

การคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตของเขตพื้นที่ลุ่มน้ำเลย

ชัชชัย พิรภมม^{1*} ศักดิ์ชัย พวงจันทร์²
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย^{1* 2}
อีเมล : chatchaipeerakamol@gmail.com^{1*}

วันที่รับบทความ 5 มี.ค.2568

วันแก้ไขบทความ 21 เม.ย.2568

วันที่ตอบรับบทความ 8 พฤษภาคม 2568

บทคัดย่อ

การคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณลุ่มน้ำเลยในอนาคต มีบทบาทสำคัญในการวิเคราะห์หาแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยอาจจะมองประกอบต่าง ๆ ตัวแปรต่าง ๆ ในพื้นที่ที่บางครั้งเราไม่สามารถทำการแยกวิเคราะห์ได้โดยวิธีการทั่วไป ดังนั้นจึงต้องใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาช่วยในการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยอาศัยการประยุกต์ใช้แบบจำลอง Land Change Modeler (LCM) เป็นโปรแกรมย่อยที่อยู่ภายในโปรแกรม TerrSet ซึ่งจะพิจารณาถึงปัจจัยขับเคลื่อนต่างๆ (Driving factors) ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ในอดีต โดยใช้วิธี Multi-Layer Perception (MLP) ร่วมกับวิธี Markov - Chain Matrix สำหรับการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณลุ่มน้ำเลยในอนาคตในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2564 – 2582

ผลการศึกษาพบว่า การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในอนาคตในช่วงปี พ.ศ. 2564 - พ.ศ. 2582 พื้นที่ลุ่มน้ำเลย การใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต ประเภทป่าไม้ (Forest) จะมีพื้นที่ลดลงมากที่สุดและมีแนวโน้มที่จะลดลงมากที่สุด โดยจะลดลงเท่ากับ 143.8 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 12.9 รองลงมาการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนาข้าว (Rice) จะมีพื้นที่ลดลงและมีแนวโน้มที่จะลดลงมากขึ้นเรื่อย ๆ โดยจะมีพื้นที่ลดลงเท่ากับ 142.8 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 37.4 สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทยางพารา (Rubber tree) จะมีพื้นที่เพิ่มขึ้นมากที่สุดและมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยจะมีพื้นที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 286.0 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 29.0 และการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอ้อย (Sugarcane) จะมีพื้นที่เพิ่มขึ้นและมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยจะมีพื้นที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 142.8 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 25.8

คำสำคัญ : โปรแกรมTerrSet แบบจำลอง Land Change Modeler (LCM) วิธี Multi-Layer Perception (MLP) วิธี Markov - Chain Matrix การเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดิน



Predicting of future land use changes in the Loei River Basin

Chatchai Peerakamol^{1*} Sakchai Phuangjan²

Faculty of Industrial Technology, Loei Rajabhat University ^{1*,2}

E-mail: chatchaipeerakamol@gmail.com^{1*}

Received 5 Mar.2025

Revised 21 Apr.2025

Accepted 8 May 2025

Abstract

The prediction of land use changes in the Loei River Basin plays a crucial role in analyzing trends in land use transformation. Various factors and variables in the area may sometimes be difficult to isolate and analyze using conventional methods. Therefore, modern technology is required to enhance the accuracy of these predictions. This study applies the Land Change Modeler (LCM), TerrSet, to evaluate Multi-Layer Perceptron (MLP) in Markov Chain Matrix met 2021 and 2039

The study found that between 2021 and 2039, land use changes in the Loei River Basin will be most pronounced in forested areas, which are projected to experience the greatest decline. Forest areas are expected to decrease by 143.8 km², accounting for 12.9% of the total area. Similarly, rice fields will also see a continuous decline, with a projected reduction of 142.8 km² (37.4%). Conversely, rubber tree plantations are expected to expand the most, increasing by 286.0 km², or 29.0%, with a consistent upward trend. Additionally, sugarcane plantations are projected to increase by 142.8 km², representing 25.8%, and are also expected to continue expanding over time.

Keywords : TerrSet, Land Change Modeler (LCM), Multi-Layer Perception (MLP), Markov - Chain Matrix, land use changes

