มน้ำมันได้ ดังนั้นจึงได้กำหนดอายุโครงการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน เพื่อทำการวิเคราะห์ทางการเงินเป็นระยะเวลา 25 ปี ตามอายุสูงสุดของปาล์มน้ำมันที่พบใน จังหวัดชลบุรี

เมื่อวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในขนาดพื้นที่ 127.94 โดยใช้ อัตราคิดลดร้อยละ 7 ต่อปี ซึ่งกำหนดมาจากค่าเฉลี่ยของอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง ทำให้สามารถคำนวณหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ที่เกษตรกรได้รับในเวลา 25 ปี เท่ากับ 9,537,643.38 บาท อัตราส่วนผลตอบแทนมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 3.52 และอัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน (IRR) เท่ากับร้อยละ 29.67 เมื่อพิจารณาค่าตัวชี้วัดแต่ละตัว ได้แก่ NPV ซึ่งมีค่าเป็นบวก หมายความว่า ในการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน สามารถให้ผลตอบแทนแก่เกษตรกรเมื่อคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันแล้วสูงกว่ามูลค่าปัจจุบันของต้นทุนที่เกิดขึ้นตลอดอายุการปลูกปาล์มน้ำมัน 25 ปี สำหรับตัวชี้วัด BCR มีค่าเท่ากับ 3.52 ซึ่งมากกว่า 1 แสดงว่าต้นทุนในการปลูกปาล์มน้ำมัน 1 บาท จะได้รับผลตอบแทนเท่ากับ 3.52 บาท หรือมีกำไรเท่ากับ 2.52 บาท และตัวชี้วัด IRR ที่ได้เท่ากับ 29.67 หมายความว่า อัตราผลตอบแทนที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนเท่ากับมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนตลอดอายุของโครงการ และเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่เกษตรกรต้องจ่ายคืนให้กับสถาบันการเงินที่ร้อยละ 7 ต่อปี จะพบว่า ค่า IRR สูงกว่าอัตราดอกเบี้ยประมาณ 4 เท่า จากผลการวิเคราะห์เมื่อเปรียบเทียบกับตัวชี้วัดดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า การลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตไม่เหมาะสม ขนาด 127.94 ที่จังหวัดชลบุรี ให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุน ส่วนรายได้สุทธิสะสมนั้นมีค่าเป็นบวกในปีที่ 4 แสดงว่า เกษตรกรจะคุ้มทุนในปีที่ 4 นั่นเอง

ตารางที่ ก-23 ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตไม่เหมาะสม
ในการปลูกปาล์มน้ำมัน ณ อัตราคิดลดร้อยละ 7 ต่อปี

(หน่วย: บาท/ฟาร์ม)

ปีที่	รายได้ทั้งหมด	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด	รายได้สุทธิ	รายได้สุทธิสะสม
0	0.00	705,330.07	-705,330.07	-705,330.07
1	0.00	282,973.75	-282,973.75	-988,303.82
2	0.00	285,816.65	-285,816.65	-1,274,120.47
3	0.00	308,721.13	-308,721.13	-1,582,841.60
4	1,267,939.85	265,301.45	1,002,638.40	-580,203.20
5	1,262,729.32	260,835.32	1,001,894.00	421,690.80
6	1,642,565.17	264,361.13	1,378,204.04	1,799,894.84
7	1,543,843.82	255,416.44	1,288,427.38	3,088,322.22
8	1,622,542.85	255,416.44	1,367,126.41	4,455,448.63
9	1,695,581.79	287,765.99	1,407,815.80	5,863,264.43
10	1,716,736.30	275,396.86	1,441,339.44	7,304,603.87
11	2,070,006.46	279,558.17	1,790,448.29	9,095,052.16
12	1,878,333.30	279,269.70	1,599,063.60	10,694,115.76
13	2,235,607.81	279,534.62	1,956,073.19	12,650,188.95
14	1,982,973.27	320,950.63	1,662,022.64	14,312,211.59
15	1,289,198.45	303,786.83	985,411.62	15,297,623.21
16	1,468,509.59	309,835.22	1,158,674.37	16,456,297.58
17	1,316,167.40	313,828.96	1,002,338.44	17,458,636.02
18	1,339,075.39	313,953.30	1,025,122.09	18,483,758.11
19	1,751,786.47	313,088.21	1,438,698.26	19,922,456.37
20	1,477,427.06	319,082.13	1,158,344.93	21,080,801.30
21	1,260,213.63	315,294.90	944,918.73	22,025,720.03
22	1,291,351.79	312,812.46	978,539.33	23,004,259.36
23	1,297,532.80	315,887.16	981,645.64	23,985,905.00
24	1,270,388.94	312,068.13	958,320.81	24,944,225.81

