การวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมในการปลูกทุเรียนโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ อำเภอคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร

Analysis of suitable area for durian cultivation by using Geographic Information System, Khlong Lan District, Kamphaeng Phet Province.

สุภาสพงษ์ รู้ทำนอง[1]

Suphatphong Ruthamnong

ภัสศิร์ พลายละหาร[2]

Phatsasi Phailahan

พัตรา คำสีหา[3]

Pattra Kumseeha

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมในการปลูกทุเรียน อำเภอคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ วิธีการสร้างแบบจำลองดัชนี มีตัวเกณฑ์วิเคราะห์ 7 ตัว เรียงตามลำดับความสำคัญ ได้แก่ ความเหมาะสมของดินในการปลูกทุเรียน เนื้อดิน การระบายน้ำของเนื้อดิน อุณหภูมิ การใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน เขตชลประทาน และพื้นที่น้ำท่วม ผลการศึกษา พบว่า เมื่อคำนวณจากพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่ส่วนใหญ่ไม่เหมาะสม เนื่องจากเป็นพื้นที่ป่าไม้ (ร้อยละ 75.35) อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาเฉพาะพื้นที่มีศักยภาพการเกษตร พบว่า พื้นที่ส่วน

[1]อาจารย์, ผศ.ดร. สาขาเทคโนโลยีภูมิศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

[2]อาจารย์, สาขาเทคโนโลยีภูมิศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

[3]อาจารย์, สาขาเทคโนโลยีภูมิศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ใหญ่มีความเหมาะสมระดับมาก (ร้อยละ 53.12) รองลงมา ได้แก่ ปานกลาง (ร้อยละ 20.53) ไม่เหมาะสม (ร้อยละ 16.61) และน้อย (ร้อยละ 9.74) ตามลำดับ โดยพื้นที่เหมาะสมจะอยู่บริเวณฝั่งตะวันออกของแต่ละตำบล ซึ่งตำบลคลองลานพัฒนามีภาพรวมของความเหมาะสมมากกว่าตำบลอื่น ทั้งนี้มีหมู่บ้านที่ควรสนับสนุนระดับมากร้อยละ 36.76 ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวจะถูกนำไปบูรณาการกับข้อมูลเชิงนโยบายและข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพื่อนำไปสู่แนวทางการสนับสนุนการปลูกทุเรียนเป็นพืชเศรษฐกิจใหม่มูลค่าสูงของชุมชนต่อไป

คำสำคัญ: พื้นที่เหมาะสม, ทุเรียน, ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์, แบบจำลองดัชนี, คลองลาน

Abstract

The purpose of this study was to analyze suitable areas for durian cultivation in Khlong Lan District, Kamphaeng Phet Province, using the Geographic Information System by Index Model method. There were 7 criteria, arranged in order of importance, namely, soil suitability for durian cultivation, soil texture, soil drainage, temperature, land use and land cover, irrigation areas, and flooded areas. Calculated from the total area found that most of the areas were unsuitable for durian planting (75.35%) because they were forest areas. However, considering only areas with agricultural potential found that most of the areas were high suitable (53.12%), followed by moderate (20.53%), unsuitable (16.61%), and low (9.74%), respectively. Suitable for growing durian was on the east side of each sub-district. The Khlong Lan Phatthana sub-district had overall suitability more than others. Herein, there were villages

วารสารพิกุล

that should support at a high level of 36.76%. The results of such analysis will be integrated with other policy information and recommendations, and lead to an approach to support the cultivation of durian as a new high-value economic crop for the community.

Keywords: Suitable Area, Durian, Geographic Information System, Index Model, Khlong Lan.

บทนำ

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) คือ เครื่องมือและฐานข้อมูลที่ใช้ในการเก็บบันทึก แก้ไข ปรับปรุง จัดการ วิเคราะห์ แสดงผล และรายงานผลข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยความสัมพันธ์ทางภูมิศาสตร์ เป็นตัวเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับข้อมูลอื่น ๆ เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ บนพื้นโลก ในปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้กันอย่างหลากหลาย เช่น การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และพิบัติภัย การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน การจัดเก็บภาษี การสร้างแบบจำลองทางด้านสิ่งแวดล้อม การจัดการโลจิสติกส์ และการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่ (Spatial Decision Support System: SDSS) (สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ, 2552) ด้านการเกษตร ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ถูกนำมาใช้ในการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านการเกษตร การจัดทำระบบสนับสนุนการตัดสินใจด้านการเกษตร การวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมในการปลูกพืช การจัดโซนนิ่งเกษตรกรรม การประเมินและติดตามผลผลิตและพื้นที่ปลูก รวมทั้งการสำรวจพื้นที่เกษตรกรรมและจัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่โดยการสำรวจภาคสนาม โดยเทคนิคที่ถูกนำมาใช้มากอย่างหนึ่งคือการสร้างแบบจำลองดัชนี (Index Model) โดยใช้วิธีการซ้อนทับข้อมูลแผนที่ (Map Overlay) (สุภาสพงษ์ รู้ทำนอง, 2564)

การวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมในการปลูกพืชโดยใช้แบบจำลองเชิงพื้นที่วิธีการซ้อนทับข้อมูลแผนที่ (Map Overlay) ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มี

ขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ การกำหนดตัวเกณฑ์ (Criteria) ที่ใช้วิเคราะห์ การกำหนดค่าคะแนนของแต่ละคุณลักษณะตัวเกณฑ์ การกำหนดค่าถ่วงน้ำหนัก การสร้างสมการหรือแบบจำลอง การวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมรายตัวเกณฑ์ การซ้อนทับข้อมูลรายตัวเกณฑ์เพื่อวิเคราะห์ความเหมาะสมผลรวม การจำแนกระดับเสี่ยงใหม่ (Reclassify) การจัดทำแผนที่พื้นที่เหมาะสม การประเมินความถูกต้องของแผนที่ผลลัพธ์ การนำเสนอข้อมูลความเหมาะสม ไปจนถึงการสกัดสารสนเทศและองค์ความรู้เพื่อการจัดการ และการปรับปรุงแผนที่ดังกล่าวอย่างเป็นพลวัต เมื่อปัจจัยที่เกี่ยวข้องเปลี่ยนแปลงไป ทั้งนี้ มีตัวเกณฑ์ที่ถูกนำมาใช้มาก ประกอบด้วย เนื้อดิน สารอาหารในดิน คุณลักษณะดินและที่ดิน แหล่งน้ำและชลประทาน ปริมาณน้ำฝน ระดับความสูงของพื้นที่ ความลาดชัน การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน เขตแผนการใช้ที่ดินในอนาคต การให้ผลผลิตในพื้นที่ และความเสี่ยงน้ำท่วมและแล้ง เป็นต้น (สุภาสพงษ์ รู้ทำนอง, 2564)

อำเภอคลองลาน ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของจังหวัดกำแพงเพชร มี 4 ตำบล ประกอบด้วย ตำบลคลองน้ำไหล ตำบลโป่งน้ำร้อน ตำบลคลองลานพัฒนา และตำบลสักงาม มีพื้นที่ 1,140.20 ตารางกิโลเมตร หรือ 712,625 ไร่ ส่วนใหญ่เป็นป่าดงดิบ อุดมสมบูรณ์ไปด้วยป่าไม้นานาชนิด เป็นต้นกำเนิดของแหล่งน้ำและลำคลองหลายสาย มีความหลากหลายทางชาติพันธุ์ จึงมีความแตกต่างในเรื่องภาษา ประเพณี และวัฒนธรรม อีกทั้งเป็นเขตที่มีชื่อเสียงในแหล่งท่องเที่ยวที่ขึ้นชื่อของจังหวัดกำแพงเพชร ทั้งแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ และแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม เมื่อพิจารณาการใช้ประโยชน์ที่ดินของอำเภอแล้ว พบว่า มีพื้นที่ที่เหมาะสมในการทำพื้นที่เกษตรน้อย เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าไม้ ดังนั้น การบริหารจัดการความเหมาะสมในการปลูกพืชจึงเป็นสิ่งที่สำคัญเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว จากการสำรวจภาคสนาม พบว่า ทุเรียนนับได้ว่าเป็นพืชเศรษฐกิจใหม่ของพื้นที่นี้และสามารถนำมาปลูกได้ดี จนทำให้ผลผลิตทุเรียนมีรสชาติเป็นเอกลักษณ์ เปลือกบาง เนื้อหนา กลิ่นไม่แรง สีนวลเปลือกไข่ อย่างไรก็ตาม ในการปลูกทุเรียนนั้น ยังไม่มีการปลูกมาก ผลผลิตที่ออกมาจึงถูกจองไว้ก่อน จนไม่เพียงพอต่อความต้องการ และในเชิงพื้นที่ยังไม่มีการระบุว่าพื้นที่ไหนของอำเภอมีความเหมาะสมทางกายภาพต่อ

การปลูกทุเรียนให้ได้ผลผลิตที่ดี

การวิจัยนี้มีเป้าหมายเพื่อวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมในการปลูกทุเรียน อำเภอคลองลาน โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ วิธีการสร้างแบบจำลองดัชนี จากนั้น สร้างเป็นแผนที่เพื่อการเผยแพร่ และวิเคราะห์หมู่บ้านที่เหมาะสมในการสนับสนุนให้มีการปลูกทุเรียน โดยข้อมูลส่วนนี้จะถูกบูรณาการกับข้อมูลเชิงนโยบายและข้อเสนอแนะของเกษตรกรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างแนวทางเชิงพื้นที่ในการสนับสนุนการปลูกทุเรียนเป็นพืชเศรษฐกิจใหม่มูลค่าสูงในพื้นที่ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมในการปลูกทุเรียน อำเภอคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

การดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ชุดคอมพิวเตอร์ โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (เครื่อง GPS) แบบสำรวจข้อมูลเชิงพื้นที่ภาคสนาม และแบบสำรวจตัวเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมในการปลูกทุเรียน

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

ข้อมูลหลักที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ข้อมูลเชิงพื้นที่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และข้อมูลเชิงคุณลักษณะ ดังนี้

1) ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) เป็นข้อมูลแผนที่เชิงเลข (Digital Map) แบบชั้นข้อมูลเชฟไฟล์ (Shape File) รูปแบบเวกเตอร์ (Vector) มาตราส่วน 1 : 50,000 ประกอบด้วย ขอบเขตการปกครองระดับจังหวัด อำเภอ และตำบล ตำแหน่งหมู่บ้าน จุดความสูง เส้นชั้นความสูง (Contour Line) เส้นทางน้ำ แหล่งน้ำผิวดิน เส้นทางคมนาคม ตำแหน่งสถานีตรวจวัดสภาพอากาศ เนื้อดิน การระบายน้ำของเนื้อดิน ความเหมาะสมของดินในการปลูกพืช สิ่งปกคลุมดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2562 ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ และเขตป่าไม้ (กรม

พัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2562) เขตชลประทาน (โครงการชลประทานจังหวัดกำแพงเพชร, 2560) และพื้นที่น้ำท่วม และพื้นที่น้ำท่วมซ้ำ (สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ, 2564)

