

Received: 29 ต.ค. 2568

Revised: 3 ก.พ. 2569

Accepted: 4 ก.พ. 2569

พลวัตการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินหลังก่อตั้งมหาวิทยาลัยพะเยา

The Impact of the University of Phayao's Establishment on Land Use Dynamics

นพรัตน์ ใจหมั่น¹, นกรินทร์ ชัยแก้ว¹ และ นิตี เอี่ยมชื่น^{1*}¹สาขาวิชาภูมิสารสนเทศประยุกต์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
มหาวิทยาลัยพะเยาNopparat Chaiman¹, Nakarin Chaikaew¹ and Niti Iamchuen^{1*}¹Program of Applied Geoinformatics, School of Information and
Communication Technology,

University of Phayao

*Corresponding author: niti.ia@up.ac.th

Abstract

The elevation of the University of Phayao has been a significant factor stimulating economic and social growth in Mueang Phayao District, leading to substantial changes in land use. This research aims to analyze the dynamics and changes in land use within Mueang Phayao District from 2015 to 2025, a period following the university's official establishment. The study utilizes Geographic Information System (GIS) and interpretation of Landsat-8 satellite imagery to classify land use into five categories: Urban and Built-up Area, Agricultural Land, Forest Land, Water Bodies, and Bare Land/Miscellaneous. The results reveal a clear urban expansion. In 2025, the Urban and Built-up the area of Mueang Phayao District comprises 82,949 rai (15.01%), representing a significant increase of 3.68 % from 2015. This growth corresponds with a decrease in Forest Land, which covered 230,234 rai (41.65%), showing a reduction of 2.91%. Meanwhile, agricultural land experienced a slight decrease (0.09%). The findings reflect the spatial dynamics directly influenced by the growth of the university and its surrounding communities. This data will be highly beneficial for relevant agencies in planning and managing urban development to accommodate future expansion and promote sustainable development in Mueang Phayao District.

Keywords: Land Use; University of Phayao; Geographic Information System (GIS)

บทคัดย่อ

การยกระดับเป็นมหาวิทยาลัยพะเยาถือเป็นปัจจัยสำคัญที่กระตุ้นการเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมในพื้นที่อำเภอเมืองพะเยา ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างมีนัยสำคัญ การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์พลวัตและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตอำเภอเมืองพะเยา ในช่วงปี พ.ศ. 2558 ถึง 2568 ซึ่งเป็นช่วงเวลาหลังการก่อตั้งมหาวิทยาลัยอย่างเป็นทางการ โดยประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) ร่วมกับการแปลตีความข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Landsat-8 เพื่อจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ พื้นที่เมืองและสิ่งปลูกสร้าง, พื้นที่เกษตรกรรม, พื้นที่ป่าไม้, แหล่งน้ำ และพื้นที่โล่ง/เบ็ดเตล็ด ผลการวิจัยชี้ให้เห็นถึงการขยายตัวของเมืองอย่างชัดเจน โดยพื้นที่เมืองและสิ่งปลูกสร้าง ในปี พ.ศ. 2568 มีจำนวน 82,949 ไร่ ของพื้นที่อำเภอเมืองพะเยา (ร้อยละ 15.01) เพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดถึงร้อยละ 3.68 จากปี พ.ศ. 2558 การเติบโตนี้สอดคล้องกับการลดลงของพื้นที่ป่าไม้ ที่มีจำนวน 230,234 ไร่ (ร้อยละ 41.65) ซึ่งลดลงร้อยละ 2.91 ในขณะที่พื้นที่เกษตรกรรมลดลงเล็กน้อย (ร้อยละ 0.09) ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นถึงพลวัตการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ที่ได้รับอิทธิพลโดยตรงจากการเติบโตของมหาวิทยาลัยและชุมชนโดยรอบ ข้อมูลที่ได้นี้จะประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการวางแผนและบริหารจัดการเมือง เพื่อรองรับการขยายตัวในอนาคตและส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืนของอำเภอเมืองพะเยาต่อไป

คำสำคัญ: การใช้ประโยชน์ที่ดิน; มหาวิทยาลัยพะเยา; ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

1. บทนำ

อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา เป็นพื้นที่ที่มีพลวัตการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่สูง โดยมีปัจจัยขับเคลื่อนสำคัญคือการเป็นที่ตั้งของมหาวิทยาลัยพะเยา ซึ่งทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการศึกษาและเศรษฐกิจของจังหวัด การเติบโตอย่างรวดเร็วของมหาวิทยาลัยในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาได้กระตุ้นให้เกิดการขยายตัวของชุมชนโดยรอบอย่างก้าวกระโดด โดยมีคุณลักษณะความเป็นเมืองจากการยกฐานะจากองค์การบริหารส่วนตำบลเป็นเทศบาลตำบล (ทต.) และรายได้ของเทศบาลตำบลที่เพิ่มขึ้น (ฉัตรทิพย์ ชัยฉกรรจ์ และคณะ, 2560) สืบเนื่องได้จากการเพิ่มขึ้นของหอพัก อาคารพาณิชย์ และโครงการที่อยู่อาศัยจำนวนมาก นอกจากนี้ ลักษณะของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในตำบลแม่กา สอดคล้องกับลักษณะของการขยายตัวของเมืองเฉพาะประเภทหนึ่ง คือ เมืองมหาวิทยาลัย (University town) ซึ่ง วิติยา ปิตตังนาโพธิ์ (2555) ได้สรุปไว้ว่าการขยายตัวของเมืองมหาวิทยาลัยเป็นปรากฏการณ์ที่ความเป็นเมืองเกิดและแพร่ขยายไปยังพื้นที่รอบมหาวิทยาลัย และปัญหาที่พบมักจะเป็นปัญหาในลักษณะเดียวกับการกลายเป็นเมืองโดยทั่วไป เช่น ปัญหาการรุกล้ำพื้นที่เกษตร

