



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน)

ปริญญา

การใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การวิเคราะห์พื้นที่เพื่อกำหนดรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืน
บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก ตำบลวังบาล อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์

Site Analysis to Allocate Sustainable Land Use Pattern at Bantupberg Watershed,
Wangban Subdistrict, Lomkao District, Phetchabun Province

นามผู้วิจัย นางสาวศศิวิมล บุรณรักษ์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(..... รองศาสตราจารย์ระศักดิ์ อุดมโชค, D.Tech.Sc.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(..... รองศาสตราจารย์เรืองไร โตกฤษณะ, Ph.D.)

ประธานสาขาวิชา
(..... รองศาสตราจารย์เรืองไร โตกฤษณะ, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

.....
(..... รองศาสตราจารย์กัญญา ธีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การวิเคราะห์พื้นที่เพื่อกำหนดรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืนบริเวณ
ลุ่มน้ำบ้านทับเบิก ตำบลวังบาล อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์

Site Analysis to Allocate Sustainable Land Use Pattern at Bantupberg Watershed,
Wangban Subdistrict, Lomkao District, Phetchabun Province

โดย

นางสาวศศิวิมล บุณรักษ์

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน)

พ.ศ. 2552

ศศิวิมล บุณรักษ์ 2552: การวิเคราะห์พื้นที่เพื่อกำหนดรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืน บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก ตำบลวังบาล อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน) สาขาวิชาการใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์วีระศักดิ์ อุดมโชค, D.Tech.Sc. 125 หน้า

การวิเคราะห์พื้นที่เพื่อกำหนดรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืน บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก ตำบลวังบาล อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อวางแผนการใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรอย่างเหมาะสมและยั่งยืน โดยการนำผลการวิเคราะห์ศักยภาพและสถานภาพของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมาประเมินแล้วจัดทำแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ผลการศึกษาพบว่าพื้นที่ศึกษามีศักยภาพด้านปริมาณน้ำฝนอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง และมีสถานภาพของลักษณะภูมิอากาศส่วนใหญ่อยู่ในระดับสมดุล ด้านทรัพยากรน้ำ มีศักยภาพของปริมาณน้ำท่าอยู่ในเกณฑ์ต่ำ แต่มีสถานภาพของคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินอยู่ในระดับสมดุล ด้านทรัพยากรดิน มีศักยภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในเกณฑ์ต่ำ และมีสถานภาพการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับสมดุล ผลการประเมินสถานภาพด้านเศรษฐกิจและสังคม พบว่าส่วนใหญ่มีสถานภาพอยู่ในระดับวิกฤต

จากผลการศึกษาดังกล่าวสามารถจัดทำข้อเสนอแนะในการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินและการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืน โดยได้กำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิกออกเป็น 2 เขต ได้แก่ เขตพื้นที่อนุรักษ์ และเขตพื้นที่เพื่อการใช้ประโยชน์ และมีการกำหนดมาตรการและแผนในการใช้ประโยชน์ที่ดิน กล่าวคือ เขตพื้นที่อนุรักษ์จะมีการกำหนดเขตพื้นที่อนุรักษ์ให้เป็นพื้นที่ป่าต้นน้ำ มีการก่อสร้างฝายชะลอน้ำ (Check Dam) และปลูกป่าทดแทนป่าที่มีสภาพเสื่อมโทรม ส่วนเขตพื้นที่เพื่อการใช้ประโยชน์ มีการกำหนดมาตรการได้แก่ มีการสร้างแหล่งเก็บกักน้ำเพื่อสำรองไว้ใช้ในฤดูแล้ง ส่งเสริมให้มีการเพาะปลูกพืชตามระบบอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อปรับปรุงบำรุงดินและลดต้นทุนจากการใช้ปุ๋ยเคมี ส่วนในด้านเศรษฐกิจและสังคม ควรมีการส่งเสริมการจัดตั้งสหกรณ์รวมรวบผลผลิตในชุมชนเพื่อลดต้นทุนการขนส่งและเพิ่มอำนาจการต่อรองราคา และควรมีการฝึกอบรมอาชีพเสริมในชุมชนเพื่อสร้างรายได้และลดอัตราการย้ายถิ่นเพื่อไปประกอบอาชีพ

Sasiwimol Buranarak 2009: Site Analysis to Allocate Sustainable Land Use Pattern at Bantupberg Watershed, Wangban Subdistrict, Lomkao District, Phetchabun Province. Master of Science (Sustainable Land Use and Natural Resource Management), Major Field: Sustainable Land Use and Natural Resource Management, Interdisciplinary Graduate Program. Thesis Advisor: Associate Professor Veerasak Udomchoke, D.Tech.Sc. 125 pages.

The objective of this study was to analyze the natural resource potential and environmental status of Bantupberg Watershed, Wangban Subdistrict, Lomkao District, Phetchabun Province to allocate sustainable land use and pattern for resource management planning.

The results revealed that the rainfall potential was in the medium level where as the climatic conditions was in the nature level. The potential of water resources was in the low level, but water quality were in the nature status. The potential of soil fertility was in the low level, but nature level for soil erosion status. Economic as well as social situation were in the crisis level.

Land use planning and natural resource management at Bantupberg Watershed, Wangban Subdistrict, Lomkao District, Phetchabun Province guided to classify the area into conservation zone and utilization zone. Check dam construction and reforest remediation should be carried out in the conservation zone as well as water storage area, soil and water conservation practices for erosion control and organic fertilizer strategy will be run in the utilization zone. The community co-operative shop should be established in order to combine agricultural product and increase negotiate power. The minor job should be training for higher income and lower migration from the communities.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

____ / ____ / ____

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วีระศักดิ์ อุดมโชค อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ที่ให้คำปรึกษา คำแนะนำ ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง พร้อมทั้งติดตามผลการศึกษาอยู่ตลอดเวลา จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เรืองโร โทกฤษณะ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ให้คำปรึกษา และคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาการใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนทุกท่าน ที่ได้ให้ความรู้และให้คำแนะนำ จนสามารถจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จ

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ และน้องๆ KU – SLUSE ที่ให้ความช่วยเหลือในการช่วยเก็บข้อมูลภาคสนาม รวมทั้งให้คำแนะนำและเป็นกำลังใจที่ดีเสมอมา

ขอขอบคุณครอบครัว ที่ให้โอกาสและคอยสนับสนุนในเรื่องการศึกษา รวมทั้งให้คำแนะนำ คำปรึกษา และให้กำลังใจเสมอมา จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ศศิวิมล บุรณรักษ์

กันยายน 2552

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(4)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	6
อุปกรณ์และวิธีการ	40
อุปกรณ์	40
วิธีการ	41
ผลและวิจารณ์	46
สรุปและข้อเสนอแนะ	90
สรุป	90
ข้อเสนอแนะ	91
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	92
ภาคผนวก	98
ภาคผนวก ก เกณฑ์การวิเคราะห์ศักยภาพและสถานภาพของทรัพยากร	99
ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์	116
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	125

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	การกระจายปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ย และอุณหภูมิ บริเวณสถานีวิจัยเพชรบูรณ์ บ้านทับเบิก อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ ระหว่าง พ.ศ.2543 – พ.ศ.2550	46
2	ปริมาณฝนที่ตกต่อเนื่องเกิน 1 วัน และปริมาณฝนที่มากที่สุดในช่วงวันที่ฝนตก บริเวณสถานีวิจัยเพชรบูรณ์ บ้านทับเบิก อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ ระหว่าง พ.ศ.2543 – พ.ศ.2550	47
3	จำนวนวันที่มีฝนตกในระดับต่างๆ บริเวณสถานีวิจัยเพชรบูรณ์	48
4	ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดในช่วงกลางวันและค่าอุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดในช่วงเวลากลางคืน	49
5	ขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของสถานีวัดน้ำที่ใกล้เคียงกับพื้นที่ศึกษา	50
6	ตำแหน่งจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	52
7	การประเมินสถานภาพคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	59
8	ตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่างดินบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	60
9	สมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมีบางประการของตัวอย่างดินที่พบในพื้นที่ศึกษา	61
10	เกณฑ์การประเมินศักยภาพความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรดิน	62
11	การประเมินศักยภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน	63
12	การประเมินสถานภาพด้านการชะล้างพังทลายของดินบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	64
13	ข้อมูลทั่วไปของคริวเรือนตัวอย่างบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	66
14	ระดับการศึกษาของคริวเรือนตัวอย่างบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	67
15	อาชีพของคริวเรือนตัวอย่างบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	67
16	รายได้รวมต่อปี ของคริวเรือนตัวอย่าง บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	68
17	รายจ่ายรวมต่อปี ของคริวเรือนตัวอย่าง บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	69
18	ภาวะหนี้สินของคริวเรือนตัวอย่าง บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	69

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
19	แหล่งเงินกู้ของครัวเรือนตัวอย่าง บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	70
20	การมีเงินออมของครัวเรือนตัวอย่าง บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	70
21	ขนาดที่ดินถือครองของครัวเรือนตัวอย่าง บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	71
22	เอกสารสิทธิ์ที่ดินของครัวเรือนตัวอย่าง บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	71
23	สถานภาพการว่างงานของสมาชิกในครัวเรือนตัวอย่าง บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	71
24	การย้ายไปประกอบอาชีพนอกพื้นที่ของครัวเรือนตัวอย่างบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	72
25	การประเมินสถานภาพด้านเศรษฐกิจและสังคม	73
26	ความคิดเห็นของชุมชนในเรื่องการใช้ประโยชน์จากป่าและคุณค่าสิ่งแวดล้อม	76
27	ความต้องการและการมีส่วนร่วมของชุมชนในการวางแผนการจัดการทรัพยากร	78
28	เขตการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	83

สารบัญญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กรอบแนวคิดในการวิจัย	4
2	ขอบเขตและลักษณะภูมิประเทศบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	36
3	การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	37
4	ลักษณะทางปฐพีวิทยาบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	38
5	ลักษณะทางธรณีวิทยาบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	39
6	ตำแหน่งสถานีตรวจวัดน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีลักษณะใกล้เคียงพื้นที่ศึกษา	51
7	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย (Q) กับขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ (A)	51
8	ตำแหน่งจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำ	53
9	อุณหภูมิของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	54
10	ของแข็งทั้งหมด บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	55
11	ค่าความเป็นกรด –ด่าง บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	55
12	ค่าการนำไฟฟ้า บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	56
13	ออกซิเจนละลายน้ำ บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	57
14	ปริมาณไนเตรตในน้ำ บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	57
15	ปริมาณแอมโมเนียในน้ำ บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	58
16	ระดับการชะล้างพังทลายของดินบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	65
17	แผนภูมิแสดงระดับสถานภาพของทรัพยากรบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	76
18	แผนที่แสดงเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก	84
19	แผนภูมิแสดงแนวโน้มของสถานภาพทรัพยากรภายหลังการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนและมาตรการ	89

**การวิเคราะห์พื้นที่เพื่อกำหนดรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืนบริเวณ
ลุ่มน้ำบ้านทับเบิก ตำบลวังบาล อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์**

**Site Analysis to Allocate Sustainable Land Use Pattern at Bantapberg Watershed,
Lomkao District, Phetchabun Province**

คำนำ

การบุกรุกทำลายป่าเพื่อทำการเกษตร เป็นปัญหาที่พบมากบริเวณพื้นที่สูงของประเทศไทย ซึ่งส่งผลให้เกิดปัญหาต่างๆตามมามากมาย เช่น ปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน ปัญหาดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ปัญหาอุทกภัย ภัยแล้ง และดินถล่ม อีกทั้งยังเกิดการปนเปื้อนของสารเคมีจากการทำการเกษตรในแหล่งน้ำธรรมชาติ ซึ่งพื้นที่ลุ่มน้ำบ้านทับเบิก ต.วังบาล อ.หล่มเก่า จ.เพชรบูรณ์ เป็นพื้นที่ที่มีปัญหาเรื่องการทำการเกษตรบนพื้นที่สูง เนื่องจากเป็นแหล่งปลูกกะหล่ำปลีที่ใหญ่ที่สุดในประเทศ แต่เกษตรกรยังขาดความเข้าใจในเรื่องการใช้ที่ดินบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน ไม่คำนึงถึงเรื่องการอนุรักษ์ดินและน้ำ และการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ปลูก มุ่งเพียงแต่ผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงที่สุดเท่านั้น

จากปัญหาการใช้ที่ดินบนพื้นที่สูงตามที่กล่าวมาข้างต้น การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการจัดการทรัพยากร โดยการวิเคราะห์พื้นที่ ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์ศักยภาพทรัพยากร และสถานภาพสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ด้านกายภาพ เศรษฐกิจและสังคม ถือเป็นสิ่งสำคัญ การวิเคราะห์ศักยภาพทรัพยากร ได้แก่ การวิเคราะห์ศักยภาพด้านความอุดมสมบูรณ์ของดินและการสูญเสียดิน การวิเคราะห์ด้านสภาพภูมิอากาศ และการวิเคราะห์ด้านปริมาณและการไหลของน้ำ เมื่อองค์ประกอบของศักยภาพดังกล่าวถูกจัดทำเป็นแผนที่เพื่อกำหนดขอบเขตความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์ที่ดิน และขอบเขตเพื่อเตือนความเล็งภัยพิบัติ เช่น อุทกภัย และแผ่นดินถล่ม แผนที่ดังกล่าวจะเป็นฐานข้อมูลสำคัญในการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืน ในกรณีที่มีความไม่ยั่งยืนของการใช้ประโยชน์ที่ดิน จะสามารถบ่งชี้ได้โดยสถานภาพของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและกรอบแนวคิดรวมถึงจริยธรรมของชุมชนในการใช้ประโยชน์ที่ดิน การศึกษาสถานภาพของทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การศึกษาคุณภาพน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดินจากการวิเคราะห์พื้นที่จากการประมวลผลและวิเคราะห์ศักยภาพและสถานภาพของแต่ละทรัพยากรและปัจจัยต่าง ๆ ที่

เกี่ยวข้อง และใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือสำคัญในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อ
การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินและทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนบนพื้นที่สูงของประเทศไทย

วัตถุประสงค์

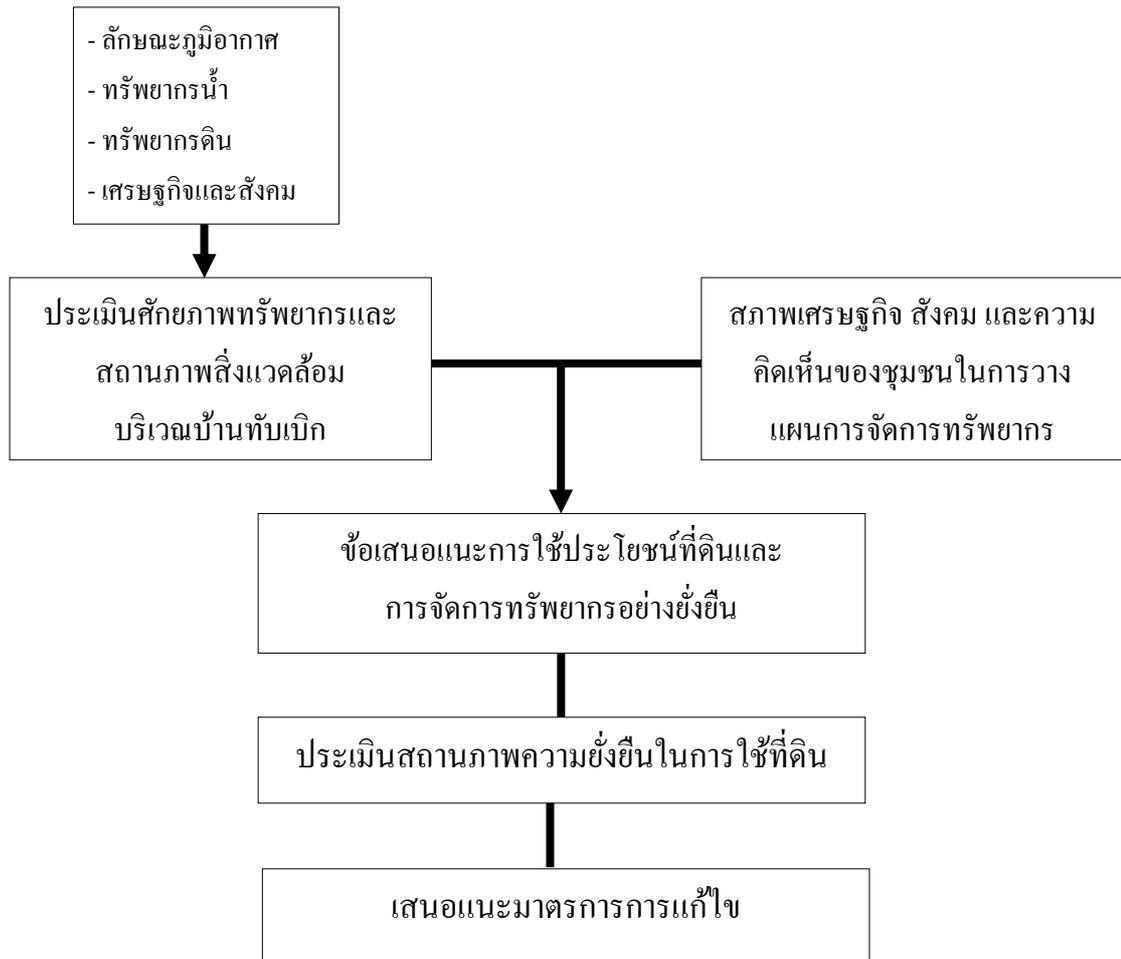
1. เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพทรัพยากร ประเมินสถานภาพสิ่งแวดล้อม และสถานะเศรษฐกิจ สังคม บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก ตำบลวังบาล อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์
2. เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะในการจัดการทรัพยากรเพื่อการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืน บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก ตำบลวังบาล อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์
3. เพื่อประเมินสถานภาพความยั่งยืน เมื่อมีการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแนวทางที่แนะนำ

ขอบเขตการศึกษา

การศึกษานี้ เป็นการศึกษาเฉพาะศักยภาพและสถานภาพของทรัพยากรสามด้าน คือ ดิน น้ำ อากาศ และสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม รวมถึงความคิดเห็นของชุมชนในการวางแผนการจัดการทรัพยากรในพื้นที่ลุ่มน้ำบ้านทับเบิก ตำบลวังบาล อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิเคราะห์พื้นที่เพื่อวางแผนการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืนบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำบ้านทับเบิก ตำบลวังบาล อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ มีกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังภาพ



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

นิยามศัพท์

สถานภาพทรัพยากร หมายถึง สิ่งที่เป็นอยู่ในเวลาใดเวลาหนึ่ง เกี่ยวกับ โครงสร้างและการทำงานของระบบทรัพยากร หมายถึงว่า ต้องทราบว่าสถานภาพของทรัพยากรแต่ละชนิด/ประเภท อยู่ในสถานะที่สมบูรณ์ถูกรบกวนถูกทำลาย หรือเสื่อมโทรม โดยมีตัวดัชนีวัดขนาดและทิศทาง ความสมบูรณ์ รวมทั้งต้องเป็นสถานภาพของการทำงานของแต่ละทรัพยากร กลุ่มทรัพยากรหรือทั้งระบบทรัพยากรด้วยว่า ปกติ/ธรรมชาติ (โดยการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน) หรือผิดปกติ/เสื่อมโทรม เช่นกันคือต้องมีตัวดัชนีวัดความผิดปกติหรือความเสื่อมโทรมนั้นๆ (เกษม, 2544)

สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่มีลักษณะทางกายภาพ ชีวภาพ และสังคม ที่อยู่รอบตัวมนุษย์ที่เกิดขึ้น โดยธรรมชาติ และมนุษย์ได้ทำขึ้น

การใช้ที่ดินหรือการใช้ประโยชน์ที่ดิน หมายถึง การนำที่ดินมาใช้บำบัดความต้องการของมนุษย์ในด้านต่างๆ เช่น เกษตรกรรม อุตสาหกรรม พาณิชยกรรม และที่อยู่อาศัย เป็นต้น (ดร.ชนี, 2531)

การตรวจเอกสาร

ทรัพยากรธรรมชาติ

Huberty (1959) ได้ให้คำนิยามของทรัพยากรธรรมชาติ ว่าหมายถึง “สิ่งต่างๆ ซึ่งมีอยู่ตามธรรมชาติ และให้ประโยชน์ต่อมนุษย์ไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง” ทรัพยากรเหล่านี้ได้แก่ (1) น้ำ (2) ดิน (3) ป่าไม้ (4) พืชหญ้า (5) สัตว์ป่า (6) แร่ธาตุ (7) มนุษย์ และ (8) อื่นๆ ความสำคัญของทรัพยากรต่างๆ เหล่านี้มีหลายประการสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

1. ทรัพยากรที่ใช้ไม่หมดสิ้น (non-exhausting resources) เป็นทรัพยากรที่สิ่งมีชีวิตขาดไม่ได้ จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องมีชีวิตอยู่ การขาดไปเพียงระยะสั้นอาจมีผลต่อชีวิตได้ ทรัพยากรกลุ่มนี้ได้แก่

1.1 อากาศ มีอยู่อย่างสมบูรณ์ในโลกนี้ เป็นส่วนสำคัญสำหรับสิ่งที่มีชีวิตไม่ว่าคนหรือสัตว์และเป็นสิ่งที่จะช่วยในการจัดจำแนกในทรัพยากรอื่นๆ

1.2 น้ำ ในวัฏจักร หมายถึง น้ำที่อยู่ในรูปของวัฏจักร ในลักษณะการเก็บน้ำแล้วแปรสภาพเป็นน้ำไหลบ่า น้ำใต้ดิน น้ำในผิวดิน และรวมทั้งน้ำค้าง ห้วย หนอง คลอง บึง และน้ำในมหาสมุทร น้ำเหล่านี้มีความจำเป็นต่อสิ่งมีชีวิต และใช้ไม่รู้จักหมดสิ้น เช่น หมุนเวียนกันอยู่เสมอโดยทั่วไปแล้วเก็บคงที่ในปริมาณแต่ละแห่งแต่ละปี

2. ทรัพยากรที่ทดแทนได้ (renewable resources) เมื่อใช้ไปแล้วเป็นทรัพยากรที่จำเป็นต่อการมีชีวิตอยู่ของสิ่งมีชีวิต ได้แก่ ปัจจัยสี่ เช่น

2.1 น้ำใช้ หมายถึง น้ำ ณ ที่ใดที่หนึ่งเมื่อใช้หมดแล้วจะมีการทดแทนได้ด้วยฝนตก ซึ่งโดยปกติแล้วน้ำฝนแต่ละแห่งนั้นจะตกแต่ละปีเกือบเท่าๆ กันเสมอ นอกจากมีความแห้งแล้งผิดปกติเท่านั้น ที่จะทำให้ปริมาณแตกต่างกัน

2.2 ดิน เป็นปัจจัยสำคัญที่ให้อาหาร เสื้อผ้า และที่อยู่อาศัยต่อมนุษย์ ซึ่งจะก่อกำเนิดมาจากพื้นดิน และปัจจัยที่ทำให้เกิดดิน เช่น หิน อากาศ พืช เวลา และลักษณะภูมิประเทศ การทดแทนนี้อาจใช้เวลานาน แต่ถ้ามนุษย์ดูแลอย่างดีแล้วสามารถจะรักษาดินได้ดีด้วย

2.3 สิ่งมีชีวิต ได้แก่ ป่าไม้หรือต้นไม้ และสัตว์ป่า สัตว์เลี้ยง หรือมนุษย์เป็นสิ่งที่มีความสำคัญเมื่อใช้หมดไปแล้วสามารถขึ้นทดแทนได้

3. ทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไป หมายถึง ทรัพยากรที่ไม่สามารถจะหาทดแทนได้เมื่อใช้หมดไปแล้ว เช่น ถ่านหิน หิน แร่ ก๊าซธรรมชาติ น้ำมันปิโตรเลียม และน้ำมันหล่อลื่น ทรัพยากรเหล่านี้มีความจำเป็นอย่างมากต่อการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันที่ต้องใช้อย่างระมัดระวัง นอกจากพื้นที่ในลักษณะธรรมชาติ ถือว่าเป็นสิ่งที่ทดแทนไม่ได้เช่นกัน เพราะว่าพื้นที่ธรรมชาติเหล่านี้เมื่อถูกทำลายแล้ว จะไม่สามารถทำให้เหมือนเก่าทั้งทางโครงสร้าง และการทำงาน/หน้าที่

ศักยภาพทรัพยากร

Webster's new collegiate dictionary (1973) ให้ความหมายของศักยภาพทรัพยากรว่า หมายถึง ทรัพยากรเชิงปริมาณที่จะนำมาใช้ประโยชน์ได้ ในด้านการศึกษาทรัพยากร โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับศักยภาพสูง ระดับศักยภาพปานกลาง และระดับศักยภาพต่ำ

เกษม (2544) กล่าวถึงระบบทรัพยากร หมายถึงสถานภาพทางโครงสร้างขององค์ประกอบของทรัพยากร ได้แก่ ชนิด ปริมาณ สัดส่วน และการกระจายตัวของทรัพยากรแต่ละประเภทในด้านการทำงานหรือหน้าที่ขององค์ประกอบของทรัพยากรดังกล่าว ระบบทรัพยากรจะมีความยั่งยืน เมื่อศักยภาพทางโครงสร้างขององค์ประกอบและศักยภาพการทำงานหรือหน้าที่ขององค์ประกอบที่มีผลทำให้ระบบทรัพยากรนั้นอยู่ในสถานภาพสมดุล ซึ่งจะนำไปสู่ความมั่นคงทางสังคม เศรษฐกิจ การเมืองและการปกครอง

Udomchoke (2004) เสนอผลการวิเคราะห์ศักยภาพทรัพยากรธรรมชาติ ประกอบด้วย ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรดิน และทรัพยากรบรรยากาศ เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการใช้ที่ดินอย่างยั่งยืน บริเวณลุ่มน้ำลำพระเพลิงตอนบน ทำให้ประชาชนในพื้นที่ศึกษามีความมั่นคงทางเศรษฐกิจ สังคม และมีสภาพแวดล้อมที่ดี

สถานภาพสิ่งแวดล้อม

กรมควบคุมมลพิษ (2537) กำหนดเกณฑ์ของระดับสถานภาพในการประเมินสถานภาพของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการเปรียบเทียบค่าดัชนีเชิงคุณภาพของทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรดิน และทรัพยากรน้ำในบรรยากาศ ระหว่างสภาพปัจจุบันที่วัดหรือวิเคราะห์ได้กับค่ามาตรฐานหรือค่าธรรมชาติโดยสามารถจำแนกสถานภาพตามเกณฑ์ของค่ามาตรฐานดังกล่าวออกเป็นสี่ระดับ คือ สถานภาพสมดุล สถานภาพเตือนภัย สถานภาพเสี่ยงภัย และสถานภาพวิกฤต

เกษม (2540) ให้ความหมายของสถานภาพของระบบสิ่งแวดล้อมไว้ว่า หมายถึงสภาพคงอยู่ของโครงสร้าง (structure) และหน้าที่การทำงาน (function) ของสรรพสิ่งภายในระบบ และรวมทั้งระบบที่บ่งบอกถึงความสมบูรณ์ ความเสื่อมโทรมและความแข็งแกร่ง โดยมีสาเหตุของการเกิด เช่นนั้นอย่างเป็นรูปธรรม

เกษม และคณะ (2539) กำหนดหลักการและเกณฑ์ในการวิเคราะห์ลุ่มน้ำวิกฤตจากโครงสร้างและหน้าที่ขององค์ประกอบภายในระบบลุ่มน้ำดังนี้ ลุ่มน้ำที่อยู่ในสถานภาพสมดุล จะมีค่าดัชนีคุณภาพโครงสร้างและหน้าที่ขององค์ประกอบอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ถ้ามีค่าต่ำกว่าไม่มาก และสามารถคืนสภาพลุ่มน้ำที่อยู่ในสถานภาพเสี่ยงภัย จะมีค่าดัชนีคุณภาพต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานมาก และต้องใช้เวลามากในการคืนสู่สภาพสมดุล ลุ่มน้ำที่อยู่ในสถานภาพวิกฤตจะมีค่าดัชนีคุณภาพต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานมากๆ และต้องได้รับการฟื้นฟูอย่างมากจึงจะคืนสภาพสู่สถานภาพเสี่ยงภัย เตือนภัย และสมดุล

Withawatchutikul (1977) เสนอแบบจำลองในการประเมินสถานภาพลุ่มน้ำวิกฤตในประเทศไทยโดยใช้ลักษณะภูมิกายภาพ (physiographic conditions) ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ลักษณะการไหลของน้ำสูงสุดในฤดูฝน ลักษณะการไหลของน้ำต่ำสุดในฤดูแล้ง และปริมาณตะกอนที่ถูกพัดพาออกจากพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยกำหนดเกณฑ์มาตรฐานของดัชนีดังกล่าวออกเป็น สถานภาพ สมดุล เตือนภัย เสี่ยงภัย และวิกฤต

วีระศักดิ์ และคณะ (2550) รายงานผลการวิเคราะห์สถานภาพลุ่มน้ำบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยว่า ลุ่มน้ำที่มีขนาดเล็กกว่า 500 ตารางกิโลเมตร ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างไม่เหมาะสมจะมีสถานภาพลุ่มน้ำอยู่ในระดับเตือนภัยและระดับเสี่ยงภัยจากอุทกภัยและภัยแล้ง

การประเมินสถานภาพ

เกษม (2547) กล่าวว่า การประเมินสถานภาพ หมายถึง การหาความสมบูรณ์ของสิ่งนั้นหรือระบบนั้น ที่จะเปลี่ยนแปลงจากสภาพธรรมชาติหรือสภาพที่เคยเป็นมา ทั้งลักษณะรูปร่างหรือความเป็นของเดิม ตลอดจนขนาดหรือจำนวนที่เปลี่ยนแปลงไปจากค่ามาตรฐาน สามารถแบ่งสถานภาพของระบบสิ่งแวดล้อมออกเป็น 4 สถานภาพ คือ

1. ภาวะสมดุลธรรมชาติ หมายถึง ระบบสิ่งแวดล้อมที่มีโครงสร้าง คือ ชนิด ปริมาณ สัดส่วน และการกระจายที่แสดงลักษณะ และสมบัติหรือพฤติกรรมได้ดีเท่า (หรือใกล้เคียง) ตามธรรมชาติ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง มีโครงสร้างและการทำงานเป็นไปตามธรรมชาติ คือ ในข้อเท็จจริงแล้วมีการเปลี่ยนแปลง แต่การเปลี่ยนแปลงทั้งโครงสร้างและการทำงานนั้นธรรมชาติสามารถช่วยธรรมชาติได้

2. ภาวะการเตือนภัย หมายถึง ระบบสิ่งแวดล้อมที่มีโครงสร้าง คือ ชนิด ปริมาณ สัดส่วน และการกระจายที่มีการเปลี่ยนแปลงบางที่บางแห่ง บางสิ่งบางอย่าง หรือบางโอกาสเกิดพิสัย แต่การทำงานยังอยู่ในช่วงที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง เป็นการเตือนให้ทราบว่า กำลังจะมีภัยเกิดขึ้น มีแนวโน้มแต่กระจายมากขึ้น ควรจะมีการดำเนินการแก้ไขก่อนที่จะสายเกินไป เช่น ภาวะอากาศเป็นพิษในช่วงมรสุมแรงค่อนของกรุงเทพมหานคร เป็นต้น อนึ่งในทางปฏิบัติจะพิจารณาภาวะการเตือนภัยจะเกิดขึ้นเนื่องจากโครงสร้างของระบบเปลี่ยนไป แต่บทบาทหน้าที่ของระบบไม่เปลี่ยนแปลง

3. ภาวะเสี่ยงภัย หมายถึง ระบบสิ่งแวดล้อมที่มีโครงสร้าง คือ ชนิด ปริมาณ สัดส่วน และการกระจายอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่เปลี่ยนแปลง คือ มีการเปลี่ยนแปลงที่ธรรมชาติสามารถช่วยธรรมชาติได้ แต่การทำงานเกินช่วงเกณฑ์เปลี่ยนแปลง คือ การเปลี่ยนแปลงที่ธรรมชาติไม่สามารถช่วยได้ หรือช่วยได้แต่ต้องใช้เวลาานาน จึงต้องใช้เทคโนโลยีช่วย ซึ่งภาวะที่สิ่งแวดล้อมได้แสดงความเป็นพิสัย ภัย ให้ปรากฏถึงขั้นเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมอื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งมนุษย์ ในภาวะนี้จะต้องระมัดระวังอย่างมาก ยกตัวอย่างเช่น ในเรื่องโภชนาการปัจจุบัน อาหารทุกชนิดที่ปรุงหรือผลิตขึ้น ผู้บริโภคมักตั้งคำถามตัวเองว่าสะอาดดีหรือยังมีอะไรเจือปนหรือไม่ เหล่านี้เป็นต้น

4. ภาวะวิกฤต หมายถึง ภาวะที่สิ่งมีชีวิตไม่สามารถจะอยู่อาศัยได้แล้ว ทั้งนี้เป็นเพราะว่าคุณภาพสิ่งแวดล้อมไม่เอื้ออำนวยในการอยู่อาศัย เช่น ภาวะน้ำเสียของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง เป็น

ต้น ลักษณะเช่นนี้เป็นลักษณะของการเปลี่ยนแปลงทั้งโครงสร้าง (ชนิด ปริมาณ สัดส่วน และการกระจาย) และการทำงาน (บทบาท/หน้าที่) นั่นเอง ธรรมชาติช่วยได้ยาก ต้องใช้เทคโนโลยีช่วย

สถานภาพพิบัติภัยธรรมชาติ

เกษม (2544) กล่าวถึงสถานภาพพิบัติภัยธรรมชาติของพื้นที่ลุ่มน้ำว่า ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ลุ่มน้ำขนาดเล็กที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างไม่เหมาะสม ทำให้โครงสร้างและหน้าที่ขององค์ประกอบภายในลุ่มน้ำไม่สามารถคงสภาพสมดุลและเมื่อสภาพภูมิอากาศรุนแรง เช่น มีฝนตกมากเกินไปปกติ ลุ่มน้ำดังกล่าวมักจะประสบเหตุการณ์อุทกภัยและแผ่นดินถล่มในกรณีที่มีฝนน้อยและทิ้งช่วง มักจะประสบเหตุการณ์ภัยแล้ง

วีระศักดิ์ และพูลศิริ (2541) วิเคราะห์และกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยจากแผ่นดินถล่มบริเวณลุ่มน้ำปากพอง โดยใช้ร่องรอยของการเกิดแผ่นดินถล่มครั้งที่รุนแรงที่สุด เมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2531 และสรุปว่าพื้นที่ที่ดินสลายตัวมาจากหินแกรนิต สวนยางพาราหรือสวนผลไม้ที่มีพืชชนิดเดียวและความลาดชันของพื้นที่ระหว่าง 35 ถึง 65 องศา จะมีความเสี่ยงจากแผ่นดินถล่มสูง

วีระศักดิ์ และอรทัย (2540) รายงานผลการศึกษาพฤติกรรมทางอุทกวิทยาของกลุ่มน้ำเชิงเขาห้วยโจ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าลุ่มน้ำเชิงเขาห้วยโจมีพื้นที่ 8.7 ตารางกิโลเมตร เป็นลุ่มน้ำที่มีความยาวของลำธารไม่มาก ซึ่งระบายน้ำลงสู่พื้นที่ลอนลาดและที่ราบน้ำท่วมถึงอย่างรวดเร็ว จึงอาจก่อให้เกิดอุทกภัยอย่างฉับพลันภายหลังจากฝนตกหนักอย่างต่อเนื่องไม่มากนัก เนื่องจากสภาพภูมิศาสตร์ของพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีความลาดชันสูงบริเวณพื้นที่ต้นน้ำ และบริเวณลาดเขา และสันเขาปกคลุมด้วยป่าเต็งรังเสื่อมโทรมเกือบทั้งหมด จึงเกือบไม่มีชั้นดินบนเพื่ออุ้มน้ำและระบายน้ำ อย่างไรก็ตามบริเวณที่ราบระหว่างหุบเขา ซึ่งมีตะกอนทับถมค่อนข้างหนาสามารถซึมซับน้ำที่ไหลบ่าลงมาจากลาดเขา จากนั้นจึงระบายลงสู่ลำธาร ลักษณะกราฟน้ำท่าจึงเรียวยาวแหลม แต่จะลดลงอย่างช้าๆ จากการระบายน้ำออกจากตะกอนบริเวณที่ราบระหว่างหุบเขา โดยสามารถคำนวณปริมาณน้ำไหลบ่าได้ 614,755 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ปริมาณน้ำไหลใต้ผิวดินประมาณ 533,517 ลูกบาศก์เมตรต่อปี นอกจากนี้การก่อสร้างอ่างเก็บน้ำบริเวณเชิงเขาสามารถชะลอความเร็วของน้ำสามารถกักเก็บน้ำไว้ในอ่างเก็บน้ำประมาณ 1,147,283 ลูกบาศก์เมตรต่อปี เพื่อระบายน้ำในการช่วยบรรเทาภัยแล้งในช่วงฤดูแล้ง

วีระศักดิ์ และคำหล้า (2549) รายงานผลการวิจัยที่ทำการตัดแปลงพื้นที่ปลายเนินดินที่ปลูกข้าวโพดบนเนินดังกล่าว ขนาดพื้นที่ 0.1 ตารางกิโลเมตร บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำลำพระเพลิงตอนบน อำเภอลำปลายมาศ จังหวัดนครราชสีมา ให้เป็นพื้นที่รองรับน้ำ และตะกอนโดยใช้พืชพรรณที่ทนสภาพชื้นและเป็นสิ่งกีดขวางการไหลบ่าของน้ำและดินตะกอน พร้อมทั้งขุดสระรองรับน้ำที่ไหลออกจากพื้นที่ชื้นและดังกล่าว จากผลการจัดการพื้นที่ดังกล่าวทำให้สามารถลดความเร็วของน้ำที่ไหลหลากลงมาในฤดูฝน และมีน้ำซึมซาบออกมาจากดินอย่างต่อเนื่องตลอดปี คิดเป็นร้อยละ 70 ของปริมาณน้ำไหลทั้งปี (อีกร้อยละ 30 เป็นน้ำป่าไหลหลาก)

บุญบงกช (2551) วิเคราะห์ศักยภาพทรัพยากรและสถานภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณลุ่มน้ำคลองม่วง ตำบลระเริง อำเภอลำปลายมาศ จังหวัดนครราชสีมา พบว่า ในสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันมีระดับความยั่งยืนของการใช้ประโยชน์ที่ดินอยู่ในระดับเสี่ยงต่อความไม่ยั่งยืน แต่ถ้ามีการกำหนดมาตรการการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยการปลูกแฝกและการทำคันดิน ก็จะช่วยลดระดับความเสี่ยงต่อความไม่ยั่งยืน

