

การประเมินการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ในระดับภูมิทัศน์ของชุมชนบนที่สูง

เมธี เอกะสิงห์⁽¹⁾ เบญจพรพรรณ ชินวัตร⁽²⁾
ถาวร อ่อนประไพ⁽¹⁾ พนมศักดิ์ พรหมบุญ⁽³⁾

บทคัดย่อ

ชุมชนบนที่สูงในจังหวัดเชียงใหม่ประกอบด้วยพลเมืองประมาณสองแสนคน กระจายอยู่ใน 1,283 หมู่บ้าน ซึ่งประกอบด้วยครัวเรือนประมาณ 40,000 ครัวเรือน การจัดลำดับความสำคัญก่อนหลังของโครงการพัฒนาการเกษตรและจัดการทรัพยากรธรรมชาติ มีความจำเป็นต้องอาศัยหลักเกณฑ์ที่สะท้อนให้เห็นถึงสภาพของการใช้ทรัพยากรธรรมชาติของชุมชน เพื่อบ่งถึงสมรรถนะในการยังชีพในระยะยาวของชุมชน และผลกระทบของชุมชนต่อทรัพยากรธรรมชาติในภูมิทัศน์รอบที่ตั้งชุมชน รายงานนี้จะเสนอหลักเกณฑ์ดังกล่าว ซึ่งพัฒนามาจากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ โดยใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ข้อมูลระยะไกล และข้อมูลจากการสำรวจทางเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนบนที่สูง 2 ชุมชน ซึ่งประกอบด้วยชุมชน 2 เผ่า ใน 7 หมู่บ้าน ของจังหวัดเชียงใหม่

คำนำ

พื้นที่สูงในภาคเหนือ นอกจากจะเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร เขตสงวนพันธุ์สัตว์ป่า เขตอุทยานแห่งชาติ และป่าสงวนแล้ว ยังเป็นที่อยู่อาศัยของชุมชนไม่ต่ำกว่า 800,000 คน ชุมชนเหล่านี้ไม่เพียงแตกต่างกันในชาติพันธุ์ แต่ยังมีระบบการดำรงชีพที่ไม่เหมือนกัน ดั้งถิ่นฐานบนพื้นที่ซึ่งมีทรัพยากรไม่เท่ากัน มีศักยภาพในการผลิตทางเกษตร และความต้องการในการใช้ทรัพยากรที่แตกต่างกันทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ จังหวัดเชียงใหม่มีชุมชนบนที่สูงหนาแน่นที่สุดประมาณ 200,000 คน ใน 1,283 กลุ่มบ้าน ซึ่งประกอบด้วย 40,000 ครัวเรือน (กองวางแผนการใช้ที่ดินและกองสำรวจดิน, 2536) การพัฒนาชุมชนเหล่านี้ไปพร้อมกันทั้งหมดจะต้องใช้งบประมาณและทรัพยากรมหาศาล ซึ่งโครงการพัฒนาต่างๆ ไม่สามารถจะดำเนินการได้ ดังนั้นการจัดลำดับความสำคัญของชุมชน จึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับโครงการพัฒนาการเกษตร และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ตัวชี้วัดที่เหมาะสมควรจะสะท้อนให้เห็นถึงสภาพของทรัพยากรธรรมชาติ และการใช้ทรัพยากรของชุมชน

ที่ผ่านมาในอดีตได้มีความพยายามที่จะจัดลำดับความสำคัญของชุมชนในระดับหมู่บ้าน และกลุ่มบ้านในจังหวัดเชียงใหม่ โดยพิจารณาจากสภาพของหมู่บ้านในด้านระยะเวลาการตั้ง

-
- (1) ภาควิชาปฐพีศาสตร์และอนุรักษศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 - (2) ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 - (3) ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ถิ่นฐาน และบริเวณที่ตั้งหมู่บ้าน ว่าอยู่ในบริเวณลุ่มน้ำ และเขตหวงห้ามตามกฎหมายหรือไม่ (กองวางแผนการใช้ที่ดินและกองสำรวจดิน, 2536) แต่ไม่ได้ประเมินสถานภาพของการใช้ทรัพยากร และผลกระทบของชุมชนต่อระบบนิเวศวิทยาบริเวณรอบชุมชนอย่างชัดเจน ในขณะที่เดียวกันได้มีแนวคิด และงานวิจัยที่พยายามจะจัดลำดับความสำคัญเพื่อการพัฒนาชุมชน โดยเน้นการประเมินผลกระทบของการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำต่อปริมาณและคุณภาพของลำน้ำ โดยเฉพาะตะกอนจากลุ่มน้ำ (Adinarayana *et al.*, 1995; Hamlett *et al.*, 1922; Prasad *et al.*, 1993) โดยงานเหล่านี้จะมีข้อจำกัดที่ไม่พิจารณาปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ และสังคมของชุมชนในลุ่มน้ำเหล่านั้น

การศึกษาในรายงานฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาหลักเกณฑ์ (criteria) ทั้งทางด้านเศรษฐกิจสังคมและทางนิเวศวิทยาที่บ่งถึงสมรรถนะในการยังชีพในระยะยาวของชุมชนและผลกระทบของชุมชนต่อทรัพยากรธรรมชาติในภูมิทัศน์ (landscape) รอบที่ตั้งชุมชน การประเมินดังกล่าวพัฒนามาจากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ โดยใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information System, GIS) ข้อมูลระยะไกล (Remote Sensing) และข้อมูลจากการสำรวจทางเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนบนที่สูง 2 ชุมชนประกอบด้วยชน 2 เผ่า ใน 7 หมู่บ้าน ในจังหวัดเชียงใหม่

