

บทความวิจัย

การประยุกต์เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อศึกษาความเหมาะสมเชิงพื้นที่
ในการปลูกปาล์มน้ำมันของจังหวัดชลบุรีAPPLICATION OF GEOINFORMATION TECHNOLOGY FOR STUDYING SUITABLE OIL
PALM PLANTED AREAS IN CHON BURIอติวิทย์ มิตรงาม* ณรงค์ พลีรักษ์ แก้ว นวลฉวี และสุพรรณ กาญจสุวรรณ
คณะภูมิสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131Atiwit Mitngam*, Narong Pleerux, Kaew Nualchawee and Supan Karnchanasutham
Faculty of Geoinformatics, Burapha University, Chon Buri, 20131

*Email: remember_nice@hotmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาความเหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมันของจังหวัดชลบุรีโดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 เป็นการจำแนกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันจากภาพถ่ายดาวเทียม HJ-1A (SMMS) โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ภาพเชิงวัตถุ (Object - Based Image Analysis: OBIA) ปี พ.ศ. 2556 และส่วนที่ 2 เป็นวิเคราะห์ทางการเงินจากการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากกับเขตไม่เหมาะสม ผลการศึกษาพบว่า ในปี พ.ศ. 2556 จังหวัดชลบุรีมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันทั้งหมด 98,025.62 ไร่ โดยที่พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันร้อยละ 89.8 อยู่ในอำเภอหนองใหญ่และอำเภอบ่อทอง เมื่อทำการจำแนกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันตามระดับความเหมาะสมของพื้นที่ พบว่า พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมาก 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 ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนทำสวนปาล์มน้ำมันจังหวัดชลบุรีพบว่า ในเขตเหมาะสมมากมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 19,228,056.04 บาท ส่วนอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) เท่ากับ 2.98 และอัตราผลตอบแทนลดค่า (IRR) เท่ากับร้อยละ 28.67 มีความคุ้มทุนในปีที่ 6 ในขณะที่เขตไม่เหมาะสมมีค่า NPV เท่ากับ 9,537,643.38 บาท BCR เท่ากับ 3.52 และ IRR เท่ากับร้อยละ 29.67 มีความคุ้มทุนในปีที่ 5 จากผลข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าการปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากและไม่เหมาะสม มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนทั้งสองพื้นที่ แต่การปลูกปาล์มน้ำมันในเขตไม่เหมาะสมสามารถให้ผลตอบแทนคุ้มทุนได้เร็วกว่าการปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสม

คำสำคัญ: เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ความคุ้มค่าทางการเงิน ต้นทุนและผลตอบแทน ปาล์มน้ำมัน ความเหมาะสมเชิงพื้นที่

ABSTRACT

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, Analysis of cost and return on investment from oil palm farms in the most suitable area compared with non-suitable area in Chon Buri. 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, respectively.

Keywords: geoinformation technology, financial worthiness, cost and retune, oil palm, spatial suitability

บทนำ

ปาล์มน้ำมัน (Oil Palm) เป็นพืชน้ำมันที่ให้ผลผลิตต่อไร่สูงกว่าพืชน้ำมันทุกชนิด และยังเป็นพืชที่มีต้นทุนการผลิตน้ำมันต่ำกว่าพืชชนิดอื่น ในปัจจุบันอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันเป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญของประเทศไทย มีความสำคัญต่อชีวิตความเป็นอยู่ของเกษตรกร นับวันจะมีความสำคัญมากในปัจจุบันสูงถึงประมาณ 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)

ในปี พ.ศ. 2556 ประเทศไทยมีเนื้อที่ให้ผลผลิตปาล์มน้ำมันทั่วประเทศประมาณ 4,503,946 ไร่ ให้ผลผลิต 12.31 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2555 ร้อยละ 2.76 และ 9.62 ตามลำดับ

ประกอบกับความต้องการใช้น้ำมันปาล์มของไทยใน มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทั้งเพื่อการบริโภคและการผลิตไบโอดีเซล โดยปี พ.ศ. 2556 มีความต้องการใช้น้ำมันปาล์มเพื่อการบริโภค 999,237 ตัน เพิ่มขึ้นจาก ในปี พ.ศ. 2555 ร้อยละ 7.18 และการใช้น้ำมันปาล์มเพื่อการผลิตไบโอดีเซลปี 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 โดยมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันประมาณ 99,462 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 7.60 ของพื้นที่สำหรับการทำเกษตรกรรมในจังหวัด และร้อยละ 2 ของพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันทั้งประเทศ พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันส่วนใหญ่จะอยู่ในอำเภอหนองใหญ่ และบ่อทอง (สำนักงานเกษตรจังหวัดชลบุรี, 2557)

การกำหนดเขตเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้มีการประกาศเขตเหมาะสมต่อการปลูกพืช ปศุสัตว์ และประมง จำนวน 20 ชนิดสินค้า โดยหลักการของการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรมเป้าหมายที่สำคัญ คือ ต้องการปรับสมดุลของอุปสงค์ และอุปทาน ของสินค้าเกษตรในแต่ละพื้นที่โดยอาศัยข้อมูลทางวิชาการ ศักยภาพ ภายภาพในพื้นที่ รวมทั้งวิเคราะห์ร่วมกับความต้องการของตลาด เพื่อหาความเหมาะสมของการทำการเกษตรในแต่ละพื้นที่ ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิตสูง ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกรมีผลกำไรที่สูงกว่าการทำการเกษตรในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2557) ในขณะที่การปลูกพืชของเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ได้คำนึงถึงความเหมาะสมของพื้นที่ เกษตรกรจะเลือกปลูกพืชจากความคุ้นเคย และราคาตลาด

จากแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน ประกอบกับการประกาศเขตเหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมันโดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ การวิจัยครั้งนี้จึงได้ทำการจำแนกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันของจังหวัดชลบุรี ในปี พ.ศ. 2556 จากภาพถ่ายจากดาวเทียม HJ-1A (SMMS) จากนั้นนำไปซ้อนทับกับเขตเหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน ทำให้ทราบถึงพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่อยู่ในเขตเหมาะสมระดับต่างๆ ขั้นตอนต่อมาเป็นการวิเคราะห์ทางการเงินในการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันของเกษตรกรที่อยู่ในเขตเหมาะสมมากและเขตไม่เหมาะสม ข้อมูลที่ได้สามารถนำไปใช้ในการวางแผนและจัดการการปลูกปาล์มน้ำมันให้สอดคล้องกับความเหมาะสมของพื้นที่ รวมถึงประมาณผลผลิตให้เพียงพอกับความต้องการได้

วิธีการ

การวิจัยในครั้งนี้ สามารถแบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 หลัก ได้แก่ จำแนกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน ปี พ.ศ. 2556 ในพื้นที่จังหวัดชลบุรี และวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากกับเขตไม่เหมาะสม โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การจำแนกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน
 - 1.1 การเตรียมข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม

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

1.2 วิธีการจำแนก

ในการวิจัยนี้ได้ทำการจำแนกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันโดยใช้วิธีการจำการวิเคราะห์ภาพเชิงวัตถุ (Object - based classification) และใช้อัลกอริธึมของดัชนีพืชพรรณ (Normalization Difference Vegetation Index: NDVI) โดยจะมีการแบ่งส่วนภาพ (Segmentation) และการกำหนดค่า Scale Parameter Shape และ Compactness (ฐิตาภรณ์, 2556) และนำแผนที่การปลูกปาล์มน้ำมันปี พ.ศ. 2556 จากศูนย์สารสนเทศทางเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร มาเป็นปัจจัยในการจำแนกเพื่อให้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

1.3 ตรวจสอบความถูกต้องจากการจำแนกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน

ตรวจสอบความถูกต้องพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่ได้จากการจำแนกจากภาพถ่ายดาวเทียม ด้วย แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2556 และสำรวจภาคสนามด้วยเครื่อง GPS และการประเมินความถูกต้อง (Accuracy Assessment) โดยกำหนดจุดตัวอย่าง (Sampling Point) กับพื้นที่จริง นำข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบค่าความถูกต้องจากภาคสนามมาทำการปรับแก้แผนที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่ได้จากการแปลภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อให้มีความถูกต้องมากที่สุด

2. การวิเคราะห์พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันกับเขตเหมาะสมในระดับต่างๆ

นำพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันใน พ.ศ. 2556 ที่ได้จากการจำแนกภาพถ่ายดาวเทียมมาทำการซ้อนทับกับเขตเหมาะสมปาล์มน้ำมัน จะได้พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่อยู่ในเขตเหมาะสมระดับต่างๆ ได้แก่ พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่อยู่ในเขตเหมาะสมมาก (S1) เหมาะสมปานกลาง (S2) เหมาะสมน้อย (S3) และเขตไม่เหมาะสม (N)

3. การวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน

การคำนวณและเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกปาล์มน้ำมันที่อยู่ภายในเขตเหมาะสมมากและไม่เหมาะสม มีขั้นตอนดังนี้

3.1 การสร้างแบบสัมภาษณ์ แบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

3.1.1 ค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนในการปลูกปาล์มน้ำมัน ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการลงทุน และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

3.1.2 ผลผลิตปาล์มน้ำมันและผลตอบแทนในการปลูกปาล์มน้ำมันปีการผลิต พ.ศ. 2556

3.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2.1 รวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์จากเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันในพื้นที่ศึกษา เกี่ยวกับกระบวนการผลิต ต้นทุน และผลตอบแทน ของการปลูกปาล์มน้ำมันตลอดอายุการปลูก

3.2.2 จำนวนกลุ่มตัวอย่างของเกษตรกรที่จะใช้ในการสัมภาษณ์ได้ตั้งสมการที่ 1 (เรวัตติ, 2543)

$$n = \left(\frac{Z_{\alpha/2}}{\delta} \right)^2 \hat{p}(1 - \hat{p}) \dots\dots\dots (2)$$

- โดยที่ n คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ
- Z คือ ค่ามาตรฐานเมื่อมีการกระจายแบบโค้งปกติ ในที่นี้กำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ดังนั้น ค่า Z จึงเท่ากับ 1.96
- δ คือ ค่าความแตกต่างจากค่าสัดส่วนของประชากร หรือค่าความคลาดเคลื่อนสูงสุดที่ยอมรับได้ที่ระดับร้อยละ 0.05
- \hat{p} คือ สัดส่วนของตัวอย่างหรือสัดส่วนตัวอย่างที่พอประมาณ (สัดส่วนของจำนวน เกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันจังหวัดชลบุรีมีจำนวน 868 ครัวเรือน ต่อจำนวนเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันรวมทั้งประเทศมีจำนวน 218,728 ครัวเรือน)

กลุ่มตัวอย่างของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันจังหวัดชลบุรี จากการคำนวณโดยใช้สมการข้างต้นจะได้เท่ากับ 8 ตัวอย่าง ทั้งนี้จึงกำหนดให้กลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 30 ตัวอย่าง เพื่อให้การวิจัยได้ผลลัพธ์ที่มีความถูกต้องและครอบคลุมกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรในแต่ละพื้นที่มากยิ่งขึ้น โดยจำแนกเป็นเกษตรกรที่ปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากและไม่เหมาะสมกลุ่มละ 15 ตัวอย่าง

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล (ชูชีพ, 2540)

การวิเคราะห์ทางการเงินของโครงการลงทุน (Financial Analysis of Investment Project) ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบระหว่างผลประโยชน์หรือผลตอบแทนของโครงการ โดยอาศัยหลักเกณฑ์การตัดสินใจในการประเมินโครงการการลงทุน 3 ประการ คือ

3.3.1 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 2

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

- 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

3.3.2 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio: BCR) สามารถหาได้จากการสมการที่ 3

$$BCR = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}} \dots\dots\dots (4)$$

โดยที่ B_t คือ ผลประโยชน์ของโครงการในปีที่ t
 C_t คือ ต้นทุนของโครงการปีที่ t
 r คือ อัตราคิดลดหรืออัตราดอกเบี้ยที่เหมาะสม
 t คือ ระยะเวลาของโครงการ ($t = 1, 2, 3, \dots, n$)

3.3.3 อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ (Internal Rate of Return: IRR) สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 4

$$I - \left(\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r')^t} \right) = 0 \dots\dots\dots (5)$$

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

3.4 ข้อสมมติทางการศึกษา

3.4.1 ค่าเสื่อมของเครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตรต่างๆ ที่ใช้ในการปลูกปาล์มน้ำมันใช้วิธีการคิดแบบเส้นตรง โดยคิดตามอายุการใช้งานของอุปกรณ์การเกษตรแต่ละประเภท

3.4.2 ราคาของเครื่องมือและอุปกรณ์การเกษตรต่างๆ ที่ใช้ในการปลูกปาล์มน้ำมัน ราคาปัจจัยการผลิตรวมทั้งราคาปาล์มน้ำมันคงที่ตามปี พ.ศ. 2556 ตลอดอายุของโครงการ

