

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อจัดทำระบบฐานข้อมูล และศึกษาความเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้บริเวณอุทยานแห่งชาติภูแลนคา จังหวัดชัยภูมิ ปีพ.ศ. 2543 และปี พ.ศ. 2553 โดยผลการวิจัยสามารถนำเสนอเป็น 2 ตอน ดังนี้

1. จัดทำระบบฐานข้อมูลพื้นที่ปัจจุบัน และข้อมูลการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ในรูปแบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของอุทยานแห่งชาติภูแลนคา
2. ศึกษาลักษณะการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ของป่าไม้บริเวณอุทยานแห่งชาติภูแลนคาจากข้อมูลดาวเทียม 2 ช่วงเวลา คือ ปีพ.ศ. 2543 และปีพ.ศ. 2553

#### 4.1 จัดทำระบบฐานข้อมูลพื้นที่ปัจจุบัน และข้อมูลการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ในรูปแบบ

##### ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของอุทยานแห่งชาติภูแลนคา

จัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์พื้นที่ปัจจุบัน และข้อมูลการเปลี่ยนแปลงพื้นที่อุทยานแห่งชาติภูแลนคา จังหวัดชัยภูมิ ประกอบด้วยข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงบรรยายเป็นรูปแบบที่มีความปลอดภัยสูง มีความสามารถในการเข้าถึงและจัดการฐานข้อมูลได้สะดวกต่อการใช้งาน รวมถึงสามารถรองรับรูปแบบข้อมูลสารสนเทศได้หลากหลายรูปแบบประกอบด้วย 3 ชุดข้อมูล 8 ชั้นข้อมูล ดังตารางที่ 3

##### ตารางที่ 3 ชั้นข้อมูลแผนที่ฐานข้อมูล geodatabase

ลำดับ	ชุดข้อมูล Feature dataset	ชื่อชั้นข้อมูล	แฟ้มข้อมูล Featureclass	รูปลักษณะ พื้นฐาน
1.	Administrative	1. ขอบเขตอำเภอ <sup>2</sup>	Amphoe.shp	Polygon
		2. ขอบเขตอุทยาน แห่งชาติภูแลนคา <sup>1</sup>	Phulaenkha.shp	Polygon
2.	Landuse	3. การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ.2545 <sup>4</sup>	Lu_2545.shp	Polygon
		4. การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ.2554 <sup>4</sup>	Lu_2554.shp	Polygon
		5. การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ ของป่าไม้ ปี พ.ศ.2545 และปี พ.ศ.2554 <sup>4</sup>	Lu_change.shp	Polygon

##### ตารางที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	ชุดข้อมูล Feature dataset	ชื่อชั้นข้อมูล	แฟ้มข้อมูล Featureclass	รูปลักษณะ พื้นฐาน
-------	---------------------------------	----------------	----------------------------	----------------------

3.	Raster	6. ภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 5 ปี พ.ศ.2543 <sup>3</sup>	Landsat5_2543.shp	Gird cell
		7. ภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 5 ปี พ.ศ.2553 <sup>3</sup>	Google.shp	Gird cell
	Picture	8. รูปถ่ายลักษณะป่าไม้ <sup>4</sup>	Image name	Pixel

แหล่งข้อมูล : <sup>1</sup>อุทยานแห่งชาติภูแลนคา

<sup>2</sup>สำนักงานโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดชัยภูมิ