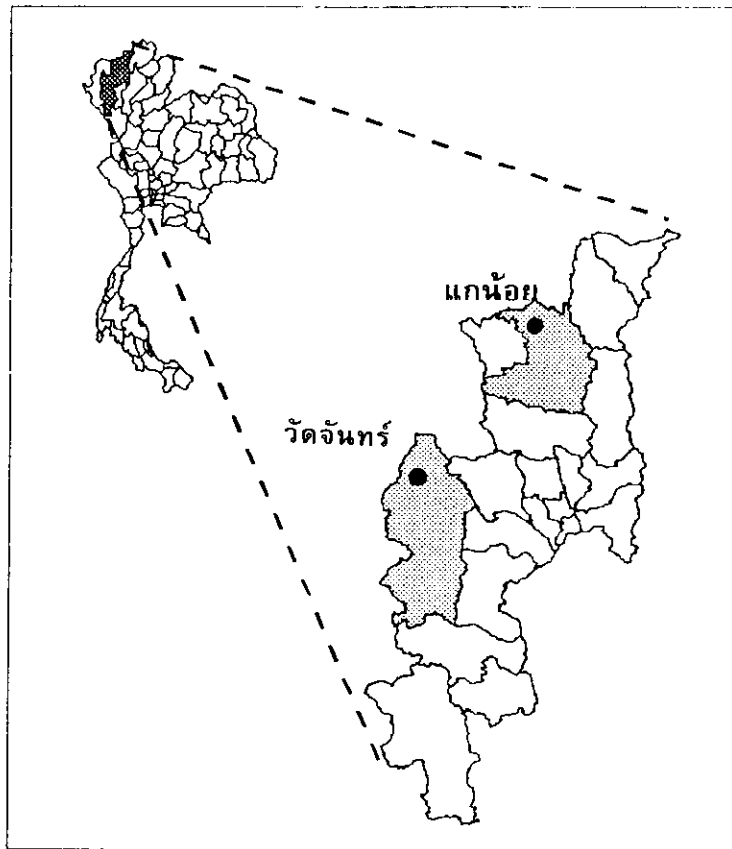
วิธีการศึกษา

พื้นที่ศึกษา

การศึกษานี้ได้คัดเลือกชุมชน 2 แห่งในจังหวัดเชียงใหม่ ที่มีความแตกต่างกันในด้านการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และระบบการดำรงชีพ ชุมชนแกน้อยเป็นชุมชนมุสลิมจีนฮ่อ และไทยใหญ่ ตั้งอยู่ในตำบลเมืองนะ อำเภอเชียงดาว (รูปที่ 1) ชุมชนนี้ประกอบด้วย 12 กลุ่มบ้าน ประชากร 2,702 คนใน 425 ครัวเรือน ระบบการปลูกพืช มีข้าวไร่ ข้าวนาดำ และถั่วแดงเป็นพืชหลัก มีการเปิดที่ดินทำกินอย่างกว้างขวางรอบๆ ชุมชน ลุ่มน้ำหลักที่ชุมชนใช้ประโยชน์คือ ลุ่มน้ำแม่แกน ซึ่งเป็นพื้นที่ต้นน้ำของลำน้ำแม่แดงที่ไหลลงสู่แม่น้ำแม่ปิง

ชุมชนอีกแห่งหนึ่งประกอบด้วย 8 กลุ่มบ้าน ซึ่งมีประชากรกะเหรี่ยง เป็นชุมชนที่ตั้งอยู่ในตำบลบ้านจันทร์ อำเภอแม่แจ่ม ประชากรทั้งหมดรวม 2,286 คน ใน 364 ครัวเรือน ระบบการปลูกพืชเป็นข้าวนาดำ ข้าวไร่ และฝัก การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นไปในลักษณะที่รบกวนป่าธรรมชาติน้อยกว่าชุมชนแกน้อย ชุมชนวัดจันทร์ใช้ประโยชน์จากลุ่มน้ำย่อยห้วยบงซึ่งเป็นพื้นที่ตอนบนของลุ่มน้ำแม่แจ่ม และเป็นส่วนหนึ่งของลุ่มน้ำปิง ชุมชนทั้งสองอยู่ภายใต้โครงการพัฒนาของโครงการหลวง

ในการศึกษาการใช้ทรัพยากรธรรมชาติของชุมชน ซึ่งรวมถึงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ป่าไม้ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่อื่นๆ จะครอบคลุมภูมิทัศน์ขนาด 83 ตร.กม. และ 120 ตร.กม. รอบชุมชนแกน้อยและวัดจันทร์ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม การศึกษาทางเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนได้เลือกเฉพาะ 3 หมู่บ้านมุสลิมในชุมชนแกน้อย และ 4 หมู่บ้านกะเหรี่ยงในชุมชน



รูปที่ 1 พื้นที่ศึกษา

วัดจันทร์ ซึ่งประกอบด้วยประชากร 560 คน ใน 111 ครัวเรือน และ 1,495 คน ใน 263 ครัวเรือนตามลำดับ

การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ข้อมูลที่สำคัญที่ช่วยในการประเมินทรัพยากรธรรมชาติของชุมชนคือแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน เนื่องจากไม่มีแผนที่ประเภทนี้ที่ให้รายละเอียดด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินตามต้องการ จึงต้องอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลระยะไกล และการสำรวจภาคสนามเพื่อจัดเตรียมแผนที่ดังกล่าว ข้อมูลระยะไกลที่ใช้เป็นข้อมูลจากดาวเทียม Landsat TM ในวันที่ 25 กุมภาพันธ์ และ 24 พฤศจิกายน 2537 สำหรับบริเวณชุมชนแกนน้อย และข้อมูลวันที่ 18 พฤศจิกายน 2535 และ 25 กุมภาพันธ์ 2537 สำหรับบริเวณชุมชนวัดจันทร์ เนื่องจากมีเมฆบังในเดือนพฤศจิกายนปี 2537

ในการวิเคราะห์ข้อมูลระยะไกลใช้วิธีการจำแนกแบบไม่เลือกตัวอย่างประเภทที่ดินล่วงหน้า (unsupervised classification) โดยการจับกลุ่มของ ISODATA (ERDAS, 1994) ข้อมูลเดือนพฤศจิกายนใช้สำหรับจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรได้ดี แต่การจำแนกประเภทป่าไม้จากข้อมูลเดือนกุมภาพันธ์จะมีความถูกต้องมากกว่าในบริเวณศึกษา (Ekasingh *et al.*,

1995a) ในการจำแนกข้าวนาดำและข้าวไร่ออกจากกัน ได้ใช้ GIS เข้าช่วย เนื่องจากการสะท้อนรังสีคลื่นสั้นจากแปลงข้าวทั้งสองประเภทเหมือนกัน เงื่อนไขในการแยกข้าวสองประเภทออกจากกันคือ ระยะทาง 200 เมตร จากลำน้ำ และความลาดชัน 15%

เนื่องจากการจำแนกบริเวณที่ตั้งหมู่บ้านโดยใช้ข้อมูลดาวเทียมมีความถูกต้องน้อย จึงใช้ GIS นำเข้าข้อมูลขอบเขตที่ตั้งหมู่บ้านที่ได้จากการแปลภาพถ่ายทางอากาศ เครื่องข่ายถนนในบริเวณที่ศึกษาได้จากการแปลสัญญาณของเครื่องกำหนดตำแหน่ง (Global Positioning System, GPS) ระดับความสูงของพื้นที่ได้จากการนำเข้าข้อมูลเส้นชั้นความสูง แล้วแปลงเป็นชั้นข้อมูลระดับความสูงต่อเนื่อง (Digital Elevation Model, DEM) เครื่องข่ายของทางน้ำสร้างขึ้นจากการวิเคราะห์ความลาดชัน และทิศทางความลาดชันใน GIS โดยอาศัยชั้นข้อมูล DEM นอกจากนี้ มีการสำรวจภาคสนามประกอบด้วยการตรวจสอบประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินในแต่ละกลุ่มที่ได้จำแนกไว้ และดำเนินการอีกครั้งหลังจากจำแนกเต็มพื้นที่ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของวิธีการจำแนก

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่

การกระจายตัวของการใช้ประโยชน์ที่ดินบนชั้นความลาดชัน และชั้นลุ่มน้ำต่างๆ ทำได้โดยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ ใน GIS

วิธีการศึกษาเศรษฐกิจสังคม

การศึกษาเศรษฐกิจสังคมของชุมชนในพื้นที่กรณีศึกษาทำโดยหลายวิธีการ มีการสัมภาษณ์ผู้รู้โดยไม่ใช้แบบสอบถามเป็นระยะๆ ขึ้นอยู่กับหัวข้อ ที่มิวิจัยบางคนต้องเข้าไปใช้ชีวิตอยู่กับชาวบ้านเป็นบางช่วงในบางประเด็น เช่น การใช้ที่ดิน การผลิตทางการเกษตรและการใช้พลังงาน มีการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามสั้นๆ