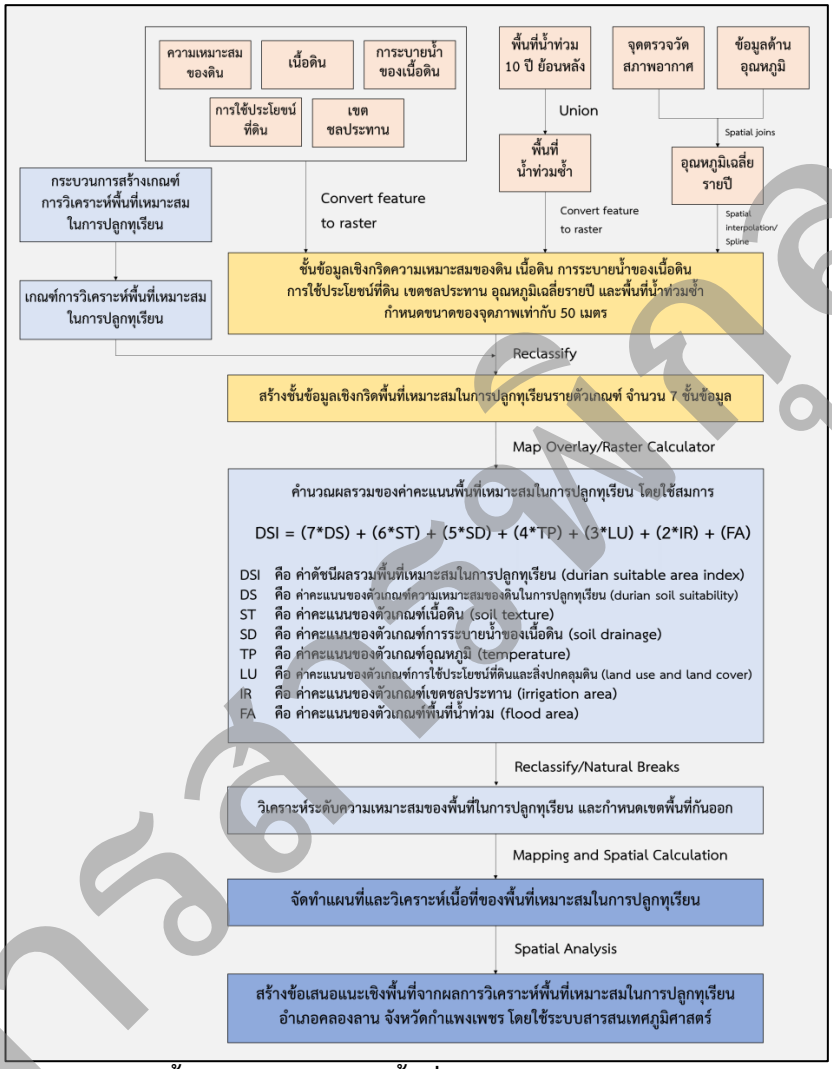
2) ข้อมูลเชิงพื้นที่รูปแบบราสเตอร์ (Raster) ความละเอียดเชิงพื้นที่เท่ากับ 50 เมตร ได้มาจากการวิเคราะห์ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย ระดับความสูงของพื้นที่ ความลาดชัน และอุณหภูมิเฉลี่ยรายปี

3) ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute Data) เป็นข้อมูลระดับทุติยภูมิที่รวบรวมจากหน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำมาใช้เชื่อมโยงกับชั้นข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อสร้างชั้นข้อมูลใหม่ ได้แก่ ข้อมูลอุณหภูมิเฉลี่ยรายปี ย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2560-2564) จากสถานีตรวจวัดสภาพอากาศ 24 แห่งภายในและโดยรอบจังหวัดกำแพงเพชร เป็นข้อมูลของศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคเหนือตอนล่าง (ศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคเหนือตอนล่าง กรมชลประทาน, 2565)

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมในการปลูกทุเรียน โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีขั้นตอน ดังนี้ (ภาพ 1)

1) กำหนดตัวเกณฑ์ในการวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมในการปลูกทุเรียน โดยการได้มาซึ่งตัวเกณฑ์ได้มาจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสำรวจภาคสนาม การใช้แบบสอบถามเพื่อกำหนดตัวเกณฑ์จากผู้เชี่ยวชาญและเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนในพื้นที่ และกระบวนการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) ซึ่งในการวิจัยนี้ มีการกำหนดตัวเกณฑ์ที่เหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์ทั้งหมด 7 ตัวเกณฑ์ เรียงตามลำดับความสำคัญ ได้แก่ ความเหมาะสมของดินในการปลูกทุเรียน (Durian Soil Suitable Zoning: DS) เนื้อดิน (Soil Texture: ST) การระบายน้ำของเนื้อดิน (Soil Drainage: ST) อุณหภูมิ (Temperature: TP) การใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน (Land Use and Land Cover: LU) เขตชลประทาน (Irrigation: IR) และพื้นที่น้ำท่วม (Flooded Area: FA)



ภาพ 1 ขั้นตอนการวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมในการปลูกทุเรียน โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

2) กำหนดค่าถ่วงน้ำหนักของตัวเกณฑ์ โดยใช้วิธีการถ่วงน้ำหนักแบบการวิเคราะห์ค่าคะแนน (Point Score Analysis: PSA) ซึ่งเหมาะกับการ

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่โดยใช้แบบจำลองดัชนี โดยที่ตัวเกณฑ์แต่ละด้านจะมีค่าคะแนน ตั้งแต่ 1-7 ตามลำดับความสำคัญ โดยที่ ความเหมาะสมของดินในการปลูกทุเรียน มีค่าถ่วงน้ำหนักมากที่สุด คือ 7 คะแนน และพื้นที่น้ำท่วม มีค่าถ่วงน้ำหนักน้อยที่สุด คือ 1 คะแนน

3) กำหนดเกณฑ์ในการวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมในการปลูกทุเรียน ประกอบด้วย ตัวเกณฑ์ ประเภทข้อมูล (Classes) ค่าคะแนน (Rates) ระดับความเหมาะสม (Suitable Classes) และค่าน้ำหนักของตัวเกณฑ์ (Criteria Weights) แสดงได้ดังตาราง 1

