

การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน และแนวทางการป้องกันพื้นที่ป่าไม้ในอุทยานแห่งชาติ น้ำตกห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

สุนี ลำสา และ นริกา คันทรา

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่าง พ.ศ.2537-2558 ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และเพื่อเสนอแนะแนวทางการป้องกันการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ดังกล่าว ทั้งนี้ การศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทำได้โดยการแปลและตีความภาพถ่ายทางอากาศกับการเก็บแบบสอบถามจากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องและประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบ จากการศึกษาพบว่า ใน พ.ศ.2537 มีพื้นที่ป่า 123,517 ไร่ แต่ในปี พ.ศ.2558 พื้นที่ป่าไม้ได้ลดลงเหลือเพียง 115,325 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 65.64 ของพื้นที่ศึกษา พื้นที่ป่าไม้ที่ลดลงส่วนใหญ่กลายเป็นพื้นที่เกษตรกรรม 9,780 ไร่ แหล่งน้ำ 688 ไร่ สิ่งปลูกสร้าง 94 ไร่ และถนน 77 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.92, 0.56, 0.08, และ 0.06 ตามลำดับ สำหรับการศึกษาด้านเศรษฐกิจและสังคมโดยใช้แบบสอบถามนั้น กลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องมีความเห็นว่า หน่วยงานขาดความพร้อมในการดำเนินงานด้านอุปกรณป้องกันและรักษาความปลอดภัยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 86.67 กลุ่มตัวอย่างประชาชนในพื้นที่มีความเห็นว่า หน่วยงานที่ดูแลพื้นที่ป่าไม้ควรมีการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการทำงานให้มีคุณภาพที่ดีขึ้นในด้านการงานที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 49.57 จากการศึกษาวิเคราะห์ทั้งด้านกายภาพ เศรษฐกิจและสังคม สามารถเสนอแนะแนวทางการป้องกันพื้นที่ที่เหมาะสมได้ดังนี้ 1) พัฒนาศักยภาพในการทำงานของเจ้าหน้าที่ 2) ปรับปรุงระบบการทำงานให้มีความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ 3) จัดการทรัพยากรร่วมกันระหว่างหน่วยงานกับประชาชน 4) กำหนดบทลงโทษที่เหมาะสม 5) ตรวจสอบพิสูจน์สิทธิพื้นที่ถือครองของประชาชนรอบพื้นที่อุทยานฯ 6) แบ่งโซนตามระดับความเสี่ยง 7) เพิ่มจำนวนเจ้าหน้าที่ และ 8) จัดทำแนวเขตให้มีความชัดเจน

คำสำคัญ: การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน, แนวทางการป้องกัน, ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

สุนี ลำสา เป็นนักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะบริหารการพัฒนาลิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ E-mail: <slottea@gmail.com>

นริกา คันทรา เป็นอาจารย์ภาควิชาการจัดการสิ่งแวดล้อม คณะบริหารการพัฒนาลิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ E-mail: <care_045@yahoo.com>

Land-Use Changes and Forest-Protection Guidelines In Huai Yang Waterfall National Park, Prachuab Khiri Khan

Sunee Lamsa and Karika Kunta

ABSTRACT

The purposes of this study were to compare the land use in Huai Yang Waterfall National Park, Prachuab Khiri Khan, during 1994-2015, and to recommend the forest-protection guidelines for that area. To study the changes of land-use, it was done by interpreting the aerial photos and collecting the questionnaires from the relevant officials and people living nearby the area. It was found that the forest area was 123,517 rai in 1994, but it decreased to 115,325 rai (65.64%) in 2015. Most of the decreased areas (9,780 rai) became the agricultural area, 688 rai became the water-storage, 94 rai were used for buildings, and another 77 rai for road-constructions; it were 7.92, 0.56, 0.08, and 0.06% respectively. In studying of economic and social dimensions by questionnaires, 86.67% of the samples of relevant officials agreed that their organizations lacked of competency, especially on safety and security devices. 49.57% of the samples of people living nearby the area agreed that the organization related with forest conservation should improve the quality of its working system to be more responsive and effective. According to the analysis on physical, economic and social conditions, eight guidelines on forest protections were recommended as followings: 1) Developing the working potentials of relevant officials; 2) Improving the quality of working system to be more responsive and effective; 3) Participating in the resource management for both organization and people living nearby the area; 4) Specifying the appropriate legal penalties; 5) Checking and authenticating the landownership of people living nearby the area; 6) Rearranging the forest zones according to its risk levels; 7) Increasing the relevant officials; and 8) Clarifying the border of the National Park.

KEYWORDS: Geographic Information System, Land Use Changes, Protection Guidelines.

Sunee Lamsa is a Master of Sciences student in the Environmental Management Program, Environment School, National Institute of Development Administration (NIDA). E-mail: <slottea@gmail.com>.

Karika Kunta is a lecturer at the Environment School, National Institute of Development Administration (NIDA). E-mail: <care_045@yahoo.com>.

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากการสำรวจข้อมูลพื้นที่ป่าไม้ในประเทศไทยเมื่อ พ.ศ.2504 โดยวิธีการแปลภาพถ่ายดาวเทียม พบว่า มีพื้นที่ป่าทั้งสิ้น 273,629.00 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 53.33 ต่อมาใน พ.ศ. 2556 ได้มีการสำรวจพื้นที่ป่าไม้อีกครั้ง พบว่าพื้นที่ป่าไม้ทั้งหมดมี 163,391.26 ตารางกิโลเมตรหรือร้อยละ 31.57 ซึ่งลดลง 110,237.74 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 21.76 ของพื้นที่ป่าไม้ใน พ.ศ. 2504 (มูลนิธิสืบ นาคะเสถียร, 2557) และสถิติคดีการกระทำผิดกฎหมายเกี่ยวกับการป่าไม้ของกรมป่าไม้ในปี พ.ศ.2557 ที่มีการบุกรุกพื้นที่ป่าเพิ่มขึ้นจาก พ.ศ.2552 ประมาณ 50,988 ไร่ (กรมป่าไม้, 2558: 20) แม้ว่าประเทศไทยมีหน่วยงานที่คอยปกป้องและดูแลผืนป่าอยู่หลายหน่วยงาน แต่ด้วยข้อจำกัดหลายอย่างที่ทำให้การอนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้ไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ไม่ว่าจะเป็นจำนวนเจ้าหน้าที่พิทักษ์ป่ามีจำนวนน้อย เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการสำรวจภาคสนามไม่ทันสมัย และแนวเขตพื้นที่ป่าตามกฎหมายที่ไม่ชัดเจน ปัญหาเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งส่งผลให้พื้นที่ป่าถูกทำลายมากขึ้น

การจัดการเพื่อลดปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าไม้นั้น สามารถนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการจัดเก็บ วิเคราะห์ และแสดงผล ทำให้ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้องตรงตามสภาพพื้นที่จริง และพัฒนาระบบการจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินให้มีความทันสมัยมากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นผลดีต่อผู้บริหารหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการนำข้อมูลที่ได้มาประกอบการตัดสินใจ วางแผนพัฒนาการจัดการพื้นที่ป่าไม้ได้อย่างเป็นรูปธรรม เพื่อให้เกิดการบริหารจัดการป่าไม้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม การบริหารจัดการพื้นที่ป่าไม้ให้เกิดความยั่งยืนและลดปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าไม้นั้นต้องอาศัยความร่วมมือของทุกคนโดยเฉพาะประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียง และแนวทางในการบริหารดังกล่าวควรมีความสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาลเป็นอยู่ของชนในชุมชน สภาพของแต่ละพื้นที่ ปัญหาที่เผชิญอยู่ในปัจจุบัน และต้องไม่ปฏิเสธสิทธิของประชาชน ให้ประชาชนสามารถใช้ประโยชน์จากป่าไม้ได้ภายใต้ข้อจำกัดที่คนส่วนใหญ่ยอมรับ ทั้งนี้ นอกจากเป็นการแก้ไขปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าไม้แล้ว ยังเป็นการแก้ไขปัญหาความยากจนของประชาชนในอีกทางหนึ่ง รวมถึงการสร้างจิตสำนึกให้เกิดการหวงแหนทรัพยากรและเห็นความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้ทั้งทางตรงและทางอ้อม

สำหรับการศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นพื้นที่ศึกษา เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวประสบปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าไม้ การขาดข้อมูลที่ เป็นปัจจุบันเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน สำหรับนำไปประกอบการบริหารจัดการในพื้นที่ป่าไม้ งานวิจัยชิ้นนี้ได้ทำการศึกษา 2 ปัจจัยหลัก คือ 1) ปัจจัยทางด้านกายภาพ ที่พบว่าพื้นที่ราบที่อยู่ใกล้แหล่งชุมชน ถนนเข้าถึงสะดวก ใกล้แหล่งน้ำ หรือมีแนวเขตที่ทำกินเดิมอยู่ติดกับแนวเขตอุทยานมีโอกาสดูถูกใช้ประโยชน์ที่ดินมากกว่าพื้นที่อื่นๆ และ 2) ปัจจัยทางเศรษฐกิจ เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าไม้มากขึ้น โดยเฉพาะนโยบายของรัฐ เช่น การประกันราคาข้าว การรับซื้อยางพาราราคาสูง เป็นต้น ทำให้เกษตรกรมีความต้องการพื้นที่ในการเพาะปลูกเพิ่มขึ้น ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่า ควรศึกษาหลายๆ ปัจจัยร่วมกันให้ครอบคลุม เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาประกอบการตัดสินใจในการวางแผนพัฒนาและป้องกันการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่

ไปไม่ให้เกิดความยั่งยืนของทรัพยากรในพื้นที่และมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินใน พ.ศ.2537 และ พ.ศ.2558 สำหรับการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- 2) เพื่อศึกษาข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา
- 3) เพื่อนำเสนอแนวทางการพัฒนาและการป้องกันการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ได้ทราบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินใน พ.ศ.2537 และ พ.ศ.2558 สำหรับการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- 2) ได้ทราบข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา
- 3) ได้ทราบแนวทางการพัฒนาและการป้องกันการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เกศสุดา สิทธิสันติกุล, วราภรณ์ ปัญญาดี และ ปรรธนา ยศสุข (2559: 28-45) ศึกษาเกี่ยวกับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นกับบทบาทการสนับสนุนการอนุรักษ์ป่าไม้ในชุมชนท้องถิ่น จังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่า มีการกำหนดวิสัยทัศน์ ยุทธศาสตร์ และการวางแผน ด้านการพัฒนาท้องถิ่นสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตในขอบเขตพื้นที่ของตนเองเป็นสำคัญ โดยให้ความสำคัญสอดคล้องกับวิสัยทัศน์จังหวัดเชียงใหม่ และมีการจัดทำประชาคมประจำหมู่บ้านและตำบลทุกปีเพื่อรับทราบปัญหาและความต้องการของชุมชนในเวทีประชาคม ทุกชุมชนสามารถนำเสนอกิจกรรมและโครงการในแผนชุมชนให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมควบคู่ไปกับยุทธศาสตร์การพัฒนา โดยมีลักษณะการสนับสนุนด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ กิจกรรม งบประมาณ การสนับสนุนวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ การสนับสนุนและบุคลากร รวมทั้งมีการร่วมมือกับหน่วยงานและเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง โดยการประสานความร่วมมือระดับชุมชน ระดับหน่วยงาน ระดับเครือข่ายเพื่อบูรณาการการทำงานร่วมกัน นอกจากนี้ ยังมีการกำหนดจุดอ่อน จุดแข็ง โอกาส และข้อจำกัดต่างๆ โดยวางอยู่บนความคิดว่า ความเข้มแข็งของทุกองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ศึกษาเป็นส่วนสำคัญในการสนับสนุนการอนุรักษ์ป่าไม้ระดับหมู่บ้านได้อย่างเป็นรูปธรรมและมีความต่อเนื่อง