ผลการศึกษา

ชุมชนในพื้นที่กรณีศึกษา

แกน้อย

การตั้งถิ่นฐานของชาวมูเซอว์ใน 3 กลุ่มบ้านที่ศึกษาเกิดขึ้นราว 25-30 ปี มาแล้ว โดยชาวบ้านได้อพยพมาจากจังหวัดแม่ฮ่องสอน หรือจากอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ และบางส่วนก็มาจากพม่า พื้นที่แต่เดิมเป็นที่ทำกินของชาวไทยใหญ่มาก่อน ต่อมาชาวมูเซอว์และจีนฮ่อได้อพยพเข้ามาตั้งรกราก ณ บริเวณนี้โดยได้ซื้อที่ดินโดยเฉพาะที่นามาจากชาวไทยใหญ่ และในปัจจุบันก็ยังอยู่ในความดูแลของกองทัพไทย ต่อมาได้เกิดโครงการหลวงขึ้นเพื่อพัฒนาอาชีพ โดยมีการแนะนำพืชใหม่ๆ เช่น ถั่วแดง ไม้ผลเมืองหนาว ปัจจุบันพื้นที่นี้ก็เป็นแหล่งผลิตถั่วแดงที่สำคัญแห่งหนึ่ง

ชาวมูเซอว์ในพื้นที่ยังใช้ภาษาท้องถิ่น การติดต่อสื่อสารกับคนภายนอกก็ยังลำบากอยู่บ้างโดยเฉพาะในกลุ่มผู้หญิง มีโรงเรียนระดับประถมศึกษาสำหรับเด็กๆ แต่คุณภาพยังไม่ค่อยดี ส่วนการศึกษาสำหรับผู้ใหญ่ในบริเวณนั้นยังไม่มี

วัดจันทร์

พื้นที่บริเวณวัดจันทร์ เป็นแหล่งตั้งรกรากใหญ่ของชาวกะเหรี่ยง ชาวกะเหรี่ยงมีประเพณีวัฒนธรรมและภาษาเป็นของตัวเอง หนุ่มสาวชาวกะเหรี่ยงได้รับการศึกษาดี สามารถพูดภาษาไทยได้คล่อง และมักจะเปลี่ยนชื่อจากชื่อกะเหรี่ยงเป็นชื่อไทย อย่างไรก็ตาม ผู้มีอายุกลางคน และอายุมากยังพูดภาษาไทยไม่คล่อง ส่วนมากจะพูดและเข้าใจได้ไม่กี่ประโยค ชาวกะเหรี่ยงมีสังคมที่มีความสามัคคี รวมตัวกันอย่างแน่นเหนียว มักจะมีการตัดสินใจร่วมกัน

การตั้งรกรากในบริเวณนี้เกิดขึ้นราว 100 กว่าปี โดยมีวัดเก่าแก่เป็นสัญลักษณ์ กลุ่มบ้านใหม่ๆ เกิดขึ้นหลังจากนั้นประมาณ 50 ปี พื้นที่บริเวณนี้มีที่นาและน้ำค่อนข้างอุดมสมบูรณ์ ทำให้มีการอพยพเข้า บางหมู่บ้านนับถือศาสนาพุทธ บางหมู่บ้านนับถือศาสนาคริสต์ แต่ก็อยู่ด้วยกันอย่างสันติ

ทรัพยากรและการใช้ประโยชน์

พื้นที่ป่าไม้ในบริเวณภูมิทัศน์ของแก่งน้อย ปกคลุมด้วยป่าดิบเขา 27.2% (ตารางที่ 1) รองลงมาเป็นป่าดิบเขาผสมสน และป่าเต็งรังผสมสน ซึ่งกินเนื้อที่อย่างละประมาณ 18% ของพื้นที่ พื้นที่เพาะปลูกมีประมาณ 13% ส่วนใหญ่ใช้ผลิตถั่วแดง ข้าวไร่ ข้าวโพดในที่ลาดชัน และข้าวนาดำในบริเวณที่ราบแคบๆ สองข้างลำน้ำ

ภูมิทัศน์บริเวณวัดจันทร์มีป่าดงดิบเขาผสมสนปกคลุม 48% ของพื้นที่ (ตารางที่ 2) ประเภทป่าที่มีมากรองลงมาได้แก่ ป่าสนและป่าเต็งรังผสมสนซึ่งพบประมาณ 18% และ 10%

ตารางที่ 1 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่แก่งน้อย
จำแนกโดยใช้ข้อมูลระยะไกล

ประเภทการใช้ที่ดิน	เนื้อที่	
	เฮกตาร์	%
แหล่งน้ำ	0.4	0.0
ข้าวนา	154.3	1.7
ข้าวไร่	220.1	2.5
พืชไร่	787.0	8.8
พื้นที่รกร้าง	1,197.6	13.4
ป่าเต็งรังผสมดิบเขา	702.6	7.8
ป่าสนผสมเต็งรัง	1,593.1	17.8
ป่าดิบเขาผสมสน	1,593.8	17.8
ป่าดิบเขา	2,439.3	27.2
หมู่บ้าน	104.9	1.2
ถนน	148.4	1.7

ตารางที่ 2 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่วัดจันทร์
จำแนกโดยใช้ข้อมูลระยะไกล

ประเภทการใช้ที่ดิน	เนื้อที่	
	เฮกตาร์	%
แหล่งน้ำ	14.1	0.1
ข้าวนาดำ	393.7	3.0
ข้าวไร่	65.4	0.5
พื้นที่รกร้าง	1,142.3	8.8
ป่าเต็งรังผสมสน	1,305.9	10.1
ป่าสน	2,404.1	18.5
ป่าดิบเขาผสมสน	6,244.1	48.1
ป่าดิบเขา	1,029.8	7.9
หมู่บ้าน	128.4	1.0
ถนน	176.4	1.4

ตารางที่ 3 การใช้ประโยชน์ที่ดินและผลิตภาพในพื้นที่ศึกษา

	หน่วย	แกนน้อย	วัดจันทร์
การใช้ประโยชน์ที่ดิน			
- ร้อยละของครัวเรือนที่มีที่นา	%	42	86
- ขนาดที่นา/ครัวเรือน	เฮกตาร์	0.24	0.66
- ขนาดของที่ไร่/ครัวเรือน	เฮกตาร์	0.9	0.2
- สัดส่วนของพื้นที่ fallow/พื้นที่เพาะปลูก	สัดส่วน	1.5	7.1
- ระยะพักตัว	ปี	0-1	4.4
ผลิตภาพ			
- ข้าวนา	ตัน/เฮกตาร์	2.69	2.56
- ข้าวไร่	ตัน/เฮกตาร์	1.25-1.88	1.83
การผลิตข้าว			
- ผลผลิตข้าว/คน/ปี	กก.	180	310
การขาดข้าว			
- ปริมาณซื้อข้าว/ความต้องการข้าว	%	44	18

หมายเหตุ: ความต้องการข้าวที่แกนน้อยเท่ากับ 320 กก./คน/ปี ในขณะที่วัดจันทร์เท่ากับ 366 กก./คน/ปี

ของพื้นที่ตามลำดับ พื้นที่การเกษตรทั้งหมดมีประมาณ 460 เฮกตาร์ โดยที่ 85% ของพื้นที่ใช้ปลูกข้าวนาดำ พื้นที่ที่ถูกทิ้งไว้เป็นไร่หมุนเวียนหรือป่าเสื่อมโทรมที่กำลังฟื้นตัวอยู่มีประมาณ 9% ของพื้นที่ พื้นที่เหล่านี้ส่วนใหญ่เคยใช้ปลูกข้าวไร่มาก่อน

