

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้ เนื่องจากความร่วมมือจากบุคลากรและหน่วยงานต่าง คณะผู้วิจัย จึงขอขอบคุณผู้อำนวยการและครูโรงเรียนบ้านวังจาน ผู้อำนวยการและครูโรงเรียนบ้านทุ่งหินปูน และประชาชนในพื้นที่วิจัย ที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลและร่วมทำกิจกรรมการอนุรักษ์แม่น้ำป่าสัก ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่และนักศึกษาหลักสูตรชีววิทยาที่ช่วยในการดำเนินงานวิจัย ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ที่สนับสนุน และประสานงานในการดำเนินโครงการวิจัยด้วยดีเสมอมา ขอขอบคุณคณะกรรมการประเมินผลการวิจัยที่ให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงาน และโครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากงบประมาณแผ่นดินมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ผ่านสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช)

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) การบูรณาการองค์ความรู้ทางนิเวศวิทยา สังคมและเศรษฐกิจเพื่อการจัดการ
ลุ่มน้ำป่าสักตอนบน

(ภาษาอังกฤษ) Ecological and socio-economic knowledge integrated for
management Upper Pasak basin

ชื่อผู้วิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พวงผกา แก้วกรม¹ อาจารย์สุรีย์พร ธรรมิกพงษ์²
และอาจารย์สุรางค์รัตน์ พันแสง¹

¹ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

² คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประเภท งบประมาณแผ่นดิน **ประจำปี** 2554

จำนวนเงิน 347,700 บาท **ระยะเวลาทำการวิจัย** 16 เดือน

ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2553 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2555

บทคัดย่อ

ภาษาไทย: จุดประสงค์ของโครงการวิจัย เพื่อประเมินผลด้านนิเวศวิทยา ประเมินคุณค่าทางเศรษฐกิจของทรัพยากร ประเมินปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการระบาดของสิ่งมีชีวิตต่างถิ่นที่รุกราน วางแผนการจัดการของลุ่มน้ำป่าสักตอนบนที่เหมาะสมกับชุมชน ส่งเสริมคนรุ่นใหม่ให้ตระหนักถึงความสำคัญของระบบนิเวศแหล่งน้ำ และเผยแพร่องค์ความรู้การอนุรักษ์ทรัพยากรลุ่มน้ำป่าสัก

โดยจะทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำทางกายภาพ ได้แก่ ความเป็นกรดต่าง ความขุ่น ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ และวัดคุณภาพน้ำทางชีวภาพ ได้แก่ ปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม โดยจะเก็บตัวอย่างน้ำทั้งในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน มีการสำรวจชนิดต่างถิ่นโดยใช้เทคนิคการสำรวจแบบเร่งด่วน แล้วเปรียบเทียบกับฐานข้อมูลของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งมีการสัมภาษณ์ประชากรกลุ่มเป้าหมายในหมู่บ้านชำเริง ตำบลน้ำร้อน จังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์จากทรัพยากรปลาและสภาพสังคมและเศรษฐกิจ ในการประเมินศักยภาพเยาวชนและสถานศึกษาใช้เทคนิคการการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม จากนั้นจะพัฒนาคู่มือการวิเคราะห์คุณภาพน้ำอย่างง่าย แล้วนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมผลการวิจัยพบว่า คุณภาพน้ำทางกายภาพทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝน และคุณภาพน้ำทางชีวภาพในช่วงฤดูฝนอยู่ในเกณฑ์ปกติ ค่าดัชนีที่วัดได้มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำสำหรับแหล่งน้ำผิวดิน ในขณะที่คุณภาพน้ำทางชีวภาพในช่วงฤดูฝนบริเวณตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์นั้นคุณภาพน้ำจะมีคุณภาพต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งเป็นผลมาจากการชะล้างของเสียจากชุมชนเมือง ผลการสำรวจชนิดพันธุ์ต่างถิ่นพบมากที่สุดในพื้นที่บ้านชำเริง พบว่ามีพืชต่างถิ่นที่รุกรานทั้งหมด 10 ชนิด 6 วงศ์ กลุ่มที่มีการระบาดรุนแรงมากมี 4 ชนิด ได้แก่ กระถินยักษ์ (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) ไผ่ยราบยักษ์ (*Mimosa pigra* L.) สาบเสือ (*Chromolaena odoratum* L. P.M.King & H.Rob.) และ ไผ่ยราบเลื้อย (*Mimosa diplotricha* C. Wright ex Sauvalle) การประเมินผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์จากทรัพยากรปลา พบว่าประชาชนในบ้านชำเริงมีผลตอบแทนเฉลี่ยประมาณ 2,516-9,000 บาทต่อครัวเรือนจากการจับปลาในแม่น้ำป่าสัก จัดได้ว่าเป็นรายได้เสริมอีกทางหนึ่งของประชาชนในพื้นที่ การประเมินศักยภาพเยาวชนและสถานศึกษาในการสร้างเป็นเครือข่ายการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำนั้นพบว่าสถานศึกษาและนักเรียนมีจุดแข็งและโอกาส ในการจัดสร้างเครือข่ายในการอนุรักษ์ คือ บทบาท

