

การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับประเมินศักยภาพทางการเกษตรของที่ดินในจังหวัดเพชรบุรี

Using of Geographic Information System for Evaluation Agricultural Potential Land Class in Phetchaburi Province

สัตตบงกช ยอดแก้ว*, ญัฐกร อินทรวิชะ และอติรัฐ มากสุวรรณ

สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเพื่อการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน ถนนพระรามที่ 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

Sattabongkot Yodkeaw*, Nuttakorn Intaravicha and Atirat Makuwan

Department of Environmental Technology for Agriculture, Faculty of Science and Technology,

Pathumwan Institute of Technology, Rama 1 Road, Wangmai, Pathumwan, Bangkok 10330

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินศักยภาพทางการเกษตรของที่ดินของจังหวัดเพชรบุรี โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จากตัวชี้วัดศักยภาพทางการเกษตรของที่ดิน 4 ประการ คือ (1) ระดับความสูง (elevation) (2) อันดับดิน (soil order) (3) การชลประทาน (irrigation) และ (4) สภาพความชื้นดิน (soil moisture regime) โดยประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์วิเคราะห์ข้อมูลและสร้างแบบจำลองเชิงพื้นที่ แบ่งชั้นศักยภาพทางการเกษตรของที่ดิน (agricultural potential land class, APLC) เป็น 6 ชั้นศักยภาพ คือ APLC 1 พื้นที่เกษตรเพื่อการพาณิชย์ APLC 2 พื้นที่เกษตรเพื่อการยังชีพ APLC 3 พื้นที่เมืองและอุตสาหกรรมขนาดย่อม APLC 4 พื้นที่ปลูกไม้โตเร็วสำหรับการผลิตพลังงานชีวมวล APLC 5 พื้นที่ป่าเศรษฐกิจ และ APLC 6 พื้นที่อนุรักษ์ทางธรรมชาติ ผลการศึกษาพบว่าจังหวัดเพชรบุรีมีพื้นที่ APLC 6 มากที่สุด จำนวน 1.564 ล้านไร่ (ร้อยละ 40.55) รองลงมา คือ พื้นที่ APLC 4 จำนวน 0.759 ล้านไร่ (ร้อยละ 19.68) APLC 5 จำนวน 0.596 ล้านไร่ (ร้อยละ 15.45) APLC 2 จำนวน 0.405 ล้านไร่ (ร้อยละ 10.50) APLC 3 จำนวน 0.339 ล้านไร่ (ร้อยละ 8.79) และ APLC 1 จำนวน 0.194 ล้านไร่ (ร้อยละ 5.03) ตามลำดับ

คำสำคัญ : ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์; ทรัพยากรที่ดินทางการเกษตร; จังหวัดเพชรบุรี

Abstract

The objective of this research was to evaluate agricultural potential land class (APLC) by geographic information system based on 4 agricultural potential land criteria including elevation,

soil order, irrigation system and soil moisture regime. This research used application of geographic information system for analyzing and developing spatial model to classify 6 APLC orders: APLC 1 (commercial farming, CF), APLC 2 (sufficient farming, SF), APLC 3 (urban and industrials, U&I), APLC 4 (biomass plant, BP), APLC 5 (economic forest, EF) and APLC 6 (natural conserve, NC). The results showed that the agricultural potential land classes of Phetchaburi province were APLC 6, APLC 4, APLC 5, APLC 2, APLC 3 and APLC 1, with 1.564 (40.55 %), 0.759 (19.68 %), 0.596 (15.45 %), 0.405 (10.50 %), 0.339 (8.79 %) and 0.194 (5.03 %) million rais, respectively.

Keywords: geographic information system; agricultural land resource; Phetchaburi province

1. บทนำ

จังหวัดเพชรบุรีเป็นจังหวัดหนึ่งที่ประสบกับปัญหาอุทกภัยโดยพบว่าในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงพฤศจิกายนของปี พ.ศ. 2559-2561 จังหวัดเพชรบุรีประสบปัญหาอุทกภัย จำนวน 11 ครั้ง ซึ่งมีความถี่มากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงพฤศจิกายนของปี พ.ศ. 2556-2558 ที่มีการเกิดอุทกภัย จำนวน 3 ครั้ง [1] ปี พ.ศ. 2556 กรมชลประทานรายงานว่าปัญหาอุทกภัยที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีสาเหตุหลักมาจาก อิทธิพลของมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และร่องความกดอากาศต่ำพาดผ่าน ทำให้ฝนตกหนักมากมีปริมาณฝนสะสมเกิน 90 มิลลิเมตรต่อวัน [2] ประกอบกับมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน เช่น การสร้างอาคารขวางทางไหลของน้ำ การเจริญเติบโตของชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลจำนวนประชากรของจังหวัดเพชรบุรีที่พบว่ามีความเพิ่มขึ้นจาก 458,975 คน ในปี พ.ศ. 2551 เป็น 484,294 คน ในปี พ.ศ. 2561 [3] หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.52 ซึ่งจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรนี้เองที่ทำให้เกิดการขยายตัวของพื้นที่เมืองและการใช้ประโยชน์ที่ดินของประชาชนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว [4]

แนวทางการใช้ทรัพยากรดินให้เกิดประโยชน์สูงสุดสอดคล้องกับความต้องการใช้ประโยชน์ที่ดินที่