วีระศักดิ์และคณะ (2551) วิเคราะห์ศักยภาพทรัพยากรธรรมชาติ และสถานภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อการวางแผนการใช้ที่ดินอย่างยั่งยืน บริเวณศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำริน พบว่า สถานภาพของทรัพยากรภูมิอากาศอยู่ในระดับเสี่ยงภัย สถานภาพด้านทรัพยากรน้ำอยู่ในระดับเตือนภัย สถานภาพด้านทรัพยากรดินอยู่ในระดับเตือนภัย ซึ่งแนวทางการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืน ควรจัดการการใช้ที่ดินให้ถูกต้องตามชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ และมีการกำหนดมาตรการการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยการปลูกแฝกและการทำคันดิน

การใช้ประโยชน์ที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืน

Hudson (1971) กล่าวถึงความสำคัญของการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างถูกต้องว่าเป็นพื้นฐานเบื้องต้นที่จะก้าวไปสู่ความมั่นคงทางเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งหมายความว่า การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพจะได้รับผลประโยชน์อย่างยั่งยืนจากการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้น และสรุปถึงแนวความคิดดังกล่าวว่า การใช้ที่ดินอย่างยั่งยืนหมายถึงการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างถูกต้องเพื่อให้ได้ผลตอบแทนและเกิดประโยชน์มากที่สุด ในทางเศรษฐกิจ

การใช้ประโยชน์ที่ดิน หมายถึง การนำที่ดินมาใช้ให้เกิดประโยชน์ตามวัตถุประสงค์และความต้องการในด้านต่างๆ เช่น การเกษตรกรรม อุตสาหกรรม การก่อสร้างสาธารณูปโภค พาณิชยกรรม ที่อยู่อาศัย (สมชัย, 2542) และที่เป็นกิจกรรมของมนุษย์ที่อยู่บนพื้นดินและสิ่งที่เกิดขึ้นโดยทางธรรมชาติ (สมเจตน์, 2544) รวมทั้งการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อบำบัดความต้องการของมนุษย์ เช่น ใช้ในการเกษตร ใช้เป็นพื้นที่ป่า ใช้เป็นพื้นที่แหล่งน้ำ ใช้เป็นที่อยู่อาศัย และใช้เป็นแหล่งอุตสาหกรรม เป็นต้น การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญในการวางแผนและการจัดการทรัพยากรดิน สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินจะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา (นิพนธ์, 2525)

สถิต (2521) ได้ให้ความหมายของคำว่า การใช้ที่ดินหรือการใช้ประโยชน์ที่ดิน หมายถึง การนำที่ดินมาบำบัดความต้องการของมนุษย์ในด้านต่างๆ เช่น เกษตรกรรม พาณิชยกรรม อุตสาหกรรมและที่อยู่อาศัย และยังจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยพิจารณาถึงสภาพการใช้ที่ดิน ซึ่งประกอบด้วยสภาพภูมิประเทศ ความสูงของพื้นที่ สมรรถนะของที่ดิน ความเหมาะสมของที่ดิน และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานะเศรษฐกิจสังคม โดยจำแนกออกเป็น 5 ประเภท

1. เมืองและสิ่งก่อสร้าง (Urban Land) ได้แก่ ที่อยู่อาศัย ย่านการค้า ย่านอุตสาหกรรม เส้นทางคมนาคม และสถานที่ราชการต่างๆ
2. พื้นที่ทำการเกษตร (Agriculture Land) ได้แก่ การเพาะปลูกพืชล้มลุกและไม่ยืนต้น เช่น สวนผัก สวนผลไม้ นาข้าว ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ และไร่เลื่อนลอย
3. ป่าไม้ (Forest Land) ได้แก่ พื้นที่ป่าไม้ทั่วไปและจำแนกย่อยไปตามประเภทของป่า เช่น ป่าเต็งรัง ป่าดิบเขา ป่าดิบชื้น เป็นต้น
4. แหล่งน้ำ (Water Resource) ได้แก่ พื้นที่ที่เป็นแหล่งน้ำ เช่น ห้วย หนอง คลอง บึง ทะเลสาบ สระ อ่างเก็บน้ำ รวมถึงพื้นที่ชุ่มน้ำ เป็นต้น
5. พื้นที่ว่างเปล่า (Idle Land) ได้แก่ พื้นที่ปราศจากสิ่งปกคลุม พื้นที่รกร้างรวมถึงพื้นที่ที่ไม่มีการใช้ประโยชน์จากที่ดิน เป็นต้น

Udomchoke (2004) กล่าวถึงความหมายของการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืน จากผลการวิจัยบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำลำพระเพลิงตอนบน ว่าเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีการวางแผนจาก

ผลการประเมินศักยภาพการผลิตของทรัพยากรธรรมชาติในที่ดิน การวางแผนจากผลการประเมินสถานภาพสิ่งแวดล้อมและการเสี่ยงพิบัติภัยธรรมชาติเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของชุมชน

ปัญหาการใช้ที่ดิน

ปัญหาที่ดินในประเทศไทยนั้นมีขอบเขตกว้างขวางและซับซ้อน เกิดขึ้นทั้งกายภาพ เศรษฐกิจและสังคม การจัดการ ตลอดจนการบริหาร ปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นมีส่วนสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน หากจะรวมปัญหาต่างๆเข้าด้วยกันแล้วจำแนกเป็นประเด็นในการพัฒนาสามารถจำแนกเป็น 2 ประการใหญ่ๆคือ

1. ปัญหาด้านการใช้ที่ดิน ปัญหาด้านนี้รวมทั้งปัญหาด้านกายภาพ การใช้ที่ดินและการจัดการไม่เหมาะสมได้แก่ 1) ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำโดยธรรมชาติ 2) ดินที่มีปัญหาพิเศษ คือ ดินเค็มและดินด่าง ดินเปรี้ยว ดินทรายจัด ดินที่มีชั้นดาน ดินที่มีการยึดหดตัวสูง ดินพรุ และดินตื้นหรือดินปนกรวด 3) ลักษณะภูมิอากาศไม่อำนวย 4) การใช้ที่ดินไม่เหมาะสมกับศักยภาพของที่ดิน 5) การใช้ที่ดินโดยไม่มีการปรับปรุงบำรุงดิน 6) ขาดเทคโนโลยีในการใช้ที่ดินที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

2. ปัญหาด้านกรรมสิทธิ์ที่ดิน ได้แก่ การไร้ที่ดินทำกิน การไร้กรรมสิทธิ์ การเช่าที่ดินทำกิน (กรมพัฒนาที่ดิน, 2531)

ดรธรณี(2531) กล่าวว่าผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้ที่ดินรูปแบบต่างๆ ผิดหลักการไม่ตรงตามสมรรถนะหรือการใช้ประโยชน์เกิน carrying capacity เช่น การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรที่มีการใช้ปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลง และวัชพืชในระดับสูงจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ ผลกระทบดังกล่าวจะรุนแรงขึ้น เมื่อพื้นที่เกษตรนั้นอยู่ในบริเวณต้นน้ำลำธาร การใช้ที่ดินเพื่อเป็นพื้นที่อุตสาหกรรมมักเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านน้ำเสีย ดินเสีย และอากาศเสีย ส่วนการใช้ที่ดินเพื่อเป็นที่อยู่อาศัยมักเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเนื่องจากการปลดปล่อยน้ำเสีย อากาศเสีย รวมทั้งเป็นการสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรมอย่างถาวรและระบบนิเวศเปลี่ยนแปลงไปด้วย

สามัคคี (2532) กล่าวว่า ปัจจุบันการใช้ที่ดินในประเทศไทยกำลังมีปัญหาเพราะขาดการวางแผนการใช้ที่ดินมาตั้งแต่ในอดีต กล่าวคือ ในพื้นที่ที่ควรจะเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร ป่าไม้

หรือแหล่งอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติก็ถูกแปรสภาพมาเป็นที่อยู่อาศัยและพื้นที่เกษตรทำให้ศักยภาพของดินนั้นค่อยๆเสื่อมลง การใช้ที่ดินโดยปราศจากหลักวิชาการล้วนเป็นบ่อเกิดของปัญหาสิ่งแวดล้อมไม่มากนักน้อย รัฐบาลได้ตระหนักถึงปัญหาดังกล่าวข้างต้นจึงได้กำหนดการวางแผนการใช้ที่ดินก่อนว่าจะใช้ที่ดินนั้นๆเพื่อวัตถุประสงค์ใดบ้าง ดังนั้นจึงต้องมีการจำแนกที่ดินออกเป็นหลายประเภท หลายลักษณะทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้ โดยแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆคือ

1. การจำแนกที่ดินตามลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ (physical classification) กล่าวคือ จำแนกตามลักษณะธรณีวิทยาหรือสภาพทางภูมิศาสตร์เพราะสมบัติทางกายภาพของดินย่อมทำให้ลักษณะของที่ดินนั้นแตกต่างกันไปด้วย

2. การจำแนกตามลักษณะการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ (land use classification of land) โดยอาศัยการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นเป้าหมายสำคัญในการจำแนก เช่น การจำแนกการใช้ที่ดินในปัจจุบัน (present land use classification) การจำแนกสมรรถนะของที่ดินในการนำไปใช้ประโยชน์ (land-capability classification) และประการสุดท้ายการจำแนกตามความเหมาะสมของที่ดิน (land suitability classification or recommended use classification)

National Research Council (1993) ได้กล่าวว่า การตัดสินใจที่ผิดโดยผสมผสานระบบการใช้ที่ดินแบบต่างๆ ส่วนมากจะไม่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่และในแต่ละช่วงเวลา ดังนั้นต้องพิจารณาตามลำดับขั้นและจุดวิกฤติของการใช้ที่ดิน โดยการใช้ที่ดินจะเป็นตัวแสดงถึงสิ่งที่ควรพิจารณาในสภาพที่มีภูมิประเทศที่แตกต่างกัน จากไร่นาไปถึงพื้นที่กว้างใหญ่ ไปถึงลุ่มน้ำและภูมิภาค

Beek (1978) กล่าวว่า ระบบต่างๆของการใช้ที่ดิน ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่เกษตรกรรม แหล่งนันทนาการ ที่อยู่อาศัย หรือการผสมผสานการใช้ที่ดินชนิดต่างๆ ต้องพิจารณาลักษณะทางกายภาพ เศรษฐกิจและสังคม การประเมินพฤติกรรมของระบบต้องอยู่ภายใต้รากฐานของความเข้าใจในกระบวนการต่างๆ ซึ่งเกิดจากการสังเคราะห์วิชาการด้านต่างๆ เช่น พืชไร่ ปฐพีวิทยา อุตุนิยมวิทยา เศรษฐศาสตร์ การผสมผสานระบบการใช้ที่ดินมีความซับซ้อน การประเมินคุณภาพที่ดินจะให้ผลลัพธ์ซึ่งนำไปแก้ปัญหาเบื้องต้นได้เพียงบางส่วน แต่การวิเคราะห์เงื่อนไขและข้อจำกัดทางกายภาพและอิทธิพลของพฤติกรรมในการแสดงออกและการเลือกใช้ระบบการใช้ที่ดินจะต้องนำมาใช้พิจารณาการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อไป

สิทธิรัฐ และสิทธิ (2545) ศึกษาปัญหาการใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ อย่างยั่งยืนในระดับชุมชน บริเวณลุ่มน้ำสอง อำเภอสอง จังหวัดแพร่ ผลการศึกษาพบว่า การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินมีแนวโน้มที่พื้นที่เกษตรกรรมจะรุกคืบเข้าไปในเขตพื้นที่ป่าไม้บริเวณที่ดอนและที่สูง แนวโน้มดังกล่าวนี้ก็จะยังคงดำเนินต่อไปหลังจากที่มีการสร้างอ่างเก็บน้ำแม่สอง และยังให้ความเห็นว่าการที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างต่อเนื่องนั้นอาจสืบเนื่องมาจากนโยบายต่างๆ ในอดีตที่นำมาใช้ในพื้นที่ คือการให้สัมปทานทำไม้เป็นบริเวณกว้างเรื่อยมาจนกระทั่งมีการยกเลิกสัมปทานทำไม้ในปี พ.ศ.2532 ซึ่งนโยบายดังกล่าวช่วยทำให้การเข้าไปพื้นที่ห่างไกลสะดวกมากขึ้น และอาจเปลี่ยนทัศนคติของชาวบ้านจากที่เคยมองพื้นที่ป่าไม้เป็นทรัพยากรหมุนเวียนได้ กลายเป็นอุปสรรคที่ต้องถางเพื่อขยายเป็นพื้นที่เพาะปลูกมากขึ้น

การกำหนดเขตการใช้ที่ดิน

นิรนาม (2546 ก) กล่าวว่า การใช้ที่ดินโดยไม่มีการกำหนดเขตการใช้ที่ดินจะส่งผลกระทบต่อทรัพยากรและสภาพเศรษฐกิจและสังคม คือ เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินและทรัพยากรอื่นๆตลอดจนระบบนิเวศและสภาพแวดล้อม ก่อให้เกิดความขัดแย้งในสังคม เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ เป็นปัญหาของรัฐที่ต้องแก้ไขทำให้สิ้นเปลืองทั้งงบประมาณ บุคลากร และต้องใช้เวลาในการแก้ปัญหา สูญเสียโอกาสในการพัฒนาประเทศและการแข่งขันบนเวทีของโลก โดยเขตการใช้ที่ดินของประเทศในแต่ละเขตจะประกอบด้วยข้อมูลสองส่วนคือ ส่วนที่แสดงว่าเขตนั้นๆมีความเหมาะสมอย่างไร ปลูกพืชชนิดใดได้บ้าง และส่วนที่แสดงว่ากิจกรรมใดไม่สมควรให้มีในเขตนั้นๆ เกษม (2544) กล่าวว่า การแบ่งเขต (zoning) เป็นวิธีการอนุรักษ์ชั้นสุดท้าย ถ้าไม่สามารถใช้วิธีอื่นใดได้แล้ว เนื่องจากปัญหาการไม่มีวินัยทางสังคม หรือกฎหมายหย่อนยาน หรืออาจใช้เป็นกลยุทธ์ในการอนุรักษ์พื้นที่นั้นๆ การแบ่งเขตจึงเป็นสิ่งที่สำคัญในการที่จะสร้างความมั่นใจว่าระบบสิ่งแวดล้อมนั้นมีบทบาท/หน้าที่ปกติได้ ดังนั้นการแบ่งเขตพื้นที่เพื่อต้องการแบ่งปัญหาการใช้ประโยชน์ให้เอื้อต่อการอนุรักษ์อาจใช้ทำการเกษตร ปลูกป่า ป่าธรรมชาติ หรือที่อยู่อาศัย เหล่านี้เป็นต้น

มูลนิธิสถาบันที่ดิน (2545) กล่าวว่า การกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน (zoning) เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการกำหนดทิศทางการใช้ประโยชน์ที่ดิน องค์ประกอบทางด้านกายภาพเป็นหนึ่งในองค์ประกอบหลักในการกำหนดการจัดสรรและการใช้ประโยชน์จากที่ดิน กล่าวคือ คุณสมบัติของดินจะเป็นตัวกำหนดประเภทของกิจกรรมที่เหมาะสม จากการศึกษาสมรรถนะของดินในประเทศไทยจากพื้นที่ทั้งหมดของประเทศ 320.7 ล้านไร่ พื้นที่ที่มีความเหมาะสมสำหรับการ

เพาะปลูกมีเพียง 218 ล้านไร่ หรือประมาณร้อยละ 68 ของพื้นที่ประเทศไทย และมีที่ดินจำนวนมากที่ไร้ที่ดินอย่างไม่เหมาะสมซึ่งนอกจากจะทำให้ผลผลิตต่ำแล้วยังอาจก่อให้เกิดปัญหาของการเสื่อมคุณภาพของดินจากการชะล้างพังทลายของดิน

นิรนาม (2546 ก) กล่าวถึงแนวคิดในการกำหนดเขตการใช้ที่ดินของประเทศไทยว่า จำเป็นต้องใช้ผู้ที่มีความรู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆมาทำงานร่วมกัน โดยมีผู้ที่มีความรู้เรื่องการกำหนดเขตและการจัดการเป็นผู้ประสานเพื่อให้เกิดการบูรณาการระหว่างกิจกรรมได้อย่างเป็นระบบและมีความมั่นใจว่าเกิดความสมดุลมากที่สุดเพื่อให้การใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศไทยเกิดประโยชน์สูงสุดมีความยั่งยืนโดยไม่มีความขัดแย้งในการใช้ประโยชน์ด้วย เนื่องจากที่ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติพื้นฐานที่ประชาชนได้พึ่งพอาศัยในการดำรงชีพและการพัฒนาเชิงเศรษฐกิจที่มีเป้าหมายไปสู่ระดับประเทศที่พัฒนาแล้ว การกำหนดเขตการใช้ที่ดินระดับประเทศนั้นมีความจำเป็นต้องกำหนดเขตในระดับมหภาคก่อน เพื่อใช้เป็นกรอบหลักในการจัดการทรัพยากร ดิน น้ำ และป่าไม้ ซึ่งมีความเชื่อมโยงกับมนุษย์และสังคมมนุษย์ที่ผู้ใช้ทรัพยากร การจำแนกเขตหลักๆหรือประเภทของการใช้ทรัพยากรก็คงอยู่ในแนวความคิด หรือหลักการของการกำหนดเขตพื้นที่สงวน อนุรักษ์ และการพัฒนา แต่การกำหนดเขตการใช้ที่ดินของประเทศไทยเพื่อนำไปสู่ความเข้าใจของผู้ใช้ทุกระดับจำเป็นต้องมีการจำแนกเขตพื้นที่ดังกล่าวข้างต้นให้ชัดเจน เช่น

1. เขตพื้นที่ป่าไม้ หมายถึง พื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมายที่กรมป่าไม้รับผิดชอบ หรืออาจจะแยกออกตามชนิดของป่า สภาพของป่า (เช่น ความสมบูรณ์ หรือเสื่อมโทรม) ประเภทของพื้นที่ที่ประกาศไว้ตาม พระราชบัญญัติป่าไม้ ป่าสงวนแห่งชาติ อุทยานแห่งชาติ วนอุทยาน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เป็นต้น
2. ขอบเขตที่ตั้งเขื่อนที่สำคัญของประเทศ จะแสดงพื้นที่โครงการชลประทานขนาดใหญ่ (ถ้าสามารถกำหนดพื้นที่รับน้ำชลประทานได้ก็จะยิ่งดี)
3. พื้นที่สภาพการใช้ที่ดินแบบองค์รวม แสดงทั้งทางเลือกที่มีศักยภาพหรือมีความเหมาะสม และกิจกรรมที่ไม่สมควรให้มีในแต่ละเขตการใช้ที่ดิน

พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

การแบ่งเขตลุ่มน้ำเพื่อการใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างถูกต้องและเป็นไปตามหลักการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนตลอดไป หมายความว่า การจัดการลุ่มน้ำที่มีประสิทธิภาพนั้น ต้องแบ่งเขตลุ่มน้ำออกเป็นเขตๆ เพื่อให้สอดคล้องกับการป้องกันการพังทลายของดิน ด้วยเหตุดังกล่าวจึงได้มีมติคณะรัฐมนตรีในการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ โดยได้แบ่งลุ่มน้ำออกเป็น 5 ชั้น ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1

เป็นพื้นที่ภายในลุ่มน้ำที่ควรจะต้องอนุรักษ์ไว้เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร โดยเฉพาะ ซึ่งมีองค์ประกอบร่วมกันดังนี้

1.1.1 พื้นที่เป็นที่สูงหรือบริเวณที่อยู่ตอนบนของลุ่มน้ำที่จำเป็นต้องอนุรักษ์ไว้เป็นต้นน้ำลำธาร เนื่องจากมีสมบัติและลักษณะที่อาจมีผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินได้ง่ายและรุนแรง

1.1.2 ส่วนมากเป็นเทือกเขาที่เต็มไปด้วยหุบเขา หน้าผา ยอดเขา และร่องน้ำเป็นจำนวนมาก ซึ่งปกคลุมหรือเคยปกคลุมด้วยป่าดงดิบ ป่าดิบเขา ป่าสนเขา หรือป่าชนิดอื่นๆ

1.1.3 ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันเฉลี่ยของพื้นที่ตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้นไป

1.1.4 พื้นที่มีลักษณะทางธรณีวิทยาที่ประกอบด้วยหิน ซึ่งให้กำเนิดดินที่ง่ายต่อการพังทลาย

1.2 พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2

เป็นพื้นที่ภายในลุ่มน้ำในระดับรองลงมาซึ่งมีคุณภาพเหมาะสมต่อการเป็นต้นน้ำลำธารและสามารถนำมาใช้ประโยชน์เพื่อกิจกรรมที่สำคัญ เช่น การทำไม้และเหมืองแร่ เป็นต้น ซึ่งมีองค์ประกอบร่วมกันดังนี้

1.2.1 พื้นที่ภูเขาที่มีลักษณะสันเขامنและความกว้างไม่มากนัก หรือเป็นแนวเขาที่มีแนวยาวความลาดเทยาวปานกลาง มีร่องน้ำค่อนข้างกว้าง มีป่าดงดิบที่ถูกแผ้วถาง หรือเป็นป่าเสื่อมสภาพปกคลุม แต่ส่วนใหญ่เป็นป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง

1.2.2 ความลาดชันของพื้นที่เฉลี่ยอยู่ระหว่างร้อยละ 35-50

1.2.3 พื้นที่ที่มีลักษณะทางธรณีที่ประกอบด้วยหินซึ่งให้กำเนิดดินที่ง่ายต่อการถูกชะล้างพังทลาย

1.2.4 พื้นที่ที่มีดินลึกปานกลางความอุดมสมบูรณ์ต่ำถึงปานกลางและมีสมรรถนะการพังทลายสูง

1.3 พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 3

เป็นพื้นที่ซึ่งสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งกิจกรรมการทำไม้ เหมือนแร่และปลูกพืชกสิกรรมประเภทไม้ยืนต้น โดยมีองค์ประกอบร่วมกันดังนี้

1.3.1 ส่วนมากพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นที่ดอน ประกอบด้วยที่ราบขั้นบันไดมีเนินสลับหรือบริเวณลาดดินเขา หรือบริเวณร่องน้ำที่ปรับสภาพแล้ว ป่าส่วนใหญ่ที่ขึ้นปกคลุม หรือเคยขึ้นปกคลุมเป็นป่าเบญจพรรณหรือป่าเต็งรัง หรือป่าดงดิบ

1.3.2 ส่วนใหญ่พื้นที่ที่มีความลาดชันเฉลี่ยอยู่ระหว่างร้อยละ 25-35

1.3.3 พื้นที่ที่มีลักษณะทางธรณีประกอบด้วยหิน หรือตะกอนที่ทับถมจากแรงโน้มถ่วงของโลก ทำให้ดินมีสมรรถนะการชะล้างพังทลายต่ำ

1.4 พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 4

เป็นพื้นที่ลุ่มน้ำที่สภาพป่าได้ถูกบุกรุกแผ้วถางเพื่อกิจกรรมการปลูกพืชไร่เป็นส่วนใหญ่ โดยมีองค์ประกอบร่วมกันดังนี้

1.4.1 พื้นที่เป็นเนินเขาหรือชันบันไดช่วงต่อระหว่างที่ราบหุบเขาหรือเชิงเขา หรือพื้นที่สองฝั่งลำน้ำที่ยังอยู่บนที่ดอน ซึ่งป่าที่ปกคลุมหรือป่าที่เคยปกคลุมอยู่เป็นป่าผสมผลัดไม้ ป่าเต็งรัง หรือแม่ละเมา

1.4.2 ส่วนใหญ่พื้นที่ที่มีความลาดชัน โดยเฉลี่ยอยู่ระหว่างร้อยละ 6 -25

1.4.3 พื้นที่มีลักษณะทางธรณีที่ประกอบด้วยหิน หรือตะกอน ทำให้ดินมีสมรรถนะการชะล้างพังทลายต่ำ

1.4.4 พื้นที่มีดินลึกถึงค่อนข้างลึก ความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูง และมีสมรรถนะการพังทลายต่ำ

1.5 พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 5

เป็นพื้นที่ซึ่งเป็นที่ราบหรือลุ่ม หรือเนินลาดเอียงเล็กน้อย แต่ป่าส่วนใหญ่ได้ถูกบุกรุกแผ้วถางเพื่อใช้ประโยชน์ทางเกษตรกรรม พื้นที่โดยเฉพาะการทำนา และกิจการอื่น โดยมีองค์ประกอบร่วมกันดังนี้

1.5.1 เป็นที่ราบลุ่ม หรือเนินสองฝั่งน้ำ ส่วนใหญ่กลายเป็นทุ่งนา แต่บางพื้นที่อาจยังเป็นป่าละเมาะ ป่าผสมผลัดใบ ป่าดงดิบหรือป่าเต็งรัง

1.5.2 ส่วนใหญ่พื้นที่ที่มีความลาดชัน โดยเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 5

1.5.3 พื้นที่มีลักษณะทางธรณีเป็นพวกดินตะกอน

1.5.4 พื้นที่มีดินลึกถึงลึกมาก ความอุดมสมบูรณ์สูง และมีสมรรถนะการชะล้างพังทลายต่ำ

2. มาตรการการใช้ทรัพยากรแบบยั่งยืน

2.1 มาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดิน ชั้นที่ 1A

2.1.1 ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นนี้ไม่ให้มีการใช้พื้นที่ในทุกกรณี ทั้งนี้เพื่อรักษาไว้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารอย่างแท้จริง

2.1.2 ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องบำรุงรักษาป่าธรรมชาติที่มีอยู่ และระงับการอนุญาตทำไม้โดยเด็ดขาดและดำเนินการป้องกันและปราบปรามการลักลอบตัดไม้ทำลายป่าอย่างเข้มงวดกวดขัน

2.1.3 บริเวณพื้นที่ใดที่กำหนดเป็นลุ่มน้ำชั้น 1A หากภายหลังสำรวจพบว่าเป็นที่รกร้างว่างเปล่า หรือป่าถูกทำลาย ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการปลูกป่าทดแทนต่อไป

2.1.4 พื้นที่ลุ่มน้ำนี้ซึ่งเป็นเขตอุทยานแห่งชาติ หรือเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ถ้ามีราษฎรบุกรุกเข้าไปทำประโยชน์ไม่ว่าเพื่อการใด ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องโยกย้ายราษฎรออกจากพื้นที่โดยเร็ว

2.2 มาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดิน ชั้นที่ 1B

2.2.1 พื้นที่ใดที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพเพื่อประกอบการเกษตรกรรม รูปแบบต่างๆไปแล้ว ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกันพิจารณาพร้อมกับดำเนินการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินให้สอดคล้อง กับนโยบายของรัฐบาลทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

2.2.2 บริเวณใดที่ได้รับการพัฒนาเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจรูปแบบต่างๆไปแล้ว หากจะมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงใด จะต้องดำเนินการวางแผนการใช้ที่ดินให้สอดคล้องกับสภาพธรรมชาติ

2.2.3 บริเวณพื้นที่ใดซึ่งเป็นที่รกร้างว่างเปล่า ไม่มีการใช้ประโยชน์แล้ว ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการปลูกป่าฟื้นฟูสมรรถภาพต้นน้ำลำธารอย่างรีบด่วน

2.2.4 ในกรณีที่ต้องมีการก่อสร้างถนนผ่านเข้าไปในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นนี้ หรือการทำเหมืองแร่ หน่วยงานที่รับผิดชอบในโครงการจะต้องดำเนินการควบคุมการชะล้างพังทลายของดินที่เกิดขึ้นในบริเวณโครงการเนื่องจากการปฏิบัติการในระหว่างดำเนินการและภายหลังเสร็จสิ้น

โครงการมิให้ลงสู่แหล่งน้ำจนทำให้เกิดอันตรายแก่สัตว์น้ำ และไม่สามารถนำมาอุปโภคและบริโภคได้

2.2.5 ในกรณีที่ส่วนราชการใดมีความจำเป็นต้องใช้ที่ดินอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ในโครงการที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจและความมั่นคงของชาติแล้ว ให้ส่วนราชการเจ้าของโครงการโครงการดังกล่าวนำโครงการนั้นเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเสนอต่อคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติเพื่อพิจารณาต่อไป

2.3 มาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดิน ชั้นที่ 2

2.3.1 การใช้พื้นที่ทำกิจการป่าไม้ เหมืองแร่ หรือกิจการอื่นที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจและความมั่นคงของประเทศอย่างแท้จริง และได้รับรองจากหน่วยงานที่รับผิดชอบแล้วว่าไม่สามารถหลีกเลี่ยงหรือหาพื้นที่ดำเนินการที่อื่นได้ ควรอนุญาตให้ได้ แต่จะต้องมีการควบคุมวิธีการปฏิบัติในการใช้ที่ดินเพื่อกิจการนั้นๆ อย่างเข้มงวดกวดขัน และเป็นไปตามระเบียบปฏิบัติของทางราชการ เพื่อมิให้เกิดความเสียหายแก่พื้นที่ต้นน้ำลำธารและพื้นที่ตอนล่างอย่างเด็ดขาด

2.3.2 การใช้ที่ดินเพื่อกิจการทางด้านเกษตรกรรม ควรหลีกเลี่ยงอย่างเด็ดขาด

2.3.3 ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการปลูกป่าในบริเวณที่ถูกทำลายโดยรีบด่วน

2.4 มาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดิน ชั้นที่ 3

2.4.1 การใช้พื้นที่ทำกิจการป่าไม้ เหมืองแร่ และกิจการอื่นๆ อนุญาตให้ได้ แต่ต้องมีการควบคุมวิธีการปฏิบัติอย่างเข้มงวด ให้เป็นไปตามหลักอนุรักษ์ดินและน้ำ

2.4.2 การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม จะต้องปฏิบัติดังนี้

2.4.2.1 บริเวณที่มีดินลึกน้อยกว่า 50 เซนติเมตร ไม่เหมาะสมต่อกิจกรรมทางการเกษตร สมควรใช้เป็นพื้นที่ป่าไม้หรือทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์

2.4.2.2 บริเวณใดที่มีดินลึกมากกว่า 50 เซนติเมตร ให้ใช้เป็นบริเวณที่ปลูกไม้ผล ไม้เศรษฐกิจ และพืชเศรษฐกิจยืนต้นอื่นๆ ได้ตามความเหมาะสม แต่ต้องใช้น้ำมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่ถูกต้อง

2.5 มาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดิน ชั้นที่ 4

2.5.1 การใช้พื้นที่ทำเหมืองแร่ ป่าไม้ และกิจการอื่นๆ ให้อนุญาตตามปกติ โดยยึดถือปฏิบัติตามระเบียบของทางราชการ โดยเคร่งครัด

2.5.2 การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม ให้ปฏิบัติดังนี้

2.5.2.1 บริเวณที่มีความลาดชันระหว่างร้อยละ 18-25 และดินลึกน้อยกว่า 50 เซนติเมตร ควรใช้เป็นพื้นที่ป่าไม้และไม้ผล โดยมีการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินตามมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ

2.5.2.2 บริเวณที่มีความลาดชันระหว่างร้อยละ 6-18 ควรจะใช้เพาะปลูกพืชไร่ ไร่ ไม้เศรษฐกิจอื่นๆ โดยมีการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินตามมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ

2.6 มาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดิน ชั้นที่ 5

2.6.1 การใช้พื้นที่ทำกิจการเหมืองแร่ การเกษตร ป่าไม้ และกิจการอื่นๆ ให้อนุญาตได้ตามปกติ

2.6.2 การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมในกลุ่มน้ำนี้ จะต้องปฏิบัติดังนี้

2.6.2.1 บริเวณที่มีดินลึกน้อยกว่า 50 เซนติเมตร ควรใช้เป็นพื้นที่ในการปลูกพืชไร่ ป่าเอกชน ไม้ผล และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ หรือไม้ที่ใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ

2.6.2.2 บริเวณที่มีดินลึกมากกว่า 50 เซนติเมตร ควรใช้เป็นพื้นที่ปลูกข้าวและพืชไร่และต้องระมัดระวัง ดแลรักษาอย่างสม่ำเสมอ

2.6.2.3 ในกรณีที่จะใช้ที่ดินในชั้นคุณภาพกลุ่มน้ำนี้เพื่อการอุตสาหกรรม ควรหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีศักยภาพทางการเกษตรสูง

2.6.2.4 การใช้ที่ดินเพื่อกิจการใดๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำที่อยู่ในบริเวณที่ได้รับการ
 จำแนกเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินในป่าชายเลน ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 15 ธันวาคม พ.ศ.
 2530 นั้นให้เป็นไปตามมติคณะรัฐมนตรีดังกล่าว

การชะล้างพังทลายของดิน

Wischmeier (1978) ได้เสนอแนะว่า การใช้ที่ดินบนที่สูงจะเป็นไปในรูปใดนั้นขึ้นอยู่กับ
 สถานภาพของพื้นที่ ลักษณะลมฟ้าอากาศ และภาวะทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร และการ
 จะกำหนดว่าจะใช้กรรมวิธีใดเข้าช่วยในการควบคุมการชะล้างพังทลายของดินนั้น ให้ใช้สมการ
 การสูญเสียดินสากล ในการเลือกการใช้ที่ดินและการปฏิบัติทางการเกษตร จากปัจจัยต่าง ๆ

การเลือกวิธีที่เหมาะสมโดยอาศัยการตัดสินใจบนพื้นฐานของการประเมินจากสภาพการณ์
 ที่เป็นจริง โดยอาศัยสมการดังกล่าวเป็นเครื่องมือกำหนด การเลือกนั้นจะต้องมีการกำหนด
 ค่าประมาณดินที่ยอมให้ถูกชะล้างออกจากพื้นที่สูงสุด (Soil Loss Tolerance) ของดินชนิดนั้น ๆ
 หรือท้องถิ่นนั้นให้ได้เสียก่อน ARS – USDA and ORD – EPA (1975) ได้แนะนำวิธีการอนุรักษ์ดิน
 และน้ำที่เหมาะสมสำหรับประยุกต์ใช้กับสภาพพื้นที่ต่างๆ

อัตราส่วนการพัดพาตะกอน (Sediment Delivery Ratio; SDR) เป็นอัตราส่วนที่แสดง
 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณตะกอนทั้งหมดที่วัดได้ ณ จุดในลำน้ำกับปริมาณการสูญเสียดินจาก
 ลุ่มน้ำที่อยู่เหนือจุดวัดน้ำ (outlet) ซึ่งเป็นปริมาณดินที่สูญเสียและถูกพัดออกจากพื้นที่ลุ่มน้ำ

อรทัย (2540) ศึกษาการชะล้างพังทลายของดินบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยโจ อำเภอสันทราย
 จังหวัดเชียงใหม่ มีพื้นที่ประมาณ 10.55 ตารางกิโลเมตร โดยทำการประเมินค่าความสูญเสียดินใน
 พื้นที่ลุ่มน้ำและปริมาณตะกอนที่ถูกพัดพาลงสู่อ่างเก็บน้ำ โดยการประเมินแบบพื้นที่ของลุ่มน้ำย่อย
 และการประเมินแบบกริด พบว่าการประเมินแบบกริดได้ค่าการสูญเสียดิน 7,443.00 ตันต่อปี มีค่า
 ต่ำกว่าวิธีการประเมินแบบลุ่มน้ำย่อยซึ่งประเมินค่าการสูญเสียตะกอนได้ 8,249.55 ตันต่อปี โดยวิธี
 ประเมินที่มีค่าใกล้เคียงกับสภาพธรรมชาติมากที่สุด คือ วิธีการประเมินค่าแบบกริด เนื่องจากมี
 ความละเอียดในการประเมินค่า K-factor และ C-factor มากและยังมีข้อดีคือสามารถกำหนด
 ตำแหน่งและขอบเขตระดับความรุนแรงของการสูญเสียดินได้ชัดเจนพื้นที่

สภาพภูมิอากาศ

ภาวะของอากาศ (weather) ในเวลาใดเวลาหนึ่งหรือในตำบลใดตำบลหนึ่ง สามารถจะตรวจวัดและแสดงให้ทราบได้อย่างแน่นอนว่าเป็นอย่างไร เช่น ร้อนหรือหนาวเพียงใด แห้งแล้งหรือชุ่มชื้น ลมพัดแรงหรือลมพัดอ่อน ทิศทางลมเป็นอย่างไร อากาศประจำถิ่น (climate) เป็นภาวะของอากาศอย่างยาวนานประจำพื้นที่หนึ่งๆ ไม่สามารถที่จะตรวจวัดและบอกให้ทราบกันได้ง่ายทันทีทันใดเช่นกัน และยิ่งกว่านั้นยังเป็นเรื่องที่ไม่สามารถจะแสดงออกเป็นคุณค่าทางตัวเลขได้อย่างถูกต้องด้วย เพราะไม่สามารถจะจับการเปลี่ยนแปลงของอากาศ ได้จนหมดสิ้นนั่นเอง นอกจากนี้การพิจารณาอากาศประจำถิ่นเป็นบริเวณใหญ่ ความยากลำบากได้ทวีขึ้นอีก เพราะว่าอากาศประจำถิ่นย่อมเปลี่ยนแปลงไปตามธรรมชาติของภูมิประเทศ และทุกๆ ภาคของภูมิประเทศ ถ้าได้มีอากาศประจำถิ่นเหมือนกันทีเดียวไม่ แม้ในบางแห่งจะเป็นอาณาเขตเล็กๆ ก็ตาม

Udomchoke and Aungsuratana (2002) ศึกษาสภาพภูมิอากาศระดับภูมิภาค และได้ผลสอดคล้องกับการศึกษาของ Silverman et.al. (1995) ว่าฤดูกาลในประเทศไทยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุม ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ช่วง ใน 3 ฤดูกาลปกติ ดังนี้

1. ช่วงฤดูหนาวจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (northeast monsoon season) เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ เป็นฤดูที่มีอากาศเย็นจนถึงหนาวจัดในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในฤดูกาลนี้ลักษณะอากาศบริเวณภาคเหนือตอนบนจะได้รับอิทธิพลจากความกดอากาศสูงกำลังแรงของมวลอากาศเย็นจากขั้วโลกและไซบีเรีย MPs (modified polar Siberian) ซึ่งก่อตัวขึ้นแถบบริเวณขั้วโลกเหนือแล้วแผ่กระจายลงมายังประเทศจีนเข้ามาปกคลุมประเทศไทยตอนบน

2. ช่วงปลายฤดูหนาวต้นฤดูร้อน (summer intermonsoon season) เริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน ในฤดูกาลนี้ลักษณะอากาศของภาคเหนือตอนบน จะยังคงได้รับอิทธิพลจากความกดอากาศสูงกำลังแรงของมวลแบบ MPs ซึ่งจะแผ่ลงมาปกคลุมภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เมื่ออากาศเย็นจมตัวลงและแผ่กระจายเข้าสู่บริเวณที่มีอากาศร้อนและยกตัวอย่างรวดเร็วเป็นครั้งคราว อาจทำให้เกิดพายุฤดูร้อนซึ่งทำให้มีฟ้าคะนอง ลมพัดแรงและฝนตกหนัก เฉพาะพื้นที่ที่เกิดพายุฤดูร้อน