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยภาพถ่ายทางอากาศ และวิเคราะห์ข้อมูลระยะไกล พบว่าระหว่างปี พ.ศ. 2498 ถึงปี พ.ศ. 2537 อัตราการตัดไม้ทำลายป่าในบริเวณแก่งน้อยมีประมาณ 60.2 เฮกตาร์/ปี เปรียบเทียบกับ 43.4 เฮกตาร์/ปี บริเวณพื้นที่วัดจันทร์ในช่วงเวลาเดียวกัน (Ekasingh et al., 1955b)

เมื่อเปรียบเทียบชุมชนที่แก่งน้อยและวัดจันทร์ โดยใช้ข้อมูลการศึกษาทางเศรษฐกิจสังคม พบว่าพื้นที่การเกษตรต่อครัวเรือนในพื้นที่แก่งน้อยจะจำกัดมากกว่าที่วัดจันทร์ ชาวมุเซอร์ที่มีดินสำหรับพืชไร่และส่วนน้อยจะมีที่นาขนาดเล็ก (ตารางที่ 3) พืชเศรษฐกิจที่ทำรายได้ให้ชาวมุเซอร์ในพื้นที่นี้มีถั่วแดงเพียงอย่างเดียว ชาวบ้านจะปลูกข้าวไร่ ข้าวโพด และถั่วแดง สลับกันในแต่ละปี ในที่มีความลาดชัน ผลผลิตข้าวไร่จะต่ำมาก ที่ดินเพื่อการเกษตรเป็นทรัพยากรที่มีจำกัดในบริเวณนี้ โดยเฉพาะเมื่อเกิดการเพิ่มประชากร และการขยายที่ดินทำกินในอดีต นอกจากนั้น เจ้าหน้าที่ป่าไม้และอำเภอก็ได้ห้ามราษฎรบุกรุกที่ทำกินออกไปอีก ชาวบ้านจะต้องทำกินในพื้นที่เดิมเกือบทุกปี ระยะการปล่อยทิ้งที่ดินให้พักตัวประมาณ 0-1 ปี

นอกจากการใช้ที่ดินในบริเวณป่าเพื่อการเกษตรแล้ว ราษฎรในพื้นที่ยังต้องพึ่งพาป่าในชีวิตประจำวัน การพึ่งพาทรัพยากรป่าไม้ นอกจากที่ทำกินแล้วที่สำคัญๆ ยังมีอีก 3 ด้านคือ การหาฟืน การเลี้ยงสัตว์ และการหาอาหารและวัสดุเครื่องใช้

ตารางที่ 4 รายได้ของครัวเรือนและการใช้ฟืน

	รายได้ครัวเรือน (บาท)	การใช้ฟืนต่อคนต่อวัน (กก.)
แก่งน้อย	9,403	2.56
แม่แก่ง	7,816	2.85
ป่าบงเก่า	9,066	2.55
ป่าบงใหม่	12,873	1.90
วัดจันทร์	20,382	3.08(*)
วัดจันทร์	14,055	3.27
เด่น	21,025	4.03
หนองเจ็ดหน่วย	30,941	1.63
ห้วยบง	10,982	3.73

หมายเหตุ: * ส่วนใหญ่เป็นไม้สน รวม 1.1 ตันต่อคนต่อปี

** ส่วนใหญ่เป็นไม้เนื้อแข็ง รวม 0.9 ตันต่อคนต่อปี

ที่มา : จากการศึกษาปี 2536

ในด้านการหาพิน ทุกครัวเรือนในแกนน้อยจะมีการเก็บพินทุกสัปดาห์ ในหนึ่งสัปดาห์ ครัวเรือนจะต้องเก็บพิน 2-3 ครั้ง โดยใช้เวลาช่วงเช้าประมาณครึ่งละ 2 ชั่วโมง เมื่อคำนวณปริมาณพินที่ใช้โดยเฉลี่ยจะสูงถึง 0.93 ตันต่อคนต่อปี (ตารางที่ 4) ชาวบ้านระบุว่า ในปัจจุบันพินหายากขึ้นต้องเดินไกลขึ้นและเสียเวลามากขึ้นเพื่อหาพิน

การใช้ประโยชน์จากป่าที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ การเลี้ยงสัตว์ในป่า ในฤดูฝนชาวบ้านดอนวัวควายไปหากินในป่า โดยมีการสร้างรั้วกันแนวไม่ให้วัวควายกลับมาหมู่บ้าน เพราะมาทำลายพืชผลเสียหายได้ ในฤดูแล้งชาวบ้านจะดอนวัวควายกลับมาหมู่บ้านโดยให้หากินตามทุ่งนา

การใช้ประโยชน์จากป่าไม้ที่สำคัญประการที่สาม คือการหาของป่าเพื่อเป็นอาหารและการตัดไม้เพื่อเป็นวัสดุใช้สอย และวัสดุก่อสร้าง จำพวกอาหารป่าเช่น น้ำผึ้ง ผลก่อ ผลไม้ และสัตว์ป่ามีบ้างแต่น้อย ส่วนวัสดุต่างๆ ก็เช่นไม้ไผ่ หวาย ไม้เพื่อการก่อสร้าง เป็นต้น เหล่านี้ล้วนเป็นทรัพยากรป่าไม้เพื่อการยังชีพทั้งสิ้น ในภาพรวมนั้นทรัพยากรที่มีอยู่เพื่อการยังชีพในบริเวณพื้นที่แกนน้อยนี้มีจำกัด นอกจากนั้นในส่วนของสถานภาพทางกฎหมายไม่มั่นคง เพราะ 2 ใน 3 ของประชากรในกลุ่มบ้านเหล่านี้ยังไม่ได้สัญชาติไทย ทำให้เดินทางลำบากไม่สามารถไปทำงานนอกพื้นที่ได้สะดวก เมื่อประชากรในพื้นที่นี้เพิ่มจำนวนมากขึ้น ที่ดินที่มีอยู่จะไม่เพียงพอสำหรับการยังชีพในระดับที่ดีได้

ในส่วนของพื้นที่ศึกษาบริเวณโครงการหลวงวัดจันทร์นั้นพบว่า มีทรัพยากรต่างๆ สำหรับการดำรงชีพดีกว่าที่แกนน้อย เกษตรกรในพื้นที่วัดจันทร์มีที่นาทำกินพอสมควร การมีที่นาเช่นนี้ทำให้ประชากรมีผลผลิตข้าวมาก นอกจากนั้นพื้นที่การเกษตรอื่นๆ เช่น พื้นที่สวนครัว พื้นที่ปลูกไม้ผล พื้นที่ทิ้งร้าง ก็มีมากกว่าเช่นกัน ระยะเวลาทิ้งร้างของพื้นที่ปลูกข้าวไร่ยาวประมาณ 4-5 ปี ประชากรในพื้นที่วัดจันทร์นี้ไม่ค่อยพึ่งพื้นที่ไร่สำหรับทำเกษตรมากเท่าที่แกนน้อย

ชาวกะเหรี่ยงพึ่งป่ามากในหลายเรื่อง เช่นเดียวกับชุมชนที่แกนน้อย มีการเก็บไม้พิน เก็บผักหาอาหาร ใช้ไม้เพื่อการก่อสร้างและวัสดุอุปกรณ์ พืชสมุนไพรเพื่อทำยา และพืชเพื่อทำสีย้อมผ้า เป็นต้น ชุมชนในพื้นที่นี้อยู่กับป่าอย่างสันโดษโดยใช้ของป่าเพื่อการยังชีพ นอกจากนี้ พวกเขายังมีการอนุรักษ์ “หัวน้ำ” อันเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร มีการตั้งกฎเกณฑ์ที่จะปกป้องพื้นที่ลุ่มน้ำ มีการห้ามหาพินและตัดไม้ในที่ดินน้ำเหล่านี้ พื้นที่ป่ายังเป็นที่สำคัญสำหรับเลี้ยงสัตว์อีกด้วย