เพิ่มขึ้นตามจำนวนประชากรจึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการลดผลกระทบจากปัญหาอุทกภัย โดยประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (geographic information system, GIS) ในการจัดการทรัพยากรที่ดินทางการเกษตร ซึ่งระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เป็นสารสนเทศที่ใช้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในด้านต่าง ๆ เช่น การวางแผนการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ รวมถึงการจัดการสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น ข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สามารถตอบคำถามว่าสถานที่และสิ่งต่าง ๆ ที่เราต้องการค้นหานั้นอยู่ที่ไหน และเกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ข้าง ๆ อย่างไร นอกจากนี้ยังช่วยบอกให้รู้ว่ามีความเสี่ยงใดบ้าง แต่ละทางเลือกมีลักษณะอย่างไร และเปรียบเทียบทางเลือกที่ดีที่สุด ข้อมูลที่ได้จากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ซึ่งสามารถบอกตำแหน่งของข้อมูลที่เราสนใจอ้างอิงถูกต้องกับระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์บนพื้นโลก (geo-referenced data) ซึ่งระบบสารสนเทศนี้ประกอบด้วยข้อมูลต่าง ๆ คือ ลักษณะทางกายภาพ สังคม ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพของสิ่งที่เรากำลัง ศึกษา นอกจากนี้ยังบอกถึงตำแหน่งและเวลาของสิ่งที่เรากำลังศึกษา [5] โดยการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินศักยภาพทางการเกษตรของการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันใน

จังหวัดเพชรบุรีจากตัวชี้วัดศักยภาพทางการเกษตรของที่ดิน 4 ประการ คือ ระดับความสูง (elevation) อันดับดิน (soil order) การชลประทาน (irrigation) และสภาพความชื้นดิน (soil moisture regime) ซึ่งผลการศึกษาที่ได้จะสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางหนึ่งในการลดผลกระทบจากปัญหาอุทกภัยที่เกิดจากการใช้ที่ดินไม่ตรงศักยภาพ การวางแผนจัดการทรัพยากรที่ดินทางการเกษตร รวมถึงนำเสนอแนวทางและมาตรการควบคุมพื้นที่เกษตรกรรมที่จะทำให้เกิดการใช้ที่ดินอย่างถูกต้องตามศักยภาพที่ดินทางการเกษตรต่อไป

2. วิธีการวิจัย

2.1 เก็บรวบรวมข้อมูลพหุมิติที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) ได้แก่ ที่ตั้งโรงเรียนส่วนราชการ ถนน แม่น้ำ ขอบเขตพื้นที่อำเภอ เป็นต้น และข้อมูลอรรถธิบาย (attribute data) ได้แก่ จำนวนประชากรในแต่ละอำเภอ ลักษณะดินแต่ละประเภท รูปแบบระบบชลประทาน เป็นต้น ซึ่งเกี่ยวข้องกับศักยภาพทางการเกษตรของทรัพยากรที่ดิน 4 ปัจจัย ได้แก่ ระดับความสูง อันดับดิน การชลประทาน และสภาพความชื้นดิน โดยรวบรวมข้อมูล

2.1.1 ข้อมูลขอบเขตการปกครอง ประกอบด้วยขอบเขตการปกครองระดับจังหวัด ระดับอำเภอ ระดับตำบล จากศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมการปกครอง

2.1.2 แบบจำลองระดับสูงเชิงเลข ในรูปแบบ raster จากสำนักเทคโนโลยีการสำรวจและทำแผนที่ กรมพัฒนาที่ดิน

2.1.3 ข้อมูลชุดดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน จากสำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน

2.1.4 พื้นที่ชลประทาน จากฝ่ายสารสนเทศ

เทศภูมิศาสตร์ กรมชลประทาน

2.2 การกำหนดค่าความสำคัญและค่าความสามารถของปัจจัยในการประเมินศักยภาพทางการเกษตรของทรัพยากรที่ดิน จำนวน 4 ปัจจัย จาก 9 ปัจจัย ตามทฤษฎีของไพบูลย์ [6] ดังแสดงในตารางที่ 1 และมีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 ความสูงภูมิประเทศจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (MSL) กำหนดค่าความสำคัญของปัจจัยเท่ากับ 5 และค่าความสามารถของปัจจัยเท่ากับ 6 ระดับ (0-5 ตามช่วงระดับน้ำทะเลปานกลาง)

2.2.2 อันดับของดิน กำหนดค่าความสำคัญของปัจจัยเท่ากับ 4 และค่าความสามารถของปัจจัยเท่ากับ 6 ระดับ (0-5 ตามกลุ่มดิน)

2.2.3 การชลประทาน กำหนดค่าความสำคัญของปัจจัยเท่ากับ 3 และค่าความสามารถของปัจจัยเท่ากับ 3 ระดับ (0, 2, 5 ตามพื้นที่ชลประทานและระดับน้ำทะเลปานกลาง)

2.2.4 สภาพความชื้นดิน กำหนดค่าความสำคัญของปัจจัยเท่ากับ 2 และค่าความสามารถของปัจจัยเท่ากับ 4 ระดับ (0, 1, 3, 5 ตามสภาพความชื้นดิน)

2.3 นำเข้าข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลพหุมิติจากข้อ 2.1 รวมถึงจากการกำหนดค่าความสำคัญและค่าความสามารถของปัจจัยจากข้อ 2.2 ลงในโปรแกรม ArcMap