คณีนิจ กิจพองสา (2553: 50-51 และ 144) ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์และการจัดการ

ทรัพยากรป่าไม้ในชุมชน หมู่บ้านแม่เมะ ตำบลแม่นะ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่า หมู่บ้านแม่เมะได้จำแนกพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 3 เขต คือ พื้นที่ใช้สอย พื้นที่ทำกิน และพื้นที่ป่าอนุรักษ์และแบ่งการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ออกเป็น 2 ประเภท คือ การใช้ประโยชน์ผลิตภัณฑ์ในรูปแบบของเนื้อไม้และไม่ใช้เนื้อไม้ ซึ่งราษฎรได้มีการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ควบคู่ไปกับการจัดการที่ส่วนใหญ่เป็นการใช้ประโยชน์ เพื่อการดำรงชีพในชีวิตประจำวันและใช้ประโยชน์อย่างพอเพียง ในแง่ของการจัดการนั้นมีความสอดคล้องกับขนบธรรมเนียม ประเพณีของหมู่บ้านและได้มีการจัดตั้งคณะกรรมการราษฎรอาสาสมัครพิทักษ์ป่าขึ้น เพื่อทำหน้าที่ดูแลและจัดการป่าชุมชนโดยราษฎรได้มีการออกกฎข้อบังคับในการจัดการและการอนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้ร่วมกัน

โชคชัย สันตสนะโชค (2548: 47) ศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดจากประชาชนบุกรุกที่ดินของรัฐในเขตอำเภอปงน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี ผลการศึกษาพบว่า แนวทางการแก้ไขและการป้องกันการบุกรุกที่ดินนั้น ผู้ให้ข้อมูลทั้งหมดมีความเห็นเป็นไปในทางเดียวกัน คือ การให้หน่วยงานของรัฐร่วมมือกับประชาชนในพื้นที่จัดทำแนวเขตให้มีความชัดเจน จัดทำแผนป่ายติดตามแนวเขตให้ทั่วถึง รวมถึงการเร่งรัดประชาสัมพันธ์ให้ชาวบ้านรับทราบแนวเขต และทำความเข้าใจให้ประชาชนเกิดความรัก ห่วงแหนในที่ดินของรัฐและให้ประชาชนร่วมกันป้องกันการบุกรุก หากพบต้องมีการดำเนินคดีทางกฎหมายอย่างเข้มงวดและเด็ดขาด

นรินทร์ จักรจุ่ม (2547: 53-56) ศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการบุกรุกบริเวณอุทยานแห่งชาติภูพาน จังหวัดสกลนคร ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านความลาดชันมีผลโดยตรงทำให้ประชาชนบุกรุกพื้นที่ เพื่อการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าไม้ ซึ่งพื้นที่ของอุทยานแห่งชาติภูพานมีความลาดชันต่ำ และพื้นที่ป่าไม้ที่เกิดการเปลี่ยนแปลงนั้นจะอยู่ในช่วงความลาดชัน 0-5 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่ๆ มีการเปลี่ยนแปลงคิดเป็น 74.48 ตารางกิโลเมตร ในช่วงความลาดชันนี้ครอบคลุมพื้นที่อุทยานแห่งชาติภูพาน 603.80 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นสัดส่วนพื้นที่เท่ากับ 12.34 และพบว่าพื้นที่อุทยานที่อยู่ในช่วงความลาดชันต่ำ จะมีการเปลี่ยนแปลงมาก และเมื่อมีความลาดชันเพิ่มขึ้น การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้จะลดลง สำหรับการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากระยะห่างของถนน พบว่า บริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินมากที่สุดเป็นพื้นที่ที่อยู่ใกล้ถนนมากที่สุด ในช่วง 0-500 เมตร

นิอร สิริมงคลเลิศกุล เอกวัฒน์ ญาณะวงษา และสุริรัตน์ กองวี (2560: 35-46) ศึกษาเกี่ยวกับแรงจูงใจในการใช้ประโยชน์ที่ดินของเกษตรกรบนพื้นที่สูง กรณีศึกษา ตำบลลาวี อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่สูงเพื่อปลูกพืชเชิงเดี่ยวโดยเฉพาะข้าวโพด ได้สร้างความเสียหายต่อพื้นที่ป่าไม้เป็นอย่างมาก ส่งผลให้พื้นที่ป่าไม้ในภาคเหนือลดลง จากผลการแปลภาพถ่ายดาวเทียมและติดตามการเกิดจุดเผา (Hotspot) ของจังหวัดเชียงราย พบว่า ตำบลลาวี อำเภอแม่สรวย เป็นพื้นที่ๆ มีการเผาเพื่อเตรียมพื้นที่สำหรับการปลูกพืชเชิงเดี่ยวมากที่สุดในจังหวัดเชียงราย อีกทั้งพื้นที่ดังกล่าวมีความหลากหลายของชาติพันธุ์ ได้แก่ อาข่า จีน (ยูนาน) ปกาเกอญอ (กระเหรี่ยง) มูเซอ (ลาหู่) เข้า (เมี่ยง) ลีซอ (ลีซุ) และไทยใหญ่ ส่งผลให้มีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่สูงแตกต่างกัน โดยเฉพาะตำบลลาวีเองมีการใช้ประโยชน์ที่ดิน 3 ลักษณะที่ชัดเจน คือ

การปลูกพืชเชิงเดี่ยว การปลูกพืชชนิดอื่นๆ และการปลูกพืชเกษตรแบบผสมผสาน โดยมีการปลูกข้าวโพดเป็นพืชเชิงเดี่ยวมากที่สุด และมีการขยายพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดด้วยวิธีการเผา ซึ่งพื้นที่ในการเพาะปลูกของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทั้งหมดเป็นที่ดินไม่มีเอกสารสิทธิ เนื่องจากที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่า

ปริชา หล้าบ้านโพน (2549: 64) ศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อหาพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการกำหนดให้เป็นพื้นที่ใช้ประโยชน์ของราษฎรในพื้นที่อนุรักษ์ กรณีศึกษาลุ่มน้ำห้วยหละ อำเภอมกนัย จังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่า การประกอบอาชีพของคนในชุมชนแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ เกษตรกรรม ค้าขาย และรับจ้าง ซึ่งประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมที่แต่เดิมเป็นการทำเกษตรกรรมแบบยังชีพ และบริโภคภายในครัวเรือนประกอบกับการล่าสัตว์และหาของป่าเป็นหลัก แต่สภาพเศรษฐกิจในปัจจุบันทำให้ชาวบ้านหันมาทำเกษตรเชิงพาณิชย์และเป็นรายได้หลักของชุมชนส่วนครอบครัวที่ไม่มีที่ดินทำกินเป็นของตนเองจะประกอบอาชีพรับจ้าง ทั้งในภาคเกษตรกรรมและออกไปรับจ้างนอกพื้นที่หลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตในฤดูกาลจะมีการประกอบอาชีพเสริม คือ การทอดผ้า รับจ้าง หาของป่า เลี้ยงสัตว์ สำหรับกลุ่มประชากรวัยแรงงานที่เรียนจบแล้วหรือไม่ได้เรียนต่อจะเข้าไปหางานทำในตัวเมือง

รังสรรค์ เกตุอ็อต (2553: 7) ศึกษาเกี่ยวกับพื้นที่เสี่ยงต่อการบุกรุกในพื้นที่วนอุทยานภูลังกา จังหวัดพะเยา ผลการศึกษาพบว่า พื้นที่เสี่ยงต่อการบุกรุกในพื้นที่ศึกษาคิดเป็นร้อยละ 20.85 ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่มีแนวเขตใกล้แหล่งชุมชน เส้นทางคมนาคม และมีความลาดชันน้อย ส่วนตำบลที่ไม่มีชุมชนไม่มีเส้นทางคมนาคมในพื้นที่จะไม่พบพื้นที่ที่ถูกบุกรุก พื้นที่เสี่ยงต่อการถูกบุกรุกปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 60 และพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการถูกบุกรุกน้อย คิดเป็นร้อยละ 18.51 ของพื้นที่ศึกษาทั้งหมด ผลการศึกษาดังกล่าว สามารถนำไปใช้ประกอบการวางแผน การเตรียมการ และมาตรการป้องกันพื้นที่เสี่ยงต่อการบุกรุกในพื้นที่วนอุทยานภูลังกาต่อไปในอนาคต

เลิศฤทธิ์ ตั้งชูวงษ์ (2557: 111-114) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการบุกรุกในเขตอุทยานแห่งชาติภูแล่นคา จังหวัดชัยภูมิใน พ.ศ.2545 กับ พ.ศ.2554 ผลปรากฏว่าในปี พ.ศ.2545 มีพื้นที่ป่า 104,081.25 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 83.36 พื้นที่ป่าไม้ 20,475.13 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.44 และใน พ.ศ.2554 นั้นมีพื้นที่ป่าไม้ 106,296.15 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 85.33 พื้นที่ป่าไม้ 18,281.23 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 14.67 ผลจากการเปรียบเทียบพบว่า มีพื้นที่ป่าไม้เพิ่มขึ้น 2,139.75 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.71 ของพื้นที่ทั้งหมด โดยใช้การวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงด้วยวิธีการ Encroachment Risk Factor: ERF และใช้การวิเคราะห์ความสอดคล้องของข้อมูลจากค่า Coincided Value (CV) พบว่า ปัจจัยด้านระยะห่างจากเส้นทางคมนาคมและปัจจัยด้านอาชีพของราษฎรในหมู่บ้านเป็นปัจจัยที่มีความสอดคล้องของข้อมูลอยู่ในระดับสูง ปัจจัยด้านความลาดเอียงของพื้นที่ ปัจจัยด้านระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ปัจจัยด้านระยะห่างจากทางน้ำหลัก ปัจจัยด้านระยะห่างจากพื้นที่การเกษตร และปัจจัยด้านระยะห่างจากที่ตั้งหมู่บ้านเป็นปัจจัยที่มีความสอดคล้องของข้อมูลอยู่ในระดับปานกลาง ปัจจัยด้านความหนาแน่นของราษฎรในหมู่บ้าน ปัจจัยด้านรายได้เฉลี่ยต่อคนต่อปีของราษฎรในหมู่บ้านและปัจจัยด้านการะ

หนังสือของราษฎรในหมู่บ้านเป็นปัจจัยที่มีความสอดคล้องของข้อมูลอยู่ในระดับต่ำ

ศิริรัช สุวรรณมงคล (2554: 62-63) ศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและพื้นที่เสี่ยงต่อการถูกบุกรุกในเขตอุทยานแห่งชาติทับลาน อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา ผลปรากฏว่า ใน พ.ศ.2533 มีพื้นที่ป่าไม้จำนวน 155,006.62 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 58.88 และพื้นที่ป่าไม้ 108,261.57 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 41.12 สำหรับ พ.ศ.2552 นั้นมีพื้นที่ป่าไม้ 115,046.03 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 43.70 และพื้นที่ป่าไม้ 148,222.15 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 56.30 ผลจากการเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินทั้งสองปีพบว่า พื้นที่ป่าไม้มีจำนวนลดลง 39,960.59 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 25.78 ของพื้นที่ทั้งหมด หมายความว่าพื้นที่ป่าไม้มีจำนวนเพิ่มขึ้นเป็น 39,960.58 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 36.91 ของพื้นที่ทั้งหมด สำหรับการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงถูกบุกรุกจากปัจจัยทางด้านกายภาพ สรุปได้ว่า พื้นที่ที่มีความลาดชันน้อยจะถูกบุกรุกมากกว่าพื้นที่ที่มีความลาดชันมาก เนื่องจากพื้นที่ที่มีความลาดชันมากส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูง ส่วนพื้นที่ราบที่มีโอกาสถูกบุกรุกมากกว่านั้น ส่วนใหญ่จะเป็นที่ตั้งของแหล่งชุมชนที่อยู่ใกล้กับแนวเขตของอุทยานแห่งชาติทับลาน พื้นที่อยู่ห่างจากเส้นทางคมนาคมน้อยกว่า 500 เมตร จะถูกบุกรุกน้อยกว่า พื้นที่อยู่บริเวณริมขอบของแนวเขตอุทยานแห่งชาติทับลาน ซึ่งเป็นที่ตั้งของชุมชนโดยรอบอุทยานที่มีระยะห่างจากเส้นทางคมนาคมมากกว่า 2,000 เมตร ความรุนแรงของการถูกบุกรุกจากปัจจัยระยะห่างจากที่ตั้งชุมชนนั้น เรียงลำดับความรุนแรงไปตามระยะห่างจากชุมชน กล่าวคือ ถัดระยะห่างจากชุมชนน้อย พื้นที่ดังกล่าวจะถูกบุกรุกน้อย แต่หากมีระยะห่างจากชุมชนมากก็จะถูกบุกรุกมากตามไปด้วย ส่วนปัจจัยระยะห่างจากสถานที่ท่องเที่ยว นั้น พื้นที่อยู่ห่างจากสถานที่ท่องเที่ยวมากจะมีการบุกรุกมากกว่าพื้นที่อยู่ห่างจากสถานที่เที่ยวน้อย