<sup>3</sup>สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ

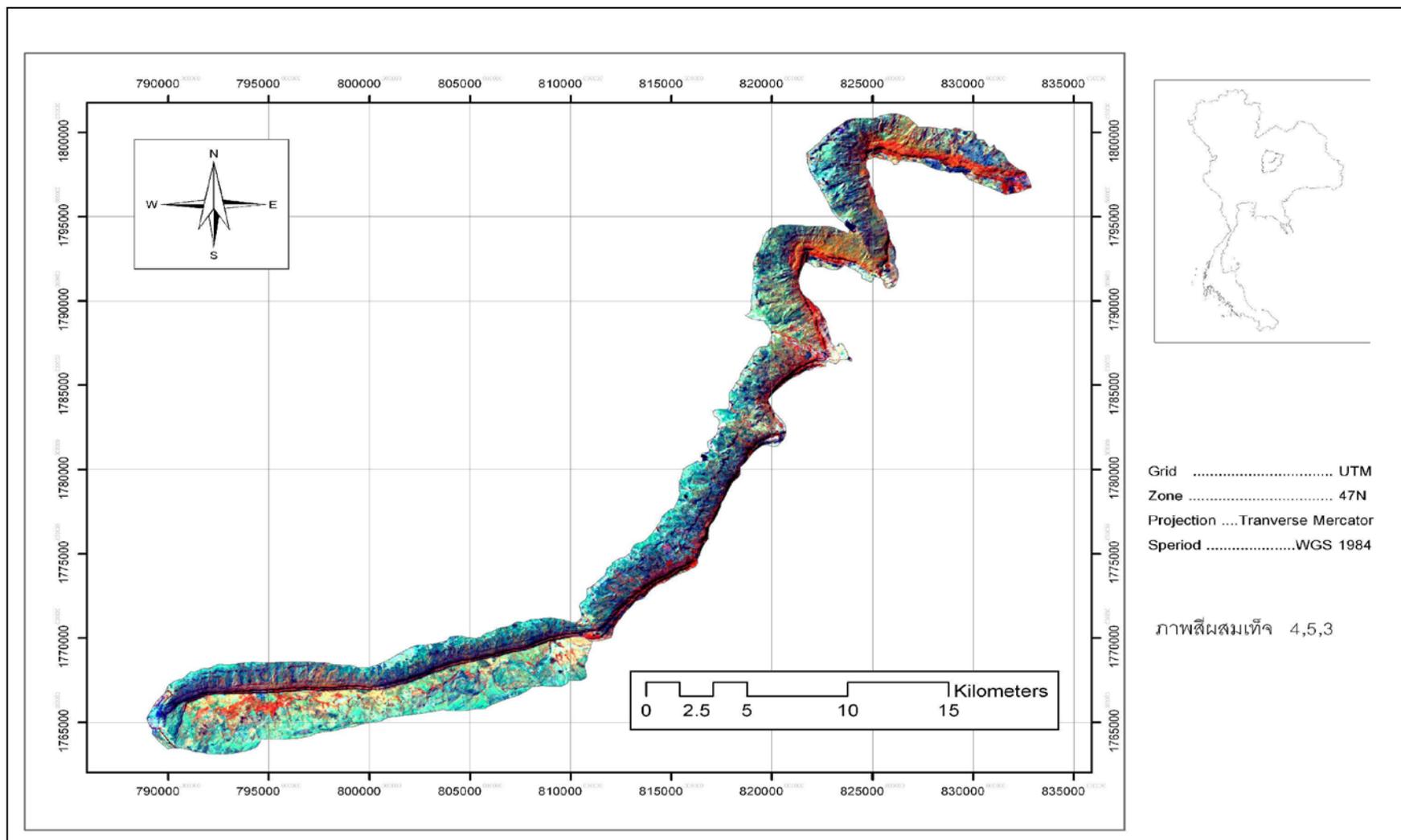
<sup>4</sup>จากการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลโดยผู้วิจัย

#### 4.2 ศึกษาลักษณะการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ของป่าไม้บริเวณอุทยานแห่งชาติภูแลนคา

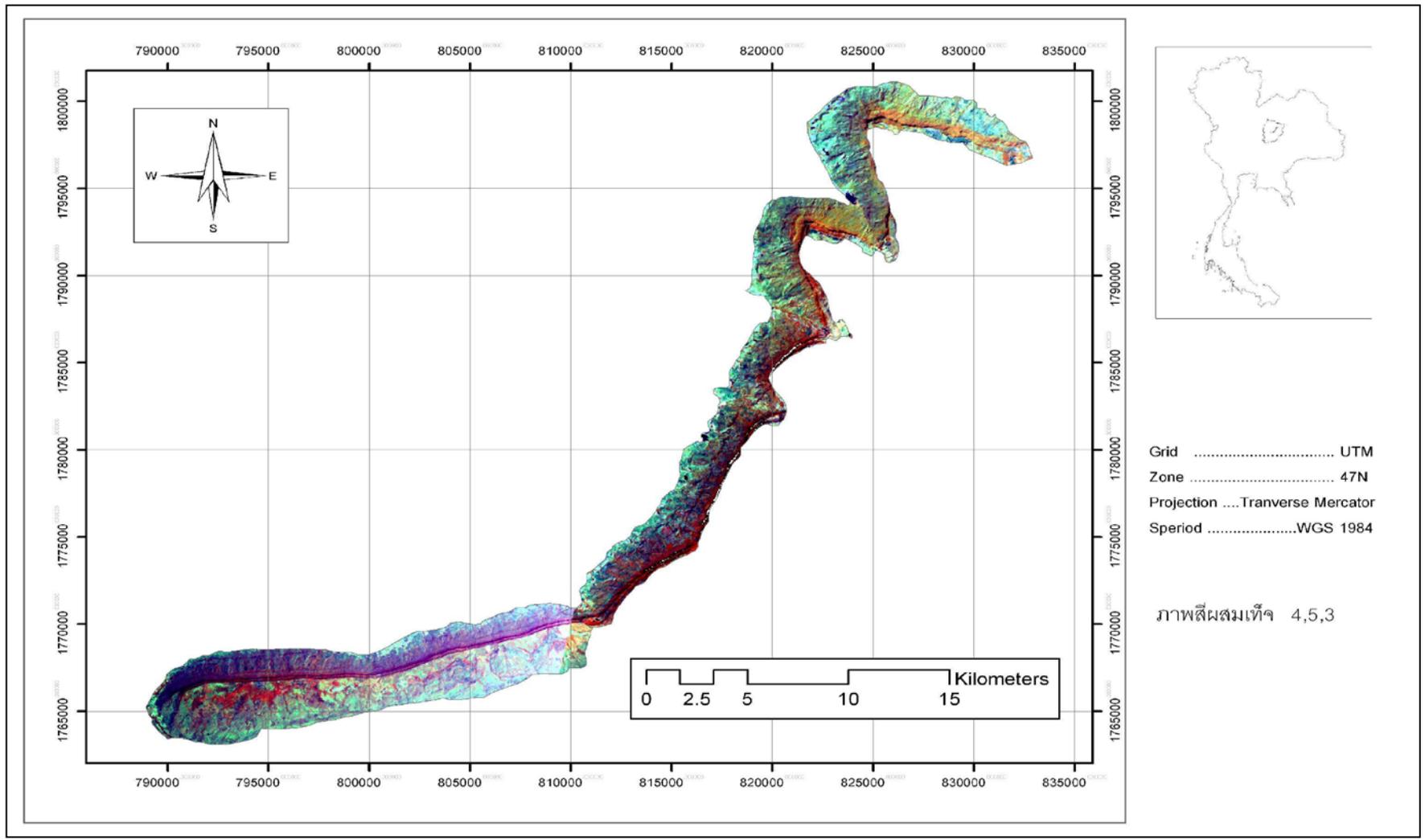
จากข้อมูลดาวเทียม 2 ช่วงเวลา คือ ปีพ.ศ. 2543 และปีพ.ศ. 2553