และหน้าที่ของผู้นำสถานศึกษา และความพร้อมในการดำเนินกิจกรรม ส่วนประเด็นที่เป็นจุดอ่อนและอุปสรรค คือ การมีส่วนร่วมของชุมชน งบประมาณและอุปกรณ์ จำนวนนักเรียน และองค์ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์

จากผลการวิจัยทั้งหมดจึงมีการวางแผนการจัดการที่เหมาะสมต่อชุมชน แบ่งเป็นแผนการระยะสั้นที่เร่งด่วนต่อการดำเนินการ ได้แก่ แผนงานการส่งเสริมการอนุรักษ์ฟื้นฟูแม่น้ำป่าสัก แผนงานเสริมสร้างการเรียนรู้ ปลูกฝัง และสร้างความตระหนักในคุณค่าของทรัพยากรน้ำ ส่วนแผนการดำเนินงานในระยะยาวประกอบด้วยแผนการอนุรักษ์แม่น้ำป่าสักอย่างยั่งยืน และแผนการจัดหางบประมาณเพื่อจัดกิจกรรมการอนุรักษ์ เมื่อมีการดำเนินกิจกรรมที่ประกอบไปด้วยการส่งเสริม ปลูกฝังค่านิยมการรัก หวงแหน การเรียนรู้การตรวจวัดคุณภาพน้ำอย่างง่าย และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในท้องถิ่นนั้น ผลการประเมินความพึงพอใจ ความรู้ความเข้าใจ และการนำไปใช้ประโยชน์ของผู้เข้าร่วมการอบรมโครงการในภาพรวมอยู่ในภาพรวมอยู่ในระดับดี

คำสำคัญ: การบูรณาการองค์ความรู้ / นิเวศวิทยา / สังคมและเศรษฐกิจ / การจัดการลุ่มน้ำป่าสักตอนบน

ภาษาอังกฤษ:

The objectives of this study were to promote to ecosystem applied for approach to a water quality management for youth, develop the knowledge about structure and function of ecosystem, and increase a performance for new generation network to conserving Pasak river. Water quality measurement was monitored physical factors i.e. pH value, turbidity value, dissolved oxygen (DO) and a biological factors i.e. total coliform bacteria and fecal coliform bacteria counts. Water sampling was collected in both dry and rainy seasons. The surveying status of alien species was using a rapid assessment. Then the data was compared with the Office of Natural Resource and Environmental Policies and Planning database. Interviewing people in Samriang village

was assessed for socioeconomic information and fish yield evaluation. The methodology for youth ability assessment was non-participated observation. Then the water quality measurement guideline was produced and used for conservation activities.

