

# การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่ออนุรักษ์พื้นที่เพาะปลูกจังหวัดชลบุรี

## Application of GIS to preserve Cultivated Area in Chon Buri Province

ธนิก ไม้่น้อย<sup>1/</sup> สุพรรณ กาญจนสุธรรม<sup>2/</sup> แก้ว นวลฉวี<sup>3/</sup> ณรงค์ พลีรักษ์<sup>4</sup>  
Tanig Mainoi / Supan Kanjanasutham / Keaw Nualchawee / Narong Pleerux

1, 2, 3, 4 สาขาวิชาภูมิสารสนเทศศาสตร์ คณะภูมิสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา  
Geo-informatics Program, Faculty of Geo-informatics, Burapha University

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดพื้นที่อนุรักษ์การเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจ และเสนอแนะให้มีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรดินและที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพ โดยประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchical Process, AHP) จากการศึกษาพบว่า จังหวัดชลบุรี มีพื้นที่ 2,726,875 ไร่ มีกลุ่มชุดดินที่เหมาะสมแก่การเพาะปลูก 1,540,978 ไร่ มีความรุนแรงการชะล้างพังทลายของดินมากกว่า 20 ตัน/ไร่/ปี มีพื้นที่ 2,225,991 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 81.63 มีพื้นที่อยู่ในเขตชลประทาน 287,120 ไร่ มีพื้นที่ที่ห่างจากแหล่งน้ำไม่เกิน 200 เมตร 1,193,582 ไร่ จากการวิเคราะห์ลำดับชั้น (AHP) พบว่า ค่า Eigenvector มีค่าเท่ากับ 0.05 ซึ่งน้อยกว่า 0.1 แสดงว่า ค่าปัจจัยมีความสอดคล้องกัน สามารถนำ Eigenvector ไปใช้เป็นค่าน้ำหนักได้ โดยปัจจัยกลุ่มชุดดินมีค่า 0.5128 ซึ่งมีน้ำหนักมากที่สุด และพื้นที่เส้นทางน้ำมีค่าน้ำหนักน้อยที่สุด คือ 0.3333 จากการวิเคราะห์ลำดับชั้นพบว่า พื้นที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์มากที่สุดมีพื้นที่ 698,751 ไร่ พื้นที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์มากมีพื้นที่ 947,017 ไร่ พื้นที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์ปานกลางมีพื้นที่ 339,679 ไร่ พื้นที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์น้อย 136,647 ไร่ พื้นที่ไม่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์มีพื้นที่ 2,141 ไร่ และพื้นที่นอกภาคการเพาะปลูกมีพื้นที่ 602,640 ไร่ พื้นที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์การเพาะปลูกข้าวมากที่สุดอยู่ในอำเภอพนสนิมคิดเป็นร้อยละ 38.40 พื้นที่ที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์การเพาะปลูกมันสำปะหลังมากที่สุดอยู่ในอำเภอหนองใหญ่คิดเป็นร้อยละ 20.43 พื้นที่ที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์การเพาะปลูกปาล์มน้ำมันมากที่สุดอยู่ในอำเภอหนองใหญ่คิดเป็นร้อยละ 21.84 พื้นที่ที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์การเพาะปลูกยางพารามากที่สุดมีพื้นที่อยู่ในพื้นที่อำเภอหนองใหญ่คิดเป็นร้อยละ 20.43 ของพื้นที่อำเภอ และพื้นที่อำเภอเกาะจันทร์มีพื้นที่คิดเป็นร้อยละ 15.40 ของพื้นที่อำเภอ พื้นที่ที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์การเพาะปลูกอ้อยมากที่สุดอยู่ในอำเภอหนองใหญ่คิดเป็นร้อยละ 20.46 พื้นที่ที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์การเพาะปลูกสับปะรดมากที่สุดอยู่ในอำเภอหนองใหญ่คิดเป็นร้อยละ 20.46 ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวควรกำหนดไว้ให้เป็นพื้นที่ใช้เพื่อการเกษตรเท่านั้น และควรเพิ่มประสิทธิภาพให้มีผลผลิตที่สูงขึ้น โดยการเพาะปลูกพืชให้เหมาะสมกับสภาพของดิน หรือกลุ่มชุดดินในพื้นที่ รวมถึงการอนุรักษ์ดินและน้ำให้เหมาะสมกับการเพาะปลูก ส่วนพื้นที่ที่มีเกษตรกรรมโดดเด่น หรือการเพาะปลูกโดดเด่น เช่น พื้นที่อำเภอพนสนิมคิดและอำเภอพานทอง เป็นพื้นที่ที่มีชื่อเสียงในการเพาะปลูกข้าว อำเภอศรีราชา มีพื้นที่เพาะปลูกสับปะรด ซึ่งพื้นที่เหล่านี้ควรมีการควบคุมดูแลให้พื้นที่ที่มีการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจโดดเด่น ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่ส่งผลต่อกลุ่มชุดดินหรือที่ดินที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์ไปใช้นอกภาคการเพาะปลูก โดยมีให้มีการเปลี่ยนเป็นพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม หมู่บ้านจัดสรร ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อดิน และกลุ่มชุดดินให้มีการเสื่อมสภาพและเปลี่ยนแปลงไป

คำสำคัญ : เพาะปลูก, อนุรักษ์, ชลบุรี

## Abstract

This research aimed to define the conserved areas and planted areas and recommendations for the use of soil and land resources effectively by mean of GIS and Analysis Hierarchy Process (AHP). The study found that the Chonburi Province had an area of 2,726,875 Rai of soil group suitable for planting 1,540,978 Rai with a severe erosion of soil over 20 tonnes / rai / year, with an area of 2,225,991 rai, representing 81.63 % of the province; the area was irrigated 287,120 rai, the area that was less than 200 meters from a water source of 1,193,582 rai. Analytic Hierarchical Process (AHP) found that weight Eigenvector found that the consistency of the data was equal to 0.05, which was less than 0.1, indicating that the factors were consistent Eigenvector which can be used as the weight. Factors soil group was 0.5128, which was the most weight and water routes with the least weight was 0.3333. The analysis of hierarchical found that the area suitable for the most conservation area was 698,751 rai, the area suitable for very conservation was 947,017 rai, area suitable for moderate conservation was 339,679 rai, area suitable for low conservation was 136,647 rai, area suitable for very low conservation was 2,141 rai and the other area was 602,640 rai. The areas suitable for conservation of rice made the most areas in Phanatnikhom and Phanthong District, representing 38.40% of the province and 34.19 % of the province respectively, the area suitable for the conservation of cassava made the most area in Nongyai District, representing 20.43 % of the province, and Ko Chan District accounted for 15.40 % of the province. Areas suitable for conservation palm oil made the most area in Nongyai District representing 21.84 % of the province, and Ko Chan District represented 20.72%