จากการวิเคราะห์เพื่อจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยการจำแนกแบบกำกับดูแล (Supervise Classification) เพื่อใช้ในการจัดทำฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณอุทยานแห่งชาติภูแลนคา โดยใช้ภาพข้อมูลดาวเทียม Landsat 5 บันทึกข้อมูลในปี พ.ศ. 2543 และ ข้อมูลปี พ.ศ. 2553 ด้วยระบบ TM ตามลำดับ ดังภาพที่ 13 และ 14

ภาพที่ 13 ภาพข้อมูลดาวเทียม Landsat สีผสมเท็จ บริเวณอุทยานแห่งชาติภูแลนคา ปี พ.ศ.2543



ภาพที่ 14 ภาพข้อมูลดาวเทียม Landsat สีผสมเท็จ บริเวณอุทยานแห่งชาติภูแลนคา ปีพ.ศ.2553



โดยจากข้อมูลดังกล่าว ทำการจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ออกเป็น 4 ประเภท  
ได้แก่

ประเภทที่ 1 บริเวณที่เป็นแหล่งน้ำ

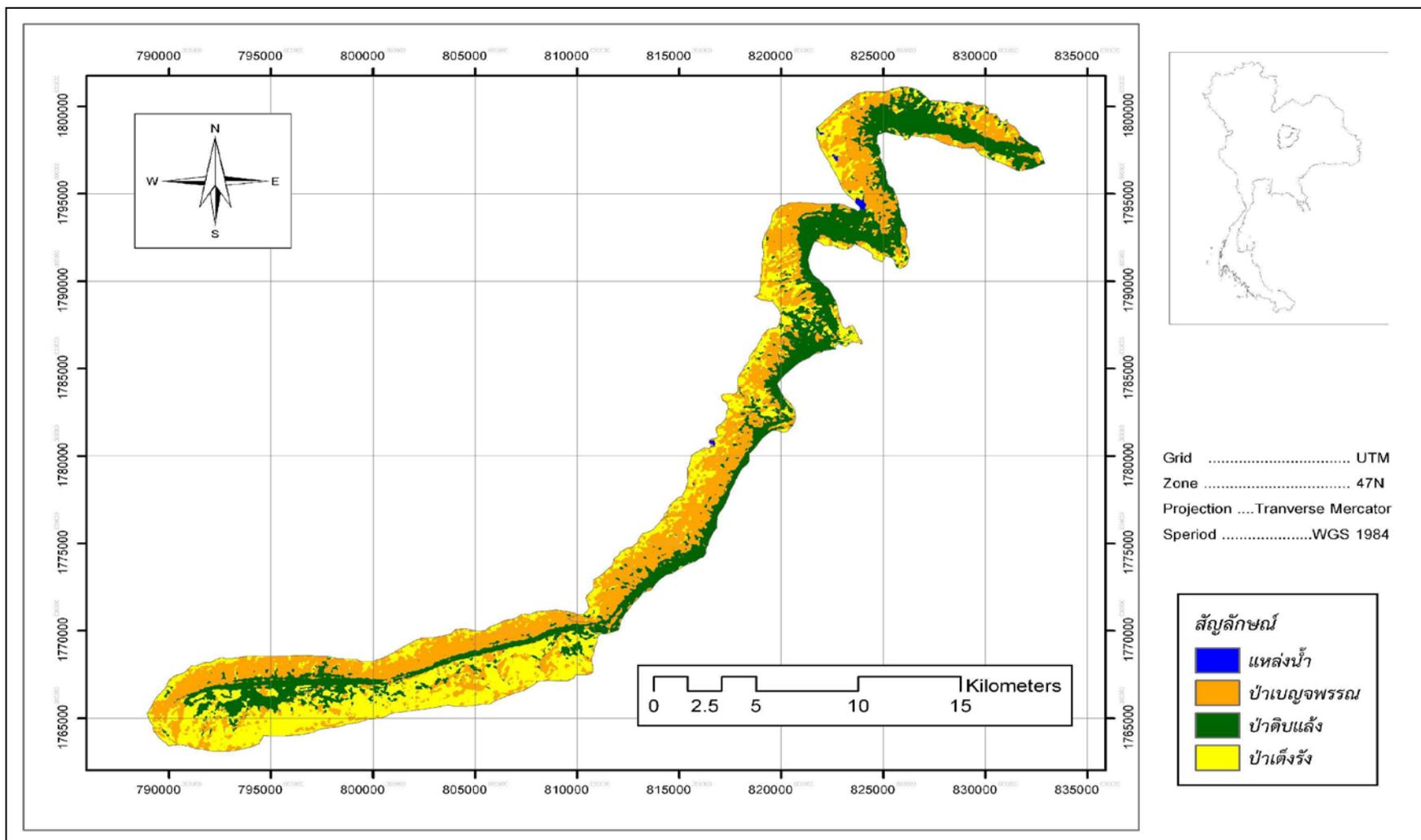
ประเภทที่ 2 บริเวณที่เป็นพื้นที่ป่าดิบแล้ง