The results indicated that pH value, DO, turbidity value and biological factors in dry season were lower than the standard criteria. But the biological factors in rainy season at Muang sub-district were higher than the standard criteria. These results cause of erosion waste dumping from urban area. The study results revealed that alien species which were found the highest number, were at Ban Sam Riang. There were found ten species, six families. After their classified to level of spread out, they composed with four species: *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit, *Chromolaena odoratum* L. P.M.King & H.Rob., *Mimosa pigra* L. and *Mimosa diplotricha* C. Wright ex Sauvalle. The evaluation of economic fish yield in Pasak basin revealed that fisherman earning around 2,516-9,000 baht. Therefore, it was one of extra income for local people. The SWAT analysis of school and student performances on conservation networking showed that the strengths and opportunities factors were the role and function of the head of educational institute, and the preparedness to create an activities. Meanwhile the weaknesses and threats were participation of community, budget, numbers of student and knowledge of conservation.

For all these results, suitable management plan for this community was developed. This plan composed with short term plan such as encourage a restoration and conservation activities, strengthen the knowledge and encourage awareness about water resources. The other one was a long term plan such as promotion a sustainable conservation idea and providing a budget for activities to conserved natural resources. After the activities about training, core value, basic water quality measurement and the usefulness from natural resources were conducted. The satisfactory assessment, understanding and the usefulness in conservation networking of student showed a good and satisfied level.

Keywords: knowledge Integrated /ecology/socio-economic/management upper Pasak basin

สารบัญ

	หน้าที่
กิตติกรรมประกาศ	iii
บทคัดย่อไทย	iv
บทคัดย่ออังกฤษ	vi
สารบัญ	viii
สารบัญตาราง	x
สารบัญภาพ	xi
บทที่ 1 บทนำ	
ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
วัตถุประสงค์หลักของแผนงานวิจัย	2
เป้าหมายของผลลัพธ์ (outcome) และตัวชี้วัด	3
กรอบแนวความคิดของแผนงานวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	
ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มน้ำป่าสัก	5
คุณภาพน้ำและมาตรฐานแหล่งน้ำ	7
ชนิดพันธุ์ต่างถิ่น	8
หลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ	9
การสร้างแผนการจัดการแบบผสมผสาน	10
การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม และแนวคิดเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	11
บทที่ 3 วิธีการศึกษา	
วิธีดำเนินการวิจัย	14
การวิเคราะห์ผลทางสถิติ	14
การจัดทำรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์	15
บทที่ 4 ผลการวิจัยและการอภิปรายผล	
คุณภาพน้ำและผลกระทบที่มีต่อกลุ่มน้ำป่าสัก	16
การประเมินผลตอบแทนในทางเศรษฐศาสตร์ของทรัพยากรปลาในกลุ่มน้ำป่าสัก	17

สารบัญ (ต่อ)

หน้าที่

	สถานภาพและปัจจัยที่ส่งผลต่อชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน	18
	แนวทางการกำจัด ควบคุม ป้องกันการคุกคาม และการใช้ประโยชน์	20
	การประเมินศักยภาพของเยาวชนเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ	21
	การดำเนินกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและการใช้ประโยชน์จากลุ่มน้ำป่าสัก	23
บทที่ 5	สรุปและข้อเสนอแนะ	
	สรุป	24
	ข้อเสนอแนะ	25
	เอกสารอ้างอิง	26
	ภาคผนวก	30

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้าที่
1.1	เป้าหมายของผลลัพธ์และตัวชี้วัดที่ได้จากแผนงานวิจัย	3
4.1	การจัดแบ่งกลุ่มชนิดพันธุ์ต่างถิ่นตามระดับความรุนแรง	19
4.2	ผลการประเมินศักยภาพของเยาวชนและสถานศึกษาในการสร้างเครือข่ายอนุรักษ์แม่น้ำป่าสัก	22