3. ช่วงต้นฤดูฝนจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (onset southwest monsoon) เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน ในฤดูกาลนี้ลักษณะอากาศของภาคเหนือตอนบนจะได้รับอิทธิพลจากแนวปะทะของมวลที่เรียกว่าแนวปะทะแห่งโซนร้อน (inter-tropical front) ซึ่งเกิดจากการปะทะกันของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือกับลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ เกิดเป็นแนวปะทะของมวลขึ้นในบริเวณดังกล่าว นอกจากนี้ยังได้รับอิทธิพลของพายุหมุนเขตร้อนซึ่งก่อตัวขึ้นบริเวณทะเลอันดามันและทะเลจีนใต้ ทำให้เกิดฝนฟ้าคะนองกระจายอยู่ทั่วไปในตอนต้นฤดูแต่หลังจากกลางเดือนพฤษภาคมจะเป็นฝนที่เกิดจากแนวปะทะของมวลอากาศทั้งสิ้นและมีฝนจากลมพายุหมุนสมทบด้วยเป็นครั้งคราว จำนวนวันที่ฝนตกเริ่มเพิ่มขึ้น

4. ช่วงฤดูฝนจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (southwest monsoon season) เริ่มตั้งแต่เดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายน ในฤดูกาลนี้ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะมีกำลังแรงขึ้น และถ้าระยะนี้เกิดพายุหมุนขึ้นในทะเลจีนใต้จะทำให้ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ยังเพิ่มกำลังแรงขึ้นมาก อิทธิพลจากแนวปะทะของมวลอากาศที่เรียกว่าแนวปะทะโซนร้อนยังคงมีอยู่ และฝนแบบแนวปะทะจะมีความรุนแรงเพิ่มขึ้นเป็นลำดับและครอบคลุมในฤดูกาลนี้ทั้งสิ้น และมีฝนจากลมพายุหมุนสมทบด้วย

5. ช่วงปลายฤดูฝนต้นฤดูหนาว (winter intermonsoon season) เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงต้นเดือนพฤศจิกายน เป็นฤดูที่มีอากาศแปรปรวน เป็นเดือนที่ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เริ่มถอยกลับไปปริมาณน้ำฝนเริ่มลดน้อยลง ลักษณะของฝนที่ตกในช่วงนี้เป็นฝนแบบแนวปะทะเย็น

สภาพภูมิอากาศทางภาคเหนือ เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศภาคเหนือส่วนใหญ่เป็นที่ราบสูง มีภูเขาสลับซับซ้อน ความสูงโดยเฉลี่ยประมาณ 1600 เมตร แนวภูเขายาวจากเหนือมาได้ ตั้งอยู่ห่างจากทะเลอากาศจึงร้อนและหนาวมากกว่าภาคอื่น มีฤดูที่เห็นเด่นชัด 3 ฤดู

ฤดูฝน เริ่มประมาณกลางเดือนพฤษภาคม ไปจนถึงกลางเดือนตุลาคม รวมระยะเวลาประมาณ 4-5 เดือน สาเหตุที่ฝนตกในภาคเหนือเนื่องจาก ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดจากอ่าวเบงกอลมาปะทะภูเขาในภาคเหนือ ทำให้มีฝนในเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม อีกส่วนหนึ่งได้รับอิทธิพลจากการปะทะระหว่างมวลอากาศสองกระแส คือ ลมฝ่ายใต้ของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ กับลมฝ่ายเหนือของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้มีฝนตกในเดือนมิถุนายนและ

กันยายน สถิติปริมาณฝนรายปีเฉลี่ยในภาคเหนือประมาณ 1200 มิลลิเมตร ซึ่งพอเพียงกับการเพาะปลูกในบางพื้นที่เท่านั้น

ฤดูหนาว เริ่มประมาณกลางเดือนตุลาคมไปสิ้นสุดประมาณเดือนกุมภาพันธ์ รวมระยะเวลาประมาณ 3 เดือนครึ่งถึง 4 เดือน มีอากาศหนาวเย็นกว่าภาคอื่น เนื่องจากลมตะวันออกเฉียงเหนือที่พัดผ่านมาจากตอนกลางของทวีปเอเชียในประเทศจีน ซึ่งเป็นบริเวณที่มีความกดอากาศสูงในฤดูหนาวลงมาอากาศยังคงรักษาความเย็นไว้มาก ฉะนั้นฤดูหนาวในภาคเหนือจึงมีอากาศหนาวกว่าภาคอื่น อุณหภูมิเฉลี่ยของเดือนที่หนาวที่สุดอยู่ที่ประมาณ 18 องศาเซลเซียส และบางแห่งเคยลงถึง 2 องศาเซลเซียส ที่จังหวัดเชียงราย

ฤดูร้อน ตั้งแต่ประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์ ไปถึงกลางเดือนพฤษภาคม รวมระยะเวลาประมาณ 3 เดือน เนื่องจากในเดือนกุมภาพันธ์ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ เริ่มอ่อนกำลังลงมาก ทำให้ลมตะวันออกเฉียงใต้มีกำลังแรงขึ้น เกิดพายุร้อนในภาคเหนือเป็นครั้งคราว ในเดือนมีนาคมและเมษายนอุณหภูมิสูงขึ้นมาก อากาศร้อนอบอ้าวโดยทั่วไปเคยสูงถึง 44.5 องศาเซลเซียส ในเดือนเมษายน

ลักษณะทางอุทกวิทยา

ลักษณะทางอุทกวิทยาของพื้นที่ลุ่มน้ำ คือลักษณะการไหลและคุณภาพของน้ำในลำน้ำ ในช่วงที่มีน้ำหลากมากและในฤดูแล้ง น้ำที่ไหลในลำน้ำเรียกว่า น้ำในลำธาร ปริมาณน้ำที่ไหลในลำธารจะขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำ พื้นที่ลุ่มน้ำขนาดใหญ่จะมีปริมาณน้ำไหลในลำธารเป็นจำนวนมาก และมักมีขนาดของลำน้ำใหญ่ ในทางตรงข้ามพื้นที่ลุ่มน้ำขนาดเล็กจะมีปริมาณน้ำไหลในลำธารน้อยและมีขนาดของลำน้ำค่อนข้างเล็ก (Viessman และคณะ, 1997)

Wisler และ Brater (1959) กล่าวถึง อุทกวิทยาของพื้นที่ลุ่มน้ำตั้งแต่ เมื่อฝนตกลงสู่ผิวโลก และถูกรองรับไว้ด้วยต้นไม้ อาคารบ้านเรือน และสิ่งปกคลุมดิน เรียกว่า น้ำพีชชีด (intercepted water) หลังจากชึ้นน้ำจนเปียกชุ่มแล้ว น้ำส่วนเกินจะไหลลงมาตามลำต้นของต้นไม้ เรียกว่า น้ำไหลตามต้นไม้ (stem flow) บางส่วนจะหยดลงสู่พื้นดิน เรียกว่า น้ำพีชหยด (throughfall) ซึ่งรวมทั้งน้ำฝนบางส่วนที่ตกลงสู่ดินโดยตรง น้ำพีชหยด และน้ำไหลตามต้นไม้ ซึ่งเป็นน้ำที่จะลงสู่ดินโดยตรง รวมกันเรียกว่าปริมาณน้ำฝนสุทธิ (net rainfall) ซึ่งไม่ใช่ น้ำที่จะซึมซาบสู่ดินทั้งหมด อาจมีบางส่วนระเหยสู่บรรยากาศ บางส่วนจะถูกดูดซับโดยเศษซากพืช (litter) ที่เกิดจากการสลายตัวของ

กิ่ง ใบ ดอก และผล จากนั้น น้ำจะซึมซาบผ่านหน้าดินด้วยกระบวนการซึมซาบน้ำผ่านผิวดิน (infiltration) กระบวนการนี้จะเกิดอย่างรวดเร็ว ถ้าดินมีรูพรุนขนาดใหญ่และแห้ง แต่ถ้ามีรูพรุนขนาดเล็ก น้ำจะซึมผ่านผิวดินช้า เมื่อน้ำซึมผ่านผิวดินแล้วจะมีกระบวนการซึมผ่านของน้ำ ตอนใต้ผิวดิน เรียกว่า กระบวนการซึมซาบน้ำลงดินระดับลึก (percolation) น้ำจากกระบวนการนี้อาจถูกเก็บไว้ในดิน หรือซึมลงสู่ใต้ดิน หรืออาจจะระบายผ่านชั้นดินลงสู่ลำธาร น้ำในลำธารที่เกิดขึ้นจากการที่ดินมีการซึมซาบน้ำผ่านผิวดิน (infiltration) ซ้ำกว่าอัตราการตกของน้ำฝน ทำให้น้ำเอ่อผิวดินชั่วคราว เรียกว่า น้ำป่าหน้าดิน (direct runoff) เมื่อปริมาณมากพอก็จะไหลผ่านผิวดินไปตามความลาดเอียงของพื้นที่ เรียกว่า น้ำไหลบ่าเหนือผิวดิน (surface flow หรือ overland flow) แล้วจึงลงสู่ลำธารเป็นน้ำไหลในลำธาร (stream flow)

นิพนธ์ และปรีชา (2516) พบว่า ป่าดิบเขาธรรมชาติ บริเวณดอยปู่ย จังหวัดเชียงใหม่ นั้นไม่ปรากฏว่ามีน้ำไหลบ่าเหนือผิวดิน (surface runoff) แต่มีน้ำไหลในขณะที่ยกเลิกและภายหลังฝนตก ซึ่งจะระบายน้ำใสจากดินลงสู่ลำธารอย่างรวดเร็วแต่น้ำไหลในลำธารตลอดปี ทั้งนี้เพราะมีน้ำซึมซาบออกจากชั้นดินด้านข้าง (lateral flow) ลงสู่ลำธารตลอดเวลา ลำธารที่มีน้ำไหลตลอดปี โดยที่ไม่มีฝนตกในฤดูแล้งนั้นเกิดขึ้นได้เพราะน้ำจะซึมซาบออกจากดินอย่างค่อย ๆ เป็นค่อย ๆ ไป กล่าวคือเมื่อเม็ดดินอุ้มน้ำจนอิ่มตัวแล้ว น้ำส่วนที่ซึมซาบไว้ด้วยความโน้มถ่วงเนื่องจากแรงดึงดูดของโลก จะซึมลงสู่ที่ต่ำและระบายน้ำจากชั้นดินด้านข้างลงสู่ลำธารกระบวนการเช่นนี้จะมีการทดแทนอย่างต่อเนื่องโดย ความต่อเนื่องของน้ำในดินและน้ำในลำธารซึ่งเกิดขึ้นจากแรงดึงดูดระหว่างโมเลกุลของน้ำในลำธารและน้ำในดิน จึงทำให้มีน้ำระบายจากดินลงสู่ลำธารตลอดเวลา

Hudson (1971) น้ำในลำธารเป็นดัชนีที่สำคัญมากในการแสดง ถึงสถานภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำ ถ้าสถานภาพของพื้นที่ลุ่มน้ำวิกฤตจะมีการซึมซาบน้ำผ่านผิวดินช้า มักจะปรากฏให้เห็นว่าหลังจากฝนตกเพียงเล็กน้อยจะมีระดับน้ำในลำธารขึ้นสูง และไหลอย่างรวดเร็ว แต่ถ้าลุ่มน้ำมีสถานภาพสมดุล มีป่าไม้ปกคลุมดี มีดินที่มีความพรุนสูง น้ำในลำธารจะเพิ่มระดับอย่างช้า ๆ ถ้าดินของลุ่มน้ำที่ไม่มีสิ่งปกคลุมเลยแม้ว่าจะมีลักษณะเป็นดินที่ร่วนซุย มีรูพรุนมาก แต่โอกาสจะเกิดน้ำไหลบ่าเหนือผิวดิน (surface runoff) และน้ำในลำธารจะมีระดับเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่มีฝนตกแบบพายุฝนฟ้าคะนอง เพราะเม็ดดินจะแตกกระจายด้วยแรงตกกระทบของเม็ดฝน กลายเป็นเม็ดดินขนาดเล็กๆ เม็ดดินเหล่านี้จะแตกกระจายไปตามแรงกระทบของเม็ดฝน อุดรูดินตามผิวดิน ทำให้การซึมซาบน้ำผ่านผิวดินลดลง เกิดน้ำไหลบ่าเหนือผิวดิน ไหลลงสู่ลำธาร ถ้าลุ่มน้ำมีความลาดชันมาก น้ำไหลบ่าเหนือผิวดินจะมีมากและรุนแรงจนอาจทำให้เกิดการพังทลายแบบร่องลึกรวมถึงการเกิดอุทกภัยตามมา

น้ำท่า

น้ำท่า (Runoff) คือ น้ำบนผิวดินที่ไหลมารวมกันสู่ลำน้ำ ซึ่งมีขนาดใหญ่หรือเล็กหรืออาจไม่มีรูปแบบ โดยมีแหล่งกำเนิดมาจากความชื้นในบรรยากาศที่ตกลงมาเป็นฝน ซึ่งความชื้นนี้ได้มาจากการระเหยของน้ำในมหาสมุทรแล้วถูกพัดเข้ามายังแผ่นดิน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการหมุนเวียนของมวลอากาศ (กรมชลประทาน, 2542)

Viessman et.al. (1977) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของน้ำไหลในลำธารไว้ดังนี้

1) น้ำท่าเหนือผิวดิน (Surface runoff) คือ ปริมาณน้ำฝนส่วนเกินจากน้ำฝนที่สูญเสียบไปเนื่องจากการระเหย หรือตกค้างอยู่ตามใบไม้ใบหญ้าของพืชที่ปกคลุมดิน (Interception) หรือตกค้างอยู่ในบ่อ แอ่ง หลุมตามผิวดิน ซึ่งไม่ได้ติดต่อกับระบบทางน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำ (Depression storage) และการซึมผ่านผิวดิน

2) น้ำไหลใต้ผิวดิน (Interflow) คือ ปริมาณน้ำส่วนที่ซึมผ่านผิวดินแล้วเคลื่อนตัวออกทางด้านข้างตามความลาดเทของชั้นดินที่อยู่ใกล้ผิวดิน จนกระทั่งไหลออกสู่ทางน้ำในที่สุด หรือจะไหลออกสู่ผิวดินตรงบริเวณที่ชั้นดินที่น้ำซึมผ่านมาติดกับผิวดิน

3) น้ำใต้ดิน (Ground water) คือ น้ำที่เคลื่อนลงสู่ดินระดับลึก การเคลื่อนที่อาจใช้เวลาเป็นปี เป็นส่วนที่ค่อยๆ หล่อเลี้ยงลำธารให้มีน้ำไหลตลอดปี

4) น้ำฝนตกลงลำธาร (Channel precipitation) เป็นน้ำฝนที่ตกลงบนผิวน้ำในแหล่งน้ำหรือลำน้ำ ปริมาณน้ำส่วนนี้มีค่าเท่ากับความลึกของน้ำฝนเฉลี่ย คูณด้วยพื้นที่ของผิวน้ำและปริมาณน้ำส่วนนี้จะต้องไหลลงสู่ระบบทางน้ำของพื้นที่

Ward (1974) ได้แบ่งปัจจัยที่ควบคุมการไหลของน้ำใน ลำธารเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1) ปัจจัยเกี่ยวกับลักษณะภูมิอากาศ ได้แก่ ลักษณะฝน อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ โดยที่ฝนจะเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญที่สุดต่อการไหลของน้ำในลำธารซึ่งพงศักดิ์ (2518) ทำการศึกษาอิทธิพลของปัจจัยภูมิอากาศต่อปริมาณน้ำท่าบริเวณสถานีวิจัยต้นน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ปริมาณน้ำในลำธารมาจากน้ำฝนเป็นหลัก เมื่อฝนตกหนักกว่า 20 มิลลิเมตรขึ้นไป อิทธิพล ของปัจจัยอื่นๆ จะมีน้อยมาก เช่นเดียวกับนิพนธ์ (2525) พบว่า ปัจจัยฝนมีอิทธิพลเป็นอันดับแรกต่อน้ำในลำธาร

2) ปัจจัยเกี่ยวกับลักษณะทางปฐพี พงศักดิ์ และเกษม (2518) กล่าวว่า ลักษณะการระบายน้ำของพื้นที่ชนิดดิน สภาพพืชพรรณ ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ ต่างก็มีความสัมพันธ์ต่อกันอย่างมากซึ่งมีอิทธิพลต่อการไหลและปริมาณของน้ำในลำธาร ซึ่งคณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา (2526) ได้จำแนกชนิดของเนื้อดินไว้ สามกลุ่มใหญ่ๆ คือ ดินที่มีปริมาณทราย 70 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นไปโดยน้ำหนัก มีการระบายน้ำได้ดีมาก ได้แก่ดินทรายร่วน ดินทราย ประเภทที่สอง ได้แก่ ดินที่ประกอบด้วยทราย ซิลต์ ดินเหนียว โดยปริมาณดินเหนียวและทรายไม่มากนัก เนื้อดินจะมีความสามารถในการระบายน้ำได้ดีปานกลาง มีชนิดดินดังนี้ ดินร่วนปนทราย ดินร่วนเหนียวปนซิลต์ ดินร่วนปนทราย ดินร่วน ดินซิลต์ ดินร่วนเหนียว ประเภทที่สาม ได้แก่ ดินที่มีปริมาณดินเหนียวตั้งแต่ 40 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไปโดยน้ำหนักจะมีคุณสมบัติส่วนใหญ่ในด้านการระบายน้ำไม่ค่อยดีสามารถอุ้มน้ำได้ดีนั่นเอง ชนิดดินที่จัดอยู่ในประเภทนี้ ได้แก่ ดินเหนียวปนทราย ดินเหนียวปนทรายซิลต์ ดินเหนียว (นิพนธ์, 2512) ได้ศึกษาการอุ้มน้ำและการระบายน้ำของดินป่าดิบเขา ซึ่งมีอินทรีย์วัตถุสูง โครงสร้างเกาะยึดกันดี เนื้อดินร่วนซุย พบว่า ดินดังกล่าวสามารถเก็บกักน้ำไว้ได้มาก ในขณะที่เดียวกันก็จะระบายน้ำลงสู่ลำธารได้อย่างช้าๆ และสม่ำเสมอ นอกจากนั้นขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำที่แตกต่างกันก็จะทำให้น้ำในลำธารแตกต่างกัน

3) ปัจจัยที่เกี่ยวกับลักษณะภูมิประเทศ Hewlett และ Nutter (1969) กล่าวว่า ขนาด รูปร่าง และความลาดชันของพื้นที่ลุ่มน้ำจะมีลักษณะทางธรณีวิทยาเป็นตัวควบคุม โดยที่ขนาด รูปร่างและความลาดชัน กล่าวได้ว่า ขนาด รูปร่าง และความลาดชัน ของพื้นที่ลุ่มน้ำจะมีลักษณะทางธรณีวิทยาเป็นตัวควบคุมโดยที่ขนาด รูปร่าง และความลาดชันจะมีอิทธิพลต่อปริมาณการไหลของน้ำในลำธารอีกต่อหนึ่ง นิพนธ์ (2525) ศึกษาปัจจัยที่มีต่อการให้น้ำแก่ลุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำมีอิทธิพลต่อการให้น้ำในลำธารเป็นอันดับรองลงมาจากริมฝั่งฝน นอกจากปัจจัยต่างๆ ที่กล่าวมาแล้ว ความลาดชันของพื้นที่ลุ่มน้ำก็มีอิทธิพลต่อน้ำในลำธาร ดังเช่น ชลาธร (2524) ได้

ศึกษาปริมาณและลักษณะการไหลของน้ำในลำธารบริเวณป่าดิบเขา คอยบุย จังหวัดเชียงใหม่ และสรุปได้ว่า ความลาดชันของพื้นที่แสดงอิทธิพลต่อลักษณะการไหลของน้ำเด่นชัดมาก กล่าวคือ ลุ่มน้ำที่มีความลาดชันมากจะมีส่วนยอดของไฮโดรกราฟอยู่ที่เดือนกันยายนของปี แต่ละลุ่มน้ำที่มีความลาดชันต่ำกว่า ส่วนยอดของไฮโดรกราฟสูงสุดเลื่อนออกไปเป็นเดือนตุลาคม ทั้งนี้ยังพบว่าพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีความลาดชันมาก การขึ้นของไฮโดรกราฟเร็วกว่าลุ่มน้ำที่มีความลาดชันต่ำกว่า นอกจากนี้ วิษา (2526) ยังได้เสริมอีกว่า ปัจจัยที่มีต่อการไหลของน้ำในลำธารอีกประมาณหนึ่งก็คือ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการใช้ที่ดินที่แตกต่างกันจะให้ลักษณะการไหลของน้ำในลำธารที่แตกต่างกัน

สถานภาพเศรษฐกิจและสังคม

กัญจน์ (2543) ทำการศึกษาถึงผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคมที่เกิดขึ้นกับเกษตรกร จากกรณีโครงการจัดรูปที่ดินในเขตตำบลรางหวาย ในปีการเพาะปลูก 2541/42 โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปด้านเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร ตลอดจนผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคมและการจัดรูปที่ดินที่มีต่อเกษตรกร การวิจัยนี้เก็บข้อมูลจากเกษตรกร 2 กลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มเกษตรกรที่อยู่ในเขตจัดรูปที่ดิน และกลุ่มเกษตรกรที่ไม่อยู่ในเขตจัดรูปที่ดิน กลุ่มละ 50 ราย เป็นการเก็บข้อมูลแบบภาคตัดขวางเพียงครั้งเดียว สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test และ Chi-square ผลการวิจัยพบว่า ในด้านผลกระทบทางเศรษฐกิจ โครงการจัดรูปที่ดิน มีผลทำให้ ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยต่อไร่ รายได้สุทธิต่อไร่ ความเข้มในการใช้ที่ดิน และหนี้สิน สูงขึ้น แต่ไม่มีผลทำให้ การลงทุนด้านเครื่องจักร อุปกรณ์การผลิต กำไรสุทธิต่อไร่ กำไรสุทธิจากการเกษตรต่อครัวเรือน เงินออม ทรัพย์สินในครัวเรือน สูงขึ้น ในด้านผลกระทบทางสังคม การจัดรูปที่ดินไม่มีผลทำให้ การย้ายถิ่น การศึกษาของสมาชิกในครัวเรือน สูงขึ้น และภาวะการเจ็บป่วยลดลง

ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2537) ได้ทำการประเมินสถานภาพทางด้านเศรษฐกิจสังคม บริเวณลุ่มน้ำคลองรำพัน อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี พบว่าประชาชนส่วนมากมีอาชีพทำสวน โดยเฉพาะสวนยางพารา มีรายได้เฉลี่ยปีละประมาณ 45,989.116 บาทต่อครอบครัว การศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาและโดยเฉลี่ยสมาชิกในครอบครัวหนึ่งๆ มีประมาณ 5 คน ประชาชนร้อยละ 83,8 เป็นคนที่อาศัยอยู่ในบริเวณนี้ดั้งเดิม การประกอบอาชีพทำสวนยางมักทำบริเวณที่ติดกับเชิงเขาหรือบริเวณที่ราบลุ่มใกล้เชิงเขา ชาวสวนประมาณร้อยละ

41.2 มีบ่อหรือสระน้ำที่ขุดขึ้นเองเพื่อใช้ในฤดูแล้ง ซึ่งมีปริมาณการกักเก็บไม่เพียงพอต่อการใช้ ประชาชนส่วนมากมีที่ทำกินเป็นของตนเองเฉลี่ย 12.75 ไร่ต่อครอบครัว และมีประชาชนประมาณ ร้อยละ 83.8 ที่ไม่มีความต้องการจะเปลี่ยนอาชีพหรือย้ายถิ่น

สามัคคี และคณะ (2548) ได้ทำการประเมินสถานภาพด้านเศรษฐกิจและสังคมของ ประชากรบริเวณลุ่มน้ำสิริภูมิ อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการทำ แบบสอบถาม นำมาจัดให้อยู่ใน 5 ส่วน อันประกอบด้วยลักษณะทางประชากร ลักษณะทาง เศรษฐกิจและสังคม พฤติกรรมของประชากรที่มีผลต่อลุ่มน้ำ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและความคิดเห็นเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ มาเป็นตัวประเมินสถานภาพของ ลุ่มน้ำ ผลการศึกษาพบว่า สถานภาพลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของประชากรที่อยู่อาศัยในลุ่ม น้ำสิริภูมิโดยรวมมีสถานภาพสมดุลธรรมชาติ

บุญบงกช (2551) ได้ทำการวิเคราะห์พื้นที่เพื่อวางแผนการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืน บริเวณ ลุ่มน้ำคลองม่วง ตำบลระเริง อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา โดยได้ประเมิน สถานภาพด้านเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งใช้ดัชนีชี้วัดในด้านต่างๆ พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในระดับวิกฤต ประกอบด้วย ประชากรที่จบมัธยมศึกษาตอนปลาย ครัวเรือนที่มีรายได้สุทธิไม่ต่ำกว่า 20,000 บาท ต่อปี ครัวเรือนที่มีเงินออม และครัวเรือนที่มีสมาชิกอพยพย้ายถิ่น ส่วนดัชนีชี้วัดในเรื่องของ ครัวเรือนที่มีสมาชิกว่างงานและการถือครองที่ดินมีสถานภาพเดือนก้ำยและสมดุลตามลำดับ เมื่อ ประเมินสถานภาพโดยรวมแล้วพบว่า สถานภาพด้านเศรษฐกิจและสังคมบริเวณลุ่มน้ำคลองม่วงอยู่ ในระดับเสี่ยงก้ำยซึ่ง จากการวิเคราะห์จะพบว่าแต่ละดัชนีชี้วัดมีความเชื่อมโยงและส่งผลกระทบถึง กัน จากผลการประเมินสถานภาพด้านเศรษฐกิจและสังคมดังกล่าว ชี้ให้เห็นว่าประชากรบริเวณลุ่ม น้ำคลองม่วงมีระดับคุณภาพชีวิตอยู่ในเกณฑ์ไม่ดีเท่าที่ควร

พื้นที่ศึกษา

ที่ตั้งและอาณาเขต

ลุ่มน้ำบ้านทับเบิก ครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ของบ้านทับเบิก หมู่ 14 ตำบลวังบาล อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ ตั้งอยู่บนจุดสูงสุดของจังหวัดเพชรบูรณ์ มีเนื้อที่ประมาณ 73 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 45,625 ไร่ มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่โดยรอบดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	บ้านหมันขาว ตำบลหินสาว อำเภอหล่มเก่า
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	บ้านเหมืองแบ่ง ตำบลวังบาล อำเภอหล่มเก่า
ทิศใต้	ติดต่อกับ	บ้านน้ำเพียงดิน ตำบลบ้านเนิน อำเภอหล่มเก่า
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	อำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย

ข้อมูลทั่วไปด้านเศรษฐกิจและสังคม

ลุ่มน้ำบ้านทับเบิกมีประชากรส่วนใหญ่เป็นชาวเขาเผ่าม้ง โดยในอดีตได้อพยพย้ายถิ่นฐานเข้ามาที่บ้านทับเบิก เมื่อปี พ.ศ. 2511 และเข้ามาอพยพเป็นผู้พัฒนาชาติไทย เมื่อปี 2525 จนถึงปี 2536 จึงได้จัดตั้งเป็นหมู่บ้านขึ้นตรงกับตำบลวังบาล เป็นหมู่ที่ 14 โดยมีชื่อตามตำนานการอพยพเข้ามาของกองทัพปลดปล่อย ของกองกำลังผู้พัฒนาชาติไทย จึงตั้งชื่อหมู่บ้านทับเบิก

บ้านทับเบิกมีจำนวนครัวเรือนทั้งหมด 227 ครัวเรือน ประชากรทั้งหมด 963 คน แบ่งเป็นชาย 480 คนและหญิง 483 คน ประกอบอาชีพหลัก คือ ทางด้านเกษตรกรรม ได้แก่ การปลูกข้าวไร่ การปลูกกะหล่ำปลี และการเลี้ยงสัตว์ อาชีพเสริม คือ ค้าขาย รับจ้าง ประชาชนนับถือศาสนาพุทธ ร้อยละ 60 ศาสนาคริสต์ร้อยละ 30 และนับถือผีร้อยละ 10

สภาพภูมิประเทศ

สภาพภูมิประเทศบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก เป็นพื้นที่ภูเขาสูง มีระดับความสูงอยู่ระหว่าง 1,000 – 1,700 เมตร จากระดับน้ำทะเล มียอดเขาที่สูงที่สุดในจังหวัดเพชรบูรณ์ที่เรียกว่า ภูทับเบิก ซึ่งมีความสูงจากระดับน้ำทะเล 1,768 เมตร เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีทัศนียภาพอันงดงาม บริเวณบ้านทับเบิกเป็นพื้นที่ต้นน้ำของลำน้ำที่สำคัญหลายสาย ได้แก่ ลำน้ำหมัน ลำน้ำเข็ก และลำน้ำก้อ-น้ำซุ่น

สภาพภูมิอากาศ

สภาพภูมิอากาศบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก สามารถแบ่งได้ตามฤดูกาล ดังนี้

1. ฤดูหนาว ประมาณเดือนพฤศจิกายน-กลางเดือนกุมภาพันธ์ อุณหภูมิค่อนข้างหนาวเย็น อุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 12 ถึง 15 องศาเซลเซียส
2. ฤดูร้อน ประมาณกลางเดือนกุมภาพันธ์-กลางเดือนพฤษภาคม มีอุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 23 ถึง 26 องศาเซลเซียส อากาศค่อนข้างร้อนช่วงกลางวัน
3. ฤดูฝน ประมาณกลางเดือนพฤษภาคม-เดือนตุลาคม ปริมาณน้ำฝนค่อนข้างสูง ถึงประมาณ 1,111.3 มิลลิเมตรต่อปี มีฝนตกปีละ 143 วัน จะมีฝนตกชุก 70 เปอร์เซ็นต์ ของทั้งปี

การใช้ประโยชน์ที่ดิน

การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก บริเวณพื้นที่ภูเขาสูงที่มีความลาดชันจะเป็นป่าเบญจพรรณและป่าผลัดใบเสื่อมโทรม บริเวณพื้นที่ราบเชิงเขาและพื้นที่ราบบนยอดภูจะเป็นที่ตั้งของชุมชนที่อยู่อาศัย ซึ่งมีการใช้พื้นที่เพื่อการเกษตรกรรม เพาะปลูก และเลี้ยงสัตว์ โดยชนิดของพืชที่ปลูกส่วนใหญ่ได้แก่ ข้าวไร่ ข้าวโพด และกะหล่ำปลี ซึ่งเป็นแหล่งปลูกมากที่สุดในประเทศไทย จากข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ ของกรมพัฒนาที่ดิน ปี 2546 สามารถจำแนกประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังภาพที่ 3

ลักษณะทางปฐพีวิทยา

พื้นที่ทั้งหมดบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก มีลักษณะทางปฐพีวิทยาโดยจัดอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 62 ซึ่งมีรายละเอียดของกลุ่มชุดดินดังนี้

กลุ่มชุดดินที่ 62

ลักษณะ โดยทั่วไป ดินนี้ประกอบด้วยพื้นที่ภูเขา ซึ่งมีความลาดชันมากกว่า 35 % ดินที่พบในบริเวณดังกล่าวนี้มีทั้งดินลึกและดินตื้น ลักษณะของเนื้อดินและความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติแตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิดของหินต้นกำเนิดในบริเวณนั้น มักมีเศษหิน ก้อนหิน หรือหินพื้นโผล่กระจัดกระจายทั่วไป ส่วนใหญ่ยังปกคลุมด้วยป่าไม้ประเภทต่าง ๆ เช่น ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง หรือป่าดิบชื้น หลายแห่งมีการทำไร่เลื่อนลอย โดยปราศจากมาตรการในการอนุรักษ์ดินและน้ำ ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดิน จนบางแห่งเหลือแต่หินพื้นโผล่ ได้แก่ชุดดินที่ลาดชันเชิงซ้อน (Sc) กลุ่มชุดดินนี้ไม่ควรนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตร เนื่องจากมีปัญหาหลายประการที่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ควรสงวนไว้เป็นป่าตามธรรมชาติ เพื่อรักษาแหล่งต้นน้ำลำธาร ปัญหาในการใช้ประโยชน์ที่ดิน : พื้นที่ภูเขาลาดชันมากกว่า 35 % มีการกัดกร่อนของดินได้ง่าย

ความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืช ดินกลุ่มที่ 62 มีศักยภาพไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการเพาะปลูกพืช เนื่องจากเป็นดินตื้น มีหินโผล่ที่ผิวดินเป็นส่วนใหญ่ และพื้นที่เป็นภูเขาสูงชัน มีความลาดเทเฉลี่ยเกิน 35 % ยากต่อการชะล้างพังทลายของดิน จึงเหมาะสมที่จะรักษาไว้เป็นพื้นที่ป่าไม้ธรรมชาติเพื่อรักษาสภาพแวดล้อมและเป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธาร

ลักษณะทางธรณีวิทยา

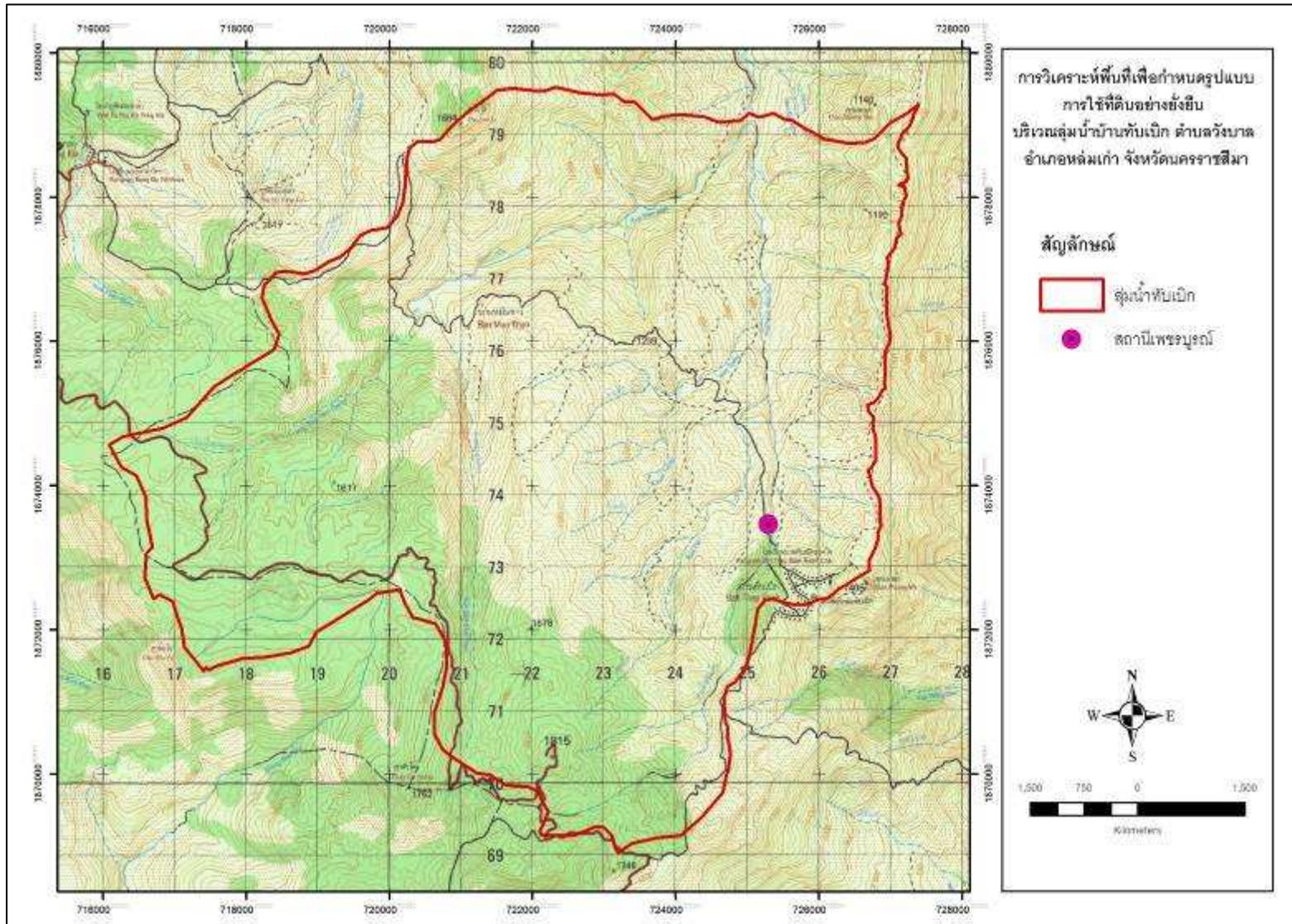
ลักษณะทางธรณีวิทยาบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก ประกอบด้วยหมวดหิน 3 หมวดหิน โดยมีรายละเอียดตามการลำดับชั้นหิน จากอายุมากที่สุดถึงอายุน้อยสุด ดังต่อไปนี้

หมวดหินเสาขัว(Sao Khua Formation : Jsk) เป็นหินที่เกิดการสะสมตัวในยุคจูเรสสิกตอนปลาย มักพบในบริเวณที่ราบหรือเชิงเขาระหว่างเนินหิน หรือหน้าผาของหมวดหินพระวิหาร กับหมวดหินภูพาน ซึ่งมีความคงทนต่อการผุพังทำลายสูงกว่า เกิดจากการสะสมตัวในที่ราบ