1. บทนำ

จากอดีตพื้นที่ของจังหวัดเลยส่วนใหญ่จะเป็นภูเขาที่มีป่าไม้อุดมสมบูรณ์ และมีการทำเกษตรกรรมเพาะปลูกข้าวในพื้นที่ราบบริเวณลุ่มน้ำเลย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2562) แต่ในปัจจุบันได้มีการเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณลุ่มน้ำเลย เปลี่ยนแปลงไปเป็นอย่างมากซึ่งจากข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณลุ่มน้ำเลยของกรมพัฒนาที่ดินปี พ.ศ. 2556-2562 พบว่ามีการตัดไม้ทำลายป่าบนภูเขา และทำการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจเช่น อ้อย ยางพารากันมากขึ้น รวมถึงการขยายตัวของเมืองตามชุมชนต่าง ๆ กันมากขึ้น เพื่อที่จะรองรับการพัฒนาทางเศรษฐกิจรวมถึงจำนวนประชากรที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดการทำลายความสมบูรณ์ของสภาพป่า และเกิดการเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณลุ่มน้ำเลย ซึ่งอาจยังผลให้เกิดผลกระทบตามอีกหลายประการ เช่น การเกิดอุทกภัย การเกิดภัยแล้ง รวมไปถึงการใช้พื้นที่อย่างไม่เหมาะสม เพื่อเป็นการปกป้อง และผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบ หรือหน่วยงานต่าง ๆ ในจังหวัดเลย สามารถนำข้อมูลที่ได้นำไปวางแผนรับมือกับเหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณลุ่มน้ำเลย ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้

การศึกษานี้จะอาศัยการประยุกต์ใช้แบบจำลอง Land Change Modeler (LCM) ที่พิจารณาถึงปัจจัยขับเคลื่อนต่าง ๆ (Driving factors) ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ในอดีต โดยใช้วิธี Multi-Layer Perception (MLP) ร่วมกับวิธี Markov - Chain Matrix (กิตติเวช ชันติวิชัย และคณะ, 2566) สำหรับการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณลุ่มน้ำเลยในอนาคตในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2564 – 2582

2. วัตถุประสงค์

เพื่อการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตของเขตพื้นที่ลุ่มน้ำเลยในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2564 – 2582

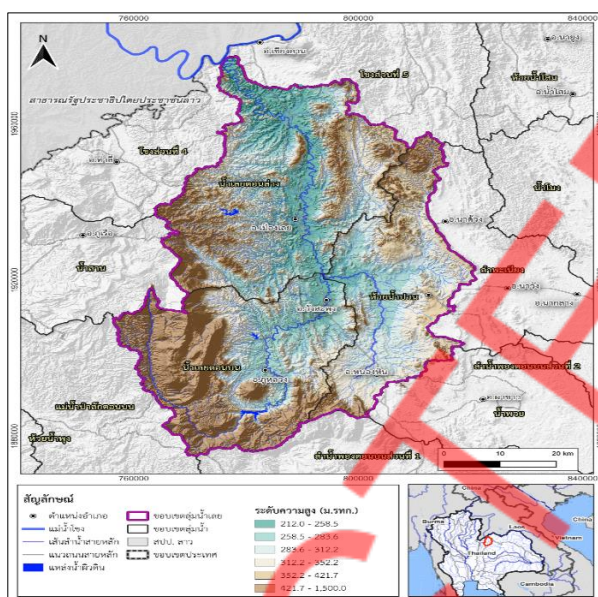
3. วิธีการวิจัย

3.1 พื้นที่ศึกษา

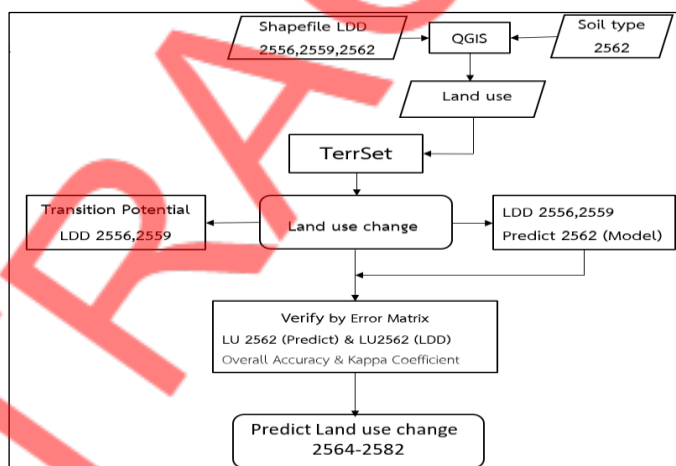
ลุ่มน้ำเลย ตั้งอยู่บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย เป็นลุ่มน้ำสาขาลุ่มน้ำโขงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีพื้นที่รับน้ำรวมทั้งหมดประมาณ 3,950 ตร.กม. แบ่งออกเป็น 3 ลุ่มน้ำย่อย ได้แก่ ลุ่มน้ำเลยตอนบน ลุ่มน้ำเลยตอนล่าง และลุ่มน้ำห้วยปวน โดยครอบคลุมพื้นที่อำเภอภูหลวง อำเภอวังสะพุง อำเภอภูเรือ อำเภอภูกระดึง อำเภอเมืองเลย และอำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย มีลำน้ำลำเลยเป็นลำน้ำสายหลัก ความยาวประมาณ 231 กิโลเมตร ซึ่งมีต้นกำเนิดจากเทือกเขาภูหลวง ลักษณะของลุ่มน้ำเป็นแนวยาววางตัวตามแนวเหนือ-ใต้ ดังแสดงรายละเอียดพื้นที่ลุ่มน้ำในรูปที่ 1 โดยมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ข้างเคียงดังนี้ ทิศเหนือ ติดต่อกับ ลุ่มน้ำแม่น้ำโขงส่วนที่ 5 บริเวณอำเภอเชียงคาน จังหวัดเลย ทิศใต้ ติดต่อกับ ลุ่มน้ำป่าสักตอนบน ลุ่มน้ำพองตอนบนส่วนที่ 1 และลุ่มน้ำพวย ทิศตะวันออก ติดต่อกับ ลุ่มน้ำลำพะเนียง ทิศตะวันตก ติดต่อกับ ลุ่มน้ำป่าสักตอนบน ลุ่มน้ำสาน และลุ่มน้ำโขงส่วนที่ 4 (กรมชลประทาน, 2554)