of the province. Areas suitable for conservation tree rubber made the most area in Nongyai District representing 20.43 % of the province, and Ko Chan District represented 15.40 % of the province. Areas suitable for conservation sugarcane made the most area in Nongyai District representing 20.46 % of the province, and Ko Chan District represented 15.54 % of the province. Areas suitable for conservation pineapples made the most area in Nongyai District representing 20.46 % of the province, and Ko Chan District represented 15.54 % of the province. The above areas should be defined as an area used for agriculture only and should to enhanced to increase the product by cultivation suitable for the soil conditions in the area including soil and water conservation suitable for cultivation. The remarkable area for agriculture or prominent cultivation included Panatnikhom and PhanThong Districts which were the area that were famous for rice cultivation. Sriracha was famous pineapple plantations. These locations should be supervised to make the areas remarkable for the cultivated crops, with no changes that affected the soil or land suitable for conservation to non-cultivation, with no change to the industrial area and housing area that affected deterioration and changes to the soil.

**Keywords:** Planted, Preserve, Chonburi

## บทนำ

ที่ดินเป็นทรัพยากรที่มีจำกัดไม่สามารถเพิ่มได้ แต่มีความต้องการที่ดินเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะที่ดินสำหรับใช้เพื่อการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจซึ่งมีปริมาณน้อยลง เมื่อเทียบกับจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ที่ดินทำกินไม่เพียงพอ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทำให้สิ่งปกคลุมดินมีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการของการใช้ประโยชน์พื้นที่ การเพิ่มขึ้นหรือลดลงจะแปรผัน

ตามปัจจัยทางด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจ และสังคม ในแต่ละช่วงเวลา (กรมพัฒนาที่ดิน, 2554) ทรัพยากรดิน เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีจำกัด และพื้นที่ให้กลับนำมาใช้ใหม่ได้ยาก ทรัพยากรดินถือเป็นปัจจัยพื้นฐานหลักในการดำรงชีพของมนุษย์เป็นเวลายาวนานนับแต่อดีต พื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมต่อการเพาะปลูกมีแนวโน้มที่จะเสื่อมโทรมลงไป เนื่องจาก การใช้ประโยชน์ของพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมตามศักยภาพ และขาดการจัดการอนุรักษ์ที่ถูกต้อง ประกอบกับปัจจุบันมีการขยายตัวทางเศรษฐกิจ และการเพิ่มขึ้นของประชากร ทำให้มีการแข่งขันเพื่อใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างรุนแรงมากขึ้น ส่งผลให้สภาพการใช้ที่ดินเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว และเกิดปัญหาการขัดแย้งการใช้ที่ดิน มีการนำที่ดินที่เหมาะสมทางการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรมอื่นที่มีความจำเป็นและให้ผลตอบแทนสูงกว่า เช่น การสร้างที่อยู่อาศัย การอุตสาหกรรม การให้บริการท่องเที่ยว เป็นต้น ด้วยเหตุนี้ จึงมีการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรมอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะพื้นที่ที่ภาครัฐได้ลงทุนในเรื่องของระบบชลประทาน เพื่อพัฒนาด้านการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจไว้แล้ว ผลจากการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรมอย่างต่อเนื่อง ส่งผลกระทบในหลายด้าน ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม การลดลงของพื้นที่เกษตรกรรมที่เหมาะสมจะทำให้สินค้าเกษตรที่มีคุณภาพแข่งขันลดลง จนไม่สามารถสู้กับประเทศเพื่อนบ้านได้ ปริมาณผลผลิตทางการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจลดลง สูญเสียความมั่นคงทางอาหาร ระยะเวลาผลผลิตทางการเกษตรอาจไม่เพียงพอต่อการบริโภคในประเทศ ต้องพึ่งพาการนำเข้า ความมั่นคงทางเศรษฐกิจอาจมีปัญหา ด้านสังคม การสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรม ส่งผลให้มีการละทิ้งอาชีพเกษตรกรรมมุ่งสู่ด้านอุตสาหกรรม บริการ มีการละทิ้งถิ่นฐานที่อยู่ เกิดปัญหาทางสังคม นอกจากนั้น เกษตรกรบางส่วนมีการบุกรุกทำลายป่าเพื่อหาพื้นที่ทำกินใหม่ ก่อให้เกิดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมทำลายสมดุลของระบบนิเวศวิทยา (พิสิษฐ์ สีนวนิช, 2556) นอกจากการเพิ่มขึ้นของประชากร ยังมีการเปลี่ยนพื้นที่ให้เป็นนิคมอุตสาหกรรม ทำให้การใช้ประโยชน์ดินลดลงและไม่ตรงกับประสิทธิภาพของดิน โดยในพื้นที่จังหวัดชลบุรี มีนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร นิคมอุตสาหกรรมชลบุรี (บ่อวิน) และเตรียมจัดตั้ง

ใหม่อีก 3 แห่ง (ไทยรัฐออนไลน์, 2555) การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ส่งผลให้มีการใช้ดินเป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้พื้นที่การเพาะปลูกลดลง ยิ่งปล่อยให้การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยไม่ได้ควบคุมหรือดูแลพื้นที่ที่ใช้เพื่อการเพาะปลูกก็จะมีแนวโน้มลดลงไป พื้นที่เพาะปลูกที่มีความเหมาะสม จำเป็นต้องมีการอนุรักษ์คุ้มครองรักษาไว้ให้มีการใช้ประโยชน์ด้านเพาะปลูกได้อย่างยั่งยืน เท่าที่ผ่านมา ภาครัฐได้กำหนดนโยบายและมาตรการทางกฎหมายเพื่อเข้าแทรกแซงการจัดการการใช้ประโยชน์พื้นที่เพาะปลูกดังกล่าว ให้มีการพัฒนาการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ แต่ในทางปฏิบัติ ยังมีปัญหาอยู่มากทั้งในแง่ของการบังคับใช้กฎหมายรูปแบบขององค์กร ความซ้ำซ้อนของกฎหมายที่มีอยู่ และขาดการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ ซึ่งพื้นที่แต่ละแห่งมีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2556)