สารบัญญภาพ

ภาพที่		หน้าที่
1.1	กรอบแนวความคิดของแผนงานวิจัย	4
2.1	เส้นทางของกลุ่มน้ำป่าสักในจังหวัดเพชรบูรณ์	6
3.1	พื้นที่วิจัยในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์	15

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญ และที่มาของปัญหา

ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญมากอย่างหนึ่งนั่นก็คือ ทรัพยากรน้ำ ซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นปัจจัยหลักของการดำรงชีวิตและวิถีชีวิตของสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย รวมถึงมนุษย์ด้วย ทรัพยากรน้ำนั้นจัดได้ว่าเป็นทรัพยากรที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ตลอดเวลา แต่มีข้อจำกัดว่าในบางพื้นที่ปริมาณน้ำอาจจะมีอยู่อย่างจำกัด แต่ในบางพื้นที่นั้นปริมาณน้ำก็มีมากเกินไป โดยทั่วไปแล้วสามในสี่ของพื้นผิวโลกมีน้ำปกคลุมคิดเป็นปริมาณ 97 เปอร์เซ็นต์ น้ำที่โลกมีในส่วนนี้เป็นน้ำทะเลมนุษย์ไม่สามารถนำไปใช้ในการอุปโภคบริโภค หรือการเกษตรได้ ส่วนที่เหลืออีก 3 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งหนึ่งในสามของน้ำจืดเป็นน้ำแข็งที่ขั้วโลกดังนั้น จะเห็นได้ว่าโลกมีน้ำให้มนุษย์ได้ใช้เพียง 2 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้นเอง ตัวเลขเหล่านี้หากนำมาคำนวณเป็นปริมาตรพบว่าโลกมีน้ำทะเล 1,370 ล้านลูกบาศก์กิโลเมตร และน้ำจืด 4 ล้านลูกบาศก์กิโลเมตร อีกทั้งปริมาณน้ำในโลกนี้จะมีความแปรผันที่ไม่สม่ำเสมอในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งประเทศไทยก็จัดได้ว่าอยู่ในพื้นที่เขตรมรม มีปริมาณน้ำฝนที่ตกเฉลี่ยประมาณปีละ 800,000 ล้านลูกบาศก์เมตร น้ำในส่วนนี้ส่วนใหญ่ก็จะไหลซึมลงสู่ใต้ดินที่เหลือเป็นน้ำท่าที่ไหลบนผิวดินประมาณปีละ 200,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ดังนั้น ปริมาณน้ำที่สิ่งมีชีวิตใช้ประโยชน์ได้นั้นมีอยู่อย่างจำกัด