3.4.3 สัดส่วนของปาล์มน้ำมันที่เกษตรกรได้รับในแต่ละเกณฑ์คุณภาพ กำหนดจากปริมาณผลผลิตจำแนกตามเกณฑ์คุณภาพเฉลี่ย และกำหนดให้คงที่ทุกช่วงอายุของปาล์มน้ำมัน

3.4.4 อัตราคิดลดที่ใช้ในการวิเคราะห์ กำหนดจากอัตราดอกเบี้ยเงินกู้เฉลี่ยของเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มน้ำมันที่ได้กู้ยืมเงินจากสถาบันการเงินต่างๆ ที่ร้อยละ 7

3.4.5 ในการดำเนินกิจกรรมการผลิตของเกษตรกรต้องมีเงินลงทุนหมุนเวียนในปีต่อไปอย่างน้อยครั้งหนึ่งก่อน ดังนั้นในการชำระคืนเงินกู้ของเกษตรกรจะชำระคืนเมื่อมีเงินเหลือจากการคาดคะเนเงินลงทุนหมุนเวียนที่ต้องใช้ในปีถัดไป

ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

การวิจัยในครั้งนี้ สามารถแบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ส่วน โดยแต่ละส่วนมีผลการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

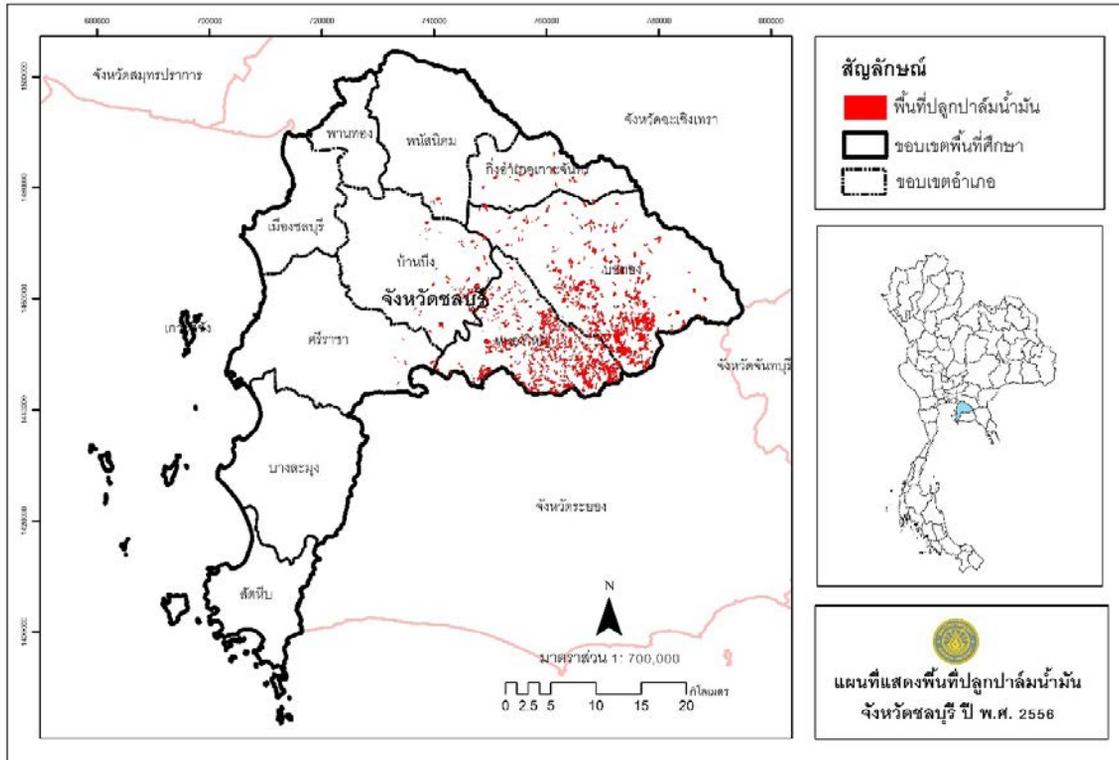
1. การจำแนกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันปี พ.ศ. 2556 ในพื้นที่จังหวัดชลบุรี

