

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เพื่อสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดิน บริเวณโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้าและพื้นที่ใกล้เคียง

Application of Geo-Informatics Technology for Studying Land Use at Chulachomklao Royal Military Academy and Vicinity Areas

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า (รร.จปร.) และพื้นที่ใกล้เคียง โดยการแปลตีความข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT-5 ระบบ TM ที่บันทึกข้อมูลภาพเมื่อปี พ.ศ. 2531 และข้อมูลจากดาวเทียม SPOT-5 ที่บันทึกข้อมูลภาพเมื่อปี พ.ศ. 2549 มาตราส่วน 1:50,000 รวมถึงจัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อจำแนกชนิดการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ รร.จปร. ด้วยข้อมูลจากดาวเทียม QUICKBIRD ที่บันทึกข้อมูลในปี พ.ศ. 2549 มาตราส่วน 1:4,000

ผลการศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณ รร.จปร. และพื้นที่ใกล้เคียงสามารถจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินได้เป็น 9 ประเภท คือ 1) ป่าดิบ 2) ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ 3) พุ่มหญ้า 4) นาข้าว 5) แหล่งน้ำและบ่อน้ำ 6) เขื่อนและอ่างเก็บน้ำ 7) พื้นที่ชุมชน เมือง และหมู่บ้าน 8) สวนผสมและสวนป่า และ 9) พื้นที่อื่น ๆ จากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปี พ.ศ. 2531 และ พ.ศ. 2549 ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พบว่า พื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินลดลง จากข้อมูลปี พ.ศ. 2531 ได้แก่ พื้นที่นาข้าวลดลง 32,723.18 ไร่ พื้นที่ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ลดลง 4,148 ไร่ และพื้นที่อื่น ๆ ลดลง 219.57 ไร่ ส่วนพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น จากข้อมูลปี พ.ศ. 2531 ได้แก่ พื้นที่ชุมชนเมืองและหมู่บ้านเพิ่มขึ้น 28,234.45 ไร่ พื้นที่สวนผสมและสวนป่าเพิ่มขึ้น 4,339.39 ไร่ พื้นที่เขื่อนและอ่างเก็บน้ำเพิ่มขึ้น 2,908.33 ไร่ พื้นที่พุ่มหญ้าเพิ่มขึ้น 1,198.39 ไร่ พื้นที่แหล่งน้ำและบ่อน้ำเพิ่มขึ้น 383.15 ไร่ และพื้นที่ป่าดิบเพิ่มขึ้น 27.04 ไร่

ผลจากการแปลตีความข้อมูลจากดาวเทียม QUICKBIRD ปี พ.ศ. 2549 พบว่า ในพื้นที่ 19,192.84 ไร่ ของ รร.จปร. สามารถจำแนกชนิดการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ 13 ประเภท ประกอบด้วย 1) ป่าเบญจพรรณ 10,004.40 ไร่ 2) พื้นที่เกษตร 1,831.34 ไร่ 3) พุ่มหญ้า 1,491.71 ไร่ 4) ป่าไผ่ 1,325.20 ไร่ 5) พื้นที่ตั้งหน่วยงานและสถานที่สำคัญใน รร.จปร. 1,223.53 ไร่ 6) พื้นที่ชุมชนและที่อยู่อาศัย 557.49 ไร่ 7) สนามกอล์ฟ 530.80 ไร่ 8) แหล่งน้ำ 499.31 ไร่ 9) พื้นที่ป่าปลูก 306.09 ไร่ 10) พื้นที่โรงเรียนเตรียมทหาร 184.04 ไร่ 11) พื้นที่หินโผล่ 146.87 ไร่ 12) นาข้าว 30.84 ไร่ และ 13) พื้นที่อื่น ๆ 1,061.22 ไร่

Abstract

This research is aimed at investigating the land use pattern and land use changes at Chulachomklao Royal Military Academy and vicinity areas by visual interpretation from LANDSAT-5 TM on the scale 1:50,000, images recorded in the year 1988 and SPOT-5 on the scale 1:50,000, images recorded in the year 2006, including Geo-spatial database building for classification of land use at Chulachomklao Royal Military Academy area by interpretation of QUICKBIRD on the scale 1:4,000, images recorded in the year 2006.

As the results, Chulachomklao Royal Military Academy and vicinity areas can be classified to 9 types as 1) Evergreen forest, 2) Mixed deciduous with bamboo forest, 3) Grass land, 4) Rain fed rice, 5) Water bodies 6) Dam and reservoir, 7) Residential area, 8) Orchard and forest plantation, and 9) Other area. From the analysis of land use change between year 1998 and 2006, it was found that the area with decreasing land use is composed of Rain fed rice area was decrease as 32,723.18 rai, Mixed deciduous with bamboo forest was decrease as 4,148 rai, and Other area was decrease as 219.57 rai. The area with increasing land use is composed of Residential area was increase as 28,234.45 rai, Orchard and forest plantation was increase as 4,339.39 rai, Dam and reservoir was increase as 2,908.33 rai, Grass land was increase as 1,198.39 rai, Water bodies was increase as 383.15 rai, and Evergreen forest was increase as 27.04 rai.

The result from the interpretation of QUICKBIRD in the year 2006 show that total area of the Chulachomklao Royal Military Academy is 19,192.84 rai, which can be classified to 13 types as 1) Mixed deciduous forest 10,004.40 rai 2) Agricultural area 1,831.34 rai 3) Grass land 1,491.71 rai 4) Bamboo forest 1,325.20 rai 5) Military site and Important places 1,223.53 rai 6) Residential area 557.49 rai 7) Golf course 530.80 rai 8) Water bodies 499.31 rai 9) Forest plantation 306.09 rai 10) Armed Forces Preparatory School 184.04 rai 11) Rockiness area 146.87 rai 12) Rain fed rice 30.84 rai and 13) Other area 1,061.22 rai.

