Research Article

Received: April 11, 2020; Accepted: June 8, 2020

การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับประเมินศักยภาพทางการเกษตรของที่ดินในจังหวัดเพชรบุรี

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

สัตตบงกช ยอดแก้ว*, ณัฐกร อินทรวิชะ และอติรัฐ มากสุวรรณ์

สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมเพื่อการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน ถนนพระรามที่ 1 แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

Sattabongkot Yodkeaw*, Nuttakorn Intaravicha and Atirat Maksuwan

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,

***ผู้รับผิดชอบบทความ :** angpao_7@hotmail.com **doi:** 10.14456/tstj.2021.17

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 ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลจำนวนประชากรของจังหวัดเพชรบุรีที่พบว่ามีจำนวนประชากรเพิ่มขึ้นจาก 458,975 คน ในปี พ.ศ. 2551 เป็น 484,294 คน ในปี พ.ศ. 2561 [3] หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.52 ซึ่งจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรนี้เองที่ทำให้เกิดการขยายตัวของพื้นที่เมืองและการใช้ประโยชน์ที่ดินของประชาชนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว [4]

แนวทางการใช้ทรัพยากรดินให้เกิดประโยชน์สูงสุดสอดรับกับความต้องการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เพิ่มขึ้นตามจำนวนประชากรจึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการลดผลกระทบจากปัญหาอุทกภัย โดยประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (geographic information system, GIS) ในการจัดการทรัพยากรที่ดินทางการเกษตร ซึ่งระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เป็นสารสนเทศที่ใช้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในด้านต่าง ๆ เช่น การวางแผนการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ รวมถึงการจัดการสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น ข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สามารถตอบคำถามว่าสถานที่และสิ่งต่าง ๆ ที่เราต้องการค้นหานั้นอยู่ที่ไหนและเกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ข้าง ๆ อย่างไร นอกจากนี้ยังช่วยบอกให้รู้ว่ามีทางเลือกใดบ้าง แต่ละทางเลือกมีลักษณะอย่างไร และเปรียบเทียบหาทางเลือกที่ดีที่สุด 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 เก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) ได้แก่ ที่ตั้งโรงเรียน ส่วนราชการ 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 จากฝ่ายสารสนเทศเทศภูมิศาสตร์ 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 นำเข้าข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิจากข้อ 2.1 รวมถึงจากการกำหนดค่าความสำคัญและค่าความสามารถของปัจจัยจากข้อ 2.2 ลงในโปรแกรม ArcMap

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

ArcMap

2.5 คำนวณค่าศักยภาพทางการเกษตรของทรัพยากรที่ดิน [6] ได้โดย

2.5.1 คำนวณค่าศักยภาพทางการเกษตรของทรัพยากรที่ดินมากที่สุด ($Land_{max}$) โดยใช้สูตรดังนี้

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

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

2.5.2 คำนวณค่าศักยภาพทางการเกษตรของทรัพยากรที่ดินต่ำที่สุด ($Land_{min}$) 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 กำหนดช่วงคะแนนศักยภาพทางการเกษตรของที่ดิน โดยใช้สูตรดังนี้

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

2.5.4 เปรียบเทียบช่วงคะแนนค่าศักยภาพทางการเกษตรของที่ดินกับแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินตามชั้นศักยภาพทางการเกษตรของที่ดิน (agricultural potential land class, APLC) ดังแสดงในตารางที่ 2

Tabel 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

Tabel 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.

