

การประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ทางตรงจากพื้นที่ ลุ่มน้ำห้วยทึม อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดกาฬสินธุ์

Evaluation of the Direct Use Value from Huai Thuem Watershed, Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province

เจดณางค์ ไชยเลิศ¹ สันติ สุขสอาด¹ วุฒิพล หัวเมืองแก้ว¹ และวีระศักดิ์ อุดมโชค²

Jerdnapang Chailerd, Santi Suksard, Wuthipol Hoamuangkaew
and Veerasak Udomchoke

ABSTRACT

The main objectives of this study were to evaluate the direct use value of agriculture production and minor forest products collection in the watershed area of the studied community by market value method. The 89 respondents were employed for the study. The designed questionnaire was used as a principal tool for data collection. The using statistical analysis methods were frequency, percent, minimum, maximum and mean. The results of study indicated that the direct use value could be classified into two categories: the first use value is agriculture. The cultivated crops were paddy, jew's ear fungus, oyster mushroom, cassava and corn, this provided the use value of 302,671.47 baht per annum; and the second use value of seven kinds of minor forest products, namely plants using for handicraft, edible plants, mushroom, spice, edible insects, wild animals, etc, which provided the use value of 49,416.09 baht per annum. Thus, the total use value will be 352,087.56 baht per annum. In addition, the capitalized value of the equal annual use value for infinity was discounted by using the rate of return of the government bond (5.5 percent per annum) this provided the direct use value which reflected the value of this watershed area of 6,401,592 baht.

Key words: direct use value, watershed

¹ ภาควิชาการจัดการป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of Forest Management, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

² ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

Department of General Sciences, Faculty of Sciences, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ทางตรงของชุมชนท้องถิ่นจากพื้นที่ลุ่มน้ำ ด้านการเกษตรและการเก็บหาของป่า โดยวิธีมูลค่าตลาด โดยผู้ศึกษาคำเนินการเก็บข้อมูลจากชุมชนท้องถิ่นที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทิมจำนวน 89 ตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ชุมชนท้องถิ่น ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ความถี่ ค่าร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และค่าเฉลี่ย ผลการศึกษามีดังนี้ มูลค่าการใช้ประโยชน์ของชุมชนท้องถิ่นบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทิมมีรูปแบบการใช้ประโยชน์ของชุมชน 2 รูปแบบ คือ การใช้ประโยชน์ด้านการทำการเกษตร มีการปลูกพืชเกษตรจำพวก ข้าวไร่ เห็ดหูหนู เห็ดนางฟ้า มันสำปะหลัง และข้าวโพด ของชุมชนท้องถิ่นทั้งหมดมีมูลค่าเท่ากับ 302,671.47 บาทต่อปี และ การใช้ประโยชน์ด้านการเก็บหาของป่าพบว่า มีการเก็บหาของป่า 7 ประเภท ได้แก่ พืชเห็ดถั่งหอย พืชอาหาร เห็ด เครื่องเทศ แมลงกินได้ สัตว์ป่า และของป่าอื่นๆ ของชุมชนท้องถิ่นทั้งหมดมีมูลค่าเท่ากับ 49,416.09 บาทต่อปี ซึ่งมูลค่าการใช้ประโยชน์ของชุมชนท้องถิ่นทั้งหมดที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทิม มีมูลค่าโดยรวมเท่ากับ 352,087.56 บาทต่อปี เมื่อนำมาพิจารณาเป็นมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนที่ได้จากการพึงพิงทรัพยากรธรรมชาติให้ผลเป็นรายปีๆ ละเท่าๆ กันมีระยะเวลาที่ไม่สิ้นสุด คิดลดโดยใช้อัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาลซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 5.5 ต่อปีมีค่าเท่ากับ 6,401,592 บาท มูลค่าที่คำนวณได้ดังกล่าวจะสะท้อนถึงมูลค่าการใช้ประโยชน์โดยตรงของทรัพยากรในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทิม

บทนำ

พื้นที่ลุ่มน้ำถือว่าเป็นที่รองรับน้ำฝนเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารประกอบไปด้วยทรัพยากรธรรมชาติต่างๆ