Keywords : Land Use, Geo-Informatics Technology, Chulachomklao Royal Military Academy

1. บทนำ

การใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากอดีตจนถึงปัจจุบันสาเหตุหลักมาจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร ความยากจน และการขยายตัวทางเศรษฐกิจ โดยวิวัฒนาการการใช้ที่ดินของประเทศไทยจะเป็นไปในลักษณะการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ไปสู่รูปแบบการใช้ที่ดินประเภทต่างๆ เช่น เกษตร เมือง และแหล่งน้ำ และการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวแทบไม่มีขอบเขตจำกัด ทำให้เกิดปัญหาตามมาหลายประการ เช่น การเสื่อมโทรมของที่ดิน การเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ มลภาวะต่างๆ เช่น ดินเสีย น้ำเสีย การขัดแย้งในการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการใช้ที่ดินไม่เหมาะสมหรือไม่ตรงตามสมรรถนะของที่ดิน ซึ่งเหล่านี้ย่อมมีผลกระทบยาวกระทบถึงสภาพสังคมและเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งการใช้ประโยชน์ที่ดิน มนุษย์ และระบบนิเวศ มีความสัมพันธ์กัน คือ มนุษย์เป็นตัวการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินขึ้น ซึ่งถ้าหากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินอยู่ในขอบเขตที่เหมาะสม อันได้แก่ ใช้ที่ดินให้ตรงตามสมรรถนะของที่ดิน และเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจและสังคม มนุษย์จะได้รับประโยชน์จากการใช้ที่ดินนั้นๆ อย่างสม่ำเสมอในระยะยาว แต่หากใช้ที่ดินในรูปแบบที่ไร้ขีดจำกัดต่อไปจนถึงสมดุลแล้ว เมื่อสภาพการใช้ที่ดินเปลี่ยนแปลงไป จะมีผลให้ระบบนิเวศเปลี่ยนแปลงไปด้วยทั้งชนิด ปริมาณ สัดส่วนขององค์ประกอบของระบบ รวมไปถึงโครงสร้างและกิจกรรมในระบบด้วย

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณ รร.จปร. และพื้นที่ใกล้เคียง โดยการเปรียบเทียบจากข้อมูลดาวเทียมที่บันทึกภาพต่างช่วงเวลา ซึ่งผลจากการวิเคราะห์จะทำให้ทราบถึง

ชนิด ปริมาณ และการกระจายของทรัพยากรธรรมชาติที่มีการเปลี่ยนแปลงซึ่งจะนำไปสู่การอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรธรรมชาติต่อไปในอนาคต และฐานข้อมูลเชิงพื้นที่จากการวิจัยจะเป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บังคับบัญชาในการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินในด้านต่างๆ ของ รร.จปร. และพื้นที่ใกล้เคียงได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณ รร.จปร. และพื้นที่ใกล้เคียง

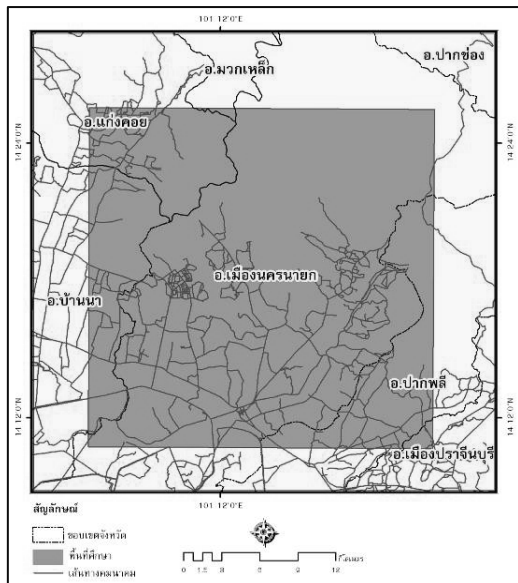
2.2 เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปี พ.ศ. 2531 กับ ปี พ.ศ. 2549 บริเวณ รร.จปร. และพื้นที่ใกล้เคียง

2.3 เพื่อจัดทำฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สำหรับเป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บังคับบัญชาในการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินในด้านต่างๆ ของ รร.จปร. และเป็นข้อมูลประกอบการเรียนการสอนและการวิจัยของนักเรียนนายร้อย

3. ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตของพื้นที่ศึกษาในงานวิจัยนี้แบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นการศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงบริเวณรร.จปร. และพื้นที่ใกล้เคียง โดยใช้ข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT-5 TM และ SPOT-5 มาตราส่วน 1:50,000 ซึ่งบันทึกข้อมูลภาพในปี พ.ศ. 2531 และ พ.ศ. 2549 โดยพื้นที่ศึกษาครอบคลุมบริเวณพื้นที่จังหวัดนครนายก ในส่วนของอำเภอเมืองนครนายก อำเภอปากพลี และอำเภอบ้านนา จังหวัดสระบุรี บริเวณอำเภอเมืองสระบุรี และอำเภอมวกเหล็ก จังหวัดปราจีนบุรี อำเภอเมืองปราจีนบุรี (ลองจิจูดที่ $101^{\circ} 6' 33''$ ถึง $101^{\circ} 21' 1''$ ตะวันออก

ละติจูดที่ 14° 10' 42" ถึง 14° 25' 24" เหนือ) ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 458,450.20 ไร่ หรือ 733.52 ตารางกิโลเมตร ส่วนที่สอง เป็นการจัดทำฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่รร.จปร. โดยใช้ข้อมูลภาพจากดาวเทียม QUICKBIRD มาตราส่วน 1:4,000 ซึ่งบันทึกข้อมูลภาพเมื่อปี พ.ศ.2549 ยึดขอบเขตพื้นที่ รร.จปร. ตามหลักเขตที่ดิน ที่จับพิกัด GPS โดย กองยุทธโยธา ส่วนบริการ รร.จปร.