จากข้อมูล พ.ศ. 2556 พบว่า ชลบุรีมีพื้นที่เกษตรกรรมรวม 948,022 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 46 ของพื้นที่จังหวัด พืชเศรษฐกิจที่สำคัญที่มีการเพาะปลูกกันมาก คือ ข้าว ไร่ อ้อย มันสำปะหลัง ยางพารา และสับปะรด (สำนักงานจังหวัดชลบุรี, 2557) สินค้าเกษตรด้านพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ และมีมูลค่าการส่งออกสูง รวมทั้งเกี่ยวข้องกับเกษตรกรจำนวนมาก มี 6 ชนิด คือ ข้าวนาปี ยางพารา มันสำปะหลัง ปาล์มน้ำมัน อ้อยโรงงาน และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (สำนักบริหารยุทธศาสตร์กลุ่มภาคตะวันออก, 2558) โดยในพื้นที่จังหวัดชลบุรีมีพืชเศรษฐกิจที่สำคัญคือ ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง ยางพาราและปาล์มน้ำมัน การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่ออนุรักษ์พื้นที่เพาะปลูกพืชเศรษฐกิจ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรดินที่มีความสำคัญต่อการเพาะปลูก ด้วยวิธีการซ้อนทับข้อมูล (Overlay) กำหนดคะแนน และวิเคราะห์ลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process, AHP) และนำข้อมูลที่ได้นี้มาตัด (Clip) กับข้อมูลพื้นที่อื่นๆ ข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลพื้นที่ที่ควรอนุรักษ์การเพาะปลูกไว้ ไม่ให้มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินไปเป็นรูปแบบอื่น และมีการส่งเสริมการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจลงในพื้นที่

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิเคราะห์พื้นที่อนุรักษ์การเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจจังหวัดชลบุรี

## วิธีการวิจัย

1. รวบรวมเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำพื้นที่อนุรักษ์พื้นที่คุ้มครองการเพาะปลูก และศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำพื้นที่อนุรักษ์เพื่อการเพาะปลูก โดยเรียงลำดับความสำคัญของปัจจัยต่างๆ ดังนี้

1.1 ความเหมาะสมของดินต่อการปลูกพืช คุณลักษณะของดินมีความสัมพันธ์ต่อการพัฒนาที่ดิน โดยในพื้นที่จังหวัดชลบุรี มีพืชเศรษฐกิจสำคัญที่มีการเพาะปลูกกันมาก คือ ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง ยางพารา และสับปะรด (สำนักงานจังหวัดชลบุรี, 2556) ดังนั้น จึงได้นำลักษณะของดินที่เหมาะสมของการปลูกพืชเศรษฐกิจมาใช้เป็นปัจจัยในการพิจารณา โดยพิจารณาจากกลุ่มชุดดิน (ภาคผนวก) โดยอาศัยปัจจัยดังต่อไปนี้

1.1.1 ความชื้นที่เหมาะสมต่อพืชมีน้ำซึมผ่านได้ดีเพื่อการถ่ายเทอากาศ

1.1.2 มีอัตราการแทรกซึมน้ำเข้าพอที่จะป้องกันมิให้เกิดการสูญหายสู่ส่วนล่างของชั้นดินมากเกินไปหรือเกิดความแห้งแล้ง

1.1.3 มีความลึกพอที่รากของพืชจะเจริญเติบโตได้ดี

1.1.4 ค่า pH. ของกลุ่มชุดดิน (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2556)

### 1.2 การชะล้างพังทลายของดิน

การชะล้างพังทลายของดิน การสูญเสียดินสูงสุดที่ยอมรับได้สำหรับดินในประเทศไทยเป็น 2 ตันต่อไร่ต่อปี หรือเท่ากับ 0.96 มิลลิเมตรต่อปี การสูญเสียดินระดับนี้จะไม่ทำให้สมรรถนะของดินสำหรับการเกษตรเปลี่ยนแปลงตลอดระยะเวลา 25 ปี ค่าการสูญเสียดินที่มากกว่านี้จะมีผลเสียต่อคุณภาพดินและผลผลิตพืชในระยะยาว (กรมพัฒนาที่ดิน, 2556) การชะล้างพังทลายของดินคำนวณจาก R-Factor + K-Factor + LS-Factor + CP-Factor ดังต่อไปนี้

1.2.1 ปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (Rainfall Erosivity, R-Factor) ฝนเป็นปัจจัยสำคัญที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดิน โดยเฉพาะ

ประเทศที่อยู่ในเขตร้อนชื้น ซึ่งการกระจายของฝนไม่สม่ำเสมอ ทำให้ความรุนแรงของฝนที่ตกลงมาในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ๆ มีความแตกต่างกันไป เป็นผลให้ปริมาณการถูกชะล้างพังทลายของดินมีมากน้อยต่างกันไปด้วย ค่า R-Factor นี้มีหลายสมการ มีทั้งจากค่า EI30 และ  $KE > 1$  แต่ที่นำมาใช้ครั้งนี้เป็นค่าที่หามาจากค่า EI30 เพราะเป็นค่าที่เหมาะสมกับปริมาณฝนของประเทศไทยในปัจจุบันนี้ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2556)

$$R = 0.4669 X - 12.1415 \quad (1-1)$$

เมื่อ R เป็นค่าปัจจัยการชะล้างพังทลายของฝน (เมตริกตัน/เฮกตาร์/ปี)

X เป็นค่าปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี (มิลลิเมตร/ปี)