มากมาย ก่อให้เกิดวิถีการดำรงชีวิตของชุมชน และการใช้ประโยชน์ที่ดินต่างกันไป บริเวณลุ่มน้ำห้วยทิมเป็นพื้นที่ในโครงการอนุรักษ์พื้นที่ป่าและสัตว์ป่า โครงการ ทอผาภูมิ 72 พรรณามหาราชมีพื้นที่ประมาณ 27,260.50 ไร่ (โครงการ BRT, 2547) ซึ่งถือได้ว่าเป็นพื้นที่ที่มีความสมบูรณ์ทางธรรมชาติอีกแห่งหนึ่ง ประกอบด้วยพื้นที่พรุ ได้แก่ พรุปราจีน เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของปราจีนซึ่งเป็นสัตว์เฉพาะถิ่นที่พบเฉพาะเทือกเขาตะนาวศรี (สวนป่าทอผาภูมิ, 2547) และพรุชุมชนบ้านท่ามะเคือเป็นพื้นที่พรุที่มีน้ำไหลตลอดปี (ปริญญาพร, 2547) ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของลำน้ำต่างๆ ที่ไหลลงสู่ห้วยทิมหล่อเลี้ยงชีวิตผู้คนมาช้านาน เกิดการพึ่งพิงกันระหว่างมนุษย์กับทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในรูปแบบต่างๆ ยากจะแยกออกจากกัน ไม่ว่าจะเป็นการใช้ประโยชน์ของชุมชนท้องถิ่น และการใช้ประโยชน์ขององค์กรอุตสาหกรรมป่าไม้ เพื่อเป็นแหล่งปลูกสร้างสวนป่า ที่ผ่านมาปัญหาที่พบมากที่สุดก็คือการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้เพราะขาดแคลนที่ดินทำกิน การล่าสัตว์โดยเฉพาะปราจีนที่ในอดีตมีจำนวนมากและสามารถพบเห็นได้ง่ายแต่ในปัจจุบันกลับพบเห็นได้ยาก พื้นที่ขาดความอุดมสมบูรณ์รวมทั้งการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นมักมีส่วนที่สัมพันธ์กับความเสื่อมโทรมและลดลงของทรัพยากรป่าไม้ที่จะส่งผลกระทบต่อปริมาณและคุณภาพของน้ำที่ได้จากลุ่มน้ำแห่งนี้ การที่เกิดผลกระทบกับทรัพยากรใดทรัพยากรหนึ่งย่อมส่งผลกระทบต่อทรัพยากรอื่นตามมาอย่างที่หลีกเลี่ยง

จากปัญหาที่กล่าวข้างต้นและประกอบกับคุณลักษณะพิเศษของทรัพยากรธรรมชาติได้ก่อให้เกิดความล้มเหลวของกลไกตลาด คือการมีลักษณะเป็นทรัพย์สินส่วนรวม (common property resource) การมีลักษณะเป็นสินค้าสาธารณะ (public goods) และการเกิดผลกระทบข้างเคียง (externality) ซึ่งล้วนแต่มีผลทำให้การจัดสรรทรัพยากรธรรมชาติไม่มีประสิทธิภาพ (สมพร, 2537) จึงได้มีความพยายามที่จะเสนอแนวคิดและวิธีการประเมินค่าต้นทุนและผล

ประโยชน์สิ่งแวดล้อมโดยวิธีทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงมูลค่าหรือราคา เพื่อที่จะช่วยให้กลไกตลาดทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ทางตรงของชุมชนท้องถิ่นจากพื้นที่ลุ่มน้ำด้านการทำการเกษตรและการเก็บหาของป่าโดยวิธีมูลค่าตลาด

ขอบเขตของการวิจัย

1. การศึกษาครั้งนี้จะเป็นการประเมินมูลค่าที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ของชุมชนท้องถิ่นจากพื้นที่ลุ่มน้ำ ด้านการทำการเกษตรและด้านการเก็บหาของป่าโดยใช้มูลค่าตลาด

2. การประเมินมูลค่า การใช้ประโยชน์ของชุมชนท้องถิ่น จากพื้นที่ลุ่มน้ำด้านการเกษตรและการเก็บหาของป่า ผู้วิจัยได้กำหนดประชากรที่จะทำการศึกษาโดยจะต้องอาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทิมที่มีการพึ่งพิงทรัพยากรธรรมชาติ ในพื้นที่พบ 1 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่บ้านท่ามะเค็ด ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอกองคา ภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี เป็นประชากรเป้าหมายในการศึกษา

นิยามศัพท์

การประเมินมูลค่าการใช้ทางตรงหมายถึง การคำนวณหามูลค่าที่สังคมได้รับประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ เช่น การนำผลผลิตจากป่ามาใช้ประโยชน์

ลุ่มน้ำ หมายถึง หน่วยของพื้นที่ซึ่งรายล้อมด้วยสันปันน้ำ เป็นพื้นที่รับน้ำฝนของแม่น้ำสายหลักในลุ่มน้ำนั้นๆ เมื่อฝนตกลงมาในพื้นที่ลุ่มน้ำ น้ำจะไหลลงสู่ลำธารสายย่อยๆ แล้วรวมกันออกสู่ลำธารสายใหญ่และรวมกันออกสู่แม่น้ำสายหลักและออกสู่ปากน้ำในที่สุด

ของป่าหรือผลผลิตที่ไม่ใช่ไม้ หมายถึง บรรดาของที่เกิดขึ้นหรือมีขึ้นในป่าและรวมถึง ไม้ที่บุคคลทำขึ้นด้วย

การประเมินโดยใช้มูลค่าตลาด หมายถึง การประเมินค่าโดยใช้ราคาตลาดของสินค้า และบริการ ตลอดจนต้นทุนค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นมาวัดมูลค่าของทรัพยากรธรรมชาติ

วิธีวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

เก็บข้อมูลมูลค่าการใช้ประโยชน์ทางตรงของชุมชนท้องถิ่น โดยศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของทรัพยากรธรรมชาติ รายละเอียดเกี่ยวกับพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทิม และของป่า เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัยและกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) ซึ่งพิจารณาจากที่อยู่อาศัยและการพึ่งพิงทรัพยากรในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทิมโดยการรวบรวมเอกสารทางวิชาการและข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้โดยหน่วยงานต่างๆ

การเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ

เก็บข้อมูลมูลค่าการใช้ประโยชน์ทางตรงของประชาชนในหมู่บ้านท่ามะเค็ด โดยใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล มูลค่าที่ศึกษาแบ่งออกเป็น มูลค่าการใช้ประโยชน์ด้านการเกษตร จะรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ ข้อมูลภูมิหลังและข้อมูลทั่วไปของราษฎร การถือครองและการใช้ประโยชน์ที่ดิน การประกอบอาชีพ รายได้ รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการทำการเกษตร ส่วนมูลค่าการใช้ประโยชน์ด้านการเก็บหาของป่า จะรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเก็บหาของป่ามาใช้ประโยชน์ รายได้และค่าใช้จ่ายในการเก็บหาของป่า

การสุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาชุมชนท้องถิ่นที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทิมตำบลห้วยเขย่ง อำเภอกองคา ภูมิ จังหวัดกาญจนบุรีและมีการพึ่งพิง

ทรัพยากรในพื้นที่จากการสำรวจพบว่ามีเพียงหมู่บ้านเดียวคือ หมู่บ้านท่ามะเค็ด ซึ่งจำนวนครัวเรือนทั้งหมด 111 ครัวเรือน ประชากร 518 คน (กระทรวงมหาดไทย, 2546) การหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ณ ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ โดยมีเปอร์เซนต์ความคลาดเคลื่อน .05 ขนาดของประชากร 110 ครัวเรือน จำนวนครัวเรือนตัวอย่างที่ได้จากการเปิดตาราง คือ 86 ครัวเรือน (เพ็ญแข, 2538) ในการศึกษาครั้งนี้ใช้จำนวนครัวเรือนตัวอย่างเท่ากับ 89 ครัวเรือน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนที่โครงการอนุรักษ์พื้นที่ป่าและสัตว์ป่า (โครงการทองผาภูมิ 72 พรรษาหมาราช) มาตราส่วน 1:50,000 เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมสำเร็จรูป และแบบสัมภาษณ์ ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของชุมชนท้องถิ่นมีทั้งคำถามแบบปลายปิดและปลายเปิด โดยแบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ คือ

ส่วนที่ 1 ประกอบไปด้วย ข้อมูลภูมิหลังและข้อมูลทั่วไปของราษฎร

ส่วนที่ 2 (ในกรณีที่ผู้ถูกสัมภาษณ์ทำการเกษตร) จะประกอบไปด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับการถือครองและการใช้ประโยชน์ที่ดินข้อมูลเกี่ยวกับการประกอบอาชีพ รายได้ รายจ่าย ของผู้ถูกสัมภาษณ์ ข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งน้ำใช้ ต้นทุนในการจัดหาน้ำและต้นทุนในการทำการเกษตร

ส่วนที่ 3 (ในกรณีที่ผู้ถูกสัมภาษณ์มีการเก็บหาของป่า) จะประกอบด้วย ข้อมูลด้านการเก็บหาของป่ามาใช้ประโยชน์ รายได้ และต้นทุนในการเก็บหา

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. มูลค่าการใช้ประโยชน์ทางตรงของชุมชนท้องถิ่นบริเวณพื้นลุ่มน้ำห้วยทิม เมื่อทำการสัมภาษณ์และเก็บรวบรวมแบบสอบถามทั้งหมดแล้ว

ผู้วิจัยจะตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูล จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดมาลงรหัส และป้อนข้อมูลลงคอมพิวเตอร์วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมทางสถิติ ค่าทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษามีดังนี้

1.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างค่าสถิติที่ใช้ เช่น ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าความถี่ ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด เพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

1.2 การวิเคราะห์มูลค่าการใช้ประโยชน์ทางด้านการเกษตรที่ได้รับจากพื้นที่ต้นน้ำห้วยทิม มูลค่าหาได้จากรายได้จากการทำการเกษตรแต่ละประเภท ลบออกด้วยต้นทุนของการทำการเกษตรในประเภทนั้นๆ หากด้วยจำนวนครัวเรือนตัวอย่าง จะได้ว่ารายได้สุทธิเฉลี่ยต่อครัวเรือน และนำรายได้สุทธิเฉลี่ยต่อครัวเรือน ไปคูณกับจำนวนประชากรทั้งหมด

1.3 การวิเคราะห์มูลค่าของผลิตผลจากป่าหรือของป่าโดยใช้มูลค่าตลาดในการประเมินมูลค่านี้ ในรูปของ มูลค่าสุทธิ โดยนำมูลค่าของทรัพยากรที่ใช้หักออกด้วยต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเพื่อให้ได้มาซึ่งทรัพยากรนั้นๆ และค่าใช้จ่ายในการขาย (ถ้ามี) (กรมป่าไม้และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541) แสดงได้ดังนี้

มูลค่าสุทธิจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากร

$$= \text{มูลค่าทรัพยากรที่หามาได้} - \text{ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด}$$

โดยที่

มูลค่าทรัพยากรที่หามาได้

$$= (\text{ปริมาณทรัพยากรที่ใช้บริโภคในครัวเรือน} \times \text{ราคาตลาด}) + (\text{ปริมาณทรัพยากรที่ขาย} \times \text{ราคาขาย})$$

ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

$$= \text{ค่าใช้จ่ายในการให้ได้ว่าทั้งที่เป็นตัวเงินและไม่เป็นตัวเงิน} + \text{ค่าใช้จ่ายในการแปรรูปทั้งที่เป็นตัวเงินและไม่เป็นตัวเงิน} + \text{ค่าใช้จ่ายในการขายทั้งที่เป็นตัวเงินและไม่เป็นตัวเงิน}$$

ในกรณีที่ทรัพยากรถูกขายและใช้ในหมู่บ้าน ราคาที่ใช้ในการประเมินคือราคาที่หมู่บ้าน แต่หากขายในตลาดอื่น เช่น ตลาดในอำเภอ ราคาที่ใช้เป็นราคาที่ขายได้ในตลาดนั้นๆ สำหรับค่าใช้จ่ายนั้น ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในการให้ได้มาซึ่งทรัพยากร ค่าใช้จ่ายในการแปรรูป และค่าใช้จ่ายในการขายนั้น จะเป็นค่าใช้จ่ายที่เป็นตัวเงิน และค่าใช้จ่ายที่ไม่เป็นตัวเงิน อาทิ แรงงานในครัวเรือนในการให้ได้มาในการแปรรูป และในการขายจะใช้ค่าเสียโอกาสของแรงงานนั้นๆ เป็นค่าใช้จ่ายที่ต้องรวมเข้าในการประเมินค่าสุทธิของการใช้ประโยชน์ทรัพยากร ส่วนเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ จะคิดค่าใช้จ่ายในรูปของค่าเสื่อมราคา โดยวิธีคำนวณแบบเส้นตรงโดยในกรณีที่มีการนำทรัพยากรหลายประเภทมาใช้ มูลค่าสุทธิจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรทั้งหมด คือ การรวมของมูลค่าสุทธิจากการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรแต่ละประเภท

1.4 การหามูลค่าปัจจุบันของเงินปีแต่ละปี โดยไม่มีระยะเวลาสิ้นสุด เป็นการหามูลค่าปัจจุบันของมูลค่าการใช้ประโยชน์ มูลค่าที่ได้นี้ได้ให้ผลตอบแทนเป็นรายปีๆ ละเท่าๆ กัน หรือถ้ามีการจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำให้มีการใช้ประโยชน์จากพื้นที่อย่างยั่งยืน (สันติ, 2546) แสดงได้ดังนี้

สมการการหามูลค่าปัจจุบันของเงินปีในแต่ละปีโดยไม่มีระยะเวลาสิ้นสุด หาได้จาก

$$V_0 = \frac{a}{i}$$

โดยที่ V_0 = มูลค่าปัจจุบันของเงินปี หรือมูลค่าปัจจุบันของการใช้ประโยชน์ทางตรงทั้งหมดจากพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทิม

a = มูลค่าการใช้ประโยชน์ทางตรงสุทธิรายปีหรือรายได้สุทธิที่เกิดขึ้นทุกๆ ปี โดยไม่มีระยะเวลาสิ้นสุด

i = อัตราผลตอบแทน อัตราผลตอบแทนของพันธบัตรรัฐบาลเท่ากับร้อยละ 5.5 ต่อปี (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2547).

สถานที่และระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา

สถานที่ในการศึกษาค้นคว้านี้ได้แก่หมู่บ้านท่ามะเค็ดตำบลห้วยเขียง อำเภอกองพะงามิ จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทิม ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาตั้งแต่เดือนเมษายน พ.ศ. 2547 ถึง เดือน มีนาคม พ.ศ. 2548 รวม ระยะเวลา 12 เดือน

ผล

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาค้นคว้านี้ได้สัมภาษณ์ประชาชนที่อาศัยอยู่ในหมู่บ้านท่ามะเค็ดตำบลห้วยเขียงอำเภอกองพะงามิ จังหวัดกาญจนบุรี จำนวนตัวอย่างที่ทำการสัมภาษณ์ทั้งหมด 89 ตัวอย่าง ผลการศึกษามีดังนี้

1. สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง

1.1 เพศของหัวหน้าครัวเรือน จากการศึกษาพบว่า หัวหน้าครัวเรือนตัวอย่างเป็นเพศชายร้อยละ 68.50 และเพศหญิงร้อยละ 31.50 ระดับการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 67.42 รองลงมาคือไม่ได้รับการศึกษา ร้อยละ 22.47 จำนวนพื้นที่ถือครอง พบว่ามีพื้นที่ถือครองโดยเฉลี่ย 5.31 ไร่ต่อครัวเรือน โดยมีพื้นที่ถือครองที่ดินสูงสุดคือ 71 ไร่ต่อครัวเรือน ต่ำสุด 0 ไร่ต่อครัวเรือน ส่วนใหญ่มีพื้นที่ถือครองจำนวน 0.1 - 5 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 62.92 รองลงมาคือผู้ที่ถือครองที่ดิน 10 ไร่ ขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 21.35 อาชีพหลัก พบว่าประกอบอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 50.60 รองลงมาได้แก่ไม่มีการประกอบอาชีพ คิดเป็นร้อยละ 11.24 และอาชีพรอง พบว่า ไม่มีอาชีพรองร้อยละ 24.72 รองลงมาคือ รับจ้างในภาคเกษตร ร้อยละ 23.60 (Table 1)

การประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ของชุมชนท้องถิ่น

มูลค่าการใช้ประโยชน์ของชุมชนท้องถิ่นบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทิม มีการใช้ประโยชน์ 2 ด้าน คือการใช้ประโยชน์ด้านการเกษตร และการเก็บหาของป่า มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

Table 1 General information of sampled respondents.