3.2 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนการศึกษาและการรวบรวมข้อมูล เพื่อใช้เป็นกรอบแนวคิดการวิจัยสำหรับการวิเคราะห์การคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณลุ่มน้ำเลยในอนาคตดังรูปที่ 2



รูปที่ 1 ที่ตั้ง อาณาเขตและสภาพภูมิประเทศของพื้นที่ลุ่มน้ำเลย



รูปที่ 2 กรอบแนวคิดการวิจัย

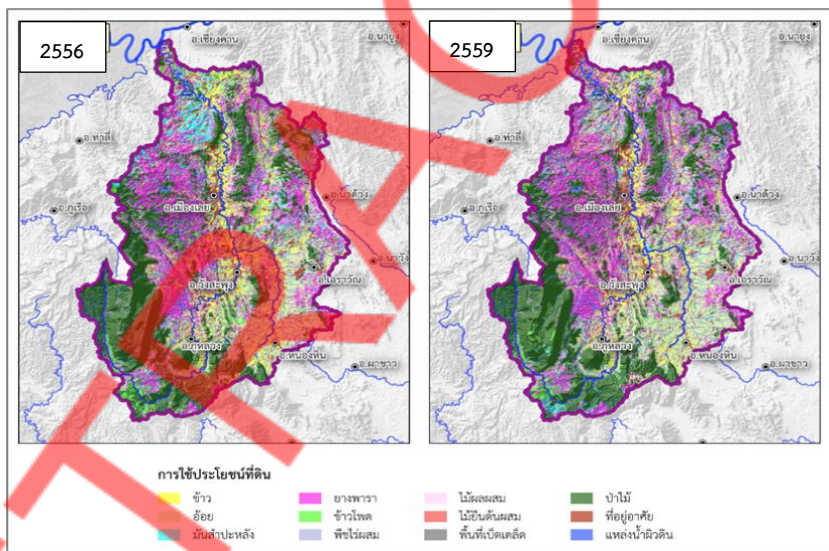
3.2.1 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินอาศัยแบบจำลองการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Change Modeler, LCM) ซึ่งเป็นโปรแกรมย่อยที่อยู่ภายในโปรแกรม TerrSet ที่ถูกพัฒนาขึ้นโดย Clark Labs มหาวิทยาลัย Clark (Camacho, 2018) สำหรับวิเคราะห์และคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต โดยในการศึกษานี้จะใช้ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดินจากอดีตถึงปัจจุบันที่จัดทำข้อมูลของช่วงเวลา 3 ปี คือ ปี พ.ศ. 2556 (ค.ศ. 2013) ปี พ.ศ. 2559 (ค.ศ. 2016) และปี พ.ศ. 2562 (ค.ศ. 2019) แต่สำหรับข้อมูลในปี พ.ศ. 2564 (ค.ศ. 2021) กรมพัฒนาที่ดินได้ทำการจัดเก็บและจำแนกการใช้ที่ดินของยางพาราไปรวมอยู่ในกลุ่ม Mixed orchard และ อ้อย มันสำปะหลังไปรวมอยู่ในกลุ่ม Mixed field crop ทำให้ไม่สามารถที่จะใช้ข้อมูลการใช้ที่ดินที่อยู่ในรูป Shape file ในการวิจัยครั้งนี้ได้ สำหรับวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลง

การใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำเลย ในอนาคตช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2564 – 2582 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.2.1.1 การวิเคราะห์แนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงจากข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน 2 ช่วงเวลา