4) สร้างโปรเจ็ค (Project) ในโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อรองรับฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ จากนั้นนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่ที่เป็นตัวเกณฑ์วิเคราะห์ 7 ตัวเกณฑ์

5) จำแนกระดับความเหมาะสมของพื้นที่ในแต่ละตัวเกณฑ์ โดยการแปลงข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ใช้ในการวิเคราะห์ทั้งหมด ให้อยู่ในรูปของชั้นข้อมูลเชิงกริด โดยใช้เครื่องมือการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ (Spatial Analyst Tools) คำสั่งการแปลงข้อมูลรูปร่างเป็นราสเตอร์ (Convert Features to Raster) กำหนดขนาดของจุดภาพ (Pixel Size) เท่ากับ 50 เมตร โดยชั้นข้อมูลดังกล่าวประกอบด้วย ความเหมาะสมของดินในการปลูกทุเรียน เนื้อดิน การระบายน้ำของเนื้อดิน การใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน เขตชลประทาน และพื้นที่น้ำท่วม

6) เชื่อมข้อมูล (Join) อุณหภูมิเฉลี่ยรายปีกับสถานีตรวจวัด จากนั้นทำการประมาณค่าช่วงเชิงพื้นที่ (Spatial Interpolation) ของข้อมูลอุณภูมิเฉลี่ยรายปี เพื่อสร้างข้อมูลเชิงกริด โดยวิธีการเส้นโค้งเชิงเส้น (Spline)

ตาราง 1 เกณฑ์การวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมในการปลูกทุเรียน

ลำดับ	ตัวเกณฑ์	ประเภทข้อมูล	ค่าคะแนน	ระดับความเหมาะสม	ค่าน้ำหนัก
1	ความเหมาะสมของดินในการปลูกทุเรียน (DS)	มีความเหมาะสม	4	สูง	7
		มีความเหมาะสมแต่มีข้อจำกัด	3	ปานกลาง	
		ไม่ค่อยเหมาะสม	2	เล็กน้อย	
		ไม่เหมาะสม	1	ไม่เหมาะสม	
2	เนื้อดิน (ST)	ดินร่วน ดินร่วนปนทราย	4	สูง	6
		ดินร่วนเหนียว	3	ปานกลาง	
		ดินประเภทอื่น ๆ	2	เล็กน้อย	
		ดินเหนียว	1	ไม่เหมาะสม	
3	การระบายน้ำของเนื้อดิน (SD)	การระบายน้ำดี	4	สูง	5
		การระบายน้ำปานกลาง	3	ปานกลาง	
		การระบายน้ำเลวหรือดีเกินไป	2	เล็กน้อย	
		การระบายน้ำเลวมาก	1	ไม่เหมาะสม	
4	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส, TP)	25.00-30.00	4	สูง	4
		22.5-25 หรือ 30-32.5	3	ปานกลาง	
		20-22.5 หรือ 32.5-35	2	เล็กน้อย	
		<20 หรือ >35	1	ไม่เหมาะสม	
5	การใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน (LU)	ทุเรียนหรือไม้ผลผสม	4	สูง	3
		ไร่	3	ปานกลาง	
		นา	2	เล็กน้อย	
		นอกเขตเกษตรกรรม	1	ไม่เหมาะสม	
6	เขตชลประทาน (IR)	ในเขตชลประทาน	4	สูง	2
		นอกเขตชลประทาน	2	เล็กน้อย	
7	พื้นที่น้ำท่วม (FA)	ไม่เคยถูกน้ำท่วม	4	สูง	1
		เคยถูกน้ำท่วม	3	ปานกลาง	
		ถูกน้ำท่วม 2 ครั้ง	2	เล็กน้อย	
		ถูกน้ำท่วมมากกว่า 2 ครั้ง	1	ไม่เหมาะสม	
	พื้นที่กันออก		ไม่เหมาะสม		

7) นำข้อมูลเชิงกริดทั้งหมดมาทำการจำแนกระดับชั้นความเหมาะสมใหม่ตามเกณฑ์การวิเคราะห์ เพื่อแบ่งข้อมูลความเหมาะสมรายตัวเกณฑ์ออกเป็นระดับ โดยวิธีการจำแนกชั้นข้อมูลใหม่ (Reclassify) แบ่งระดับข้อมูลตามเกณฑ์การวิเคราะห์ พร้อมจัดทำแผนที่พื้นที่เหมาะสมรายตัวเกณฑ์

8) วิเคราะห์พื้นที่เหมาะสม โดยนำแผนที่พื้นที่เหมาะสมรายตัวเกณฑ์ในรูปแบบข้อมูลเชิงกริด มาทำการคำนวณและหาค่าดัชนีผลรวมพื้นที่เหมาะสมในการปลูกทุเรียน (Durian Suitable Area Index: DSI) จากค่าคะแนนและค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละตัวเกณฑ์ ด้วยวิธีคำนวณข้อมูลราสเตอร์ (Raster Calculate) ดังสมการ (1)

$$DSI = (7*DS) + (6*ST) + (5*SD) + (4*TP) + (3*LU) + (2*IR) + (FA) \quad (1)$$

9) ทำการจำแนกชั้นข้อมูลใหม่ของค่าคะแนนผลรวมอีกครั้ง โดยใช้วิธีการจุดแบ่งแบบธรรมชาติ (Natural Breaks) ซึ่งเป็นการแบ่งช่วงชั้นสำหรับพื้นที่ที่อิงจากการจับกลุ่มของข้อมูลแบบธรรมชาติ ค่าตัวแบ่งกลุ่มใช้เป็นตัวกำหนดค่าที่คล้ายคลึงกันของกลุ่มได้ดีที่สุด และช่วยเพิ่มความแตกต่างระหว่างแต่ละช่วงชั้น โดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 4 ระดับ คือ คือ พื้นที่เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และไม่เหมาะสม