Item	No.	Percent
1. Gender		
- Female	28	31.5
- Male	61	68.5
Total	89	100
2. Educational level		
- Illiterate	20	22.47
- Primary school	60	67.42
- Secondary school	6	6.74
- Vocational education	2	2.25
- Bachelor degree	1	1.12
Total	89	100
3. Size of land holding (rai)		
- 0	11	12.36
- 0.1 – 5.0	56	62.92
- 5.1 – 10	3	3.37
- >10	19	21.35
Total	89	100
Remark: mean 5.31 rai, maximum 71 rai and minimum 0 rai		
4. Main occupation		
- Agriculture ¹	45	50.6
- Paddy cultivation	34	75.56
- jew's ear fungus cultivation	21	46.67
- oyster mushroom cultivation	1	2.22
- Cassava cultivation	4	8.99
- Corn cultivation	4	8.99
- Labour in agriculture	7	7.86
- Labour in non-agriculture	9	10.1
- Trading/ private enterprise	9	10.1
- Government official	9	10.1
- Unemployment	10	11.24
Total	89	100
5. Subsidiary occupation		
- Unemployment	22	24.72
- Agriculture ¹	9	10.12
- jew's ear fungus cultivation	6	66.67
- oyster mushroom cultivation	1	11.11
- Para rubber tree growing	4	44.44
- Eucalyptus growing	2	22.22
- Bamboo growing	2	22.22
- Fruit orchard	2	22.22

Table 1 (Contd.).

Item	No.	Percent
- Minor forest products collection	7	7.87
- Labour in agricultural sector	21	23.6
- Labour in non-agricultural sector	5	5.62
- Animal raising	1	1.12
- Trading/ private enterprise	12	13.48
- Crop cultivation and animal raising	1	1.12
- Crop cultivation and labour in agricultural sector	1	1.12
- Crop cultivation and minor forest products collection	1	1.12
- Crop cultivation and labour in non-agricultural sector	1	1.12
- Minor forest products collection and animal raising	1	1.12
- Minor forest products collection and labour in agricultural sector	4	4.49
- Minor forest products collection and trading	3	3.38
Total	89	100

Remark: ¹ Farming pattern practicing by each sampled household was multiple cropping, thus the percentage of each crop was computed from the number of cultivated households

1. มูลค่าการใช้ประโยชน์ด้านการเกษตรของพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทึม พบว่า เมื่อพิจารณามูลค่าการใช้ประโยชน์ด้านการทำการเกษตรของหมู่บ้านท่ามะเค็ด ชาวบ้านส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ครัวเรือนที่ทำการเกษตรโดยมีการปลูกพืชเกษตรหลายประเภท ซึ่งประเภทที่ก่อให้เกิดรายได้ในปี พ.ศ. 2546 และมีการพึ่งพิงฐานทรัพยากรทางธรรมชาติ ได้แก่ การปลูกข้าวไร่ การเพาะเห็ดหูหนู (jew's ear fungus) เห็ดนางฟ้า (oyster mushroom) การปลูกมันสำปะหลัง และการปลูกข้าวโพด ส่วนการปลูกพืชประเภทอื่นๆ นั้นยังไม่ก่อให้เกิดรายได้ ได้แก่ ขิง พารา ยูคาลิปตัส ฝรั่ง และสวนผลไม้ รายได้จากการทำการเกษตรเท่ากับ 2,994,922.01 บาทต่อปี ค่าใช้จ่ายทางการเกษตรที่เกิดขึ้นเท่ากับ 2,752,239.66 บาทต่อปี โดยมีรายได้สุทธิจากการทำเกษตรเท่ากับ 2,726.77 บาทต่อครัวเรือน (Table 2) มูลค่าการใช้ประโยชน์ด้านการทำการเกษตรทั้งหมดหาได้จากรายได้เฉลี่ยสุทธิ จำนวน 2,726.77 บาทต่อครัวเรือน คูณกับจำนวนครัวเรือนทั้งหมด 111 ครัวเรือน ดังนั้นมูลค่าการใช้ประโยชน์ด้านการทำการเกษตรของพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 302,671.47 บาทต่อปี

2. มูลค่าการใช้ประโยชน์ด้านการเก็บหาของป่าจากพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทึม

ของป่าที่ราษฎรเก็บหาได้จากบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทึมสามารถจำแนกได้ 7 ประเภทดังนี้ 1) พืชหัตถกรรม ประกอบด้วย ใผ่ผาก ใผ่หนามและเผ็ก/หญ้าคา 2) พืชอาหาร พืชผักป่า หน่อไม้ และหน่อหวาย 3) เห็ด 4) เครื่องเทศ ได้แก่ มะແລบ 5) แมลงกินได้ ได้แก่ ตั๊กแตน 6) สัตว์ป่า ได้แก่ ดูน ปลาไก่ป่า นม ตะกวด เต่า เป็นต้น และ 7) ของป่าอื่นๆ ได้แก่ กกล้วยไม้ป่าและ น้ำผึ้ง มูลค่าของป่าที่หาได้มีมูลค่า 219,254 บาท ส่วนค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการหาของป่าเท่ากับ 179,632.40 บาท โดยมีมูลค่าสุทธิจากการเก็บหาของป่าต่อครัวเรือนเท่ากับ 445.19 บาทต่อครัวเรือน (Table 3) สำหรับมูลค่าการใช้ประโยชน์ด้านการเก็บหาของป่าของประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทึมทั้งหมดสามารถหาได้จากการนำมูลค่าสุทธิเฉลี่ยต่อครัวเรือนตัวอย่าง คูณกับจำนวนครัวเรือนทั้งหมดซึ่งมีจำนวน 111 ครัวเรือน ดังนั้นจะได้มูลค่าการใช้ประโยชน์ด้านการเก็บหาของป่าของชุมชนท้องถิ่นทั้งหมดเท่ากับ 49,416.09 บาทต่อปี

Table 2 Revenue from crop cultivation.

Crop type	Revenue (baht/year)			Cost (baht/year)			Net revenue (baht/year)	Average net revenue per households (baht/year)
	Monetary income	Non-cash	Total	Monetary income	Non-cash	Total		
Paddy	48,898.00	338,074.01	386,972.01	12,7680.84	229,929.26	357,610.10	29,361.91	329.91
Jew's ear fungus	2,376,200.00		2,376,200.00	1,826,566.00	365,339.00	2,191,905.00	184,295.00	2,070.73
Oyster mushroom	96,000.00		96,000.00	73,175.06	7,975.00	81,150.06	14,849.94	166.85
Cassava	90,350.00		90,350.00	35,719.50	50,337.50	86,057.00	4,293.00	48.24
Corn	45,400.00		45,400.00	31,242.50	4,275.00	35,517.50	9,882.50	111.04
Total	2,656,848.00	388,074.01	2,994,922.01	2,094,383.90	657,855.76	2,752,239.66	242,682.35	2,726.77

Table 3 Net use value of minor forest products collection.

Type of minor forest products	Use value (baht/year)			Total expenditure (baht/year)	Net use value (baht/year)	Average net revenue per households (baht/year)
	Monetary income	Non-cash	Total			
Plant using for handicraft	38,225	18,960	57,185			
Edible plants	36,885	30,030	66,915			
Mushroom	37,460	29,880	67,340			
Spice	600	-	600			
Edible insect	3,100	600	3,700			
Wild animal	8,670	11,844	20,514			
Others	3,000	-	3,000			
Total	127,940	91,314	219,254	179,632.40	39,621.60	445.19

มูลค่าการใช้ประโยชน์ทางตรงของชุมชน
ท้องถิ่นประกอบด้วยมูลค่าทางด้านการเกษตรและ
ด้านการเก็บหาของป่า มีค่าเท่ากับ 352,087.56 บาท
ต่อปี การหามูลค่าปัจจุบันของมูลค่าการใช้ประโยชน์
ของชุมชนท้องถิ่น โดยไม่มีระยะเวลาสิ้นสุดหรือ
มูลค่าปัจจุบันของการใช้ประโยชน์ทางตรงทั้งหมด
ของพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทึมที่ได้รับการจัดการอย่างยั่งยืน
เพื่อให้ได้รับผลผลิตดังกล่าวมีค่าเท่ากับ 6,401,592 บาท
แสดงให้เห็นว่าหากผลตอบแทนที่ได้จากการพึ่งพิง
ทรัพยากรธรรมชาติให้ผลเป็นรายปีๆ ละเท่าๆ กัน
โดยมีระยะเวลาไม่มีที่สิ้นสุดซึ่งนั่นก็คือชุมชนท้องถิ่น

ตนเองได้มีการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ลุ่มน้ำอย่างยั่งยืน

วิจารณ์

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

1.1 การประกอบอาชีพจะเห็นได้ว่าครัวเรือน
ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกร เมื่อสิ้นสุดช่วงฤดูกาลเพาะ
ปลูกก็จะมีการรับจ้างในภาคเกษตร เพราะเป็น
หมู่บ้านที่มีการเพาะเห็ดตลอดปีจึงมีความต้องการ
แรงงานในภาคเกษตรสูงในขณะที่เกษตรกรประเภท
อื่นจะเก็บเกี่ยวผลผลิตการเกษตรเพียงปีละครั้งและ

แรงงานส่วนใหญ่มาจากแรงงานในครัวเรือน

1.2 การเก็บหาของป่านั้น ไม่มีครัวเรือนใดที่ยึดเป็นอาชีพหลักส่วนใหญ่จะเป็นการเก็บหา ตามช่วงฤดูกาล ยกตัวอย่าง การเก็บหาหน่อไม้ในช่วงฤดูฝน และตามโอกาสที่พบ เช่น การเก็บหาของป่าเมื่อเข้าไปทำการเกษตร