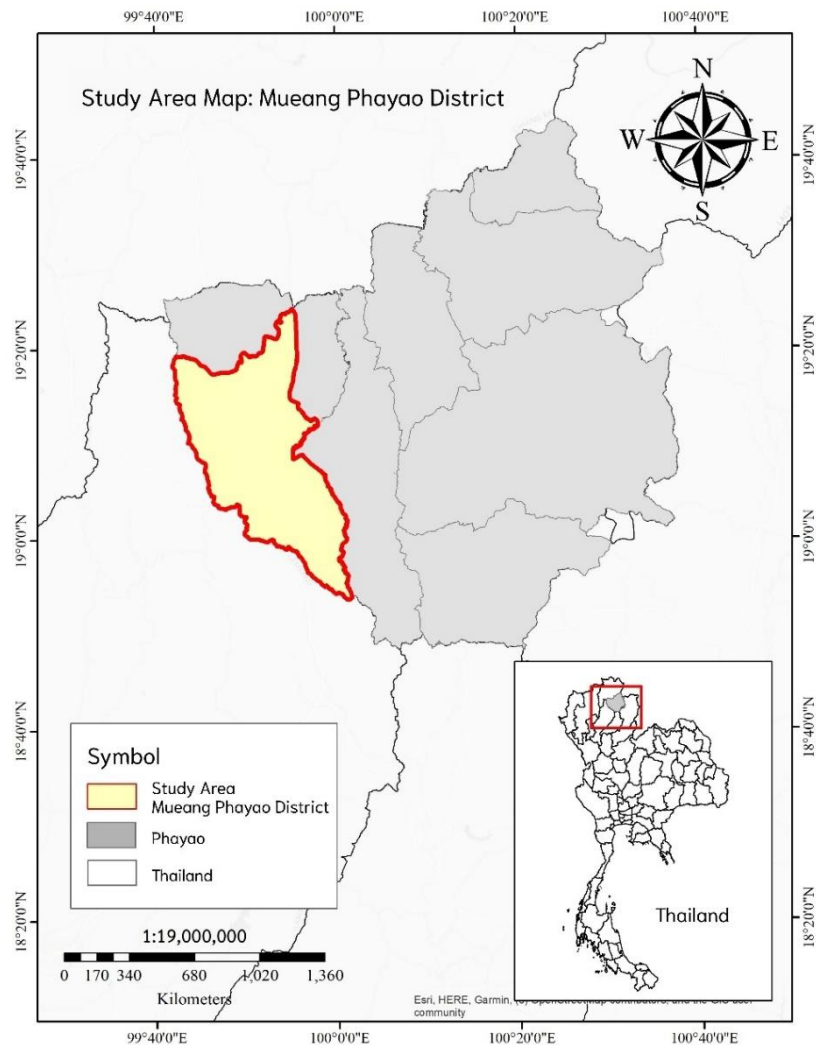
การขยายตัวของสิ่งปลูกสร้าง ปัญหาน้ำเน่าเสีย ปัญหาขยะ ปัญหามลภาวะทางอากาศ ปัญหาความเป็นชนบทเลือนหายไป เป็นต้น แต่สิ่งที่แตกต่างกันคือ บริบทในแง่ของความเข้มข้นของนิสิตนักศึกษาซึ่งเป็นประชากรหลักที่อาศัยอยู่อย่างหนาแน่นในพื้นที่ดังกล่าว ซึ่งเป็นกระบวนการที่เรียกว่า “Studentification” หรือการรุกร้าเข้าครอบครองพื้นที่โดยนิสิตนักศึกษา ซึ่งในปัจจุบันชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยในหลายภูมิภาคในประเทศไทยมีการขยายตัวแบบไร้ทิศทางและขาดการวางแผนพัฒนาที่ชัดเจน (สุภาวดี บุญฉัตร และคณะ, 2546) การขยายตัวนี้ได้สร้างแรงกดดันและส่งผลกระทบต่อรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินดั้งเดิม โดยเฉพาะพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ป่าไม้ต้องเปลี่ยนแปลงไปอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

แม้จะมีการศึกษาที่ชี้ให้เห็นถึงศักยภาพการขยายตัวของชุมชนรอบมหาวิทยาลัยพะเยา แต่พื้นที่นี้ก็ยังประสบกับการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพอย่างชัดเจน อาทิ การก่อสร้างหอพัก อาคารพาณิชย์ และโครงการที่อยู่อาศัยเพื่อรองรับการขยายตัวของมหาวิทยาลัยและกิจกรรมทางเศรษฐกิจ (บุญศิริ สุขพร้อมสรรพ, 2558) และขาดการวิเคราะห์เชิงปริมาณที่ชัดเจนเพื่อระบุขนาด ทิศทาง และรูปแบบของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาดังกล่าว องค์ความรู้เชิงพื้นที่ที่แม่นยำจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อหน่วยงานท้องถิ่นในการวางแผนรับมือการเติบโตของเมืองและจัดการทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เพื่อวิเคราะห์รูปแบบและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเป็นระบบ โดยใช้การสำรวจระยะไกล (Remote Sensing; RS) และ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System; GIS) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงในการติดตามการเปลี่ยนแปลงในพื้นที่กว้างและลดระยะเวลาในการสำรวจ (สาโรช แสงเมือง และคณะ, 2566) ในการศึกษาครั้งนี้ จะใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Landsat-8 จำนวน 2 ช่วงเวลา ได้แก่ ปี พ.ศ. 2558 และ ปี พ.ศ. 2568 (ช่วงเวลาห่างกัน 10 ปี) ประมวลผลและจำแนกประเภทข้อมูลด้วยวิธีการกำกับดูแล (Supervised Classification) ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินจะถูกแบ่งเป็น 5 ประเภทหลัก ได้แก่ พื้นที่เมืองและสิ่งปลูกสร้าง (Urban and Built-up Area), พื้นที่เกษตรกรรม (Agricultural Land), ป่าไม้ (Forest Land), แหล่งน้ำ (Water) และ พื้นที่โล่ง/เบ็ดเตล็ด (Bare Land/Miscellaneous) เพื่อวิเคราะห์พลวัตการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตอำเภอเมืองพะเยา เปรียบเทียบระหว่างปี พ.ศ. 2558 และ พ.ศ. 2568

ดังนั้น งานวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษารูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตอำเภอเมืองพะเยาปี พ.ศ. 2558 และปี พ.ศ. 2568 และเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตอำเภอเมืองพะเยาระหว่างปี พ.ศ. 2558 กับปี พ.ศ. 2568 ซึ่งเป็นช่วงเวลา 10 ปี หลังมหาวิทยาลัยได้รับการยกระดับอย่างเป็นทางการ ผลลัพธ์จากการวิจัยจะช่วยเติมเต็มช่องว่าง