ตารางที่ ก-23 (ต่อ)

(หน่วย: บาท/ฟาร์ม)

ปีที่	รายได้ทั้งหมด	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด	รายได้สุทธิ	รายได้สุทธิสะสม
25	1,302,468.44	312,427.44	990,041.00	25,934,266.81
26	411,248.57	0.00	411,248.57	26,345,515.38
NPV	13,319,222.31	3,781,578.93	9,537,643.38	
BCR			3.52	
IRR			29.67%	

ที่มา: จากการคำนวณ

ภาคผนวก ข
แบบสอบถามงานวิจัย

แบบสอบถามงานวิจัย การประยุกต์เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อศึกษาความเหมาะสม ในการปลูกปาล์มน้ำมัน ในจังหวัดชลบุรี

1. สภาพทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน

1.1 ผู้ให้สัมภาษณ์.....เพศ () ชาย () หญิง
บ้านเลขที่..... หมู่ที่..... ตำบล..... จังหวัด.....
เบอร์โทรศัพท์.....

1.2 อายุ.....ปี ระดับการศึกษา.....
เริ่มปลูกปาล์มน้ำมันในปี.....ปลูกปาล์มน้ำมันมาแล้ว.....ปี
อาชีพเดิมก่อนปลูกปาล์มน้ำมัน คือ.....
สาเหตุที่เปลี่ยนมาปลูกปาล์มน้ำมัน เพราะ.....

1.3 ปัจจุบันเป็นสมาชิกสถาบัน (ตอบ ได้มากกว่า 1 ตัวเลือก)
() ธกส. () กลุ่มเกษตรกร.....
() สหกรณ์การเกษตร..... () อื่นๆ ระบุ.....

1.4 แหล่งเงินทุนที่ใช้ในการทำสวนปาล์มน้ำมัน (ตอบ ได้มากกว่า 1 ตัวเลือก)
() ธกส. () กลุ่มเกษตรกร.....
() กองทุนหมู่บ้าน () สหกรณ์การเกษตร.....
() ทุนส่วนตัว () อื่นๆ ระบุ.....

1.5 จำนวนสมาชิกในครัวเรือน.....คน
สมาชิกในครัวเรือนที่ทำงานได้.....คน
สมาชิกในครัวเรือนที่ทำงานในสวนปาล์มน้ำมัน.....คน

1.6 อาชีพหลักและอาชีพรอง

ประเภทอาชีพ	ปลูกปาล์มน้ำมัน	อาชีพ	อาชีพ	อาชีพ
เป็นอาชีพหลัก หรืออาชีพรอง				
รายได้สุทธิต่อปี				

1.7 การถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์จากที่ดิน

ที่ดินทั้งหมดมี.....แปลง เนื้อที่ทั้งหมด.....ไร่

แปลง ที่	เนื้อที่ (ไร่)	ลักษณะการถือครองที่ดิน			ค่าเช่า (บาท/ ไร่ /ปี)	ภาษี (บาท/ไร่/ปี)	การใช้ประโยชน์จากที่ดิน (จำแนกจำนวนไร่ตาม ประเภทการใช้)
		ตนเอง	เช่า	ทำฟรี			
1							
2							
3							
4							
5							
รวม							

2. ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่การปลูกปาล์มน้ำมัน

พื้นที่ใช้ปลูก ปาล์มน้ำมัน	พันธุ์ปาล์ม	อายุต้นปาล์ม (ปี)	พื้นที่ปลูกปาล์ม (ไร่)	จำนวนต้นปาล์มต่อไร่ (ต้น/ไร่)
แปลงที่ 1				
แปลงที่ 2				
แปลงที่ 3				
แปลงที่ 4				
แปลงที่ 5				

ระยะปลูกปาล์มน้ำมันที่เลือกปลูก

() ระยะ 7*9 เมตร () ระยะ 9*9 เมตร () อื่นๆ ระยะ.....