10) วิเคราะห์พื้นที่กันออก จัดทำแผนที่พื้นที่เหมาะสม พร้อมคำนวณเนื้อที่ในแต่ละระดับความเหมาะสม

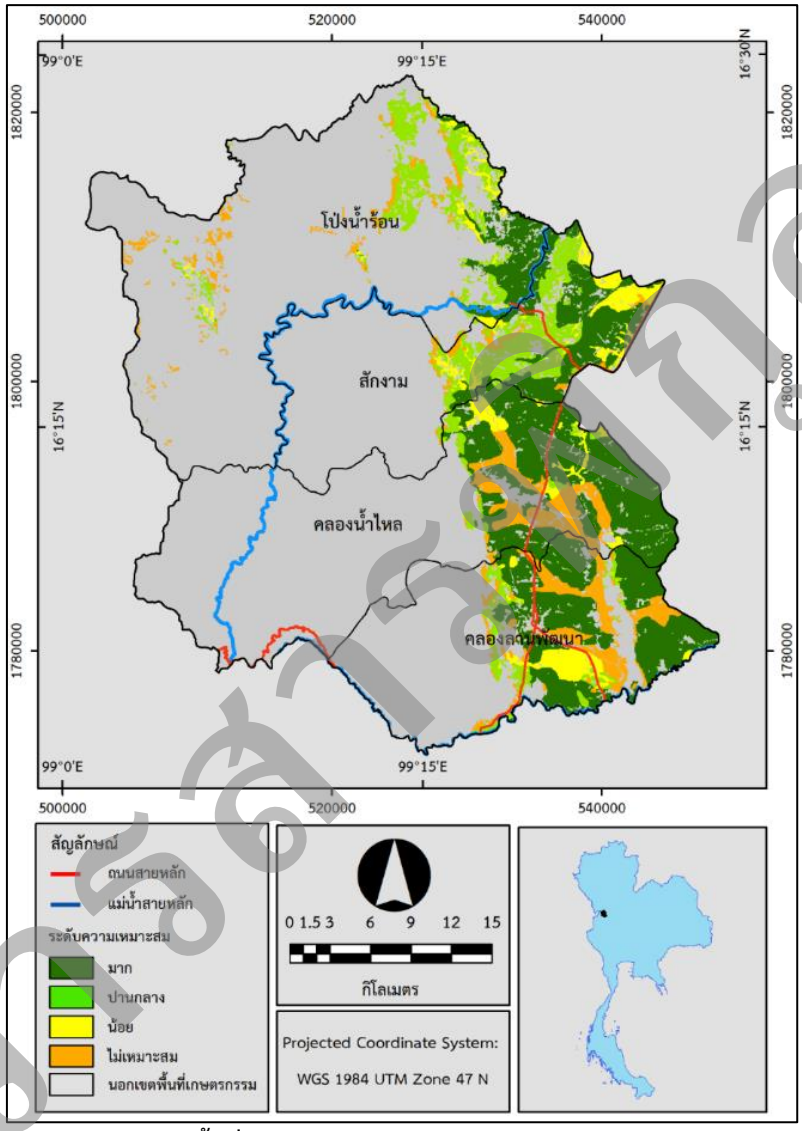
ผลการวิจัย

การวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมในการปลูกทุเรียน อำเภอคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ไม่เหมาะสมต่อการปลูกทุเรียน เนื่องจากเป็นพื้นที่ป่าไม้ (ร้อยละ 75.35) รองลงมา คือ เหมาะสมมาก (ร้อยละ 15.70) เหมาะสมปานกลาง (ร้อยละ 6.07) และเหมาะสมน้อย (ร้อยละ 2.88) อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาเฉพาะพื้นที่มีศักยภาพด้านการเกษตร พบว่า ส่วนใหญ่มีความเหมาะสมต่อการปลูกทุเรียนระดับมาก (ร้อยละ 53.12) รองลงมา คือ ปานกลาง (ร้อยละ 20.53) ไม่เหมาะสม (ร้อยละ 16.61) และเหมาะสมน้อย (ร้อยละ 9.74) ทั้งนี้

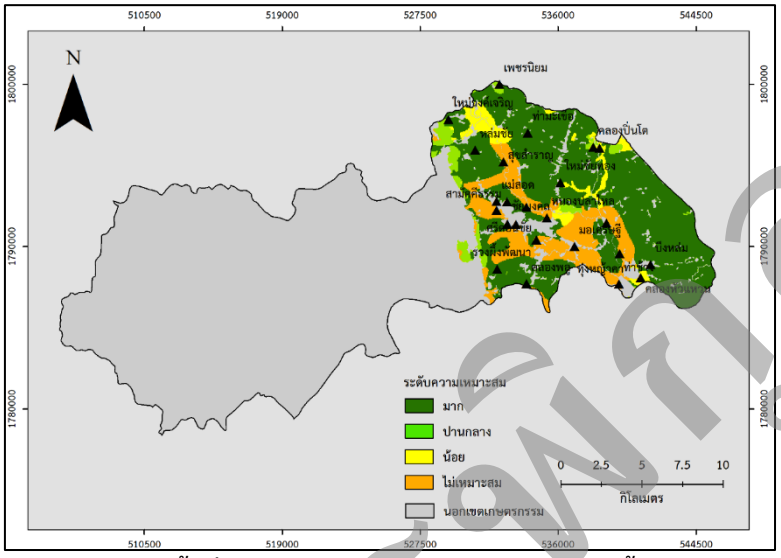
เมื่อพิจารณาการกระจายตัวของพื้นที่เหมาะสม พบว่า เนื่องจากพื้นที่ฝั่งตะวันตกของอำเภอ เป็นป่าไม้ ทำให้ไม่เหมาะสมต่อการปลูกทุเรียน โดยพื้นที่เหมาะสมมาก จะพบมากในบริเวณฝั่งตะวันออกของตำบลคลองน้ำไหลและคลองลานพัฒนา ส่วนพื้นที่เหมาะสมปานกลางและน้อย จะกระจายตัวกันในตำบลโป่งน้ำร้อนและสักงาม ดังภาพ 2

การวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมในการปลูกทุเรียนรายตำบล พบว่า ตำบลคลองน้ำไหล มีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นอกเขตเกษตรกรรมทำให้ไม่เหมาะสมต่อการปลูกทุเรียน (ร้อยละ 68.42) รองลงมาเป็นพื้นที่เหมาะสมมาก (ร้อยละ 22.02) โดยพื้นที่เหมาะสมมากจะอยู่บริเวณฝั่งตะวันออกของตำบล (ภาพ 3) ตำบลโป่งน้ำร้อน มีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นอกเขตเกษตรกรรม (ร้อยละ 85.09) รองลงมาเป็นพื้นที่เหมาะสมปานกลาง (ร้อยละ 6.57) และพื้นที่เหมาะสมมาก (ร้อยละ 4.14) โดยพื้นที่เหมาะสมมากจะอยู่บริเวณตอนล่างทางฝั่งตะวันออกของตำบล เช่นเดียวกัน (ภาพ 4) ตำบลคลองลานพัฒนา มีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นอกเขตเกษตรกรรม (ร้อยละ 54.03) รองลงมาเป็นพื้นที่เหมาะสมมาก (ร้อยละ 27.08) โดยพื้นที่เหมาะสมมากจะอยู่บริเวณฝั่งตะวันออกของตำบล และฝั่งตะวันตกที่ติดต่อกับพื้นที่ป่าไม้ (ภาพ 5) และตำบลสักงาม มีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นอกเขตเกษตรกรรม (ร้อยละ 62.22) รองลงมาเป็นพื้นที่เหมาะสมมาก (ร้อยละ 16.16) โดยพื้นที่เหมาะสมมากจะอยู่บริเวณตอนบนและตอนล่างฝั่งตะวันออกของตำบล (ภาพ 6)

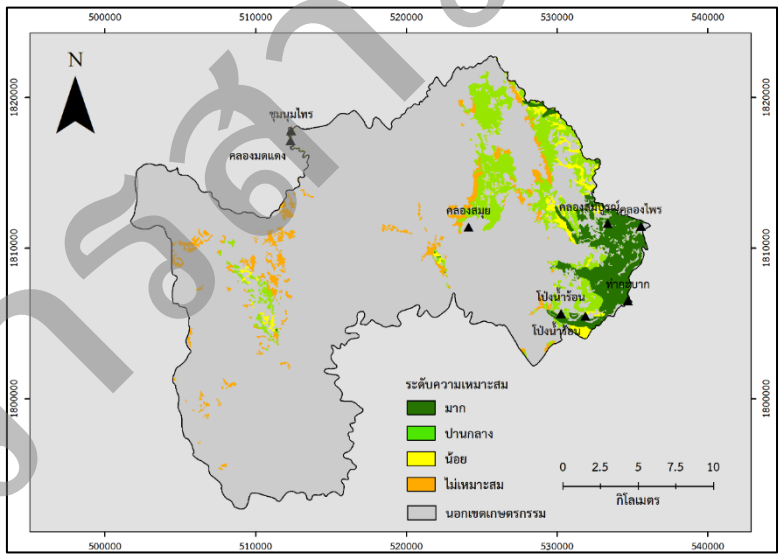
วารสารพิกุล



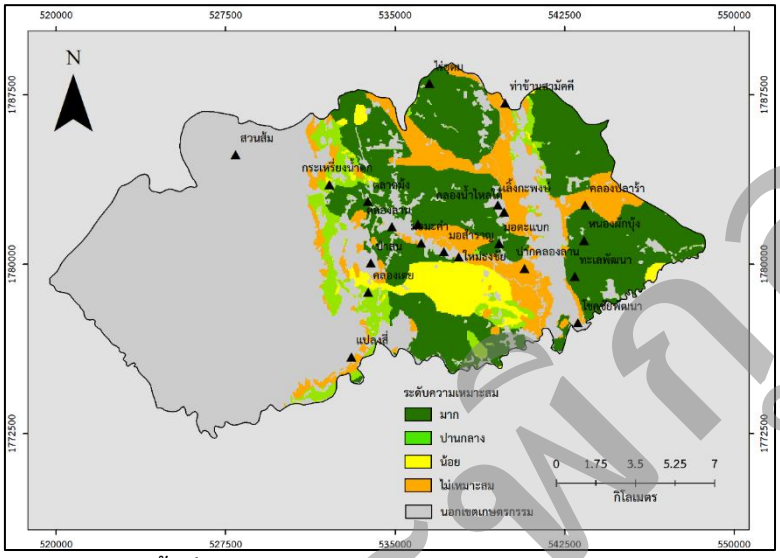
ภาพ 2 พื้นที่เหมาะสมในการปลูกทุเรียน อำเภอคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์