สำหรับการใช้พิน พบว่ายังต้องใช้กันมาก แม้ว่าจะมีการใช้ไฟฟ้า แก๊สหุงต้ม บ้างแล้ว การศึกษาการใช้ไม้พินพบว่า ปริมาณการใช้พินต่อคนต่อปี ยังสูงถึง 1.1 ตัน (ตารางที่ 4) ในอนาคตถ้ามีการใช้พลังงานทดแทนมากขึ้นแล้ว การพึ่งพาไม้พินคงจะลดลงได้

ในด้านการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจอื่นๆ มีการปลูกพืชผักโครงการหลวงการหลวงกันแพร่หลาย เช่น พริกทอง ญี่ปุ่น ผักสลัด พริกยักษ์ ดอกไม้ต่างๆ ซึ่งทำรายได้ให้แก่ครัวเรือนดีพอควร

ผลกระทบของการใช้ทรัพยากร

ระบบการดำรงชีพ

ผลจากการใช้ทรัพยากรต่างๆ ของชุมชนทั้งสองแห่ง เห็นได้ชัดเจนในด้านการดำรงชีพของชุมชนในด้านอาหาร โดยเฉพาะการมีข้าวพอกิน พบว่าที่แกน้อยมีการขาดข้าวในระดับที่รุนแรงกว่าวัดจันทร์ ผลผลิตข้าวที่แกน้อย คำนวณได้ 180 กก. ต่อคนต่อปี ในขณะที่ที่วัดจันทร์เท่ากับ 310 กก. ต่อคนต่อปี เมื่อเทียบกับความต้องการข้าวต่อคนต่อปี จะได้สัดส่วนของการขาดข้าวเท่ากับร้อยละ 44 ของความต้องการที่แกน้อย เทียบกับร้อยละ 18 ที่วัดจันทร์ (ตารางที่ 3) ชาวบ้านจะต้องหารรายได้มาทดแทนเพื่อนำมาซื้อข้าวบริโภค อย่างไรก็ตาม การจ้างงาน พืชเศรษฐกิจ และระบบตลาดที่วัดจันทร์ ดีกว่าที่แกน้อยอยู่มาก ชาวบ้านที่วัดจันทร์มีรายได้จากการจ้างงานเฉลี่ยประมาณ 16,742 บาท ต่อครัวเรือนต่อปี ในขณะที่ที่แกน้อยมีรายได้จากการจ้างงานเฉลี่ย 3,902 บาท ต่อครัวเรือนต่อปี รายได้จากการขายพืชเศรษฐกิจที่วัดจันทร์มากกว่าที่แกน้อยประมาณ 2-3 เท่า เช่นกัน (อย่างต่ำ 6,668 บาท ต่อครัวเรือนต่อปีที่วัดจันทร์เทียบกับ 3,803 บาท ต่อครัวเรือนต่อปีที่แกน้อย (ตารางที่ 5)

เมื่อดูแนวโน้มของทรัพยากรทั้งสองแห่งแล้ว พบว่าที่แกน้อยมีแนวโน้มของการเสื่อมถอยลดลงและไม่ยั่งยืนเท่าที่วัดจันทร์ ทั้งทางด้านทรัพยากรป่าไม้ ที่ดิน ความอุดมสมบูรณ์ของที่ดิน น้ำ อาหาร และอื่นๆ ระบบการดำรงชีพของชุมชนมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับทรัพยากรที่มีอยู่ จะเห็นได้ว่าที่แกน้อยชาวบ้านมีความยากลำบากในการดำรงชีพมากกว่าที่วัดจันทร์ ความยากจน อดอยาก ปรากฏให้เห็นที่ชุมชนมุเซอร์ที่แกน้อย นอกจากนี้ ชาวบ้านส่วนหนึ่งยังติดฝิ่นและยาเสพติดอื่นอีก ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาโดยอาศัยพลังของชุมชน ตรงกันข้ามที่วัดจันทร์ ชุมชนมีความกินดีอยู่ดี มีการศึกษา มีความเข้มแข็งขององค์กรชาวบ้านมากกว่า และมีจิตใจอนุรักษ์ทรัพยากรของพวกเขาอย่างเห็นได้ชัด

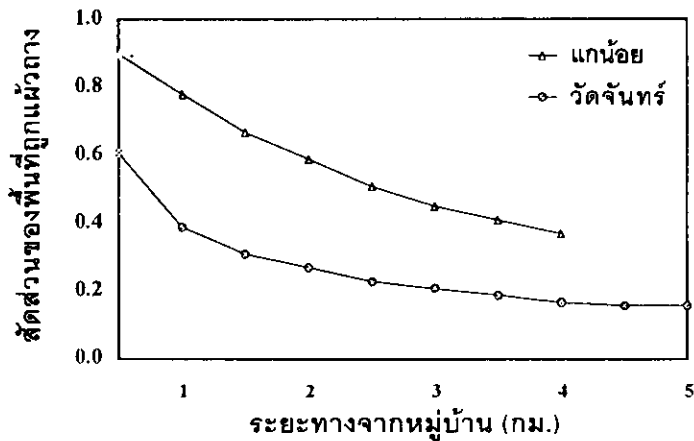
ผลกระทบต่อระบบนิเวศน์

ผลกระทบของการใช้ทรัพยากรต่อระบบนิเวศน์ อาจประเมินได้จากค่าสัดส่วนของพื้นที่

ตารางที่ 5 รายได้เงินสดเฉลี่ยจากกิจกรรมต่างๆ ที่แกน้อยและวัดจันทร์

	แกน้อย	จำนวนครัวเรือน	วัดจันทร์	จำนวนครัวเรือน
ถั่วแดง	3,803	89	-	-
ผักสลัด	-	-	3,953	28
จากโครงการหลวง				
ทุกกิจกรรม	3,803	89	6,668	43
เผือก	-	-	3,487	6
การจ้างงาน	3,902	77	16,742	48

ที่มา : จากการสำรวจปี 2536



รูปที่ 2 สัดส่วนพื้นที่ที่ถูกแผ้วถางภายในรัศมีรอบหมู่บ้านที่ระยะต่างๆ

ที่เคยถูกแผ้วถาง (relative disturbance extent, RDE) ซึ่งคำนวณจากสัดส่วนระหว่างพื้นที่ป่าเคยถูกแผ้วถาง ต่อพื้นที่ทั้งหมด และอาจประเมินจากค่าความถี่ของการแผ้วถางพื้นที่ (relative disturbance interval, RDI) ซึ่งคำนวณจากอัตราส่วนระหว่างระยะเวลาพักที่ดินระหว่างการแผ้วถาง 2 ครั้งติดกันกับเวลาที่ใช้ในการที่ป่ากลับคืนสู่สภาพเดิม (Turner *et al.*, 1993) ระบบจะมีเสถียรภาพในทางนิเวศวิทยา ถ้าค่า RDE เข้าใกล้ 0 และค่า RDI เข้าใกล้ 1.0 ในทางตรงกันข้ามระบบจะขาดเสถียรภาพถ้า RDE มีค่าใกล้เคียง 1.0 และค่า RDI ใกล้เคียง 0 สามารถประเมินค่า RDE ได้โดยใช้ GIS โดยถือว่าพื้นที่ที่ถูกครอบคลุมหมายถึงพื้นที่เกษตร ถนน พื้นที่รกร้างว่างเปล่า และเขตที่อยู่อาศัย