สมบัติ อยู่เมือง (ม.ป.ป.) ศึกษาเกี่ยวกับโครงการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการและการใช้ประโยชน์ที่ดิน กรณีศึกษาในเขตพื้นที่สูงบริเวณอำเภอเขาค้อและอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ กล่าวว่า การใช้ประโยชน์ในพื้นที่เดียวกันของรัฐ มีการซ้อนทับกันหลายหน่วยงาน เช่น กรมป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช กรมธนารักษ์ และกรมพัฒนาที่ดิน เป็นต้น ทั้งนี้ ในแต่ละพื้นที่นั้นต่างประสบปัญหาการบุกรุกที่ดินของราษฎร เพื่อเป็นที่อยู่อาศัยหรือเช่าใช้ประโยชน์ที่ดินในรูปแบบอื่นๆ โดยไม่ถูกต้องตามกฎหมาย การบุกรุกดังกล่าวมาจากหลายสาเหตุ เช่น การขยายที่ดินทำกิน เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนราษฎร การพัฒนาทางเศรษฐกิจที่มุ่งเน้นในเรื่องของการส่งออกผลผลิตทางการเกษตร ทำให้มีการขยายพื้นที่เพาะปลูกอย่างกว้างขวาง นโยบายต่างๆ ที่ได้มีการผ่อนผันในเรื่องของการทำกินในที่ดินของรัฐแก่ราษฎร หรือแม้แต่การออกกฎหมายที่เข้มงวดแต่ไม่สามารถบังคับใช้ได้จริงหรือไม่เต็มประสิทธิภาพตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา รัฐได้ออกกฎหมายและการบริหารจัดการ เพื่อแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการบุกรุกที่ดินในพื้นที่ของรัฐมาอย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นการให้กรมป่าไม้และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช ทำเครื่องหมายแสดงแนวเขตป่าให้มีความชัดเจน การออกหนังสือสำคัญสำหรับที่หลวงที่เป็นพื้นที่สาธารณะในท้องที่ต่างๆ การกันออกพื้นที่ทำกินที่อยู่ในแนวเขตอนุรักษ์ในกรณีที่มีราษฎรมีการทำกินมาก่อนการประกาศให้พื้นที่ดังกล่าวเป็นของรัฐ ซึ่งราษฎรสามารถนำที่ดินแปลงดังกล่าว

ไปออกเอกสารสิทธิ์หรือปฏิรูปที่ดินได้ หากมีการพิสูจน์สิทธิ์แล้วพบว่า ที่ดินแปลงดังกล่าวมีการทำประโยชน์มาก่อนการประกาศจริง นอกจากนี้ยังได้มีการจัดตั้งคณะกรรมการแก้ไขปัญหาการบุกรุกที่ดินของรัฐและออกระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการแก้ไขปัญหาการบุกรุกที่ดินของรัฐ แม้รัฐมีนโยบายแก้ไขปัญหาการบุกรุกแต่พื้นที่อนุรักษ์บางส่วนยังถูกใช้ประโยชน์ในทางที่ผิด ส่วนหนึ่งมาจากการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรธรรมชาติ สภาพเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ

สุคนธ์ แก้วนันทา (2545: 74) ศึกษาเกี่ยวกับการจัดทำแผนปฏิบัติการป้องกันรักษาทรัพยากรป่าไม้ของมีส่วนร่วมของชุมชนในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสาละวิน จังหวัดแม่ฮ่องสอน ผลการศึกษาพบว่า พฤติกรรมการกระทำผิดส่วนใหญ่ทำกันเป็นขบวนการ โดยมีราษฎรในพื้นที่ให้ความร่วมมือในการกระทำผิดและมีผลประโยชน์ร่วมกันอย่างมหาศาล อีกทั้งการกระทำผิดดังกล่าวไม่สามารถควบคุมสถานการณ์ได้โดยเจ้าหน้าที่ป่าไม้เพียงฝ่ายเดียว ซึ่งพบว่าในปัจจุบันนี้ไม่พบการกระทำผิดแบบเป็นขบวนการในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสาละวิน แต่ยังพบการกระทำผิดโดยการบุกรุกแผ้วถางป่าเพื่อทำการเกษตรจากผู้ลักลอบเข้ามาอาศัยอยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสาละวินบริเวณริมแม่น้ำสาละวินและพื้นที่ใกล้เคียง การสู้รบดังกล่าวทำให้การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ไม่ปลอดภัย ประชาชนในพื้นที่ต่างไม่ให้ความร่วมมือในการแจ้งข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการกระทำผิด อีกทั้งเส้นทางคมนาคมและเครื่องมือไม่เอื้ออำนวยให้แก่เจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงาน ผู้วิจัยจึงได้เสนอแนวทางในการป้องกันรักษาป่าไม้แบบมีส่วนร่วม 4 แผนงาน คือ แผนงานป้องกันและปราบปราม แผนงานสร้างจิตสำนึก แผนงานสำรวจจริงวัดที่อยู่อาศัยและที่ทำกิน และแผนงานผนวกพื้นที่เพิ่มเติม แผนงานดังกล่าวเป็นแผนงานที่มีไว้ให้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่

กล่าวได้ว่า การศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่อนุรักษ์นั้น ได้มีการนำระบบภูมิสารสนเทศมาประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลาย เนื่องจากเทคโนโลยีดังกล่าวสามารถนำมาประกอบการวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นซึ่งจะนำไปสู่การวางแผนในการหาวิธีป้องกันและแก้ไขปัญหาการบุกรุก แต่การประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพนั้นต้องนำปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมาศึกษาร่วมด้วย เพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่ถูกต้องแม่นยำ สำหรับการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาทำให้ผู้วิจัยมองเห็นถึงความเชื่อมโยงของปัจจัยด้านต่างๆ และการให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของราษฎรในพื้นที่ ซึ่งผู้วิจัยสามารถนำความรู้ที่ได้ไปต่อยอดและพัฒนางานวิจัยจนนำไปสู่การเสนอแนวทางพัฒนาและป้องกันการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมาะสมกับพื้นที่ โดยอาจเป็นทางเลือกให้แก่เจ้าหน้าที่ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางนำไปใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการพื้นที่ให้เกิดประโยชน์ต่อไปในอนาคต

วิธีดำเนินงานวิจัย

สำหรับงานวิจัยฉบับนี้ได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ก)การศึกษาข้อมูลกายภาพ

การรวบรวมข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศเมื่อ พ.ศ.2537 และ พ.ศ.2558 มาวิเคราะห์ด้วยการแปลตีความภาพทั้งสองปีด้วยสายตา (Visual Interpretation) และขยายแนวเขตพื้นที่ศึกษาออกไป

จากแนวเขตอุทยานแห่งชาติดักห้วยยางที่ความเหมาะสม 5 กิโลเมตร เนื่องจากระยะห่างจากแนวเขตพื้นที่อนุรักษ์มากเท่าไร ความสำคัญของแต่ละปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินจะยิ่งน้อยลงและแบ่งปัจจัยด้านกายภาพออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่เกษตรกรรม แหล่งน้ำ สิ่งปลูกสร้าง และถนน ผลการแปลและการตีความภาพจะนำมาตรวจสอบความถูกต้องของการแปลในภาคสนาม โดยคำนวณจุดในการสุ่มตรวจสอบพื้นที่ศึกษาให้ครอบคลุมทุกปัจจัยทั้งหมด 142 จุด เพื่อหาความถูกต้องโดยรวม (Overall accuracy) และค่าความผิดพลาดที่ยอมรับได้ (Kappa Index) จากนั้นจึงเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ในช่วงปีดังกล่าวและวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงโดยการประเมินค่าคะแนนความเสี่ยงของแต่ละปัจจัยจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านและกำหนดช่วงชั้นระดับความเสี่ยงที่แบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ พื้นที่ ๆ มีความเสี่ยงมากที่สุด เสี่ยงมาก เสี่ยงปานกลาง เสี่ยงน้อย และเสี่ยงน้อยที่สุดตามลำดับ โดยสรุปวิธีการวิเคราะห์ได้ดังนี้

1) เปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินด้วยการแปลภาพด้วยสายตา และตรวจสอบความถูกต้องของการแปลด้วยการตรวจสอบข้อมูลในพื้นที่

2) การประเมินความถูกต้องโดยรวม (Overall accuracy) (วสันต์, 2555) โดยการหาความถูกต้องโดยรวม ซึ่งเป็นอัตราส่วนในการแปลภาพที่ถูกต้องและเป็นข้อมูลที่แสดงให้เห็นถึงความผิดพลาดที่เกิดจากการจำแนกเกินมา (Commission error หรือ Producer's accuracy) ซึ่งเป็นอัตราส่วนของจำนวนพื้นที่ที่ไม่ได้จำแนกต่อพื้นที่ทั้งหมดของชั้นข้อมูลที่นำมาตรวจสอบ

3) การหาความถูกต้องที่ยอมรับได้ ควรมีระดับความถูกต้อง (P) อยู่ที่ย้อยละ 80 และความผิดพลาดที่ยอมรับได้ (E) อยู่ที่ย้อยละ 20

4) วิเคราะห์ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการแปลตีความทั้งสองเวลาทำการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ (Spatial analysis) ด้วยการซ้อนทับข้อมูล (Overlay) ซึ่งทำให้ทราบความสัมพันธ์ของการใช้ประโยชน์ที่ดินว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางใด และสามารถแสดงผลออกมาเป็นตารางการปะปนระหว่างประเภทข้อมูล (Confusion matrix)

5) การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยง โดยการแบ่งระยะห่างของข้อมูลด้านกายภาพแต่ละประเภทตามความเหมาะสม ระยะห่างแต่ละปัจจัยจะขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและลักษณะทางกายภาพของแต่ละพื้นที่ หากการแบ่งช่วงมีระยะห่างมากเกินไปอาจทำให้ไม่ครอบคลุมการใช้ประโยชน์ที่ดินบางประเภทซึ่งส่งผลให้ไม่สามารถนำข้อมูลในช่วงนั้นมาทำการวิเคราะห์ได้ หากแบ่งช่วงที่มากเกินไปอาจทำให้การวิเคราะห์ไม่สามารถแบ่งแยกความแตกต่างได้ดีเท่าที่ควร และแต่ละปัจจัยจะมีระยะห่างจากแนวเขตพื้นที่อนุรักษ์ที่ไกลที่สุดไม่เท่ากัน จึงไม่สามารถแบ่งช่วงแต่ละปัจจัยให้เท่ากันได้ สำหรับการกำหนดระยะห่างในการศึกษาครั้งนี้ได้วัดระยะห่างจากแนวเขตไปยังจุดที่ไกลที่สุดของแต่ละปัจจัย เพื่อทำการเฉลี่ยหาระยะห่างของแต่ละช่วง โดยแหล่งน้ำและถนน มีระยะห่างช่วงละ 300 เมตร และมีการสร้างแนวกันชนจำนวน 6 ช่วง ได้แก่ 0-300, 301-600, 601-900, 901-1,200, 1,201-1,500 และมากกว่า 1,500 เมตร และสิ่งปลูกสร้างมีระยะห่างช่วงละ 500 เมตร และมีแนวกันชนจำนวน 6 ช่วง ได้แก่ 0-500, 501-1,000, 1,001-1,500, 1,501-2,000, 2,001-2,500 และมากกว่า 2,500