ประเภทที่ 3 บริเวณที่เป็นพื้นที่ป่าเบญจพรรณ

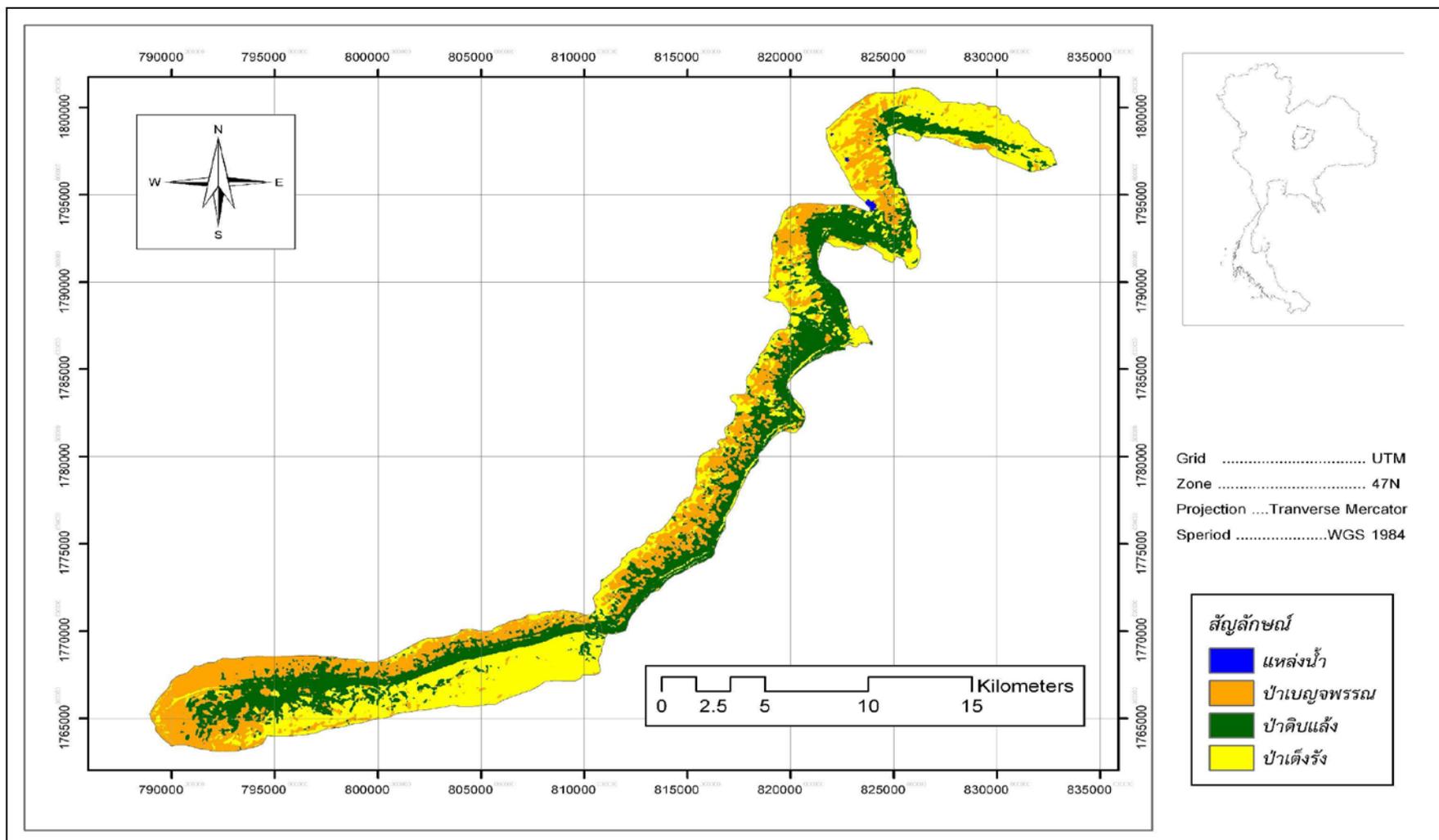
ประเภทที่ 4 บริเวณที่เป็นพื้นที่ป่าเต็งรัง