3. ต้นทุนในการปลูกปาล์มน้ำมัน

3.1 ต้นทุนการเตรียมพื้นที่ และการปลูก

รายการ	การใช้ปัจจัย		การใช้แรงงานจ้าง			การใช้เครื่องจักร	
	จำนวน	จำนวนเงิน/ ราคา	คน	วัน	ค่าจ้าง	ค่าน้ำมัน	ค่าไฟฟ้า
1. ที่ดิน							
2. การไถพรวนปรับพื้นที่ การเตรียมดิน							
3. การขุดหลุม							
4. การวางแนว							
5. การปลูกต้นปาล์ม							
6. การตัดแต่งกิ่ง							
7. การทำแนวระบายน้ำ							
8. การถางหญ้า							
9.....							
10.....							

3.2 ต้นทุนการลงทุนอาคารและเครื่องจักรอุปกรณ์ในการปลูกปาล์มน้ำมัน

รายการ	จำนวน	ราคา (บาท/หน่วย)	มูลค่า (บาท)	อายุการ ใช้งาน (ปี)	% ใช้กับ ปาล์มน้ำมัน	ค่าซ่อม (บาท/ปี)	ค่า พลังงาน (บาท/...)
1. บ้านพักคนงาน หรือกระท่อม							
2. โกดัง โรงเรือน หรือเพิงอย่าง ง่าย							
3. รั้ว							
4. ที่รดน้ำ							
5. ที่ฉีดพ่นสารเคมี							
6. บ่อบาดาล							
7. มอเตอร์							
8. เครื่องรดน้ำ							

รายการ	จำนวน	ราคา (บาท/หน่วย)	มูลค่า (บาท)	อายุการ ใช้งาน (ปี)	% ใช้กับ ป่าต้นน้ำ	ค่าซ่อม (บาท/ปี)	ค่า พลังงาน (บาท/...)
9. ท่อสูบน้ำ							
10. สายยาง							
11. ท่อพีวีซี							
12. หัวสปริงเกอร์							
13. เครื่องพ่นยา							
14. ถุงผสมยา							
15. รถกระบะเสริม อุปกรณ์							
16. รถเข็น							
17. จักรยานยนต์							
18. จอบ							
19. เสียม							
20. พลั่ว							
21. คราด							
22. เครื่องตัดหญ้า							
23. มีดตัดป่าล้ม							
24. เลื่อย							
25. เข่ง							
26. บุ้งกึ่งถังใส่ปุ๋ย							
27. เคียว							
28. เหล็กแทง							
29. กรรไกร ตัดแต่งกิ่ง							
30. รถเข็น							
31. รถไถ							
32. คำนีเตอร์ ไฟเกษตร							

ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือน.....บาท

ค่าไฟฟ้าที่ใช้กับสวนป่าส้ม น้ำมันประมาณเดือนละ.....บาท

3.3 ต้นทุนในการดำเนินงาน

3.3.1 ต้นทุนเมล็ดหรือต้นป่าส้ม (ระบุต้นเล็ก/ต้นใหญ่)

พันธุ์ป่าส้มน้ำมัน	ราคาต้นละ (บาท)	จำนวนที่ปลูกต่อไร่ (ต้น)

3.3.2 ต้นทุนการใช้ปุ๋ย

- ปุ๋ยชนิดที่ 1.....						- ปุ๋ยชนิดที่ 2.....					
- ราคาต่อกระสอบ.....						- ราคาต่อกระสอบ.....					
- 1 ไร่ใช้ปุ๋ยจำนวน.....กระสอบ						- 1 ไร่ใช้ปุ๋ยจำนวน.....กระสอบ					
อายุปามต้น จำนวนครั้งที่ การใส่ปุ๋ยใน 1 ปี	แรงงานจ้าง			เครื่องจักร		อายุปามต้น จำนวนครั้งที่ การใส่ปุ๋ยใน 1 ปี	แรงงานจ้าง			เครื่องจักร	
	คน	วัน	ค่าจ้าง	ค่าน้ำมัน	ค่าไฟฟ้า		คน	วัน	ค่าจ้าง	ค่าน้ำมัน	ค่าไฟฟ้า
1						1					
2						2					
3						3					
4						4					
5						5					
6						6					
7						7					
8						8					
9						9					
10						10					
11						11					
12						12					
13						13					
14						14					
15						15					
16						16					
17						17					
18						18					
19						19					
20						20					
21						21					
22						22					
23						23					
24						24					
25						25					