2.4 ซ้อนทับข้อมูล (overlay) ศักยภาพทางการเกษตรของทรัพยากรที่ดินในพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี ทั้ง 4 ปัจจัย ได้แก่ (1) ศักยภาพทางการเกษตรของทรัพยากรที่ดินด้านความสูง (2) ศักยภาพทางการเกษตรของทรัพยากรที่ดินด้านอันดับดิน (3) ศักยภาพทางการเกษตรของทรัพยากรที่ดินด้านการชลประทาน และ (4) ศักยภาพทางการเกษตรของทรัพยากรที่ดินด้านสภาพความชื้นดิน โดยการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม

ArcMap

2.5 คำนวณค่าศักยภาพทางการเกษตรของ
ทรัพยากรที่ดิน [6] ได้โดย

2.5.1 คำนวณค่าศักยภาพทางการเกษตร
ของทรัพยากรที่ดินมากที่สุด ($Land_{max}$) โดยใช้สูตร
ดังนี้

$$Land_{max} = (W_1R_{max1}) + (W_2R_{max2}) + (W_3R_{max3}) + (W_4R_{max4}) \quad (1)$$

เมื่อ W = ค่าความสำคัญ (weighting factor) ของ
ความสูงภูมิประเทศ อันดับของดิน การชลประทาน
สภาพความชื้นของดิน; R_{max} = ค่าความสามารถ
(rating factor) สูงสุดของแต่ละปัจจัย

2.5.2 คำนวณค่าศักยภาพทางการเกษตร
ของทรัพยากรที่ดินต่ำที่สุด ($Land_{min}$) โดยใช้สูตรดังนี้

$$Land_{min} = (W_1R_{min1}) + (W_2R_{min2}) + (W_3R_{min3}) + (W_4R_{min4}) \quad (2)$$

เมื่อ W = ค่าความสำคัญของความสูงภูมิประเทศ
อันดับของดิน การชลประทาน สภาพความชื้นของดิน;
 R_{min} = ค่าความสามารถต่ำสุดของแต่ละปัจจัย

2.5.3 กำหนดช่วงคะแนนศักยภาพทาง
การเกษตรของที่ดิน โดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{ช่วงคะแนนความเหมาะสม} = [(Land_{max}) - (Land_{min})] \div APLC \quad (3)$$

2.5.4 เปรียบเทียบช่วงคะแนนค่าศักยภาพ
ทางการเกษตรของที่ดินกับแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน
ตามชั้นศักยภาพทางการเกษตรของที่ดิน (agricultural
potential land class, APLC) ดังแสดงในตารางที่ 2

Table 1 Weighting and rating of agricultural potential land criteria

Orders	Criteria	Rang of Criteria	Weighting	Rating
1	Elevation	0-20 m MSL	5	5
		21-40 m MSL		4
		41-80 m MSL		3
		81-160 m MSL		2
		161-320 m MSL		1
		>320 m MSL		0
2	Soil order	Inceptisols	4	5
		Mollisols and vertisols		4
		Alfisols		3
		Oxisols and ultisols		2
		Entisols and spodosols		1
		Histosols and slope complex		0
3	Irrigation	Under irrigation area	3	5
		Over irrigation area <320 m MSL		2
		Over irrigation area >320 m MSL		0
4	Soil moisture regimes	Aquic	2	5
		Udic		3
		Ustic		1
		Others		0

Table 2 Agricultural potential land class (APLC)

APCL order	Land used planning	Definations
1	Commercial farming (CF)	Intensive commercial farming of mixed crops and domestic animals along The king’s new landuse theories.
2	Sufficient farming (SF)	Sufficient ferming for food crops; but commercial physic nut farming and small scale biofuel industries.
3	Urban and industrials (U&I)	Sufficient farming for rice and such biofuel crops, depending on regions as sugar cane in N.E., oil palm in S., physic nut in all regions excludings; biogas from cattles.
4	Biomass plant (BP)	Sufficient farming for ufficient farming for food crops; cassava; eucalybtus; para rubber and being permanent labor in medium-large industries.
5	Economic forest (EF)	Commercial forest.
6	Natural conserve (NC)	Reserve forest only.