จากการจำแนกข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม HJ-1A (SMMS) ปี พ.ศ. 2556 พบว่า ในจังหวัดชลบุรีมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันทั้งหมด 98,025.62 ไร่ เมื่อนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบกับรายงานข้อมูลพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันโดยสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2556) พบว่า ในช่วงปี พ.ศ. 2556 พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่ได้จากการแปลภาพถ่ายจากดาวเทียม มีพื้นที่น้อยกว่าจากรายงานของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 1,436.38 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 1.44 เนื่องจาก ใช้วิธีการได้มาซึ่งข้อมูลพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันแตกต่างกัน กล่าวคือ พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันจากรายงานของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรนั้นได้มาจากการสุ่มตัวอย่างเกษตรกรในพื้นที่แล้วใช้แบบสัมภาษณ์จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการคาดการณ์พื้นที่ปลูกกับผลผลิตปาล์มน้ำมัน จากการตรวจสอบความถูกต้องจากการแปลภาพมีค่าความถูกต้องจากการจำแนกรวม (Overall Classification Accuracy) เท่ากับ 76.08% (ดังตารางที่ 1) จากการแปลภาพถ่ายดาวเทียมพบว่าอำเภอที่ปลูกปาล์มน้ำมันมากที่สุด คือ อำเภอหนองใหญ่ มีพื้นที่ 50,863.34 ไร่ รองลงมา ได้แก่ อำเภอบ่อทอง และบ้านบึง มีพื้นที่ 37,195.15 และ 6,540.71 ไร่ ตามลำดับ ส่วนอำเภอที่ปลูกปาล์มน้ำมันน้อยที่สุด ได้แก่ อำเภอพนัสนิคม มีพื้นที่ 444.34 ไร่ และมีหลายอำเภอที่ไม่พบพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน เช่น อำเภอเมืองชลบุรี บางละมุง และเกาะสีชัง (ดังรูปที่ 1) จากข้อมูลข้างต้นพบว่า อำเภอหนองใหญ่ และอำเภอบ่อทองมีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันรวมกันมาถึงร้อยละ 89 ของพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันทั้งจังหวัด ทั้งนี้ เนื่องจากอำเภอหนองใหญ่ บ่อทอง เป็นอำเภอที่มีขนาดใหญ่มีความเป็นเมืองน้อย ประชากรในส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ทำให้ทั้งสองอำเภอมีพื้นที่การทำเกษตรกรรมมากที่สุดในจังหวัด จึงทำให้มีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันมากตามไปด้วย

ตารางที่ 1 การตรวจสอบความถูกต้องจากการจำแนกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันปี พ.ศ. 2556