ซึ่งจากภาพแสดงข้อมูลการจำแนกโดยใช้การจำแนกแบบกำกับดูแลให้ผลการจำแนกประเภท  
การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณอุทยานแห่งชาติภูแลนคา ดังนี้

ภาพที่ 15 ภาพข้อมูลดาวเทียม จำแนกประเภทข้อมูลโดยวิธีกำกับดูแล บริเวณอุทยานแห่งชาติภูแลนคา ปีพ.ศ. 2543



ภาพที่ 16 ภาพข้อมูลดาวเทียม จำแนกประเภทข้อมูลโดยวิธีกำกับดูแล บริเวณอุทยานแห่งชาติภูแลนคา ปีพ.ศ. 2553



### 4.3 การตรวจสอบค่าความถูกต้องของข้อมูล

จากข้อมูลที่ได้จากการจำแนกประเภทโดยวิธีกำกับดูแลที่ได้ เมื่อทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลโดยเก็บข้อมูลภาคสนามด้วยอุปกรณ์ GPS ทั้งสิ้น จำนวน 270 จุด โดยการเปรียบเทียบจากการใช้ตาราง Confusion matrix ให้ผลการเปรียบเทียบดังนี้

ตารางที่ 4 แสดงข้อมูลการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล โดยใช้ Confusion matrix

		COMMISSION			
		แหล่งน้ำ	ป่าดิบแล้ง	ป่าเบญจพรรณ	ป่าเต็งรัง
OMISSION	แหล่งน้ำ	34	3	2	1
	ป่าดิบแล้ง	1	55	11	5
	ป่าเบญจพรรณ	-	8	55	4
	ป่าเต็งรัง	-	3	9	79
	รวม	35	69	77	89

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าประเมินความถูกต้องรวม} &= \frac{\text{ผลบวกของจำนวนจุดภาพที่ถูกต้องการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภท} \times 100}{\text{จำนวนจุดภาพทั้งหมด}} \\
 &= \frac{(34+55+55+79) \times 100}{270} \\
 &= 83 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าประเมินความถูกต้องของการใช้แต่ละประเภท} &= \frac{\text{จำนวนจุดภาพที่ถูกต้องของการใช้ที่ดินแต่ละประเภท} \times 100}{\text{จำนวนจุดภาพที่ถูกต้องของการใช้ที่ดินแต่ละประเภท} + \text{จำนวนจุดภาพของ omission} + \text{จำนวนจุดภาพของ commissions}} \\
 \text{จำนวนจุดภาพของ omissions} &= \text{ผลบวกของจำนวนจุดภาพที่ผิดพลาดของการใช้ที่ดินแต่ละประเภทในแนวนอน} \\
 \text{จำนวนจุดภาพของ commissions} &= \text{ผลบวกของจำนวนจุดภาพที่ผิดพลาดของการใช้ที่ดินแต่ละประเภทในแนวตั้ง}
 \end{aligned}$$

**ตารางที่ 5** ตารางประเมินค่าความถูกต้องแต่ละประเภท

	จำนวนจุดภาพ ที่ถูกต้อง	จำนวนจุดภาพ omission	จำนวนจุดภาพ commission	ความถูกต้อง แต่ละประเภท
แหล่งน้ำ	34	6	1	82.9 %
ป่าดิบแล้ง	55	17	14	64.0 %
ป่าเบญจพรรณ	55	12	22	61.8 %
ป่าเต็งรัง	79	12	10	78.2%