ในการศึกษานี้ พบว่าค่า RDE ของภูมิทัศน์รอบชุมชนแกน้อยจะสูงกว่าวัดจันทร์ประมาณ 2 เท่า ค่า RDE จะมีค่าสูงบริเวณใกล้ชุมชน และจะมีค่าลดลงตามลำดับในบริเวณไกลจากหมู่บ้าน (รูปที่ 2) ผลกระทบของการใช้ประโยชน์ที่ดินจะน้อยลงมากที่ระยะทาง 3 กม. จากหมู่บ้าน ที่ระยะทางนี้ ค่า RDE ที่วัดจันทร์เท่ากับ 0.21 ในขณะที่บริเวณแกน้อยมีค่าเท่ากับ 0.45 นอกจากนี้ค่า RDI บริเวณชุมชนแกน้อยจะต่ำกว่าของวัดจันทร์ เนื่องจากช่วงเวลาทั้งแปลงร้างในการทำอะไรหมุนเวียนที่แกน้อยสั้น (0-1 ปี) ในขณะที่บริเวณวัดจันทร์ ระยะเวลาที่หมุนเวียนพืชไร่เฉลี่ย 4.4 ปี นอกจากนี้ป่าเสื่อมโทรมใช้เวลาฟื้นตัวประมาณ 25 ปี ที่แกน้อย แต่ใช้เวลาประมาณ 10 ปีที่วัดจันทร์ ดังนั้น ค่า RDI ที่แกน้อยจึงเท่ากับ 0.04 เมื่อเทียบกับ 0.44 ที่วัดจันทร์ สรุปได้ว่า ระบบนิเวศน์ในภูมิทัศน์รอบชุมชนวัดจันทร์จะมีเสถียรภาพดีกว่าบริเวณชุมชนแกน้อย

ผลกระทบของการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อการเสื่อมโทรมของทรัพยากรดิน และความสามารถในการผลิตพืชในระยะยาว อาจประเมินได้จากอัตราการสูญเสียดิน แต่เนื่องจากข้อมูลที่จำเป็นในการประเมินการสูญเสียดิน โดยสมการสูญเสียดินสากล (Universal Soil Loss Equation, USLE) ยังมีไม่สมบูรณ์ ดังนั้นการประเมินระดับความเสี่ยงต่อการเกิดการเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินในกรณีศึกษานี้ จึงใช้การกระจายตัวเชิงพื้นที่ของการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรบนชั้น

ตารางที่ 6 พื้นที่การเกษตรและที่รกร้างบนความลาดชันต่างๆ

ชั้นความลาดชัน	แกน้อย		วัดจันทร์	
	(เฮกตาร์)	%	(เฮกตาร์)	%
0-5	348.2	14.8	459.8	28.7
5-20	905.6	38.4	717.3	44.8
20-35	636.5	27.0	222.9	13.9
>35	468.7	19.8	201.4	12.6

ตารางที่ 7 พื้นที่การเกษตรและที่รกร้างในชั้นลุ่มน้ำประเภทต่างๆ

ชั้นลุ่มน้ำ	แกน้อย		วัดจันทร์	
	(เฮกตาร์)	%	(เฮกตาร์)	%
ชั้น 1	3178.4	13.6	161.8	10.0
ชั้น 1 B	33.4	1.4	-	-
ชั้น 2	1,080.1	46.0	176.9	10.9
ชั้น 3	572.7	24.4	613.8	37.8
ชั้น 4	343.4	14.6	669.4	41.3

ความลาดชันต่างๆ และลุ่มน้ำชั้นต่างๆ แทน

พบว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณแกน้อยจะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดการชะล้างพังทลายของหน้าดินมากกว่าที่วัดจันทร์ เนื่องจาก 46.8% ของพื้นที่ใช้ทำการเกษตรในแกน้อยอยู่บนความลาดชันเกิน 20% ในขณะที่ 26.5% ของพื้นที่ทำการเกษตรในวัดจันทร์อยู่บนความลาดชันระดับนี้ (ตารางที่ 6) เมื่อนำข้อมูลการกระจายตัวเชิงพื้นที่ของการใช้ประโยชน์ที่ดินไปวิเคราะห์แบบซ้อนทับกับขอบเขตชั้นลุ่มน้ำ โดยใช้ GIS พบว่า 61% ของพื้นที่ทำการเกษตรและพื้นที่ไร่มุขเวียนในแกน้อย อยู่ในเขตลุ่มน้ำชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2 ในขณะที่ในวัดจันทร์มีเพียง 21% (ตารางที่ 7) ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2 เป็นชั้นลุ่มน้ำที่ไม่ได้รับอนุญาตให้มีการเพาะปลูกพืชเพื่อการเกษตรตามมติคณะรัฐมนตรี เนื่องจากมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดผลเสียหายต่อพื้นที่ต้นน้ำและสภาพแวดล้อมสูง

การเปรียบเทียบเพื่อลำดับความสำคัญในการพัฒนา

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาระบบการดำรงชีพ สถานภาพและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติของชุมชนตลอดจนผลกระทบของการใช้ทรัพยากรเหล่านั้นต่อระบบนิเวศน์และสภาพแวดล้อมสามารถนำมาประเมินชุมชนโดยภาพรวม เพื่อช่วยในการจัดลำดับความสำคัญของชุมชนสำหรับโครงการพัฒนาการเกษตร ถ้าโครงการพัฒนาการเกษตรบนที่สูงเน้นระบบการเกษตรที่ยั่งยืนหลักเกณฑ์ในการจัดลำดับความสำคัญควรประกอบด้วยตัวชี้วัดเกี่ยวกับสถานะของการตั้งถิ่นฐาน

ตารางที่ 8 ข้อมูลพื้นฐานของหมู่บ้านที่ศึกษา

กลุ่มบ้าน	สถานะการตั้งถิ่นฐานเป็นทางการ			การมีเอกสารสิทธิ์		โครงสร้างพื้นฐาน			ขนาดและการตั้งบ้านเรือน			
	ประเภทของชุมชนบนพื้นที่สูง	ชั้นคุณภาพ	การอยู่ในเขตป่า	ในที่ดินทำกิน	ในที่ดิน	ถนน	ไฟฟ้า	ประปา	โรงเรียน	อนามัย	ขนาดของหมู่บ้าน (ครัวเรือน) ที่ตั้งถิ่นฐาน	
แม่ถน	1	2	ป่าเขียงดาว	ไม่มี	ไม่มี	พื้นอ่อน	มี	ไม่มี	ไม่มี	-	66	25
ป่าบงเก่า	1	4	ป่าเขียงดาว	ไม่มี	ไม่มี	พื้นอ่อน	มี	ไม่มี	ไม่มี	-	22	24
ป่าบงใหม่	1	3	ป่าเขียงดาว	ไม่มี	ไม่มี	พื้นอ่อน	มี	ไม่มี	ไม่มี	-	26	28
วัดจันทร์												
วัดจันทร์	ไม่จำแนก	3	นอกเขตป่า	ไม่มี	มี	ลาดยาง	มี	มี	มี	สปช.	58	>100
เด่น	1	4	ป่าแม่แจ่ม	ไม่มี	มี	ลาดยาง	มี	มี	มี	ศศช.	55	>50
หนองเจ็ดหน่วย	1	4	ป่าแม่แจ่ม	ไม่มี	ไม่มี	พื้นอ่อน	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	-	76	>50
ห้วยบง	2.1	4	ป่าแม่แจ่ม	ไม่มี	ไม่มี	พื้นอ่อน	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	-	35	50