องค์ความรู้และเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับการวางแผนพัฒนาเมืองให้สอดคล้องกับศักยภาพและข้อจำกัดของพื้นที่ต่อไป



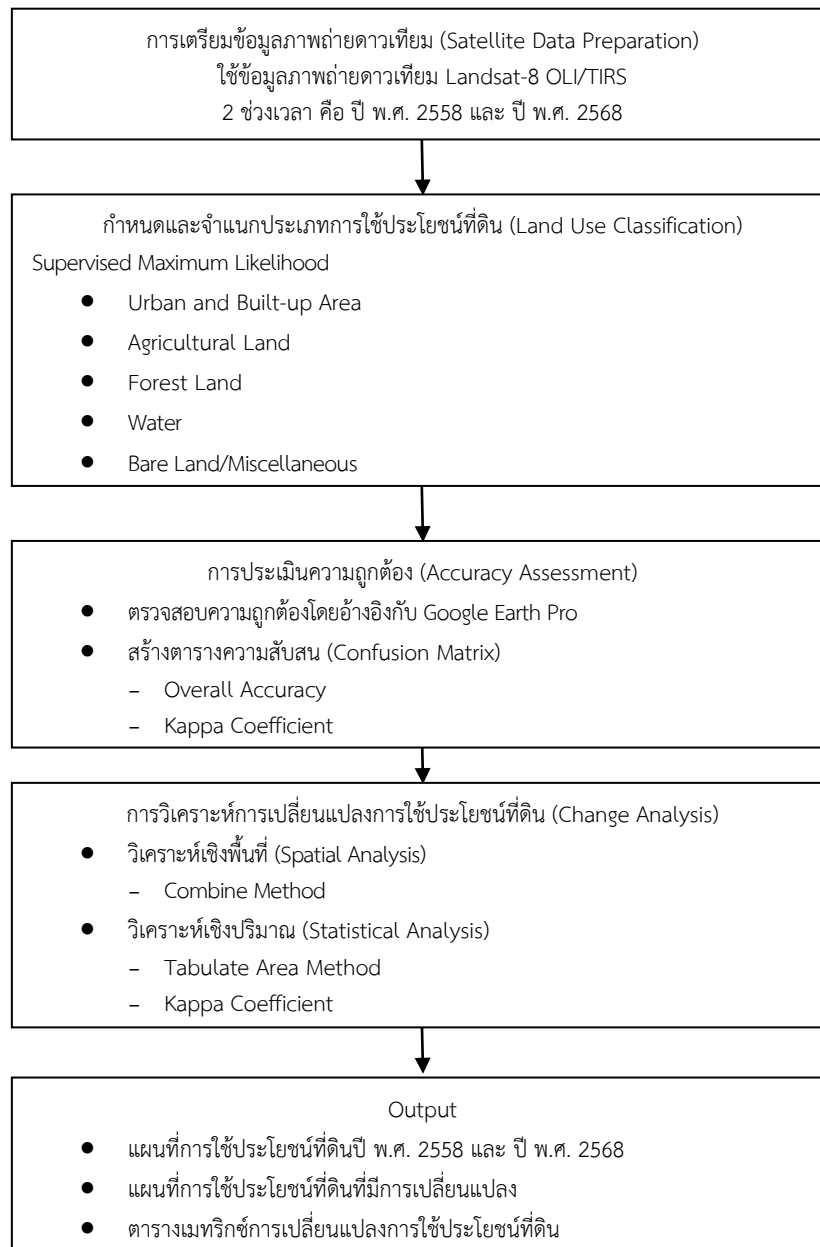
ภาพที่ 1 พื้นที่ศึกษา อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา

2. วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษารูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตอำเภอเมืองพะเยาปี พ.ศ. 2558 และปี พ.ศ. 2568
- 2) เพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตอำเภอเมืองพะเยาระหว่างปี พ.ศ. 2558 กับปี พ.ศ. 2568

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้ดำเนินการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยอาศัยข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมและกระบวนการจำแนกข้อมูลด้วยวิธีจำแนกแบบควบคุม (Supervised Classification) โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 การเตรียมข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม (Satellite Data Preparation)

การวิเคราะห์ที่ใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Landsat-8 OLI/TIRS ที่ประมวลผลเป็นค่าการสะท้อนของพื้นผิว (Surface Reflectance) ซึ่งมีความละเอียดเชิงพื้นที่ 30 เมตร โดยคัดเลือกภาพถ่ายที่

ปลอดเมฆหรือมีเมฆน้อยที่สุดในช่วงเดือนมิถุนายนถึงธันวาคมของปี พ.ศ. 2558 และปี พ.ศ. 2568 จากนั้นนำข้อมูลแบนด์คุณภาพมาใช้ในการจัดพิกเซลที่ถูกบดบังด้วยเมฆและเงาเมฆ (Cloud and Cloud Shadow Masking) ก่อนจะสร้างเป็นภาพผสม (Composite Image) ที่สมบูรณ์ที่สุดสำหรับแต่ละปี ภาพผสมดังกล่าวประกอบด้วย 6 ช่วงคลื่นหลัก ได้แก่ Blue, Green, Red, Near-Infrared (NIR), Shortwave Infrared 1 (SWIR1) และ Shortwave Infrared 2 (SWIR2)

3.2 การจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use Classification)

กระบวนการจำแนกเริ่มต้นด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลตัวอย่าง (Training Samples) โดยการวาดขอบเขตพื้นที่ตัวอย่าง (Regions of Interest: ROIs) ของแต่ละประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน 5 ประเภทหลัก บนภาพผสมหลายช่วงคลื่นของปี พ.ศ. 2558 และ ปี พ.ศ. 2568 โดยอ้างอิงค่าดัชนีเชิงคลื่นข้างต้นประกอบการพิจารณา