รูปที่ 1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

4.1 รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ และสำรวจพื้นที่ศึกษาเบื้องต้น (Reconnaissance or Primary Survey) อาศัยการทำแผนที่ต้นร่างจากข้อมูลดาวเทียม SPOT-5 มาตราส่วน 1:50,000 แบบด์ 1, 4, 2 (แดง, เขียว, น้ำเงิน) ร่วมกับใช้เครื่องระบุพิกัดตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ด้วยดาวเทียม (GPS)

4.2 ประมวลผลข้อมูลจากดาวเทียม

4.2.1 ปรับแก้ความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิต (Geometric Correction) ให้กับข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT-5 ระบบ TM, SPOT-5 และ QUICKBIRD ด้วยโปรแกรมการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลจากดาวเทียม (Image Processing Program) โดยใช้แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ของกรมแผนที่ทหารเป็นข้อมูลอ้างอิง

4.2.2 จากผลของข้อมูลที่ได้จากการปรับแก้ความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิตของดาวเทียม LANDSAT-5 ระบบ TM ในข้อ 4.2.1 ทำการผสมข้อมูลภาพสีผสมเท็จ (False Color Composite) ช่วงคลื่น 4, 5, 3 (แดง, เขียว, น้ำเงิน) และเน้นข้อมูลภาพ (Image Enhancement) เพื่อนำไปใช้แปลตีความการใช้ประโยชน์ที่ดินด้วยสายตา

4.2.3 จากผลของข้อมูลที่ได้จากการปรับแก้ความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิตของดาวเทียม SPOT-5 ในข้อ 4.2.1 ทำการผสมข้อมูลภาพสีผสมเท็จ (False Color Composite) ช่วงคลื่น 1, 4, 2 (แดง, เขียว, น้ำเงิน) และเน้นข้อมูลภาพ เพื่อนำไปใช้แปลตีความการใช้ประโยชน์ที่ดินด้วยสายตา

4.2.4 จากผลของข้อมูลที่ได้จากการปรับแก้ความคลาดเคลื่อนทางเรขาคณิตของดาวเทียม QUICKBIRD ในข้อ 4.2.1 ทำการผสมข้อมูลภาพสีผสมจริง (True Color Composite) ช่วงคลื่น 3, 2, 1 (แดง, เขียว, น้ำเงิน) และเน้นข้อมูลภาพ เพื่อนำไปใช้แปลตีความการใช้ประโยชน์ที่ดินใน รร.จปร.

4.3 แปลตีความการใช้ประโยชน์ที่ดิน

4.3.1 ทำการพิมพ์แผนที่ข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT-5 ระบบ TM และ SPOT-5 มาตราส่วน 1:50,000 เพื่อใช้ในการแปลตีความการใช้ประโยชน์ที่ดินด้วยสายตา

4.3.2 จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยนำแผ่นอะซิเตรทมาซ้อนทับกับแผนที่ข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT-5 ระบบ TM และ SPOT-5 มาตราส่วน 1:50,000 และแปลตีความข้อมูลจากดาวเทียมด้วยสายตา โดยการใช้ปากกามาร์คเกอร์ลากขอบเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินลงบนแผ่นอะซิเตรท ทั้งนี้ได้ใช้ข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิประกอบในการแปลตีความ ซึ่งจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 9 ประเภทหลัก คือ 1) ป่าดิบ 2) ป่าเบญจพรรณผสมไม้ 3) พุ่มหญ้า 4) นาข้าว 5) สวนผสมและสวนป่า 6) แหล่งน้ำ 7) เขื่อนและอ่างเก็บน้ำ 8) พื้นที่ชุมชน เมือง และหมู่บ้าน และ 9) พื้นที่อื่นๆ

4.3.3 พิมพ์แผนที่ข้อมูลจากดาวเทียม QUICKBIRD มาตราส่วน 1:4,000 นำแผ่นอะซิเตรทซ้อนทับกับแผนที่และใช้ปากกามาร์คเกอร์ลากขอบเขต เพื่อจัดทำฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน

4.4 จัดทำฐานข้อมูลด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

4.5 การสำรวจและตรวจสอบความถูกต้องของการแปลข้อมูลจากดาวเทียม โดยกำหนดวิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยเลือกจุดสำรวจให้กระจายทั่วพื้นที่ศึกษา โดยเลือกจุดที่สามารถเป็นตัวแทนของแต่ละชนิดการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของผลการแปลกับข้อมูลสภาพพื้นที่จริง

4.6 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยนำข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ใน ปี พ.ศ. 2531 และปี พ.ศ. 2549 มาทำการวิเคราะห์โดยการซ้อนทับข้อมูล (Overlay Analysis) เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

5. ผลการวิจัย

5.1 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณ รร.จปร. และพื้นที่ใกล้เคียง

จากการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ศึกษาด้วยข้อมูลจากดาวเทียม LANDSAT-5 ระบบ TM มาตราส่วน 1:50,000 ที่บันทึกข้อมูลภาพเมื่อวันที่ 27 ต.ค. 2531 และข้อมูลจากดาวเทียม SPOT-5 มาตราส่วน 1:50,000 ที่บันทึกข้อมูลภาพ เมื่อวันที่ 3 ก.พ. 2549 พบว่าพื้นที่ศึกษามีพื้นที่ทั้งหมด 458,450.20 ไร่ หรือ 733.52 ตารางกิโลเมตร จำแนกสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ 9 ประเภท คือ 1) ป่าดิบ 2) ป่าเบญจพรรณผสมไม้ 3) พุ่มหญ้า 4) นาข้าว 5) แหล่งน้ำและบ่อน้ำ 6) เขื่อนและอ่างเก็บน้ำ 7) พื้นที่ชุมชน เมือง และหมู่บ้าน และ 8) สวนผสม และสวนป่า และ 9) พื้นที่อื่นๆ

5.1.1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน ในปี พ.ศ. 2531 พบว่า

1) ป่าดิบ มีพื้นที่ 116,540.75 ไร่ หรือ 186.47 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 25.42

2) ป่าเบญจพรรณผสมไม้ มีพื้นที่ 106,008.15 ไร่ หรือ 169.61 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 23.12

3) พุ่มหญ้า มีพื้นที่ 3,115.11 ไร่ หรือ 4.98 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.68

4) นาข้าว มีพื้นที่ 174,269.79 ไร่ หรือ 278.83 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 38.01

5) แหล่งน้ำและบ่อน้ำ ได้แก่ แม่น้ำ แหล่งน้ำธรรมชาติ คลองส่งน้ำหรือคลองชลประทานที่มนุษย์สร้างขึ้น และบ่อน้ำต่างๆ ตาม

ไร่/นา มีพื้นที่ 2,166.81 ไร่ หรือ 3.47 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.47

6) เชื้อนและอ่างเก็บน้ำ มีพื้นที่ 1,036.79 ไร่ หรือ 1.66 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.23

7) พื้นที่ชุมชน เมือง และหมู่บ้าน ได้แก่ ที่อยู่อาศัย หมู่บ้าน เมือง สถานที่ราชการ สถานศึกษา และสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ เป็นต้น มีพื้นที่ 14,037.41 ไร่ หรือ 22.46 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 3.06

8) สวนผสมและสวนป่า ได้แก่ สวนผลไม้ และสวนป่าปลูกต่างๆ มีพื้นที่ 39,313.23 ไร่ หรือ 62.90 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 8.58

9) พื้นที่อื่นๆ ได้แก่ สนามกอล์ฟ และสุสาน มีพื้นที่ 1,962.16 ไร่ หรือ 3.14 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.43 ดังแสดงในตารางที่ 1 และรูปที่ 2

ตารางที่ 1 การใช้ประโยชน์ที่ดิน บริเวณรร.จปร.และพื้นที่ใกล้เคียง ในปี พ.ศ. 2531

ชนิดการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่		ร้อยละ
	ไร่	ตร.กม.	
ป่าดิบ	116,540.75	186.47	25.42
ป่าเบญจพรรณผสมไผ่	106,008.15	169.61	23.12
ทุ่งหญ้า	3,115.11	4.98	0.68
นาข้าว	174,269.79	278.83	38.01
แหล่งน้ำและบ่อน้ำ	2,166.81	3.47	0.47
เชื้อนและอ่างเก็บน้ำ	1,036.79	1.66	0.23
ชุมชน เมือง และหมู่บ้าน	14,037.41	22.46	3.06
สวนผสมและสวนป่า	39,313.23	62.90	8.58
พื้นที่อื่นๆ	1,962.16	3.14	0.43
รวม	458,450.20	733.52	100.00

5.1.2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน ในปี พ.ศ. 2549 พบว่า

1) ป่าดิบ มีพื้นที่ 116,567.79 ไร่ หรือ 186.51 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 25.43

2) ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ มีพื้นที่ 101,860.15 ไร่ หรือ 162.98 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 22.22

3) ทุ่งหญ้า มีพื้นที่ 4,313.50 ไร่ หรือ 6.90 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.94

4) นาข้าว มีพื้นที่ 141,546.61 ไร่ หรือ 226.47 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 30.88

5) แหล่งน้ำและบ่อน้ำ ได้แก่ แม่น้ำ แหล่งน้ำธรรมชาติ คลองส่งน้ำหรือคลองชลประทานที่มนุษย์สร้างขึ้น และบ่อน้ำต่างๆ ตามไร่/นา มีพื้นที่ 2,549.96 ไร่ หรือ 4.08 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.56

6) เชื้อนและอ่างเก็บน้ำ มีพื้นที่โดยประมาณ 3,945.12 ไร่ หรือ 6.31 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.86

7) พื้นที่ชุมชน เมือง และหมู่บ้าน ได้แก่ ที่อยู่อาศัย หมู่บ้าน เมือง สถานที่ราชการ สถานศึกษา และสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ เป็นต้น มีพื้นที่ 42,271.86 ไร่ หรือ 67.63 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 9.22