ในเขตภาคเหนือลุ่มน้ำป่าสักเป็นลุ่มน้ำ ที่มีความสำคัญต่อประชาชนที่อาศัยในจังหวัดเพชรบูรณ์ ลพบุรี และสระบุรี ลุ่มน้ำป่าสักเป็นลุ่มน้ำที่มีพื้นที่ที่มีลักษณะแตกต่างจากลุ่มน้ำอื่นของประเทศ เพราะมีรูปร่างคล้ายขนนกแคบเรียวยาว มีความกว้างประมาณ 45 กิโลเมตร ยาวประมาณ 350 กิโลเมตร ในขณะที่ทรัพยากรน้ำเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดในการดำรงชีวิต และวิถีชีวิตของประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณลุ่มน้ำ แต่ว่าเพราะปริมาณน้ำที่โลกมีไม่เปลี่ยนแปลงแต่ประชากรโลกเพิ่มตลอดเวลา ดังนั้นปริมาณน้ำที่ทุกคนมีสิทธิใช้จึงลดลงๆ ทุกปี ในอดีตเมื่อ 50 ปีก่อนนี้ ประชากรโลกมีเพียง 2,500 ล้านคน ณ วันนี้ประชากรโลกมี 6,300 ล้านคน และจะเพิ่มขึ้นถึง 8,000 ล้านคน ในอนาคตอีก 50 ปี World Water Development Report ขององค์การสหประชาชาติ ได้กล่าวถึงประเด็นจำนวนประชากรโลกที่กำลังเพิ่มตลอดเวลา และผลภาวะของโลกที่กำลังร้ายยิ่งขึ้นๆ ว่าต่างก็มีส่วนทำให้ภาวะการณ์ขาดแคลนน้ำรุนแรงขึ้นจนถึงระดับที่ทำให้ในอีก 20 ปี (2566) คนทุกคนจะมีน้ำใช้น้อยลง 30 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจะมีผลทำให้โลกมีความหิวโหย และเกิดโรคภัยไข้เจ็บระบาดมากขึ้น ในขณะที่ภาวะคุกคามต่อความหลากหลายทางชีวภาพของโลก ประเด็นหนึ่ง คือ การนำเข้าและการแพร่ระบาดของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นรุกราน ซึ่งการแพร่ระบาดของสิ่งมีชีวิตต่างถิ่นที่รุกรานก่อให้เกิดการสูญเสียต่อความหลากหลายทางชีวภาพ โดยเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศและทำให้ชนิดพันธุ์ท้องถิ่นสูญพันธุ์และยังมีผลกระทบเชื่อมโยงไป ถึงด้านเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสุขอนามัย จากปัญหาต่างๆ เหล่านี้ทำให้ประชาชนเริ่มที่จะตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรน้ำ ในขณะที่เดียวกันเริ่มที่จะมีกลุ่มผู้ใช้น้ำปกป้องผลประโยชน์ของตน โดยแสดงสิทธิในการใช้น้ำจากแหล่งธรรมชาติ การเรียกร้องดังกล่าวมีขึ้นในแทบทุกระดับทั้งระหว่างบุคคล กลุ่มผู้ใช้น้ำชุมชน หรือแม้กระทั่งระหว่างองค์กรของรัฐเอง

และองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งทางออกที่ดีที่สุดในการบริหารจัดการ

แ

จ

ความรู้ทางด้านนิเวศวิทยา สังคม และเศรษฐกิจ เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการวางแผนการจัดการที่เหมาะสม

ทั้งจำเป็นที่จะต้องมีการจัดการแบบผสมผสานที่อยู่บนบรรทัดฐานของการจัดการทั้งระบบ โดยจะต้องพิจารณาทั้งปริมาณน้ำที่มีอยู่และความต้องการใช้น้ำ รวมไปถึงการจัดการที่เน้นถึงความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมด้วย โดยมีเป้าหมายหลักก็คือ การนำไปสู่การทำให้คุณภาพชีวิตของประชาชนดีขึ้น เพื่อให้ประชาชนมีน้ำใช้เพื่อการอุปโภค/บริโภคอย่างทั่วถึง รักษาสมดุลของระบบนิเวศ ส่งเสริมด้านสุขภาพอนามัย รวมไปถึงการบรรเทาอุทกภัย ดังนั้นจุดประสงค์ของการวิจัยนี้จึงต้องการที่จะประเมินสถานภาพของระบบนิเวศลุ่มน้ำป่าสักตอนบน สภาพเศรษฐกิจและสังคม ปัญหาการรุกรานของสิ่งมีชีวิตต่างถิ่น โดยจะนำเอาการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในงานวิจัย กำหนดขอบเขตของพื้นที่วิกฤตที่ควรจัดเป็นพื้นที่เร่งด่วนที่จะต้องแก้ไขปัญหา และปลูกฝังจิตสำนึกที่ดีของเยาวชน ให้มีความหวงแหนแม่น้ำป่าสักที่เป็นส่วนหนึ่งของการดำรงชีวิตของประชาชนในท้องถิ่น เพื่อตอบสนองความต้องการทางด้านเศรษฐกิจ และสภาพแวดล้อมให้มีการพัฒนาไปในทิศทางเดียวกันได้