จากนั้นจึงนำข้อมูลสำหรับฝึกสอนไปใช้ในการสร้างแบบจำลองการจำแนกด้วยอัลกอริทึม ซึ่งแต่ละพื้นที่จะถูกฝึกด้วยอัลกอริทึมการจำแนกประเภทด้วย Supervised maximum likelihood ซึ่งเป็นวิธีการจำแนกแบบควบคุมที่มีประสิทธิภาพสูงในการจัดการกับข้อมูลที่มีความซับซ้อน

3.3 การประเมินความถูกต้อง (Accuracy Assessment)

เพื่อตรวจสอบความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์การจำแนก ได้มีการประเมินความถูกต้องโดยใช้ชุดข้อมูลตรวจสอบที่เป็นอิสระจากข้อมูลฝึกสอน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) จำนวน 50 จุดต่อปี (10 จุดต่อประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน) จากนั้นทำการตรวจสอบประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ณ ตำแหน่งดังกล่าวกับภาพถ่ายความละเอียดสูงจาก Google Earth Pro ในช่วงปีที่ใกล้เคียงกัน

สุดท้าย ผลลัพธ์จากการจำแนกจะถูกนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลตรวจสอบภาคพื้นดิน เพื่อสร้างตารางความสับสน (Confusion Matrix) และคำนวณค่าทางสถิติเพื่อประเมินความถูกต้อง ประกอบด้วย ความถูกต้องโดยรวม (Overall Accuracy), ความถูกต้องของผู้ผลิต (Producer's Accuracy), ความถูกต้องของผู้ใช้ (User's Accuracy) และค่าสัมประสิทธิ์แคปปา (Kappa Coefficient) ดังภาพที่ 3

User's Accuracy

$$\text{User's Accuracy} = \frac{\text{Number of Correctly Classified Items}}{\text{Row Total}}$$

Producer's Accuracy

$$\text{Producer's Accuracy} = \frac{\text{Number of Correctly Classified Items}}{\text{Column Total}}$$

Overall Accuracy

$$\text{Overall Accuracy} = \frac{\text{Sum of all diagonal values}}{\text{Total sum of all data (Grand Total)}}$$

Kappa Coefficient

$$k = \frac{P_o - P_e}{1 - P_e}$$

P_o = Probability of observed agreement

P_e = Probability of chance Agreement

ภาพที่ 3 การประเมินความถูกต้อง (Accuracy Assessment)

(ที่มา: กาญจน์เชजर ชูชีพ, 2561)

3.4 วิธีการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปี พ.ศ. 2558 และ พ.ศ. 2568 ดำเนินการโดยอาศัยหลักการเปรียบเทียบข้อมูลการใช้ที่ดินที่ได้จากการจำแนกเชิงพื้นที่สองช่วงเวลาเพื่อระบุรูปแบบและแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงทั้งในเชิงพื้นที่ (Spatial) และเชิงปริมาณ (Statistical) โดยใช้แนวทางการวิเคราะห์ 2 วิธี ดังนี้

3.4.1 การตรวจจับการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ด้วยการผสมผสานข้อมูล Raster ด้วยเทคนิค Combine Method

วิธีการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุการเปลี่ยนแปลงของประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในเชิงพื้นที่ (Pixel-based spatial change detection) โดยใช้หลักการของการผสมผสานค่าพิกเซลระหว่างข้อมูล 2 ช่วงเวลาให้อยู่ในระบบพิกัดและความละเอียดเชิงพื้นที่เดียวกัน จากนั้นทำการรวมประเภทที่ดินของแต่ละปีเข้าด้วยกันในรูปของ Raster การเปลี่ยนแปลง ซึ่งแสดงผลเป็นค่าที่บ่งบอกถึงลักษณะ

ของการเปลี่ยนแปลงระหว่างพื้นที่ เช่น จากพื้นที่เกษตรไปเป็นพื้นที่เมือง หรือจากป่าไม้ไปเป็นพื้นที่น้ำ เป็นต้น

การนำค่าดัชนีเชิงหมวดหมู่ของแต่ละพิกเซลจากปีฐาน (2558) และปีเป้าหมาย (2568) มาวิเคราะห์ร่วมกัน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์เป็นการเปลี่ยนแปลงเฉพาะของแต่ละพิกเซล ซึ่งสามารถนำไปใช้สร้างแผนที่การเปลี่ยนแปลง เพื่อวิเคราะห์การกระจายตัวของพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลง รวมถึงการคงสภาพของการใช้ที่ดินในช่วงเวลาที่เปรียบเทียบ

3.4.2 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเชิงปริมาณด้วยตารางสรุปพื้นที่ (Tabulate Area Method)

วิธีการนี้ใช้เพื่อคำนวณและเปรียบเทียบปริมาณพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงระหว่างคลาสน์ต่าง ๆ ของการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งทำให้สามารถหาความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ของพื้นที่ต้นทาง (2558) และพื้นที่ปลายทาง (2568) ผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณจะอยู่ในรูปของตารางเมทริกซ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use Matrix) ซึ่งแสดงค่าพื้นที่ของแต่ละคู่การเปลี่ยนแปลง ข้อมูลจากตารางของพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละคลาสน์ต้นทาง (2558) เพื่อระบุแนวโน้มการขยายตัวหรือการลดลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภท

4. ผลการศึกษา

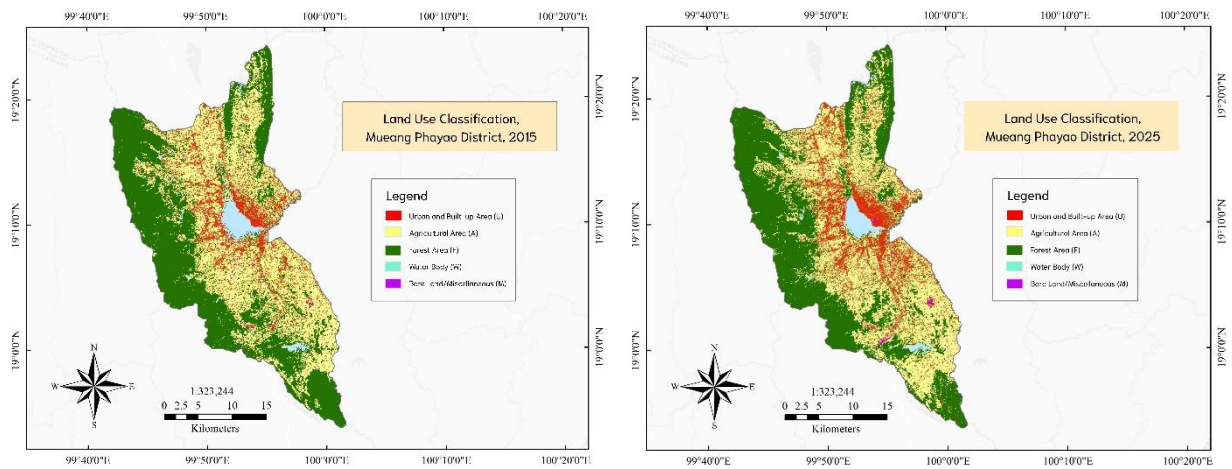
รูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินในอำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา และการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2558 และปี พ.ศ. 2568

จากการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินของอำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 552,741 ไร่ ในปี พ.ศ. 2558 และ ในปี พ.ศ. 2568 แสดงไว้ในภาพที่ 4 โดยได้แบ่งประเภทของการใช้ประโยชน์ที่ดิน ออกเป็น 5 ประเภท ประกอบด้วย พื้นที่เมืองและสิ่งปลูกสร้าง (Urban and Built-up Area), พื้นที่เกษตรกรรม (Agricultural Land), ป่าไม้ (Forest Land), แหล่งน้ำ (Water) และพื้นที่โล่ง/เบ็ดเตล็ด (Bare Land/Miscellaneous) ในขณะเดียวกัน ตารางที่ 1 และภาพที่ 5 แสดงพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในปี พ.ศ. 2558 และปี พ.ศ. 2568 และ Table 2 แสดงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2558 และ ปี พ.ศ. 2568 โดยพบว่า ในปี พ.ศ. 2558 พื้นที่ส่วนใหญ่ในอำเภอเมืองพะเยาเป็นพื้นที่ป่าไม้ คิดเป็นร้อยละ 44.57 (246,341 ไร่) รองลงมาคือพื้นที่เกษตรกรรม ร้อยละ 40.19 (222,161 ไร่) และพื้นที่เมืองและสิ่งปลูกสร้าง ร้อยละ 11.33 (62,646 ไร่) ตามลำดับ ต่อมาในปี พ.ศ. 2568 สัดส่วนมีการเปลี่ยนแปลงโดยพื้นที่ป่าไม้ยังคงมีมากที่สุดแต่ลดลง 16,108 ไร่ เหลือร้อยละ 41.65 (230,234 ไร่) เป็นการลดลงมากที่สุด ขณะที่พื้นที่เกษตรกรรมมีสัดส่วนใกล้เคียงเดิมที่ร้อยละ 40.10 (221,639 ไร่) และพื้นที่เมืองมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 15.01 (82,949 ไร่) โดยเพิ่มขึ้น 20,303 ไร่ หรือร้อยละ 3.68 ซึ่งมีการขยายตัวมากที่สุด และจากวิเคราะห์ปัจจัยทางกายภาพที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์

ที่ดินในเขตอำเภอเมืองพะเยา พบว่า พื้นที่ป่าไม้ที่ลดลงถึง 16,108 ไร่ อาจเป็นการบุกรุกพื้นที่ป่าในบริเวณเชิงเขาหรือพื้นที่ลาดชันที่อยู่ติดกับชุมชน เพื่อขยายพื้นที่ทำกินหรือที่อยู่อาศัย และการลดลงของแหล่งน้ำจำนวน 3,925 ไร่ อาจมีสาเหตุจากทั้งปัจจัยทางกายภาพ เช่น ความแห้งแล้ง หรืออาจเป็นผลมาจากการถมที่เพื่อขยายพื้นที่สำหรับสิ่งปลูกสร้าง ซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจ ที่การเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดของพื้นที่เมืองและสิ่งปลูกสร้าง ถึง 20,303 ไร่ เป็นตัวบ่งชี้ที่ชัดเจนที่สุดถึงการขยายตัวของชุมชนเมือง ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร ทั้งจากการเกิดและการย้ายถิ่นฐานเข้ามาทำงานหรืออาศัยในเขตอำเภอเมืองพะเยา ทำให้ความต้องการที่อยู่อาศัย อาคารพาณิชย์ และโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ เพิ่มขึ้น อีกทั้งการขยายตัวของเมืองมักจะเกิดขึ้นพร้อมกับการเติบโตทางเศรษฐกิจในภาคบริการ การค้า และอุตสาหกรรม การเปลี่ยนแปลงนี้ส่งผลให้มีการเปลี่ยนการใช้ประโยชน์ที่ดินจากเกษตรกรรมหรือพื้นที่ว่างเปล่ามาเป็นพื้นที่เชิงพาณิชย์ที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงกว่า

ตารางที่ 1 การใช้ประโยชน์ที่ดินในอำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา และการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2558 และ ปี พ.ศ. 2568

ประเภทการใช้ประโยชน์ ที่ดิน	ปี พ.ศ. 2558		ปี พ.ศ. 2568	
	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
พื้นที่เมืองและสิ่งปลูกสร้าง (U)	62,646	11.33	82,949	15.01
พื้นที่เกษตรกรรม (A)	222,161	40.19	221,639	40.10
ป่าไม้ (F)	246,341	44.57	230,234	41.65
แหล่งน้ำ (W)	18,568	3.36	14,643	2.65
พื้นที่โล่ง/เบ็ดเตล็ด (M)	3,025	0.55	3,276	0.59
รวม	552,741	100	552,741	100



ภาพที่ 4 การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2558 และ ปี พ.ศ. 2568



ภาพที่ 5 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2558 และ ปี พ.ศ. 2568

ตารางที่ 2 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2558 และ ปี พ.ศ. 2568

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ปี พ.ศ. 2558	ปี พ.ศ. 2568	อัตราการเปลี่ยนแปลง	
	พื้นที่ (ไร่)	พื้นที่ (ไร่)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
พื้นที่เมืองและสิ่งปลูกสร้าง (U)	62,646	82,949	+20,303	+3.67
พื้นที่เกษตรกรรม (A)	222,161	221,639	-522	-0.09
ป่าไม้ (F)	246,341	230,234	-16,108	-2.91
แหล่งน้ำ (W)	18,568	14,643	-3,925	-0.71
พื้นที่โล่ง/เบ็ดเตล็ด (M)	3,025	3,276	+251	+0.05

การประเมินความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยเปรียบเทียบกับข้อมูลจากภาพถ่ายความละเอียดสูงจำนวน 50 จุด พบว่าแบบจำลองการจำแนกมีความน่าเชื่อถือในระดับสูง ผลการจำแนกในปี พ.ศ. 2558 มีความถูกต้องโดยรวม (Overall Accuracy) อยู่ที่ 86% และมีค่าสัมประสิทธิ์แคปปา (Kappa Coefficient) เท่ากับ 0.83 หรือ 83% ซึ่งบ่งชี้ว่าผลการจำแนกมีความสอดคล้องกับข้อมูลอ้างอิงในระดับดีมาก ดังรายละเอียดในตารางที่ 3 สำหรับผลการจำแนกในปี พ.ศ. 2568 พบว่าแบบจำลองมีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยมีความถูกต้องโดยรวม (Overall Accuracy) เพิ่มขึ้นเป็น 88% และค่าสัมประสิทธิ์แคปปา (Kappa Coefficient) เพิ่มขึ้นเป็น 0.85 หรือ 85% ดังรายละเอียดในตารางที่ 4 ทั้งนี้ ผลการประเมินความถูกต้องยืนยันว่าแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้จากการจำแนกทั้งสองช่วงเวลามีความน่าเชื่อถือสูงและสามารถนำไปใช้วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงได้อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 3 การประเมินความสับสนและการตรวจสอบความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2558

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่เมืองและสิ่งปลูกสร้าง	พื้นที่เกษตรกรรม	ป่าไม้	แหล่งน้ำ	พื้นที่โล่ง/เบ็ดเตล็ด	รวม
พื้นที่เมืองและสิ่งปลูกสร้าง	7.00	3.00	0	0	0	10.00
พื้นที่เกษตรกรรม	0	9.00	1.00	0	0	10.00

ตารางที่ 3 การประเมินความสับสนและการตรวจสอบความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2558 (ต่อ)

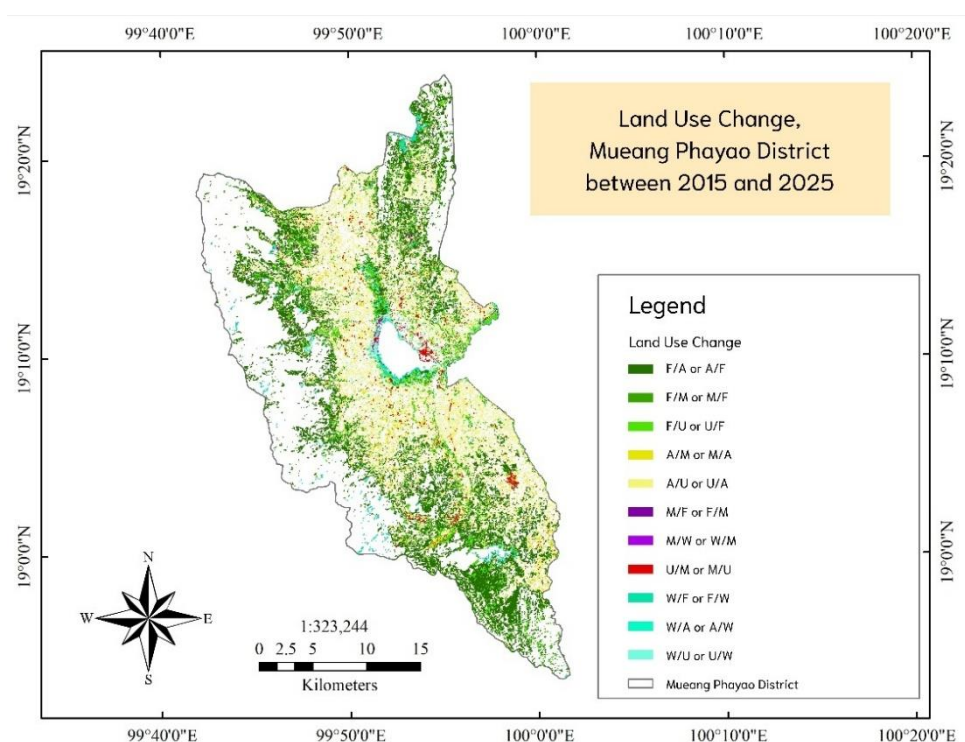
ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่เมือง และ สิ่งปลูก สร้าง	พื้นที่ เกษตรกรรม	ป่าไม้	แหล่ง น้ำ	พื้นที่โล่ง/ เบ็ดเตล็ด	รวม
ป่าไม้	0	0	10.00	0	0	10.00
แหล่งน้ำ	0	0	1.00	9.00	0	10.00
พื้นที่โล่ง/เบ็ดเตล็ด	0	2.00	0	0	8.00	10.00
รวม	7.00	14.00	12.00	9.00	8.00	50.00
Overall Accuracy	86.00					
Kappa Coefficient	83.00					

ตารางที่ 4 การประเมินความสับสนและการตรวจสอบความถูกต้องของการจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2568

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่เมือง และ สิ่งปลูก สร้าง	พื้นที่ เกษตรกรรม	ป่าไม้	แหล่ง น้ำ	พื้นที่โล่ง/ เบ็ดเตล็ด	รวม
พื้นที่เมืองและ สิ่งปลูกสร้าง	7.00	3.00	0	0	0	10.00
พื้นที่เกษตรกรรม	0	10.00	0	0	0	10.00
ป่าไม้	0	1.00	9.00	0	0	10.00
แหล่งน้ำ	0	0	0	10.00	0	10.00
พื้นที่โล่ง/เบ็ดเตล็ด	0	2.00	0	0	8.00	10.00
รวม	7.00	16.00	9.00	10.00	8.00	50.00
Overall Accuracy	88.00					

จากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในอำเภอเมืองพะเยา พบว่า พื้นที่เกษตรกรรมในปี พ.ศ. 2558 เปลี่ยนเป็นพื้นที่เมืองและสิ่งปลูกสร้าง 42,822 ไร่ ในปี พ.ศ. 2568 ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงที่ใหญ่ที่สุด และสะท้อนให้เห็นถึงการขยายตัวของเมืองอย่างชัดเจน นอกจากนี้

การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ยังพบว่าพื้นที่ป่าไม้ถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่เกษตรกรรมจำนวน 34,188 ไร่ และเปลี่ยนเป็นพื้นที่เมืองและสิ่งปลูกสร้าง 5,314 ไร่ ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการขยายตัวของทั้งภาคเกษตรและภาคเมืองส่งผลกระทบต่อพื้นที่ป่าไม้โดยตรง ในขณะเดียวกัน พื้นที่ส่วนใหญ่ยังคงไม่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยพื้นที่ป่าไม้คงสภาพเดิมมากที่สุดคือ 205,637 ไร่ รองลงมาคือพื้นที่เกษตรกรรมที่คงสภาพเดิม 153,578 ไร่ และพื้นที่เมืองและสิ่งปลูกสร้างคงสภาพเดิม 34,765 ไร่ ดังรายละเอียดในภาพที่ 6 และ ตารางที่ 5, 6 และ 7



ภาพที่ 6 การใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีการเปลี่ยนแปลง ระหว่างปี พ.ศ. 2558 และ ปี พ.ศ. 2568

ตารางที่ 5 การใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีการเปลี่ยนแปลง ระหว่างปี พ.ศ. 2558 และ ปี พ.ศ. 2568

ปี พ.ศ. 2558	ปี พ.ศ. 2568	พื้นที่ (ไร่)
ป่าไม้	ป่าไม้	205,637
พื้นที่เกษตรกรรม	พื้นที่เกษตรกรรม	153,578
พื้นที่เมืองและสิ่งปลูกสร้าง	พื้นที่เมืองและสิ่งปลูกสร้าง	66,152
พื้นที่เกษตรกรรม	พื้นที่เมืองและสิ่งปลูกสร้าง	42,822
ป่าไม้	พื้นที่เกษตรกรรม	34,188

ตารางที่ 5 การใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีการเปลี่ยนแปลง ระหว่างปี พ.ศ. 2558 และ ปี พ.ศ. 2568 (ต่อ)

ปี พ.ศ. 2558	ปี พ.ศ. 2568	พื้นที่ (ไร่)
พื้นที่เกษตรกรรม	ป่าไม้	19,055
แหล่งน้ำ	แหล่งน้ำ	18,731
ป่าไม้	พื้นที่เมืองและสิ่งปลูกสร้าง	5,314
ป่าไม้	แหล่งน้ำ	1,025
พื้นที่เกษตรกรรม	พื้นที่โล่ง/เบ็ดเตล็ด	2,220
พื้นที่โล่ง/เบ็ดเตล็ด	พื้นที่เกษตรกรรม	2,115
พื้นที่โล่ง/เบ็ดเตล็ด	พื้นที่เมืองและสิ่งปลูกสร้าง	692
พื้นที่โล่ง/เบ็ดเตล็ด	พื้นที่โล่ง/เบ็ดเตล็ด	365
ป่าไม้	พื้นที่โล่ง/เบ็ดเตล็ด	325
พื้นที่โล่ง/เบ็ดเตล็ด	ป่าไม้	181

ตารางที่ 6 เมทริกซ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2558 - 2568 (หน่วย: ไร่)

ประเภทการใช้ ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่เมืองและ สิ่งปลูกสร้าง	พื้นที่ เกษตรกรรม	ป่าไม้	แหล่งน้ำ	พื้นที่โล่ง/ เบ็ดเตล็ด
พื้นที่เมืองฯ	66,152	0	0	0	0
พื้นที่เกษตรกรรม	42,822	153,578	19,055	373	2,220
ป่าไม้	5,314	34,188	205,637	1,025	325
แหล่งน้ำ	0	0	0	18,731	0
พื้นที่โล่ง/เบ็ดเตล็ด	692	2,115	181	60	365

ตารางที่ 7 เมทริกซ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระหว่างปี พ.ศ. 2558 - 2568 (หน่วย: ร้อยละ)

ประเภทการใช้ ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่เมืองและ สิ่งปลูกสร้าง	พื้นที่ เกษตรกรรม	ป่าไม้	แหล่งน้ำ	พื้นที่โล่ง/ เบ็ดเตล็ด
พื้นที่เมืองฯ	100	0	0	0	0
พื้นที่เกษตรกรรม	19.64	70.43	8.74	0.17	1.02
ป่าไม้	2.16	13.87	83.43	0.42	0.13
แหล่งน้ำ	0	0	0	100	0
พื้นที่โล่ง/เบ็ดเตล็ด	20.28	61.97	5.31	1.75	10.69

6. สรุปและอภิปรายผล

จากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตอำเภอเมืองพะเยา ระหว่างปี พ.ศ. 2558 ถึง พ.ศ. 2568 โดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Landsat-8 และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สามารถสรุปแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญได้คือ การขยายตัวของพื้นที่เมืองและสิ่งปลูกสร้าง (Urban Expansion) อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อการลดลงของพื้นที่ป่าไม้และแหล่งน้ำ การศึกษานี้ไม่เพียงแต่ยืนยันถึงพลวัตการเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ แต่ยังให้ข้อมูลเชิงปริมาณที่ชี้ให้เห็นถึงรูปแบบและความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น

ผลการศึกษาชี้ชัดว่าในช่วง 10 ปี พื้นที่เมืองและสิ่งปลูกสร้างขยายตัวเพิ่มขึ้นมากที่สุดถึง 20,303 ไร่ (+3.67%) การเปลี่ยนแปลงนี้สอดคล้องกับการที่อำเภอเมืองพะเยาเป็นศูนย์กลางการบริหาร การค้า และโดยเฉพาะอย่างยิ่งการเป็นที่ตั้งของมหาวิทยาลัยพะเยา ซึ่งทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการเติบโต (Growth Pole) ที่ดึงดูดการลงทุน การย้ายถิ่นฐาน และกิจกรรมทางเศรษฐกิจเข้ามาในพื้นที่ การขยายตัวนี้มีรูปแบบที่ชัดเจนตามแนวสองฟากถนนพหลโยธิน (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1) และกระจายออกจากศูนย์กลางคือบริเวณหน้ามหาวิทยาลัยพะเยา ซึ่งสะท้อนถึงการพัฒนาที่ได้รับอิทธิพลจากโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมเป็นสำคัญ