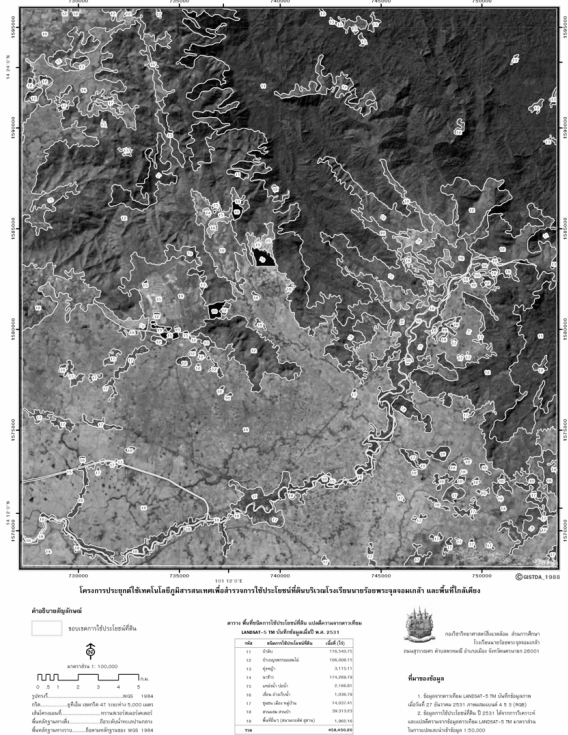
8) สวนผสมและสวนป่า ได้แก่ สวนผลไม้ และสวนป่าปลูกต่างๆ มีพื้นที่ 43,652.62 ไร่ หรือ 69.84 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 9.52

9) พื้นที่อื่นๆ ได้แก่ สนามกอล์ฟ และสุสาน มีพื้นที่ 1,742.59 ไร่ หรือ 2.79 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.38 ดังแสดงในตารางที่ 2 และรูปที่ 3

ตารางที่ 2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน บริเวณ
รร.จปร.และพื้นที่ใกล้เคียง ในปี
พ.ศ. 2549

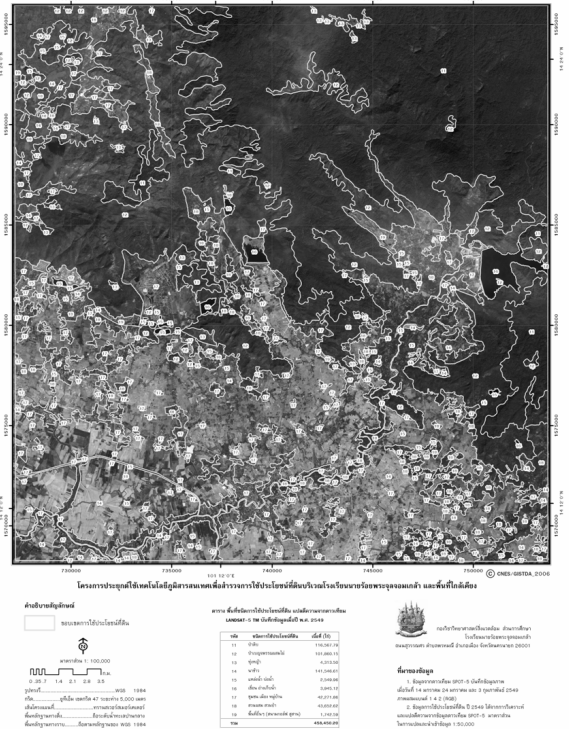
ชนิดการใช้ประโยชน์ ที่ดิน	พื้นที่		ร้อยละ
	ไร่	ตร.กม.	
ป่าดิบ	116,567.79	186.51	25.43
ป่าเบญจพรรณผสมไม้	101,860.15	162.98	22.22
ทุ่งหญ้า	4,313.50	6.90	0.94
นาข้าว	141,546.61	226.47	30.88
แหล่งน้ำและบ่อน้ำ	2,549.96	4.08	0.56
เขื่อนและอ่างเก็บน้ำ	3,945.12	6.31	0.86
ชุมชน เมือง และหมู่บ้าน	42,271.86	67.63	9.22
สวนผสมและสวนป่า	43,652.62	69.84	9.52
พื้นที่อื่นๆ	1,742.59	2.79	0.38
รวม	458,450.20	733.52	100.00

แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2531 บริเวณโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า จังหวัดนครนายก และพื้นที่ใกล้เคียง



รูปที่ 2 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณ รร.จปร.
และพื้นที่ใกล้เคียง ในปี พ.ศ. 2531

แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2549 บริเวณโรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า จังหวัดนครนายก และพื้นที่ใกล้เคียง



รูปที่ 3 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณ รร.จปร.
และพื้นที่ใกล้เคียง ในปี พ.ศ. 2549

5.2 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน
ระหว่างปี พ.ศ. 2531 กับ ปี พ.ศ. 2549 (ช่วง
เวลา 18 ปี)

จากการศึกษา พบว่า มีการเปลี่ยนแปลง
การใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังนี้ (ดังแสดงในตารางที่
3)

5.2.1 ป่าดิบ มีพื้นที่การใช้ประโยชน์
ที่ดินเพิ่มขึ้น โดยพื้นที่ที่เพิ่มขึ้นมาจากการ
เปลี่ยนแปลงของพื้นที่ทุ่งหญ้า และสวนผสมและ
สวนป่า ร้อยละ 0.34 และ 0.14 ตามลำดับ

5.2.2 ป่าเบญจพรรณผสมไม้ มีพื้นที่
การใช้ประโยชน์ที่ดินลดลง โดยถูกเปลี่ยนแปลง
ไปเป็น พื้นที่ชุมชน เมืองและหมู่บ้าน พื้นที่เขื่อน
และอ่างเก็บน้ำ พื้นที่สวนผสมและสวนป่า พื้นที่