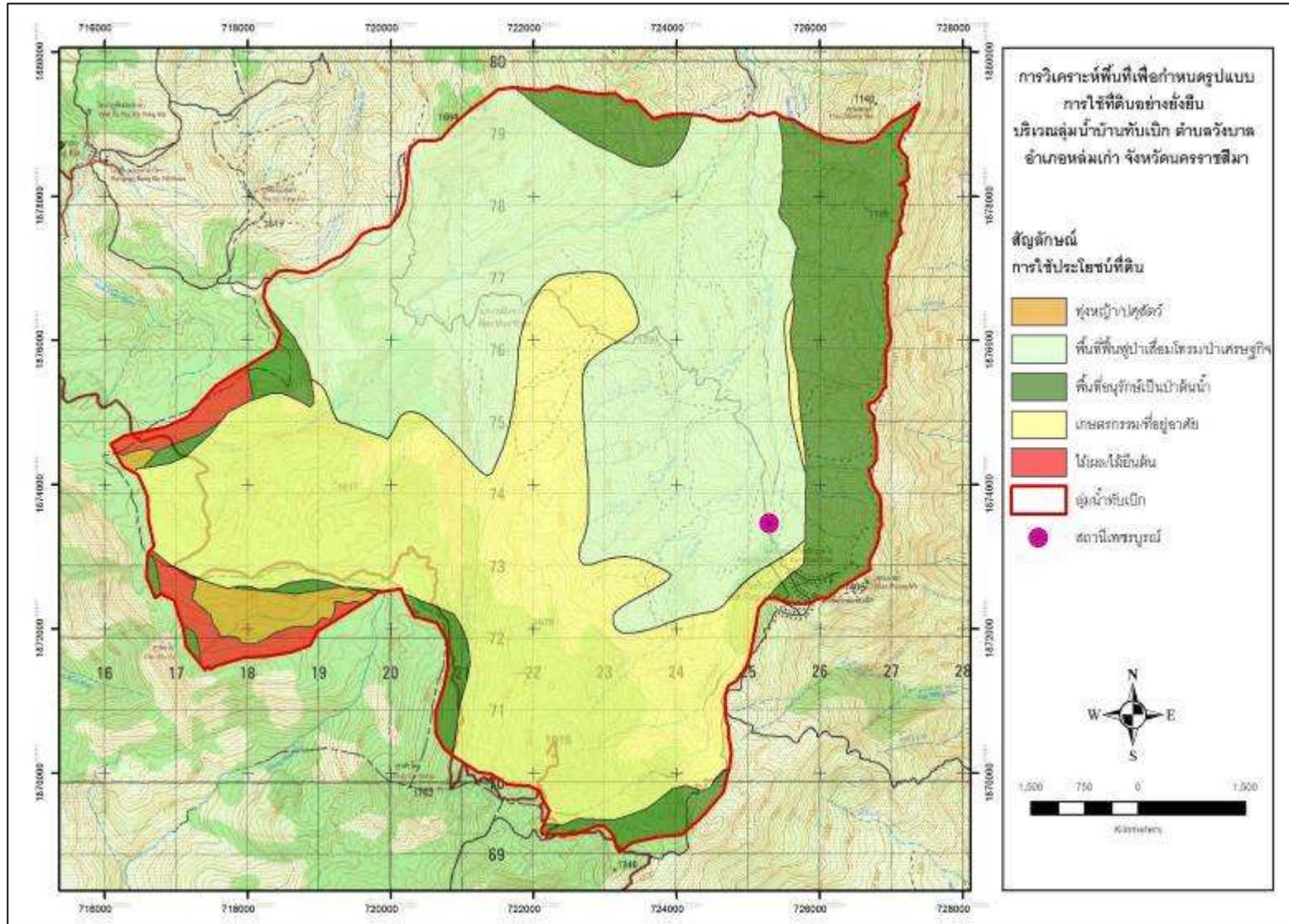
ลุ่มแม่น้ำและหนองน้ำเล็กๆ ประกอบด้วยหินทรายแป้ง หินโคลน หินทราย และหินกรวดมน กระเปาะปูน นอกจากนี้ในบางบริเวณพบชั้นหินปูนหนาประมาณ 20-100 เซนติเมตร ซึ่งพบร่องรอยของซากหอยที่อาศัยในบริเวณน้ำกร่อย และมีการพบฟันของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ซึ่งอาศัยอยู่ในทะเล ทำให้มีการคาดว่าในขณะที่ตะกอนสะสมตัวอาจจะมีน้ำทะเลไหลท่วมทันเข้ามาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือเป็นช่วงเวลาสั้นๆ ซึ่งก็อาจจะคล้ายคลึงกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในยุคสมัยของหมวดหินภูกระดึง คือน้ำทะเลจะท่วมเฉพาะในบริเวณตอนกลางของแอ่งเท่านั้น

หมวดหินภูพาน(Phu Phan Formation : Kpp) เป็นหินที่เกิดในยุคครีเตเชียสตอนต้น เกิดการสะสมตัวภายใต้อิทธิพลของแม่น้ำประธานสาย ลักษณะเด่นคือหินกรวดมน และหินทรายสีขาวเทาอ่อน และน้ำตล่อนแกมเหลือง พบชั้นหินวางตัวในลักษณะโครงสร้างรูปประทุน อาจจะมีพบน้ำใต้ดินซึมไหลออกมาในบางบริเวณ จะมีน้ำไหลซึมออกมาตลอดปีในปริมาณที่เพียงพอต่อการดื่มและการใช้

หมวดหินโคกกรวด(Khok Kruat Formation : Kkk) เป็นหินที่เกิดในยุคครีเตเชียส ประกอบด้วยหินทรายแป้ง หินทรายและหินกรวดมน เม็ดปูนสีเทาถึงแดงอ่อน น้ำตล่อนและน้ำตล่อนแดง

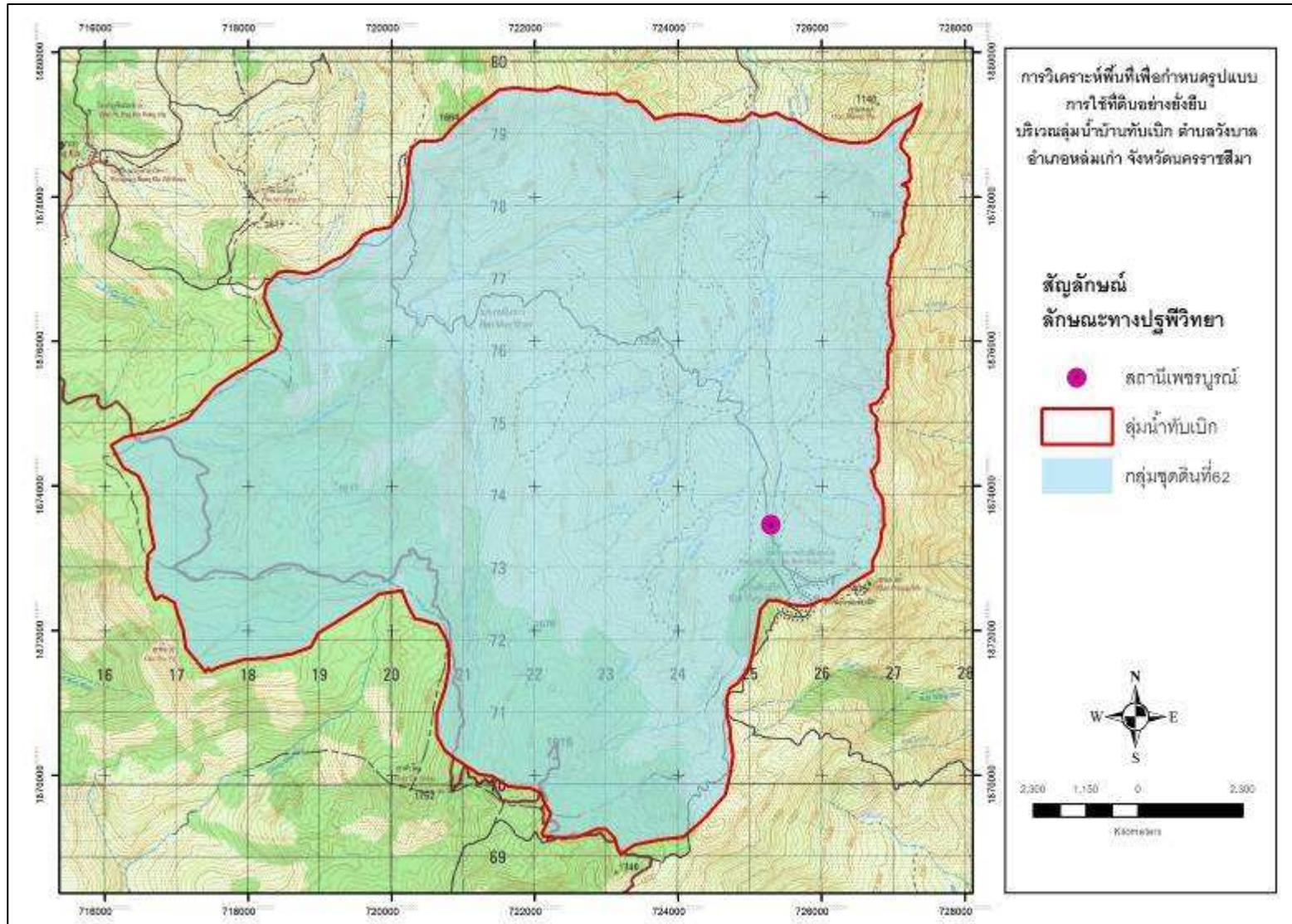


ภาพที่ 2 ขอบเขตและลักษณะภูมิประเทศบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

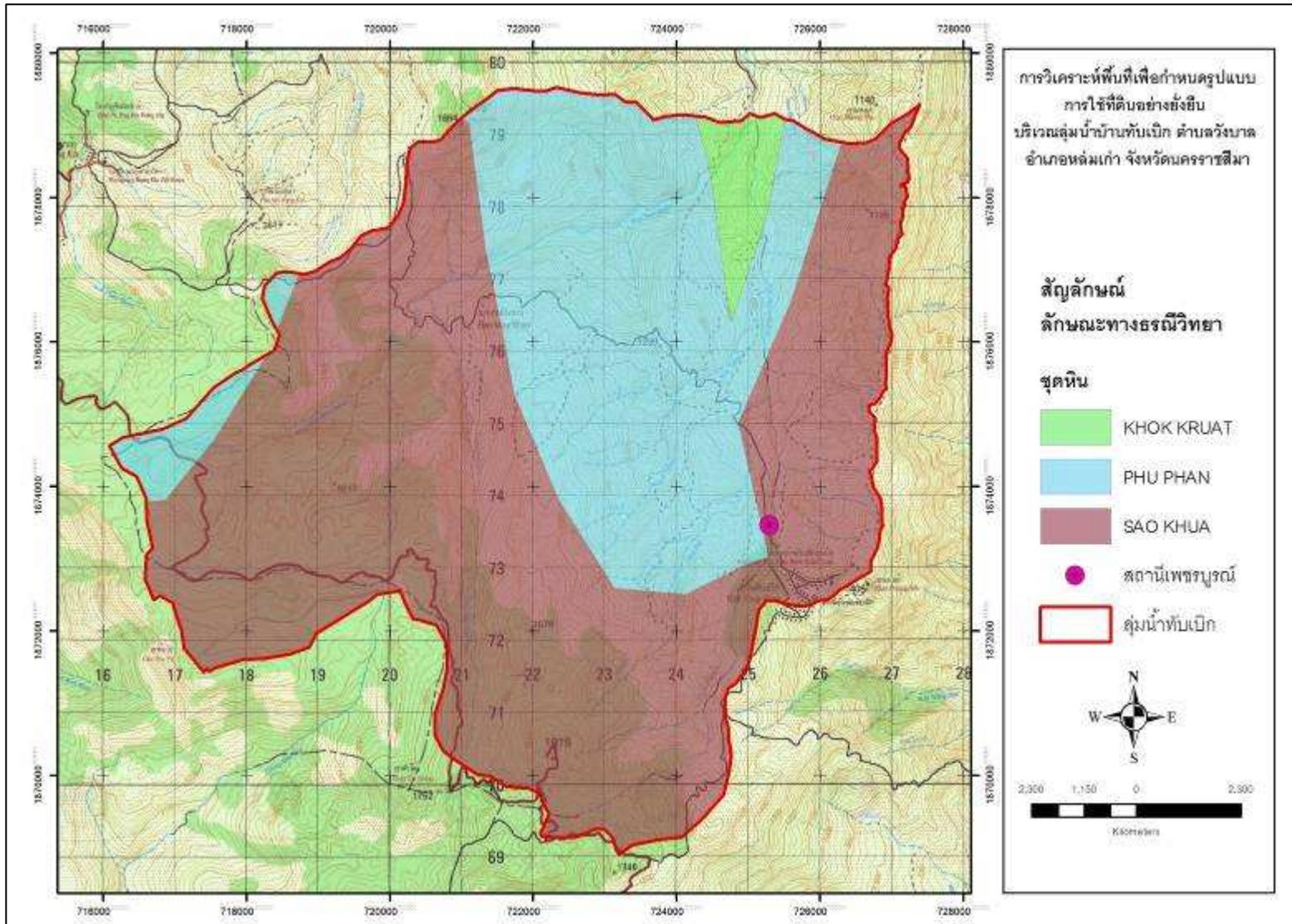


ภาพที่ 3 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน(2546)



ภาพที่ 4 ลักษณะทางประูพิวิทยบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก



ภาพที่ 5 ลักษณะทางธรณีวิทยบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. แผนที่ภูมิประเทศ ของกรมแผนที่ทหารลำดับชุด L7018 ระวัง 5242IV มาตรฐาน 1 : 50,000
2. แผนที่การประโยชน์ที่ดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน มาตรฐาน 1 : 50,000
3. แผนที่กลุ่มดินและแผนที่ชุดดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน มาตรฐาน 1 : 50,000
4. แผนที่การชะล้างพังทลายของดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน มาตรฐาน 1 : 50,000
5. แผนที่ธรณีวิทยา ของกรมทรัพยากรธรณี มาตรฐาน 1 : 250,000
6. แผนที่เส้นทางคมนาคม เส้นทางแหล่งน้ำ พื้นที่ป่าไม้ ของกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน 1 : 50,000
7. ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกและชนิดของพืชที่ปลูก ของสำนักงานเกษตรอำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์
8. ข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยา จากสถานีตรวจอากาศของกรมอุตุนิยมวิทยาและสถานีวัดน้ำท่าของอำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์

วิธีการ

วิธีการศึกษา ประกอบด้วย การค้นคว้า รวบรวมข้อมูลพื้นฐาน การศึกษาและวิเคราะห์ ศักยภาพและสถานภาพด้านภูมิอากาศ ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรดิน ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำบ้านทับเบิก อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์
2. ศึกษาศักยภาพทรัพยากรสิ่งแวดล้อมใน บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำบ้านทับเบิก อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์

ประกอบด้วยการศึกษาศักยภาพและสถานภาพทรัพยากรภูมิอากาศ ศักยภาพและสถานภาพทรัพยากรน้ำ ศักยภาพและสถานภาพทรัพยากรดิน โดยใช้เกณฑ์การศึกษาของโครงการวิเคราะห์ศักยภาพทรัพยากรธรรมชาติ และสถานภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อการวางแผนการใช้ที่ดินอย่างยั่งยืน บริเวณศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำริน ปี 2551 และศึกษาศักยภาพและสถานภาพด้านเศรษฐกิจและสังคม โดยใช้เกณฑ์การศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ปี 2550 ดังนี้

2.1 ศักยภาพสภาพภูมิอากาศ (Climate Potential)

2.1.1 ศึกษาการกระจายของปริมาณฝนตามสภาพภูมิประเทศ และการกระจายของปริมาณฝนตามช่วงเวลา และศึกษาลักษณะของอุณหภูมิ

เกณฑ์การพิจารณาปริมาณฝนในระยะ 24 ชั่วโมงของแต่ละวันตั้งแต่เวลา 07.00 น.ของวันหนึ่งถึงเวลา 07.00 น. ของวันรุ่งขึ้น ตามลักษณะของฝนที่ตกในประเทศที่อยู่ในเขตร้อนย่านมรสุมมีดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 19

2.1.2 ศึกษาดัชนีความสบาย ซึ่งสามารถคำนวณค่าดัชนีความสบายได้จากความชื้นสัมพัทธ์โดยใช้ความสัมพันธ์ดังแสดงในสมการ (1) ถึง (4) (Landburg H.E., 1984)

$$H = Ta+h \quad \dots(1)$$

$$h = (5/9) \times (e-10) \quad \dots(2)$$

$$e = e_1/10 \quad \dots(3)$$

$$e = 611[\exp(17.27Ta)] / 237.3 + T_a \text{ (กิโลปาสกาล)} \quad \dots(4)$$

เมื่อ	H	คือ	ค่าความชื้นสัมพัทธ์
	Ta	คือ	ค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิกลางวันหรือค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิกกลางคืน (องศาเซลเซียส)
	e	คือ	ค่าความดันไอน้ำในอากาศ (มิลลิบาร์)

2.2 ศักยภาพทรัพยากรน้ำ (Water Potential)

2.2.1 ประเมินปริมาณผลผลิตน้ำท่า ในลุ่มน้ำโดยใช้ความสัมพันธ์

$$Q = a A^b \quad \dots(5)$$

เมื่อ	Q	คือ	ปริมาณผลผลิตน้ำท่าเฉลี่ยรายปี (ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี)
	A	คือ	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตารางกิโลเมตร)
	a และ b	คือ	ค่าคงที่

เพื่อคาดคะเนปริมาณน้ำเฉลี่ยรายปีของพื้นที่ลุ่มน้ำ บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก ซึ่งจะนำไปใช้ในการวางแผนการจัดการพื้นที่เพื่อใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.2 วิเคราะห์ลักษณะการหลากของน้ำจากปริมาณน้ำฝนที่ตกต่อเนื่องโดยความสัมพันธ์

$$Q_p = 0.278C_iA \quad \dots(6)$$

เมื่อ	Q_p	คือ	อัตราการไหลสูงสุดของน้ำหลาก (ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที)
	C	คือ	สัมประสิทธิ์การไหลนอง
	i	คือ	ความหนักเบาของฝน (มิลลิเมตรต่อชั่วโมง)
	A	คือ	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตารางกิโลเมตร)

2.2.3 ศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพ โดยการตรวจวัดพารามิเตอร์คุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการวิเคราะห์สถานภาพทรัพยากรน้ำ

2.3 ศักยภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินและสถานภาพการชะล้างพังทลายของดิน

2.3.1 ศึกษาศักยภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยการสุ่มเก็บตัวอย่างดินบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก มาวิเคราะห์หาสมบัติทางกายภาพและทางเคมีบางประการของดิน

2.3.2 ศึกษาสถานภาพการชะล้างพังทลายของดิน โดยวิธีสมการการสูญเสียดินสากล (Universal Soil Loss Equation, USLE) จากแผนที่แสดงระดับการชะล้างพังทลายของดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน

$$A = RKLSCP \quad \dots (7)$$

เมื่อ	A	=	อัตราการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ลุ่มน้ำ (ตัน/เฮกแตร์/ปี)
	R	=	ปัจจัยการชะล้างพังทลายของดินเนื่องจากปริมาณฝน (ตัน/เฮกแตร์/ปี)
	K	=	ปัจจัยความยากง่ายในการเกิดการพังทลายของดิน
	C	=	ปัจจัยประสิทธิภาพของพืชปกคลุมดิน
	P	=	ปัจจัยแสดงประสิทธิภาพของมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ
	LS	=	ปัจจัยเกี่ยวกับภูมิประเทศ

2.4 ศักยภาพและสถานภาพทางด้านเศรษฐกิจและสังคม

ศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและสังคม และข้อมูลความคิดเห็นของชุมชนในการวางแผนการจัดการทรัพยากร โดยการสร้างแบบสอบถามข้อมูลชุมชนในพื้นที่ลุ่มน้ำบ้านทับเบิก ซึ่งในชุดแบบสอบถามจะมี 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม ประกอบด้วย อายุ เพศ ระดับการศึกษา รายได้ รายจ่าย การประกอบอาชีพ การมีส่วนร่วมในชุมชน ส่วนที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นของชุมชนในการวางแผนการจัดการทรัพยากร บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก ตำบลวังบาล อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยเก็บแบบสอบถามทุกครัวเรือน จำนวน 227 ครัวเรือน

3. ประเมินสถานภาพทรัพยากรโดยการเลือกดัชนีชี้วัดที่สำคัญของแต่ละทรัพยากร พร้อมทั้งกำหนดเกณฑ์ในแต่ละระดับสถานภาพ โดยการเปรียบเทียบลักษณะเด่นของแต่ละทรัพยากรที่ก่อให้เกิดผลดีหรือผลกระทบต่อภาวะแวดล้อมว่าอยู่ในระดับใด พิจารณาจากลักษณะตามธรรมชาติ ปริมาณ การกระจาย ความหนาแน่น ความอุดมสมบูรณ์ คุณภาพของทรัพยากรนั้นๆ ว่ามีความสมบูรณ์มากเพียงใด และอาจพิจารณาเปรียบเทียบกับพื้นที่อื่นๆ ที่มีลักษณะทางธรรมชาติคล้ายคลึงกันตลอดจน ความคงทนของทรัพยากรจากอดีตถึงปัจจุบันว่ามีความมั่นคงมากเพียงใดซึ่ง เกษม (2530) และ สามัคคี (2535) ได้แบ่งระดับสถานภาพของทรัพยากรออกเป็น 4 ระดับ คือ

3.1 สมดุลธรรมชาติ (Nature) หมายถึง การที่พื้นที่ลุ่มน้ำมีปริมาณ คุณภาพ และการกระจายขององค์ประกอบ ที่สมบูรณ์เหมาะสม แต่ละองค์ประกอบสามารถทำหน้าที่ได้อย่างปกติ หรือเมื่อเทียบกับต่างพื้นที่กันแล้วยังมีความสมบูรณ์กว่าพื้นที่อื่น

3.2 เตือนภัย (Warning) หมายถึง การที่มีองค์ประกอบบางส่วนของระบบนิเวศลุ่มน้ำถูกรบกวน แต่สามารถฟื้นตัวกลับสู่สภาพเดิมได้ในระยะเวลาไม่นาน หรืออยู่ในเกณฑ์ดีเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่อื่น

3.3 เสี่ยงภัย (Risky) หมายถึง การที่มีการรบกวนระบบนิเวศลุ่มน้ำจนทำให้ขาดความสมดุล จนทำให้บางส่วนลดลง มีชนิดอื่นเข้ามาทดแทน ทำให้ระบบการทำงานเปลี่ยนแปลงต้องใช้ระยะเวลานานกว่าจะฟื้นฟูลกลับคืนสู่สภาพเดิมได้หรืออาจผลกระทบจนเกิดภัยพิบัติขึ้นได้

3.4 ระดับวิกฤต (Crisis) หมายถึง มีองค์ประกอบบางส่วนถูกรบกวนจนทำให้เหลืออยู่น้อยหรือสูญพันธุ์หมดไปจากระบบ หรือไม่สามารถทำหน้าที่ของตนเองได้ทำให้การทำงานของระบบไม่ครบวงจรหรือมีประสิทธิภาพลดลงไม่สามารถฟื้นฟูสู่สภาพเดิมได้ หรืออาจต้องอาศัยเทคโนโลยีและเงินทุนที่สูง

4. นำข้อมูลทั้งหมดที่ศึกษามาวิเคราะห์ร่วมกันเพื่อเสนอแนะแนวทางและวิธีการจัดการเพื่อใช้ประโยชน์ที่ดินและจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน บริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำบ้านทับเบิก ตำบลวังบาล อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์

ผลและวิจารณ์

การวิเคราะห์พื้นที่เพื่อการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินและการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืนบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก ประกอบด้วย การวิเคราะห์ศักยภาพและสถานภาพด้านภูมิอากาศ ศักยภาพและสถานภาพด้านทรัพยากรน้ำ ศักยภาพและสถานภาพด้านทรัพยากรดิน ศักยภาพและสถานภาพด้านเศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่ศึกษา แล้วทำการประเมินดัชนีความยั่งยืนของการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณดังกล่าว ดังแสดงรายละเอียดของผลการศึกษาต่อไปนี้

ศักยภาพและสถานภาพด้านภูมิอากาศ

การวิเคราะห์ศักยภาพและสถานภาพด้านภูมิอากาศเกี่ยวข้องกับการกระจายปริมาณฝนเชิงพื้นที่ และการกระจายปริมาณฝนตามฤดูกาล อุณหภูมิเฉลี่ย พิสัยอุณหภูมิสูงสุดและอุณหภูมิต่ำสุด ดังผลการศึกษาต่อไปนี้

ตารางที่ 1 การกระจายปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ย และอุณหภูมิ บริเวณสถานีวิจัยเพชรบูรณ์ บ้านทับเบิก อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ ระหว่าง พ.ศ.2543 – พ.ศ.2550

ลักษณะภูมิอากาศ	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
อุณหภูมิสูงสุด	26.0	25.0	27.0	25.7	28.3	28.8	28.3	26.8	26.7	26.3	26.3	25.3
อุณหภูมิเฉลี่ย	17.5	15.5	16.8	18.0	19.3	21.9	19.8	21.4	21.2	20.5	20.7	19.3
อุณหภูมิต่ำสุด	9.0	6.0	6.5	10.3	10.3	15.0	11.3	16.0	15.7	14.7	15.0	13.3
พิสัยอุณหภูมิ	4.8	5.0	5.8	5.3	9.4	7.7	4.9	6.5	4.8	4.2	4.8	4.9
ปริมาณฝน (มม.)	1.1	18.3	38.6	102.8	221.9	123.2	66.3	171.0	231.7	133.3	3.1	0.0

ที่มา: สถานีตรวจอากาศเพชรบูรณ์ (2551)

ศักยภาพด้านภูมิอากาศ

การวิเคราะห์การกระจายปริมาณฝนรายเดือนเฉลี่ย บริเวณสถานีวิจัยเพชรบูรณ์ (สถานีย่อย บ้านทับเบิก) ตั้งแต่ พ.ศ. 2543, 2546, 2549 – 2550 พบว่า มีปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย เท่ากับ 1,111.3 มิลลิเมตร เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินศักยภาพปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย (ตารางภาคผนวกที่ 1) พบว่าลุ่มน้ำบ้านทับเบิก มีศักยภาพปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย อยู่ในระดับปานกลาง

สถานภาพด้านภูมิอากาศ

การประเมินสถานภาพภูมิอากาศ จากข้อมูลปริมาณฝนที่ตกต่อเนื่องเกิน 1 วัน พบว่า ปริมาณฝนเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 96.1 มม. (ตารางที่ 2) ซึ่งเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมิน (ตารางภาคผนวกที่ 3) พบว่าอยู่ในสถานภาพ วิกฤต และเมื่อพิจารณาเกณฑ์หนักเบาของฝนที่ตกใน ตารางที่ 3 พบว่าอยู่ในระดับฝนค่อนข้างหนักถึงหนัก ซึ่งอาจทำให้เกิดน้ำหลากในบริเวณพื้นที่ลาดชันและเกิดอุทกภัยได้

ตารางที่ 2 ปริมาณฝนที่ตกต่อเนื่องเกิน 1 วัน และปริมาณฝนที่มากที่สุดในช่วงวันที่ฝนตก บริเวณ สถานีวิจัยเพชรบูรณ์ บ้านทับเบิก อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ ระหว่าง พ.ศ.2543 – พ.ศ.2550

ปี	วันที่ฝนตก ต่อเนื่อง	ปริมาณฝนรวมที่ตก ต่อเนื่อง (มม.)	จำนวนวันที่ฝนตก ต่อเนื่อง	เฉลี่ย (มม.)	ปริมาณน้ำฝนที่มากที่สุดในช่วงวันที่ฝนตก	ปริมาณน้ำฝนที่มากที่สุด ในรอบปี	วันที่ฝนตกมากที่สุด ในรอบปี
2543	10 -15 มี.ย.	28.5	5	6.0	5.8	10.5	12 ต.ค.
2546	18 -25 ก.ย.	101.7	8	13.0	24.9	24.9	27 ก.ย.
2549	24 มี.ย.-2ก.ค.	114.5	9	13.0	41.2	138.4	21 พ.ค.
2550	2 -10 พ.ค	139.7	9	16.0	41.8	133.5	5 ต.ค.

ที่มา: สถานีตรวจอากาศเพชรบูรณ์ (2551)

การพิจารณาระยะเวลาที่ฝนทิ้งช่วงตั้งแต่ช่วงฤดูหนาวถึงช่วงเปลี่ยนฤดูจากฤดูหนาวเข้าสู่ฤดูร้อน ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน เนื่องจากเป็นช่วงที่มีฝนตกน้อยและมีการคายระเหยน้ำของพืชมากที่สุด ผลการวิเคราะห์พบว่า ในช่วงเวลาดังกล่าวมีฝนตกเฉลี่ย 9 วัน จาก 181 วัน คิดเป็นช่วงเวลาที่ฝนทิ้งช่วงเฉลี่ยนานถึง 20 วัน เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินสถานภาพ (ตารางภาคผนวกที่ 4) พบว่า ค่าระยะเวลาฝนทิ้งช่วง อยู่ในสถานภาพระดับ เสี่ยงภัย (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 จำนวนวันที่มีฝนตกในระดับต่างๆ บริเวณสถานีวิจัยเพชรบูรณ์

เกณฑ์ฝนตก (มม.)	จำนวนวันที่ฝนตกในแต่ละช่วงฤดู (วัน)					รวม
	NM	SIM	OSM	SM	WIM	
ไม่มีฝนตก	71	53	32	48	18	222
ฝนวัดจำนวนไม่ได้ (น้อยกว่า 0.1 มม.)	48	0	4	19	6	77
ฝนเล็กน้อย (0.1-10.0 มม.) ทำให้ดินชื้น 2-3 วัน	1	3	15	13	4	36
ฝนค่อนข้างน้อย (10.1-20.0 มม.) ทำให้ดินชื้น 3-5 วัน	0	2	4	7	1	14
ฝนปานกลาง (20.1-35.0 มม.) ทำให้น้ำไหลจากพื้นที่เกษตรกรรมที่มีความลาดชัน	0	1	4	3	1	9
ฝนค่อนข้างหนัก (35.1-60.0 มม.) ทำให้น้ำไหลจากพื้นที่ป่าไม้ที่มีความลาดชัน	0	1	1	2	1	5
ฝนหนัก (60.1-90.0 มม.) อาจทำให้เกิดอุทกภัย	0	1	0	0	0	1
ฝนหนักมาก (มากกว่า 90 มม.) อาจทำให้เกิดพิบัติภัย	0	0	1	0	0	1
รวม	120	61	61	92	31	365

การประเมินสถานภาพภูมิอากาศจากดัชนีความชื้น พบว่า เมื่อนำค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิในช่วงเวลากลางวันและเวลากลางคืนมาวิเคราะห์ ค่าดัชนีความชื้นในช่วงเวลากลางวันและกลางคืนของทั้งปี มีค่าดัชนีความชื้นในช่วงเวลากลางวัน อยู่ระหว่าง 32.3 ถึง 37.37 และค่าดัชนีความชื้นในช่วงเวลากลางคืนอยู่ระหว่าง 17.3 ถึง 24.3 ตามลำดับ (ตารางที่ 4) และเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์

การวิเคราะห์สถานภาพด้านภูมิอากาศ (ตารางภาคผนวกที่ 5) พบว่า ค่าดัชนีความชื้นในช่วงเวลา กลางวันอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม หมายความว่าเริ่มรู้สึกอึดอัดไม่ค่อยสบาย และค่าดัชนีความชื้นใน ช่วงเวลากลางคืนอยู่ในเกณฑ์สมดุค หมายความว่าอยู่ในเกณฑ์รู้สึกสบายเมื่อประเมินสถานภาพ รวมทั้งช่วงเวลากลางวันและกลางคืน พบว่า อยู่ในเกณฑ์สมดุค

ตารางที่ 4 ค่าอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดในช่วงกลางวันและค่าอุณหภูมิลดต่ำสุดในช่วงเวลากลางคืน

	อุณหภูมิเฉลี่ยช่วงเวลากลางวัน					อุณหภูมิเฉลี่ยช่วงเวลากลางคืน				
	NM	SIM	OSM	SM	WIM	NM	SIM	OSM	SM	WIM
ค่าสูงสุด	31.0	31.0	30.0	30.0	28.0	26.0	20.0	21.0	21.0	20.0
ค่าต่ำสุด	13.0	17.0	18.0	17.0	19.0	3.0	7.0	13.0	11.0	12.0
ค่าเฉลี่ย	22.6	25.3	24.5	24.4	23.7	14.0	15.5	17.2	18.2	16.8
ดัชนีความชื้น	32.3	37.7	36.0	35.8	34.4	17.3	19.7	22.6	24.3	21.9

ศักยภาพและสถานภาพด้านทรัพยากรน้ำ

การศึกษาปริมาณผลผลิตน้ำท่า

การศึกษาศักยภาพทรัพยากรน้ำประกอบด้วยการศึกษาปริมาณผลผลิตน้ำท่าในลำธารของ พื้นที่ศึกษา โดยการคำนวณจากค่าความสัมพันธ์ของปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของสถานีวัดน้ำบริเวณ ใกล้เคียงพื้นที่ศึกษากับขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำของสถานีนั้น (ตารางที่ 5 และภาพที่ 3) ซึ่งพื้นที่ลุ่มน้ำ ดังกล่าวมีลักษณะภูมิประเทศ การใช้ประโยชน์ที่ดิน ลักษณะทางธรณีวิทยา ลักษณะทางปฐพีวิทยา คล้ายคลึงกัน และการศึกษาอัตราการไหลสูงสุดของน้ำท่าไหลหลากจากพื้นที่ศึกษาในกรณีที่มีฝน ตกหนัก ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ พบว่ามี ความสัมพันธ์ ดังแสดงในภาพที่ 7

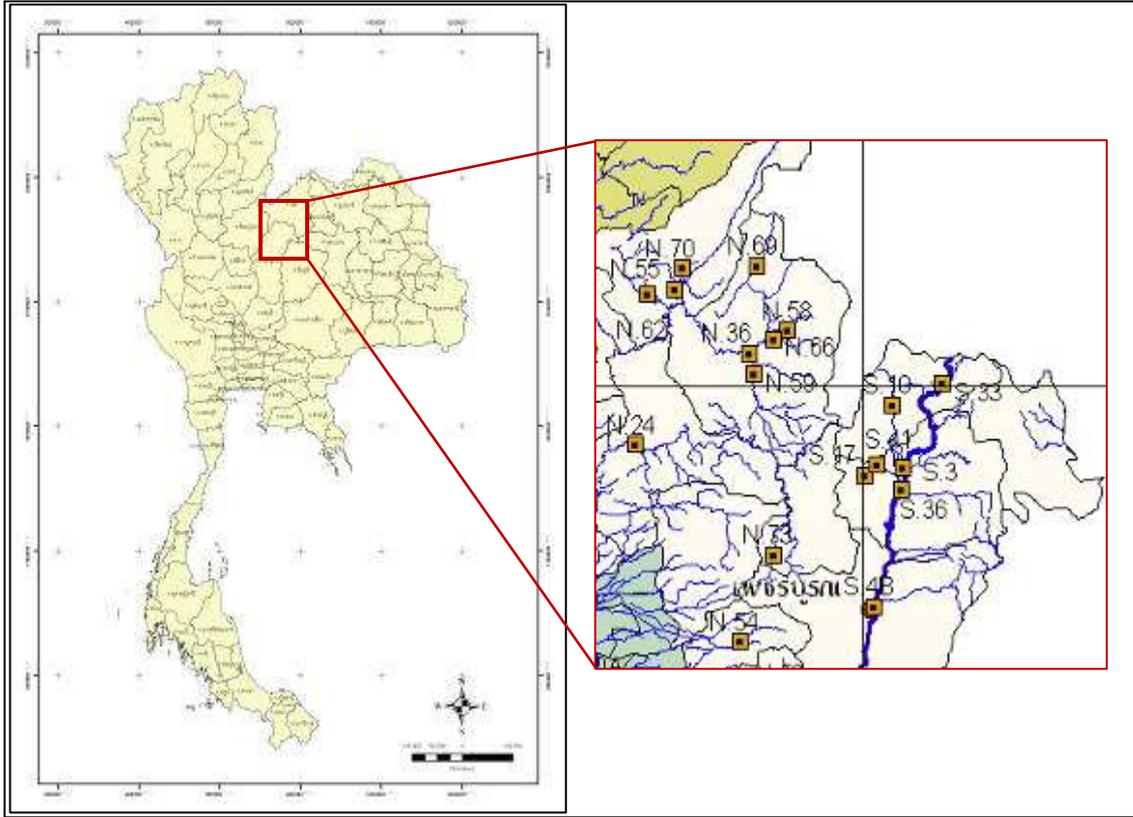
เมื่อแทนค่าขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำบ้านทับเบิก พบว่าปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 26.33 ลูกบาศก์เมตร เมื่อนำปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของพื้นที่ลุ่มน้ำบ้านทับเบิก ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ศักยภาพน้ำ (ตารางภาคผนวกที่ 10) พบว่ามีศักยภาพต่ำ

ผลการคำนวณปริมาณน้ำท่าสูงสุด ในกรณีที่มีปริมาณน้ำฝนรายวันอยู่ในช่วงของเกณฑ์ฝนหนัก (60.1 ถึง 90.0 มิลลิเมตร ในช่วงเวลา 1 วัน) ถึงเกณฑ์ฝนหนักมาก (>90.0 มิลลิเมตร ในช่วงเวลา 1 วัน) พบว่ามีอัตราการไหลสูงสุด

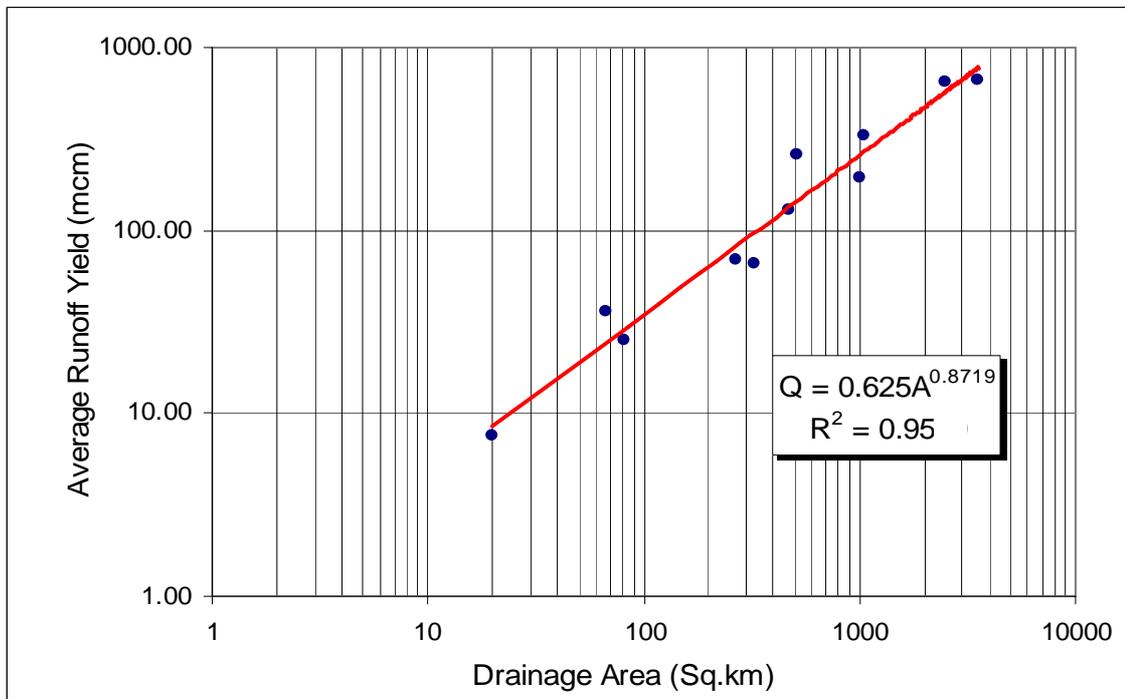
ตารางที่ 5 ขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของสถานีวัดน้ำที่ใกล้เคียงกับพื้นที่ศึกษา