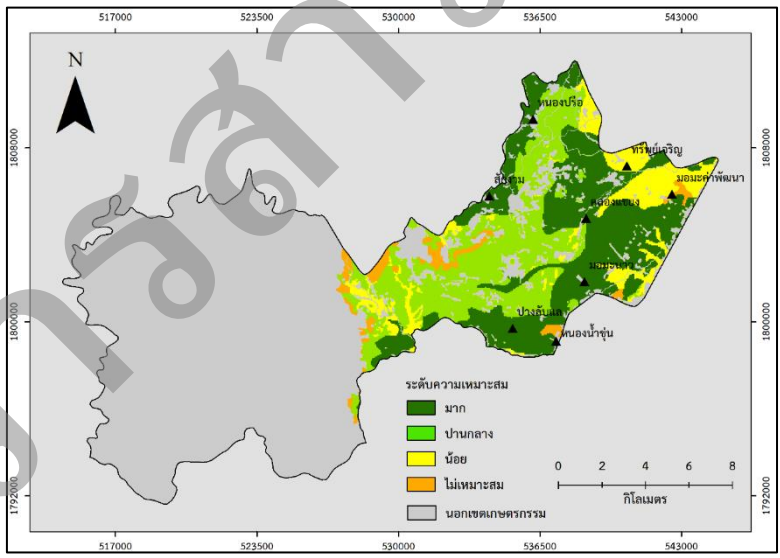
ภาพ 3 พื้นที่เหมาะสมในการปลูกทุเรียน ตำบลคลองน้ำไหล



ภาพ 4 พื้นที่เหมาะสมในการปลูกทุเรียน ตำบลโป่งน้ำร้อน



ภาพ 5 พื้นที่เหมาะสมในการปลูกทุเรียน ตำบลคลองลานพัฒนา



ภาพ 6 พื้นที่เหมาะสมในการปลูกทุเรียน ตำบลสักงาม

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาในทุกตำบล ชี้ให้เห็นว่าหากไม่รวมพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่นอกเขตเกษตรกรรมอื่น ๆ ซึ่งเป็นพื้นที่กันออกแล้ว โดยภาพรวมทุกตำบลมีศักยภาพ และมีความเหมาะสมต่อการปลูกทุเรียนในเบื้องต้น และควรมีการสนับสนุนให้ปลูกทุเรียนเป็นพืชเศรษฐกิจใหม่ ซึ่งเป็นพืชที่ให้ผลผลิตมูลค่าสูงกว่าพืชดั้งเดิม โดยเรียงลำดับตำบลที่ควรสนับสนุน ดังนี้ คือ ตำบลคลองลานพัฒนา ตำบลคลองน้ำไหล ตำบลสักงาม และตำบลโป่งน้ำร้อน ตามลำดับ

เมื่อซ้อนทับพื้นที่เหมาะสมกับพื้นที่หมู่บ้าน พบว่า มีหมู่บ้านที่ควรสนับสนุนให้มีการปลูกทุเรียนระดับมากร้อยละ 36.76 และระดับปานกลางร้อยละ 33.82 ซึ่งหมู่บ้านเหมาะสมระดับมากในแต่ละตำบล ประกอบด้วย ตำบลคลองน้ำไหล ได้แก่ บ้านแม่สอด บ้านบึงหล่ม บ้านคลองพลู บ้านทุ่งหญ้าคา บ้านชัยทอง บ้านรวงผึ้งพัฒนา บ้านไร่อุดม บ้านใหม่วงค์เจริญ บ้านหล่มชัย และบ้านคลองใหญ่ใหม่ ตำบลโป่งน้ำร้อน ได้แก่ บ้านโป่งน้ำร้อน บ้านโป่งน้ำร้อน บ้านคลองไพร บ้านคลองสมบูรณ์ และบ้านท่ากะบาก ตำบลคลองลานพัฒนา ได้แก่ บ้านทะเลพัฒนา บ้านมอตะแบก บ้านหนองผักบุ้ง บ้านมอมะรื่น และบ้านตลาดม้ง และตำบลสักงาม ได้แก่ บ้านสักงาม บ้านท่ามะเขือ บ้านปางลับแล บ้านมอมะนาว และบ้านคลองแขยง

การอภิปรายผล

1) การวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมในการปลูกทุเรียนที่พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ไม่เหมาะสมต่อการปลูกทุเรียนนั้น เป็นผลมาจากพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่กันออก อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาเฉพาะพื้นที่มีศักยภาพด้านการเกษตร พบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ของอำเภอคลองลาน มีความเหมาะสมระดับมากในการปลูกทุเรียน จึงชี้ให้เห็นว่าทุเรียนเป็นพืชเศรษฐกิจที่สามารถสนับสนุนให้ปลูกในอำเภอคลองลานได้

2) การวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมในการปลูกทุเรียนรายตัวเกณฑ์ ที่พบว่า ปัจจัยที่ทำให้เกิดความเหมาะสมในการปลูกทุเรียนในพื้นที่ ได้แก่ ปัจจัยด้านเนื้อดิน อุณหภูมิ และการเกิดน้ำท่วมซ้ำ ซึ่งอำเภอคลองลานมีเนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทรายและดินร่วน ทำให้มีการระบายน้ำดี อีกทั้ง

ยังมีอุณหภูมิอยู่ในช่วงเหมาะสม และมีพื้นที่เกิดน้ำท่วมขังน้อย ทำให้เหมาะสำหรับการปลูกทุเรียน

3) การศึกษานี้ เป็นการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมในการปลูกทุเรียน โดยใช้ปัจจัยทางกายภาพเป็นหลัก ซึ่งระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจได้ดี สอดคล้องกับการศึกษาของศักดิ์ดา หอมหวล และคณะ (2558) ที่ได้วิเคราะห์หาพื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกยางพาราในพื้นที่จังหวัดตาก สุโขทัย กำแพงเพชร พิจิตร อุทัยธานี และนครสวรรค์ โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยใช้ตัวเกณฑ์วิเคราะห์ 4 ด้าน ได้แก่ น้ำฝน เคมีของดิน กายภาพของดิน และลักษณะภูมิประเทศ และการศึกษาของสุภาสพงษ์ รู้ทำนอง (2563) ที่ได้สร้างแนวทางการส่งเสริมกระบวนการผลิตมันสำปะหลังสะอาดเพื่อเพิ่มมูลค่าด้วยการประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศและการพัฒนาชุดองค์ความรู้สู่เกษตรกร จังหวัดกำแพงเพชร และมีการวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมในการปลูกมันสำปะหลังโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีตัวเกณฑ์ใช้วิเคราะห์ จำนวน 8 ตัวเกณฑ์ ได้แก่ เขตความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจมันสำปะหลัง ความเหมาะสมของดินในการปลูกพืช เนื้อดิน การใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดิน เขตชลประทาน พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งทางด้านการเกษตร พื้นที่เสี่ยงน้ำท่วม และภูมิสัณฐานและความลาดชัน