เมตร สำหรับความลาดชันของพื้นที่นั้นได้จากการนำความสูงเชิงเลข (Digital Elevation Model: DEM) มาแปลงเป็นความลาดชันและแบ่งชั้นความลาดชันออกเป็น 5 ระดับ สอดคล้องกับกิจกรรมทางการเกษตร สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (2525 อ้างถึงใน ธนวัฒน์, 2551: 38) และแบ่งช่วงความลาดชันให้สอดคล้องกับกิจกรรมทางการเกษตรเป็น 5 ช่วง ดังนี้ พื้นที่ๆ มีความลาดชันต่ำกว่าร้อยละ 8 เป็นพื้นที่ๆ สามารถประกอบเกษตรกรรมได้ทุกประเภท, ร้อยละ 8 แต่ไม่เกินร้อยละ 16 ถ้าเป็นพื้นที่ดินลึกสามารถใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่เกษตรได้ แต่ต้องมีการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม แต่ถ้าเป็นพื้นที่ดินตื้นกำหนดให้เป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์, ร้อยละ 16 แต่ไม่เกิน 35 เป็นพื้นที่ๆ มีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่ซับซ้อน, ร้อยละ 35 แต่ไม่เกิน 60 ไม่ว่าดินลึกหรือตื้นต้องกันไว้เป็นพื้นที่ปลูกป่าหรือปลูกไม้สำหรับใช้สอย อนุญาตให้มีการนำไม้ออก แต่ต้องมีการปลูกป่าทดแทนอย่างจบบลัน และมากกว่าร้อยละ 60 ไม่ว่าดินลึกหรือตื้นต้องสงวนไว้เป็นพื้นที่ป่าไม้ เพื่อการอนุรักษ์ต้นน้ำลำธาร และเพื่อสภาพแวดล้อม

6)การกำหนดปัจจัยและการจัดลำดับความรุนแรง

- 6.1 การกำหนดปัจจัยและการจัดลำดับความรุนแรงของพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยแบ่งคะแนนแต่ละปัจจัยความเสี่ยงออกเป็น 6 ระดับ ได้แก่ ปัจจัยที่มีค่าคะแนนตั้งแต่ 2-12 คะแนน คือ พื้นที่ๆ มีคะแนนสูงสุด 12 คะแนน เป็นพื้นที่ๆ มีความเสี่ยงสูงสุด และพื้นที่ๆ มีความเสี่ยงน้อยที่สุดมีค่าเท่ากับ 2 คะแนน ยกเว้นความลาดชันที่ได้กำหนดระดับความรุนแรงไว้ 5 ระดับ คือ 2-10 คะแนน โดยพื้นที่ๆ มีคะแนนสูงสุดเท่ากับ 10 จะมีความเสี่ยงในการใช้ประโยชน์ที่ดินมากที่สุด และพื้นที่ๆ มีระดับความเสี่ยงต่ำที่สุดจะมีคะแนนเท่ากับ 2
- 6.2 การกำหนดค่าน้ำหนักแต่ละปัจจัย โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านทรัพยากรป่าไม้ จำนวน 3 ท่าน กำหนดค่าน้ำหนักโดยเปรียบเทียบความสำคัญของแต่ละปัจจัย และค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (Weighting factor)
- 6.3 การจำแนกระดับความเสี่ยงซ้ำ (Reclassification) โดยการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่เสี่ยงจากคะแนนรวมของผลคูณระหว่างค่าน้ำหนักและคะแนนแต่ละปัจจัย จากนั้นจึงนำมาจำแนกระดับความเหมาะสมใหม่เป็น 5 ระดับ คือ พื้นที่ที่ความเสี่ยงน้อยที่สุด ความเสี่ยงน้อย ความเสี่ยงปานกลาง ความเสี่ยงมาก และความเสี่ยงมากที่สุด โดยแต่ละช่วงชั้นข้อมูลจะมีความห่างเท่ากัน (Equal interval) ดังแสดงในตารางที่ 1

1.7)การจัดทำแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน แผนที่ความเสี่ยง แผนที่สอดคล้องกับความเสี่ยง และการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

1.8)นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ปัจจัยด้านกายภาพ เศรษฐกิจและสังคมมาวิเคราะห์ เพื่อเสนอแนวทางในการพัฒนาและการป้องกันการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา เพื่อเป็นแนวทาง

ในการจัดการพื้นที่ต่อไป

ตารางที่ 1 ช่วงระดับความเสี่ยง

ช่วงคะแนน	ระดับความเสี่ยง
2.00–3.98	น้อยที่สุด
3.99–5.97	น้อย
5.98–7.96	ปานกลาง
7.97–9.95	มาก
9.96–12.00	มากที่สุด

ข) การศึกษาข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม

สำหรับปัจจัยด้านเศรษฐกิจและสังคมนั้น เป็นการศึกษาพร้อมกับปัจจัยทางด้านกายภาพ เพื่อเสนอแนวทางในการพัฒนาและการป้องกัน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่และประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง ประกอบด้วยประเด็นหลักๆ ดังนี้

- 1) เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่
 - 1.1 ข้อมูลส่วนบุคคล
 - 1.2 สภาพทั่วไปของพื้นที่
 - 1.3 ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าอนุรักษ์
 - 1.4 ความพร้อมในการปฏิบัติงานและการอนุรักษ์
- 2) ประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบ
 - 2.1 ข้อมูลส่วนบุคคล
 - 2.2 สภาพทั่วไปของพื้นที่
 - 2.3 ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าอนุรักษ์
 - 2.4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการบริหารจัดการพื้นที่ป่าอนุรักษ์

ผลการตรวจสอบ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านกายภาพ

1) พื้นที่ศึกษาซึ่งอยู่ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางนั้นครอบคลุมเนื้อที่ 175,692 ไร่ จากการแปลตีความภาพด้วยภาพถ่ายทางอากาศ พ.ศ.2537 พบว่า การใช้ประโยชน์ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้ 123,517 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 70.30 พื้นที่เกษตรกรรม 49,214 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 28.01 และแหล่งน้ำ 1,535 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.87 ตามลำดับ สำหรับการใช้น้ำใน พ.ศ.2558 พบว่าการใช้ประโยชน์ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าไม้ 115,325 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 65.64 พื้นที่เกษตรกรรม 55,032 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 31.32 และแหล่งน้ำ 2,639 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.50 ตามลำดับ ผลการ

ตรวจสอบความถูกต้องภาคสนามเพื่อหาค่าความถูกต้องโดยรวม พบว่า การสำรวจพื้นที่ป่าไม้ในภาคสนามจำนวน 67 จุด เป็นพื้นที่ป่าไม้ตรงกัน 62 จุด แต่ผลที่ได้จากการแปลภาพเป็นสิ่งปลูกสร้างจำนวน 5 จุด การสำรวจพื้นที่เกษตรกรรมในภาคสนามจำนวน 8 จุด เป็นพื้นที่เกษตรกรรมตรงกัน 3 จุด แต่ผลที่ได้จากการแปลภาพเป็นสิ่งปลูกสร้างจำนวน 5 จุด การสำรวจแหล่งน้ำในภาคสนามจำนวน 37 จุด เป็นแหล่งน้ำตรงกัน 35 จุด ต่างจากการแปลภาพ ซึ่งแปลเป็นสิ่งปลูกสร้างจำนวน 2 จุด การสำรวจสิ่งปลูกสร้างในภาคสนามจำนวน 18 จุด เป็นสิ่งปลูกสร้างตรงกัน 11 จุด แต่ผลที่ได้จากการแปลภาพเป็นป่าไม้ 1 จุด เกษตรกรรม 2 จุด และถนน 4 จุด และการสำรวจถนนในภาคสนามจำนวน 12 จุดเป็นถนนตรงกันทั้ง 12 จุด

จากผลการตรวจสอบข้อมูลภาคสนามร่วมกับการแปลภาพถ่ายทำให้ได้ค่าความถูกต้องโดยรวม (Overall accuracy) เท่ากับ ร้อยละ 86.62 สำหรับค่าความถูกต้องที่ยอมรับได้ (Kappa index) มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 81 ซึ่งอยู่ในการยอมรับระดับมากที่สุด (Almost perfect agreement) โดยพื้นที่ที่พบว่ามี ความถูกต้องในการแปลภาพมากที่สุด ได้แก่ พื้นที่ป่าไม้ แหล่งน้ำ และถนน ความถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 43.66 24.65 และ 8.45 ตามลำดับ (ตารางที่ 2) ประเภทเดียวที่ลดลงและเปลี่ยนเป็นพื้นที่เกษตรกรรมมากกว่าพื้นที่อื่นๆ คิดเป็น 9,780 ไร่ หรือร้อยละ 7.92 เปลี่ยนเป็นแหล่งน้ำ 688 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.56 สิ่งปลูกสร้าง 94 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.08 และเปลี่ยนเป็นถนน 77 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.06 ตามลำดับ (ภาพที่ 1, 2)

ตารางที่ 2 การปะปนระหว่างประเภทข้อมูลตรวจสอบความถูกต้อง
ของการแปล/ตีความภาพถ่ายดาวเทียม

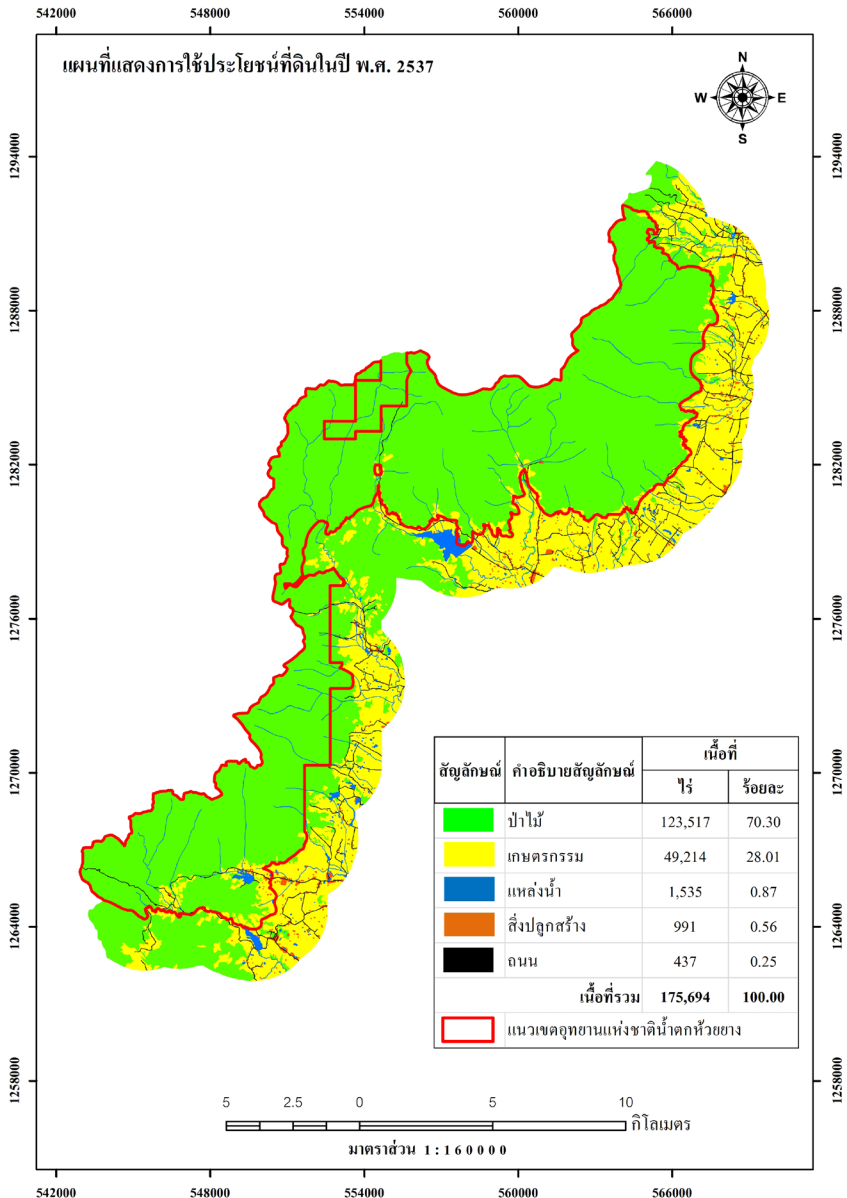
ข้อมูลที่ได้จากการแปลภาพ ปีพ.ศ. 2558	การใช้ประโยชน์ที่ดินจากจุดตรวจสอบในภาคสนาม						
	(หน่วย: ไร่)						
	ประเภท	ป่าไม้	เกษตรกรรม	แหล่งน้ำ	สิ่งปลูกสร้าง	ถนน	ผลรวม
	ป่าไม้	62	0	0	1	0	63
	เกษตรกรรม	0	3	0	2	0	5
	แหล่งน้ำ	0	0	35	0	0	35
	สิ่งปลูกสร้าง	5	5	2	11	0	23
	ถนน	0	0	0	4	12	16
	ผลรวม	67	8	37	18	12	142