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

Overall classification accuracy 76.08%

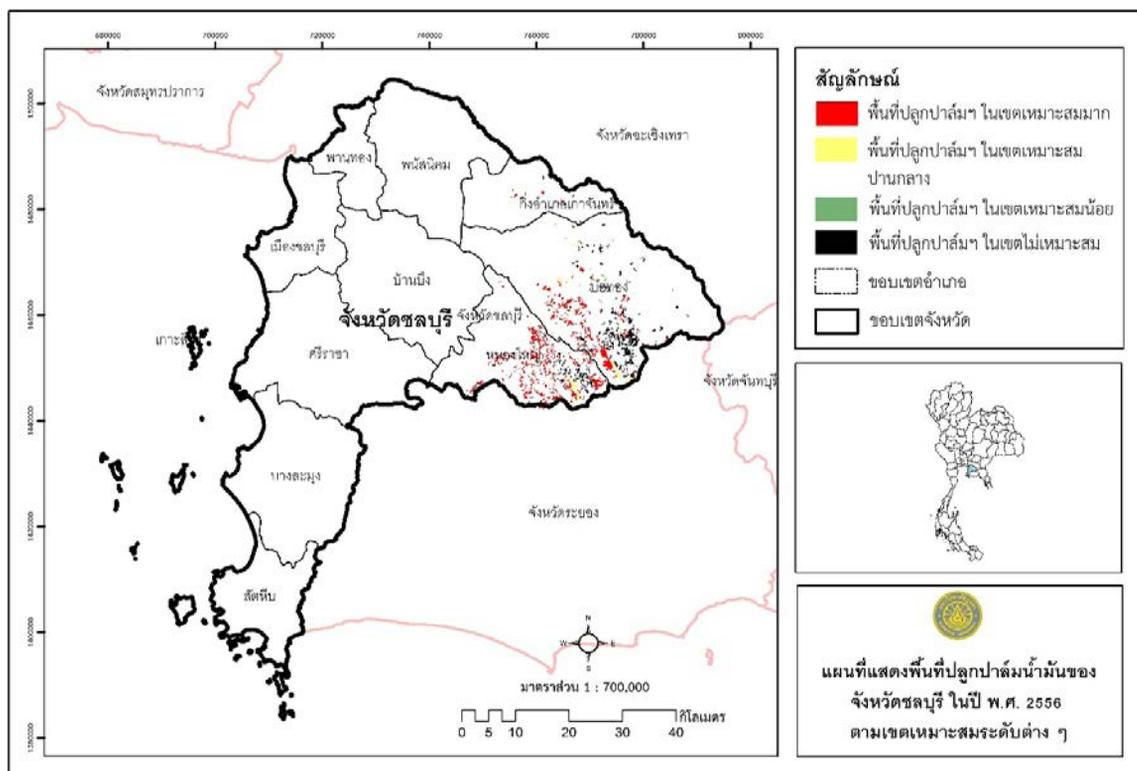


รูปที่ 1 พื้นที่ปลุกป่าลมน้ำมัน ปี พ.ศ. 2556 ของจังหวัดชลบุรี
ที่ได้จากการจำแนกจากภาพถ่ายจากดาวเทียม HJ-1A (SMMS)

ในส่วนของพื้นที่ปลุกป่าลมน้ำมันที่อยู่ในเขตเหมาะสมระดับต่างๆ นั้น เมื่อนำพื้นที่ปลุกป่าลมน้ำมันในปี พ.ศ. 2556 ที่ได้จากการจำแนกภาพถ่ายจากดาวเทียม ทำการวิเคราะห์ซ้อนทับกับเขตพื้นที่เหมาะสม 4 ระดับ พบว่า พื้นที่ปลุกป่าลมน้ำมันที่อยู่ในเขตเหมาะสมมาก (S1) มีพื้นที่ 58,271.90 ไร่ หรือร้อยละ 59.45 ของพื้นที่ปลุกป่าลมน้ำมันในจังหวัด พื้นที่ปลุกป่าลมน้ำมันที่อยู่ในเขตไม่เหมาะสม (N) มีพื้นที่ 29,115.73 ไร่ หรือร้อยละ 29.70 ส่วนพื้นที่ปลุกป่าลมน้ำมันที่อยู่ในเขตเหมาะสมปานกลาง (S2) และเหมาะสมน้อย (S3) มีพื้นที่ 7,995.51 และ 2,642.47 ไร่ หรือร้อยละ 8.16 และ 2.70 ตามลำดับโดยอำเภอหนองใหญ่เป็นอำเภอที่มีพื้นที่ปลุกป่าลมน้ำมันในเขตเหมาะสมมากที่สุดเท่ากับ 33,772.64 ไร่ รองลงมา ได้แก่ อำเภอบ่อทอง 17,149.89 ไร่ ในขณะที่เดียวกันอำเภอบ่อทองมีพื้นที่ปลุกป่าลมน้ำมันในเขตไม่เหมาะสม มากที่สุดเท่ากับ 15,893.31ไร่ รองลงมาได้แก่ อำเภอหนองใหญ่มีพื้นที่ 11,128.06 ไร่ ดังตารางที่ 2 และรูปที่ 2 จะเห็นได้ว่าพื้นที่ปลุกป่าลมน้ำมันในเขตเหมาะสมมากและไม่เหมาะสมนั้น ส่วนใหญ่จะอยู่ในอำเภอเดียวกันแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรไม่มีความรู้เกี่ยวกับความเหมาะสมของพื้นที่เกษตรกรมีการปลุกป่าลมน้ำมันโดยไม่ได้คำนึงถึงความเหมาะสมของพื้นที่ แต่ทำการปลุกตามความเคยชินและกระแสของราคาของพืชผลในช่วงเวลานั้น

ตารางที่ 2 พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดชลบุรี ปี พ.ศ. 2556 ที่อยู่ในเขตเหมาะสมระดับต่างๆ 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



รูปที่ 2 พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมระดับต่างๆ

2. การวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมัน ในจังหวัดชลบุรี

ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมาก พบว่า NPV เท่ากับ 19,228,056.04 บาท เกลี่ยเท่ากับ 81,727.62 บาทต่อไร่ BCR เท่ากับ 2.98 และ IRR เท่ากับ ร้อยละ 28.67 ซึ่งให้เห็นว่า การลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันขนาด 235.27 ไร่ ที่จังหวัดชลบุรีให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุน โดยเกษตรกรจะคุ้มทุนจากการปลูกปาล์มน้ำมันในปีที่ 6 ในขณะที่ผลการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตไม่เหมาะสม พบว่า NPV เท่ากับ 9,537,643.38 บาท เกลี่ยเท่ากับ 74,547.78 บาทต่อไร่ BCR เท่ากับ 3.52 และ IRR เท่ากับร้อยละ 29.67 ซึ่งให้เห็นว่า การลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันขนาด 127.94 ไร่ ที่จังหวัดชลบุรีให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุน โดยเกษตรกรจะคุ้มทุนจากการปลูกปาล์มน้ำมันในปีที่ 5