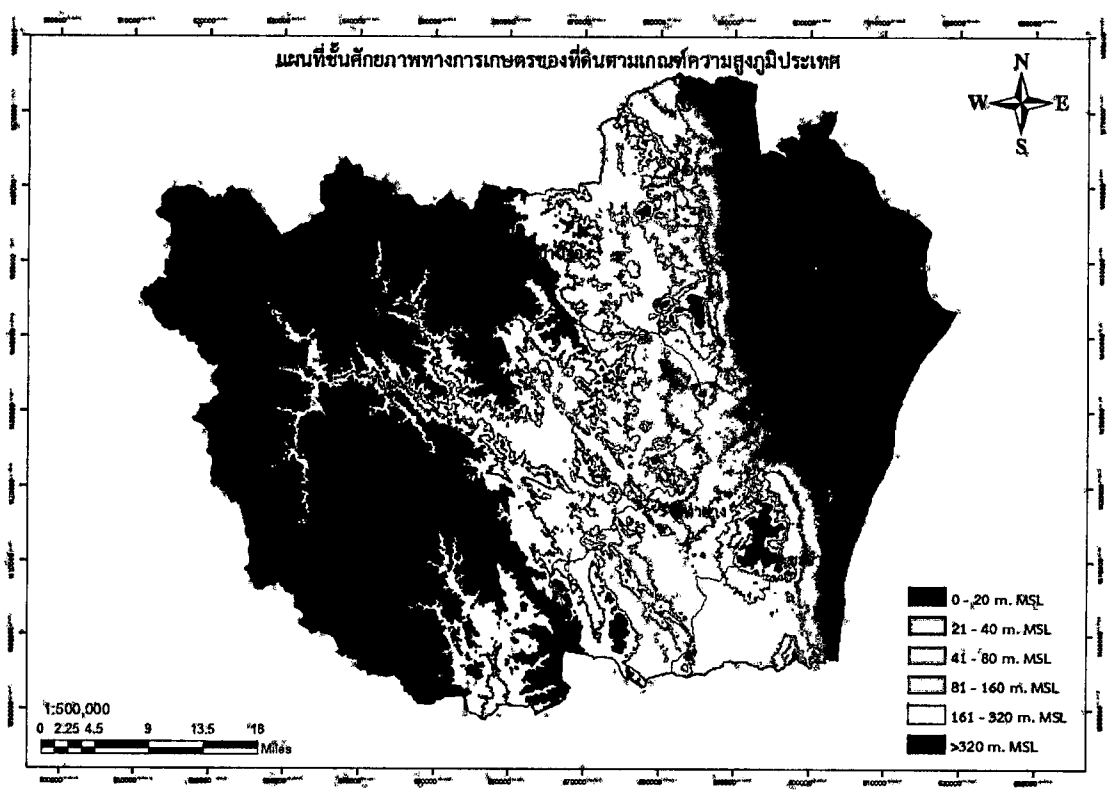

Figure 1 The Elevation criteria map

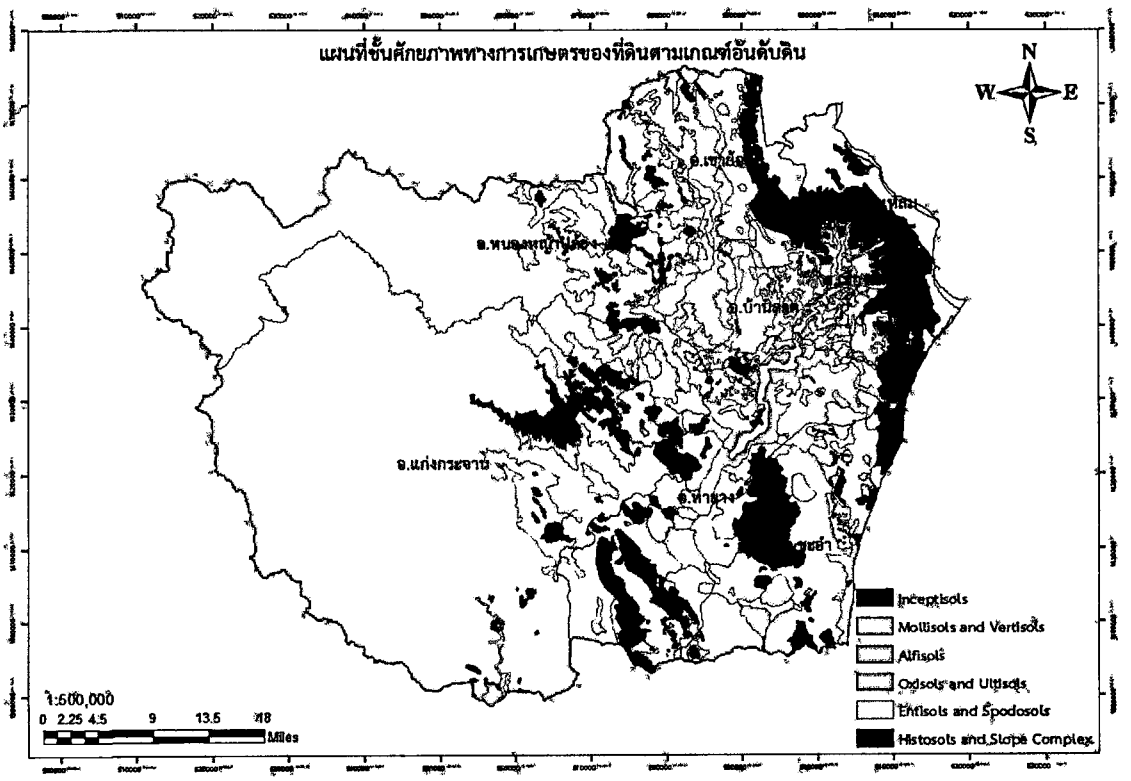

Figure 2 The soil order criteria map

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) รองลงมาเป็นดินอัลฟิโซลส์ ดินฮิสโตโซลส์และพื้นที่ลาดเชิงซ้อน ดินอินเซปติโซลส์ ดินเอนติโซลส์และสปอดโดโซลส์ 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