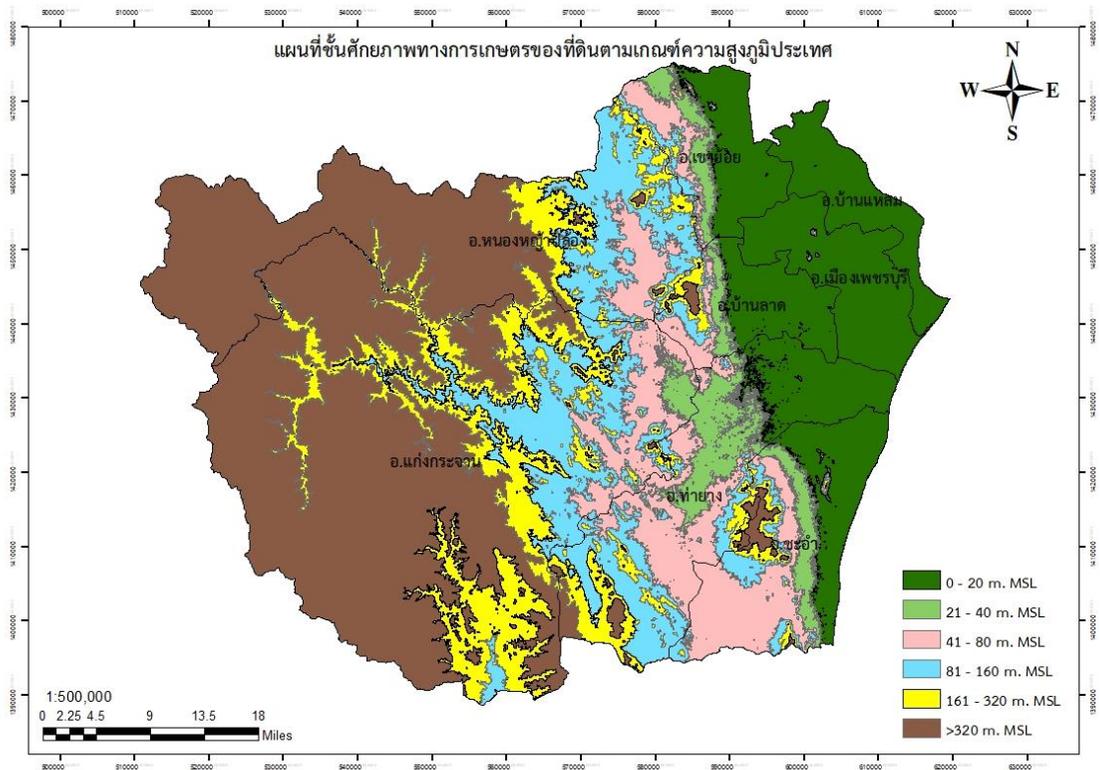


Figure 1 The Elevation criteria map

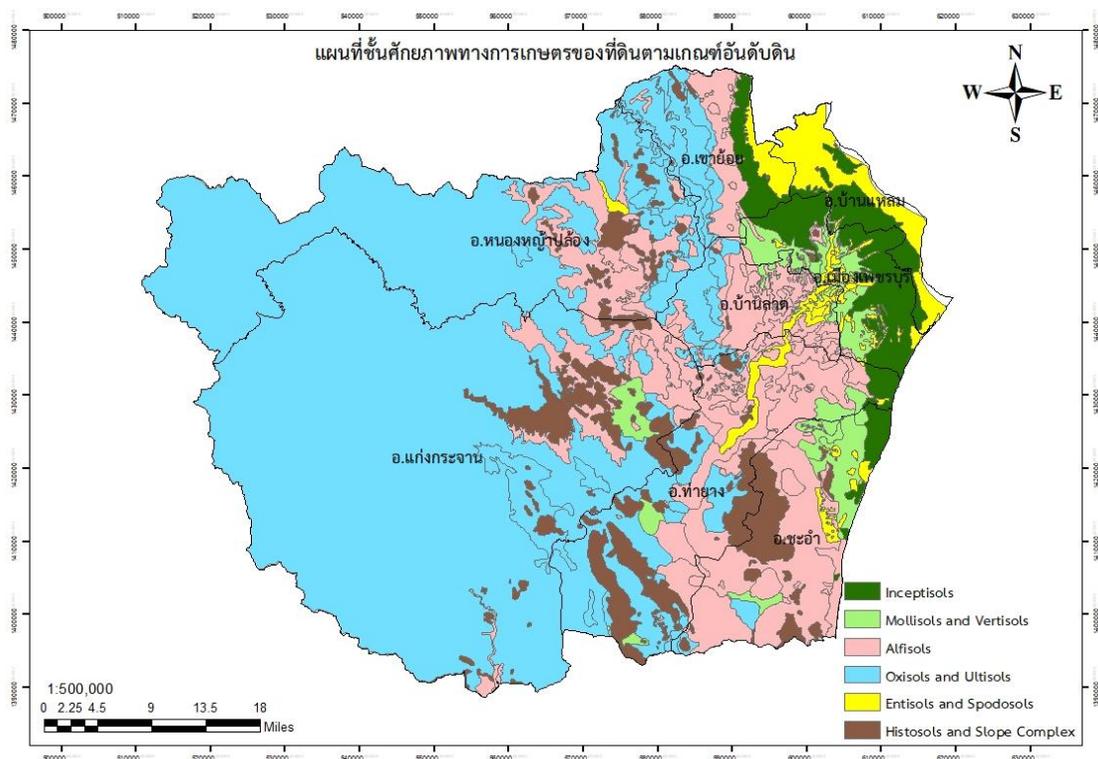


Figure 2 The soil order criteria map

3. ผลการวิจัย

3.1 ศักยภาพทางการเกษตรของที่ดินในแต่ละปัจจัยเงื่อนไข

3.1.1 ชั้นศักยภาพทางการเกษตรของที่ดินตามเกณฑ์ระดับความสูงของภูมิประเทศ ผลการศึกษาพบว่าจังหวัดเพชรบุรีมีพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ระหว่างความสูง >320 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง จำนวน 1.467 ล้านไร่ (ร้อยละ 38.03) รองลงมา คือ ความสูง 0-20 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ความสูง 161-320 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ความสูง 41-80 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง และความสูง 21-40 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง จำนวน 0.743, 0.536, 0.509, 0.412 และ 0.190 ล้านไร่ (ร้อยละ 19.26, 13.90, 13.20, 10.68 และ 4.93 ตามลำดับ) ดังแสดงในรูปที่ 1