1.2.2 ปัจจัยความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (Soil Erodibility Factor ,K-Factor) กรมพัฒนาที่ดิน (2556) ศึกษาการประเมินค่าปัจจัย K ของดินในประเทศไทยจากแผนภาพ Nomograph โดยอาศัยข้อมูลสมบัติ 5 ประการ ของตัวแทนชุดดิน (Soil Series) ที่มีการเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์หาค่าคุณสมบัติในห้วงปฏิบัติการผลจากการศึกษา แนะนำให้ใช้สำหรับประเมินค่าปัจจัย K อย่างง่ายโดยพิจารณาจากเนื้อดินบนสภาพพื้นที่กำเนิดดินและภูมิภาคที่พบ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2556)

1.2.3 ความลาดชันของพื้นที่ (Slope Length and Slope Steepness Factor, LS-Factor) สภาพพื้นที่มีบทบาทต่อการชะล้างพังทลายของดินใน 2 ทาง คือ ความยาวของความลาดเท (Slope Length) และความชัน (Slope Gradient) ซึ่งมีความสำคัญต่อการคาดคะเนการสูญเสียดินตามสมการสูญเสียดินสากล โดยกรมพัฒนาที่ดินได้คำนวณความยาวของความลาดเท และความชัน

1.2.4 การประเมินการจัดการพืช (Crop Management Factor, C-Factor) และค่าป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (Conservation Practice Factor, P-Factor) โดยกรมพัฒนาที่ดินได้ทำการทดลองปลูกพืชและจัดการพืชชนิดใดชนิดหนึ่งกับการสูญเสียดินที่ถูกชะล้างมาจากแปลงทดลองและทดสอบการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน

### 1.3 เขตชลประทาน

1.3.1 เหมาะสมมาก หมายถึง พื้นที่เกษตรกรรมในเขตชลประทาน โดยมีระบบชลประทานที่

สมบูรณ์และมีการใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน

1.3.2 เหมาะสมปานกลาง หมายถึง พื้นที่ที่เกษตรกรรมนอกเขตชลประทานแต่มีศักยภาพที่จะพัฒนาเป็นพื้นที่เขตชลประทาน หรือพื้นที่ซึ่งอยู่ในบริเวณรัศมี 500 เมตร จากเขตชลประทาน

1.3.3 เหมาะสมน้อย หมายถึง พื้นที่ที่อยู่ไกลออกไปจากรัศมี 500 เมตร จากเขตชลประทาน (พิสิษฐ์ สิ้นธุวนิช, 2556)

1.4 เส้นทางน้ำ

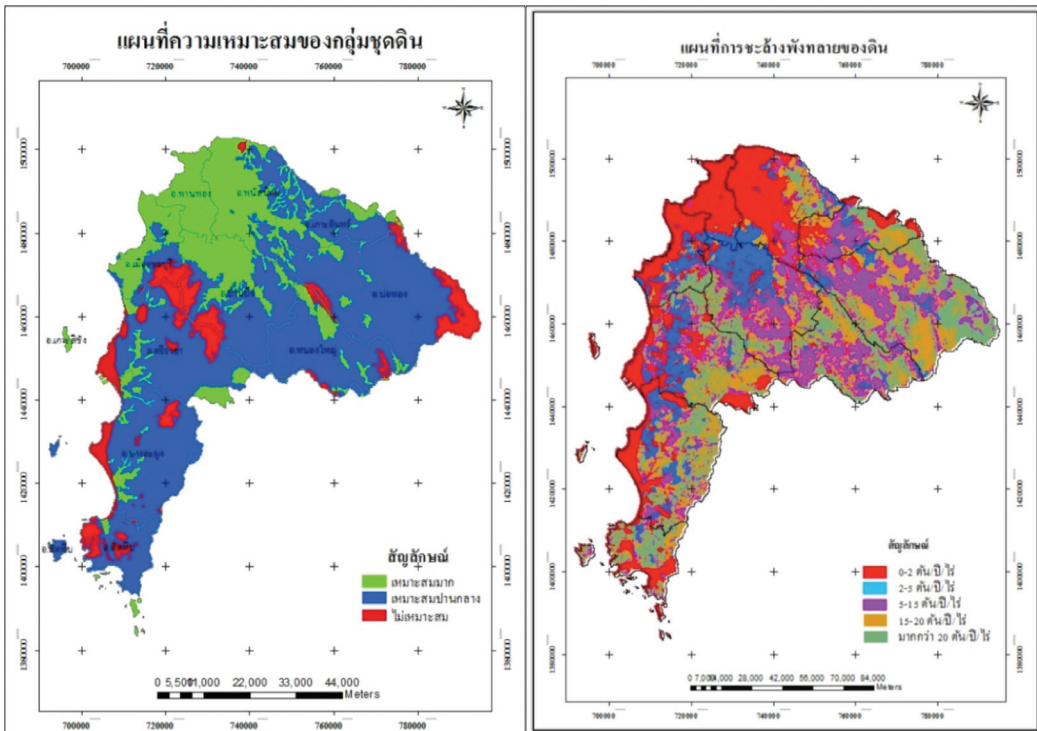
1.4.1 เหมาะสมมาก หมายถึง พื้นที่ที่มีความเสี่ยงน้อยต่อการขาดน้ำ และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาพื้นที่เพื่อการเพาะปลูก เนื่องจากอยู่ในรัศมี 200 เมตรจากทางน้ำหลัก