หมายเหตุ

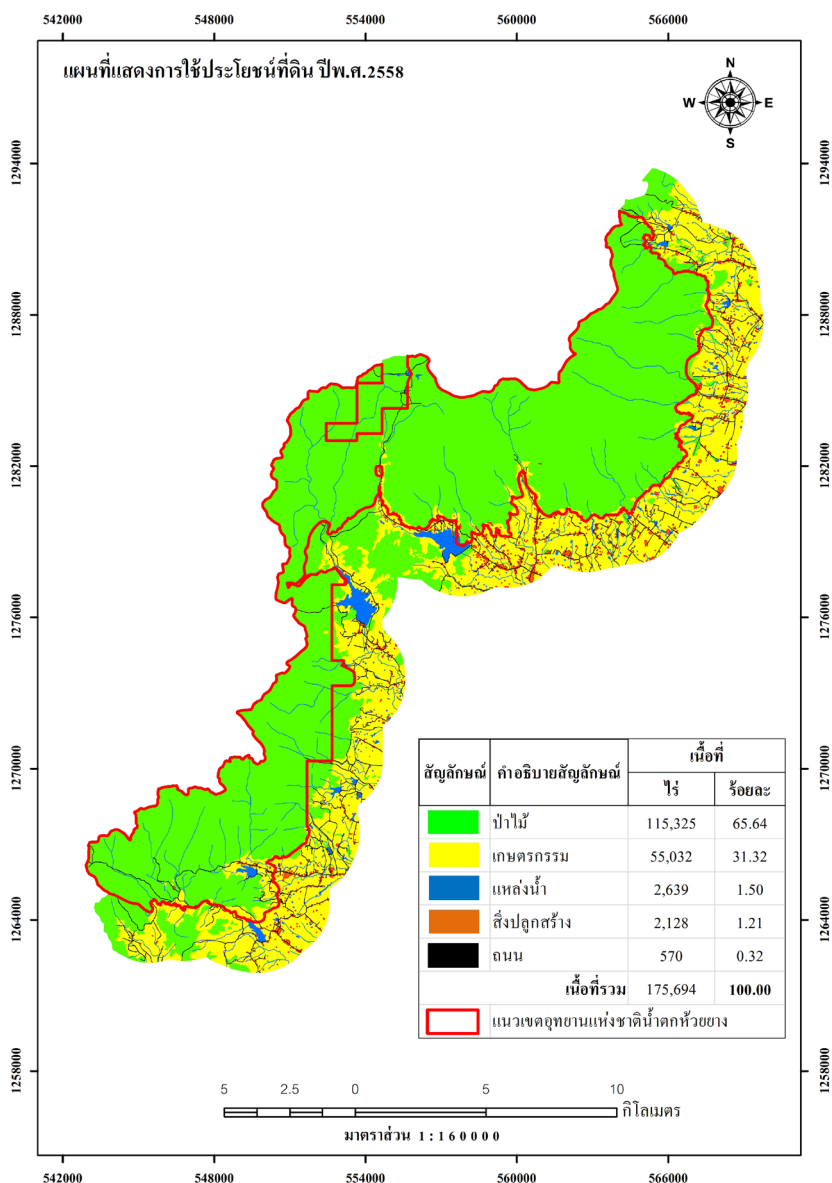
Producer's accuracy (omission error): Forest 92%, Agriculture 61%, Water body 95%, Building 42%, Road 37%
User's accuracy (commission error): Forest 75%, Agriculture 48%, Water body 100%, Building 98%, Road 60%
Overall accuracy: 123/142 - 86.62 %

2)การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินใน พ.ศ. 2537 และ พ.ศ. 2558 พบว่ามีพื้นที่ป่าไม้เพียงประเภทเดียวที่ลดลง และเปลี่ยนเป็นพื้นที่เกษตรกรรมมากกว่าพื้นที่อื่นๆ คิดเป็น 9,780 ไร่ หรือร้อยละ 7.92 เปลี่ยนเป็นแหล่งน้ำ 688 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.56 สิ่งปลูกสร้าง 94 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.08 และ เปลี่ยนเป็นถนน 77 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.06 ตามลำดับ (ภาพที่ 1 และ 2)

ภาพที่ 1 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ.2537



ภาพที่ 2 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ.2558



3)การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงของพื้นที่ศึกษาทั้งหมดเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทป่าไม้ ประกอบด้วยปัจจัยสำคัญต่างๆ ได้แก่ ความลาดชัน ระยะห่างจากแหล่งน้ำ ระยะห่างจากเส้นทางคมนาคม ระยะห่างจากชุมชน การใช้ประโยชน์ที่ดินและระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล (รังสรรค์, 2553.; พงศธรและพงศ์พล, 2558) โดยในการศึกษาค้นคว้านี้ได้เลือกใช้เฉพาะความ

ลาดชัน ระยะห่างจากแหล่งน้ำ ระยะห่างจากเส้นทางคมนาคม และระยะห่างจากชุมชน เนื่องจากพื้นที่มีขนาดเล็กอยู่ในช่วงความสูงจากระดับน้ำทะเลไม่แตกต่างกันมากนัก

4) การกำหนดระดับคะแนนในแต่ละปัจจัย ในการศึกษาได้กำหนดระดับช่วงชั้นความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินของป่าไม้ไว้ 6 ระดับ ดังนี้ คะแนนสูงสุดเท่ากับ 12 คะแนน หมายถึงมีความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้มากที่สุด และคะแนนต่ำสุด (2 คะแนน) หมายถึง มีความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้น้อยที่สุด รายละเอียดในการจัดระดับช่วงชั้นในแต่ละปัจจัย ดังนี้

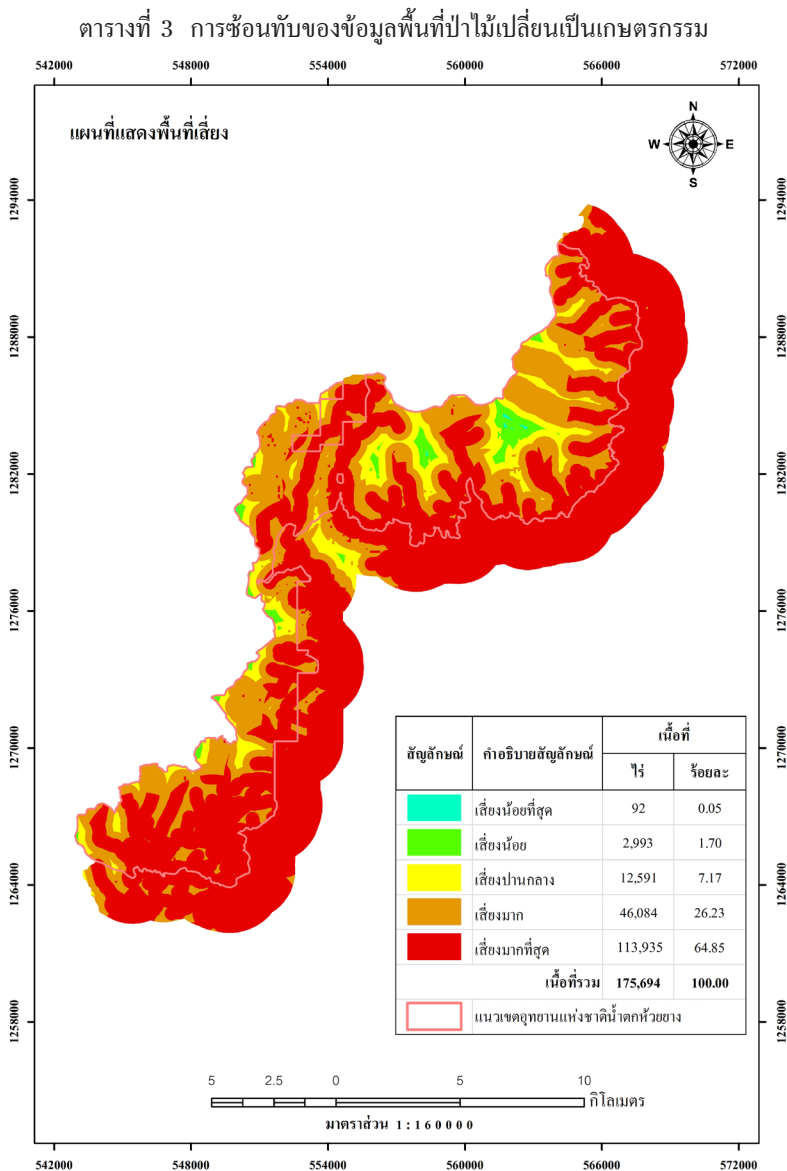
- 4.1 ระยะห่างจากแหล่งน้ำ พบว่า พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินมากที่สุด คือ ช่วงระยะห่าง 0-300 เมตร มีเนื้อที่ 113,863 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 64.81 รองลงมา คือ ช่วงระยะห่าง 301-600 เมตร มีเนื้อที่ 41,950 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.88 และช่วงระยะห่างมากกว่า 1,500 เมตร มีเนื้อที่น้อยที่สุด 5 ไร่ ตามลำดับ
- 4.2 ระยะห่างจากสิ่งปลูกสร้าง พบว่า พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินมากที่สุด คือ ช่วงระยะห่าง 0-500 เมตร มีเนื้อที่ 70,773 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 40.28 รองลงมา คือ ช่วงระยะห่าง 501-1,000 เมตร มีเนื้อที่ 29,633 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.87 และช่วงระยะห่างจากสิ่งปลูกสร้างที่ครอบคลุมพื้นที่น้อยที่สุด คือ ช่วงระยะห่าง 2,001 – 2,500 เมตร มีเนื้อที่ 13,611 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.75 ตามลำดับ
- 4.3 ช่วงระยะห่างจากถนน พบว่า พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินมากที่สุด คือ ช่วงระยะห่าง 0-300 เมตร มีเนื้อที่ 74,356 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 42.32 ช่วงระยะห่างที่ครอบคลุมเนื้อที่มากเป็นอันดับรองลงมา ได้แก่ ช่วงระยะห่างมากกว่า 1,500 เมตร