3.1.2 ชั้นศักยภาพทางการเกษตรของที่ดินตามเกณฑ์อันดับดิน ผลการศึกษาพบว่าจังหวัดเพชรบุรีมีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นดินออกซิโซลส์และอัลติโซลส์ จำนวน 2.306 ล้านไร่ (ร้อยละ 59.79) รองลงมา เป็นดินอัลฟิโซลส์ ดินฮิสโตโซลส์และพื้นที่ลาดเชิงซ้อน ดินอินเซปติโซลส์ ดินเอนติโซลส์และสเปโดโซลส์ ดินมอลลิโซลส์ และเวอร์ติโซลส์ จำนวน 0.757, 0.286, 0.206, 0.156 และ 0.146 ล้านไร่ ตามลำดับ (ร้อยละ 19.63, 7.41, 5.34, 4.04 และ 3.79 ตามลำดับ) ดังแสดงในรูป 2

3.1.3 ชั้นศักยภาพทางการเกษตรของที่ดินตามเกณฑ์พื้นที่ชลประทาน ผลการศึกษาพบว่าจังหวัดเพชรบุรี มีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นนอกเขตพื้นที่ชลประทานที่มีความสูงภูมิประเทศ <320 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง จำนวน 1.738 ล้านไร่ (ร้อยละ 45.06) รอง