4) การศึกษานี้ พบว่า พื้นที่มีศักยภาพส่วนใหญ่มีความเหมาะสมมาก อย่างไรก็ตาม พื้นที่เหมาะสมปานกลาง ก็เป็นพื้นที่ที่สามารถสนับสนุนให้ปลูกทุเรียนได้เช่นเดียวกัน แต่อาจต้องมีการเพิ่มความเหมาะสมของพื้นที่ด้วยวิธีการต่าง ๆ ดังการศึกษาของนุชนภางค์ สุวรรณเทน และ อมรรัตน์ สระเพ็ชร (2564) ที่ได้กล่าวถึงแนวทางในการเพิ่มผลผลิตของทุเรียนในเขตพื้นที่เหมาะสมปานกลาง ว่าประกอบด้วย การปรับปรุงสมบัติกายภาพโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ การอนุรักษ์ดินและน้ำ การปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน การจัดหาแหล่งน้ำและจัดการระบบการให้น้ำ และการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยการใช้ปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดินและตรงกับช่วงเวลาที่พืชต้องการ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) สำนักงานเกษตรจังหวัดกำแพงเพชร สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดกำแพงเพชร สถานีพัฒนาที่ดินจังหวัดกำแพงเพชร และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ สามารถนำองค์ความรู้จากการศึกษา ไปใช้ในการสนับสนุนการปลูกทุเรียนในฐานะพืชเศรษฐกิจใหม่มูลค่าสูงในพื้นที่อำเภอคลองลาน จังหวัดกำแพงเพชร ได้

2) เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนและเกษตรกรโดยทั่วไป สามารถนำองค์ความรู้จากการศึกษา ไปใช้เป็นข้อมูล สารสนเทศ และองค์ความรู้ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการปลูกทุเรียนและเพิ่มผลผลิตของตนได้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1) การกำหนดตัวเกณฑ์วิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมในการปลูกทุเรียน มีเกณฑ์การคัดเลือกจาก 3 ด้าน ได้แก่ การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ และการสำรวจข้อมูลภาคสนาม ทั้งนี้ในการศึกษายังพื้นที่อื่น ๆ อาจต้องมีการลงสำรวจภาคสนามเพิ่มเติม เพื่อให้ได้เกณฑ์ที่สอดคล้องกับสภาวะที่เกิดจริงในพื้นที่

2) การวิเคราะห์พื้นที่เหมาะสมในการปลูกทุเรียนในการศึกษานี้ ยังไม่ได้นำปัจจัยในเรื่องเศรษฐกิจและสังคมมาวิเคราะห์ร่วม เนื่องจากข้อจำกัดในเรื่องของข้อมูลที่จะนำมาใช้ ดังนั้น ในการวิจัยครั้งต่อไปควรนำปัจจัยดังกล่าวมาเป็นตัวเกณฑ์ในการวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมด้วย

บรรณานุกรม

กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2562). **ชั้นข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์กรมพัฒนาที่ดิน.** สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

โครงการชลประทานจังหวัดกำแพงเพชร. (2560). **ชั้นข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์โครงการชลประทานจังหวัดกำแพงเพชร.** โครงการชลประทานจังหวัดกำแพงเพชร.

นุชนภางค์ สุวรรณเทน และ อมรรัตน์ สระเพ็ชร. (2564). **การประยุกต์ใช้ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อศึกษาการเพิ่มขึ้นของการใช้ที่ดินปลูกทุเรียนและแนวทางการบริหารจัดการพื้นที่ปลูกทุเรียนในพื้นที่เหมาะสมปานกลาง (S2) ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.** กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน.

ศักดิ์ดา หอมหวน และคณะ. (2558). **การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์วิเคราะห์หาพื้นที่เหมาะสมสำหรับปลูกยางพารา: กรณีศึกษาจังหวัด ตาก สุโขทัย กำแพงเพชร พิจิตร อุทัยธานี นครสวรรค์.** สถานภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (ภาคเหนือตอนล่าง) มหาวิทยาลัยนเรศวร.

ศูนย์อุทกวิทยาชลประทานภาคเหนือตอนล่าง กรมชลประทาน. (2565). **ข้อมูลสภาพอากาศ.** สืบค้นเมื่อ 15 มกราคม 2565, จาก http://www.hydro-2.com/.

สุภาสพงษ์ รู้ทำนอง. (2563). การส่งเสริมกระบวนการผลิตมันสำปะหลังสะอาดเพื่อเพิ่มมูลค่า ด้วยการประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศและการพัฒนาชุดองค์ความรู้สู่เกษตรกร จังหวัดกำแพงเพชร. **สักทอง : วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ (สทมส.), 26**(4),86-105.

สุภาสพงษ์ รู้ทำนอง. (2564). **การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.** กำแพงเพชร: มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ. (2552). **ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศศาสตร์.** กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ.

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ. (2564). **Thailand Flood Monitoring System.** สืบค้นเมื่อ 15 มกราคม 2564, จาก https://flood. gistda.or.th/.