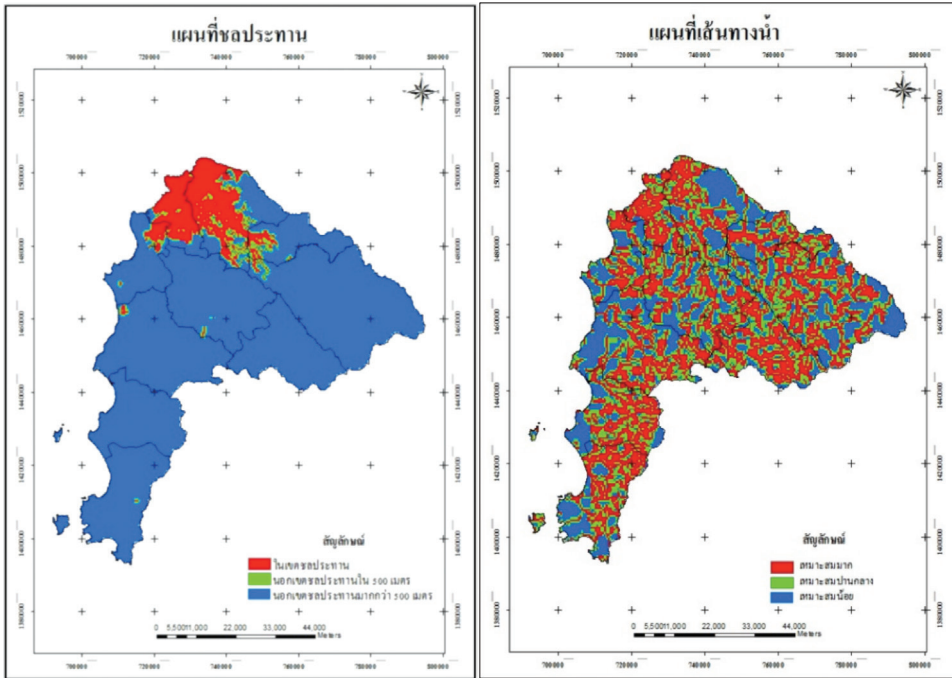
1.4.2 เหมาะสมปานกลาง หมายถึง พื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงต่อการขาดน้ำเพื่อการเพาะปลูก เนื่องจากมีระยะห่างจากทางน้ำปานกลาง ดังนั้น ต้องมีการลงทุนสูบน้ำเพื่อการเพาะปลูก โดยบริเวณนี้อยู่ห่างจากแหล่งน้ำธรรมชาติมากกว่า 200 เมตร แต่น้อยกว่า 500 เมตร

1.4.3 เหมาะสมน้อย หมายถึง พื้นที่ซึ่งมีความเสี่ยงสูงต่อการขาดน้ำเพื่อการเพาะปลูก ดังนั้น ต้องมีการลงทุนสูงมากในการสูบน้ำ เนื่องจาก ระยะทางจากทางน้ำธรรมชาติ โดยพื้นที่นี้อยู่ห่างจากแหล่งน้ำธรรมชาติมากกว่า 500 เมตร (พิสิษฐ์ สิ้นธุวนิช, 2556)

2. จัดเตรียมแผนที่ โดยแผนที่แหล่งน้ำและแผนที่เขตชลประทาน (กรมชลประทาน, 2557) ขยายขอบเขต (Buffer) โดยใช้วิธี Euclidean Distance แผนที่กลุ่มชุดดินมาตราส่วน 1:4,000 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2557) นำมาตัดข้อมูลรายอำเภอ (Clip) และข้อมูลปริมาณน้ำฝนและอุณหภูมิ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2557) นำมาตัดข้อมูลรายอำเภอ (Clip)

3. นำภาพถ่ายจากดาวเทียม LANDSAT 8 (OLI/ TIRS) มาปรับแก้เชิงเรขาคณิต โดยใช้แผนที่ลักษณะภูมิประเทศมาตราส่วน 1: 50,000 ชุด L7018 ของกรมแผนที่ทหาร โดยใช้วิธีภาพถ่ายจากดาวเทียมเข้าสู่แผนที่ (Image to Map) ผสมสีภาพถ่ายจากดาวเทียม (Band Composite) และจำแนกแบบกำกับดูแล (Supervised Classification)





ภาพที่ 1 ปัจจัยวิเคราะห์ข้อมูล

4. ใช้ตัวช่วยสร้างการตัดสินใจ (Decision Wizard) ในโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ในหน้าต่าง Multi-Criteria/ Multi-Objective Decision Wizard เลือก AHP (Analytic Hierarchy Process) และใส่ค่า Pairwise Comparison ในหน้าต่าง WEIGHT – AHP Weight Derivation นำข้อมูลปัจจัยมาใช้วิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) โดยกรอกค่าคะแนนความสำคัญ และแบ่งข้อมูลออกเป็น 4 กลุ่ม (Reclassify)

นำแผนที่ที่ได้จากการวิเคราะห์ลำดับชั้น (AHP) มาซ้อนทับ (Overlay) กับข้อมูล ที่พักอาศัย สิ่งปลูกสร้าง ป่าไม้ และแหล่งน้ำ ที่ได้จากการแปลแบบกำกับดูแล (Supervised Classification) จากภาพถ่ายจากดาวเทียม LANDSAT 8 นำพื้นที่อื่น ๆ ที่ได้จากการแปลภาพถ่ายจากดาวเทียมมาตัดข้อมูลพื้นที่ที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์การเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจ

ตารางที่ 1-1 ค่าคะแนนความสำคัญ

	กลุ่มชุดดิน	การชะล้างพังทลายของดิน	เขตชลประทาน	เส้นทางน้ำ
กลุ่มชุดดิน	1.000			
การชะล้างพังทลายของดิน	0.500	1.000		
เขตชลประทาน	0.333	0.666	1.000	
เส้นทางน้ำ	0.250	0.500	0.750	1.000

## ตารางที่ 1-2 คำนวณน้ำหนักในแต่ละปัจจัย

ปัจจัย	คุณสมบัติดิน	การชะล้างพังทลายของดิน	เขตชลประทาน	แหล่งน้ำธรรมชาติ
Eigenvector	0.2615	0.1290	0.0634	0.3333

5. นำผลลัพธ์ที่ได้มาแบ่งชั้นข้อมูล (Reclassify) 5 ชั้นข้อมูล และแปลงไฟล์จาก Image (.img) เป็น Polygon และนำข้อมูลพื้นที่นอกภาคการเพาะปลูก ได้แก่ สิ่งปลูกสร้าง แหล่งน้ำ และป่าไม้ มาตัด (Clip) กับผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรมประยุกต์สารสนเทศภูมิศาสตร์

6. นำผลที่ได้ทั้งหมดมาตัด (Clip) ข้อมูลรายอำเภอและจัดแสดงในรูปแบบตารางและแผนที่

## ผลการวิจัย

ผลจากการประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่ออนุรักษ์พื้นที่เพาะปลูกในจังหวัดชลบุรี พบว่า ปัจจัยคุณสมบัติดินที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์การเพาะปลูก ข้าว อ้อยโรงงาน มันสำปะหลัง ยางพารา และสับปะรด ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจของจังหวัดชลบุรี ได้แก่

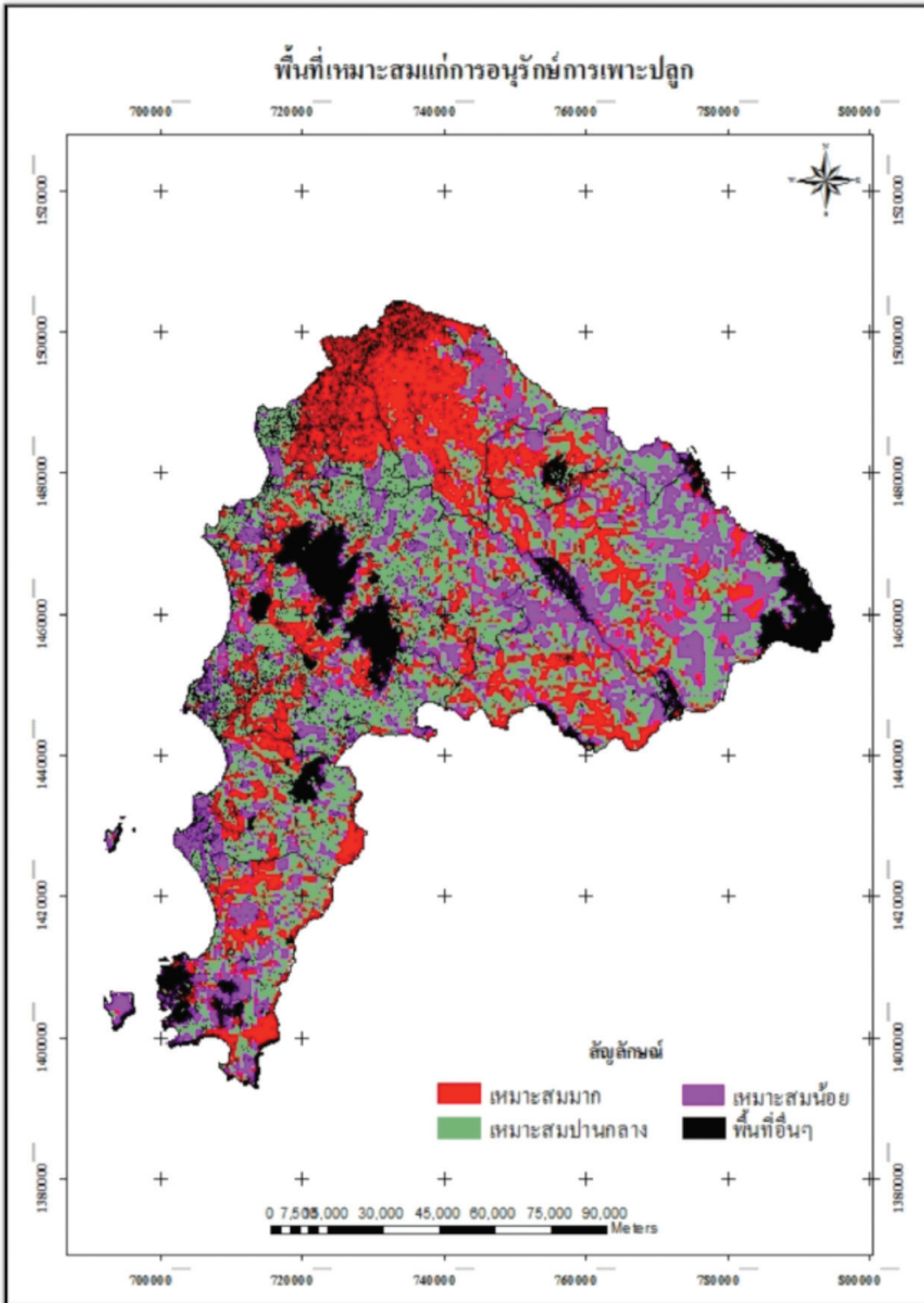
กลุ่มชุดดินที่เหมาะสมแก่การเพาะปลูกมีพื้นที่ 1,540,978 ไร่ เหมาะสมปานกลาง 698,751 ไร่ และไม่เหมาะสมแก่การเพาะปลูก 487,146 ไร่

การชะล้างพังทลายน้อยมาก 0-2 ต้นต่อไร่ต่อปี หรือ 0 - 0.96 มิลลิเมตรต่อปี มีพื้นที่ 726,889 ไร่ ความรุนแรงของการชะล้างพังทลายน้อย 2-5 ต้นต่อไร่ต่อปี หรือ 0.96 - 2.4 มิลลิเมตรต่อปี มีพื้นที่ 328,151 ไร่ ความรุนแรงของการชะล้างพังทลายปานกลาง 548,689 ไร่ ความรุนแรงของการชะล้างพังทลายรุนแรง 15 - 20 ต้นต่อไร่ต่อปี หรือ 7.2 - 9.6 มิลลิเมตรต่อปี มีพื้นที่ 631,615 ไร่ และความรุนแรงของการชะล้างพังทลายรุนแรงมากกว่า 20 ต้นต่อไร่ต่อปี หรือมากกว่า 9.6 มิลลิเมตรต่อปีมีพื้นที่ 491,531 ไร่

เขตชลประทาน มีความเหมาะสมมาก มีพื้นที่ 287,120 ไร่ ความเหมาะสมปานกลาง มีพื้นที่ 83,525 ไร่ และความเหมาะสมน้อย มีพื้นที่ 2,356,230 ไร่

เส้นทางน้ำความเหมาะสมมาก มีพื้นที่ 1,193,582 ไร่ ความเหมาะสมปานกลาง มีพื้นที่ 753,173 ไร่ และความเหมาะสมน้อย มีพื้นที่ 780,122 ไร่

จากการวิเคราะห์พื้นที่อนุรักษ์การเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจพบว่า พื้นที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์มากที่สุดมีพื้นที่ 698,751 ไร่ พื้นที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์มากมีพื้นที่ 947,017 ไร่ พื้นที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์ปานกลางมีพื้นที่ 339,679 ไร่ พื้นที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์น้อย 136,647 ไร่ พื้นที่ไม่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์มีพื้นที่ 2,141 ไร่ และพื้นที่นอกภาคการเพาะปลูกมีพื้นที่ 602,640 ไร่ นำข้อมูลที่ได้มาตัดข้อมูลกับกลุ่มชุดดินที่เหมาะสมแก่การเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจ นำผลที่ได้มาแสดงในรูปแบบตารางและแผนที่