ชื่อลุ่มน้ำหลัก	รหัส สถานีตรวจวัดน้ำท่า	พื้นที่ (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย (ล้านลบ.ม.)
ลุ่มน้ำแม่น้ำป่าสัก	s.23	20	7.50
อำเภอหล่มสัก	s.11	81	25.20
	s.6	1006	196.17
	s.19	323	66.20
	s.10	268	69.20
	s.3	1047	330.37
	s.4b	3566	658.71
	s.17	67	35.80
	s.33	516	258.71
	s.36	2511	652.50
	s.12	471	128.40

ที่มา: กรมชลประทาน (2551)



ภาพที่ 6 ตำแหน่งสถานีตรวจวัดน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีลักษณะใกล้เคียงพื้นที่ศึกษา

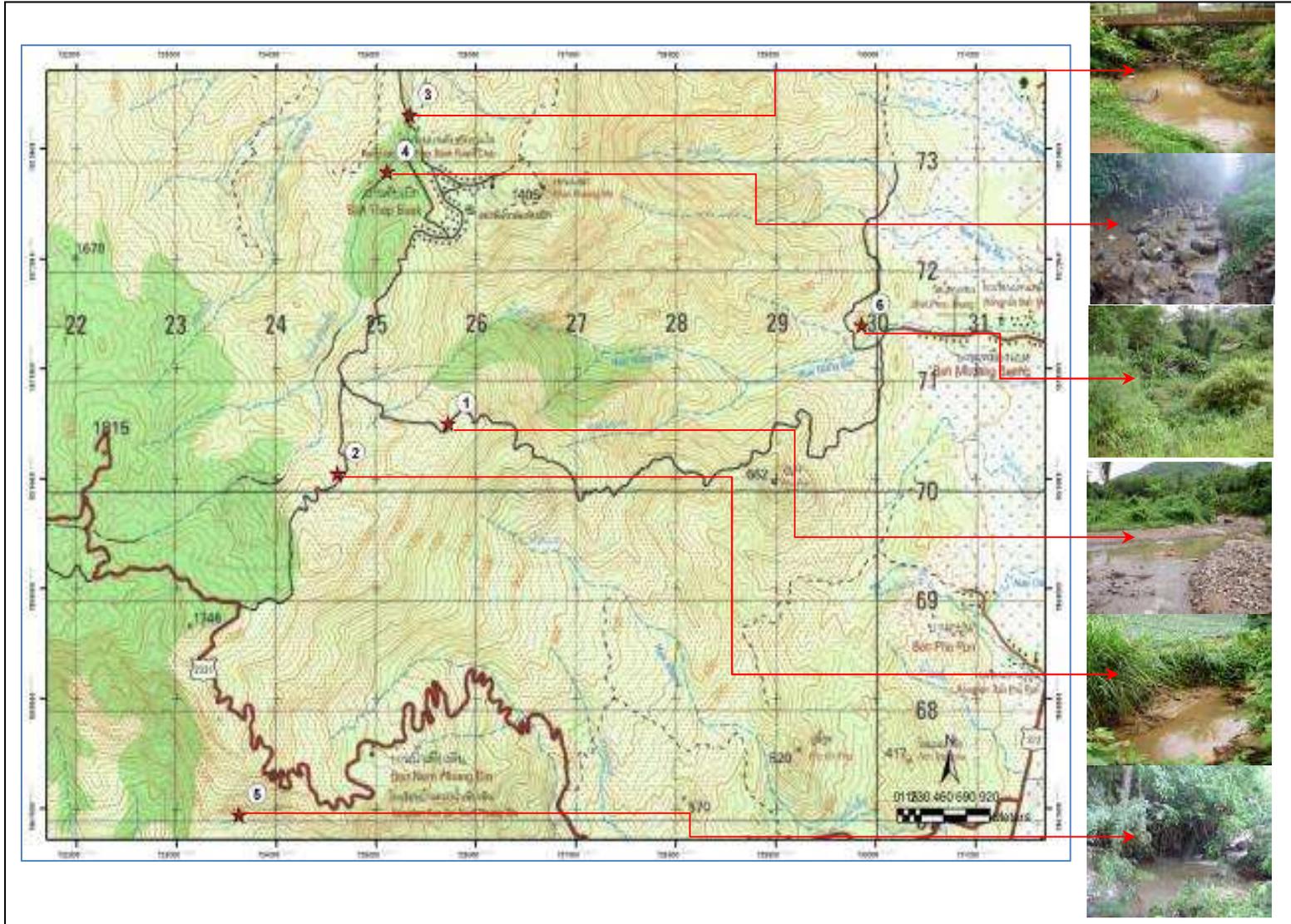


การศึกษาคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน

การศึกษาศานภาพทรัพยากรน้ำประกอบด้วยการศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมี โดยกำหนดจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำ จำนวน 6 แห่ง ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 6 ตำแหน่งจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

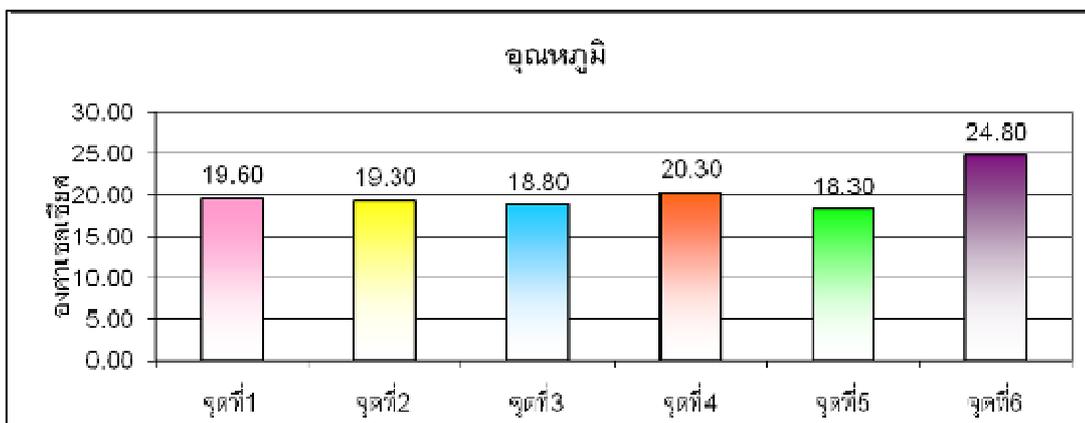
จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำ	สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน
จุดที่ 1	แปลงปลูกกะหล่ำในบริเวณที่สูง
จุดที่ 2	พื้นที่ป่าต้นน้ำ
จุดที่ 3	พื้นที่ป่า
จุดที่ 4	แหล่งชุมชน
จุดที่ 5	พื้นที่ป่า
จุดที่ 6	พื้นที่ปลายน้ำ



ภาพที่ 8 ตำแหน่งจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินรูปแบบต่างๆ

1. อุณหภูมิ

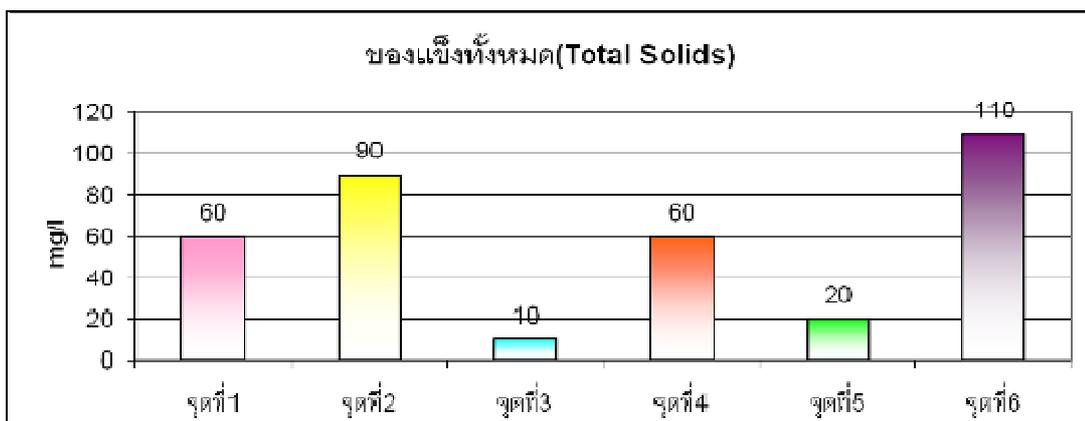
อุณหภูมิน้ำบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก มีค่าอยู่ระหว่าง 18.80 ถึง 24.80 องศาเซลเซียส เฉลี่ย 20.18 องศาเซลเซียส ซึ่งมีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินกำหนดไว้ให้เป็นไปตามธรรมชาติ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินสถานภาพคุณภาพน้ำ (ตารางภาคผนวกที่ 12) พบว่ามีสถานภาพในระดับสมดุค ทั้งนี้อุณหภูมิน้ำในประเทศไทยมีค่าอยู่ระหว่าง 20 ถึง 35 องศาเซลเซียส (เกษม, 2530) จากการศึกษาพบว่าอุณหภูมิน้ำบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำบ้านทับเบิกยังอยู่ในเกณฑ์ปกติ สิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำสามารถดำรงอยู่ได้อย่างปกติ อุณหภูมิของแต่ละจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก ดังแสดงในภาพที่ 9



ภาพที่ 9 อุณหภูมิของน้ำ บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

2. ของแข็งทั้งหมด (Total Solids)

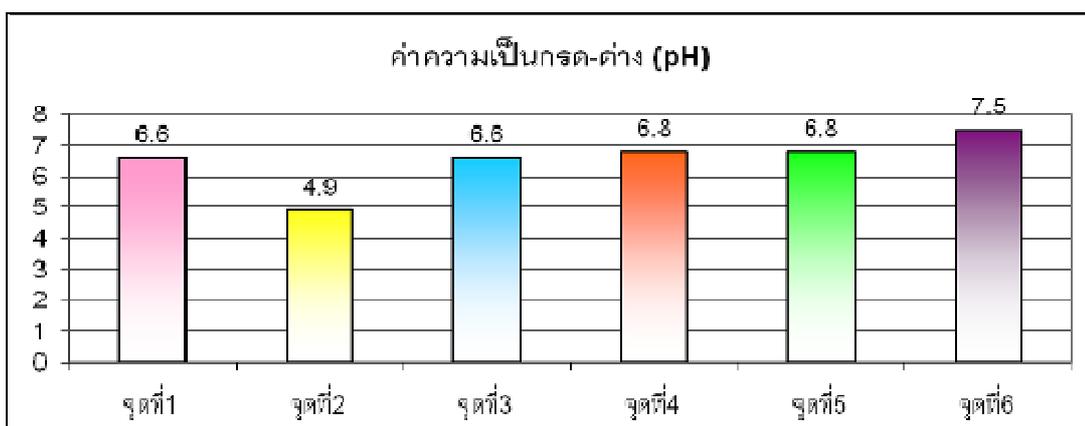
ค่าของแข็งทั้งหมดในน้ำบริเวณจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินรูปแบบต่างๆ ของลุ่มน้ำบ้านทับเบิก มีค่าระหว่าง 10 ถึง 110 มิลลิกรัมต่อลิตร เฉลี่ย 58.33 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินสถานภาพคุณภาพน้ำ (ตารางภาคผนวกที่ 12) พบว่ามีสถานภาพในระดับสมดุค ค่าของแข็งทั้งหมดของลุ่มน้ำบ้านทับเบิกของแต่ละจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำ ดังแสดงในภาพที่ 10



ภาพที่ 10 ของแข็งทั้งหมด บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

3. ค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH)

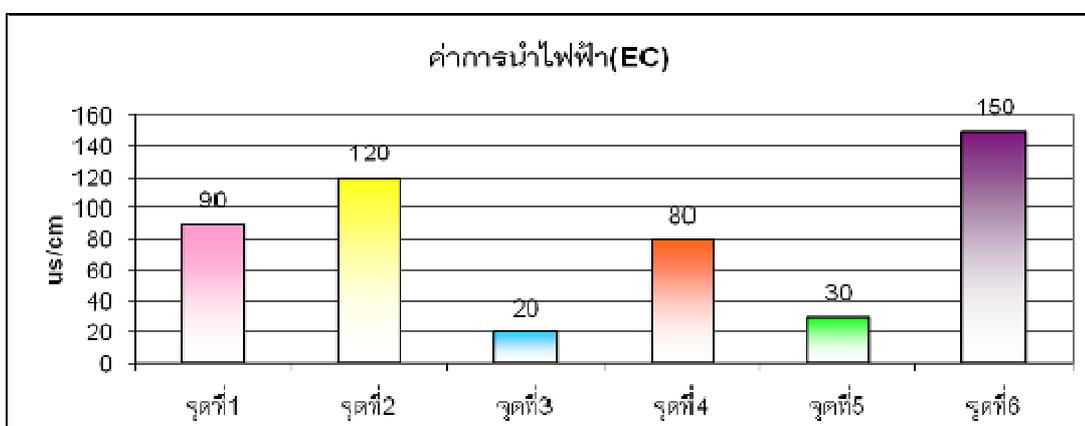
ค่าความเป็นกรด - ด่างของน้ำบริเวณจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินรูปแบบต่างๆ ของลุ่มน้ำบ้านทับเบิก มีค่าอยู่ระหว่าง 4.90 ถึง 7.50 เฉลี่ย 6.53 ซึ่งมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินที่กำหนดไว้คือ 5.0 ถึง 9.0 (กรมควบคุมมลพิษ, 2543) เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินสถานภาพคุณภาพน้ำ (ตารางภาคผนวกที่ 12) พบว่ามีสถานภาพในระดับสมดุล ค่าความเป็นกรด - ด่าง ของลุ่มน้ำบ้านทับเบิกของแต่ละจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำ ดังแสดงในภาพที่ 11



ภาพที่ 11 ค่าความเป็นกรด - ด่าง บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

4. ค่าการนำไฟฟ้า (Electro Conductivity)

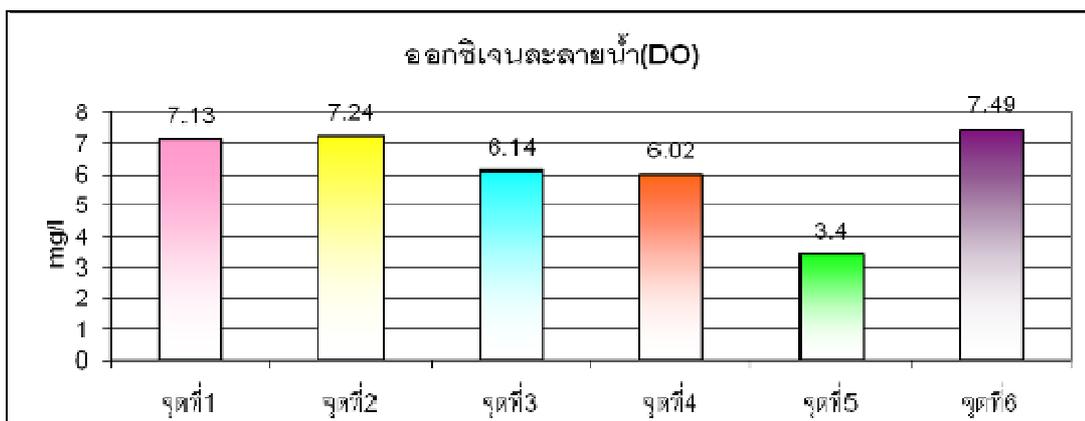
ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำบริเวณจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินรูปแบบต่างๆ ของลุ่มน้ำบ้านทับเบิก มีค่าอยู่ระหว่าง 20 ถึง 150 ไมโครซิเมนต์ต่อเซนติเมตร เฉลี่ย 81.67 ไมโครซิเมนต์ต่อเซนติเมตร เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินสถานภาพคุณภาพน้ำ (ตารางภาคผนวกที่ 12) พบว่ามีสถานภาพในระดับสมดุล ค่าการนำไฟฟ้าของลุ่มน้ำบ้านทับเบิกของแต่ละจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำ ดังแสดงในภาพที่ 12



ภาพที่ 12 ค่าการนำไฟฟ้า บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

5. ออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen)

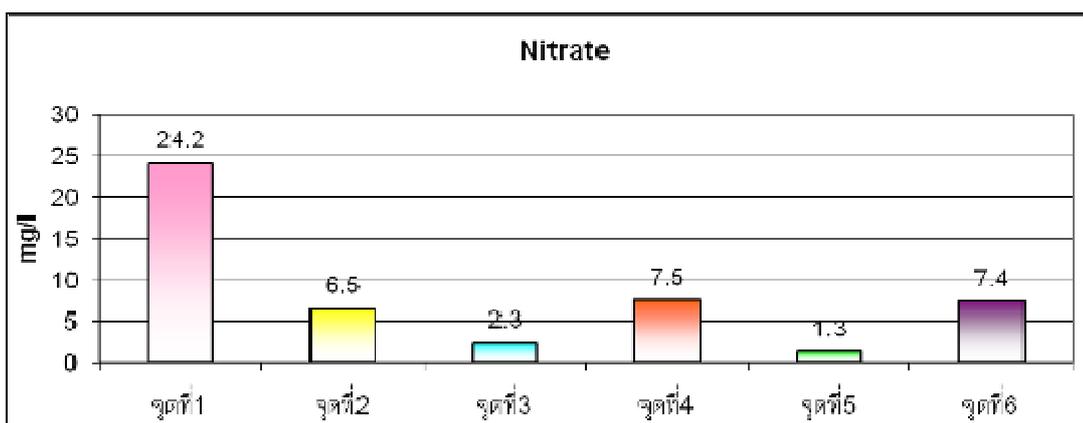
ค่าออกซิเจนละลายน้ำบริเวณจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินรูปแบบต่างๆ ของลุ่มน้ำบ้านทับเบิก มีค่าอยู่ระหว่าง 3.40 ถึง 7.49 มิลลิกรัมต่อลิตร เฉลี่ย 6.24 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีค่าเฉลี่ยไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ประเภท 4) ที่กำหนดไว้ไม่ต่ำกว่า 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร (กรมควบคุมมลพิษ, 2543) เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินสถานภาพคุณภาพน้ำ (ตารางภาคผนวกที่ 12) พบว่ามีสถานภาพในระดับสมดุล ค่าออกซิเจนละลายน้ำของลุ่มน้ำบ้านทับเบิกของแต่ละจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำ ดังแสดงในภาพที่ 13



ภาพที่ 13 ออกซิเจนละลายน้ำ บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

6. ปริมาณไนเตรต (NO_3^-)

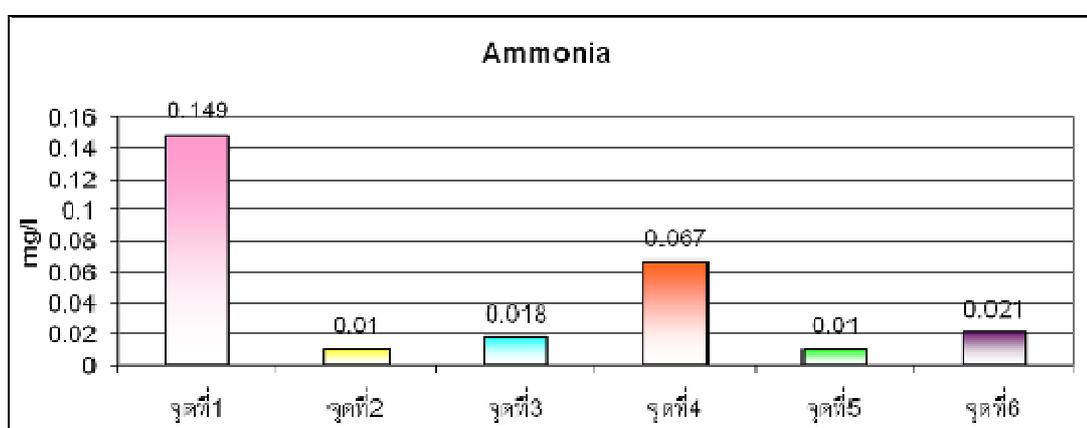
ปริมาณไนเตรตในน้ำบริเวณจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินรูปแบบต่างๆ ของลุ่มน้ำบ้านทับเบิก มีค่าอยู่ระหว่าง 1.3 ถึง 24.2 มิลลิกรัมต่อลิตร เฉลี่ย 8.20 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินสถานภาพคุณภาพน้ำ (ตารางภาคผนวกที่ 12) พบว่ามีสถานภาพในระดับวิกฤต ปริมาณไนเตรตในน้ำของลุ่มน้ำบ้านทับเบิกของแต่ละจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำ ดังแสดงในภาพที่ 14



ภาพที่ 14 ปริมาณไนเตรตในน้ำ บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

7. ปริมาณแอมโมเนีย (NH₃)

ปริมาณแอมโมเนียในน้ำบริเวณจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินรูปแบบต่างๆ ของกลุ่มน้ำบ้านทับเบิก มีค่าอยู่ระหว่าง 0.01 ถึง 0.149 มิลลิกรัมต่อลิตร เฉลี่ย 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินสถานภาพคุณภาพน้ำ (ตารางภาคผนวกที่ 12) พบว่ามีสถานภาพในระดับสมมูล ปริมาณไนเตรตในน้ำของกลุ่มน้ำบ้านทับเบิกของแต่ละจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำ ดังแสดงในภาพที่ 15



ภาพที่ 15 ปริมาณแอมโมเนียในน้ำ บริเวณกลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

การประเมินสถานภาพด้านคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน บริเวณกลุ่มน้ำบ้านทับเบิก ตำบลวังบาล อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยใช้ค่าเฉลี่ยพารามิเตอร์ทั้งทางด้านกายภาพและด้านเคมีของจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำทั้งหมด และนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ในการประเมินที่กำหนด ได้ผลการประเมินดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 การประเมินสถานภาพคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

ดัชนีคุณภาพแหล่งน้ำ	ข้อมูลคุณภาพแหล่งน้ำ	ค่าคะแนนความสำคัญ	คะแนนสถานภาพ	คะแนนสถานภาพรวม
อุณหภูมิ	20.18	2	4	8
ของแข็งทั้งหมด	58.33	2	4	8
ค่าความเป็นกรด-ด่าง	6.53	2	4	8
ค่าการนำไฟฟ้า	81.67	2	4	8
ออกซิเจนละลายน้ำ	6.24	2	4	8
ปริมาณไนเตรด	8.20	2	1	2
ปริมาณแอมโมเนีย	0.05	2	4	8
รวม		14	-	50
ผลการประเมินสถานภาพ			สมดุ	

จากการประเมินสถานภาพคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก พบว่า ข้อมูลคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินส่วนใหญ่ มีค่าอยู่ในเกณฑ์ของสถานภาพสมดุ ยกเว้นค่าปริมาณไนเตรดที่มีค่าอยู่ในเกณฑ์ของสถานภาพวิกฤต เนื่องจากในพื้นที่ลุ่มน้ำบ้านทับเบิกมีการใช้ปุ๋ยเคมีในการทำการเกษตรในปริมาณที่สูง จึงทำให้มีการชะล้างปุ๋ยจากผิวดินปะปนอยู่ในแหล่งน้ำ ซึ่งปริมาณไนเตรดที่มีปริมาณในแหล่งน้ำอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ คนและสัตว์เลี้ยงเมื่อนำไปใช้ในการบริโภคได้ และเมื่อสถานภาพโดยรวมของคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน พบว่า สถานภาพคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก ตำบลวังบาล อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ มีสถานภาพสมดุ

ศักยภาพและสถานภาพทรัพยากรดิน

การศึกษาศักยภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน

การศึกษาศักยภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยการสุ่มเก็บตัวอย่างดินในบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิกจำนวน 10 ตัวอย่าง จากพื้นที่ที่มีลักษณะทางปฐพีวิทยา ลักษณะทางธรณีวิทยา และการใช้ประโยชน์ที่ดินที่แตกต่างกัน แสดงดังในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่างดินบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

จุดเก็บตัวอย่างดิน	ลักษณะทางธรณีวิทยา	ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน
จุดที่ 1	หินทรายแป้ง	ป่าไม้
จุดที่ 2	หินดินดานสลับชั้นกับทรายแป้ง	ป่าไม้
จุดที่ 3	หินทราย	พื้นที่ต้นน้ำ
จุดที่ 4	หินดินดานสลับชั้นกับทรายแป้ง	ป่าไม้
จุดที่ 5	หินทรายแป้ง	พื้นที่เกษตรกรรม
จุดที่ 6	หินดินดานสลับชั้นกับทราย	พื้นที่เกษตรกรรม
จุดที่ 7	หินดินดานสลับชั้นกับทรายแป้ง	พื้นที่เกษตรกรรม
จุดที่ 8	หินทราย	พื้นที่ชุมชน
จุดที่ 9	หินดินดานสลับชั้นกับทราย	พื้นที่ต้นน้ำ
จุดที่ 10	หินทราย	ป่าไม้

การประเมินศักยภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน จากคุณสมบัติต่างๆด้านความอุดมสมบูรณ์ของตัวอย่างดินบริเวณพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วย ประเภทเนื้อดิน ความเป็นกรด่างของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ระดับของธาตุอาหารหลัก ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ผลของคุณสมบัติของดินในพื้นที่ศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 สมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมีบางประการของตัวอย่างดินที่พบในพื้นที่ศึกษา

ตัวอย่างดิน	เนื้อดิน	pH	O.M. %	N	P	K
1	ดินร่วนปนทรายแป้ง	5.0	1.97	Very low	Very low	Low
2	ดินร่วนเหนียวปนทราย แป้ง	5.5	2.53	Very low	Very high	Low
3	ดินร่วนปนทราย	5.5	1.85	Very low	Low	Low
4	ดินร่วนเหนียวปนทราย แป้ง	5.0	2.48	Very low	Very high	Low
5	ดินร่วนปนทรายแป้ง	5.0	1.97	Very low	Low	Low
6	ดินร่วนเหนียว	6.5	1.93	Very low	Low	Low
7	ดินร่วนเหนียวปนทราย แป้ง	6.0	1.98	Very low	Very high	Low
8	ดินร่วนปนทราย	6.5	1.85	Very low	Very low	Low
9	ดินร่วนเหนียว	6.0	1.87	Very low	Low	Low
10	ดินร่วนปนทราย	5.0	1.97	Very low	Very low	Low

การประเมินศักยภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน จากคุณสมบัติของตัวอย่างดินบริเวณพื้นที่ศึกษา โดยใช้ตัวชี้วัดในการประเมิน ได้แก่ ประเภทเนื้อดิน ความเป็นกรดด่างของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ระดับของธาตุอาหารหลัก ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ตามที่เกณฑ์ในการประเมินศักยภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน ดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 เกณฑ์การประเมินศักยภาพความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรดิน

ปัจจัยทางด้าน วัตถุดิบกำเนิดดิน และสมบัติของ ดิน	เกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งชั้นระดับคุณภาพหรือศักยภาพของ ดิน	ระดับคุณภาพ หรือศักยภาพ ¹	ค่าคะแนน
ประเภทเนื้อดิน ¹	ดินเนื้อละเอียดปานกลาง (ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินทรายแป้ง)	ดี	3
	ดินเนื้อละเอียด(ดินเหนียว ดินร่วนเหนียว ดินเหนียวปน ทรายแป้ง ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินเหนียวปนทราย)	ปานกลาง	2
	ดินเนื้อหยาบ (ดินร่วนปนดินทราย ดินร่วนปนทราย ดินทราย)	เลว	1
ความเป็นกรด เป็นด่าง ของดิน (pH) ²	เป็นกรดปานกลางถึงเป็นด่างเล็กน้อย (pH 5.5 – 7.5)	ดี	3
	เป็นกรดจัดมากถึงกรดจัดหรือเป็นด่างเล็กน้อย (pH ระหว่าง 3.5 – 5.4 หรือ 7.6 – 8.0)	ปานกลาง	2
	เป็นกรดจัดมากหรือเป็นด่างเล็กน้อยถึงปานกลาง (pH ต่ำกว่า 3.5 หรือมากกว่า 8.0)	เลว	1
ปริมาณ อินทรีย์วัตถุใน ดิน (ร้อยละ) ²	> 4	สูง	3
	2 – 4	ปานกลาง	2
	< 2	ต่ำ	1
ระดับธาตุ ไนโตรเจน ¹	high –very high	สูง	3
	medium	ปานกลาง	2
	low – very low	ต่ำ	1
ระดับธาตุ ฟอสฟอรัส ¹	high –very high	สูง	3
	medium	ปานกลาง	2
	low – very low	ต่ำ	1
ระดับธาตุ โพแทสเซียม ¹	high –very high	สูง	3
	medium	ปานกลาง	2
	low – very low	ต่ำ	1

¹ ยงยุทธ และคณะ (2541)

² Howeler (2000)

ประเมินศักยภาพความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรดิน

1. ดินที่มีผลรวมคะแนนระหว่าง 6 -9 อยู่ในระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ
2. ดินที่มีผลรวมคะแนนระหว่าง 10 - 13 อยู่ในระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินปานกลาง
3. ดินที่มีผลรวมคะแนนระหว่าง 14 - 18 อยู่ในระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินสูง

ตารางที่ 11 การประเมินศักยภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ตัวอย่างดิน	เนื้อดิน	pH	O.M. %	N	P	K	ผลรวม	ระดับความอุดมสมบูรณ์
1	2	2	1	1	1	1	8	ต่ำ
2	3	3	2	1	3	1	13	ปานกลาง
3	1	3	1	1	1	1	8	ต่ำ
4	3	2	2	1	3	1	12	ปานกลาง
5	2	2	1	1	1	1	8	ต่ำ
6	2	3	1	1	1	1	9	ต่ำ
7	3	3	1	1	3	1	12	ปานกลาง
8	1	3	1	1	1	1	8	ต่ำ
9	2	3	1	1	1	1	9	ต่ำ
10	1	2	1	1	1	1	7	ต่ำ

จากการประเมินศักยภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินของตัวอย่างดินที่พบบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก โดยนำค่าสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมีบางประการมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินศักยภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน พบว่า ตัวอย่างดินที่สุ่มเก็บจากลักษณะดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินที่แตกต่างกัน ส่วนใหญ่มีระดับความอุดมสมบูรณ์อยู่ในระดับต่ำ มีเพียงตัวอย่างดินที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่ป่าต้นน้ำเท่านั้น ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินในระดับปานกลาง ซึ่งสามารถประเมินได้ว่าศักยภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิกมีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในระดับต่ำ

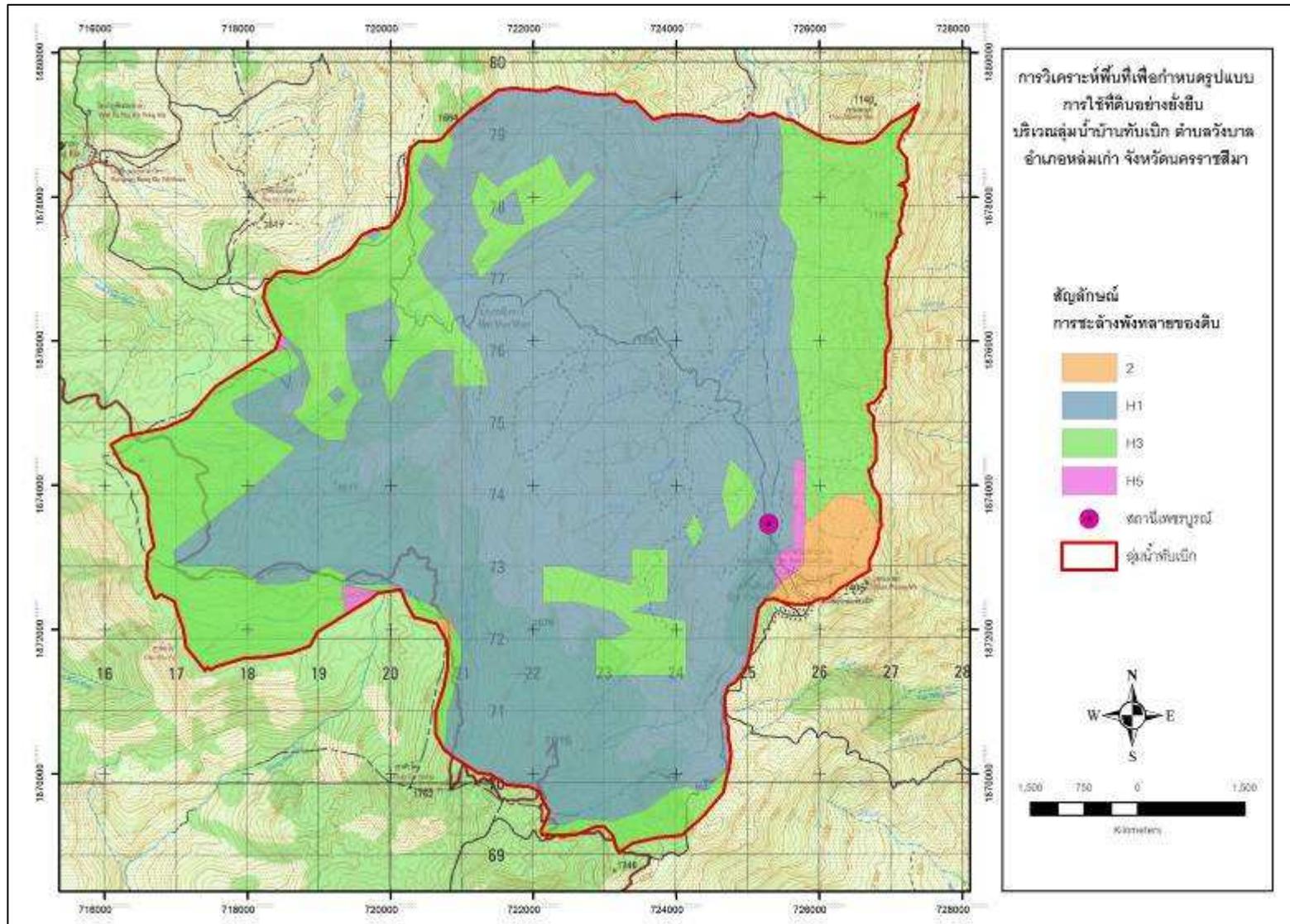
การประเมินสถานภาพการชะล้างพังทลายของดิน

การประเมินสถานภาพการชะล้างพังทลายของดินโดยพิจารณาจากแผนที่แสดงระดับความรุนแรงของการชะล้างพังทลายของดิน ซึ่งจัดทำโดยกรมพัฒนาที่ดิน (2547) ดังแสดงในภาพที่ 16 และตารางที่ 12

ตารางที่ 12 การประเมินสถานภาพด้านการชะล้างพังทลายของดินบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

ระดับความรุนแรง	อัตราการสูญเสียดิน (ตัน/ไร่/ปี)	พื้นที่ (ตร.กม.)	สถานภาพ	คะแนน
H1: น้อยมาก (พื้นที่สูง)	0 – 2	49.3	สมดุล	4
2 : น้อย (พื้นที่ราบ)	2 – 5	1.4	เตือนภัย	3
H3: ปานกลาง (พื้นที่สูง)	5 – 15	22.0	เสี่ยงภัย	2
H5: รุนแรงมาก (พื้นที่สูง)	มากกว่า 20	0.5	วิกฤต	1
สถานภาพรวม		สมดุล		

จากผลการประเมินสถานภาพชะล้างพังทลายของดินบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินสถานภาพ (ตารางภาคผนวกที่ 16) พบว่า บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก มีสถานภาพด้านการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับ สมดุล



ภาพที่ 16 ระดับการชะล้างพังทลายของดินบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2547)

ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่ลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

การศึกษาด้านเศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่ลุ่มน้ำบ้านทับเบิก โดยการรวบรวมข้อมูลครัวเรือน จากการสัมภาษณ์ครัวเรือน จำนวน 227 ครัวเรือน ได้ผลการศึกษาดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของครัวเรือนตัวอย่างบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

ครัวเรือนตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้เป็นส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีจำนวนร้อยละ 51.1 ส่วนเพศหญิงมีจำนวนร้อยละ 48.9 มีอายุเฉลี่ยประมาณ 45 ปี ช่วงอายุที่พบมากที่สุดคือ 20 - 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 73.0 รองลงมาคือช่วงอายุ 41 - 60 ปี คิดเป็นร้อยละ 23.2 และอายุมากกว่า 60 ปี คิดเป็นร้อยละ 3.4 ดังแสดงในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ข้อมูลทั่วไปของครัวเรือนตัวอย่างบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	116	51.1
หญิง	111	48.9
อายุ		
20 - 40 ปี	166	73.0
41 - 60 ปี	53	23.2
> 60 ปี	8	3.4

2. ระดับการศึกษาของครัวเรือนตัวอย่างบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

จากการศึกษาพบว่า ครัวเรือนตัวอย่างไม่ได้รับการศึกษาเป็นจำนวนมากที่สุดคิดโดยคิดเป็นร้อยละ 43.2 รองลงมาคือได้รับการศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย (ป.6, ป.7) คิดเป็นร้อยละ 19.8 ดังแสดงในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ระดับการศึกษาของครัวเรือนตัวอย่างบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

ระดับการศึกษา	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ไม่ได้รับการศึกษา	98	43.2
ประถมศึกษาตอนต้น(ป.4)	33	14.5
ประถมศึกษาตอนปลาย(ป.6ป.7)	45	19.8
มัธยมศึกษาตอนต้น	35	15.4
มัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า	11	4.8
อาชีวศึกษา/ปวส.หรือเทียบเท่า	4	1.8
ปริญญาตรีและสูงกว่า	1	0.4

3. อาชีพของครัวเรือนตัวอย่างบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

จากการศึกษาพบว่า ครัวเรือนตัวอย่างส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการเกษตร โดยเป็นการเพาะปลูกพืชผักมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 88.5 ซึ่งพื้นที่บริเวณบ้านทับเบิกเป็นแหล่งปลูกกะหล่ำปลีที่ใหญ่ที่สุดในประเทศ การประกอบอาชีพทางการเกษตรอื่นๆ ได้แก่ เพาะปลูกพืช ทำนา และปลูกไม้ผล นอกจากนี้เป็นการประกอบอาชีพรับราชการ รับจ้างทั้งในและนอกภาคการเกษตร และประกอบอาชีพส่วนตัว ดังแสดงในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 อาชีพของครัวเรือนตัวอย่างบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

อาชีพ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ทำไร่/ปลูกพืชไร่ของตนเอง	5	2.2
ทำนาของตนเอง	4	1.8
ทำสวนผลไม้ต่างๆของตนเอง	1	0.4
ปลูกพืชผักของตนเอง	201	88.5
รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	1	0.4
ค้าขาย/ประกอบธุรกิจส่วนตัว	7	3.1
รับจ้างในภาคเกษตรกรรม	3	1.3
รับจ้างนอกภาคการเกษตร	4	1.8
อื่นๆ	1	0.4