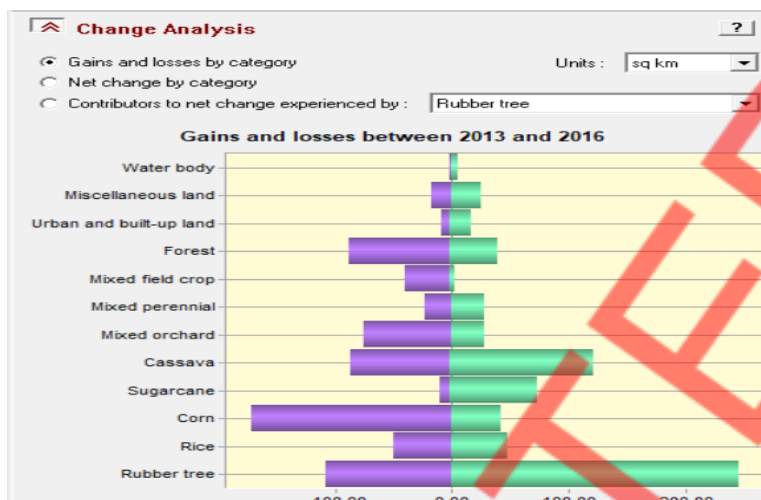
การคาดการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตในครั้งนี้ได้ประยุกต์ใช้แบบจำลอง Land Change Modeler (LCM) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในโปรแกรม TerrSet เป็นแบบจำลองที่มีความสามารถในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลง (Change analysis) ศักยภาพในการเปลี่ยนแปลง (Transition potential) และการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลง (Change prediction) โดยวิเคราะห์จากข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินสองช่วงเวลา เพื่อใช้ในการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต (Eastman, 2016) สำหรับการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงในครั้งนี้ จะอยู่บนพื้นฐานของการวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงระหว่างแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในอดีต 2 ช่วงเวลา นั่นคือ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจาก ปี พ.ศ. 2556 และ พ.ศ. 2559 ดังแสดงแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในรูปที่ 3 และการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงด้วยแบบจำลอง TerrSet แสดงได้ดังรูปที่ 4 การใช้ประโยชน์ที่ดินในแต่ละประเภทสามารถแสดงได้ดังตารางการเปลี่ยนแปลงพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ดังตารางที่ 1 โดยจากตารางพบว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินในประเภท ยางพารา อ้อย และมันสำปะหลัง มีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่แบบเพิ่มขึ้นสุทธิมากที่สุด



รูปที่ 3 การใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำเลย ปี พ.ศ. 2556 และ พ.ศ. 2559

3.2.1.2 การวิเคราะห์ศักยภาพของการเปลี่ยนแปลง (Transition potential)

การวิเคราะห์แนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงจากข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน 2 ช่วงเวลาปี พ.ศ. 2556 และ พ.ศ. 2559 แล้วนั้นแบบจำลอง TerrSet จะทำการวิเคราะห์ศักยภาพในการเปลี่ยนแปลง (Transition potential) โดยในขั้นตอนนี้จะใช้ปัจจัยหรือตัวแปรที่มีผลเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยใช้วิธีการโครงข่ายประสาทเทียมแบบ Multi-Layer Perceptron (MLP) (Gabriels, 2022) ในการพิจารณาถึงศักยภาพในการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นของการใช้ประเภทที่ดินและสิ่งปกคลุมดินในแต่ละประเภทซึ่ง MLP จะทำการสร้างแผนที่ศักยภาพสำหรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น สำหรับการศึกษานี้จะใช้เพียงปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมเป็นตัวแปรขับเคลื่อน (Driver variable) ได้แก่ ระดับความสูง ความลาดชัน ระยะทางจากแหล่งน้ำ และระยะทางจากพื้นที่ชุมชนและที่อยู่อาศัยดังแสดงในรูปที่ 5



รูปที่ 4 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปี พ.ศ. 2556 และ พ.ศ. 2559
พื้นที่มีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร ด้วยแบบจำลอง TerrSet

ตารางที่ 1 การเปลี่ยนแปลงพื้นที่สุทธิของการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่าง ปี พ.ศ. 2556 และ พ.ศ. 2559 กลุ่มน้ำเลย

ที่	ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่ (ตร.กม.)		การเปลี่ยนแปลง	
		2013	2016	(ตร.กม.)	(%)
1	ยางพารา	876.0	1,013.6	137.62	15.71
2	ข้าว	433.6	431.8	-1.82	-0.42
3	ข้าวโพด	366.9	236.9	-130.00	-35.43
4	อ้อย	326.4	390.4	64.02	19.62
5	มันสำปะหลัง	191.7	227.7	36.01	18.79
6	ไม้ผลผสม	155.1	106.6	-48.50	-31.26
7	ไม้ยืนต้นผสม	72.2	77.2	5.05	7.00
8	พืชไร่ผสม	58.5	22.7	-35.75	-61.12
9	ป่าไม้	1,174.3	1,127.3	-47.06	-4.01
10	ที่อยู่อาศัย	159.8	169.7	9.88	6.18
11	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	94.9	102.4	7.52	7.92
12	แหล่งน้ำผิวดิน	56.4	59.5	3.03	5.37
	รวม	3,965.8	3,965.8		