ภาพที่ 2 พื้นที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์การเพาะปลูก





## สรุปผล

พื้นที่จังหวัดชลบุรีมีพื้นที่ 2,726,875 ไร่ เป็นพื้นที่เกษตรกรรม 2,124,235 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 77.90 ของเนื้อที่จังหวัด พื้นที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์มากมีพื้นที่ 947,017 ไร่ พื้นที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์ปานกลางมีพื้นที่ 339,679 ไร่ พื้นที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์น้อย 136,647 ไร่ พื้นที่ที่ไม่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์มีพื้นที่ 2,141 ไร่ และพื้นที่นอกภาคการเพาะปลูกมีพื้นที่ 602,640 ไร่ จากการศึกษาวิเคราะห์พื้นที่อนุรักษ์การเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจจังหวัดชลบุรี โดยใช้วิธีการลำดับชั้น (AHP) พบว่า พื้นที่ที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์มากที่สุดมีพื้นที่ 698,751 ไร่ พื้นที่นี้ควรกำหนดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์การเกษตรกรรม เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพสูง ทั้งชุดดิน การชะล้างพังทลายของดิน เขตชลประทาน และเส้นทางน้ำ มีความเหมาะสม อีกทั้งยังอยู่นอกเขตพื้นที่ป่าไม้ชุมชน หรือสิ่งปลูกสร้างอื่นๆ การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่อนุรักษ์การเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจควรมีการใช้ที่ดินอย่างคุ้มค่า และมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยพื้นที่ที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์การปลูกข้าวมีพื้นที่มากที่สุดอยู่ในอำเภอพนสนิมคม มีพื้นที่ 102,508 ไร่ พื้นที่ที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์การปลูกมันสำปะหลังมีพื้นที่มากที่สุดอยู่ในพื้นที่อำเภอบ่อทอง มีพื้นที่ 61,594 ไร่ พื้นที่ที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์การเพาะปลูกปาล์มน้ำมันมีพื้นที่มากที่สุดอยู่ในพื้นที่อำเภอบ่อทอง มีพื้นที่ 98,641 ไร่ พื้นที่ที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์การเพาะปลูกยางพารามีพื้นที่มากที่สุดอยู่ในพื้นที่อำเภอบ่อทอง มีพื้นที่ 60,791 ไร่ พื้นที่ที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์การเพาะปลูกยางพารามีพื้นที่มากที่สุดอยู่ในพื้นที่อำเภอบ่อทอง มีพื้นที่ 63,469 ไร่ พื้นที่ที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์การเพาะปลูกสับปะรดมีพื้นที่มากที่สุดอยู่ในพื้นที่อำเภอบ่อทอง มีพื้นที่ 63,469 ไร่

## อภิปรายผล

ปัจจุบันมีการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม การท่องเที่ยวและชุมชนอย่างรวดเร็ว ทำให้พื้นที่เกษตรกรรมที่มีศักยภาพสูง ถูกเปลี่ยนแปลงไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรมอื่น จึงจำเป็นต้องมีการวางแผนการจัดการการใช้ที่ดินเพื่ออนุรักษ์การเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจ ให้นำมาใช้ประโยชน์ด้านเกษตรกรรมได้อย่างยั่งยืน โดยพื้นที่อำเภอศรีราชามีชื่อ

เสี่ยงในการปลูกสับปะรด แต่ในปัจจุบันพบว่าพื้นที่ลดน้อยลง เพราะมีการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมในพื้นที่ รวมถึงการนิยมนำสับปะรดส่งโรงงานแปรรูปมากกว่าขายผลสด สับปะรดที่นิยมปลูกคือพันธุ์ปัตตาเวีย เพราะเหมาะกับสภาพพื้นที่และภูมิอากาศ โดยมาปลูกครั้งแรกที่อำเภอศรีราชา และเกษตรกรจากอำเภอศรีราชาย้ายถิ่นฐานมาอยู่ที่อำเภอบ่อทอง พร้อมทั้งได้นำพันธุ์สับปะรดมาปลูกด้วย จึงทำให้พื้นที่อำเภอบ่อทอง มีการปลูกสับปะรดกันอย่างแพร่หลาย แต่ยังคงใช้ชื่อสับปะรดศรีราชาเหมือนเดิม (เกษตรกรปราดเปรื่อง, 2557) ซึ่งในพื้นที่อำเภอบ่อทองเป็นพื้นที่ที่มีพื้นที่เหมาะสมมากที่สุดแก่การอนุรักษ์การเพาะปลูกสับปะรด จะส่งผลให้ได้ผลผลิตในการเพาะปลูกสูง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ และช่วงเวลาเพาะปลูก นอกจากนี้พื้นที่เพาะปลูกข้าวในอำเภอพนสนิมคมเป็นพื้นที่ที่มีชื่อเสียงระดับประเทศ และการเพาะปลูกข้าวมาตั้งแต่อดีต โดยมีการค้นพบเมล็ดข้าวเก่าถ่านในดินและรอยแกลบข้าวบนเครื่องปั้นดินเผาที่โคกพนมดี อำเภอพนสนิมคม (คลังข้อมูลสารสนเทศข้าวเชิงลึก, 2557) ซึ่งควรมีการอนุรักษ์การเพาะปลูกข้าวในพื้นที่อำเภอพนสนิมคม เนื่องจากเป็นพื้นที่เกษตรกรรมโดดเด่น เป็นประวัติศาสตร์ แสดงให้เห็นถึงชุมชนปลูกข้าวสมัยก่อนประวัติศาสตร์ในแถบชายฝั่งทะเล มีพื้นที่อยู่ในพื้นที่เขตชลประทาน มีปริมาณน้ำเพียงพอ และมีชุดดินที่เหมาะสม การชะล้างพังทลายของดินน้อย แต่ในปัจจุบันพื้นที่มีการขยายของนิคมอุตสาหกรรมส่งผลให้ปริมาณพื้นที่ที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์การเพาะปลูกลดลงเป็นผลมาจากนิคมอุตสาหกรรม ซึ่งสอดคล้องกับพิสิษฐ์ สีนวนิช (2556) ซึ่งระบุว่า มีการนำพื้นที่ที่ดินไปใช้ประโยชน์ทางด้านอื่น ซึ่งให้ผลตอบแทนที่มากกว่า เช่น การสร้างที่อยู่อาศัย การอุตสาหกรรม เป็นต้น ผลกระทบดังกล่าวไม่ได้เกิดแค่ในพื้นที่อำเภอพานทองเท่านั้นยังส่งผลกระทบต่อพื้นที่อำเภอพนสนิมคม และศรีราชาเช่นกัน ถ้าปล่อยให้เป็นอย่างนี้ต่อไป พื้นที่เกษตรกรรมโดดเด่น เช่น ข้าว และสับปะรด เป็นต้น ก็คงจะมีปริมาณน้อยลงไปเรื่อยๆ ทำให้ที่ดินที่เป็นทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด (กรมพัฒนาที่ดิน, 2554) มีปริมาณลดลงไปอย่างรวดเร็ว พื้นที่ที่มีพื้นที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์การเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจมากที่สุดจะสังเกตได้ว่าส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ในเขตอำเภอบ่อทอง เนื่องจากว่าพื้นที่อำเภอบ่อทองมีพื้นที่มากที่สุด