1.3 การทำการเกษตรโดยเฉพาะการปลูกข้าวไร่ โดยมากจะใช้บริโภคในครัวเรือนเท่านั้น เนื่องจากปริมาณผลผลิตน้อยและราคาขายต่ำ พื้นที่ในการปลูกข้าวไร่จะอาศัยพื้นที่สวนป่าขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ ส่วนพืชเกษตรจำพวกมันสำปะหลังและข้าวโพด มีผลผลิตต่อไร่ต่ำและราคาขายต่ำเช่นเดียวกัน เพราะดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำส่วนใหญ่เป็นหินปูน มีความลาดชัน ต้องอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียวเท่านั้น จึงไม่เหมาะกับการเกษตรประเภทอื่นๆ

1.4 สาเหตุของการขาดแคลนที่ทำกิน สืบเนื่องจากการจัดสรรพื้นที่จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตภายหลังการอพยพมาจากพื้นที่สร้างเขื่อนวชิราลงกรณ์แบ่งเป็นที่อยู่อาศัย 1 ไร่และที่ทำกิน 14 ไร่ต่อครัวเรือนส่วนใหญ่จะขายที่ทำกินให้กับนายทุน เพราะไม่สามารถเพาะปลูกพืชเกษตรได้ คงเหลือแต่ที่อยู่อาศัยเท่านั้น

2. มูลค่าการใช้ประโยชน์ของชุมชนท้องถิ่นด้านการเกษตรและด้านการเก็บหาของป่า

2.1 ต้นทุนในการเกษตรที่สูงที่สุดคือค่าเสียโอกาสแรงงานในครัวเรือนซึ่งเกษตรกรจะไม่นำค่าจ้างแรงงานในครัวเรือนมาคิดเป็นต้นทุนการผลิตและเมื่อรวมค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ต่างๆ เข้าไปด้วยจึงทำให้ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์สูงกว่าต้นทุนทางบัญชีซึ่งก็คือต้นทุนที่ผู้ศึกษาคำนวณได้จะมีค่าสูงกว่าต้นทุนทางบัญชีของเกษตรกรเสมอและมีผลทำให้ในบางครัวเรือนมีรายได้สุทธิจากการเกษตรติดลบ

2.2 การเก็บหาของป่าเป็นการพึ่งพิงทรัพยากรธรรมชาติ ทั้งอุปโภคและบริโภค ส่วนใหญ่ จะเก็บ

หาของป่าจำพวกเห็ดและหน่อไม้ซึ่งมีจำนวนมากในพื้นที่แต่จะมีเฉพาะในฤดูฝน ส่วนของป่าที่สามารถเก็บหาได้ตลอดปี ได้แก่ พืชผักป่าโดยมากจะใช้บริโภคในครัวเรือน นอกจากนั้น ยังพบว่ามีบางครัวเรือนที่มีการลักลอบล่าสัตว์ป่าเพื่อบริโภคในครัวเรือนและจำหน่ายในหมู่บ้านเท่านั้น

2.3 การทำการเกษตรของชุมชนนั้นเป็นการพึ่งพิงทรัพยากรธรรมชาติอีกรูปแบบหนึ่งเพราะปัจจัยการผลิตทางการเกษตรไม่ว่าจะเป็น ดินและน้ำ รวมทั้งสภาพอากาศ ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้น ย่อมเป็นผลมาจากอิทธิพลของป่าไม้เป็นส่วนใหญ่ ดังนั้น จึงถือได้ว่ามูลค่าสุทธิจากการเกษตร เป็นสิ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญที่ชุมชนได้รับจากทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ และมูลค่ายังสะท้อนให้เห็นถึงการมีราคาหรือคุณค่าของทรัพยากรในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทิมหรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นมูลค่าของทรัพยากรที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ทางด้านการเกษตรของชุมชน

2.4 มูลค่าการใช้ประโยชน์ของชุมชนท้องถิ่น หมายถึง สิ่งที่ชุมชนได้รับประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่และนำสิ่งนั้นมาประเมินให้เกิดมูลค่าในที่นี้ก็คือการใช้ประโยชน์ทางด้านการเกษตรและการเก็บหาของป่า มูลค่าที่ได้จะสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของทรัพยากรบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำที่ชุมชนได้รับจากการใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ

สรุป

การศึกษาการประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ทางตรงจากพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทิม อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ทางตรงของชุมชนท้องถิ่นจากพื้นที่ลุ่มน้ำ ด้านการเกษตรและการเก็บหาของป่า โดยวิธีมูลค่าตลาด โดยผู้ศึกษาดำเนินการเก็บข้อมูลจากชุมชนท้องถิ่นที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทิม จำนวน 89 ตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ชุมชนท้องถิ่น ค่า

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ความถี่ ค่าร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และค่าเฉลี่ย ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

มูลค่าการใช้ประโยชน์ของชุมชนท้องถิ่นพบว่า บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทิมมีรูปแบบการใช้ประโยชน์ของชุมชน 2 ด้านคือ

1. การใช้ประโยชน์ด้านการเกษตร พืชเกษตรที่ปลูก ได้แก่ ข้าวไร่ เห็ดหูหนู เห็ดนางฟ้า มันสำปะหลัง และข้าวโพด มีมูลค่าการใช้ประโยชน์ทั้งหมดด้านการเกษตรเท่ากับ 302,671.47 บาทต่อปี