ที่มา : (กรมพัฒนาที่ดิน, 2562)

3.2.1.3 การตรวจความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง

หลังจากการวิเคราะห์ศักยภาพของการเปลี่ยนแปลง (Transition potential) จากนั้นแบบจำลอง TerrSet จะทำการจำลองโดยการสร้างแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตขึ้นมา โดยในการศึกษานี้จะทำการการตรวจความน่าเชื่อถือของแบบจำลองด้วยการเปรียบเทียบผลลัพธ์ของแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2562

จากการพัฒนาที่ดิน กับแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2562 จากแบบจำลอง TerrSet โดยใช้ค่าทางสถิติ Overall Accuracy และ Kappa ซึ่งจะได้ผลลัพธ์จากตาราง Error matrix เพื่อใช้ตรวจสอบความสอดคล้องกันโดยมีรายละเอียดของสมการดังนี้ (กิตติเวช ชันติยวิชัย และคณะ. 2566)

$$Kappa = \frac{N \sum_{i=1}^r X_{ii} - \sum_{i=1}^r X_{i+} \cdot X_{+i}}{N^2 - \sum_{i=1}^r X_{i+} \cdot X_{+i}} \quad (1)$$

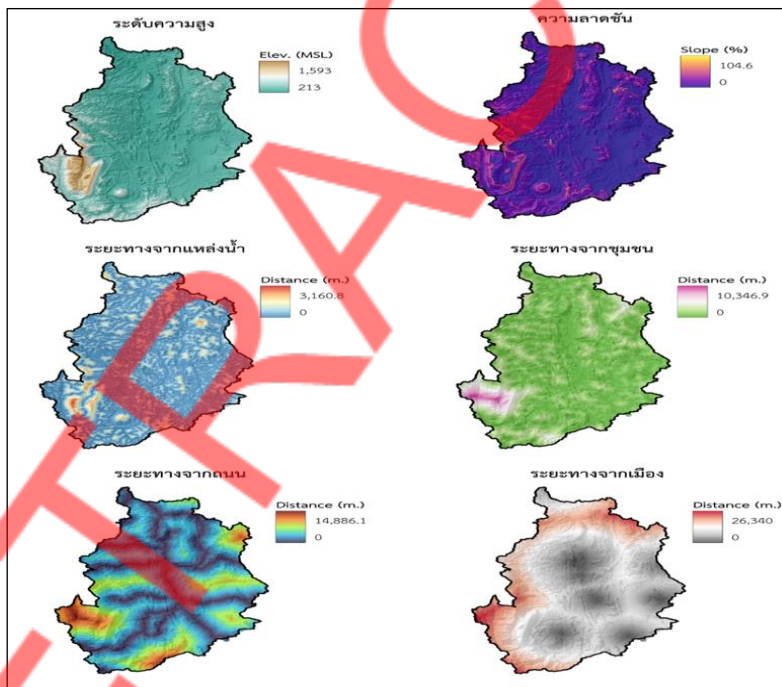
$$Overall Accuracy = \frac{No. of correct plots (value)}{Total number of plots (value)} \times 100 \quad (2)$$

เมื่อ r คือ จำนวนแถวของตาราง Error matrix

N คือ จำนวนพิกเซลทั้งหมดที่ทำการจำแนก

X_{ii} คือ จำนวนพิกเซลในแต่ละแถว i และคอลัมน์ i ของแต่ละประเภท

X_{+i}, X_{i+} คือ จำนวนเศษพิกเซลของแต่ละแถว i และคอลัมน์ i



รูปที่ 5 ตัวแปรขับเคลื่อน (Driver variable) สำหรับวิเคราะห์แนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการตรวจความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง

การตรวจความน่าเชื่อถือของแบบจำลองด้วยการเปรียบเทียบผลลัพธ์ของแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2562 จากการกรณพัฒนาที่ดิน กับแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2562 จากแบบจำลอง TerrSet โดยใช้ค่าทางสถิติ Overall Accuracy และ Kappa ที่ได้ผลลัพธ์ตาราง Error Matrix ดังตารางที่ 2 ซึ่งจากตารางเมื่อทำการ

คำนวณหาค่า Kappa และ Overall Accuracy พบว่าได้ผลลัพธ์เท่ากับ 0.815 และ 84.94% ซึ่งเกณฑ์ความน่าเชื่อถือของแบบจำลองอยู่ในระดับที่ดีมาก

4.2 ผลการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต

ภายหลังจากการตรวจความน่าเชื่อถือของแบบจำลองแล้ว จึงนำเอาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปี พ.ศ. 2556 และ ปี พ.ศ. 2559 จากแบบจำลอง TerrSet ที่ได้ไปคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตของพื้นที่ลุ่มน้ำ ในช่วงปี พ.ศ. 2564 - พ.ศ. 2582 จากผลลัพธ์ตารางที่ 3 พบว่า

การใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต ประเภทป่าไม้ (Forest) จะมีพื้นที่ลดลงมากที่สุดและมีแนวโน้มที่จะลดลงมากที่สุด โดยจะลดลงเท่ากับ 143.8 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 12.9 รองลงมาก็คือการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนาข้าว (Rice) จะมีพื้นที่ลดลงและมีแนวโน้มที่จะลดลงมากขึ้นเรื่อย ๆ โดยจะมีพื้นที่ลดลงเท่ากับ 142.8 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 37.4

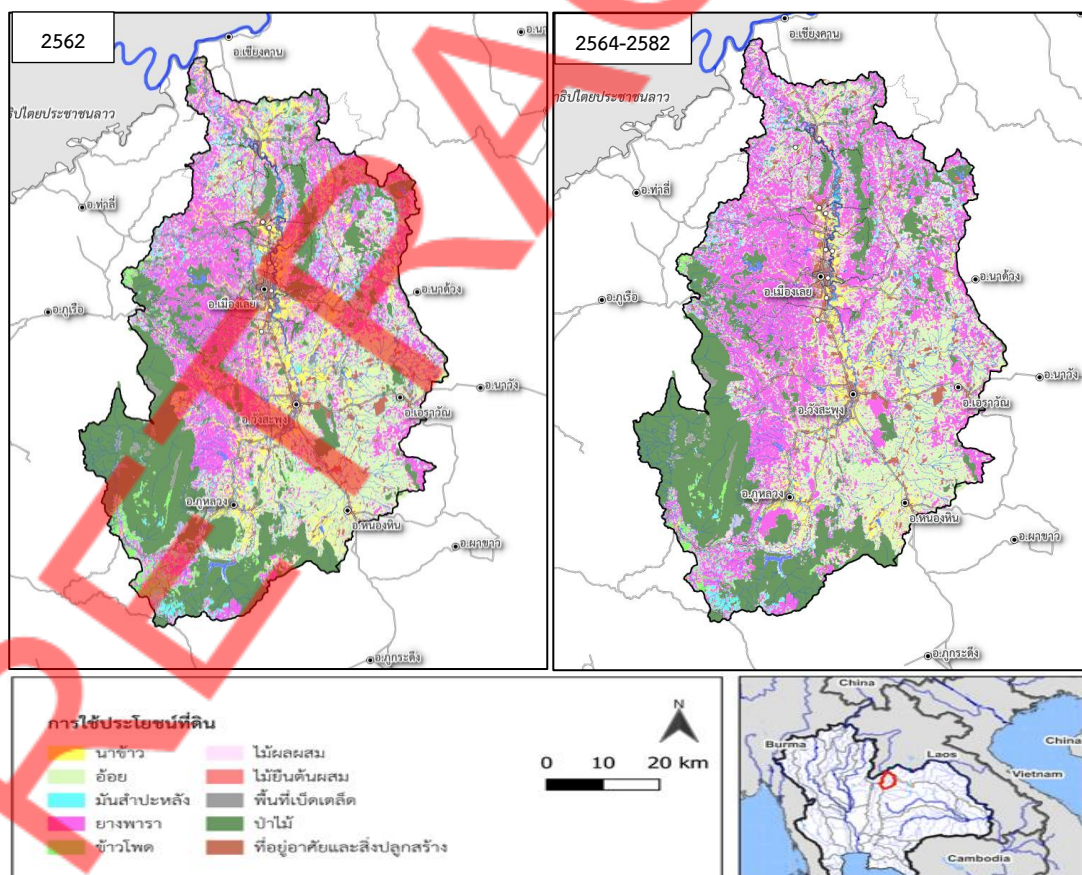
สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทยางพารา (Rubber tree) จะมีพื้นที่เพิ่มขึ้นมากที่สุดและมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยจะมีพื้นที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 286.0 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 29.0 รองลงมาก็คือการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอ้อย (Sugarcane) จะมีพื้นที่เพิ่มขึ้นและมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยจะมีพื้นที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 142.8 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 25.8 โดยสรุปภาพรวมของการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตของพื้นที่ลุ่มน้ำเลยดังรูปที่ 6 จะเห็นแนวโน้มของพื้นที่ป่าไม้ลดลงเป็นอย่างมาก แต่จะมีการเพิ่มขึ้นของพื้นที่การปลูกยางพาราและอ้อยมากขึ้น

ตารางที่ 2 Error Matrix ระหว่างแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2562 จากการพัฒนาที่ดินกับแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2562 จากแบบจำลอง TerrSet