ทุ่งหญ้า พื้นที่นาข้าว และพื้นที่อื่นๆ ร้อยละ 1.80, 1.74, 1.67, 1.19, 0.75, และ 0.10 ตามลำดับ

5.2.3 พื้นที่ทุ่งหญ้า มีพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินเพิ่มขึ้น โดยพื้นที่ที่เพิ่มขึ้นมาจากการเปลี่ยนแปลงของ พื้นที่ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ พื้นที่สวนผสมและสวนป่า พื้นที่อื่น ๆ พื้นที่นาข้าว และพื้นที่ป่าดิบ ร้อยละ 29.26, 12.80, 8.21, 2.88, และ 1.48 ตามลำดับ

5.2.4 นาข้าว มีพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินลดลง โดยถูกเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่สวนผสมและสวนป่า พื้นที่ชุมชน เมืองและหมู่บ้าน พื้นที่แหล่งน้ำและบ่อน้ำ พื้นที่เขื่อนและอ่างเก็บน้ำ พื้นที่อื่น ๆ และพื้นที่ทุ่งหญ้า ร้อยละ 11.96, 11.58, 0.34, 0.28, 0.11, และ 0.07 ตามลำดับ

5.2.5 แหล่งน้ำและบ่อน้ำ มีพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินเพิ่มขึ้น โดยพื้นที่ที่เพิ่มขึ้นมาจากการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่นาข้าว และพื้นที่สวนผสมและสวนป่า ร้อยละ 22.99 และ 11.55 ตามลำดับ

5.2.6 เขื่อนและอ่างเก็บน้ำ มีพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินเพิ่มขึ้น โดยพื้นที่ที่เพิ่มขึ้นมาจากการสร้างเขื่อนและอ่างเก็บน้ำแทนที่พื้นที่

ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ พื้นที่สวนผสมและสวนป่า พื้นที่นาข้าว พื้นที่แหล่งน้ำและบ่อน้ำ พื้นที่ป่าดิบ และพื้นที่อื่น ๆ ร้อยละ 46.86, 13.39, 12.36, 3.57, 0.53, และ 0.15 ตามลำดับ

5.2.7 พื้นที่ชุมชน เมืองและหมู่บ้าน มีพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินเพิ่มขึ้น โดยพื้นที่ที่เพิ่มขึ้นมาจากการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่นาข้าว พื้นที่สวนผสมและสวนป่า พื้นที่ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ พื้นที่ทุ่งหญ้า และพื้นที่ป่าดิบ ร้อยละ 47.74, 20.39, 4.51, 0.07, และ 0.04 ตามลำดับ

5.2.8 สวนผสมและสวนป่า มีพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินเพิ่มขึ้น โดยพื้นที่ที่เพิ่มขึ้นมาจากการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่นาข้าว พื้นที่ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ พื้นที่ชุมชน เมืองและหมู่บ้าน พื้นที่แหล่งน้ำและบ่อน้ำ พื้นที่ป่าดิบ พื้นที่อื่น ๆ และพื้นที่ทุ่งหญ้า ร้อยละ 47.74, 4.06, 3.10, 0.82, 0.73, 0.09, และ 0.09 ตามลำดับ

5.2.9 พื้นที่อื่น ๆ มีพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินลดลงเล็กน้อย โดยถูกเปลี่ยนแปลงไปเป็น พื้นที่ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ พื้นที่ทุ่งหญ้า และพื้นที่สวนผสมและสวนป่า ร้อยละ 53.13, 18.04, และ 2.04 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 พื้นที่การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณ รร.จปร. และพื้นที่ใกล้เคียง ระหว่างปี พ.ศ. 2531 กับปี พ.ศ. 2549

		พื้นที่จัดการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2531 (ไร่)									รวม
		ป่าดิบ	ป่าเบญจพรรณ	ทุ่งหญ้า	นาข้าว	แหล่งน้ำ บ่อน้ำ	เขื่อน อ่างเก็บน้ำ	ชุมชนเมือง หมู่บ้าน	สวนผสม สวนป่า	พื้นที่อื่นๆ	
		116,013.03	-	390.61	-	-	-	-	164.15	-	116,567.79
พื้นที่จัดการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2549 (ไร่)	ป่าดิบ	-	98,315.31	697.78	-	-	114.68	61.14	1,628.75	1,042.49	101,860.15
	ป่าเบญจพรรณ	63.98	1,261.92	1,957.26	124.36	-	-	-	551.96	354.02	4,313.50
	ทุ่งหญ้า	-	791.54	1.17	131,850.41	-	-	1,106.64	7,792.33	4.52	141,546.61
	นาข้าว	-	-	-	586.13	1,669.34	-	-	294.49	-	2,549.96
	แหล่งน้ำ บ่อน้ำ	21.08	1,848.84	-	487.79	140.74	912.44	-	528.4	5.83	3,945.12
	เขื่อน อ่างเก็บน้ำ	15.95	1,907.98	30.98	20,180.24	-	-	11,518.39	8,618.32	-	42,271.86
	ชุมชนเมือง หมู่บ้าน	319.23	1,772.22	37.31	20,846.45	356.73	9.67	1,351.24	18,919.75	40.02	43,652.62
	สวนผสม สวนป่า	107.48	110.34	-	194.41	-	-	-	815.08	515.28	1,742.59
	พื้นที่อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม		116,540.75	106,008.15	3,115.11	174,269.79	2,166.81	1,036.79	14,037.41	39,313.23	1,962.16	458,450.20

5.3 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ รร.จปร.