ความลาดชันร้อยละ 0-8 มีเนื้อที่ 54,509 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 31.02 รองลงมา คือ ความลาดชันร้อยละ 8-16 มีเนื้อที่ 25,297 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 14.40 และช่วงที่ครอบคลุมเนื้อที่น้อยที่สุดคือ ความลาดชันมากกว่าร้อยละ 60 มีเนื้อที่ 3,137 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.79

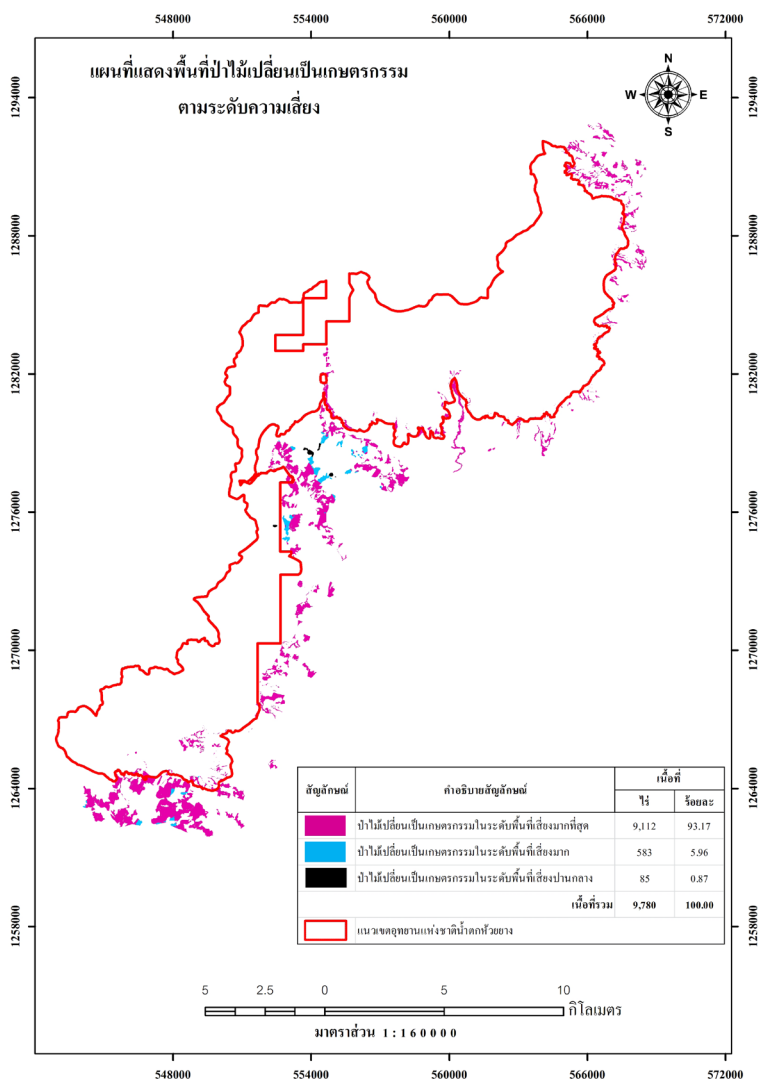
5) ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยง พบว่า พื้นที่ๆ มีความเสี่ยงจากการใช้ประโยชน์ที่ดินมากที่สุดอยู่ในช่วงคะแนน 9.96-12.00 มีเนื้อที่ทั้งหมด 113,935 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 64.85 พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ใกล้ถนน แหล่งน้ำ สิ่งปลูกสร้าง และมีความลาดชันต่ำ พื้นที่ที่มีความเสี่ยงรองลงมาอยู่ในช่วงคะแนน 7.97-9.95 มีเนื้อที่ทั้งหมด 46,084 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 26.23 และพื้นที่ที่มีความเสี่ยงน้อยที่สุดอยู่ในช่วงคะแนน 2.00-3.98 มีเนื้อที่ทั้งหมด 92 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.05 (ดู ภาพที่ 3)

6) ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากป่าไม้เป็นเกษตรกรรมที่มีระยะห่างจากแหล่งน้ำ 0-300 เมตร มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุดเป็นเนื้อที่ 6,862 ไร่ ระยะห่างจากถนน 0-300 เมตร มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุดเป็นเนื้อที่ 7,600 ไร่ และระยะห่างจากสิ่งปลูกสร้าง 0-500 เมตร มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุดเป็นเนื้อที่ 7,333 ไร่ สำหรับพื้นที่ป่าไม้ที่เปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่

เกษตรกรรมและอยู่ใกล้ถนนจะถูกใช้ประโยชน์มากกว่าพื้นที่ป่าไม้ที่อยู่ใกล้แหล่งน้ำในระยะห่างเท่ากัน ซึ่งสอดคล้องกับการให้ค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัยจากผู้เชี่ยวชาญที่พบว่า ระยะห่างจากถนนเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการใช้ประโยชน์มากที่สุด เนื่องจากพื้นที่ป่าไม้ที่อยู่ใกล้ถนนจะสามารถเข้าถึงได้ง่าย มีความสะดวกทั้งในด้านการคมนาคมและการขนส่ง พื้นที่ป่าไม้ที่อยู่ใกล้ถนนจึงเป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่ต้องเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต (ดูภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 พื้นที่ป่าไม้เปลี่ยนเป็นเกษตรกรรมตามระดับความเสี่ยง



เมื่อนำพื้นที่ป่าไม้ที่เปลี่ยนเป็นเกษตรกรรมซ้อนทับกับพื้นที่ความเสี่ยงแต่ละระดับ พบว่าพื้นที่ป่าไม้ที่เปลี่ยนเป็นเกษตรกรรมส่วนใหญ่อยู่ในระดับพื้นที่เสี่ยงมากที่สุด มีเนื้อที่ 9,112 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 93.17 เนื่องจากพื้นที่บริเวณดังกล่าวมีความพร้อมทั้งในด้านของความสะดวกในการเข้าถึงมีแหล่งน้ำเหมาะสมสำหรับการอุปโภคบริโภค และมีความลาดชันต่ำ พื้นที่ป่าไม้ที่เปลี่ยนเป็นเกษตรกรรมรองลงมาอยู่ในระดับ พื้นที่เสี่ยงมาก มีเนื้อที่ 583 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.96 และพื้นที่ป่าไม้ที่เปลี่ยนเป็นเกษตรกรรมมีพื้นที่อยู่ในระดับพื้นที่เสี่ยงปานกลาง มีเนื้อที่ 85 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.87 (ดูตารางที่ 2)

ตารางที่ 3 การช้้นทับของข้อมูลพื้นที่ป่าไม้เปลี่ยนเป็นเกษตรกรรม

พื้นที่เสี่ยง	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
พื้นที่เสี่ยงมากที่สุด	9,112	93.17
พื้นที่เสี่ยงมาก	583	5.96
พื้นที่เสี่ยงปานกลาง	85	0.87
รวม	9,780	100.00

ผลการวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจและสังคม

ก)แบบสอบถามในส่วนของเจ้าหน้าที่ๆ เกี่ยวข้อง

1)ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นคนในพื้นที่ คิดเป็นร้อยละ 73.33 ซึ่งมีระยะเวลาตั้งถิ่นฐานมากกว่า 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 73.34 และมีระยะเวลาในการทำงานในพื้นที่มากที่สุด มากกว่า 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 40.00

2)ส่วนที่ 2 สภาพทั่วไปของพื้นที่ พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดรับทราบแนวเขต และเกินกว่ากึ่งหนึ่งรับทราบตลอดแนว คิดเป็นร้อยละ 53.33 สำหรับประเด็นความเสื่อมโทรมของพื้นที่ป่าไม้ในันกลุ่มตัวอย่างมีความเห็นว่ามาจากการล่าสัตว์มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 60.00 ประเด็นสถานการณ์การใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเห็นว่าสถานการณ์ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง

3)ส่วนที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า กลุ่มตัวอย่างเกินกว่ากึ่งหนึ่ง มีความเห็นว่ามิมผล คิดเป็นร้อยละ 53.33 สำหรับประเด็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ประชาชนใช้ประโยชน์ที่ดินรายช้้นพบว่ ช้ที่ 1 แนวเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์ยังไมม่มีความชัดเจนมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นมากที่สุดเท่ากับ 2.47

4)ส่วนที่ 4 ความพร้อมในการปฏิบัติงานและการอนุรักษ์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเห็นว่าหน่วยงานขาดความพร้อมในการดำเนินงานด้านอุปกรณ์ป้องกันและรักษาความปลอดภัยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 86.67 ประเด็นการมีส่วนร่วมของประชาชนมีผลต่อความสำเร็จในการพัฒนาและการป้องกันัน ส่วนใหญ่เห็นว่าการมีส่วนร่วมของประชาชนมีผลต่อความสำเร็จในการพัฒนาและการป้องกัน คิดเป็นร้อยละ 66.67 ประเด็นขั้นตอนที่เหมาะสมให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาและการป้องกัน ส่วนใหญ่เห็นว่าขั้นตอนการกำหนดรูปแบบในการพัฒนาและการป้องกันมีความเหมาะสมที่จะให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วม คิดเป็นร้อยละ 73.33

สำหรับประเด็นการพัฒนา การป้องกัน และข้อเสนอแนะซึ่งเป็นข้อคำถามปลายเปิดนั้น กลุ่มตัวอย่างได้แสดงความคิดเห็นออกเป็นข้อๆ ดังนี้

1)การพัฒนา โดยการให้ความรู้แก่ประชาชนในพื้นที่ และให้ประชาชนที่มีพื้นที่ติดอุทยานเข้า

มีส่วนร่วมในการวางมาตรการป้องกันการบุกรุก

2)การป้องกัน โดยจัดทำแนวเขตให้ชัดเจนและออกตรวจพื้นที่แนวเขตและการลักลอบล่าสัตว์อย่างสม่ำเสมอ

ข)แบบสอบถามในส่วนของประชาชนในพื้นที่ๆ เกี่ยวข้อง

1)ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 117 คน พบว่า ส่วนใหญ่มีภูมิลำเนาในพื้นที่ คิดเป็นร้อยละ 78.6 คิดเป็นร้อยละ 84.6 ในด้านการประกอบอาชีพหลักนั้น กลุ่มตัวอย่างมากที่สุดประกอบอาชีพเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 36.8 สำหรับประเด็นรายได้ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีรายได้มากกว่า 100,000 บาทต่อปีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 35

2)แบบสอบถามส่วนที่ 2 สภาพทั่วไปของพื้นที่ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ทราบว่าแนวเขตอุทยานแห่งชาติฯ อยู่บริเวณใด คิดเป็นร้อยละ 65.8