4. รายได้และรายจ่ายต่อปี ของครัวเรือนตัวอย่าง บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

จากการศึกษา รายได้รวมต่อปีของครัวเรือนตัวอย่าง พบว่า ครัวเรือนตัวอย่างส่วนใหญ่ มีรายได้มากกว่า 250,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 32.6 รองลงมาร้อยละ 18.5 มีรายได้อยู่ระหว่าง 150,001 – 200,000 บาท โดยคิดเป็นรายได้เฉลี่ยประมาณ 424,760 บาทต่อปี ส่วนรายจ่ายที่พบมากที่สุดมี คือ ครัวเรือนตัวอย่างที่มีรายจ่ายอยู่ระหว่าง 60,001 – 100,000 บาท ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 24.2 โดยคิดเป็นรายจ่ายเฉลี่ยประมาณ 222,947 บาท ต่อปี เมื่อนำมาเปรียบเทียบกัน จะเห็นได้ว่า ประชาชนส่วนใหญ่ยังมีรายได้ไม่เพียงพอกับรายจ่าย อาจเนื่องมาจาก กลุ่มตัวอย่างโดยส่วนใหญ่มี อาชีพเพาะปลูกพืชผัก และรับจ้างภาคเกษตรเป็นหลัก จึงมีความเกี่ยวเนื่องกับธรรมชาติอยู่มาก ใน การเพาะปลูกต้องพึ่งพาน้ำฝนเท่านั้น ซึ่งในบางปีเกิดภาวะฝนทิ้งช่วง ทำให้มีรายได้ไม่แน่นอน รวมถึงอาชีพการเกษตรในปัจจุบันต้องอาศัยปัจจัยการผลิตต่าง ๆ เช่น ปุ๋ย หรือสารเคมีมากขึ้น เนื่องจากคุณภาพของดินที่ถูกใช้มานานอย่างต่อเนื่องยาวนานเสื่อมโทรมลง นอกจากนั้นการกำหนด ราคาผลิตผลทางการเกษตร ผู้รับซื้อเป็นผู้กำหนดราคาทั้งหมด ซึ่งที่ผ่านมา ราคาส่วนใหญ่จะคงที่ และมีแนวโน้มลดลง ในขณะที่สินค้าอุปโภคบริโภคในปัจจุบันมีราคาสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากที่ กล่าวมาทั้งหมด จึงเป็นเหตุทำให้รายได้ของประชาชนไม่เพียงพอกับรายจ่าย ดังตารางที่ 16 และ 17

ตารางที่ 16 รายได้รวมต่อปี ของครัวเรือนตัวอย่าง บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

รายได้รวมต่อปี	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
น้อยกว่า 60,000 บาท	20	8.8
60,001 – 100,000 บาท	37	16.3
100,001 – 150,000 บาท	30	13.2
150,001 – 200,000 บาท	42	18.5
200,001 – 250,000 บาท	24	10.6
มากกว่า 250,000 บาท	74	32.6

หมายเหตุ : รายได้สูงสุด 2,400,000 บาท รายได้ต่ำสุด 5,000 บาท และรายได้เฉลี่ย 424,760 บาท

ตารางที่ 17 รายจ่ายรวมต่อปี ของครัวเรือนตัวอย่าง บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

รายจ่ายรวมต่อปี	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
น้อยกว่า 60,000 บาท	25	11.0
60,001 – 100,000 บาท	55	24.2
101,000 – 150,000 บาท	37	16.3
150,001 – 200,000 บาท	53	23.3
200,001 – 250,000 บาท	23	10.1
มากกว่า 250,000 บาท	34	15.0

หมายเหตุ : รายจ่ายสูงสุด 700,000 บาท รายจ่ายต่ำสุด 10,000 บาท และรายจ่ายเฉลี่ย 222,947 บาท

5. ภาวะหนี้สินของครัวเรือนตัวอย่าง บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

จากการศึกษาเรื่องรายได้และจ่ายรวมต่อปีของครัวเรือนตัวอย่าง พบว่าประชาชนส่วนใหญ่มีรายได้ไม่เพียงพอกับรายจ่าย จึงทำให้เกิดการกู้หนี้ยืมสิน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาเรื่องภาวะหนี้สิน พบว่าร้อยละ 72.7 ที่ปัจจุบันยังมีหนี้สินอยู่ ซึ่งสาเหตุของการกู้เงินก็เพื่อนำไปใช้ในการประกอบอาชีพเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งสาเหตุนี้ สอดคล้องกับที่กล่าวมาแล้วว่า การเพาะปลูกในปัจจุบัน มีความจำเป็นที่จะต้องใช้อุปกรณ์ประกอบหลายอย่างในการเพาะปลูก ทั้งเครื่องจักร ปุ๋ย สารเคมีต่าง ๆ ทำให้ต้องลงทุนสูงขึ้นกว่าในอดีตมาก โดยแหล่งเงินกู้ที่สำคัญ คือ กองทุนหมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 98.2 รองลงมาคือ พ่อค้า/นายทุน คิดเป็นร้อยละ 93.4 ดังแสดงในตารางที่ 18 และ 19

ตารางที่ 18 ภาวะหนี้สินของครัวเรือนตัวอย่าง บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

ภาวะหนี้สิน	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ไม่มีหนี้สิน	62	27.3
มีหนี้สิน	165	72.7

ตารางที่ 19 แหล่งเงินกู้ของครัวเรือนตัวอย่าง บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

แหล่งเงินกู้	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ธนาคารเพื่อการเกษตร	165	72.7
ธนาคารพาณิชย์ต่างๆ	87	38.3
กองทุนหมู่บ้าน	223	98.2
พ่อค้า/นายทุน	212	93.4
กู้ยืมพ่อแม่/ญาติ	71	31.3

หมายเหตุ : ครัวเรือนตัวอย่าง 1 ราย สามารถตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ

6. การมีเงินออมของครัวเรือนตัวอย่าง บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

จากการศึกษาเรื่องการมีเงินออมของครัวเรือนตัวอย่างพบว่า ส่วนใหญ่ไม่มีเงินออม ซึ่งมีจำนวน 212 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 93.4 ดังแสดงในตารางที่ 20 สาเหตุที่ทำให้ครัวเรือนส่วนใหญ่ไม่มีเงินออมเนื่องจาก ต้นทุนในการผลิตสูงและมีปัญหาหนี้สิน ซึ่งเมื่อได้เงินจากการขายผลผลิตก็จะนำไปใช้หนี้ จึงทำให้ไม่มีเงินเก็บออม

ตารางที่ 20 การมีเงินออมของครัวเรือนตัวอย่าง บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

เงินออม	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ไม่มีเงินออม	212	93.4
มีเงินออม	15	6.6

7. การถือครองที่ดินของครัวเรือนตัวอย่าง บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

จากการศึกษาการถือครองที่ดินพบว่า ครัวเรือนตัวอย่างส่วนใหญ่มีการถือที่ดินน้อยกว่า 10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 48.0 รองลงมาถือครองที่ดิน 10-20 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 36.6 ส่วนเอกสารสิทธิ์ที่ดินของครัวเรือนพบว่า ร้อยละ 98.2 ถือครองที่ดินโดยไม่มีเอกสารสิทธิ์ มีเพียงรายเดียวเท่านั้นที่ถือเอกสารสิทธิ์ ฎทบ. 5 ดังแสดงในตารางที่ 21 และ 22

ตารางที่ 21 ขนาดที่ดินถือครองของครัวเรือนตัวอย่าง บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

ขนาดที่ดินถือครอง	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ถือครองที่ดินน้อยกว่า 10 ไร่	109	48.0
ถือครองที่ดิน 10 - 20 ไร่	83	36.6
ถือครองที่ดิน 21 - 30 ไร่	14	6.2
ถือครองที่ดิน มากกว่า 30 ไร่	21	9.2

หมายเหตุ : มีที่ดินถือครองมากที่สุดจำนวน 100 ไร่ มีที่ดินถือครองน้อยที่สุดจำนวน 2 งาน

ตารางที่ 22 เอกสารสิทธิ์ที่ดินของครัวเรือนตัวอย่าง บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

เอกสารสิทธิ์	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ไม่มีเอกสารสิทธิ์	223	98.2
ภบท.5	1	0.4
ผู้เช่าให้อยู่เปล่า	3	1.3

8. สถานภาพการว่างงานของสมาชิกในครัวเรือนตัวอย่าง บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

จากการศึกษาพบว่า ครัวเรือนตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่มีสมาชิกในครัวเรือนที่มีอายุอยู่ในช่วงวัยทำงานมีสถานภาพการว่างงาน มีเพียง 9 ครัวเรือนเท่านั้นที่มีสมาชิกในครัวเรือนว่างงาน ดังตารางที่ 23

ตารางที่ 23 สถานภาพการว่างงานของสมาชิกในครัวเรือนตัวอย่าง บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

สถานภาพการว่างงาน	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
มีสมาชิกในครัวเรือนว่างงาน	9	3.8
ไม่มีสมาชิกในครัวเรือนว่างงาน	218	96.2

9. การย้ายไปประกอบอาชีพนอกพื้นที่ของครัวเรือนตัวอย่างบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

จากการศึกษาพบว่าครัวเรือนตัวอย่าง มีสมาชิกในครัวเรือนย้ายถิ่นฐานไปประกอบอาชีพนอกพื้นที่ คิดเป็นร้อยละ 11.1 ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการเข้ามาหางานทำในกรุงเทพฯ สาเหตุของการย้ายถิ่นส่วนใหญ่มาจากไม่มีอาชีพรองรับในพื้นที่และอาชีพจากการเพาะปลูกให้รายได้ต่ำ ดังแสดงในตารางที่ 24

ตารางที่ 24 การย้ายไปประกอบอาชีพนอกพื้นที่ของครัวเรือนตัวอย่างบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

การย้ายไปประกอบอาชีพนอกพื้นที่	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ไม่มีสมาชิกในครัวเรือนย้ายถิ่น	202	88.9
มีสมาชิกในครัวเรือนย้ายถิ่น	25	11.1

การประเมินสถานภาพด้านเศรษฐกิจและสังคม

ลุ่มน้ำจ้คว่าเป็นระบบสิ่งแวดล้อมหนึ่ง ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ซึ่งมนุษย์เป็นส่วนหนึ่งของระบบนั้น ดังนั้นสถานภาพของลุ่มน้ำแต่ละแห่งจะแตกต่างกันตามองค์ประกอบของลุ่มน้ำ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงตามเวลา การศึกษาสถานภาพทางด้านเศรษฐกิจสังคมของประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำบ้านทับเบิก จึงพิจารณาถึงระบบซึ่งประกอบไปด้วย โครงสร้างหรือองค์ประกอบของระบบ (structure) และหน้าที่ (function) ว่ายังสามารถทำหน้าที่ได้ตามปกติ หรือเปลี่ยนแปลงไปมากน้อยอย่างไร

การประเมินสถานภาพด้านเศรษฐกิจและสังคมของประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำบ้านทับเบิก จะประเมินโดยการเปรียบเทียบกับดัชนีชี้วัดและเกณฑ์การวัดเพื่อประเมินสถานภาพด้านเศรษฐกิจและสังคม (ตารางภาคผนวกที่ 17) ดังแสดงในตาราง 25

ตารางที่ 25 การประเมินสถานภาพด้านเศรษฐกิจและสังคม

ดัชนีชี้วัด	ร้อยละของ ครัวเรือน	สถานภาพ	ค่าคะแนน	ค่าถ่วง น้ำหนัก	คะแนนรวม
1. ร้อยละของ ประชากรที่จบ การศึกษาในระดับ มัธยมศึกษาตอน ปลาย	4.8	วิกฤต	1	3	3
2. ร้อยละของ ครัวเรือนที่มีที่ดิน ถือครองมากกว่า 10 ไร่	5.1	เสี่ยงภัย	2	3	6
3. ร้อยละของ ครัวเรือนที่มีรายได้ สุทธิไม่ต่ำกว่า 20,000 บาทต่อปี	99.6	สมดุล	4	3	12
4. ร้อยละของ ครัวเรือนที่มีเงิน ออม	6.6	วิกฤต	1	3	3
5. ร้อยละของ ครัวเรือนที่มี สมาชิกว่างงาน	3.8	เตือนภัย	3	3	9
6. ร้อยละของ ครัวเรือนที่มี สมาชิกอพยพย้าย ถิ่น	11.1	วิกฤต	1	3	3
ผลการประเมินสถานภาพ			เสี่ยงภัย		

จากการประเมินสถานภาพด้านเศรษฐกิจและสังคมบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก โดยใช้ดัชนีชี้วัดในด้านต่างๆ พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในระดับวิกฤต ประกอบด้วย ข้อมูลประชากรที่จบมัธยมศึกษาตอนปลาย ข้อมูลการออมเงินของครัวเรือน ข้อมูลการอพยพย้ายถิ่นของครัวเรือน ส่วนข้อมูลการถือครองที่ดินและข้อมูลการว่างงานของสมาชิกในครัวเรือนอยู่ในระดับ เลี่ยงภัยและเตือนภัยตามลำดับ เมื่อประเมินสถานภาพโดยรวมแล้วพบว่า สถานภาพด้านเศรษฐกิจและสังคมบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิกอยู่ในระดับเลี่ยงภัยซึ่ง จากการวิเคราะห์จะพบว่าแต่ละดัชนีชี้วัดมีความเชื่อมโยงและส่งผลกระทบต่อถึงกัน จากผลการประเมินสถานภาพด้านเศรษฐกิจและสังคมดังกล่าว จึงชี้ให้เห็นว่า ประชากรบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิกมีระดับคุณภาพชีวิตอยู่ในเกณฑ์ไม่ดีเท่าที่ควร

การประเมินสถานภาพโดยรวมของทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ลุ่มน้ำบ้านทับเบิก ตำบลวังบาล อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์

การประเมินสถานภาพด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของลุ่มน้ำบ้านทับเบิก ตำบลวังบาล อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยพิจารณาจากสถานภาพของทรัพยากรแต่ละด้าน ได้แก่ ลักษณะภูมิอากาศ ลักษณะทางทรัพยากรน้ำ ลักษณะทางปฐพีวิทยา และลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม โดยการนำค่าสถานภาพของแต่ละทรัพยากรมาคูณกับค่าน้ำหนักแล้วหาค่าเฉลี่ย ซึ่งหลักการให้น้ำหนักนั้น พิจารณาจาก 2 ประเด็น คือ ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรต่อสถานภาพของพื้นที่ โดยให้ความสำคัญกับทรัพยากรที่มีการเปลี่ยนแปลง โครงสร้าง และหน้าที่หรือการเปลี่ยนแปลงเพียงอย่างเดียวอย่างใดอย่างหนึ่งแล้วส่งผลกระทบต่อสถานภาพโดยรวมของพื้นที่เป็นอย่างมาก และทรัพยากรดังกล่าวมีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวทรัพยากรนั้นๆ ซึ่งให้ความสำคัญกับทรัพยากรที่มีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลง โครงสร้าง และหน้าที่หรือเปลี่ยนแปลงอย่างใดอย่างหนึ่งได้ง่าย โดยทรัพยากรที่มีความสำคัญสูงสุด ให้น้ำหนักคะแนนเท่ากับ 3 ส่วนทรัพยากรที่มีความสำคัญรองลงมาให้ค่าน้ำหนัก 2 และค่าน้ำหนัก 1 สำหรับทรัพยากรที่มีความสำคัญน้อยที่สุด เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนการจัดการสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ได้อย่างถูกต้อง ผลการศึกษาการประเมินสถานภาพทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ศึกษาในแต่ละด้าน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ลักษณะภูมิอากาศ

การประเมินสถานภาพภูมิอากาศบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก พิจารณาโดยใช้ 3 ดัชนีชี้วัด ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนที่ตกต่อเนื่องเกิน 1 วัน ระยะเวลาที่ฝนทิ้งช่วง และดัชนีความสบาย จากผลการประเมินพบว่า ค่าปริมาณน้ำฝนที่ตกต่อเนื่องเกิน 1 วัน มีสถานภาพวิกฤต ส่วนระยะเวลาที่ฝนทิ้งช่วงมีสถานภาพเสี่ยงภัย และดัชนีความสบาย อยู่ในสถานภาพสมดุลง

2. ทรัพยากรน้ำ

การประเมินสถานภาพทรัพยากรน้ำบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก เป็นการประเมินด้านคุณภาพน้ำ พิจารณาโดยใช้ดัชนีชี้วัดคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน จากผลการประเมินพบว่า มีสถานภาพอยู่ในระดับสมดุลง

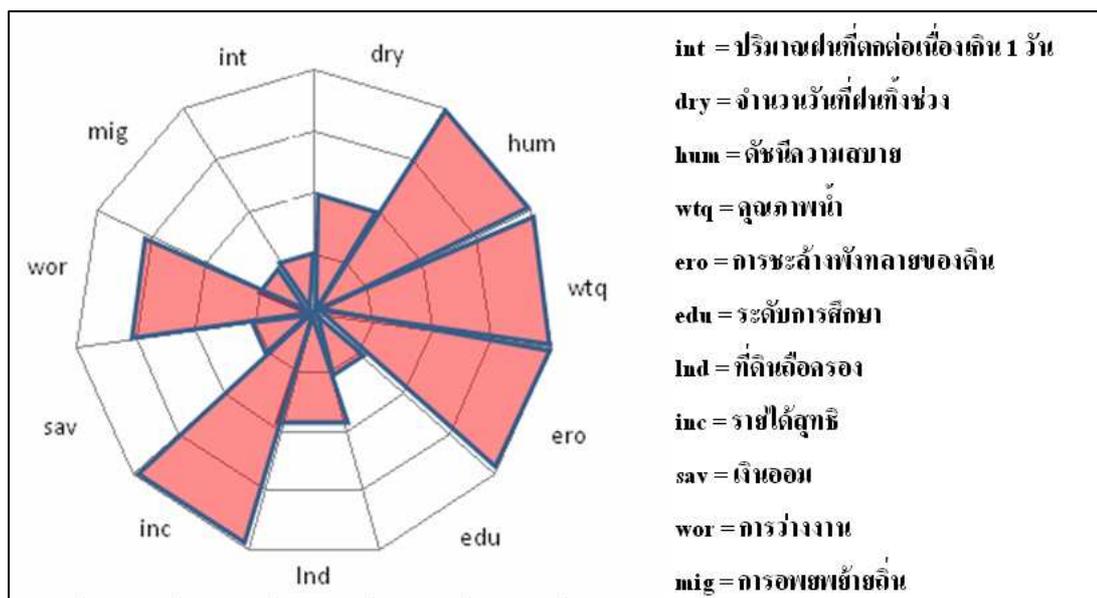
3. ทรัพยากรดิน

การประเมินสถานภาพทรัพยากรดินบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก พิจารณาโดยใช้ระดับความรุนแรงของการสูญเสียดินเป็นดัชนีชี้วัด จากผลการประเมินพบว่า สถานภาพทรัพยากรดินบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิกมีสถานภาพสมดุลง

4. ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม

การประเมินสถานภาพลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม พิจารณาโดยใช้ดัชนีชี้วัด ได้แก่ ระดับการศึกษา การถือครองที่ดิน รายได้ การมีเงินออม การย้ายถิ่น และการว่างงาน จากผลการประเมินสถานภาพลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม โดยรวมบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก พบว่ามีสถานภาพเสี่ยงภัย

การประเมินสถานภาพทรัพยากรทั้งทางด้าน ลักษณะภูมิอากาศ ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรดิน และลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก สามารถแสดงระดับสถานภาพโดยใช้แผนภูมิ ดังแสดงในภาพที่ 17



ภาพที่ 17 แผนภูมิแสดงระดับสถานภาพของทรัพยากรบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

ความคิดเห็นของชุมชนในวางแผนการจัดการทรัพยากร

การศึกษาความคิดเห็นของชุมชนในการวางแผนการจัดการทรัพยากรบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก ได้เก็บรวบรวมข้อมูลจำนวน 227 ครัวเรือน เพื่อสัมภาษณ์เกี่ยวกับความคิดเห็นในการวางแผนการจัดการทรัพยากร โดยได้แบ่งแบบสัมภาษณ์ออกเป็นสองส่วนคือ เรื่องการใช้ประโยชน์จากป่าและคุณค่าสิ่งแวดล้อม และเรื่องความต้องการและการมีส่วนร่วมในการวางแผนการจัดการทรัพยากร ดังแสดงในตารางที่ 26 และตารางที่ 27

ตารางที่ 26 ความคิดเห็นของชุมชนในเรื่องการใช้ประโยชน์จากป่าและคุณค่าสิ่งแวดล้อม

การใช้ประโยชน์จากป่าไม้และคุณค่าสิ่งแวดล้อม	ใช่	ไม่ใช่
	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)
1. ป่าไม้ช่วยในการป้องกันดินจากภูเขาถล่มได้	164 (72.2)	63 (27.8)
2. ป่าไม้ช่วยชะลอการไหลท่วมของน้ำได้	176 (77.5)	51 (22.5)
3. ป่าไม้เป็นที่อยู่ของสัตว์นานาชนิด	196 (86.3)	31 (13.3)
4. ป่าไม้ช่วยไม่ให้อากาศร้อนเกินไปได้	201 (88.5)	26 (11.5)
5. ป่าไม้ช่วยให้ฝนตกได้ถูกต้องตามฤดูกาล	191 (84.1)	36 (15.9)

ตารางที่ 26 (ต่อ) ความคิดเห็นของชุมชนในเรื่องการใช้ประโยชน์จากป่าและคุณค่าสิ่งแวดล้อม

การใช้ประโยชน์จากป่าไม้และคุณค่าสิ่งแวดล้อม	ใช่ (ร้อยละ)	ไม่ใช่ (ร้อยละ)
6. ป่าไม้ช่วยลดฝุ่นละอองต่างๆ ลง	131 (57.7)	96 (42.3)
7. ป่าไม้เกิดขึ้นเองได้โดยไม่ต้องปลูก	142 (62.2)	85 (37.4)
8. ป่าไม้ช่วยในการกัดเซาะดินตามเชิงเขาต่างๆ	131 (57.7)	96 (42.3)
9. การมีป่าไม้ช่วยทำให้มีคนมาท่องเที่ยวในบริเวณนี้เพิ่มขึ้น	149 (65.5)	78 (34.4)
10. การมีป่าไม้มากๆ ทำให้สามารถนำมาใช้สร้างบ้านได้มากขึ้น	155 (68.3)	72 (31.7)
11. ป่าไม้ช่วยป้องกันลมได้ดี	185 (81.5)	42 (18.5)
12. ป่าไม้ช่วยกรองน้ำเสียต่างๆ ก่อนไหลลงสู่แม่น้ำลำธารได้	158 (69.6)	69 (30.4)
13. ต้นหญ้าหรือหญ้าแฝกช่วยป้องกันดินถล่มได้	154 (69.2)	73 (32.2)
14. ต้นหญ้าหรือหญ้าแฝกทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ได้	157 (69.2)	70 (30.8)
15. บริเวณภูเขาที่นี่น้ำเดินมากขึ้นหากไม่มีต้นหญ้าหรือหญ้าแฝกขึ้น	120 (52.9)	107 (47.1)
16. ต้นไม้ต่างๆ เกิดโดยรอบภูเขาช่วยป้องกันไฟป่าได้	127 (55.9)	100 (44.1)
17. ป่าไม้ที่ขึ้นบนภูเขาเป็นบ่อเกิดของสัตว์มีพิษต่างๆ ที่เป็นอันตรายต่อคนมาก	131 (57.7)	96 (42.3)
18. ต้นไม้ต่างๆ ที่ขึ้นบนเขาเป็นการบดบังความสวยงามของบริเวณนี้	125 (55.1)	102 (44.9)
19. ป่าไม้ที่ขึ้นบนภูเขาช่วยให้มีน้ำใช้สอยได้ตลอดทั้งปี	180 (79.3)	47 (20.7)
20. ป่าไม้ในบริเวณนี้เป็นสิ่งกีดขวางการทำไร่ทำนา	116 (51.1)	111 (48.9)
21. เพราะการมีต้นไม้ในบริเวณนี้มากทำให้บ้านเรือนไม่ถูกพายุพัดทำลาย	151 (66.5)	76 (33.5)

ตารางที่ 26 (ต่อ) ความคิดเห็นของชุมชนในเรื่องการใช้ประโยชน์จากป่าและคุณค่าสิ่งแวดล้อม

การใช้ประโยชน์จากป่าไม้และคุณค่าสิ่งแวดล้อม	ใช่ (ร้อยละ)	ไม่ใช่ (ร้อยละ)
22. การมีต้นไม้บริเวณนี้มากทำให้เกิดความ รื่นรมย์	163 (71.8)	64 (28.2)
23. การมีต้นไม้บริเวณนี้มากทำให้เกิดอันตราย จากไฟป่า	114 (50.2)	113 (49.8)
24. การมีต้นไม้ในบริเวณนี้มากทำให้เกิดความวิตก กังวลว่าจะหักโค่น ล้มทับบ้านเรือนพังได้	128 (56.4)	99 (43.6)

ตารางที่ 27 ความต้องการและการมีส่วนร่วมของชุมชนในการวางแผนการจัดการทรัพยากร

ความต้องการ	ต้องการ (ร้อยละ)	ไม่ต้องการ (ร้อยละ)
1. อบรมหรือส่งเสริมด้านการปลูก “กะหล่ำปลี”	203 (89.4)	24 (10.6)
2. อบรมหรือส่งเสริมด้านการปลูก “เผือก”	177 (78.0)	50 (22.0)
3. อบรมหรือส่งเสริมด้านการปลูก “มันสำปะหลัง”	148 (65.2)	79 (34.8)
4. อบรมหรือส่งเสริมด้านการเพาะปลูก “พลับ”	177 (78.0)	50 (22.0)
5. อบรมหรือส่งเสริมด้านการเพาะปลูก “พืชสกัดน้ำมัน หอมระเหย”	159 (70.0)	68 (30.0)
6. อบรมหรือส่งเสริมด้านการเพาะปลูก “หญ้าแฝกเพื่อ ป้องกันดินถล่ม”	153 (67.4)	74 (32.6)
7. อบรมหรือส่งเสริมด้านการเพาะปลูกพืชเมืองหนาว อื่นๆ	172 (75.8)	55 (24.2)
8. หาดตลาดขายพืชผลการเกษตรต่างๆ ให้	183 (80.6)	44 (19.4)
9. อบรมความรู้ทางวิชาการด้านการเพาะปลูกต่างๆ	185 (81.5)	42 (18.5)
10. อบรมหรือส่งเสริมการประกอบอาชีพเสริมอื่นๆ ที่ ไม่ใช่การเพาะปลูก	161 (70.9)	66 (29.1)
11. อบรมหรือส่งเสริมด้านการทำปุ๋ยชีวภาพ/ ปุ๋ยน้ำ จุลินทรีย์	189 (83.3)	38 (16.7)
12. อบรมหรือส่งเสริมด้านการเพาะปลูกแบบขั้นบันได	146 (64.3)	81 (35.7)

ตารางที่ 27 (ต่อ) ความต้องการและการมีส่วนร่วมของชุมชนในการวางแผนการจัดการทรัพยากร

ความต้องการ	ต้องการ (ร้อยละ)	ไม่ต้องการ (ร้อยละ)
13. อบรมหรือส่งเสริมด้านการเพาะปลูกไม้ดอกไม้ประดับต่างๆ	175 (77.1)	52 (22.9)
14. อบรมหรือส่งเสริมด้านเพาะปลูกไม้ผลต่างๆ	173 (76.2)	54 (23.8)
15. อบรมหรือส่งเสริมการแปรรูปอาหารจากผลผลิตการเกษตร	173 (76.2)	54 (23.8)
16. อบรมหรือส่งเสริมด้านการจัดตั้ง/ทำสหกรณ์การเกษตร	161 (70.9)	66 (29.1)
17. อบรมหรือส่งเสริมด้านการพึ่งตนเองในการผลิตการเกษตร	164 (72.2)	63 (27.8)
18. อบรมหรือส่งเสริมการปลูกพืชสมุนไพรต่างๆ ที่ใช้ป้องกัน รักษาโรค	171 (75.3)	56 (24.7)
19. อบรมหรือส่งเสริมด้านการทำชลประทานที่ถูกต้องวิธี	160 (70.5)	67 (29.5)
20. อบรมด้านการดูแลรักษาสุขภาพอนามัยส่วนบุคคล	174 (76.7)	53 (23.3)
21. อบรมหรือส่งเสริมด้านการปราบศัตรูพืชด้วยวิธีธรรมชาติ	175 (77.1)	52 (22.9)
22. อบรมหรือส่งเสริมด้านการทำปุ๋ยหมัก/ปุ๋ยคอก	175 (77.1)	52 (22.9)
23. อบรมหรือส่งเสริมด้านการปรับปรุงบำรุงดินเพื่อการเพาะปลูก	180 (79.3)	47 (20.7)
24. อบรมหรือส่งเสริมด้านการเลี้ยงปลาบ่นที่สูง	145 (63.9)	82 (36.1)
25. อบรมหรือส่งเสริมด้านการทำสบู่สมุนไพร	161 (70.9)	66 (29.1)
26. อบรมหรือส่งเสริมการทำแชมพูสมุนไพร	158 (69.6)	69 (30.4)
27. อบรมหรือส่งเสริมการทำเครื่องสำอางสมุนไพร	145 (63.9)	82 (36.1)
28. อบรมหรือส่งเสริมการทำแก๊สหุงต้มจากมูลสัตว์	143 (63.0)	87 (37.0)
29. อบรมหรือส่งเสริมการทำชาสมุนไพร	153 (67.4)	74 (32.6)
30. อบรมหรือส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงเกษตร	162 (71.4)	65 (28.6)
31. อบรมหรือส่งเสริมการดูแลสุขภาพอนามัยของชุมชน	164 (72.2)	63 (27.8)
31. อบรมหรือส่งเสริมการทำน้ำมันหอมระเหยต่างๆ	143 (63.0)	84 (37.0)

ตารางที่ 27 (ต่อ) ความต้องการและการมีส่วนร่วมของชุมชนในการวางแผนการจัดการทรัพยากร

ความต้องการ	ต้องการ (ร้อยละ)	ไม่ต้องการ (ร้อยละ)
33. อบรมหรือส่งเสริมการเกษตรผสมผสานหรือตามทฤษฎีใหม่	153 (67.4)	74 (32.6)
34. สอนหรืออบรมการฟัง อ่าน พูดภาษาไทย	156 (68.7)	71 (31.3)
35. อบรมหรือส่งเสริมการเลี้ยงสัตว์ที่ถูกต้องลักษณะ	153 (67.4)	74 (32.6)

การศึกษาความคิดเห็นของชุมชนในเรื่องการใช้ประโยชน์จากป่าและคุณค่าสิ่งแวดล้อมพบว่า ครัวเรือนมากกว่าร้อยละ 60 รู้ถึงประโยชน์ของป่าไม้ในด้านต่างๆ ทั้งประโยชน์ทางตรงและประโยชน์ทางอ้อม แต่มีครัวเรือนถึงร้อยละ 68.3 ที่ให้ความคิดเห็นว่าการมีป่าไม้มากมาย ทำให้สามารถนำมาใช้สร้างบ้านได้มากขึ้น และร้อยละ 51.1 ที่ให้ความคิดเห็นว่า การมีป่าไม้ในบริเวณนี้เป็นสิ่งกีดขวางการทำไร่ทำนา

การศึกษาความคิดเห็นของชุมชนในเรื่องความต้องการและการมีส่วนร่วมของชุมชนในการวางแผนการจัดการทรัพยากร ในเรื่องของการเพาะปลูกพบว่า ร้อยละ 89.4 ของครัวเรือน ต้องการให้มีการอบรมให้ความรู้และส่งเสริมการเพาะปลูกกะหล่ำปลี ซึ่งเป็นอาชีพหลักที่ทำกันอย่างกว้างขวางบริเวณพื้นลุ่มน้ำบ้านทับเบิก รองลงมาคือ ร้อยละ 78 ต้องการให้มีการอบรมให้ความรู้และส่งเสริมการเพาะปลูก พลับ เฝือก และการปลูกพืชเมืองหนาวชนิดต่างๆ ในเรื่องของการส่งเสริมด้านการตลาด ร้อยละ 80.6 ต้องการให้มีตลาดรองรับผลผลิตทางการเกษตรอย่างต่อเนื่อง และร้อยละ 70.9 เห็นควรให้จัดตั้งสหกรณ์การเกษตรขึ้น เพื่อเป็นการรวมกลุ่มภายในชุมชนในการสร้างอำนาจการต่อรองในเรื่องของราคา ในเรื่องของการอนุรักษ์ดินและน้ำ และสภาพแวดล้อม ร้อยละ 83.3 ต้องการให้มีการจัดอบรมการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ ปุ๋ยน้ำจุลินทรีย์ และ การกำจัดแมลงโดยวิธีธรรมชาติ เพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมีซึ่งเป็นการลดต้นทุนการผลิต และลดการปนเปื้อนของสารเคมีลงสู่ดินและแหล่งน้ำ ร้อยละ 67.4 ต้องการให้อบรมและส่งเสริมการปลูกแฝกเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน และร้อยละ 64.3 ต้องการให้อบรมและส่งเสริมการปลูกพืชตามแนวระดับแบบขั้นบันได ในส่วนของความต้องการด้านอื่นๆ พบว่ามากกว่าร้อยละ 60 ต้องการให้มีการอบรมการประกอบอาชีพเสริม อบรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ และมีการให้ความรู้ในเรื่องของภาษาไทย และความรู้ในเรื่องสุขอนามัย ซึ่งจากการสอบถามความคิดเห็น พบว่า ถ้ามีการจัดอบรมครัวเรือนส่วนใหญ่จะให้ความร่วมมือและเข้ามามีส่วนร่วมเป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ที่ดินและการวางแผนการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืน

จากการศึกษาการประเมินศักยภาพและสถานภาพของทรัพยากรบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก ตำบลวังบาล อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ ทั้งทางด้านภูมิอากาศ ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรดิน เศรษฐกิจและสังคม สามารถนำมาจัดทำเป็นข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ที่ดินและการจัดการทรัพยากร ภายใต้หลักเกณฑ์ในการกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังนี้

1. หลักเกณฑ์การกำหนดเขตใช้ประโยชน์ที่ดิน

การกำหนดเขตการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นการกำหนดพื้นที่เป้าหมายของการพัฒนา หรือการใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ สำหรับเป็นสื่อหรือเครื่องมือในการอธิบายและทำความเข้าใจกับผู้เกี่ยวข้องในทุกๆระดับ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 เขต ดังนี้

1.1 เขตพื้นที่อนุรักษ์ (Conservation Zone)

เขตพื้นที่อนุรักษ์ หมายถึงพื้นที่ที่มีความสำคัญในการควบคุมความสมดุลของคุณภาพสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศของพื้นที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธาร และมีสภาพการใช้ที่ดินปัจจุบันเป็นป่าสมบูรณ์ และพื้นที่ป่าเสื่อมสภาพหรือป่าเสื่อมโทรม (ตามระบบการจำแนกการใช้ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน) พื้นที่ส่วนป่า พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 และ 2 ป่าสงวนแห่งชาติ และพื้นที่หวงห้ามของทหาร พ.ศ.2481 หลักเกณฑ์ในการกำหนดเขตพื้นที่อนุรักษ์ มีดังนี้

- (1) พื้นที่ยังคงมีสภาพป่าปกคลุมอยู่
- (2) พื้นที่ที่ควรสงวนไว้เพื่อเป็นแหล่งท่องเที่ยว เช่น ถ้ำ น้ำตก เป็นต้น
- (3) พื้นที่ที่ดินตื้นกว่า 25 ซม. ไม่เหมาะสมกับการเกษตร
- (4) พื้นที่ริมฝั่งลำน้ำธรรมชาติทั้งสองฝั่งในระยะ 100 เมตร
- (5) พื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ 35
- (6) พื้นที่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม
- (7) พื้นที่ที่อยู่ในเขตป่าอนุรักษ์
- (8) พื้นที่ที่ต่อแหลมต่อการเกิดผลกระทบรุนแรงต่อระบบนิเวศ เช่น แหล่งต้นน้ำลำธาร แหล่งพืชพรรณที่หายาก แหล่งอาหารและที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า
- (9) พื้นที่เพื่อความมั่นคง

1.2 เขตพื้นที่เพื่อใช้ประโยชน์ (Utilization Zone)

เขตพื้นที่เพื่อใช้ประโยชน์ หมายถึงพื้นที่ที่ราษฎรสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ได้ เช่น ที่อยู่อาศัย อุตสาหกรรม เกษตรกรรม และอื่นๆ หลักเกณฑ์ในการกำหนดเขตพื้นที่เพื่อใช้ประโยชน์มีดังนี้

- (1) พื้นที่ทำกินและที่ตั้งชุมชนเดิม
- (2) พื้นที่ที่มีดินลึกเกิน 25 ซม.
- (3) พื้นที่ที่มีความลาดชันน้อยกว่าร้อยละ 35
- (4) พื้นที่ที่โครงการพัฒนาเพื่อความมั่นคงได้จัดสรรไว้แล้ว
- (5) พื้นที่ที่ห่างจากแหล่งน้ำธรรมชาติทั้งสองฝั่งมากกว่า 100 เมตร
- (6) พื้นที่ป่าเสื่อมสภาพและมีความเหมาะสมเพื่อการจัดสรรให้กับเกษตรกรที่ไม่มี

ที่ดินทำกิน

- (7) พื้นที่นอกเขตป่าอนุรักษ์
- (8) พื้นที่ที่ไม่ล่อแหลมต่อการเกิดผลกระทบอย่างรุนแรงต่อระบบนิเวศ
- (9) พื้นที่ที่มีศักยภาพแร่ที่สำคัญเหมาะสมกับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ
- (10) พื้นที่นอกเขตพื้นที่ที่ควรอนุรักษ์