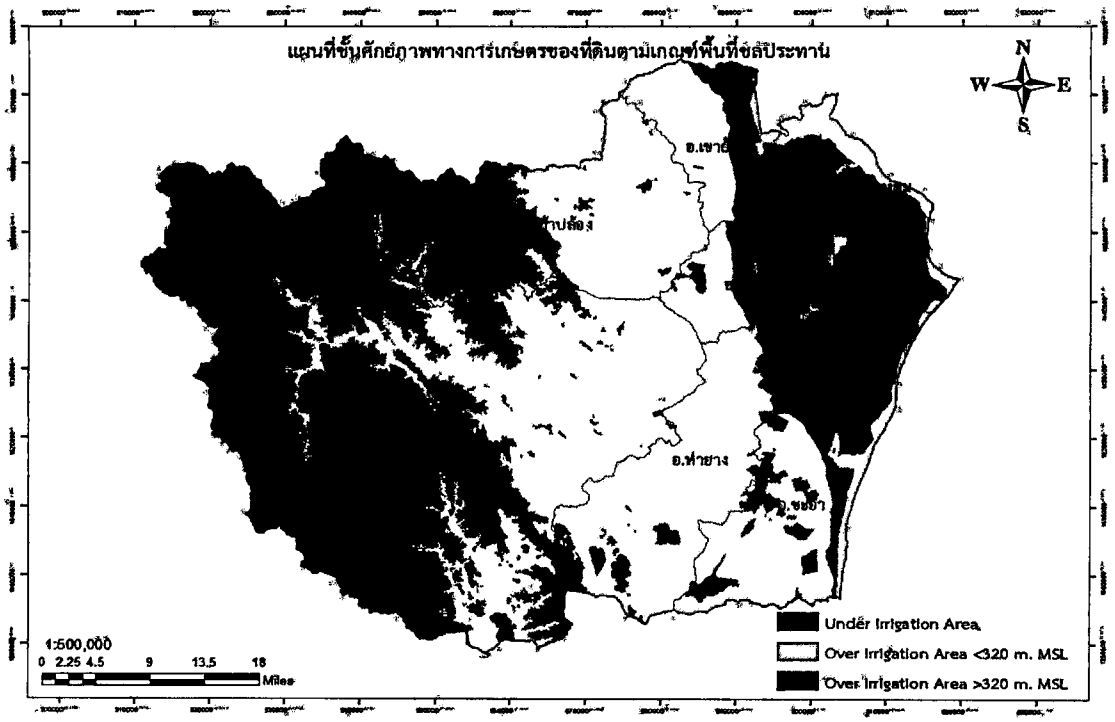

Figure 3 The irrigation criteria map

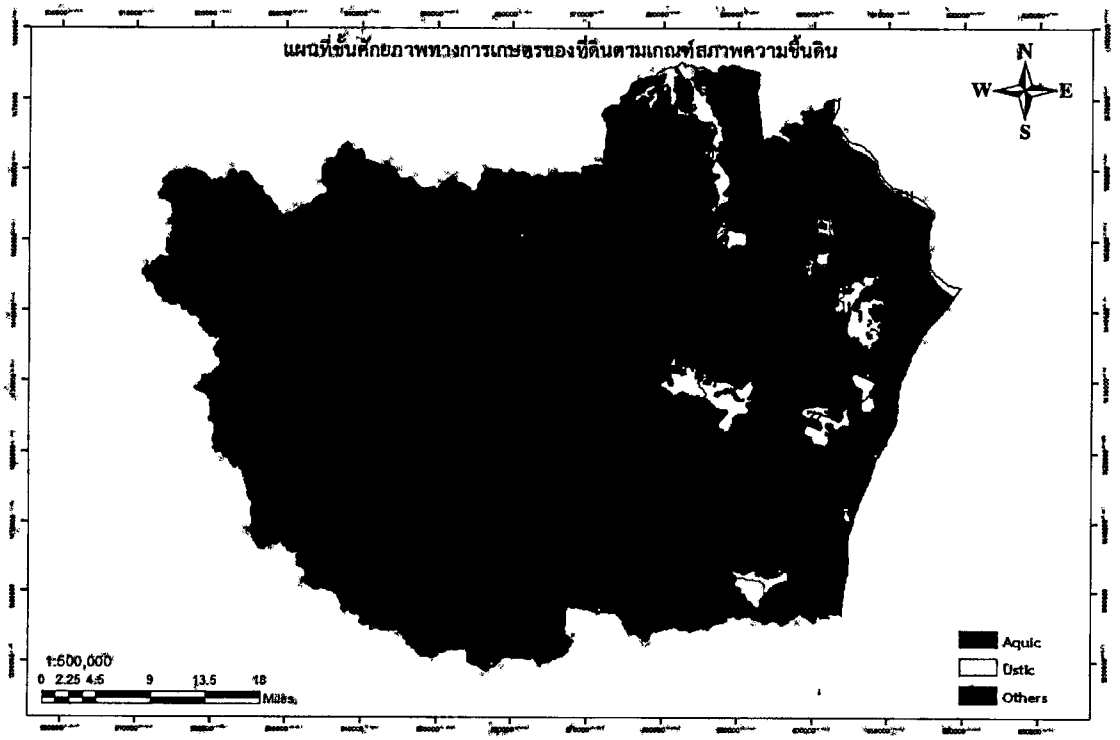

Figure 4 The soil moisture regime criteria map

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) รองลงมาเป็นสภาพความชื้นดินแอควิกและสภาพความชื้นดินอัสติก (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 พื้นที่ปลูกไม้โตเร็วสำหรับการผลิตพลังงานชีวมวล (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

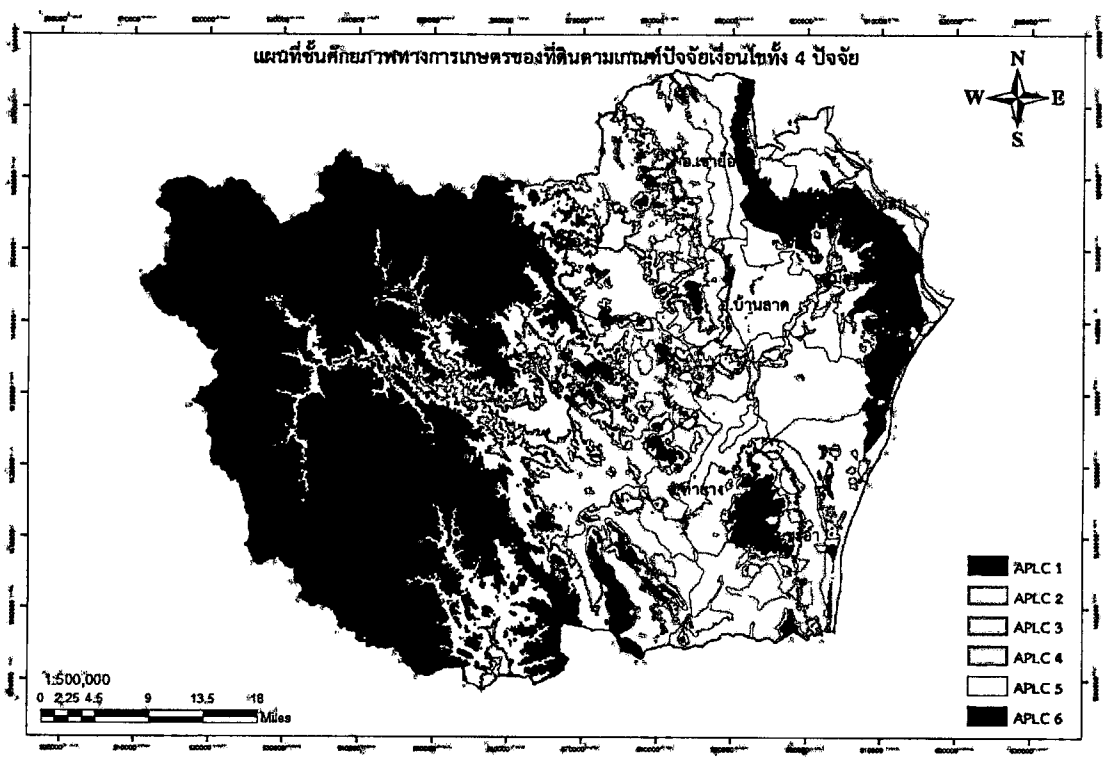

Figure 5 Agricultural potential land map of Phetchaburi province (APLC map)

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 ไผ่ ยางนา 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 โดยอาจมีการควบคุมดูแลไม่ให้พื้นที่ศักยภาพพื้นที่อนุรักษ์ทางธรรมชาติลดจำนวนลง

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

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

การศึกษานี้เป็นการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรในจังหวัดเพชรบุรี โดยจำแนกศักยภาพทางการเกษตรของที่ดินตามเกณฑ์ 4 ปัจจัย คือ ระดับความสูงภูมิประเทศ อันดับดิน การชลประทาน และสภาพความชื้นดิน ขณะที่แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน

Tabel 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 แต่การศึกษานี้แสดงใช้เห็นว่าความสูงภูมิประเทศนั้นสามารถสะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพของที่ดินในหลาย 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 Globel 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)