**4.4. การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณอุทยานแห่งชาติภูแลนคา**

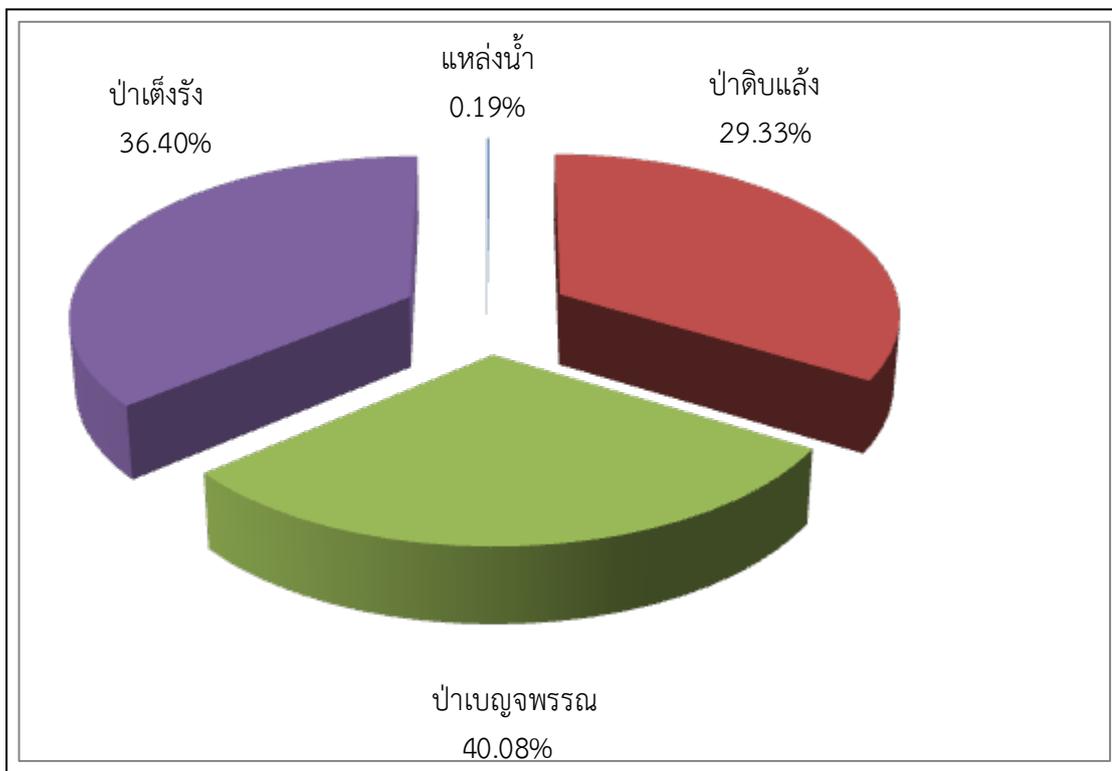
4.4.1 การใช้ประโยชน์ที่ดินใน ปีพ.ศ. 2543

จากภาพข้อมูลดาวเทียมซึ่งจำแนกประเภทข้อมูลโดยวิธีกำกับดูแล บริเวณอุทยานแห่งชาติภูแลนคา ปี พ.ศ.2543 ดังแสดงในภาพที่ 15 สามารถจำแนกพื้นที่ออกเป็นแต่ละประเภทดังแสดงในตาราง 14 ดังนี้

**ตารางที่ 6** การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปีพ.ศ. 2543 จำแนกโดยวิธีกำกับดูแล

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ในปีพ.ศ. 2543 (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่
แหล่งน้ำ	239.07	0.19%
ป่าดิบแล้ง	36,752.81	29.33%
ป่าเบญจพรรณ	50,221.72	40.08%
ป่าเต็งรัง	38,098.90	30.40%
รวม	125,312.50	100%