การใช้ที่ดินปี พ.ศ. 2562 จากกรมพัฒนาที่ดิน (ตร.กม.)	การใช้ที่ดิน ปี พ.ศ. 2562 จาก TerrSet (ตร.กม.)												รวมทั้งหมด
	ยางพารา	ข้าว	ข้าวโพด	อ้อย	มันสำปะหลัง	ผลไม้	ไม้ยืนต้น	พืชไร่	ป่าไม้	ที่อยู่อาศัย	พื้นที่เบ็ดเตล็ด	แหล่งน้ำ	
ยางพารา	942.8	1.5	41.2	47.7	65.3	35.3	7.8	7.0	49.5	1.3	3.0	0.4	1,202.8
ข้าว	1.1	354.4	1.5	43.8	3.1	1.3	0.9	0.1	-	0.5	1.1	0.3	408.1
ข้าวโพด	12.4	1.5	96.9	25.1	21.9	5.5	1.9	5.5	0.1	0.4	1.0	2.6	174.7
อ้อย	7.3	20.2	11.1	376.5	4.5	3.4	1.7	1.0	0.1	0.9	1.2	0.1	427.9
มันสำปะหลัง	10.4	1.3	6.2	41.4	91.5	6.1	1.7	4.6	0.0	0.7	1.3	0.1	165.1
ผลไม้	6.1	0.0	1.6	4.8	4.3	62.0	1.0	0.2	0.0	0.5	0.5	0.0	81.0
ไม้ยืนต้น	1.2	0.1	0.8	6.7	2.7	1.3	63.5	0.1	0.1	0.3	0.5	0.1	77.2
พืชไร่	0.9	0.0	2.4	0.5	1.6	0.3	0.2	9.9	0.1	0.1	1.6	0.2	17.7
ป่าไม้	1.6	0.1	5.8	2.0	2.7	1.4	0.3	0.2	1,061.3	0.2	0.7	0.5	1,076.8
ที่อยู่อาศัย	0.1	2.5	0.0	0.5	0.1	0.3	0.1	0.0	0.1	168.5	0.3	0.2	172.6
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	0.6	0.2	7.4	3.9	5.8	0.8	0.3	0.1	0.0	1.0	82.0	0.4	102.4
แหล่งน้ำ	-	0.1	0.1	0.1	-	0.0	-	-	-	0.0	0.0	59.2	59.5
รวมทั้งหมด	984.6	381.9	175.0	553.0	203.4	117.6	79.2	28.6	1,111.2	174.1	93.2	64.1	3,965.8

ตารางที่ 3 ขนาดของพื้นที่ของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคตปี พ.ศ. 2564-2582

ที่	ประเภทการใช้ที่ดิน	ขนาดพื้นที่ (ตร.กม.)		เปลี่ยนแปลงจากปี พ.ศ. 2562 (ตร.กม.)	%การเปลี่ยนแปลงจากปี พ.ศ. 2562
		2562	2564 - 2582	2564-2582	2564-2582
1	ยางพารา	984.6	1,270.5	286.0	29.0
2	ข้าว	381.9	239.1	-142.8	-37.4
3	ข้าวโพด	175.0	104.0	-70.9	-40.5
4	อ้อย	553.0	695.8	142.8	25.8
5	มันสำปะหลัง	203.4	139.5	-63.9	-31.4
6	ผลไม้	117.6	113.5	-4.1	-3.5
7	ไม้ยืนต้น	79.2	83.4	4.1	5.2
8	พืชไร่	28.6	18.5	-10.1	-35.4
9	ป่าไม้	1,111.2	967.4	-143.8	-12.9
10	ที่อยู่อาศัย	174.1	179.7	5.6	3.2
11	พื้นที่เปิดเตล็ด	93.2	87.6	-5.6	-6.0
12	แหล่งน้ำ	64.1	66.8	2.8	4.3
	รวม	3,965.8	3,965.8		



รูปที่ 6 การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในปี พ.ศ. 2562 เปรียบเทียบช่วงอนาคตในปี พ.ศ. 2564 - พ.ศ. 2582

5. อภิปรายผลและสรุปผล

ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในอนาคตในช่วงปี พ.ศ. 2564 - พ.ศ. 2582 พื้นที่ลุ่มน้ำเลยสรุปได้ดังนี้

การใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต ประเภทป่าไม้ (Forest) จะมีพื้นที่ลดลงมากที่สุดและมีแนวโน้มที่จะลดลงมากที่สุด โดยจะลดลงเท่ากับ 143.8 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 12.9

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนาข้าว (Rice) จะมีพื้นที่ลดลงและมีแนวโน้มที่จะลดลงมากขึ้นเรื่อย ๆ โดยจะมีพื้นที่ลดลงเท่ากับ 142.8 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 37.4

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทยางพารา (Rubber tree) จะมีพื้นที่เพิ่มขึ้นมากที่สุดและมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยจะมีพื้นที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 286.0 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 29.0