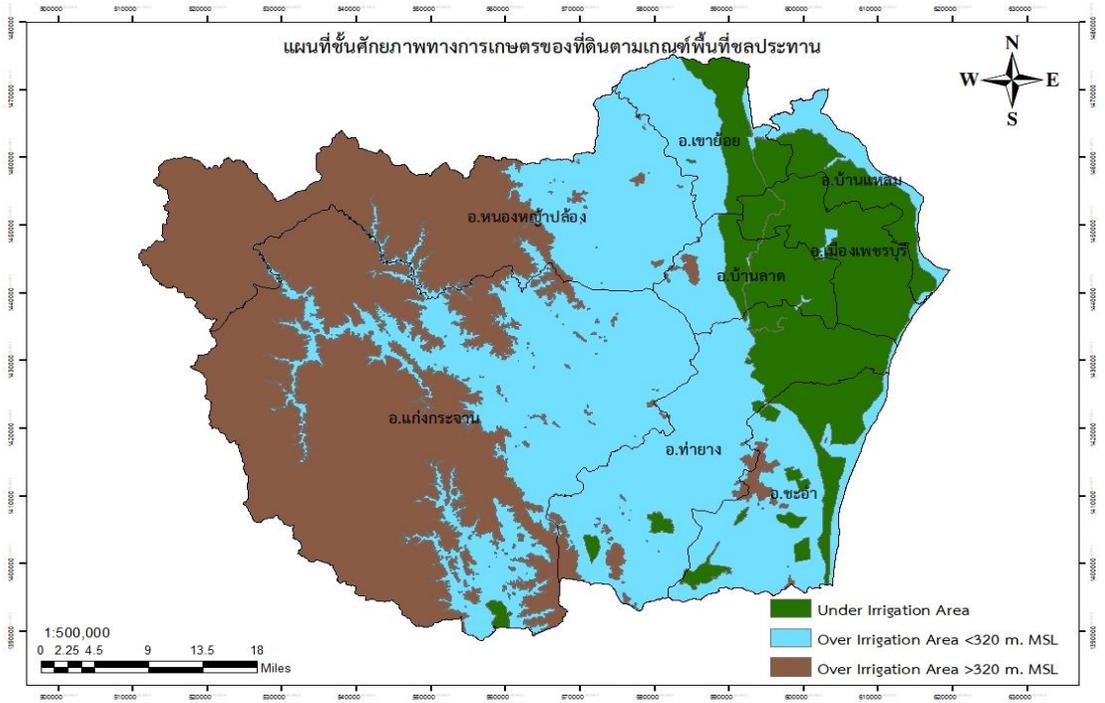


Figure 3 The irrigation criteria map

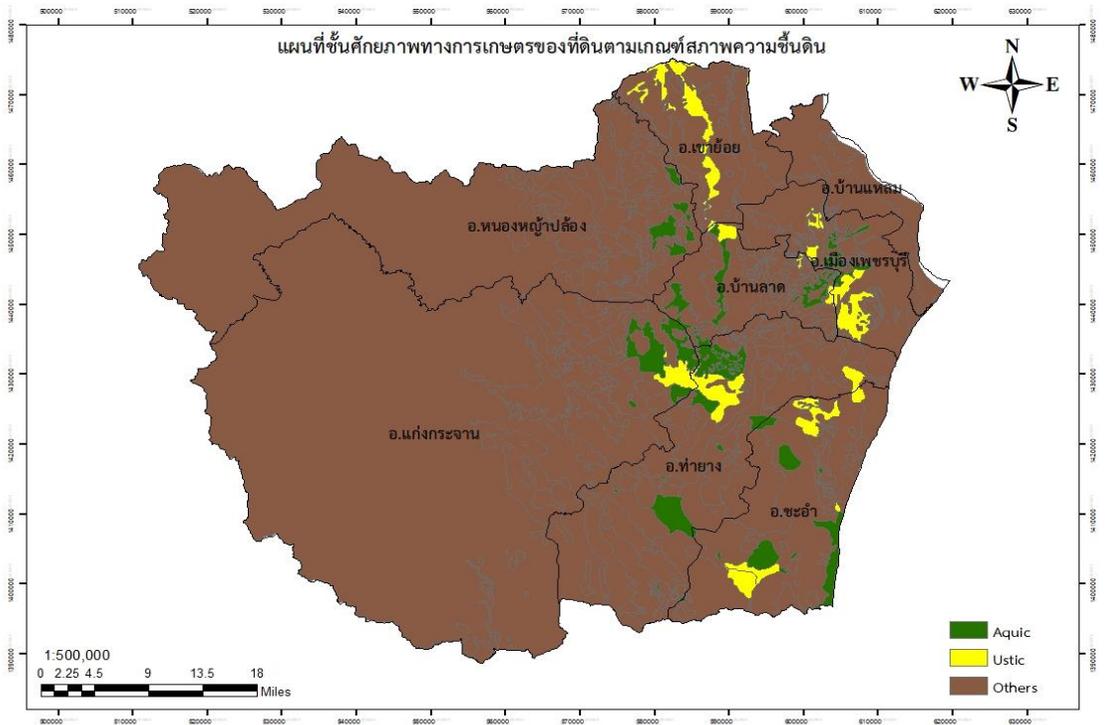


Figure 4 The soil moisture regime criteria map

Tabel 3 Areas of agricultural potential land criteria

Orders	Criteria	Rang of Criteria	Areas	
			Million rais	Percentages
1	Elevation	0-20 m MSL	0.743	19.26
		21-40 m MSL	0.190	4.93
		41-80 m MSL	0.412	10.68
		81-160 m MSL	0.509	13.20
		161-320 m MSL	0.536	13.90
		>320 m MSL	1.467	38.03
2	Soil order	Inceptisols	0.206	5.34
		Mollisols and vertisols	0.146	3.79
		Alfisols	0.757	19.63
		Oxisols and ultisols	2.306	59.79
		Entisols and spodosols	0.156	4.04
		Histosols and slope complex	0.286	7.41
3	Irrigation	Under irrigation area	0.652	16.90
		Over irrigation area <320 m. MSL	1.738	45.06
		Over irrigation area >320 m. MSL	1.467	38.04
4	Soil moisture regimes	Aquic	0.128	3.32
		Udic	-	-
		Ustic	0.101	2.62
		Others	3.628	94.06

ลงมาเป็นนอกเขตพื้นที่ชลประทานที่มีความสูงภูมิประเทศ >320 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง และในเขตพื้นที่ชลประทาน จำนวน 1.467 และ 0.652 ล้านไร่ ตามลำดับ (ร้อยละ 38.04 และ 16.90 ตามลำดับ) ดังแสดงในรูปที่ 3

3.1.4 ชั้นศักยภาพทางการเกษตรของที่ดินตามเกณฑ์สภาพความชื้นดิน ผลการศึกษาพบว่าจังหวัดเพชรบุรีมีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นสภาพความชื้นดินอื่น ๆ 3.628 ล้านไร่ (ร้อยละ 94.06) รองลงมาเป็น

สภาพความชื้นดินแควคิกและสภาพความชื้นดินอัลติค (Ustic) 0.128 และ 0.101 ล้านไร่ ตามลำดับ (ร้อยละ 3.32 และ 2.62 ตามลำดับ) ดังแสดงในรูปที่ 4 โดยได้แสดงภาพพื้นที่ของแต่ละปัจจัยในการประเมินศักยภาพทางการเกษตรของทรัพยากรที่ดินของจังหวัดเพชรบุรีดังตารางที่ 3

3.2 ศักยภาพทางการเกษตรของที่ดินตามเกณฑ์ค่าน้ำหนักทั้ง 4 เงื่อนไข ผลการศึกษาพบว่าจังหวัดเพชรบุรีมีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่อนุรักษ์ทาง

ธรรมชาติ (natural conserve, NC) 1.564 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 55.40 รองลงมาเป็น พื้นที่ปลูกไม้โตเร็ว สำหรับการผลิตพลังงานชีวมวล (Biomass Plant: BP) พื้นที่ป่าเศรษฐกิจ (Economic Forest: EF) พื้นที่เกษตรเพื่อการยังชีพ (Sufficient Farming: SF) พื้นที่เมืองและอุตสาหกรรมขนาดย่อม (Urban and

Industrials: U&I) และพื้นที่เกษตรเพื่อการพาณิชย์ (commercial farming, CF) 0.759, 0.596, 0.405, 0.339 และ 0.194 ล้านไร่ ตามลำดับ หรือคิดเป็นร้อยละ 19.68, 15.45, 10.50, 8.79 และ 5.03 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4 และ ภาพที่ 5

Tabel 4 Areas of agricultural potential land class

Agricultural potential land classes	Areas	
	Million rais	Percentages
APLC 1: Commercial farming (CF)	0.194	5.03
APLC 2: Sufficient farming (SF)	0.405	10.50
APLC 3: Urban and industrials (U&I)	0.339	8.79
APLC 4: Biomass plant (BP)	0.759	19.68
APLC 5: Economic forest (EF)	0.596	15.45
APLC 6: Natural conserve (NC)	1.564	40.55
Total	3.857	100