3)แบบสอบถามส่วนที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีพื้นที่ทำกินเป็นของตนเอง คิดเป็นร้อยละ 32.48 แบ่งเป็นแปลงที่ดินที่ไม่มีเอกสารสิทธิจำนวน 24 แปลง มีเอกสารสิทธิจำนวน 105 แปลง และเอกสารสิทธิประเภทโฉนดจำนวน 30 แปลง กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่คิดว่าที่ดินทำกินที่มีอยู่เพียงพอต่อการประกอบอาชีพเพื่อสร้างรายได้ คิดเป็นร้อยละ 76.9 ประเด็นการส่งเสริมให้ปลูกพืชเศรษฐกิจของภาครัฐพบว่า กลุ่มตัวอย่างเกินกว่ากึ่งหนึ่งมีความเห็นว่าการส่งเสริมให้ปลูกพืชเศรษฐกิจดังกล่าวเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่ดิน คิดเป็นร้อยละ 57.3 สาเหตุสำคัญที่ทำให้ประชาชนใช้ประโยชน์ที่ดินรายชื่อนั้นพบว่า ข้อที่ 3 เจ้าหน้าที่พิทักษ์ป่ามีจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับพื้นที่ๆ ต้องรับผิดชอบ และข้อที่ 4 ขาดแคลนเครื่องมือและบุคลากรที่มีความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมนั้นมีความเห็นสูงสุดที่สุดเท่ากัน คือ 2.13 ประเด็นการใช้ประโยชน์จากไม้ในพื้นที่อนุรักษ์พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เกินกว่ากึ่งหนึ่งคิดเป็น 51.3 ไม่เคยใช้ประโยชน์จากไม้ในพื้นที่อนุรักษ์ สำหรับการใช้ประโยชน์เพื่อการจำหน่ายนั้นมีการนำไม้ไปแปรรูปมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 28.33 ประเด็นการเก็บหาของป่าในพื้นที่อนุรักษ์พบว่า กลุ่มตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 41.88 ไม่เคยเก็บหาของป่าในพื้นที่อนุรักษ์ สำหรับการหาของป่าเพื่อการจำหน่ายที่มีมากที่สุด คือ หน่อไม้ คิดเป็นร้อยละ 24.79

4)แบบสอบถามส่วนที่ 4 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการบริหารจัดการพื้นที่อนุรักษ์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างเห็นว่าหน่วยงานที่ดูแลพื้นที่ป่าไม้ควรมีการพัฒนา ปรับปรุงกระบวนการทำงานให้มีคุณภาพที่ดีขึ้นในด้านการทำงานที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 49.57 สำหรับความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการทำงานในด้านการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่ถูกร้องวดเร็วทันเหตุการณ์น้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 34.19 ประเด็นความต้องการการสนับสนุนจากหน่วยงานของรัฐด้านป่าไม้นั้นพบว่า กลุ่มตัวอย่างเกินกว่ากึ่งหนึ่งต้องการการสนับสนุนในด้านการส่งเสริมความรู้ด้านการอนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้ คิดเป็นร้อยละ 52.14

สำหรับประเด็นการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้ในชุมชนนั้น พบว่า กลุ่มตัวอย่างเกินกว่ากึ่งหนึ่งไม่เคยมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้ในชุมชน คิดเป็นร้อยละ 57.26 ประเด็นความ

พึงพอใจกับระบบการบริหารจัดการพื้นที่ป่าไม้นั้นพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในระดับปานกลางมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 45.30 สำหรับประเด็นความพร้อมในการให้ความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ในการอนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่พร้อมให้ความร่วมมือ คิดเป็นร้อยละ 92.31

สำหรับประเด็นการพัฒนา การป้องกัน และข้อเสนอแนะ ซึ่งเป็นข้อคำถามปลายเปิดนั้น กลุ่มตัวอย่างได้แสดงความคิดเห็นออกเป็นข้อๆ ดังนี้

1)การพัฒนาโดยการบริการและการปรับปรุงบ้านพัก การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ต้องมีความโปร่งใส มีจิตสำนึกของข้าราชการที่ดี

2)การป้องกัน โดยการทำงานของเจ้าหน้าที่ควรเข้าถึง ชาวบ้าน การป้องกันไม่ให้นายทุนเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ การจัดธรรมชาติเกี่ยวกับความสำคัญของป่าไม้แก่เด็กและเยาวชน ให้เจ้าหน้าที่งานป้องกันจัดทำค่ายอนุรักษ์ จัดการให้ชาวบ้านมีสิทธิในที่ดินอย่างถูกต้อง เจ้าหน้าที่ควรให้ความสำคัญกับการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับป่าไม้ในทุกๆ ด้าน และการเพิ่มบทลงโทษในการกระทำผิด

3)ข้อเสนอแนะ คือ ต้องการให้ผู้นำท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการป้องกันและประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการรักษาทรัพยากรธรรมชาติ และเจ้าหน้าที่งานป้องกันมีน้อยเกินไป

ค)แนวทางในการพัฒนาและการป้องกัน

จากการศึกษาข้อมูลทั้งทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจและสังคมร่วมกันจนได้แนวทางในการพัฒนาและการป้องกันที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่นั้น สามารถสรุปรายละเอียดออกเป็นตารางได้ทั้งหมด 5 แนวทาง โดยจำแนกให้เห็นถึงสาเหตุทั้งทางกายภาพและทางเศรษฐกิจ-สังคม ได้ดังนี้

ตารางที่ 4

แนวทางการการพัฒนาและการป้องกันพื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่ศึกษา

แนวทางการการพัฒนาและการป้องกันพื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่ศึกษา	สาเหตุที่ได้จากการศึกษา	
	ทางกายภาพ	ทางเศรษฐกิจและสังคม
1)พัฒนาศักยภาพในการทำงานของเจ้าหน้าที่	การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยเฉพาะบริเวณใกล้เคียงกับแนวเขตอุทยานฯ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่ป่าไม้เป็นเกษตรกรรมและอื่นๆ	ขาดแคลนเครื่องมือและบุคลากรที่มีความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม
2)จัดการพื้นที่ตามความเสี่ยงที่จะเกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้	1)พื้นที่เสี่ยงทั้ง 5 ระดับ ได้แก่ พื้นที่ที่มีความเสี่ยงมากที่สุด เสี่ยงมาก เสี่ยงปานกลาง เสี่ยงน้อย และเสี่ยงน้อยที่สุด	1)แนวเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์ไม่มีความชัดเจน 2)ประชาชนยังขาดความรู้ ความเข้าใจในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

3)ตรวจสอบ พิสูจน์สิทธิพื้นที่ ถือครองของประชาชนรอบพื้นที่ อุทยานฯ	1)พื้นที่ป่าไม้เปลี่ยนเป็นพื้นที่ เกษตรกรรม 2)การเปลี่ยนแปลงการใช้ ประโยชน์ที่ดินก่อนการประกาศ และหลังการประกาศพื้นที่เป็น อุทยานแห่งชาติ	1)แนวเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์ไม่ ความชัดเจน 2)จำนวนเจ้าหน้าที่ไม่เพียงพอ 3)จัดสรรพื้นที่ทำกินแก่ ประชาชน 4)จัดการให้ชาวบ้านมีสิทธิใน ที่ดินอย่างถูกต้อง 5)ประชาชนมีที่ดินทำกินเป็น ของตัวเองทั้งที่มีเอกสารสิทธิและ ไม่มีเอกสารสิทธิ
4)พัฒนาระบบการจัดการ ทรัพยากรร่วมกันระหว่างหน่วย งานและประชาชนในพื้นที่	1)การเปลี่ยนแปลงการใช้ ประโยชน์ที่ดินที่มีผลทำให้พื้นที่ ป่าไม้ลดลงและเปลี่ยนเป็นการใช้ ประโยชน์ที่ดินประเภทต่าง ๆ	1)จำนวนเจ้าหน้าที่ไม่เพียงพอ 2)แนวเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์ไม่ ความชัดเจน 3)แนวทางพัฒนาและป้องกัน การบุกรุกพื้นที่อนุรักษ์ยังไม่ เปิด โอกาสให้ประชาชนและผู้มีส่วน ได้ส่วนเสียเข้ามามีส่วนร่วมเท่า ที่ควร 4)การเพิ่มบทลงโทษในการกระ ทำผิด
5)พัฒนาระบบการทำงานให้ มี ความรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ โปร่งใสและตรวจสอบได้	1)พื้นที่ป่าไม้ที่เปลี่ยนเป็นพื้นที่ เกษตรกรรมหรือการใช้ประโยชน์ ที่ดินประเภทอื่น ๆ ที่ยังไม่ได้รับ การจัดการหรือการตรวจสอบ	1)การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารถูก ต้อง รวดเร็ว ทัน เหตุการณ์ 2)หน่วยงานยังขาดยานพาหนะที่ พร้อมใช้งาน 3)หน่วยงานที่ดูแลพื้นที่ป่าไม้ ควรมีการพัฒนาและปรับปรุง กระบวนการทำงานให้มีคุณภาพ ที่ดีขึ้น มีความโปร่งใสตรวจ สอบได้

อภิปรายและสรุปผล

ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง พ.ศ.2537 และ พ.ศ.2558 พบว่า พื้นที่ป่าไม้ลดลง 8,192 ไร่ ในขณะที่พื้นที่เกษตรกรรม แล่งน้ำ ลังปลูกสร้าง และถนนเพิ่มขึ้นกว่า 5,818 ไร่ 1,104 ไร่ 1,137 ไร่ และ133 ไร่ ตามลำดับ สอดคล้อง กับงานวิจัยของศิริพันธ์ สุวรรณมงคล (2554) เรื่อง การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ เพื่อ วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและพื้นที่เสี่ยงต่อการบุกรุกในเขตอุทยานแห่งชาติทับ ลาน อำเภอน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมาที่ศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินใน พ.ศ.2533 กับ พ.ศ.2552 พบว่าพื้นที่ป่าไม้ลดจำนวนลง พื้นที่ ๆ ไม่ใช่ป่ามีจำนวนเพิ่มขึ้น สำหรับพื้นที่ป่าไม้ ในอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางที่ลดลงนั้นส่วนใหญ่ถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่เกษตรกรรม 9,780 ไร่ คิด เป็นร้อยละ 7.92 เปลี่ยนเป็นแหล่งน้ำ 688 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.56 เปลี่ยนเป็นสิ่งปลูกสร้าง 94 ไร่

คิดเป็นร้อยละ 0.08 และเปลี่ยนเป็นถนน 77 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.06 ซึ่งพื้นที่ป่าไม้ที่อยู่ใกล้ถนน แหล่งน้ำ และสิ่งปลูกสร้าง เป็นพื้นที่ที่มีโอกาสถูกใช้ประโยชน์มากกว่าพื้นที่อยู่ห่างออกไป เนื่องจากพื้นที่ๆ อยู่ใกล้ปัจจัยดังกล่าวสะดวกต่อการเข้าถึง การขนส่ง การมีแหล่งน้ำเพียงพอสำหรับการเพาะปลูก และใกล้สิ่งปลูกสร้างทำให้ประหยัดเวลาในการเดินทาง สอดคล้องกับการให้ค่าคะแนนของผู้เชี่ยวชาญที่ได้ให้ค่าคะแนนเฉลี่ยกับปัจจัยด้านถนนมากกว่าปัจจัยอื่นๆ รองลงมาเป็นแหล่งน้ำ และสิ่งปลูกสร้าง ตามลำดับ

นอกจากนี้ พื้นที่เกษตรกรรมที่อยู่ใกล้แนวเขตอุทยานแห่งชาติ ดิดที่ทำกินเดิมและมีความลาดชันต่ำเป็นพื้นที่ๆ มีการใช้ประโยชน์ที่ดินมากกว่าพื้นที่ๆ อยู่ไกลออกไป และเนื่องจากอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางมีพื้นที่ส่วนหนึ่งติดชายแดนประเทศพม่า ซึ่งเป็นพื้นที่ๆ เข้าถึงลำบากจึงไม่พบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณดังกล่าว เมื่อวิเคราะห์ระยะห่างจากถนนพบว่า พื้นที่ๆ อยู่ใกล้ถนนมีการใช้ประโยชน์มากกว่าพื้นที่ๆ อยู่ห่างไกลออกไป เนื่องจากสามารถขยายพื้นที่เพื่อการเกษตรกรรมหรือสิ่งปลูกสร้างบริเวณดังกล่าวได้ง่าย ระยะห่างจากถนนจึงเปรียบเสมือนตัวชี้วัดความสะดวกอย่างหนึ่งที่คนส่วนใหญ่มักจะเลือกใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณที่เข้าถึงได้ง่าย สอดคล้องกับงานวิจัยของนรินทร์ จักรจุ่ม เรื่องการประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการบุกรุกบริเวณอุทยานแห่งชาติภูพาน จังหวัดสกลนคร