ภาพที่ 17 กราฟแสดงสัดส่วนการจำแนกประเภท ปีพ.ศ. 2543



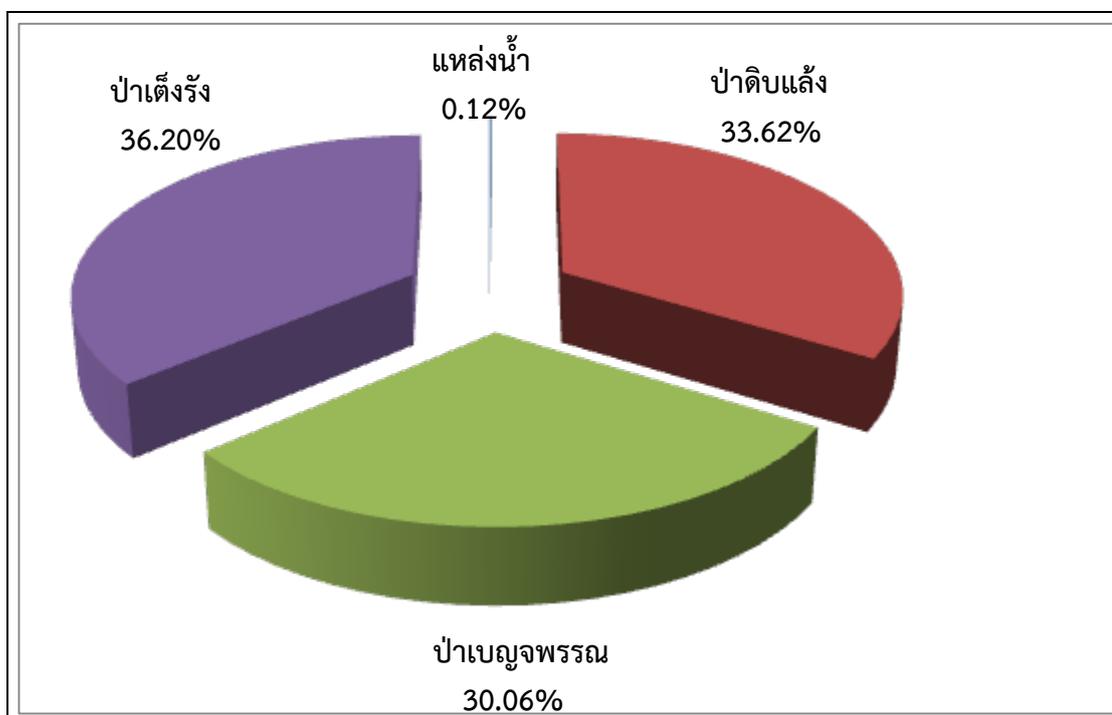
1. การใช้ประโยชน์ที่ดินใน ปีพ.ศ. 2553

จากภาพข้อมูลดาวเทียมซึ่งจำแนกประเภทข้อมูลโดยวิธีกำกับดูแล บริเวณอุทยานแห่งชาติ ภูแลนคา ปี พ.ศ.2553 ดังแสดงในภาพที่ 16 สามารถจำแนกพื้นที่ออกเป็นแต่ละประเภทดังแสดง ในตาราง 15 ดังนี้

ตารางที่ 7 การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปีพ.ศ. 2553 จำแนกโดยวิธีกำกับดูแล

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ในปีพ.ศ. 2553 (ไร่)	ร้อยละของพื้นที่
แหล่งน้ำ	149.64	0.12%
ป่าดิบแล้ง	42,125.16	33.62%
ป่าเบญจพรรณ	37,668.00	30.06%
ป่าเต็งรัง	45,369.70	36.20%
รวม	125,312.50	100%

ภาพที่ 18 กราฟแสดงสัดส่วนการจำแนกประเภท ปี พ.ศ. 2553



#### 4.5 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากการจำแนกประเภทพื้นที่โดยวิธีกำกับดูแลของ 2 ช่วงเวลา ได้แก่ ข้อมูลปี พ.ศ.2543 และข้อมูลปี พ.ศ.2553 บริเวณพื้นที่เดียวกัน โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียม แสดงผลการจำแนกตามประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินของแต่ละปี และทำการหาค่าพื้นที่ความเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะให้ผลดังนี้

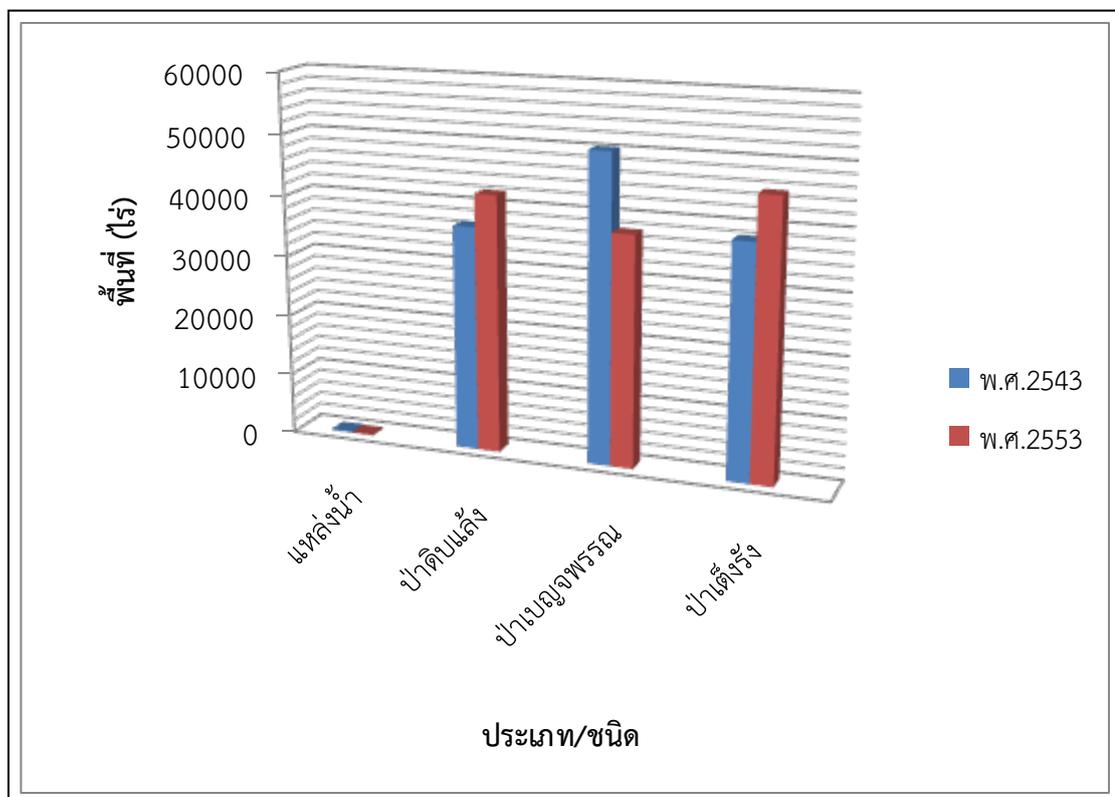
ตารางที่ 8 การเปลี่ยนแปลงของการใช้ที่ดินระหว่าง ปีพ.ศ. 2543 และปีพ.ศ. 2553