## ข้อเสนอแนะ

1. พื้นที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์การเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจมากที่สุด ควรมีมาตรการหลักให้ใช้ที่ดินเฉพาะเพื่อการเพาะปลูกเท่านั้น ห้ามมิให้มีการเปลี่ยนแปลงไปทำกิจกรรมอื่น ซึ่งจะทำให้สภาพการเกษตรเปลี่ยนแปลงไปโดยสิ้นเชิง เช่น การทำหมู่บ้านจัดสรร หรือโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

2. ควรมีการส่งเสริมเกษตรกรที่มีพื้นที่อยู่ในเขตพื้นที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์การเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจมากถึงมากที่สุด ให้ทำการเกษตรที่เหมาะสมกับพื้นที่ เพื่อให้มีรายได้ที่ยั่งยืน ลดปัญหาการนำพื้นที่ไปทำกิจกรรมอื่นที่ไม่ใช่การเกษตร

## เอกสารอ้างอิง

- กรมชลประทาน. (2557). **เขตชลประทาน**. ค้นเมื่อ 27 กันยายน 2557 จาก <http://www.rid.go.th>
- กรมพัฒนาที่ดิน. (2554). **บทสรุปผู้บริหาร รายงานสภาพการใช้ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน**. ค้นเมื่อ 30 กันยายน 2557 จาก [http://www.ddd.go.th/web\\_OLP/report\\_change/2554/kanburi54\\_s.pdf](http://www.ddd.go.th/web_OLP/report_change/2554/kanburi54_s.pdf)
- \_\_\_\_\_. (2556). **การชะล้างพังทลายของดินในประเทศไทย**. ค้นเมื่อ 27 ธันวาคม 2557 จาก <http://www.ddd.go.th/>
- \_\_\_\_\_. (2557). **ข้อมูลรายจังหวัดสำหรับใช้กับโปรแกรม DLDSYSTEM**. ค้นเมื่อ 26 กันยายน 2557 จาก [http://www.ddd.go.th/Web\\_DLD\\_System/Lddsystem/downloaddd.html](http://www.ddd.go.th/Web_DLD_System/Lddsystem/downloaddd.html)
- กรมโยธาธิการและผังเมือง. (2557). **ฐานข้อมูลกฎกระทรวงผังเมืองรวม**. ค้นเมื่อ 25 กันยายน 2557 จาก <http://eservices.dpt.go.th/urbanplanning/>
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2556). **แผนการใช้ดินของประเทศไทย**. ค้นเมื่อ 30 กันยายน 2557 จาก <http://www.environnet.in.th>
- เกษตรกรปราดเปรื่อง. (2557). **การปลูกสับปะรดอย่างมีประสิทธิภาพ อำเภอบ่อทอง จังหวัดชลบุรี**. ค้นเมื่อ 30 กันยายน 2557 จาก [http://www.thaismartfarmer.net/index.php/userservice/p\\_know\\_detail/show/1782](http://www.thaismartfarmer.net/index.php/userservice/p_know_detail/show/1782)
- คลังข้อมูลสารสนเทศข้าวเชิงลึก. (2557). **ประวัติความเป็นมาของข้าว**. ค้นเมื่อ 30 กันยายน 2557 จาก <http://www.arda.or.th/kasetinfo/rice/rice-histories.html>
- ไทยรัฐออนไลน์. (2555). **มูลนิธิคมอุตสาหกรรมตะวันออก 4 แห่ง**. ค้นเมื่อ 20 กันยายน 2557 จาก <http://www.thairath.co.th/content/288975>
- พิสิษฐ์ สีนธวนิช. (2556). **แนวทางการวิเคราะห์พื้นที่เพื่อการอนุรักษ์และคุ้มครองพื้นที่เกษตรกรรม**. เอกสารวิชาการ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 2. กรมพัฒนาที่ดิน.
- สำนักงานจังหวัดชลบุรี. (2556). **จังหวัดชลบุรี**. ค้นเมื่อ 19 กันยายน 2557 จาก <http://www.chonburi.go.th/>
- \_\_\_\_\_. (2557). **สวัสดิ์เมืองชล**. ค้นเมื่อ 19 กันยายน 2557 จาก <http://www.chonburi.go.th/>
- สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน). (2557). **ดาวเทียม LANDSAT8**. ค้นเมื่อ 20 กันยายน 2557 จาก <http://www.gistda.or.th/main/th/node/93>
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2557). **น้ำฝน อุณหภูมิ**. ค้นเมื่อ 1 ตุลาคม 2557 จาก <http://service.nso.go.th/nso/web/statseries/statseries27.html>
- สำนักบริหารยุทธศาสตร์กลุ่มภาคตะวันออก. (2558). **จังหวัดชลบุรี**. ค้นเมื่อ 12 ธันวาคม 2557 จาก <http://www.eastosm.com/default.aspx>