ที่มา : กองวางแผนการใช้ที่ดิน และกองสำรวจดิน (2536)

หมายเหตุ : สปช = โรงเรียนการประถมศึกษาแห่งชาติ

ศศช = ศูนย์สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเพื่อชุมชนในเขตภูเขาของกรมการศึกษานอกโรงเรียน

สอ = สถานีอนามัย

สค 1 = สิทธิครอบครอง 1

การขาดแคลนอาหาร และรายได้ ความเข้มแข็งขององค์กรในชุมชน เสถียรภาพของระบบนิเวศน์ และระดับความเสี่ยงต่อการเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อม แต่ละหลักเกณฑ์สามารถปรับค่าให้มีช่วงคะแนน 1-5 โดยที่ 1 หมายถึงมีลำดับความสำคัญน้อย 5 หมายถึงมีลำดับความสำคัญมากที่สุด

สถานภาพของการตั้งถิ่นฐานมีความสำคัญต่อโครงการในระยะยาว ชุมชนที่มีการตั้งถิ่นฐานถาวรมีโครงสร้างพื้นฐานดี และมีหน่วยงานสนับสนุนประจำ ย่อมทำให้โครงการที่จะต้องดำเนินการในระยะยาวมีโอกาสประสบความสำเร็จสูง ได้มีการจำแนกชุมชน ที่สูงทั้งหมดในจังหวัดเชียงใหม่ ตามสถานภาพของการตั้งถิ่นฐานไว้แล้ว (กองวางแผนการใช้ที่ดิน และกองสำรวจดิน, 2536) โดยชุมชนบนที่สูงถูกจำแนกออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เป็นชุมชนถาวรซึ่งประกอบด้วยครัวเรือนมากกว่า 50 ครัวเรือนในรัศมี 2 กม. ไม่มีการย้ายถิ่นฐานมานานกว่า 20 ปี ที่ดินเหมาะสมสำหรับการเกษตร อยู่นอกเขตลุ่มน้ำชั้นที่ 1 หรือเขตอุทยานแห่งชาติ หรือเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า หรือเขตห้ามล่าสัตว์ (เขตควมคุม) มีหน่วยงานของรัฐเข้าไปดำเนินการอย่างถาวรและต่อเนื่อง และมีการคมนาคมโดยรถยนต์เข้าถึงที่อยู่อาศัย กลุ่มที่ 2 เป็นชุมชนขนาดประมาณ 25-50 ครัวเรือน ไม่มีการอพยพเคลื่อนย้ายมานานกว่า 10 ปี ที่ดินเหมาะสมต่อการเกษตร อยู่นอกเขตควบคุม (กลุ่มที่ 2.1) และในเขตควบคุม (กลุ่มที่ 2.2) กลุ่มที่ 3 เป็นชุมชนที่ไม่มีศักยภาพที่จะจัดตั้งเป็นหมู่บ้านถาวร และกลุ่มที่ 4 เป็นชุมชนที่จัดตั้งเป็นพิเศษตามนโยบายของรัฐบาลโดยได้รับอนุมัติจากคณะรัฐมนตรี ในการให้คะแนนสถานภาพของการตั้งถิ่นฐาน กลุ่มที่ 1, 2.1, 2.2, 3 และ 4 จะมีคะแนนเท่ากับ 4, 3, 2, 1 และ 4 ตามลำดับ ตามหลักเกณฑ์นี้ทั้งวัดจันทร์และแกน้อยได้คะแนน 5 เท่ากัน เนื่องจากมีคุณสมบัติต่างๆ ครบถ้วนที่จะเป็นชุมชนถาวร (ตารางที่ 9)

สำหรับสถานภาพการขาดแคลนอาหารและรายได้นั้นได้ข้อมูลจากการสำรวจทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มผู้วิจัย โดยกำหนดคะแนนลำดับความสำคัญเป็น 5, 4, 3, 2, และ 1 จากช่วงรายได้ที่เป็นเงินสดเท่ากับหรือต่ำกว่า 10,000/10,001-20,000/20,001-30,000 /30,001-40,000 บาท ต่อครัวเรือนตามลำดับ คะแนนความสำคัญของการขาดแคลนอาหารจะ

ตารางที่ 9 หลักเกณฑ์และคะแนนเปรียบเทียบลำดับความสำคัญในการพัฒนา

หลักเกณฑ์	แกน้อย	วัดจันทร์
สถานะการตั้งถิ่นฐาน	5	5
สถานะทางเศรษฐกิจ	4	2
ความเข้มแข็งขององค์กรท้องถิ่น	2	4
เสถียรภาพของระบบนิเวศน์	4	2
ความเสี่ยงต่อการเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อม	4	2
รวม	19	15

มีค่าเท่ากับ 5, 4, 3, 2, และ 1 เมื่อปริมาณการผลิตข้าวคิดเป็นร้อยละของความต้องการข้าวอยู่ในช่วง 0-20, 21-40, 41-60, 61-80 และมากกว่า 80 ตามลำดับ เมื่อคิดตามรายได้และการขาดแคลนอาหารในการศึกษานี้ แก่น้อยได้คะแนน 4 และวัดจันทร์ได้ 2 คะแนน

ความเข้มแข็งขององค์กรท้องถิ่นมีส่วนในการกำหนดความสำเร็จของโครงการ การให้คะแนนความเข้มแข็งขององค์กรท้องถิ่นพิจารณาจากความเข้มแข็งในการทำกิจกรรม ความสามัคคี การตัดสินใจร่วมกัน ความถี่ของการประชุมและความสามารถในการติดต่อกับบุคคลภายนอกชุมชน ถ้าองค์กรเข้มแข็งจะได้คะแนน 5 แต่ถ้าไม่เข้มแข็ง แยกแยก การประชุมเกิดขึ้นนานๆ ครั้ง และตัดสินใจโดยนำหรือเจ้าหน้าที่ จะได้คะแนน 1 จากการศึกษาี้ กลุ่มผู้วิจัยเห็นว่าคะแนนของหลักเกณฑ์สำหรับแก่น้อยเท่ากับ 2 และของวัดจันทร์เท่ากับ 4 อย่างไรก็ตาม การประเมินหลักเกณฑ์ตัวนี้มีจุดอ่อนอยู่ เพราะไม่สามารถวัดค่าเชิงปริมาณได้เหมือนกับหลักเกณฑ์อื่น จึงต้องอาศัยความเห็นของผู้ประเมินมาก

หลักเกณฑ์ที่ประเมินจากข้อมูลทางกายภาพ และชีวภาพ ประกอบด้วยเสถียรภาพของระบบนิเวศน์ซึ่งพิจารณาจากค่า RDE และ RDI ในกรณีศึกษานี้ ค่า RDE ของบริเวณแก่น้อยมากกว่าวัดจันทร์ประมาณ 2 เท่า และพื้นที่แก่น้อย มีค่า RDI สันกว่าบริเวณวัดจันทร์ประมาณ 10 เท่า จึงถือได้ว่าระบบนิเวศน์บริเวณแก่น้อยมีเสถียรภาพต่ำกว่าที่วัดจันทร์มาก ดังนั้นจึงมีความต้องการโครงการพัฒนาการเกษตรแบบยั่งยืนมากกว่าพื้นที่วัดจันทร์ คะแนนของแก่น้อยเท่ากับ 4 เมื่อเทียบกับวัดจันทร์ที่ได้คะแนน 2 ในแง่เสถียรภาพของระบบนิเวศน์