ผลจากแบบสอบถามสำหรับประชาชนในพื้นที่พบว่า ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ซึ่งเป็นอาชีพสุ่มเสี่ยงต่อการใช้ที่ดินในพื้นที่อนุรักษ์มากกว่าอาชีพอื่นๆ เนื่องจากการขยายพื้นที่เกษตรกรรมทำได้ง่ายกว่าการประกอบอาชีพใหม่ และการประกอบอาชีพของประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียงกับอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยางนั้นเป็นไปในทิศทางเดียวกับการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้เป็นเกษตรกรรม สอดคล้องกับงานวิจัยของปรีชา หล้าบ้านโพ (2545) เรื่องการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อหาพื้นที่ๆ เหมาะสมต่อการกำหนดให้เป็นพื้นที่ใช้ประโยชน์ของประชาชนในพื้นที่อนุรักษ์ กรณีศึกษากลุ่มน้ำห้วยหละ อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดเชียงใหม่พบว่า ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมที่แต่เดิมเป็นการทำเกษตรกรรมแบบยังชีพและบริโภคภายในครัวเรือนประกอบกับการล่าสัตว์และหาของป่าเป็นหลัก แต่สภาพเศรษฐกิจในปัจจุบันทำให้ชาวบ้านหันมาทำเกษตรเชิงพาณิชย์และเป็นรายได้หลักเพิ่มมากขึ้น

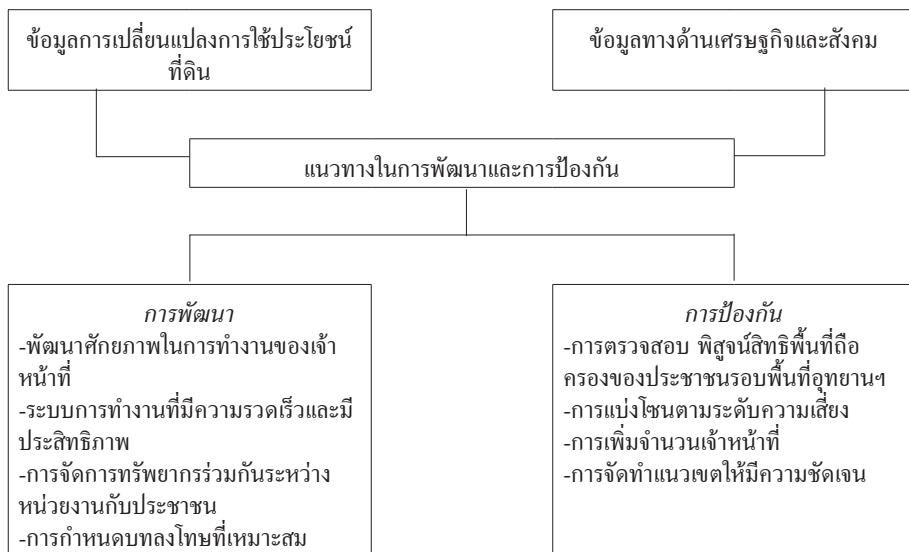
ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการบริหารจัดการเชิงปฏิบัติการและเชิงนโยบาย

- 1) ควรมีการสนับสนุนให้ประชาชนในพื้นที่ที่มีส่วนร่วมในการดูแลทรัพยากรและการพัฒนาต่างๆ ในอุทยานแห่งชาติให้มากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน
- 2) การวางแผนพัฒนาต้องมีความสอดคล้องและสามารถดำเนินการควบคู่ไปกับการอนุรักษ์ทรัพยากร และให้ความสำคัญกับผลประโยชน์ของประชาชนโดยรวม
- 3) การพัฒนาในแต่ละด้านควรผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมจากหลายๆ ฝ่าย เพื่อนำข้อดีข้อเสียมาเปรียบเทียบ พร้อมกับการหาแนวทางในการป้องกันผลกระทบจากการพัฒนา แล้วจึงพิจารณา

เลือกวิธีที่ดีที่สุด ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนให้เข้ากับสถานการณ์ปัจจุบันได้

แผนผังที่ 1 แนวทางในการพัฒนาและการป้องกัน



รายการอ้างอิง

เอกสารภาษาไทย

- กรมป่าไม้. 2558. "สถิติการกระทำผิดกฎหมายเกี่ยวกับการป่าไม้ กรมป่าไม้ ปีงบประมาณ พ.ศ.2557." สืบค้นเมื่อวันที่ 11 ธันวาคม 2558. จาก <<http://forestinfo.forest.go.th/55/Content.aspx?id=10143>>.
- เกศสุดา สิทธิสันติกุล, วราภรณ์ ปัญญาดี และ ปารัตนา ยศสุข. 2559. "องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นกับ บทบาทการสนับสนุนการอนุรักษ์ป่าไม้ในชุมชนท้องถิ่น จังหวัดเชียงใหม่." *วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม* 12(1): 28-45.
- คณินิจ กิจพองสา. 2553. "การใช้ประโยชน์และการจัดการทรัพยากรป่าไม้ในป่าชุมชน หมู่บ้านแม่นะ ตำบลแม่นะ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขาภูมิศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- โชคชัย สันตสนะโชค. 2548. "ผลกระทบที่เกิดจากประชาชนบุกรุกที่ดินของรัฐในเขตอำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี." ปัญหาพิเศษปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขาวิชาการบริหารทั่วไป, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ชนวัฒน์ ประไพ. 2551. "การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการบุกรุกพื้นที่ป่าอนุรักษ์และพื้นที่โดยรอบของอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นรินทร์ จักรจุ่ม. 2547. "การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการบุกรุกบริเวณอุทยานแห่งชาติภูพาน จังหวัดสกลนคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, สาขาการจัดการกลุ่มน้ำและสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นীর สิริมงคลเลิศกุล, เอกวัฒน์ ญาณวงษา และสุริรัตน์ กองวี. 2560. "แรงจูงใจในการใช้ประโยชน์ที่ดินเกษตรกรรมบนพื้นที่สูง ตำบลวาวี อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย." *วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม* 13(2): 34-47.
- ปรีชา หล้าบ้านโนน. 2549. "การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการกำหนด

ให้เป็นพื้นที่ใช้ประโยชน์ของราษฎรในพื้นที่อนุรักษ์: กรณีศึกษาลุ่มน้ำห้วยหละ อำเภอมกนัย จังหวัด เชียงใหม่.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรการเกษตรและสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

พงศธร ธารบุญ และพงศ์พล ปลอดภัย. 2558. “การประยุกต์เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ กำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการบุกรุกป่าไม้ในพื้นที่อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์.” เอกสารการประชุมวิชาการนิสิตนักศึกษา ภูมิศาสตร์และภูมิสารสนเทศศาสตร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 8, จัดโดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ณ หอประชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและอาคารมหาจักรีสิรินธร, วันที่ 25-26 ธันวาคม 2558.

รังสรรค์ เกตุอื้อด. 2553. “การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการบุกรุกสวนอุทยานภูลังกา จังหวัดพะเยา.” การประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 54 ของมหาวิทยาลัยพะเยา, ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร, 3-6 กุมภาพันธ์ 2558.

เลิศฤทธิ์ ตั้งชูวงษ์. 2557. “การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการถูกบุกรุกในเขตอุทยานแห่งชาติภูแล่นคา จังหวัดชัยภูมิ.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, สาขาวิชาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.

ศิริวัจน์ สุวรรณมงคล. 2554. “การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและพื้นที่เสี่ยงต่อการบุกรุก ในเขตอุทยานแห่งชาติทับลาน อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัด นครราชสีมา.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, สาขาวิชาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์, มหาวิทยาลัย ราชภัฏนครราชสีมา.

สุคนธ์ แก้วนันดา. 2545. “การศึกษาเพื่อจัดทำแผนปฏิบัติการป้องกันรักษาทรัพยากรป่าไม้แบบมีส่วนร่วมของชุมชนในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสาละวิน จังหวัดแม่ฮ่องสอน.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สมบัติ อยู่เมือง. ม.ป.ป. “โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการและการใช้ประโยชน์ที่ดิน: กรณีศึกษาในเขตพื้นที่สูงบริเวณ อำเภอเขาค้อ และอำเภอ หล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์.” สืบค้นเมื่อวันที่ 14 มกราคม 2559. จาก <www.gisthai.org/research/kaoko_proj_page2.html>.

Translated Thai References

Jakjum, N. 2004. “Application of GIS for Determining Risk Area for Encroachment of Phupan National Park, Sakon Nakhon Province.” MS Thesis, Department of Watershed and Environmental Management, Kasetsart University.

Kaewnanta, S. 2002. “Participatory Forest Conservation and Management Plan in Salween Wildlife Sanctuary, Mae Hong Son Province.” MA Thesis, Department of Man and Environmental Management, Chiang Mai University.

Ket-ord, R. 2010. “Analysing of Invasive Risk Area of Phu Langka Forest Park, Phayao Province.” The Phayao University 54th Conference, at Kasetsart University, Bangkok, 3-6 February 2015.

Kitfongsa, K. 2010. “Utilization and Management of Forest Resources in Community Forest of Mae Mhae Village, Mae Na Sub-district, Chiang Dao District, Chiang Mai Province.” MS Thesis, Department of Soil Science, Chiang Mai University.

Labanpone, P. 2006. “Application of Geographic Information Systems to Find Space Suitable for the Area to Be Used by the People in the Conservation Area: A Case Study of Huai Lah River Basin, Omkoi District, Chiang Mai Province.” MA Thesis, Department of Fundamental of Agricultural Resources Management and Environment, Maejo University.

Praphai, T. 2008. “Application of Geo-Informatics for Assessment of Invasive Risk Prone Protected Area and the Surroundings of Kengkrachan National Park.” MS Thesis, Department of Environmental Science, Kasetsart University.

Royal Forest Department. 2015. “Statistics on Forest Offenses, Department of Forests,

- 2014.” Retrieved 11 December 2015; from <<http://forestinfo.forest.go.th/55/Content.aspx?id=10143>>.
- Santasnachok, C. 2005. “The Impact of Public Invasion of State Land in Pong Nam Ron district, Chantaburi Province.” MA’s Special Problems, Department of General Administration, Burapha University.
- Sirimongkonlertkun, N., Yanawongsa, E., & Kongvee, S. 2017. “Motivation for Agricultural Land Use in the Highland of Wawee Sub-District, Mae Suai District, Chiang Rai.” *Journal of Environmental Management (JEM)*, 13(2): 34-47.
- Sitthisuntikul, K., V. Punyawadee & P. Yossuck. 2016. “The Role of Local Administrative Organization in Encouraging Forest Conservation by Local Communities in Chiang Rai Province.” *Journal of Environmental Management (JEM)*, 12(1): 28-45.
- Suwanmongkol, S. 2011. “Land Use Changes and Risk of Invasion Using Geographic Information System in Thap Lan National Park, Wang Nam Khiao District.” MS Thesis, Department of Geographic Information System, Nakhon Ratchasima Rajabhat University.
- Thanbun, P., and P. Plodphai. 2015. “Application of Geoinformation Technology for Determining Risk Area of Encroachment Forest in Khaokho District, Phetchabun Province.” The 8th Congress on Geography and Geomatics of Thailand, Chulalongkorn University Auditorium and Maha Chakri Sirindhorn Building, 25-26 December 2015.
- Tungchuvong, L. 2014. “Application of Geographic Information System for Encroachment Risk Area Analysis of Phulaenkha National Park, Chaiyaphum Province.” MS Thesis, Department of Geographic Information System, Nakhon Ratchasima Rajabhat University.
- Yumuang, S. n.d. “Geographic Information System Application for Decision Support in Land Use Management: A Case study in Khao Kho and Lom Sak Districts, Phetchabun Province.” Retrieved January 14, 2016; from <http://www.gisthai.org /research/kaoko_proj_page2.html>.