การขยายตัวของเมืองและเกษตรกรรมส่งผลให้ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญอย่างป่าไม้และแหล่งน้ำลดลงอย่างชัดเจน การลดลงของแหล่งน้ำจำนวน 3,925 ไร่ (-0.71%) อาจมีสาเหตุจากทั้งปัจจัยทางธรรมชาติและความแห้งแล้ง หรืออาจเกิดจากการถมที่เพื่อรองรับการก่อสร้าง ผลการวิจัยนี้จึงเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ที่มีความน่าเชื่อถือสูง สะท้อนจากค่าความถูกต้องโดยรวม (Overall Accuracy) ที่ 86% และ 88% ในปี 2558 และ 2568 ตามลำดับ

การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในอำเภอเมืองพะเยามีรูปแบบที่ชัดเจนคือการเติบโตของเมืองซึ่งขับเคลื่อนโดยปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจเป็นหลัก (มารศรี เงินเย็น, 2560) อัตราการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงการขยายตัวของชุมชน หรือสิ่งปลูกสร้างที่เพิ่มขึ้นไปตามแนวสองฟากถนนพหลโยธิน หรือทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 และขยายออกจากบริเวณศูนย์กลาง คือหน้ามหาวิทยาลัยพะเยาไปยังบริเวณข้างเคียง ซึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นถึงบทบาทสำคัญเพื่อรองรับการเป็นศูนย์กลางทางการศึกษาของมหาวิทยาลัยพะเยา (บุญศิริ สุขพร้อมสรรพ, 2558) ผลการวิจัยนี้จึงเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับหน่วยงานท้องถิ่นในการวางแผนจัดการทรัพยากรและกำหนดทิศทางการพัฒนาเมืองให้มีความยั่งยืน สอดคล้องกับศักยภาพและข้อจำกัดของพื้นที่ต่อไปในอนาคต

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งถัดไป

1) ข้อเสนอแนะด้านระเบียบวิธีวิจัย

1.1) การเพิ่มจำนวนจุดตรวจสอบเพื่อเพิ่มความแม่นยำ สำหรับพื้นที่ขนาดใหญ่กว่า 550,000 ไร่ การใช้จำนวนจุดตรวจสอบ เพียง 50 จุด ถือว่าไม่เพียงพอและอาจส่งผลให้ความเชื่อมั่นของผลลัพธ์การจำแนกประเภทและการตรวจจับการเปลี่ยนแปลงต่ำกว่าที่ควรจะเป็น

1.2) เพิ่มจำนวนจุดตรวจสอบให้มีความสำคัญ เช่น ขยายเป็น 300-400 จุด โดยเน้นการกระจายตัวอย่างที่เหมาะสม (Stratified Random Sampling) เพื่อให้ครอบคลุมและเป็นตัวแทนของความหลากหลายของประเภทการใช้ที่ดินในพื้นที่ศึกษา ซึ่งจะช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือทางสถิติของผลการประเมินความแม่นยำ (Accuracy Assessment)

2) ข้อเสนอแนะด้านการวิเคราะห์ผลการศึกษา

2.1) ดำเนินการวิเคราะห์เชิงพื้นที่อย่างเจาะจง โดยการระบุตำแหน่งสำคัญที่มีการเปลี่ยนแปลงโดดเด่นที่สุดในอำเภอเมืองพะเยา เช่น บริเวณรอบ มหาวิทยาลัยพะเยา (ซึ่งอาจเป็นพื้นที่ของการขยายตัวของสิ่งปลูกสร้าง) บริเวณตามแนวถนนพหลโยธิน (ซึ่งมักเป็นพื้นที่การเติบโตของเมืองและการค้า) ซึ่งการระบุตำแหน่งสำคัญและการตีความสาเหตุและความหมายของการเปลี่ยนแปลงในแต่ละพื้นที่ จะช่วยให้ผลการวิเคราะห์มีความลึกซึ้ง มีความสามารถในการอธิบายปรากฏการณ์ได้ดีขึ้น และมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการนำไปใช้ในการกำหนดนโยบายและการวางแผนพัฒนาพื้นที่ของผู้บริหารท้องถิ่น

7. เอกสารอ้างอิง

กาญจน์เขจร ชูชีพ. (2561). การประเมินความถูกต้อง (Accuracy Assessment: Remote Sensing Technical). Note NO.3(2018). Faculty of Forestry, Kasetsart University.

ฉัตรทิพย์ ชัยฉกรรจ์ และคณะ. (2560). การกลายเป็นเมืองของชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยพะเยา: กรณีศึกษา ตำบลแม่กา จังหวัดพะเยา. วารสารวิจัยเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่, 9(3), 178-190.

บุญศิริ สุขพร้อมสรรพ. (2558). การวิเคราะห์ศักยภาพพื้นที่เพื่อรองรับการขยายตัวของชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยพะเยา. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 23(3), 432-445.

มารศรี เงินเย็น. (2560). การกำหนดนโยบายสาธารณะระดับท้องถิ่น เพื่อแก้ไขปัญหาการใช้ที่ดินผิดประเภท: กรณีศึกษา “พะเยาโมเดล” ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา. วารสารรัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์, 8(2), 1-20.

วิทยา ปิตัตังนาโพธิ์. (2555). รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ “โครงการขยายตัวของเมืองมหาวิทยาลัยต่อการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชุมชนโดยรอบ กรณีศึกษามหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก”. มหาวิทยาลัยนเรศวร. พิษณุโลก.

- สาโรช แสงเมือง, พิชญ์ รัชฎาวงศ์, และ กฤตยาภรณ์ เจริญผล. (2566). การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในการวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลง การใช้ที่ดินด้วยข้อมูลดาวเทียม. วารสารวิชาการโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า (CRMA Journal), 21, 12-27.
- สุภาวดี บุญยฉัตร และคณะ. 2546. ผลกระทบของการจัดตั้งมหาวิทยาลัยต่อชุมชนโดยรอบ. วารสารสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 35(2); 263-265.