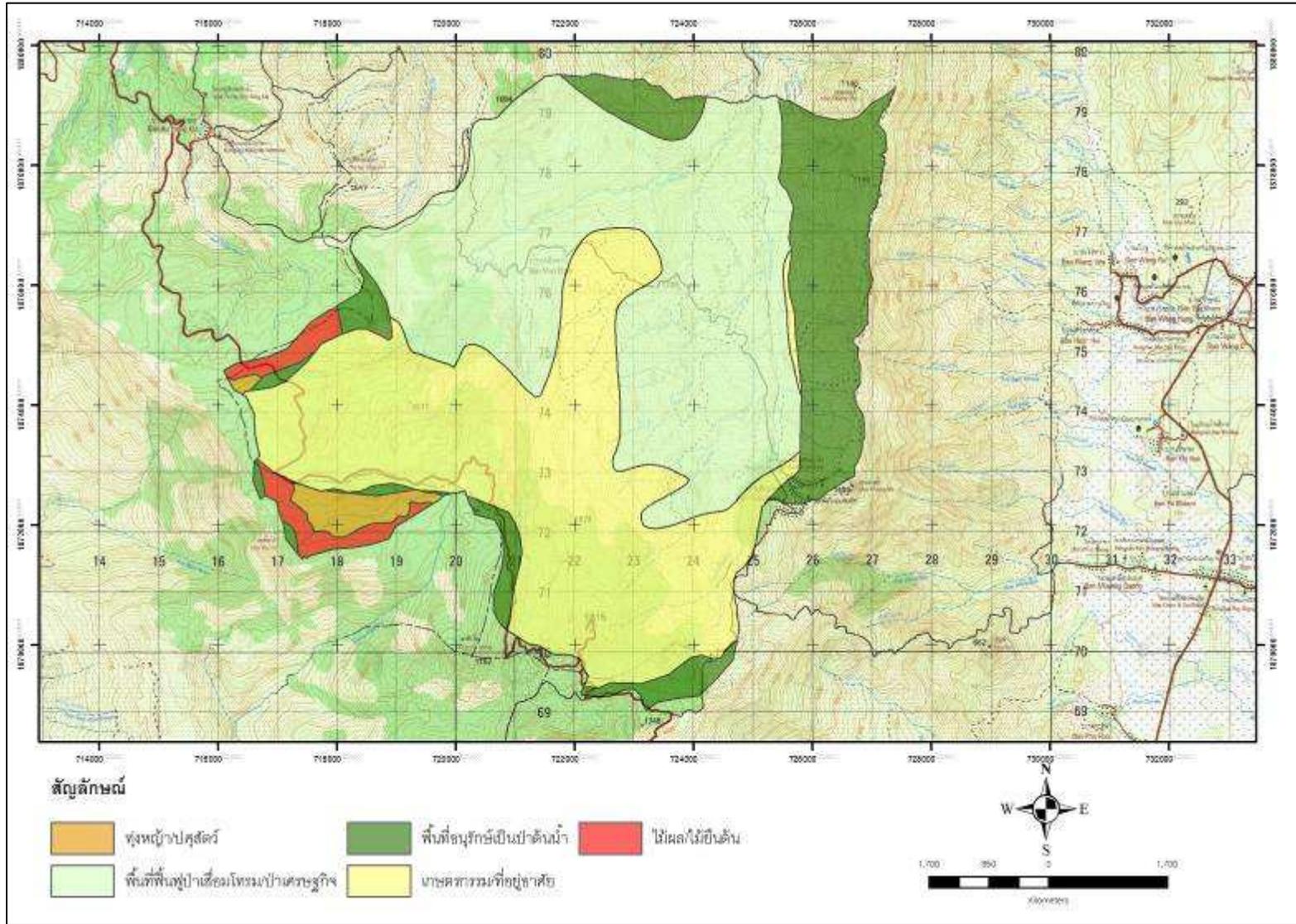
2. แผนที่เขตการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

การจัดทำแผนที่เขตการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก เป็นการนำข้อมูลมาซ้อนทับ (overlay) เพื่อวิเคราะห์และกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ประกอบด้วย ขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำ เส้นทางน้ำ แหล่งน้ำ เส้นทางคมนาคม ความลาดชัน แผนที่ความอุดมสมบูรณ์ของดิน แผนที่แสดงระดับการสูญเสียดินและข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบัน ดังแสดงในตารางที่ 28 และภาพที่ 18

ตารางที่ 28 เขตการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

เขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
เขตพื้นที่อนุรักษ์	12.14	7,587	16.6
เขตพื้นที่เพื่อใช้ประโยชน์	61.04	38,150	83.4
- พื้นที่ฟื้นฟูป่าเสื่อมโทรม/ป่าเศรษฐกิจ	30.51	19,068	41.7
- ไม้ยืนต้น/ไม้ผล	1.70	1,062	2.3
- พืชหญ้า/ปศุสัตว์	1.29	806	1.8
- เกษตรกรรม/ที่อยู่อาศัย	27.54	17,212	37.6
รวม	73.18	45,737	

จากการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย ขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำ เส้นทางน้ำ แหล่งน้ำ เส้นทางคมนาคม ความลาดชัน แผนที่ความอุดมสมบูรณ์ของดิน แผนที่แสดงระดับการสูญเสียดิน และข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบัน เพื่อนำมาจัดทำแผนที่เขตการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก สามารถแบ่งเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็นสองประเภท คือ เขตพื้นที่อนุรักษ์ คิดเป็นร้อยละ 16.6 และเขตพื้นที่เพื่อใช้ประโยชน์ คิดเป็นร้อยละ 83.4 ดังแสดงในภาพที่ 16



ภาพที่ 18 แผนที่แสดงเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

3. มาตรการและแผนในเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก

เมื่อได้มีการกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินแล้ว มาตรการและการวางแผนในการใช้ประโยชน์ที่ดินและการจัดการทรัพยากรเป็นสิ่งจำเป็น เนื่องจากมาตรการและการวางแผนจะช่วยให้เกิดการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรได้อย่างเหมาะสมกับศักยภาพและมีความยั่งยืนในการใช้ทรัพยากร ซึ่งมาตรการและแผนในเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน มีดังนี้

3.1 เขตพื้นที่อนุรักษ์

(1) กำหนดแนวเขตพื้นที่อนุรักษ์ให้ชัดเจน และจัดประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างความเข้าใจให้ประชาชนในท้องถิ่นได้รับทราบ เพื่อป้องกันการบุกรุกทำลายป่าหรือบุกรุกพื้นที่เพื่อการใช้ประโยชน์

(2) จัดสร้างฝายชะลอน้ำ (Check Dam) เพื่อชะลอความเร็วของน้ำในช่วงฤดูน้ำหลากและรักษาความชุ่มชื้นให้กับป่าและดินในช่วงฤดูแล้ง

(3) จัดทำแนวกันไฟครอบคลุมพื้นที่ป่า โดยเฉพาะพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดไฟป่าเป็นประจำ

(4) ฟื้นฟูป่าที่มีสภาพเสื่อมโทรม โดยการปลูกป่าทดแทน

(5) จัดตั้งอาสาสมัครชุมชนเป็นหน่วยพิทักษ์ป่าและจัดการต้นน้ำ เพื่อทำหน้าที่เฝ้าระวังการบุกรุกพื้นที่ป่า

(6) มีหลักสูตรเพื่อการเรียนรู้ในด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติให้กับเยาวชนในท้องถิ่น

(7) เสริมสร้างจิตสำนึกและความตระหนักให้ประชาชนได้เห็นถึงความสำคัญของป่าและการอนุรักษ์ทรัพยากร พร้อมทั้งเสริมสร้างความรู้และความเข้าใจเพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติแบบยั่งยืน

3.2 เขตพื้นที่เพื่อใช้ประโยชน์

(1) ศึกษาหาพื้นที่เหมาะสมในการสร้างแหล่งเก็บกักน้ำเพื่อสำรองน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้งเพื่อการอุปโภค บริโภค และการเพาะปลูก

(2) ปรับปรุงและฟื้นฟูแหล่งน้ำให้มีคุณภาพน้ำตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน

- (3) จัดการอบรมให้ความรู้ในเรื่องของการเพาะปลูกที่ถูกต้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การปลูกผัก ซึ่งเป็นอาชีพหลักของประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำ
- (4) ส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อปรับปรุงบำรุงดิน และลดต้นทุนการผลิตจากการใช้ปุ๋ยเคมี
- (5) มีโครงการศึกษาการเพาะปลูกพืชและคัดเลือกพันธุ์พืชให้สอดคล้องกับความเหมาะสมของดิน และสภาพอากาศ เช่น การเพาะปลูกพืชเมืองหนาว
- (6) ส่งเสริมให้มีการเพาะปลูกตามระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เช่น การปลูกหญ้าแฝก การทำคันดิน และบ่อตักตะกอน เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน โดยมีการศึกษารูปแบบที่เหมาะสมและเป็นที่ยอมรับของประชาชนในพื้นที่
- (7) ส่งเสริมให้มีการรวมกลุ่มในการจัดตั้งสหกรณ์เพื่อรวบรวมผลผลิตที่ได้ในชุมชน ซึ่งจะช่วยให้มีอำนาจในการต่อรองราคาและลดต้นทุนการขนส่ง
- (8) ส่งเสริมและสนับสนุนการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตรเพื่อเพิ่มมูลค่าของผลผลิต
- (9) จัดให้มีการศึกษาดูงาน เพื่อเรียนรู้ เสริมสร้างประสบการณ์ และพัฒนาเทคนิคในการทำการเกษตร
- (10) ฝึกอบรมอาชีพเสริมให้แก่ประชาชนในชุมชน เพื่อเพิ่มรายได้และลดอัตราการย้ายถิ่นออกไปประกอบอาชีพ เช่น การแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร การจัดทำผลิตภัณฑ์จากพืชสมุนไพร
- (11) ส่งเสริมให้มีการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ในรูปแบบโฮมสเตย์ที่ได้มาตรฐาน เนื่องจากบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำบ้านทับเบิกมีลักษณะทางภูมิประเทศและภูมิอากาศที่เหมาะสมกับการท่องเที่ยว
- (12) จัดให้มีการให้ความรู้ในเรื่องของสุขอนามัย และมีการสอนภาษาไทยให้กับประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำ
- (13) ประชาชนในชุมชนควรมีส่วนร่วมในการวางแผนการจัดการทรัพยากรของท้องถิ่น

แนวโน้มของสถานภาพทรัพยากรบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิกภายหลังการกำหนดเขต มาตรการ และแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การวิเคราะห์พื้นที่เพื่อที่วางแผนการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืนบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก โดยการประเมินศักยภาพและสถานภาพของทรัพยากรนั้น ได้มีการกำหนดเขต มาตรการ และแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อเป็นแนวทางและข้อเสนอแนะในการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังนั้นจึงได้มีการคาดการณ์ถึงแนวโน้มของสถานภาพทรัพยากรที่จะเปลี่ยนแปลงไปภายหลังจากการใช้ประโยชน์ที่ดินตามเขต มาตรการ และแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้จากการศึกษา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ลักษณะภูมิอากาศ

การประเมินสถานภาพภูมิอากาศบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก พิจารณาโดยใช้ 3 ดัชนีชี้วัด ได้แก่ ปริมาณน้ำฝนที่ตกต่อเนื่องเกิน 1 วัน ระยะเวลาที่ฝนทิ้งช่วง และดัชนีความสบาย ซึ่งแนวโน้มของสถานภาพภูมิอากาศภายหลังจากการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เปลี่ยนแปลงไปจะมีการเปลี่ยนแปลงไม่มากในระยะสั้น เนื่องจากปัจจัยทางด้านภูมิอากาศเป็นปัจจัยที่ควบคุมได้ยาก แนวโน้มของสถานภาพภูมิอากาศดังนี้ คือ ปริมาณน้ำฝนที่ตกต่อเนื่องเกิน 1 วัน มีสถานภาพวิกฤต ส่วนจำนวนวันที่ฝนทิ้งช่วง มีสถานภาพเสี่ยงภัย และดัชนีความสบาย จะมีสถานภาพสมดุล ดังนั้นถ้ามีการใช้ประโยชน์ที่ดินตามมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ จะทำให้มีการเปลี่ยนแปลงระดับสถานภาพจากเสี่ยงภัยเป็นเพียงเตือนภัยได้

2. ทรัพยากรน้ำ

การประเมินสถานภาพทรัพยากรน้ำบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก เป็นการประเมินด้านคุณภาพน้ำ พิจารณาโดยใช้ดัชนีชี้วัดคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน จากผลการศึกษาพบว่า มีสถานภาพอยู่ในระดับสมดุล ส่วนแนวโน้มของสถานภาพคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินภายหลังจากมีแผนและมาตรการการใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิกนั้นจะมีสถานภาพอยู่ในระดับสมดุล เนื่องจากได้กำหนดมาตรการลดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร ซึ่งจะทำให้การปนเปื้อนของสารเคมีในแหล่งน้ำลดลงคุณภาพของน้ำจะอยู่ในระดับที่สามารถนำมาอุปโภคและบริโภคได้

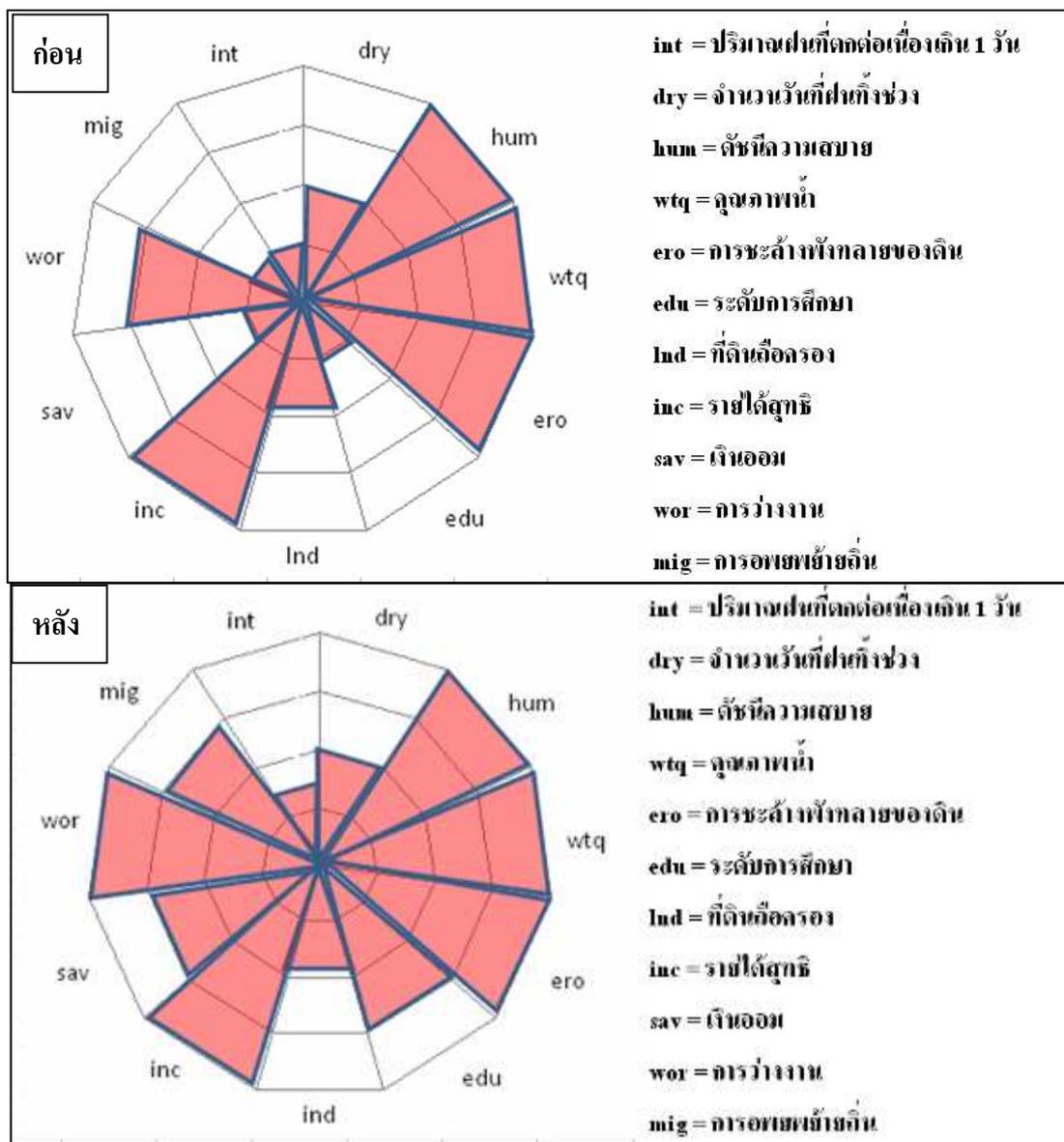
3. ทรัพยากรดิน

การประเมินสถานภาพทรัพยากรดินบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก พิจารณาโดยใช้ระดับความรุนแรงของการสูญเสียดินเป็นดัชนีชี้วัด จากผลการศึกษาพบว่า มีสถานภาพอยู่ในระดับสมดุลสำหรับแนวโน้มน้ำของสถานภาพการชะล้างพังทลายของดินภายหลังจากมีแผนและมาตรการการใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิกนั้นก็ยังคงจะอยู่ในระดับสมดุล เนื่องจากได้กำหนดมาตรการการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยการปลูกแฝกและการทำคันดิน ซึ่งจะให้อัตราการสูญเสียดินลดลง

4. ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม

แนวโน้มน้ำของลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม หลังจากการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนและมาตรการที่กำหนด จะมีแนวโน้มน้ำที่ดีขึ้น กล่าวคือ ดัชนีชี้วัดในเรื่องระดับการศึกษาจะมีสถานภาพดีขึ้น ซึ่งแต่เดิมผลการประเมินจะอยู่ในระดับวิกฤต เนื่องจากประชาชนจะได้รับการศึกษาที่สูงขึ้นตามเกณฑ์การศึกษาขั้นพื้นฐาน รวมทั้งมีการสอนภาษาไทยให้กับประชาชนส่วนใหญ่ซึ่งเป็นชาวเขา แนวโน้มน้ำของระดับสถานภาพของดัชนีชี้วัดในเรื่องรายได้สุทธิและเงินออม จะอยู่ในระดับสมดุล และดีขึ้นตามลำดับ เนื่องจากได้มีแผนและมาตรการในเรื่องการหาตลาดในการขายผลิตผลทางการเกษตร การรวมกันในรูปแบบสหกรณ์ การจัดอบรมอาชีพเสริม และการจัดอบรมการทำบัญชีครัวเรือน ซึ่งเมื่อมีมาตรการดังกล่าวก็จะทำให้ดัชนีชี้วัดในเรื่องการว่างงานและการอพยพย้ายถิ่นมีแนวโน้มน้ำที่ดีขึ้น โดยอยู่ในระดับสมดุลและดีขึ้นตามลำดับ เนื่องมาตรการดังกล่าวจะเป็นการสร้างงานในท้องถิ่นและลดการย้ายถิ่นฐานเพื่อออกไปประกอบอาชีพ ส่วนดัชนีชี้วัดในเรื่องการถือครองที่ดินยังคงมีสถานภาพอยู่ในระดับเสี่ยงภัย เนื่องจากบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำบ้านทับเบิกอยู่บนภูเขาสูงซึ่งพื้นที่โดยรอบส่วนใหญ่เป็นป่าไม้ การขยายพื้นที่ทำดินเพื่อถือครองอาจทำให้เกิดการตัดไม้ทำลายป่า ดังนั้นมาตรการในเรื่องการใช้ที่ดินจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ผลผลิตของที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น มาตรการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ เป็นต้น

แนวโน้มของสถานภาพทั้งทางด้านทรัพยากรธรรมชาติ และด้านเศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปภายหลังจากการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนและมาตรการที่กำหนดนั้น สามารถแสดงภาพรวมของดัชนีชี้วัดในแต่ละด้าน ดังแสดงในภาพที่ 17



ภาพที่ 19 แผนภูมิแสดงแนวโน้มของสถานภาพทรัพยากรภายหลังจากการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนและมาตรการ

สรุปข้อเสนอแนะ

สรุป

การวิเคราะห์พื้นที่เพื่อกำหนดรูปแบบการใช้ที่ดินอย่างยั่งยืน บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก ตำบลวังบาล อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยการวิเคราะห์ศักยภาพและสถานภาพของทรัพยากร ซึ่งประกอบด้วย ลักษณะภูมิอากาศ ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรดิน และข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งสามารถประเมินได้ดังนี้ ลักษณะภูมิอากาศ มีศักยภาพปริมาณน้ำฝนอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ส่วนสถานภาพของลักษณะภูมิอากาศ ปริมาณฝนที่ตกต่อเนื่องเกิน 1 วัน มีสถานภาพเสี่ยงภัย จำนวนวันที่ฝนทิ้งช่วง มีสถานภาพสมดุล และดัชนีความสบาย มีสถานภาพสมดุล ด้านทรัพยากรน้ำ มีศักยภาพของปริมาณน้ำท่าอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ส่วนสถานภาพของคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินอยู่ในระดับสมดุล ด้านทรัพยากรดิน มีศักยภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินอยู่ในเกณฑ์ต่ำ และสถานภาพการชะล้างพังทลายของดินอยู่ในระดับสมดุล ส่วนการประเมินด้านเศรษฐกิจและสังคม พบว่าระดับการศึกษา มีสถานภาพวิกฤต การถือครองที่ดิน มีสถานภาพเสี่ยงภัย รายได้สุทธิ มีสถานภาพสมดุล การมีเงินออม มีสถานภาพวิกฤต การว่างงาน มีสถานภาพเตือนภัย และการอพยพย้ายถิ่นมีสถานภาพวิกฤต

จากการประเมินศักยภาพและสถานภาพของทรัพยากรด้านต่างๆ สามารถจัดทำข้อเสนอแนะในการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินและการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืน โดยใช้หลักเกณฑ์การกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยได้กำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิกออกเป็น 2 เขต ได้แก่ เขตพื้นที่อนุรักษ์ และเขตพื้นที่เพื่อการใช้ประโยชน์ ซึ่งเขตพื้นที่อนุรักษ์ เป็นเขตพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีความเหมาะสมในการอนุรักษ์เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธาร มีความเสี่ยงสูงในการเกิดภัยพิบัติและผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม ไม่มีความเหมาะสมกับการเกษตร เช่น ดินตื้น มีความลาดชันสูง การกำหนดมาตรการและแผนในการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตพื้นที่อนุรักษ์คือ มีการกำหนดเขตพื้นที่อนุรักษ์ให้เป็นพื้นที่ป่าต้นน้ำ มีการก่อสร้างฝายชะลอน้ำ (Check Dam) และปลูกป่าทดแทนป่าที่มีสภาพเสื่อมโทรม ส่วนเขตพื้นที่เพื่อการใช้ประโยชน์ เป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพเพื่อการใช้ประโยชน์อื่นๆ ที่ไม่ใช่การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อันเนื่องมาจากปัจจัยหลายประการ เช่น เป็นพื้นที่ราบ ดินลึกมีความอุดมสมบูรณ์ มีศักยภาพในการทำเกษตรรูปแบบต่างๆ หรือเป็นที่อยู่อาศัย การกำหนดมาตรการและแผนในการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตพื้นที่เพื่อการใช้ประโยชน์ คือ มีการสร้างแหล่งเก็บกักน้ำเพื่อสำรองไว้ใช้ในฤดูแล้ง ส่งเสริม

ให้มีการเพาะปลูกพืชตามระบบอนุรักษ์ดินและน้ำเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อปรับปรุงบำรุงดินและลดต้นทุนจากการใช้ปุ๋ยเคมี ส่วนในด้านเศรษฐกิจและสังคม ควรมีการส่งเสริมการจัดตั้งสหกรณ์รวมรวบรวมผลผลิตในชุมชนเพื่อลดต้นทุนการขนส่งและเพิ่มอำนาจการต่อรองราคา และควรมีการฝึกอบรมอาชีพเสริมในชุมชนเพื่อสร้างรายได้และลดอัตราการย้ายถิ่นเพื่อไปประกอบอาชีพ

จากมาตรการและแผนการใช้ประโยชน์ที่ดิน สามารถประเมินแนวโน้มของสถานภาพทรัพยากรด้านต่างๆในอนาคตได้ โดยที่สถานภาพด้านภูมิอากาศ ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรดิน และด้านเศรษฐกิจและสังคม จะมีระดับสถานภาพอยู่ในช่วงเตือนภัยจนถึงสมดุล คือมีสถานภาพดีขึ้นในทุกด้าน

ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาศักยภาพและสถานภาพทรัพยากรควรมีการศึกษาให้ครบทุกด้านหรือให้ครอบคลุมมากที่สุด เช่น ลักษณะภูมิอากาศ ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรดิน ทรัพยากรป่าไม้ สัตว์ป่า และความหลากหลายทางชีวภาพ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงและเป็นประโยชน์มากที่สุด
2. การประเมินสถานภาพของทรัพยากรควรเป็นการประเมินจากข้อมูลปฐมภูมิ เพราะจะทำให้ข้อมูลที่ได้ใกล้เคียงกับสถานภาพของทรัพยากรในปัจจุบันมากที่สุด
3. ในการจัดทำเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน มาตรการและการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินควรให้ประชาชนในชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมและยอมรับในการจัดทำ เพื่อให้เกิดความชัดเจนในพื้นที่จริงอย่างเป็นรูปธรรม
4. ภายหลังจากมีการกำหนดขอบเขตตามมาตรการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินแล้ว ควรมีการกำหนดแผนแม่บทที่จัดทำโดยชุมชน แล้วให้มีการดำเนินการตามแผนดังกล่าว
5. ทำการวิเคราะห์ศักยภาพและสถานภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรวมอีกครั้งเพื่อยืนยันว่าการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินตามเกณฑ์การประเมินดังกล่าวมีทางเป็นไปได้ที่จะทำให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืน

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. 2537. **มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน**. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

กรมชลประทาน. 2542. **คู่มืออุทกวิทยา**. สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน, กรุงเทพฯ.

กรมพัฒนาที่ดิน. 2547. **แบบจำลองการชะล้างพังทลายของดิน**. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2544. **ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**. สำนักพิมพ์โชคมหาชัย พรินซ์ออป, กรุงเทพฯ.

เกษม จันทร์แก้ว. 2526. **หลักการจัดการลุ่มน้ำ**. ภาควิชาอนุรักษวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

เกษม จันทร์แก้ว. 2544. **วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม**. วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

เกษม จันทร์แก้ว. 2547. **การจัดการสิ่งแวดล้อมแบบผสมผสาน**. วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

กัญจน์ จรเพ็ง. 2543. **ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม ที่มีต่อเกษตรกรในโครงการจัดรูปที่ดิน** รางหวาย อำเภอพนมทวน จังหวัดกาญจนบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

คำหว่า พรหมสวัสดิ์. **แบบจำลองเชิงพื้นที่ชุ่มน้ำและสระน้ำเพื่อการบรรเทาอุทกภัยและภัยแล้งในพื้นที่กึ่งแห้งแล้ง บริเวณลุ่มน้ำลำพระเพลิงตอนบน อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- ชลาธร ศรีตุลานนท์. 2524. ปริมาณและลักษณะการไหลของน้ำในลำธารป่าดิบเขา คอยปุย เชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ณรงค์ ศรีสวัสดิ์. 2545. วิธีการวิจัยทางสังคมวิทยา. ภาควิชาสังคมศาสตร์และมานุษยวิทยา คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ดรรรชนี เอมพันธุ์. 2531. หลักการใช้ที่ดิน. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- นิพนธ์ ตั้งธรรม. 2512. อิทธิพลของลักษณะทางกายภาพของกลุ่มน้ำและการทำลายป่าไม้ต่อปริมาณน้ำในลำธาร กลุ่มน้ำภาคตะวันออกของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นิพนธ์ โชติบาล. 2525. อิทธิพลของลักษณะทางกายภาพของกลุ่มน้ำและการทำลายป่าไม้ต่อปริมาณน้ำในลำธาร กลุ่มน้ำภาคตะวันออกของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นิวัติ เรืองพานิช. 2486. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- นิวัติ เรืองพานิช. 2521. หลักการจัดการลุ่มน้ำ. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- นิรนาม. 2546 ก. การกำหนดเขตการใช้ที่ดิน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.(อค์สำเนา)
- นิรนาม. 2546 ข. การพัฒนาที่ยั่งยืน. สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.

บุญบงกช ดีวาจา. 2551. การวิเคราะห์พื้นที่เพื่อวางแผนการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืน บริเวณลุ่มน้ำคลองม่วง ตำบลระเริง อำเภอลำปาง จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พงษ์ศักดิ์ ลาภอุดมเลิศ. 2518. สมการสหพันธ์เพื่อการประเมินน้ำไหลจากลุ่มน้ำขนาดเล็กป่าดิบดอยปุย เชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

พงษ์ศักดิ์ ลาภอุดมเลิศ และเกษม จันทร์แก้ว. 2518. การประเมินปริมาณน้ำในลำธารป่าดิบเขาธรรมชาติจากปัจจัยที่สำคัญ บริเวณลุ่มน้ำห้วยคอกม้า เชียงใหม่. การวิจัยลุ่มน้ำที่ห้วยคอกม้าเล่มที่ 23. ภาควิชาอนุรักษวิทยา คณะวนศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

พูลศิริ โชคสมบูรณ์กุล. การกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติทางธรรมชาติบริเวณลุ่มน้ำปากพอง จังหวัดนครศรีธรรมราช. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

มูลนิธิสถาบันที่ดิน. 2545. การคุ้มครองพื้นที่เกษตรกรรมและการกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

วิชา นิยม. 2526. อุตกวิทยาป่าไม้. ภาควิชาอนุรักษวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

วีระพล แต่สมบัติ. 2528. หลักอุตกวิทยา. ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

วีระศักดิ์ อุดมโชค. 2551. การวิเคราะห์ศักยภาพทรัพยากรธรรมชาติและสถานภาพสิ่งแวดล้อมเพื่อการวางแผนการใช้ที่ดินอย่างยั่งยืน บริเวณศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยน้ำริน. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สามัคคี บุญยะวัฒน์. 2532. **การจัดการลุ่มน้ำประยุกต์**. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สิทธิรัฐ ประพุทธนิตสาร. 2545. **ปัญหาการใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนในระดับชุมชน : ลุ่มน้ำสอง อำเภอสอง จังหวัดแพร่**. โครงการวิจัยแบบสหวิชาการร่วมระหว่างองค์กรเครือข่ายมหาวิทยาลัยไทยด้านสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาการใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน (TUCED-SLUSE).

สถิต วัชรกิตติ. 2521. **ระบบการแบ่งแยกการใช้ประโยชน์ที่ดิน**. ภาควิชาการจัดการป่าไม้ คณะวนศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สุพร อำนวยโชค. 2536. **พัฒนาการของการใช้ประโยชน์ ที่ดินบนที่สูง**. ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

อรทัย มิ่งธิพล. 2540. **ลักษณะทางอุทกวิทยาและแนวทางจัดการลุ่มน้ำเชิงเขา กรณีศึกษา ลุ่มน้ำห้วยโจ้ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่**. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Beek, K. J. 1978. **Land Evaluation**. International Institute for Land Reclamation and Improvement/ILRI, Netherlands.

FAO. 1976. **Watershed Development with Special Reference: to Soil and Water Conservation**. FAO Soil Bulletin. No. 44. Rome, Italy.

Hewlett, J.D. and W.L. Nutter. 1969. **An Outline of Forest Hydrology**. University of Georgia Press, Athens.

Howeler, R.H. 2000. **Casava mineral nutrition and Fertilization**. Chapter 9 of Cassava : Biology production and utilization. R.J. Hillocks, M.J. Thresh and A. Bellotti, CABI, Wallingford-Oxen, UK.

Hudson, N. 1971. **Soil Conservation**. Cornell University Press, New York.

National Research Council. 1993. **Sustainable Agriculture and the Environment in the Humid Tropics**. National Academy Press, Washington D.C.

Martin R. Huberty and Warren L. Flock. 1959. **Natural Resources**. University of California engineering extension series.

Landburg, H.E. 1984. **Climate and Health** pp. 26-64 in *Climate and Development* edited by Biswas A.K. Tycooly international publishing limited Dublin.

Ray, K. Linsley, Jr., Max A. Koher and Joseph L.H. Paulhus. 1949. **Applied hydrology**. New York : McGraw-Hill.

Udomchoke, V. and P. Aungsuratana. 1995. **The Prediction on Flood Induced Rainfall from Meteorological Satellite data. Proceeding of the Second International Study Conference on GEWEX in Asia and Game**, Pattaya, Thailand. Japan National Committee for Game and National Research Council of Thailand.

Udomchoke, V. 2004. **Hydro-meteorological Characteristics and Their Potentials on Sustainable Landuse**. An Interdisciplinary Study on Existing Land Use in Klong Sathorn Village.

Ward, R.C. 1974. **Principles of Hydrology**. McGraw-Hill Book Company (UK) Limited, London.

Webster Noah. 1973. **Webster's new collegiate dictionary**. Springfield, Mass : G. & C. Merriam

Wischmeier, 1978. **Predicting Rainfall Erosion Losses**. United States Department of Agriculture.

Wisler and E.F. Brater. 1959. **Hydrology**. New York.

Withawatchutikul, P. 1997. **Modelling for evaluation of critical condition of watershed in Thailand**. M.S. Thesis, Kasetsart University.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

เกณฑ์การวิเคราะห์ศักยภาพและสถานภาพของทรัพยากร

**เกณฑ์และข้อกำหนดที่ใช้ในการวิเคราะห์ศักยภาพทรัพยากร สถานภาพสิ่งแวดล้อม
และสถานภาพเศรษฐกิจและสังคม**

เกณฑ์การวิเคราะห์ศักยภาพด้านภูมิอากาศ

การวิเคราะห์ศักยภาพด้านภูมิอากาศ โดยการประเมินจากปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีของพื้นที่ศึกษาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย และการคำนวณค่าคะแนนของเกณฑ์ศักยภาพ ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 1

ตารางภาคผนวกที่ 1 เกณฑ์วิเคราะห์ศักยภาพปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย

ปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย ($\pm 10\%$)	เกณฑ์ศักยภาพ	ค่าคะแนน
500 - 900 มม.	ต่ำ	1
1,000 - 1,500 มม.	ปานกลาง	2
มากกว่า 1,650 มม.	สูง	3

ที่มา: ดัดแปลงจากกรมอุตุนิยมวิทยา (2550)

เกณฑ์การวิเคราะห์สถานภาพด้านภูมิอากาศ

การวิเคราะห์สถานภาพภูมิอากาศ โดยการประเมินจากปัจจัยสภาพภูมิอากาศที่ทำให้ลักษณะโครงสร้างและการทำงานขององค์ประกอบอื่นในพื้นที่ศึกษาเปลี่ยนแปลงไป ได้แก่ ปริมาณฝนที่ตกต่อเนื่องเกิน 1 วัน จำนวนวันที่ฝนทิ้งช่วง และดัชนีความสบาย

เกณฑ์สถานภาพปริมาณฝนที่เป็นสาเหตุของอุทกภัย

การวิเคราะห์สถานภาพด้านภูมิอากาศจากการศึกษาปริมาณของฝนรายวัน ซึ่งเป็นดัชนีกำหนดการเกิดน้ำหลากในพื้นที่ต่างๆ เพื่อเป็นเกณฑ์การวิเคราะห์สถานภาพด้านปริมาณฝนรายวัน

แสดงในตารางภาคผนวกที่ 2 และการกำหนดค่าคะแนนของเกณฑ์สถานภาพดังตารางภาคผนวกที่ 3

ตารางภาคผนวกที่ 2 เกณฑ์การวิเคราะห์สถานภาพด้านปริมาณฝนรายวัน

ลักษณะฝน	ปริมาณฝนรายวัน (มิลลิเมตร)
ไม่มีฝนตก	-
ฝนวัดจำนวนไม่ได้ (Trace)	น้อยกว่า 0.1
ฝนเล็กน้อย (Slight Rain)	0.1 - 10.0
ฝนค่อนข้างน้อย (Slightly Moderate Rain)	10.0 - 20.0
ฝนปานกลาง (Moderate Rain)	20.1 - 35.0
ฝนค่อนข้างหนัก (Slightly Heavy Rain)	35.1 - 60.0
ฝนหนัก (Heavy Rain)	60.1 - 90.0
ฝนหนักมาก (Very Heavy Rain)	มากกว่า 90.0

ที่มา: ดัดแปลงจากกรมอุตุนิยมวิทยา (2550)

ตารางภาคผนวกที่ 3 ค่าคะแนนของเกณฑ์สถานภาพด้านปริมาณฝนที่ตกต่อเนื่องเกิน 1 วัน

ปริมาณฝน (มม.)	เกณฑ์สถานภาพ	ค่าคะแนน
น้อยกว่า 35	สมดุล	4
35 - 60	เตือนภัย	3
60 - 90	เสี่ยงภัย	2
มากกว่า 90	วิกฤต	1

ที่มา: ดัดแปลงจากกรมอุตุนิยมวิทยา (2550)

เกณฑ์ระยะเวลาที่ฝนทิ้งช่วง

การวิเคราะห์สถานภาพด้านภูมิอากาศจากการศึกษาจำนวนวันที่ฝนทิ้งช่วง เป็นดัชนีกำหนดการขาดแคลนน้ำในพื้นที่เนื่องจากฝนไม่ตกติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน จนทำให้เกิดภาวะแห้งแล้ง และส่งผลกระทบต่อพื้นที่ ซึ่งเกณฑ์ในการวิเคราะห์สถานภาพจำนวนวันที่ฝนทิ้งช่วง ดังตารางภาคผนวกที่ 4

ตารางภาคผนวกที่ 4 เกณฑ์การวิเคราะห์สถานภาพฝนทิ้งช่วง

จำนวนวันที่ฝนทิ้งช่วง	เกณฑ์สถานภาพ	ค่าคะแนน
น้อยกว่า 7 วัน	สมดุล	4
7 - 15 วัน	เตือนภัย	3
16 - 30 วัน	เสี่ยงภัย	2
มากกว่า 30	วิกฤต	1

ที่มา: ดัดแปลงจากกรมอุตุนิยมวิทยา (2550)

เกณฑ์การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสบาย

การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสบาย พิจารณาจากอุณหภูมิเฉลี่ยในช่วงเวลากลางวัน และอุณหภูมิเฉลี่ยในช่วงเวลากลางคืน เพื่อคำนวณความดันไอน้ำแล้วนำไปคำนวณค่าดัชนีความชื้น (Humid index) ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 5

ตารางภาคผนวกที่ 5 เกณฑ์วิเคราะห์สถานภาพด้านดัชนีความสบาย

ดัชนีความชื้น	ความรู้สึก	ค่าคะแนน
33 - 44	รู้สึกสบาย	4
21 – 32 และ 45 -53	เริ่มรู้สึกอึดอัดไม่ค่อยสบาย	3
8 – 20 และ 54 - 62	คนส่วนใหญ่รู้สึกไม่ค่อยสบาย	2
≤ 7 และ ≥ 63	มีความรู้สึกอึดอัดไม่สบายเป็นอย่างมาก	1

ที่มา: Landburg อ้างใน Biswase (1984)

การวิเคราะห์อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุดและพิสัยอุณหภูมิ ทำการวิเคราะห์จากสถานีในพื้นที่ศึกษา ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำ ในการวิเคราะห์เพื่อแจกแจงลักษณะของอุณหภูมิในแต่ละพื้นที่นั้น ได้ตัดแปลงจากเกณฑ์ของอุณหภูมิอากาศที่กำหนดระดับความร้อน-เย็น โดยกรมอุตุนิยมวิทยา ซึ่งจะแบ่งระดับของอุณหภูมิที่กำหนดความร้อน-เย็นของอากาศออกเป็น 6 ระดับ ดังตารางภาคผนวกที่ 6