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากดาวเทียม QUICKBIRD มาตราส่วน 1:4,000 ที่บันทึกข้อมูลภาพ เมื่อวันที่ 26 เม.ย. 2549 พบว่า รร.จปร. มีพื้นที่ทั้งหมด 19,192.84 ไร่ จำแนกชนิดการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ 13 ประเภท (ดังแสดงในตารางที่ 4 และรูปที่ 4) ประกอบด้วย

1) ป่าเบญจพรรณ 10,004.40 ไร่ หรือ 16.01 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 52.13

2) พื้นที่เกษตร ได้แก่ พื้นที่ปลูกไม้ผล เช่น มะม่วง และขนุน เป็นต้น พื้นที่ปลูกสับปะรด พื้นที่ปลูกยางพารา และพื้นที่แปลงเพาะปลูกพืชต่างๆ 1,831.34 ไร่ หรือ 2.93 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 9.54

3) ทุ่งหญ้า 1,491.71 ไร่ หรือ 2.39 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 7.77

4) ป่าไผ่ 1,325.20 ไร่ หรือ 2.12 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 6.90

5) พื้นที่ตั้งหน่วยงานและสถานที่สำคัญใน รร.จปร. ซึ่งประกอบไปด้วย หน่วยงานในส่วนต่างๆ ของ รร.จปร. เช่น กองบัญชาการ รร.จปร. ส่วนการศึกษา ส่วนบริการ โรงพยาบาล

ส่วนวิชาทหาร กรมนักเรียนนายร้อยรักษาพระองค์ พื้นที่ตั้งอาคารในส่วนกองพันทหารราบ เป็นต้น ส่วนสถานที่สำคัญ ได้แก่ ลานพระรูปหน้ากองบัญชาการ ศาสนสถาน สนามกีฬา โรงผลิตน้ำประปา โรงบำบัดน้ำเสีย โรงสีข้าว และเรือนที่พักรับรอง เป็นต้น 1,223.53 ไร่ หรือ 1.96 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 6.37

6) พื้นที่ชุมชนและที่อยู่อาศัย ประกอบไปด้วย พื้นที่พักอาศัย เช่น บ้านพักและแฟลต ตลาด วัด และโรงเรียนอนุบาล/ประถม 557.49 ไร่ หรือ 0.89 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 2.90

7) สนามกอล์ฟ 530.80 ไร่ หรือ 0.85 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 2.77

8) แหล่งน้ำ 499.31 ไร่ หรือ 0.80 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 2.60

9) พื้นที่ป่าปลูก ได้แก่ พื้นที่ปลูกต้นไม้ของ รร.จปร. 306.09 ไร่ หรือ 0.49 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 1.59

10) พื้นที่โรงเรียนเตรียมทหาร 184.04 ไร่ หรือ 0.29 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.96

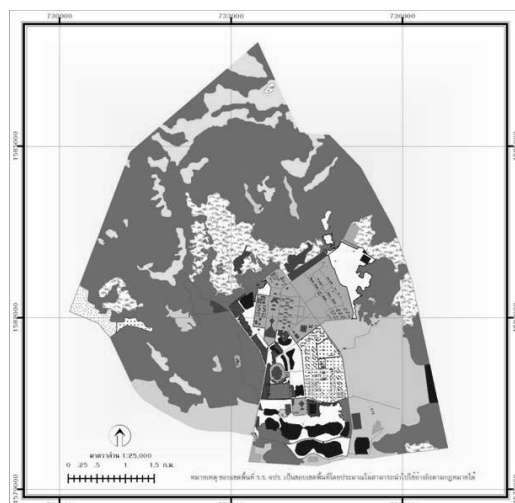
11) พื้นที่หินโผล่ 146.87 ไร่ หรือ 0.23 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.77

12) นาข้าว 30.84 ไร่ หรือ 0.05 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.16

13) พื้นที่อื่นๆ ได้แก่ พื้นที่ที่ไม่ได้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเด่นชัดบนพื้นที่หรือพื้นที่ว่างเปล่า 1,061.22 ไร่ หรือ 1.70 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 5.53

ตารางที่ 4 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ร.จปร. ปี พ.ศ. 2549 ด้วยข้อมูลจากดาวเทียม QUICKBIRD

ชนิดการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่		ร้อยละ
	ไร่	ตร.กม.	
1) ป่าเบญจพรรณ	10,004.40	16.01	52.13
2) พื้นที่เกษตร	1,831.34	2.93	9.54
3) ทุ่งหญ้า	1,491.71	2.39	7.77
4) ป่าไผ่	1,325.20	2.12	6.90
5) พื้นที่ตั้งหน่วยและสถานที่สำคัญใน ร.จปร.	1,223.53	1.96	6.37
6) ชุมชนและที่อยู่อาศัย	557.49	0.89	2.96
7) สนามกอล์ฟ	530.80	0.85	2.77
8) แหล่งน้ำ	499.31	0.80	2.60
9) พื้นที่ป่าปลูก	306.09	0.49	1.59
10) รร.เตรียมทหาร	184.04	0.29	0.96
11) พื้นที่หินโผล่	146.87	0.23	0.77
12) นาข้าว	30.85	0.05	0.16
13) พื้นที่อื่นๆ	1,061.22	1.70	5.53
รวม	19,192.84	30.71	100