- ปุ๋ยชนิดที่ 3.....						- ปุ๋ยชนิดที่ 4.....					
- ราคาต่อกระสอบ.....						- ราคาต่อกระสอบ.....					
- 1 ไร่ใช้ปุ๋ยจำนวน.....กระสอบ						- 1 ไร่ใช้ปุ๋ยจำนวน.....กระสอบ					
อายุปามต้น จำนวนครั้งที่ การใส่ปุ๋ยใน 1 ปี	แรงงานจ้าง			เครื่องจักร		อายุปามต้น จำนวนครั้งที่ การใส่ปุ๋ยใน 1 ปี	แรงงานจ้าง			เครื่องจักร	
	คน	วัน	ค่าจ้าง	ค่าน้ำมัน	ค่าไฟฟ้า		คน	วัน	ค่าจ้าง	ค่าน้ำมัน	ค่าไฟฟ้า
1						1					
2						2					
3						3					
4						4					
5						5					
6						6					
7						7					
8						8					
9						9					
10						10					
11						11					
12						12					
13						13					
14						14					
15						15					
16						16					
17						17					
18						18					
19						19					
20						20					
21						21					
22						22					
23						23					
24						24					
25						25					

3.3.3 ต้นทุนในการใช้ยาปราบวัชพืช

- ชนิดยาปราบวัชพืช.....							- ชนิดยาปราบวัชพืช.....						
- ราคาต่อแกลลอน.....							- ราคาต่อแกลลอน.....						
- 1 แกลลอนใช้ยา.....ไร่							- 1 แกลลอนใช้ยา.....ไร่						
อายุปามต้นมัน	จำนวนครั้งในการใช้ยาใน 1 ปี	แรงงานจ้าง			เครื่องจักร		อายุปามต้นมัน	จำนวนครั้งในการใช้ยาใน 1 ปี	แรงงานจ้าง			เครื่องจักร	
		คน	วัน	ค่าจ้าง	ค่าน้ำมัน	ค่าไฟฟ้า			คน	วัน	ค่าจ้าง	ค่าน้ำมัน	ค่าไฟฟ้า
1							1						
2							2						
3							3						
4							4						
5							5						
6							6						
7							7						
8							8						
9							9						
10							10						
11							11						
12							12						
13							13						
14							14						
15							15						
16							16						
17							17						
18							18						
19							19						
20							20						
21							21						
22							22						
23							23						
24							24						
25							25						

3.3.4 ต้นทุนในการใช้ฮอร์โมน

- ชนิดฮอร์โมน.....							- ชนิดฮอร์โมน.....					
- ราคาต่อแกนลอน.....							- ราคาต่อแกนลอน.....					
- 1 แกนลอนใช้ยา.....ไร่							- 1 แกนลอนใช้ยา.....ไร่					
อายุปามต้น จำนวนครั้งที่ การใส่ปุ๋ย ใน 1 ปี	แรงงานจ้าง			เครื่องจักร			อายุปามต้น จำนวนครั้งที่ การใส่ปุ๋ย ใน 1 ปี	แรงงานจ้าง			เครื่องจักร	
	คน	วัน	ค่าจ้าง	ค่าน้ำมัน	ค่าไฟฟ้า	คน		วัน	ค่าจ้าง	ค่าน้ำมัน	ค่าไฟฟ้า	
1							1					
2							2					
3							3					
4							4					
5							5					
6							6					
7							7					
8							8					
9							9					
10							10					
11							11					
12							12					
13							13					
14							14					
15							15					
16							16					
17							17					
18							18					
19							19					
20							20					
21							21					
22							22					
23							23					
24							24					
25							25					

3.3.5 ต้นทุนอื่นๆ

รายการ	จำนวน (ระบุหน่วย)	จำนวนเงิน/ราคา
1. ค่าขนส่ง		
2. ค่าน้ำ		
3.		
4.		