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอ้อย (Sugarcane) จะมีพื้นที่เพิ่มขึ้นและมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยจะมีพื้นที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 142.8 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 25.8

จากผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในอนาคตของพื้นที่ลุ่มน้ำเลยดังกล่าว ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในอนาคตเกิดจากการบุกรุกของเกษตรกรต่อพื้นที่ป่าไม้ในเขตภูเขาเชิงเขามากขึ้นเพื่อทำการปลูกยางพารา และการปรับเปลี่ยนการใช้ที่ดินในพื้นที่ราบจากพื้นที่ปลูกข้าวไปเป็นการปลูกอ้อยมากขึ้น เนื่องจากการปลูกยางพาราและการปลูกอ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรเป็นอย่างมากในปัจจุบัน

ดังนั้นแนวทางในการใช้ที่ดินในอนาคตควรให้หน่วยงานหรือผู้มีหน้าที่รับผิดชอบของจังหวัดเลย ได้ใช้ข้อมูลงานวิจัยนี้เพื่อใช้ในการวางแผนส่งเสริมกำหนดพื้นที่ปลูกพืช และออกมาตรการเพื่อควบคุมการบุกรุกพื้นที่ป่าต่าง ๆ

6. ข้อเสนอแนะ

ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินควรใช้ข้อมูลแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน 2 ช่วงเวลาที่มีความห่างกันให้มากกว่านี้ เพื่อให้เห็นแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน ซึ่งในการศึกษานี้ใช้ระยะห่างของข้อมูลแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินเพียงระยะเวลา 3 ปี คือ ปี พ.ศ. 2556 (ค.ศ. 2013) ปี พ.ศ. 2559 (ค.ศ. 2016) และปี พ.ศ. 2562 (ค.ศ. 2019) เนื่องจากข้อจำกัดของข้อมูลที่จัดเก็บของกรมพัฒนาที่ดิน ในปี พ.ศ. 2564 (ค.ศ. 2021) ได้ทำการจำแนกการใช้ที่ดินของยางพาราไปรวมอยู่ในกลุ่ม Mixed orchard และ อ้อย มันสำปะหลังไปรวมอยู่ในกลุ่ม Mixed field crop ทำให้ไม่สามารถที่จะใช้ข้อมูลการใช้ที่ดินที่อยู่ในรูป Shape file ได้ผู้ที่ทำการวิจัยต่อไปจึงอาจจะต้องใช้ข้อมูลของ พ.ศ. 2567 (ค.ศ. 2024) ในครั้งต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กิตติเวช ชันติวิชัย และคณะ. (2566). *การวิเคราะห์และคาดการณ์โอกาสในการใช้พื้นที่สำหรับปลูกข้าวยั่งยืนในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย*. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- กรมชลประทาน. (2554). *โครงการศึกษาวางระบบและติดตั้งระบบโทรมาตรเพื่อพยากรณ์น้ำและเตือนภัยลุ่มน้ำเลย จังหวัดเลย*. กรมชลประทาน, กรุงเทพมหานคร.
- กรมพัฒนาที่ดิน. (2562). *กลุ่มชุดดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดิน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพมหานคร. http://oss101.1dd.go.th/web_thaisoils/62_soilgroup/main_62soilgroup.htm
- Camacho Olmedo, M. T., Paegelow, M., Mas, J. F., & Escobar, F. (2018). *Geomatic Approaches for Modeling Land Change Scenarios. An Introduction*. In M. T. Camacho Olmedo, M. Paegelow, J.-F. Mas, & F. Escobar (Eds.), *Geomatic Approaches for Modeling Land Change Scenarios* (pp. 1–8). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-60801-3_1

- Eastman, J. R., & He, J. (2020). A Regression-Based Procedure for Markov Transition Probability Estimation in Land Change Modeling. *Land*, 9(11), Article 11. <https://doi.org/10.3390/land9110407>
- Gabriels, K., Willems, P., & Van Orshoven, J. (2022). A comparative flood damage and risk impact assessment of land use changes. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 22(2), 395–410. <https://doi.org/10.5194/nhess-22-395-2022>

คุณค่าทางวิชาการ

สำหรับข้อมูลของงานวิจัยการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในอนาคตของพื้นที่ลุ่มน้ำเลย ทำให้ทราบถึงการขยายตัวของเมืองตามชุมชนต่าง ๆ เพื่อที่จะรองรับการพัฒนาทางเศรษฐกิจและประชากรที่เพิ่มมากขึ้น รวมไปถึงการลดลงของพื้นที่ป่าไม้เป็นอย่างมาก อันเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เพาะปลูกของยางพารา และอ้อย จึงสามารถทำให้ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบ หรือหน่วยงานต่าง ๆ ในจังหวัดเลย สามารถนำข้อมูลที่ได้นำไปวางแผนรับมือกับเหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณลุ่มน้ำเลย ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้