2. การใช้ประโยชน์ด้านการเก็บหาของป่าพบว่า มีการเก็บหาของป่า 7 ประเภท ได้แก่ พืชหัตถกรรม พืชอาหาร เห็ด เครื่องเทศ แมลงกินได้ สัตว์ป่า และของป่าอื่นๆ มีมูลค่าการใช้ประโยชน์ทั้งหมดด้านการเก็บหาของป่าเท่ากับ 49,416.09 บาทต่อปี

ดังนั้น มูลค่าการใช้ประโยชน์ของชุมชนท้องถิ่นทั้งหมดที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทิม มีมูลค่ารวมเท่ากับ 352,087.56 บาทต่อปี มูลค่าการใช้ประโยชน์ของชุมชนท้องถิ่นทั้งหมดที่ได้รับประโยชน์จากการจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทิมอย่างยั่งยืนเมื่อพิจารณาเป็นมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนที่ได้จากการพึงพิงทรัพยากรธรรมชาติให้ผลตอบแทนสุทธิเป็นรายปีๆ ละเท่าๆ กันมีระยะเวลาไม่สิ้นสุด โดยที่อัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาลมีค่าเท่ากับร้อยละ 5.5 ต่อปีมีค่าเท่ากับ 6,401,592 บาท

ข้อเสนอแนะ

1. จากการศึกษามูลค่าการใช้ประโยชน์ทางตรงของชุมชนท้องถิ่นพบว่าในการประกอบอาชีพเกษตรกรรมของชุมชนท้องถิ่นนั้น เกษตรกรยังขาดการทำบัญชีรายรับ รายจ่ายที่ชัดเจน และยังมีได้มี การรวมเอาค่าเสียโอกาสแรงงานในครัวเรือนเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุน ทำให้ผลกำไรจากการขายผลผลิตตามวิธีการคิดของเกษตรกรมีค่าสูงมาก

2. การศึกษาการใช้ประโยชน์ทางด้านการเก็บหาของป่าครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงปริมาณการใช้หรืออุปสงค์ของป่า หากมีการศึกษาถึงอุปทานของของป่า ก็สามารถนำมาหาจุดเหมาะสมในการใช้ประโยชน์ด้านการเก็บหาของป่าได้

3. ผลลัพธ์จากการศึกษาที่คาดหวังคือ เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงมูลค่าการใช้ประโยชน์ทางตรงและให้ประชาชนในหมู่บ้าน ให้ความสำคัญกับทรัพยากรในพื้นที่มากขึ้น และนำมาซึ่งความร่วมมือในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ ส่งผลถึงความร่วมมือในการอนุรักษ์ทรัพยากร โดยผลการศึกษาจะชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ที่ชุมชนได้รับจากการมีทรัพยากร และความเสื่อมโทรมอันมีผลทำให้ ต้นทุนทางการเกษตรและการเก็บหาของป่าสูงขึ้นตามมา

4. การศึกษาในครั้งนี้เป็นการประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ทางตรงเท่านั้น ยังมีมูลค่าต่างๆ อีกมากที่ได้รับจากพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยทิมที่ไม่ได้ทำการศึกษา ซึ่งมูลค่าที่ศึกษานี้สามารถนำไปรวมกับมูลค่าด้านต่างๆ ในกรณีที่มีการศึกษาการประเมินมูลค่าในด้านอื่นๆ ต่อไป

คำขอบคุณ

ผลงานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย ซึ่งร่วมจัดตั้งโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยและศูนย์พันธุ์วิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ รหัสโครงการ BRT T_447001

เอกสารอ้างอิง

กรมป่าไม้และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2541. โครงการประเมินคุณค่าทรัพยากรในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ : กรณีศึกษาในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง, กรุงเทพฯ.

- กระทรวงมหาดไทย. 2546. *สรุปข้อมูลพื้นฐานระดับหมู่บ้าน (กชช.2ค) ปี2542*. แหล่งที่มา : <http://dit.rid.ac.th/dmis/index.html>, 13 กุมภาพันธ์ 2547.
- โครงการ BRT. 2547. *แผนที่แสดงพื้นที่ลุ่มน้ำโครงการอนุรักษ์พื้นที่ป่าและสัตว์ป่าโครงการ ทองผาภูมิ 72 พรรษามหาราช*.
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. 2547. อัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาล. รายงานผลการดำเนินการประมวลพันธบัตร. แหล่งที่มา <http://www.bot.or.th/BOTHomepage/Library/print2.asp>, 30 เมษายน 2547.
- ปริญญานุช ธรรมาส. 2547. *มารู้จักต้นไม้ในพื้นที่พรุบนผืนป่าทองผาภูมิ. จดหมายข่าวราย 3 เดือนโครงการ BRT*. 13: 5-6
- เพ็ญแข แสงแก้ว. 2538. *การวิจัยทางสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: บริษัทบุญศิริการพิมพ์ จำกัด.
- สมพร อิศวิลานนท์. 2537. แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, น. 30-42 ใน สมพร อิศวิลานนท์ และเรืองไกร โตฤกษ์นะ บรรณาธิการ. *เศรษฐศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สวนป่าทองผาภูมิ. 2547. *เอกสารเผยแพร่ สวนป่าทองผาภูมิ*. สำนักอนุรักษ์และพัฒนาสวนป่าบ้านโป่ง องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้.
- สันติ สุขสอาด. 2546. *การประเมินค่าป่าไม้*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการจัดการป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.