สำหรับความเสี่ยงต่อการทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมประเมินจากร้อยละของพื้นที่เกษตรบนความลาดชันเกิน 20% โดยคะแนนลำดับความสำคัญเป็น 5, 4, 3, 2 และ 1 เมื่อพื้นที่การเกษตรมากกว่าร้อยละ 80, 61-80, 41-60, 21-40 และน้อยกว่า 20 อยู่บนที่ลาดชันเกิน 20% เมื่อพิจารณาตามหลักเกณฑ์นี้คะแนนความสำคัญในแก่น้อยและวัดจันทร์มีค่าเท่ากับ 4 และ 2 ตามลำดับ ในทำนองเดียวกัน อาจคิดความเสี่ยงต่อการทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมได้จากจำนวนพื้นที่การเกษตรในลุ่มน้ำชั้น 1 และ 2 และให้คะแนน 5, 4, 3, 2 และ 1 สำหรับบริเวณที่มีพื้นที่เกษตรร้อยละ 80, 61-80, 41-60, 21-40 และน้อยกว่า 20 ตามลำดับ ในกรณีศึกษานี้พื้นที่แก่น้อยได้รับคะแนนลำดับความสำคัญเท่ากับ 4 และพื้นที่วัดจันทร์ได้เท่ากับ 2

เมื่อนำคะแนนลำดับความสำคัญของทุกหลักเกณฑ์มารวมกัน พบว่าคะแนนรวมของแก่น้อยเท่ากับ 19 และของวัดจันทร์เท่ากับ 15 (ตารางที่ 9) จะเห็นได้ว่าพื้นที่แก่น้อยจะมีความต้องการมากกว่าวัดจันทร์ในแง่การพัฒนาระบบการเกษตรที่ยั่งยืน เพื่อปรับปรุงผลผลิตและรายได้ในระยะยาวโดยมีการฟื้นฟูสภาพแวดล้อมไปด้วย เช่นระบบการปลูกพืชเชิงอนุรักษ์ หรือระบบวนเกษตร เป็นต้น

ในกรณีที่ต้องการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มบ้านของชุมชนบนที่สูงทั้ง 1,283 แห่งทั้งจังหวัดเชียงใหม่ ข้อมูลพื้นฐานด้านสภาพการตั้งถิ่นฐานมีอยู่แล้วทั้งหมด (กองวางแผนการใช้ที่ดิน และกองสำรวจดิน, 2536) เสถียรภาพของระบบนิเวศน์ และความเสี่ยงต่อการเสื่อมโทรม

ของสภาพแวดล้อม สามารถประเมินได้จากข้อมูลระยะไกล และระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ข้อมูลที่อาจจะต้องรวบรวมเพิ่มเติม ได้แก่สถานภาพทางเศรษฐกิจ (รายได้และอาหาร) และความเข้มแข็งของชุมชน ซึ่งข้อมูลเหล่านี้บางส่วน มีหน่วยงานต่างๆ รวบรวมไว้บ้างแล้ว ในการศึกษา นี้กลุ่มผู้วิจัยไม่ได้ให้ค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละหลักเกณฑ์ไว้ เนื่องจากค่านี้จะขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงการพัฒนาที่จะดำเนินการในชุมชน ในการศึกษาขั้นละเอียดต่อไป สามารถทำได้โดยการนำเอาวิธีการวิเคราะห์กระบวนการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์มาใช้ เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์และค่านวนค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละหลักเกณฑ์ตัวอย่างของการศึกษาที่ใช้วิธีการนี้ได้ Pereira *et al.* (1993) เมธีและคณะ (2539)

สรุป

รายงานนี้ได้ชี้ให้เห็นว่าระบบข้อมูลเชิงพื้นที่ซึ่งประกอบด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลระยะไกล และระบบสารสนเทศของภูมิศาสตร์เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพ ในการประเมินสถานภาพของทรัพยากรบนพื้นที่สูงโดยเฉพาะที่ดิน ป่าไม้ และแหล่งน้ำ นอกจากนี้ยังสามารถใช้ในการอธิบายลักษณะของภูมิทัศน์ในเชิงปริมาณ ซึ่งสามารถประเมินสมดุลย์ของภูมิทัศน์และระบบนิเวศน์รอบชุมชนที่ศึกษา วิธีการนี้ยังช่วยในการประเมินความเสี่ยงต่อการทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรม ข้อมูลที่ได้จะนำไปเสริมข้อมูลจากการศึกษาของเศรษฐกิจ และสังคมของชุมชนรวมทั้งสามารถพัฒนาหลักเกณฑ์และตัวชี้วัดระดับความสำคัญของชุมชน เพื่อช่วยในการเลือกโครงการพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากรให้สอดคล้องกับศักยภาพและปัญหาของชุมชนเหล่านั้น

เอกสารอ้างอิง

- กองวางแผนการใช้ที่ดิน และกองสำรวจที่ดิน. 536. รายงานการศึกษาความเหมาะสมเพื่อวางแผนพัฒนาที่สูง จังหวัดเชียงใหม่ กรมพัฒนาที่ดิน
- เมธี เอกะสิงห์, พรวิไล ไทรโพธิ์ทอง, ชัยวัฒน์ ไชยคุปต์ และ lain Craig. 2539. การคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงปลาในนาข้าวโดยใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เอกสารเสนอในการสัมมนากระบวนการทำฟาร์มครั้งที่ 11 ระหว่างวันที่ 12-15 มีนาคม 2536 จ. เพชรบุรี
- Adinarayana, J., N. Rama Krisna and K. Gapal Rao. 1995. An Integrated Approach for Prioritizing of Watersheds. *J. Environmental Management*. 44: 375-384.
- ERDAS Inc. 1994. *ERDAS Field Guide*. ERDAS Inc., Attanta.
- Ekasingh, M., T. Onraphai, C. Sangchyosawat and P. Promburom. 1995a. Integrating remote sensing and GIS for land use classification in highland watersheds, northern Thailand. A paper presented at the Sino-Thai Seminar on Remote Sensing Investigation and Application of GIS on Environmental Problems in Small Watersheds. 20 October 1995. Chiang Mai.
- Ekasingh, M., B. Shinawatra, T. Onraphai, P. Promburom and C. Sangchyosawat. 1995b. Role of spatial information in assessing resources of highland communities in northern Thailand. A paper presented at the International Symposium on Montane Mainland Southeast Asia in Transition, 12-16 November, 1995, Chiang Mai.
- Hamlett, J.M., D. A. Miller, R.L. Day, G.W. Peterson, G.M. Baumer and J. Russo. 1992. Statewide GIS-based ranking of watersheds for agricultural pollution prevention. *J. Soil and Water Cons.* 47(5): 399-404.
- Pereira, J.M.C. and L. Duckstein. 1993. A multiple criteria decision-making approach to GIS-based land suitability evaluation. *Int. J. Geographic Information Systems*. 7(5): 407-424.
- Prasad, K.S.S., S. Gopi and R.S. Rao,. 1993. Watersheds prioritization using remote sensing techniques-a case study of Mahbubnagar district, Andhara Pradesh, India. *Int. J. Remote Sensing* 14(17): 3239-3247.
- Turner, M.G., W.H. Romone, R.H. Gardner, R.V. O'neil and T.K. Kratz. 1993. A revised concept of landscape equilibrium: Disturbance and stability on scaled landscapes. *Landscape Ecology* 8(3) : 213-227.