ประเภทที่ดิน	พื้นที่ในปี พ.ศ. 2543 (ไร่)	พื้นที่ในปี พ.ศ. 2553 (ไร่)	พื้นที่ เปลี่ยนแปลง (ไร่)	เปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)
แหล่งน้ำ	239.07	149.64	89.43	37.41%
ป่าดิบแล้ง	36,752.81	42,125.16	- 5,372.35	-14.62%
ป่าเบญจพรรณ	50,221.72	37,668.00	12,553.72	25.00%
ป่าเต็งรัง	38,098.90	45,369.70	- 7,270.80	-19.08%
รวม	125,312.50	125,312.50		

จากการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน ระหว่างปีพ.ศ.2543 และ ปีพ.ศ.2553 มีการเปลี่ยนแปลง การใช้ประโยชน์ที่ดินโดยสรุป ดังนี้

พื้นที่แหล่งน้ำลดลง	89.43	ไร่
พื้นที่ป่าดิบแล้งเพิ่มขึ้น	5,372.35	ไร่
พื้นที่ป่าเบญจพรรณลดลง	12,553.72	ไร่
พื้นที่ป่าเต็งรังเพิ่มขึ้น	7,270.80	ไร่

ภาพที่ 19 กราฟแสดงการเปรียบเทียบ แยกตามประเภทพื้นที่ในเขตอุทยานแห่งชาติภูแลนคา ปีพ.ศ. 2543 และ ปีพ.ศ. 2553



#### 4.6 การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณเขตอุทยานแห่งชาติภูแลนคา

ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ที่ศึกษา โดยนำค่าดัชนี พืชพรรณที่เลือกใช้ของข้อมูลจากปีพ.ศ. 2543 และค่าดัชนีพืชพรรณที่เลือกใช้ของข้อมูล ปี พ.ศ. 2553 ทำการ Cross tab ซึ่งจะได้ค่าดังตารางที่ 17

ตารางที่ 9 เมทริกซ์การเปลี่ยนแปลงประเภทพื้นที่ เขตอุทยานแห่งชาติภูแลนคา ปีพ.ศ. 2543 กับปีพ.ศ. 2553

		พื้นที่ (ไร่) ปี 2010				รวม (ไร่)
		แหล่งน้ำ	ป่าดิบแล้ง	ป่าเบญจพรรณ	ป่าเต็งรัง	
พื้นที่ (ไร่) ปี 2000	แหล่งน้ำ	146.83	8.43	18.83	64.98	239.07
	ป่าดิบแล้ง	1.12	27,823.67	1,646.09	7,281.93	36,752.81
	ป่าเบญจพรรณ	1.69	10,253.26	28,548.58	11,418.19	50,221.72
	ป่าเต็งรัง	-	4,039.80	7,454.50	26,604.60	38,098.90
	รวม (ไร่)	149.64	42,125.16	37,668.00	45,369.70	125,312.50

จากตาราง 17 การเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินจากการศึกษาจากการจำแนกประเภทโดยวิธีกำกับดูแล ด้วยข้อมูลดาวเทียมในปีพ.ศ. 2543 และ ปีพ.ศ. 2553 ให้ผลดังนี้

1. แหล่งน้ำ การเปลี่ยนแปลงของแหล่งน้ำจากปีพ.ศ. 2553 ลดลงจาก พ.ศ.2543 โดยมีการเปลี่ยนแปลงส่วนใหญ่เกิดในพื้นที่ป่าเต็งรัง ซึ่งอาจมีผลจากการแปลความหมายของแหล่งน้ำซึ่งเป็นแหล่งน้ำชั่วคราว

2. ป่าดิบแล้ง มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ. 2543 มีพื้นที่ประมาณ 36,752.81 ไร่ เพิ่มขึ้นเป็นประมาณ 42,125.16 ไร่ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากป่าเบญจพรรณเดิมเป็นหลัก ซึ่งน่าเป็นผลจากจัดการพื้นที่ป่าที่เหมาะสมของทางอุทยานฯ

3. ป่าเบญจพรรณ มีการเปลี่ยนแปลงลดลงจากปีพ.ศ. 2543 มีพื้นที่ประมาณ 50,221.72 ไร่ ลดลงเป็นประมาณ 37,668 ไร่ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงที่ลดลงของป่าเบญจพรรณ โดยหลักเกิดจากการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ของป่าเบญจพรรณไปเป็นพื้นที่ป่าดิบแล้งในปี พ.ศ. 2553

4. ป่าเต็งรัง มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ. 2543 มีพื้นที่ประมาณ 38,098.90 ไร่ เพิ่มขึ้นเป็นประมาณ 45,369.70 ไร่ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงจากป่าชนิดอื่น โดยพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่รอยต่อ มีการปะปนระหว่างชนิดป่า ซึ่งพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงจะแสดงดังในภาพ

ภาพที่ 20 แผนที่แสดงลักษณะการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