4. ผลผลิตปาล์มน้ำมัน และผลตอบแทนในการปลูกปาล์มน้ำมัน

4.1 รายได้จากการทำสวนปาล์มน้ำมัน เฉลี่ยต่อปี จำนวนเงิน.....บาท

4.2 รายได้จากการทำสวนปาล์มน้ำมัน ในปี 2556 จำนวนเงิน.....บาท

4.3 ผลผลิตเฉลี่ยต่อปี.....กิโลกรัม

- เป็นทะลาย คิดเป็นร้อยละ..... - ผลปาล์มร่วง คิดเป็นร้อยละ.....

4.4 ผลผลิตที่ได้ในปี 2556.....กิโลกรัม

- เป็นทะลาย คิดเป็นร้อยละ..... - ผลปาล์มร่วง คิดเป็นร้อยละ.....

4.5 แหล่งที่จำหน่าย.....

4.6 ผลตอบแทนจากการขายปาล์มน้ำมันในปี 2556 จำแนกเป็นรายเดือน

เดือน	ประเภทผลผลิตที่ขาย	จำนวน	ราคา	มูลค่า	ระยะทางจากสวนถึงผู้ซื้อ	วิธีขนส่ง
ม.ค.						
ก.พ.						
มี.ค.						
เม.ย.						
พ.ค.						
มิ.ย.						
ก.ค.						
ส.ค.						
ก.ย.						
ต.ค.						
พ.ย.						
ธ.ค.						

5. ปัญหาการผลิต การตลาด และปัญหาต่างๆ ของผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน

5.1 เรียงลำดับความสำคัญ/รุนแรงของปัญหา

อันดับที่ 1 ปัญหา.....

วิธีแก้ไข.....

อันดับที่ 2 ปัญหา.....

วิธีแก้ไข.....

อันดับที่ 3 ปัญหา.....

วิธีแก้ไข.....

อันดับที่ 4 ปัญหา.....

วิธีแก้ไข.....

5.2 ถ้าต้นปาล์มน้ำมันเป็นโรค มีลักษณะอย่างไร

.....

5.3 เมื่อพบโรคและปัญหาในสวนปาล์มน้ำมัน แหล่งที่ปรึกษา เรียงตามลำดับความสำคัญ คือ

() หน่วยงานของรัฐบาล ระบุ..... () ร้านค้าด้านการเกษตร

() หาความรู้ด้วยตนเอง () อื่นๆ ระบุ.....

5.4 ปัญหา อุปสรรคในการจำหน่าย.....

5.5 ต้องการให้หน่วยงานราชการให้การช่วยเหลือในด้านการจัดจำหน่ายอย่างไร

.....

.....

6. การรวมกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมัน

6.1 ในท้องถิ่นที่ท่านปลูกปาล์มน้ำมัน มีการรวมกลุ่มเกษตรกรหรือไม่

() มี ชื่อกลุ่ม..... () ไม่มี

6.2 ในการรวมกลุ่ม ท่านเป็นสมาชิกหรือไม่

() เป็น ได้ประโยชน์ คือ.....

() ไม่เป็น เพราะ.....

7. แหล่งสินเชื่อ และภาวะหนี้สิน

แหล่งสินเชื่อ	จำนวนเงินกู้ (บาท)	อัตราดอกเบี้ย	เวลาที่ต้อง ชำระ	วัตถุประสงค์ในการกู้
1. ธ.ก.ส.				
2. สหกรณ์				
3. ธนาคาร				
4. ญาติ				
5.....				
6.....				

ขอบพระคุณค่ะ/ครับ

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล	อติวิชญ์ มีตรงาม
วัน เดือน ปี เกิด	30 กรกฎาคม 2534
สถานที่เกิด	จังหวัดภูเก็ต
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 25/9 หมู่ 2 ตำบลนาเตย อำเภอท้ายเหมือง จังหวัดพังงา
ตำแหน่งและประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2558 – ปัจจุบัน	เจ้าหน้าที่ภูมิสารสนเทศ สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 2 (ศรีราชา) จังหวัดชลบุรี
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2552 - 2556	วิทยาศาสตรบัณฑิต (ภูมิศาสตร์) มหาวิทยาลัยบูรพา

ตรวจรูปแบบวิทยานิพนธ์โดย (ลงชื่อ).....

(นางวรรณา ชนะสงคราม)

25 / พฤษภาคม / 2559