จากผลดังกล่าวข้างต้นพบว่า การวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากและไม่เหมาะสมมีความแตกต่างกันน้อยมาก กล่าวคือ NPV ในเขตเหมาะสมมากเท่ากับ 19,228,056.04 บาท เกลี่ยเท่ากับ 81,727.62 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่า NPV ในเขตไม่เหมาะสมที่มีค่าเท่ากับ 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 ทั้งนี้ เนื่องมาจากต้นทุนในเขตเหมาะสมมากมีมูลค่าสูงกว่าเขตไม่เหมาะสม ซึ่งจะเห็นได้จากค่าใช้จ่ายในการลงทุนในเขตเหมาะสมมากมีสูงกว่าเขตไม่เหมาะสมถึง 4 เท่า ในส่วนของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานนั้น พบว่าในเขตเหมาะสมมากมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานสูงกว่าในเขตไม่เหมาะสมถึง 2 เท่า ทำให้เขตเหมาะสมได้กำไรน้อยกว่าในเขตไม่เหมาะสม

อัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน (IRR) ในเขตเหมาะสมมากและไม่เหมาะสมเมื่อคิดผลตอบแทนเป็นร้อยละ พบว่า IRR ในเขตเหมาะสมมากคิดเป็นร้อยละ 28.67 ในส่วนของ IRR ในเขตไม่เหมาะสมคิดเป็นร้อยละ 29.67 ซึ่งทั้งสองพื้นที่มีอัตราผลตอบแทนสูงกว่าอัตราดอกเบี้ยประมาณ 4 เท่า (อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 7) ดังนั้น ทั้งสองพื้นที่จึงให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุนทั้งสองพื้นที่

จากการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากและเขตไม่เหมาะสมมีความแตกต่างกันน้อยมาก เนื่องจาก พื้นที่ที่ทำการสำรวจอยู่ใกล้เคียงกัน กล่าวคือ เป็นพื้นที่ในตำบลและอำเภอเดียวกัน ต่างกันเพียงหมู่บ้าน ดังนั้น รูปแบบการผลิตและการใช้ปัจจัยการผลิตจึงมีความคล้ายคลึงกัน ประกอบกับเกษตรกรที่อาศัยอยู่ในท้องถิ่นใกล้เคียงกันจะมีการรวมกลุ่มแลกเปลี่ยนปัญหาการผลิต ทำให้รูปแบบและวิธีการผลิตจึงเป็นไปในแนวทางเดียวกัน อีกทั้งประกอบกับที่ดินที่เกษตรกรนำมาเพาะปลูกนั้นเป็นที่ดินของบรรพบุรุษที่เป็นมรดกตกทอดจึงไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการลงทุนมากนัก

เป็นที่น่าสังเกตว่าผลตอบแทนต่อการลงทุนของเกษตรกรในเขตไม่เหมาะสมมีค่าสูงกว่า แสดงว่า มีกำไรมากกว่าเกษตรกรที่ลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมาก ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่าย ในการดำเนินงาน เช่น ค่าปุ๋ย และค่าพลังงาน พบว่า เกษตรกรในเขตไม่เหมาะสมมีอัตราการใช้ปัจจัยการผลิตและจ้างแรงงานน้อยกว่าเกษตรกรในเขตเหมาะสมมาก ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลงไปด้วย

สรุป

จากการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาประยุกต์เพื่อศึกษาความเหมาะสมในการปลูก ปาล์มน้ำมันในจังหวัดชลบุรี โดยได้ทำการจำแนกพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดชลบุรีด้วยวิธีการวิเคราะห์ ภาพเชิงวัตถุจากภาพถ่ายดาวเทียม HJ -1A (SMMS) ในปี พ.ศ. 2556 พบว่า จังหวัดชลบุรีมีพื้นที่ปลูก ปาล์มน้ำมันทั้งหมด 98,025.62 ไร่ แบ่งออกเป็นพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันอยู่ในเขตเหมาะสมมาก คิดเป็นพื้นที่ 58,271.90 ไร่ หรือร้อยละ 59.45 ของพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัด ในขณะที่พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันอยู่ใน เขตไม่เหมาะสม คิดเป็นพื้นที่ 29,115.73 ไร่ หรือร้อยละ 29.70 ของพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัด

จากการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันจังหวัดชลบุรี พบว่า การปลูก ปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมมากและเขตไม่เหมาะสม มีความคุ้มค่าทางการเงินทั้งสองพื้นที่ แต่การปลูก ปาล์มน้ำมันในเขตไม่เหมาะสมมีความคุ้มค่าได้เร็วกว่าการปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสม โดยสามารถ สรุปรายละเอียดต่างๆ จากการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน และอัตราผลตอบแทนทางการเงินของ การลงทุนปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดชลบุรี ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สรุปการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน และอัตราผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุน ปลูกปาล์มน้ำมันในจังหวัดชลบุรี

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. คุ้มทุนจากการปลูกปาล์มน้ำมันในปีที่ 6	6. คุ้มทุนจากการปลูกปาล์มน้ำมันในปีที่ 5

ข้อเสนอแนะ

1. การกำหนดเขตเหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน ในปัจจุบันยังขาดรูปแบบการดำเนินการให้เป็นไปตามแนวทางที่กำหนด กล่าวคือ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องยังไม่สามารถกำหนด หรือบังคับ หรือเสนอให้เกษตรกรดำเนินการปลูกพืชตามโซนนิ่งต่างๆ ได้ ดังนั้นหน่วยงานต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง หน่วยงานภาครัฐที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรง ควรวางแผนและกำหนดแนวทางเพื่อให้นโยบายโซนนิ่งพื้นที่เกษตรไปตามวัตถุประสงค์ คือสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง
2. การออกมาตรการจูงใจให้เกษตรกรปลูกพืชให้ตรงตามเขตเหมาะสมที่ได้กำหนดขึ้น ตัวอย่างเช่น การจำหน่ายปัจจัยการผลิตให้แก่เกษตรกรที่ปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสมในราคาที่ถูกลงกว่าเกษตรกรที่ปลูกนอกเขตเหมาะสม หรือการลดอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ให้แก่เกษตรกรที่ปลูกปาล์มน้ำมันในเขตเหมาะสม เป็นต้น
3. ควรมีการสนับสนุนให้เกษตรกรจัดทำบัญชีฟาร์มเพื่อเป็นการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนและผลตอบแทนอย่างต่อเนื่อง

กิตติกรรมประกาศ

การประยุกต์เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อศึกษาความเหมาะสมในการปลูกปาล์มน้ำมัน ในจังหวัดชลบุรี สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ พลธิราชย์ ดร.สุพรรณ กาญจนสุธรรม รองศาสตราจารย์ ดร.แก้ว นวลฉวี ที่ให้คำปรึกษา คำแนะนำ และข้อคิดเห็นอันเป็นประโยชน์รวมถึงชี้แนะข้อผิดพลาดในการจัดทำงานวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2557). การกำหนดเขตเหมาะสมสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน จำแนกตามรายภาค จังหวัด อำเภอบล. ค้นจาก http://www.moac.go.th/download/zoning/zoning_palm. [2557, 10 ตุลาคม].
- ชูชีพ พิพัฒน์ศิริ. (2540). เศรษฐศาสตร์การวิเคราะห์โครงการ. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ฐิตาภรณ์ สาดแสงจันทร์. (2556.) การจำแนกเชิงวัตถุจากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม THEOS กรณีศึกษาในบริเวณจังหวัดนนทบุรี. ค้นจาก <http://www.arts.chula.ac.th/~geography/Senior%20project/Titaporn%202013.pdf> [2557, 18 สิงหาคม].
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2557). สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้มปี 2558. ค้นจาก http://www.oae.go.th/download/document_tendency/journalofecon2558.pdf [2558, 1 มกราคม].
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2557). เนื้อที่ยืนต้น เนื้อที่ให้ผล ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ของปาล์มน้ำมัน ปี 2556. ค้นจาก <http://www.oae.go.th/download/prcai/farmcrop/palm.pdf> [2557, 1 พฤษภาคม].
- สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. (2555). อุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันของไทย. ค้นจาก http://fic.nfi.or.th/food/upload/doc/12_Th_Palm%20Industry.doc [2557, มกราคม]