สัญลักษณ์	ชนิดการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ ร.จปร.	เนื้อที่ (ไร่)
[Symbol]	ทุ่งหญ้า	1,491.70
[Symbol]	นาข้าว	30.8
[Symbol]	ป่าเบญจพรรณ	10,004.40
[Symbol]	ป่าไผ่	1,325.20
[Symbol]	พื้นที่เกษตรกรรม (ข้าวพารา มะม่วง ไม้ผล สับปะรด)	1,831.30
[Symbol]	พื้นที่โรงเรียนเตรียมทหาร	184
[Symbol]	พื้นที่สวนป่า (ป่าปลูก)	306.1
[Symbol]	พื้นที่หินโผล่	146.9
[Symbol]	พื้นที่อยู่อาศัย (วัด โรงเรียน ตลาด เฟลด์)	557.5
[Symbol]	พื้นที่อื่นๆ	1,061.20
[Symbol]	สถานที่หน่วยภายใน ร.จ. ปร.	1,223.50
[Symbol]	สนามกอล์ฟ	530.8
[Symbol]	แหล่งน้ำ	499.3
	รวมเนื้อที่ (ไร่)	19,192.80

รูปที่ 4 พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินใน ร.จปร. ปี พ.ศ. 2549

6. สรุปผลการวิจัย

6.1 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณ ร.จปร. และพื้นที่ใกล้เคียง ในปี พ.ศ. 2531 และปี พ.ศ. 2549

การใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ. 2531 ประกอบด้วย พื้นที่นาข้าวมากที่สุด ร้อยละ 38.01 รองลงมาได้แก่ พื้นที่ป่าดิบ ร้อยละ 25.42 พื้นที่ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ ร้อยละ 23.12 พื้นที่สวนผสมและสวนป่า ร้อยละ 8.58 พื้นที่ชุมชน เมือง และหมู่บ้าน ร้อยละ 3.06 พื้นที่ทุ่งหญ้า ร้อยละ 0.68 พื้นที่แหล่งน้ำและบ่อน้ำ ร้อยละ 0.47 พื้นที่อื่นๆ ร้อยละ 0.43 และพื้นที่เขื่อนและอ่างเก็บน้ำ ร้อยละ 0.23

การใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ. 2549 ประกอบด้วย พื้นที่นาข้าวมากที่สุด ร้อยละ 30.88 รองลงมาได้แก่ พื้นที่ป่าดิบ ร้อยละ 25.43 พื้นที่ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ ร้อยละ 22.22 พื้นที่สวนผสมและสวนป่า ร้อยละ 9.52 พื้นที่ชุมชน เมือง และหมู่บ้าน ร้อยละ 9.22 พื้นที่ทุ่งหญ้า ร้อยละ 0.94 พื้นที่เขื่อนและอ่างเก็บน้ำ ร้อยละ 0.86 พื้นที่แหล่งน้ำและบ่อน้ำ ร้อยละ 0.56 และพื้นที่อื่นๆ ร้อยละ 0.38

6.2 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างปี พ.ศ. 2531 กับ ปี พ.ศ. 2549

พื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินลดลง ได้แก่ พื้นที่นาข้าวลดลง 32,723.18 ไร่ พื้นที่ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ลดลง 4,148 ไร่ และพื้นที่อื่นๆ ลดลง 219.57 ไร่ ส่วนพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพิ่มขึ้น ได้แก่ พื้นที่ชุมชน เมือง และหมู่บ้านเพิ่มขึ้น 28,234.45 ไร่ พื้นที่สวนผสมและสวนป่าเพิ่มขึ้น 4,339.39 ไร่ พื้นที่เขื่อนและอ่างเก็บน้ำเพิ่มขึ้น 2,908.33 ไร่ พื้นที่ทุ่งหญ้าเพิ่มขึ้น 1,198.39 ไร่ พื้นที่แหล่งน้ำและบ่อน้ำเพิ่มขึ้น 383.15 ไร่ และพื้นที่ป่าดิบเพิ่มขึ้น 27.04 ไร่

6.3 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ รร.จปร. ปี พ.ศ. 2549

รร.จปร. มีพื้นที่ทั้งหมด 19,192.84 ไร่ หรือ 30.71 ตารางกิโลเมตร จำแนกชนิดการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ 13 ประเภท ประกอบด้วย

พื้นที่ป่าเบญจพรรณ มีเนื้อที่มากที่สุด ร้อยละ 52.13 รองลงมาได้แก่ พื้นที่เกษตร ร้อยละ 9.54, พื้นที่ทุ่งหญ้า ร้อยละ 7.77, พื้นที่ป่าไผ่ ร้อยละ 6.90, พื้นที่ตั้งหน่วยงานและสถานที่สำคัญใน รร.จปร. ร้อยละ 6.37, พื้นที่อื่นๆ ร้อยละ 5.53, พื้นที่ชุมชนและที่อยู่อาศัย ร้อยละ 2.90, พื้นที่สนามกอล์ฟ ร้อยละ 2.77, พื้นที่แหล่งน้ำ ร้อยละ 2.60, พื้นที่ป่าปลูก ร้อยละ 1.59, พื้นที่โรงเรียนเตรียมทหาร ร้อยละ 0.96, พื้นที่หินโผล่ ร้อยละ 0.77 และพื้นที่นาข้าว ร้อยละ 0.16

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากกองทุนพัฒนา โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า และได้รับการสนับสนุนเครื่องมือและอุปกรณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล จากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

เอกสารอ้างอิง

- (1) ดรชนี เอมพันธุ์, 2531. หลักการใช้ที่ดินเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- (2) สุรัชย์ รัตนเสริมพงศ์, 2536. หลักการเบื้องต้นของเทคโนโลยีการสำรวจข้อมูลระยะไกล. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.