ตารางภาคผนวกที่ 6 เกณฑ์การกำหนดระดับความร้อนโดยอุณหภูมิของอากาศ

ระดับของอุณหภูมิที่กำหนดความร้อน-เย็น	ช่วงอุณหภูมิ
หนาวจัด	ต่ำกว่า 8 °C ลงไป
หนาว	8 °C ถึง 16 °C
เย็น	16 °C ถึง 23 °C
อบอุ่น	23 °C ถึง 35 °C
ร้อน	35 °C ถึง 40 °C
ร้อนจัด	ตั้งแต่ 40 °C ขึ้นไป

ที่มา: Udomchoke (2004)

การกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักของดัชนีวิเคราะห์สถานภาพด้านภูมิอากาศ

การวิเคราะห์สถานภาพลักษณะภูมิอากาศตามดัชนีที่กำหนด จะมีการกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละดัชนี เพื่อให้เกิดความเข้าใจต่อสถานภาพอย่างเป็นรูปธรรม โดยพิจารณาจากอิทธิพลของดัชนีลักษณะภูมิอากาศว่าส่งผลกระทบต่อทรัพยากรอื่นๆในระบบ และส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมในระบบด้วย โดยกำหนดให้ความหนักเบาของฝน ฝนทิ้งช่วง และดัชนีความสบาย มีความสำคัญมาก (ค่าคะแนนเท่ากับ 3) เนื่องจากน้ำเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อทรัพยากรในระบบและการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ ดังตารางภาคผนวกที่ 7

ตารางภาคผนวกที่ 7 ค่าถ่วงน้ำหนักของดัชนีลักษณะภูมิอากาศ

ดัชนีลักษณะภูมิอากาศ	ค่าถ่วงน้ำหนัก
ความหนักเบาของฝน	3
ฝนทิ้งช่วง	3
ดัชนีความสบาย	3
รวมคะแนนค่าถ่วงน้ำหนัก	9

เกณฑ์การกำหนดสถานภาพลักษณะภูมิอากาศ

การวิเคราะห์สถานภาพของลักษณะภูมิอากาศ มีการแบ่งระดับสถานภาพออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับสมดุล ระดับเตือนภัย ระดับเสี่ยงภัย และระดับวิกฤต โดยกำหนดค่าคะแนนของแต่ละสถานภาพ

ระดับสมดุล คือ สถานภาพภูมิอากาศที่ทำให้การดำรงชีพอย่างสบายไม่มีความเดือดร้อนจากภัยพิบัติ

ระดับเตือนภัย คือ สถานภาพภูมิอากาศบางส่วนเริ่มเปลี่ยนแปลงไป (สูงหรือต่ำกว่าค่าธรรมชาติ) สิ่งมีชีวิตเริ่มทำหน้าที่ไม่สมบูรณ์แต่ยังทำหน้าที่ได้และฟื้นตัวเองได้เหมือนเดิมและไม่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ศึกษามากนัก

ระดับเสี่ยงภัย คือ ลักษณะภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปค่อนข้างมาก (สูงหรือต่ำกว่าค่าธรรมชาติ) การเปลี่ยนแปลงของลักษณะภูมิอากาศอย่างชัดเจน ทำให้สภาพแวดล้อมโดยรวมมีการเปลี่ยนแปลงมาก จะต้องใช้เวลาในการฟื้นฟูระบบให้คืนสู่สภาพเดิม

ระดับวิกฤต คือ ลักษณะภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปจากค่าธรรมชาติมาก ทำให้ระบบสิ่งมีชีวิตได้รับผลกระทบค่อนข้างรุนแรง ส่งผลถึงการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำไม่สามารถกลับคืนสภาพธรรมชาติได้เองต้องมีการฟื้นฟูอย่างหนักและมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วย

ตารางภาคผนวกที่ 8 ระดับสถานภาพและค่าคะแนนในการกำหนดสถานภาพภูมิอากาศ

เกณฑ์การวิเคราะห์สถานภาพ	ค่าคะแนน
ระดับสมดุล (Nature)	4
ระดับเตือนภัย (Warning)	3
ระดับเสี่ยงภัย (Risky)	2
ระดับวิกฤต (Crisis)	1

เนื่องจากการกำหนดเกณฑ์การวิเคราะห์สถานภาพของลักษณะภูมิอากาศโดยรวมแบ่งออกเป็น 4 ระดับ และแต่ละระดับมีการเปลี่ยนแปลงต่างกันของแต่ละปัจจัยอย่างเชิงเส้นจึงกำหนดค่าคะแนนของช่วงชั้นของแต่ละเกณฑ์ในตารางภาคผนวกที่ 9

ตารางภาคผนวกที่ 9 ระดับคะแนนสำหรับการวิเคราะห์สถานภาพของลักษณะภูมิอากาศโดยรวม

เกณฑ์การวิเคราะห์สถานภาพ	ค่าคะแนน
ระดับสมดุล (Nature)	3.25 - 4.00
ระดับเตือนภัย (Warning)	2.51 - 3.25
ระดับเสี่ยงภัย (Risky)	1.76 - 2.50
ระดับวิกฤต (Crisis)	1.00- 1.75

เกณฑ์และข้อกำหนดที่ใช้ในการวิเคราะห์ศักยภาพและสถานภาพทรัพยากรน้ำ

เกณฑ์การวิเคราะห์ศักยภาพทรัพยากรน้ำ

การวิเคราะห์ศักยภาพทรัพยากรน้ำ วิเคราะห์โดยให้ค่าความสำคัญของปริมาณน้ำ โดยดูจากอัตราส่วนระหว่างปริมาณน้ำรายปีเฉลี่ย (mean annual runoff) กับ ปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย (mean annual rainfall) ของพื้นที่ศึกษา มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การวิเคราะห์ศักยภาพทรัพยากรน้ำ ซึ่งคิดจาก 1 ใน 3 ของอัตราส่วนระหว่างปริมาณน้ำรายปีเฉลี่ยในพื้นที่รับน้ำกับปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย (runoff rainfall ratio) และกำหนดค่าคะแนนแต่ละช่วงของเกณฑ์ศักยภาพทรัพยากรน้ำ และช่วงเวลาการไหลของน้ำท่า โดยใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนกับอุณหภูมิเฉลี่ยมาสร้างกราฟช่วงน้ำหลากและช่วงแล้งฝน (Wet and dry periods) เพื่อใช้ช่วงน้ำหลากและช่วงแล้งฝนเป็นดัชนีระยะเวลาการไหล ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 10

ตารางภาคผนวกที่ 10 เกณฑ์การวิเคราะห์ศักยภาพด้านทรัพยากรน้ำ

ปริมาณน้ำต่อพื้นที่ (ล้านลูกบาศก์เมตรต่อตารางกิโลเมตร)	เกณฑ์ศักยภาพ
> 1.00	สูง
0.75 - 1.00	ค่อนข้างสูง
0.50 - 0.74	ค่อนข้างต่ำ
< 0.50	ต่ำ

ที่มา : Udomchoke (2004)

เกณฑ์กำหนดศักยภาพด้านทรัพยากรน้ำ

การวิเคราะห์ศักยภาพทรัพยากรน้ำ โดยจากการเปรียบเทียบค่าดัชนีทางอุทกวิทยาที่ตรวจวัดได้กับเกณฑ์การวิเคราะห์สถานภาพทางทรัพยากรน้ำที่ได้กำหนดไว้เป็นเกณฑ์มาตรฐานตามลักษณะทางกายภาพและปัจจัยแวดล้อมต่างๆ ที่มีความใกล้เคียงกันมากที่สุด

สถานภาพทางทรัพยากรน้ำกำหนดเป็น 4 สถานภาพ คือ สมดุล เตือนภัย เสี่ยงภัย วิกฤต และกำหนดคะแนน ในแต่ละช่วงของเกณฑ์สถานภาพ ดังนี้

สมดุล (Nature) หมายถึง สภาวะที่มีปริมาณน้ำที่เหมาะสมเพียงพอต่อการนำไปใช้ประโยชน์และไม่มากจนก่อให้เกิดความเสียหาย ตลอดจนมีระยะเวลาการไหลที่สม่ำเสมอ

เตือนภัย (Warning) หมายถึง สภาวะที่มีปริมาณน้ำและระยะเวลาการไหลมีค่าแปรผันจากค่ามาตรฐานเล็กน้อย แต่สามารถใช้ประโยชน์ได้และไม่ก่อให้เกิดความเสียหายมากนัก

เสี่ยงภัย (Risky) หมายถึง สภาวะที่มีการนำน้ำมาใช้ประโยชน์ได้ไม่เต็มที่เพราะมีปัญหาคารขาดแคลนน้ำในบางพื้นที่หรือปริมาณน้ำมากเกินไป แต่สามารถแก้ไขและปรับปรุงได้

วิกฤต (Crisis) หมายถึง ปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อการใช้ประโยชน์ เกิดภาวะขาดแคลนน้ำหรือมีปริมาณมากเกินไปจนเกิดอุทกภัย ระยะเวลาการไหลของน้ำไม่สม่ำเสมอ

ตารางภาคผนวกที่ 11 เกณฑ์คะแนนศักยภาพด้านทรัพยากรน้ำ

เกณฑ์การวิเคราะห์สถานภาพ	ค่าคะแนน
สมดุล	3.26 - 4.00
เตือนภัย	2.51 - 3.25
เสี่ยงภัย	1.76 - 2.50
วิกฤต	1.00 - 1.75

เกณฑ์การวิเคราะห์สถานภาพด้านคุณภาพทรัพยากรน้ำจากน้ำผิวดิน

ดัชนีคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพประกอบด้วย อุณหภูมิ ความนำไฟฟ้า ความเป็นกรด-ด่าง และของแข็งทั้งหมดในน้ำ ออกซิเจนละลายน้ำ ดังรายละเอียดตารางภาคผนวกที่ 12

ตารางภาคผนวกที่ 12 เกณฑ์คะแนนที่ใช้ในการประเมินสถานภาพทางด้านคุณภาพน้ำทางกายภาพ

ดัชนีชี้วัด	เกณฑ์คะแนน	ค่าคะแนน
อุณหภูมิน้ำ (° C)	16.0 - 35.0	4
	13.0 - 15.9 , 35.1 - 37.0	3
	10.0 - 12.9 , 37.1 - 40.0	2
	< 10.0 , > 40.0	1
ความนำไฟฟ้า (µs/cm)	< 150	4
	150 - 300	3
	301 - 600	2
	> 600	1
ของแข็งที่ละลายในน้ำทั้งหมด (Total Dissolved Solids ; TDS) (mg/l)	< 1,000	4
	1,001 - 1,250	3
	1,251 - 1,500	2
	> 1,500	1
ค่าความเป็นกรดต่าง (pH)	5.0 - 9.0	4
	4.0 - 4.9 , 9.1 - 10.0	3
	3.0 - 3.9 , 10.1 - 11.0	2
	< 3.0 , > 11.0	1
ออกซิเจนละลายน้ำ (mg/l)	> 5.0	4
	4.0 - 5.0	3
	2.0 - 4.0	2
	< 2.0	1

ที่มา: ดัดแปลงจากกรมควบคุมมลพิษ (2537)

เกณฑ์การกำหนดสถานภาพสถานภาพด้านทรัพยากรน้ำโดยรวม

สำหรับเกณฑ์ของแต่ละดัชนีได้ประยุกต์ใช้เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินตามมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม กองจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ โดยสำนักงาน

คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2537 โดยนำเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้นมาทำการวิเคราะห์สถานภาพของระบบสิ่งแวดล้อมเป็น 4 ระดับ ดังนี้

1) สถานภาพสมดุล คือ ระบบที่มีองค์ประกอบหลากหลายและมีปริมาณน้ำในแต่ละชนิดในอัตราส่วนที่เหมาะสม และแต่ละชนิดทำหน้าที่ได้เหมือนปกติตามสภาพที่เป็นธรรมชาติ

2) สถานภาพเตือนภัย คือ องค์ประกอบของระบบบางส่วนถูกรบกวน ทำให้หน้าที่ของระบบไม่สมบูรณ์ แต่สามารถฟื้นตัวกลับสู่สภาพเดิมได้ในเวลาไม่นาน

3) สถานภาพเสี่ยงภัย คือ องค์ประกอบของระบบถูกรบกวน ทำให้องค์ประกอบบางอย่างลดลงและมีชนิดอื่นเพิ่มขึ้นมาทดแทนหรือมีมากเกินไป การทำงานของระบบอาจเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ซึ่งจะต้องใช้เวลานานกว่าจะกลับคืนสู่สภาพเดิมได้

4) สถานภาพวิกฤต คือ ระบบนั้นถูกรบกวนทำให้โครงสร้างบางชนิดเหลือน้อยหรือสูญพันธุ์ไปจากระบบหรือไม่ทำหน้าที่ของตนเองได้ ทำให้การทำงานของระบบไม่ครบวงจรหรือมีประสิทธิภาพลดลง และไม่สามารถฟื้นคืนสภาพเดิมได้และต้องใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยจึงจะฟื้นคืนสภาพเดิมได้บ้าง

ตารางภาคผนวกที่ 13 ระดับคะแนนสำหรับการวิเคราะห์สถานภาพด้านทรัพยากรน้ำโดยรวม

เกณฑ์การวิเคราะห์สถานภาพ	ระดับคะแนนรวม	ค่าคะแนน
สมดุล	3.26 - 4.00	4
เตือนภัย	2.51 - 3.25	3
เสี่ยงภัย	1.76 - 2.50	2
วิกฤต	1.00 - 1.75	1

เกณฑ์การวิเคราะห์ศักยภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินและสถานภาพการชะล้าง
พังทลายของดิน

เกณฑ์การวิเคราะห์ศักยภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน

การวิเคราะห์ศักยภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน จากผลการวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์จากการสำรวจดินและคุณสมบัติของชุดดินจัดตั้งที่พบในแผนที่ชุดดินของพื้นที่ศึกษา โดยตัวชี้วัดที่ใช้ในการวิเคราะห์สถานภาพประกอบด้วย วัตถุประสงค์กำเนิดดิน ประเภทเนื้อดิน ความเป็นกรดด่างของดิน การแลกเปลี่ยนประจุ (CEC) ของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และปริมาณพอลิเมอร์ที่เป็นประโยชน์ เนื่องจากค่าปริมาณที่ใช้ในการวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดิน เกือบทั้งหมดมีการเปลี่ยนแปลงกันอย่างเชิงเส้นจึงกำหนดเกณฑ์การวิเคราะห์ศักยภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 14 และ 15

ตารางภาคผนวกที่ 14 เกณฑ์การวิเคราะห์ศักยภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ปัจจัยทางด้านวัตถุ ต้นกำเนิดดินและสมบัติ ของดิน	เกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งชั้นระดับคุณภาพหรือศักยภาพ ของดิน	ระดับ	
		คุณภาพ หรือ ศักยภาพ ¹	ค่า คะแนน
1. วัตถุประสงค์กำเนิดดิน ²	หินปูน(limestone) หินดินดาน(shale) หินบะซอลต์ (basalt)	ดี	3
	องค์ประกอบที่ปะปนของหินปูน ดินดาน หินทรายฯ (หินเนื้อละเอียดและหินเนื้อหยาบ)	ปานกลาง	2
	หินทราย	เลว	1
2. ประเภทเนื้อดิน ²	ดินเนื้อละเอียดปานกลาง (ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินทรายแป้ง)	ดี	3
	ดินเนื้อละเอียด(ดินเหนียว ดินร่วนเหนียว ดินเหนียว ปนทรายแป้ง ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินเหนียว ปนทราย)	ปานกลาง	2
	ดินเนื้อหยาบ (ดินร่วนปนดินทราย ดินร่วนปนทราย ดินทราย)	เลว	1

ตารางภาคผนวกที่ 14 (ต่อ) เกณฑ์การวิเคราะห์ศักยภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ปัจจัยทางด้านวัตถุ ต้นกำเนิดดินและสมบัติ ของดิน	เกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งชั้นระดับคุณภาพหรือศักยภาพ ของดิน	ระดับ	
		คุณภาพ หรือ ศักยภาพ ¹	ค่า คะแนน
3. ความเป็นกรดเป็นด่าง ของดิน (pH) ⁴	เป็นกรดปานกลางถึงเป็นด่างเล็กน้อย (pH 5.5 – 7.5)	ดี	3
	เป็นกรดจัดมากถึงกรดจัดหรือเป็นด่างเล็กน้อย (pH ระหว่าง 3.5 – 5.4 หรือ 7.6 – 8.0)	ปานกลาง	2
	เป็นกรดจัดมากหรือเป็นด่างเล็กน้อยถึงปานกลาง (pH ต่ำกว่า 3.5 หรือมากกว่า 8.0)	เลว	1
4. CEC ของดิน (มิลลิสมมูลย์/100 กรัม) ⁵	> 20	สูง	3
	10 - 20	ปานกลาง	2
	< 10	ต่ำ	1
5. ปริมาณอินทรีย์วัตถุใน ดิน (ร้อยละ) ⁴	> 4	สูง	3
	2 - 4	ปานกลาง	2
	< 2	ต่ำ	1
6. ปริมาณฟอสฟอรัส ที่เป็นประโยชน์ (ppm) ⁴	> 15	สูง	3
	4 - 15	ปานกลาง	2
	2 - 4	ต่ำ	1
7. ปริมาณโพแทสเซียม ที่เป็นประโยชน์ (ppm) ⁴	> 100	สูง	3
	60 - 100	ปานกลาง	2
	40 - 60	ต่ำ	1

¹ ระดับคุณภาพที่จะมีศักยภาพต่อการที่จะทำให้เกิดการพัฒนาเป็นดินที่มีเนื้อละเอียด หรือดินเนื้อหยาบ รวมทั้งระดับความเหมาะสมทางด้านสมบัติต่างๆ ทางกายภาพและเคมีของดิน

² นีรินาม (2541)

³ ยงยุทธ และคณะ (2541)

⁴ Howeler (2000)

⁵ Cation exchange capacity คือ ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดิน (คณะกรรมการพิจารณาจำแนกดิน, 2541)

ตารางภาคผนวกที่ 15 เกณฑ์ในการวิเคราะห์ศักยภาพความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรดิน

ผลรวมของคะแนนในแต่ละปัจจัยทางด้าน วัตถุดิบกำเนิดดินและสมบัติของดิน	ระดับความอุดมสมบูรณ์
7 - 11	ต่ำ
12 - 16	ปานกลาง
17 - 21	สูง

เกณฑ์การวิเคราะห์สถานภาพการชะล้างพังทลายของดิน

การกำหนดเกณฑ์การประเมินสถานภาพด้านการชะล้างพังทลายของดินในบริเวณพื้นที่ศึกษาจากสามารถบ่งบอกถึงการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างต่าง ๆ ภายในพื้นที่ ในการกำหนดเกณฑ์การประเมินดังกล่าวอาศัยข้อมูลจากกรมพัฒนาที่ดิน (2545) ที่ได้ทำการแบ่งระดับความรุนแรงการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ศึกษา ดังตารางภาคผนวกที่ 16

ตารางภาคผนวกที่ 16 เกณฑ์การวิเคราะห์สถานภาพทางด้านการชะล้างพังทลายของดิน

ระดับความรุนแรง	อัตราการสูญเสียดิน (ตัน/ไร่/ปี)	ค่าคะแนน	เกณฑ์สถานภาพ
1: น้อยมาก	0 - 2	4	สมดุล
2: น้อย	2 - 5	3	เตือนภัย
3: ปานกลาง	5 - 15	2	เสี่ยงภัย
4: รุนแรง	15 - 20	1	วิกฤต
5: รุนแรงมาก	มากกว่า 20	1	วิกฤต
1H: น้อยมาก (พื้นที่สูง)	0 - 2	4	สมดุล
2H: น้อย (พื้นที่สูง)	2 - 5	3	เตือนภัย
3H: ปานกลาง (พื้นที่สูง)	5 - 15	2	เสี่ยงภัย

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2545)

การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจและสังคม

ศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและสังคม และข้อมูลความคิดเห็นของชุมชนในการวางแผนการจัดการทรัพยากร โดยการสร้างแบบสอบถามข้อมูลชุมชนในพื้นที่ลุ่มน้ำบ้านทับเบิก ซึ่งในชุดแบบสอบถามจะมี 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม ประกอบด้วย อายุ เพศ ระดับการศึกษา รายได้ รายจ่าย การประกอบอาชีพ การมีส่วนร่วมในชุมชน ส่วนที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นของชุมชนในการวางแผนการจัดการทรัพยากร บริเวณลุ่มน้ำบ้านทับเบิก ตำบลวังบาล อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์

การเก็บข้อมูลแบบสอบถามจะใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Sampling) โดยการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจะใช้หลักการ ร้อยละ 15 ของประชากรที่มีจำนวนหลักร้อย (ณรงค์, 2545)

เกณฑ์และข้อกำหนดที่ใช้ในการวิเคราะห์ศักยภาพและสถานภาพด้านเศรษฐกิจและสังคม

การวิเคราะห์สถานภาพด้านเศรษฐกิจและสังคมของประชาชนในพื้นที่ โดยการเปรียบเทียบกับดัชนีและเกณฑ์การวัดเพื่อวิเคราะห์สถานภาพด้านเศรษฐกิจและสังคม ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 17 และ 18

ตารางภาคผนวกที่ 17 ดัชนีชี้วัดและเกณฑ์การวัดเพื่อวิเคราะห์สถานภาพด้านเศรษฐกิจและสังคม

ดัชนีชี้วัด	เกณฑ์การประเมิน	เกณฑ์สถานภาพ	ค่าคะแนน
1. ร้อยละของประชากรที่จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	มากกว่า ร้อยละ 20.0 ร้อยละ 14.1 - ร้อยละ 20.0 ร้อยละ 6.0 - ร้อยละ 14.0 น้อยกว่า ร้อยละ 6.0	สมดุล เตือนภัย เสี่ยงภัย วิกฤต	4 3 2 1
2. ร้อยละของครัวเรือนที่มีที่ดินถือครองมากกว่า 10 ไร่	มากกว่า ร้อยละ 25.0 ร้อยละ 15.1 - ร้อยละ 25.0 ร้อยละ 5.0 - ร้อยละ 15.0 น้อยกว่า ร้อยละ 5.0	สมดุล เตือนภัย เสี่ยงภัย วิกฤต	4 3 2 1

ตารางภาคผนวกที่ 17 (ต่อ) ดัชนีชี้วัดและเกณฑ์การวัดเพื่อวิเคราะห์สถานภาพด้านเศรษฐกิจและสังคม

ดัชนีชี้วัด	เกณฑ์การประเมิน	เกณฑ์สถานภาพ	ค่าคะแนน
3. ร้อยละของครัวเรือนที่มีรายได้สุทธิไม่ต่ำกว่า 20,000 บาทต่อปี	ร้อยละ 90.0 - ร้อยละ 100.0	สมดุล	4
	ร้อยละ 80.0 - ร้อยละ 89.9	เตือนภัย	3
	ร้อยละ 70.0 - ร้อยละ 79.9	เสี่ยงภัย	2
	น้อยกว่า 70.0	วิกฤต	1
4. ร้อยละของครัวเรือนที่มีเงินออม	มากกว่า ร้อยละ 60.0	สมดุล	4
	ร้อยละ 50.1 - ร้อยละ 60.0	เตือนภัย	3
	ร้อยละ 40.1 - ร้อยละ 50.0	เสี่ยงภัย	2
	น้อยกว่า ร้อยละ 40.0	วิกฤต	1
5. ร้อยละของครัวเรือนที่มีสมาชิกว่างงาน	น้อยกว่า ร้อยละ 2.0	สมดุล	4
	ร้อยละ 2.0 - ร้อยละ 4.0	เตือนภัย	3
	ร้อยละ 4.1 - ร้อยละ 7.0	เสี่ยงภัย	2
	มากกว่า ร้อยละ 7.0	วิกฤต	1
6. ร้อยละของครัวเรือนที่มีสมาชิกอพยพย้ายถิ่น	น้อยกว่า ร้อยละ 2.0	สมดุล	4
	ร้อยละ 2.0 - ร้อยละ 4.0	เตือนภัย	3
	ร้อยละ 4.1 - ร้อยละ 7.0	เสี่ยงภัย	2
	มากกว่า ร้อยละ 7.0	วิกฤต	1

ที่มา: คัดแปลงจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2550)

ตารางภาคผนวกที่ 18 เกณฑ์การวิเคราะห์สถานภาพโดยรวมด้านเศรษฐกิจและสังคม

เกณฑ์การประเมินสถานภาพ	ค่าคะแนน
ระดับสมดุล	3.26 - 4.00
ระดับเตือนภัย	25.1 - 3.25
ระดับเสี่ยงภัย	1.76 - 2.50
ระดับวิกฤต	1.00 - 1.75

ตารางภาคผนวกที่ 19 เกณฑ์การพิจารณาปริมาณฝนในระยะ 24 ชั่วโมงของแต่ละวันตั้งแต่เวลา 07.00 น.ของวันหนึ่งถึงเวลา 07.00 น. ของวันรุ่งขึ้น ตามลักษณะของฝนที่ตกในประเทศที่อยู่ในเขตร้อนย่านมรสุม

เกณฑ์การพิจารณา		ปริมาณฝน	
ฝนวัดจำนวนไม่ได้	ปริมาณฝนน้อยกว่า	1	มิลลิเมตร
ฝนเล็กน้อย	ปริมาณฝนระหว่าง	1.1-10.0	มิลลิเมตร
ฝนค่อนข้างน้อย	ปริมาณฝนระหว่าง	10.1-20.0	มิลลิเมตร
ฝนปานกลาง	ปริมาณฝนระหว่าง	20.0-35.0	มิลลิเมตร
ฝนค่อนข้างหนัก	ปริมาณฝนระหว่าง	35.1-60.0	มิลลิเมตร
ฝนหนัก	ปริมาณฝนระหว่าง	60.1-90.0	มิลลิเมตร
ฝนหนักมาก	ปริมาณฝนระหว่าง	90.1	มิลลิเมตรขึ้นไป

ที่มา : ดัดแปลงจากกรมอุตุนิยมวิทยา (2550)

ภาคผนวก ข
แบบสัมภาษณ์

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....วัน/เดือน/ปี ที่สัมภาษณ์.....
บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง () หรือเติมข้อความลงในช่องว่างให้ตรงกับ
ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวกับตัวท่านหรือที่ท่านคิดมากที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับประชากร

1. เพศ
 ชาย หญิง
2. ปัจจุบันท่านมีอายุอยู่ในช่วงใด
 18-30 ปี 31-40 ปี 41-50 ปี
 51-60 ปี ตั้งแต่ 61 ปี ขึ้นไป
3. ท่านนับถือศาสนาใด
 พุทธ คริสต์ อิสลาม อื่นๆ (โปรดระบุ).....
4. จำนวนสมาชิกในครัวเรือนทั้งหมด.....คน ชาย.....คน หญิง.....คน
5. การศึกษา
 ไม่ได้เรียน
 ประถมศึกษา
 มัธยมศึกษาตอนต้น / ปวช.
 มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวส.
ปริญญาตรี
 อื่นๆ (โปรดระบุ).....
6. ครอบครัวยุคท่านมีที่ดินในครอบครองเป็นของตนเองหรือไม่
 ไม่มี
 มี โดย
 _____เป็นที่ดินของตนเอง เนื้อที่รวม.....ไร่
 _____เป็นที่ดินเช่าเพิ่ม เนื้อที่รวม.....ไร่
7. เอกสารสิทธิ์ของที่ดินทำกิน (ในกรณีเป็นที่ดินของตนเอง)
 ไม่มีเอกสารสิทธิ์ ใบภาษีบำรุงท้องที่ (ภบท.5)
 ใบสปก. 4-01 โฉนดที่ดิน

8. แหล่งน้ำในการอุปโภคบริโภค (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 น้ำฝน บ่อน้ำบาดาล น้ำคลอง ลำธาร ประปาหมู่บ้าน
 ชลประทาน อ่างเก็บน้ำ อื่นๆระบุ.....
9. ในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาท่านเจ็บป่วยกี่ครั้งด้วยโรค
 โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร.....ครั้ง โรคชรา.....ครั้ง
 โรคเกี่ยวกับอุบัติเหตุต่างๆ.....ครั้ง โรคเกี่ยวกับหัวใจ / ทางเดินโลหิต.....ครั้ง
 โรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจต่างๆ เช่น โรคปอด หลอดลม หอบ หืด.....ครั้ง
 อื่นๆ (ระบุ).....
10. เมื่อเจ็บป่วย ท่านไปรับบริการการรักษาพยาบาลจากแหล่งใด **มากที่สุด**
 ซอยารับประทานเอง สถานีอนามัย คลินิก
 โรงพยาบาล อื่นๆ (โปรดระบุ).....
11. ครั้วเรือนของท่านมีสมาชิกในครั้วเรือนออกไปทำงานต่างถิ่นหรือไม่
 มี ไม่มี
12. สมาชิกในครั้วเรือนของท่านที่อยู่ในวัยทำงานมีสถานภาพการว่างงานหรือไม่
 มี ไม่มี

ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านการประกอบอาชีพ การผลิต รายรับ รายจ่าย และหนี้สิน

1. การประกอบอาชีพ

อาชีพหลักของครั้วเรือน

- เพาะปลูกพืช ระบุ..... ปศุสัตว์ ระบุ.....
 รับจ้าง ระบุ..... อื่นๆ ระบุ.....
 ประสบการณ์อาชีพหลัก.....ปี

อาชีพรองของครั้วเรือน

- เพาะปลูกพืช ระบุ..... ปศุสัตว์ ระบุ.....
 รับจ้าง ระบุ..... อื่นๆ ระบุ.....
 ประสบการณ์อาชีพรอง.....ปี

2. รายได้ของรอบครัวเรือนในรอบปี จากอาชีพทั้งในและนอกภาคการเกษตร

แหล่งที่มาของรายได้	บาท/ปี	ตลาดรับซื้อผลผลิต
1. ในภาคการเกษตร		
1.1		
1.2		
1.3		
1.4		
1.5		
2. นอกภาคการเกษตร		
2.1		
2.2		
2.3		
2.4		
2.5		

3. ค่าใช้จ่ายเป็นต้นทุนของครัวเรือนในรอบ 1 ปี

รายการรายจ่าย	บาท/ปี
ค่าใช้จ่ายในการทำการเกษตร	
1.ค่าเมล็ดพันธุ์/พันธุ์สัตว์	
2.ค่าเตรียมพื้นที่	
3.ค่าปุ๋ย	
4.ค่าสารเคมีกำจัดแมลง/ศัตรูพืช	
5.ค่าน้ำมัน	
6.ค่าจ้างเก็บเกี่ยว	
7.อื่นๆ.....	
ค่าใช้จ่ายในครัวเรือน	
1.ค่าใช้จ่ายประจำวัน(อาหาร น้ำ ไฟ)	
2.ค่าเล่าเรียนบุตร	
3.ค่ารักษาพยาบาล	
4.ค่าใช้จ่ายกิจกรรมทางสังคม	
5.อื่นๆ.....	

4. ภาระหนี้สินในรอบปีที่ผ่านมาของครัวเรือน

แหล่งเงินกู้	จำนวนเงินกู้	ระยะเวลาการผ่อนชำระ
() ธกส.		
() สหกรณ์การเกษตร		
() กองทุนหมู่บ้าน		
() พ่อค้า/นายทุน		
() ธนาคารพาณิชย์		
() อื่นๆ.....		

ตอนที่ 3 ข้อมูลความคิดเห็นของชุมชนในเรื่องการใช้ประโยชน์จากป่าและคุณค่าสิ่งแวดล้อมและ
แนวทางในการวางแผน การใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืน

1. การใช้ประโยชน์จากป่าและคุณค่าสิ่งแวดล้อม

การใช้ประโยชน์จากป่าไม้และคุณค่าสิ่งแวดล้อม	ใช่	ไม่ใช่
1. ป่าไม้ช่วยในการป้องกันดินจากภูเขาถล่มได้		
2. ป่าไม้ช่วยชะลอการไหลท่วมของน้ำได้		
3. ป่าไม้เป็นที่อยู่ของสัตว์นานาชนิด		
4. ป่าไม้ช่วยไม่ให้อากาศร้อนเกินไปได้		
5. ป่าไม้ช่วยให้ฝนตกได้ถูกต้องตามฤดูกาล		
6. ป่าไม้ช่วยลดฝุ่นละอองต่างๆ ลง		
7. ป่าไม้เกิดขึ้นเองได้โดยไม่ต้องปลูก		
8. ป่าไม้ช่วยในการกักเซาะดินตามเชิงเขาต่างๆ		
9. การมีป่าไม้ช่วยทำให้มีคนมาท่องเที่ยวในบริเวณนี้ เพิ่มขึ้น		
10. การมีป่าไม้หลายๆ ทำให้สามารถนำมาใช้สร้างบ้าน ได้มากขึ้น		
11. ป่าไม้ช่วยป้องกันลมได้ดี		
12. ป่าไม้ช่วยกรองน้ำเสียต่างๆ ก่อนไหลลงสู่แม่น้ำ ลำธารได้		
13. ต้นหญ้า/ หญ้าแฝกช่วยป้องกันดินถล่มได้		
14. ต้นหญ้า/ หญ้าแฝกทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ได้		
15. บริเวณภูเขานี้ น่าเดินมากขึ้นหากไม่มีต้นหญ้า/ หญ้าแฝกขึ้น		
16. ต้นไม้ต่างๆ เกิดโดยรอบภูเขาช่วยป้องกันไฟป่าได้		
17. ป่าไม้ที่ขึ้นบนภูเขาเป็นบ่อเกิดของสัตว์มีพิษต่างๆ ที่เป็นอันตรายต่อคนมาก		
18. ต้นไม้ต่างๆ ที่ขึ้นบนเขาเป็นการบดบังความ สวยงามของบริเวณนี้		

19. ป่าไม้ที่ขึ้นบนภูเขาช่วยให้มีน้ำใช้สอยได้ตลอดทั้งปี		
20. ป่าไม้ในบริเวณนี้เป็นสิ่งกีดขวางการทำไร่ ทำนา		
21. เพราะการมีต้นไม้ในบริเวณนี้มากทำให้บ้านเรือน ไม่ถูกพายุพัดถลาย		
22. การมีต้นไม้บริเวณนี้มากทำให้เกิดความ รื่นรมย์		
23. การมีต้นไม้บริเวณนี้มากทำให้เกิดอันตราย จากไฟฟ้า		
24. การมีต้นไม้ในบริเวณนี้มากทำให้เกิดความวิตก กังวลว่าจะหักโค่น ล้มทับบ้านเรือนพังได้		

2. ความต้องการและการมีส่วนร่วมของชุมชนในการวางแผนการจัดการทรัพยากร

ความต้องการ	ต้องการ	ไม่ต้องการ
1. อบรม/ส่งเสริมด้านการปลูก “กะหล่ำปลี”		
2. อบรม/ส่งเสริมด้านการปลูก “เผือก”		
3. อบรม/ส่งเสริมด้านการปลูก “มันสำปะหลัง”		
4. อบรม/ส่งเสริมด้านการเพาะปลูก “พลับ”		
5. อบรม/ส่งเสริมด้านการเพาะปลูก “พืชสกัดน้ำมัน หอมระเหย”		
6. อบรม/ส่งเสริมด้านการเพาะปลูก “หญ้าแฝกเพื่อ ป้องกันดินถล่ม”		
7. อบรม/ส่งเสริมด้านการเพาะปลูกพืชเมืองหนาว อื่นๆ		
8. หาตลาดขายพืชผลการเกษตรต่างๆ ให้		
9. อบรมความรู้ทางวิชาการด้านการเพาะปลูกต่างๆ		
10. อบรม/ส่งเสริมการประกอบอาชีพเสริมอื่นๆ ที่ ไม่ใช่การเพาะปลูก		

ความต้องการ	ต้องการ	ไม่ต้องการ
11. อบรม/ส่งเสริมด้านการทำปุ๋ยชีวภาพ/ ปุ๋ยน้ำ จุลินทรีย์		
12. อบรม/ส่งเสริมด้านการเพาะปลูกแบบขึ้นบันได		
13. อบรม/ส่งเสริมด้านการเพาะปลูกไม้ดอกไม้ ประดับต่างๆ		
14. อบรม/ส่งเสริมด้านเพาะปลูกไม้ผลต่างๆ		
15. อบรม/ส่งเสริมการแปรรูปอาหารจากผลผลิต การเกษตร		
16. อบรม/ส่งเสริมด้านการจัดตั้ง/ทำสหกรณ์ การเกษตร		
17. อบรม/ส่งเสริมด้านการพึ่งตนเองในการผลิต การเกษตร		
18. อบรม/ส่งเสริมการปลูกพืชสมุนไพรต่างๆ ที่ใช้ ป้องกัน รักษาโรค		
19. อบรม/ส่งเสริมด้านการทำชลประทานที่ถูกต้องวิธี		
20. อบรมด้านการดูแลรักษาสุขภาพอนามัยส่วน บุคคล		
21. อบรม/ส่งเสริมด้านการปราบศัตรูพืชด้วยวิธี ธรรมชาติ		
22. อบรม/ส่งเสริมด้านการทำปุ๋ยหมัก/ปุ๋ยคอก		
23. อบรม/ส่งเสริมด้านการปรับปรุงบำรุงดินเพื่อการ เพาะปลูก		
24. อบรม/ส่งเสริมด้านการเลี้ยงปลาบ้นที่สูง		
25. อบรม/ส่งเสริมด้านการทำสบู่สมุนไพร		
26. อบรม/ส่งเสริมการทำแชมพูสมุนไพร		
27. อบรม/ส่งเสริมการทำเครื่องสำอางสมุนไพร		
28. อบรม/ส่งเสริมการทำแก๊สหุงต้มจากมูลสัตว์		
29. อบรม/ส่งเสริมการทำชาสมุนไพร		
30. อบรม/ส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงเกษตร		

ความต้องการ	ต้องการ	ไม่ต้องการ
31. อบรม/ส่งเสริมการดูแลสุขภาพอนามัยของชุมชน		
31. อบรม/ส่งเสริมการทำน้ำมันหอมระเหยต่างๆ		
33. อบรม/ส่งเสริมการเกษตรผสมผสาน/ ตามทฤษฎีใหม่		
34. สอน/อบรมการฟัง อ่าน พูดภาษาไทย		
35. อบรม/ส่งเสริมการเลี้ยงสัตว์ที่ถูกต้องลักษณะ		

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ –นามสกุล	นางสาวศศิวิมล บุรณรักษ์
วัน เดือน ปี ที่เกิด	10 พฤศจิกายน 2526
สถานที่เกิด	จังหวัดยะลา
ประวัติการศึกษา	วท.บ. (ภูมิศาสตร์) มหาวิทยาลัยบูรพา
ตำแหน่งปัจจุบัน	GIS Specialist
สถานที่ทำงาน	บริษัท โอ.จี.ไอ.เอส. คอนซัลท์ จำกัด