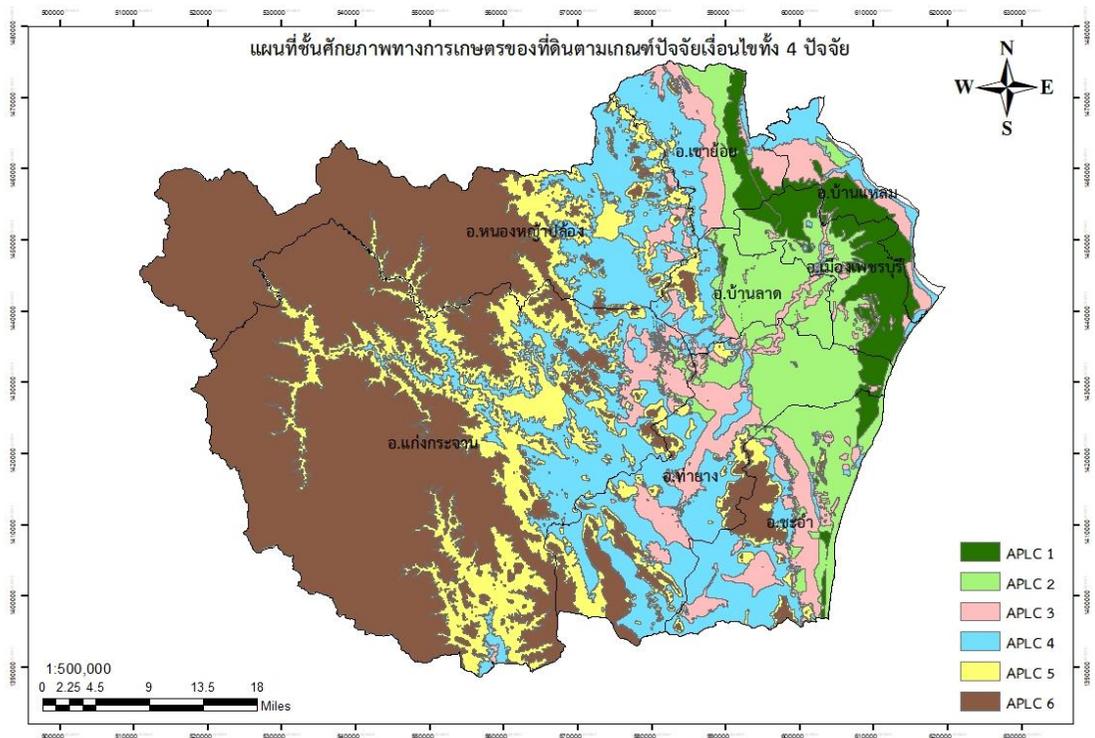


Figure 5 Agricultural potential land map of Petchaburi province (APLC map)

4. อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

เมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษากับข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน พ.ศ. 2561 [6] ของจังหวัดเพชรบุรี พบว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินมีความแตกต่างกันดังแสดงในตารางที่ 5 กล่าวคือ พื้นที่เกษตรเพื่อการยังชีพ (sufficient farming, SF) จำนวน 0.405 ล้านไร่ ซึ่งมากกว่าข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีพื้นที่เกษตรเพื่อการยังชีพ เช่น การปลูกพืชผัก สมุนไพร ไม้ดอกไม้ประดับ พื้นที่ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ จำนวน 0.055 ล้านไร่ แสดงว่าจังหวัดเพชรบุรียังมีศักยภาพในการเพิ่มพื้นที่เกษตรเพื่อการยังชีพ จำนวน 0.350 ล้านไร่

พื้นที่ปลูกไม้โตเร็วสำหรับการผลิตพลังงานชีวมวล (biomass plant, BP) จำนวน 0.759 ล้านไร่ ซึ่งมากกว่าข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีพื้นที่ปลูกไม้โตเร็วสำหรับการผลิตพลังงานชีวมวล เช่น จำนวน อ้อย มันสำปะหลัง 0.092 ล้านไร่ แสดงว่าจังหวัดเพชรบุรียังมีศักยภาพในการเพิ่มพื้นที่ปลูกไม้โตเร็วสำหรับการผลิตพลังงานชีวมวล จำนวน 0.666 ล้านไร่

พื้นที่ป่าเศรษฐกิจ (economic forest, EF) จำนวน 0.596 ล้านไร่ ซึ่งมากกว่าข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ เช่น กระถินณรงค์ กฤษณา จามจุรี ไม้ยางนา ยูคาลิปตัส สัก จำนวน 0.289 ล้านไร่ แสดงว่าจังหวัดเพชรบุรียังมีศักยภาพในการเพิ่มพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ จำนวน 0.307 ล้านไร่

พื้นที่เกษตรเพื่อการพาณิชย์ (commercial farming, CF) จำนวน 0.194 ล้านไร่ ซึ่งน้อยกว่าข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีพื้นที่เกษตรเพื่อการพาณิชย์ เช่น พื้นที่ปลูกข้าว พื้นที่ปลูกพืชยืนต้น ไม้ผล สวนป่า พื้นที่เพาะสัตว์น้ำในพื้นที่น้ำจืด พื้นที่เลี้ยงปศุสัตว์ พื้นที่ปลูกไร่ พื้นที่ปลูกยางพารา จำนวน 0.930 ล้านไร่ แสดงว่าจังหวัดเพชรบุรีใช้พื้นที่เกินกว่าศักยภาพของพื้นที่เกษตรเพื่อการพาณิชย์ไปถึง 0.736 ล้านไร่

เมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษากับข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2561 ของกรมพัฒนาที่ดิน [6] พบว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินมีความแตกต่างกัน กล่าวคือ พื้นที่อนุรักษ์ทางธรรมชาติ (natural conserve, NC) 1.564 ล้านไร่ ซึ่งน้อยกว่าข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีพื้นที่อนุรักษ์ทางธรรมชาติ จำนวน 0.683 ล้านไร่ แสดงว่าจังหวัดเพชรบุรียังคงมีศักยภาพพื้นที่อนุรักษ์ทางธรรมชาติ เช่น อุทยานแห่งชาติ ป่าสงวนแห่งชาติ โดยอาจมีการควบคุมดูแลไม่ให้พื้นที่ศักยภาพพื้นที่อนุรักษ์ทางธรรมชาติลดลง

พื้นที่เมืองและอุตสาหกรรมขนาดย่อม (urban and industrials, U&I) จำนวน 0.339 ล้านไร่ ซึ่งมากกว่าข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน จำนวน 0.275 ล้านไร่ แสดงว่าจังหวัดเพชรบุรียังมีศักยภาพในการเพิ่มพื้นที่เมือง เช่น พื้นที่ชุมชนสิ่งปลูกสร้าง และโรงงาน อุตสาหกรรม จำนวน 0.064 ล้านไร่

ทั้งนี้เมื่อพิจารณารายละเอียดในส่วนของศักยภาพทางการเกษตรของที่ดินระหว่างพื้นที่เกษตรเพื่อการยังชีพกับพื้นที่เกษตรเพื่อการพาณิชย์จากข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2561 จังหวัดเพชรบุรี [6] พบว่าพื้นที่เกษตรเพื่อการพาณิชย์ มีจำนวน 0.930 ล้านไร่ ซึ่งมากกว่าข้อมูลจากกรณีวิเคราะห์ตามค่าความสำคัญและค่าความสามารถของปัจจัยในการประเมินศักยภาพทางการเกษตรของทรัพยากรที่ดิน จำนวน 4 ปัจจัย ได้แก่ ระดับความสูงภูมิประเทศ อันดับดิน การชลประทาน และสภาพความชื้นดิน ซึ่งมีจำนวน 0.338 ล้านไร่

การศึกษานี้เป็นการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรในจังหวัดเพชรบุรี โดยจำแนกศักยภาพทางการเกษตรของที่ดินตามเกณฑ์ 4 ปัจจัย คือ ระดับความสูงภูมิประเทศ อันดับดิน การชลประทาน และสภาพความชื้นดิน ขณะที่แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน

Table 5 The comparison of APCL planning and LDD planning

APLC			LDD		
Order	Land used planning	Area (percentages)	Order	Land used planning	Area (percentages)
1	Commercial farming (CF)	5.03	1	Urban	4.99
2	Sufficient farming (SF)	10.50	2	Agriculture	29.36
3	Urban and industrials (U&I)	8.79	3	Forest land	57.34
4	Biomass plant (BP)	19.68	4	Water body	2.38
5	Economic forest (EF)	15.45	5	Miscellaneous	5.93
6	Natural conserve (NC)	40.55	Total		100
Total		100			

ของกรมพัฒนาที่ดินใช้ระบบจำแนกสมรรถนะของที่ดิน (land capability classification) จำแนกตามการระบายน้ำดีพอที่จะปลูกพืชไร่และพืชสวน โดยแบ่งเป็น 8 ชั้น คือ ดินชั้น 1 ถึง 4 มีการระบายน้ำดีพอที่จะปลูกพืชไร่และพืชสวนได้อย่างน้อย 1 ครั้ง หรือมากกว่าเกือบทุกปี ส่วนดินชั้น 5 ถึง 8 ไม่เหมาะสำหรับพืชไร่และพืชสวน แต่การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าความสูงภูมิประเทศนั้นสามารถสะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพของที่ดินในหลาย ๆ ประการ เช่น ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน (soil fertility) ความคงทนต่อการถูกชะล้างพังทลายของดิน (soil erodibility) ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาการจำแนกศักยภาพของที่ดินโดยใช้ความสูงภูมิประเทศเป็นเกณฑ์

5. References

- [1] Department of Disaster Prevention and Mitigation, Disaster Summary, Available Source: <http://www.disaster.go.th/th/content-disaster-14-1>, December 20, 2019. (in Thai)
- [2] Royal Irrigation Department, 2013, Flooding Preventive Planning, Phetchaburi Operation and Maintenance Project, Regional Irrigation Office 14. (in Thai)
- [3] Department of Provincial Administration, 2018, Population Information of Phetchaburi Province, Department of Provincial Administration, Bangkok. (in Thai)
- [4] Lamprom, W., Chunkao, K., Rasriekreang krai, I., Pattamapitoon, T., Wararam, W. and Samwimol, N., 2017, Settlement pattern of riverbanks community affects water quality of Phetchaburi, River, Phetchaburi Province, J. Soc. Sci. Srinakharinwirot Univ. 20: 313- 331. (in Thai)
- [5] Geo- Informatics & Space Technology Development Agency (Public Organiza

- tion), 2009, Space Technology and Geo-Information, Geo- Informatics & Space Technology Development Agency (Public Organization), Bangkok (in Thai)
- [6] Prabuddham, P., 2000, Environmental Socio-Economic Solving Problems in Thailand by agreement and equity land used, pp. 1-46, In Research Council of Thailand, The Study of Global Changed: Characters of Thailand in Research Cooperative of IGBP Project, National Research Council of Thailand, Bangkok. (in Thai)
- [7] Land Development Department, 2018, Land Used Information in Year 2018, Land Development Department, Bangkok. (in Thai)