1.2 วัตถุประสงค์หลักของแผนงานวิจัย

1. เพื่อประเมินผลด้านนิเวศวิทยา และคุณค่าทางเศรษฐกิจของทรัพยากรปลาในลุ่มน้ำป่าสักตอนบน
2. เพื่อประเมินปัจจัยที่ส่งผลต่อการระบาดของสิ่งมีชีวิตต่างถิ่นที่รุกรานในลุ่มน้ำป่าสักตอนบน
3. ดำเนินการส่งเสริมคนรุ่นใหม่ให้ตระหนักถึงความสำคัญของระบบนิเวศแหล่งน้ำ และหันมาร่วมกันอนุรักษ์ลุ่มน้ำป่าสัก
4. เพื่อร่วมกันวางแผนการจัดการของลุ่มน้ำป่าสักตอนบนที่เหมาะสมกับชุมชนในท้องถิ่น
5. เพื่อเผยแพร่องค์ความรู้การอนุรักษ์ทรัพยากรลุ่มน้ำป่าสักตอนบนผ่านสื่อประชาสัมพันธ์หรือเอกสารที่เหมาะสม

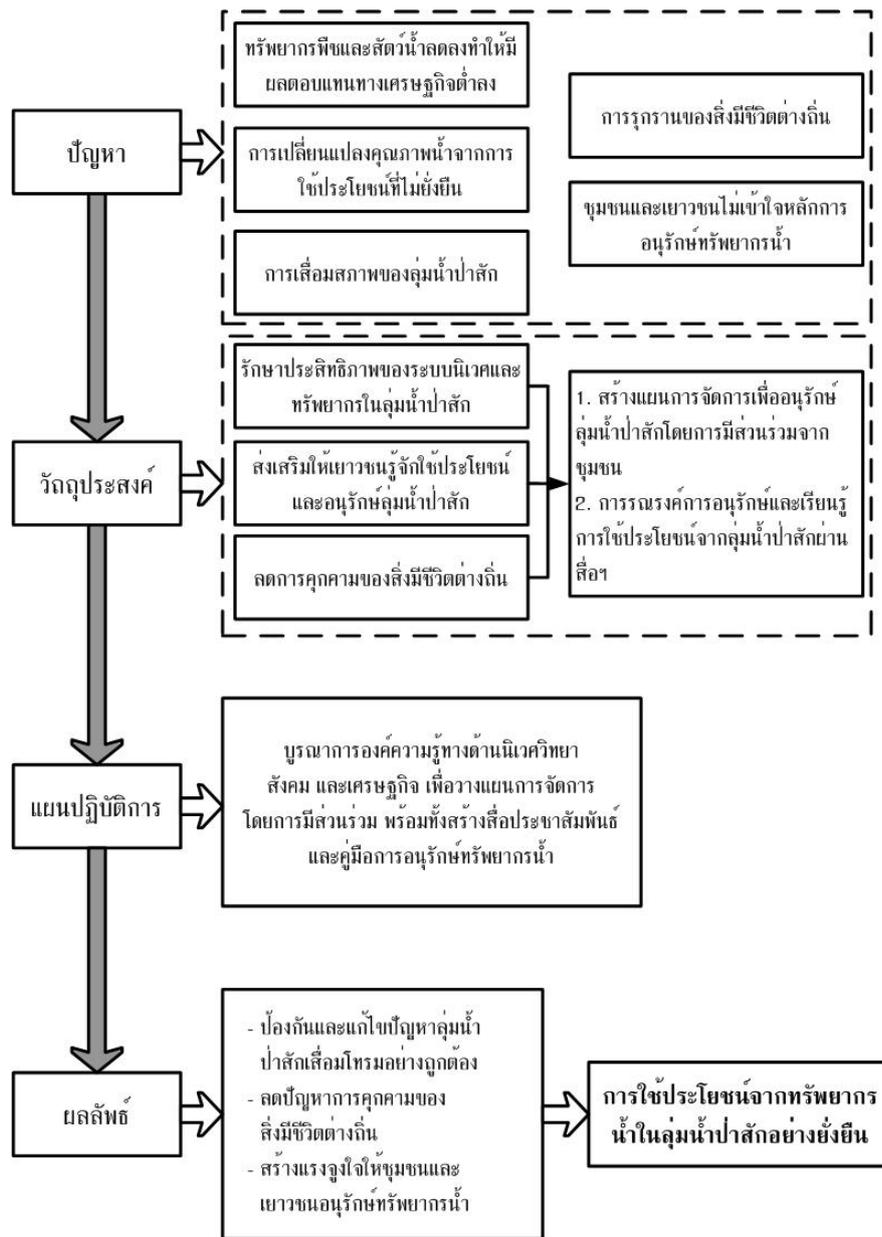
1.3 เป้าหมายของผลลัพธ์และตัวชี้วัด

จากผลการดำเนินงานของแผนงานวิจัยนี้จะทำให้เกิดผลลัพธ์ที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชน จากการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิจากพื้นที่จริง โดยผลลัพธ์ที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 เป้าหมายของผลลัพธ์และตัวชี้วัดที่ได้จากแผนงานวิจัย

ผลลัพธ์	ตัวชี้วัด
1. มีการประเมินคุณค่าทางเศรษฐกิจจาก ความหลากหลายชนิดปลาในกลุ่มน้ำป่าสัก	มีผลการประเมินด้านความอุดมสมบูรณ์ รายได้ และ มูลค่ารวมจากการหาปลาในแต่ละพื้นที่ เพื่อนำไปสู่ การจัดการที่เหมาะสมทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และนิเวศวิทยา
2. ชุมชนจะมีเยาวชน คนรุ่นใหม่ที่หันมา อนุรักษ์ลุ่มน้ำป่าสัก	เยาวชน คนรุ่นใหม่มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ ทรัพยากรน้ำ โดยเข้าร่วมกิจกรรมและสร้าง เครือข่าย 50 คน
3. ผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของระบบ นิเวศแหล่งน้ำ และผลกระทบจากการ รุกรานของสิ่งมีชีวิตต่างถิ่น	องค์ความรู้จากผลกระทบจากการรุกรานของ สิ่งมีชีวิตต่างถิ่นจะนำไปสู่การลด หรือหาวิธีการ กำจัดสิ่งมีชีวิตต่างถิ่น เพื่อความยั่งยืนของ ระบบนิเวศ
4. ชุมชนได้รับส่งเสริมการจัดการ ทรัพยากรที่เหมาะสม	ชุมชนมีแนวทางปฏิบัติตามแผนการจัดการ ทรัพยากรร่วมกับผู้เกี่ยวข้องในพื้นที่ และจัดให้มีการ ดำเนินกิจกรรม ตามแนวทางการจัดการทรัพยากร
5. ชุมชนจะเข้าใจความสำคัญของทรัพยากร น้ำ จากสื่อประชาสัมพันธ์ และคู่มือการ เรียนรู้สำหรับชุมชน	เอกสารการเรียนรู้เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำสำหรับ ชุมชน 1 เล่ม

1.4 กรอบแนวความคิดของแผนงานวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวความคิดของแผนงานวิจัย

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

แผนงานวิจัยจะมุ่งเน้นการนำผลการศึกษามาแล้วบูรณาการองค์ความรู้ทางด้านนิเวศวิทยา สังคม และเศรษฐศาสตร์ เพื่อนำไปสร้างแผนการจัดการ ป้องกัน แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบนิเวศลุ่มน้ำป่าสัก ในจังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งจะมุ่งเน้นให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการและวางแผนการจัดการและการใช้ประโยชน์จากลุ่มน้ำป่าสักอย่างยั่งยืน

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการดำเนินโครงการวิจัยนี้ จึงได้ทำการรวบรวมข้อมูลที่มีความสำคัญดังนี้

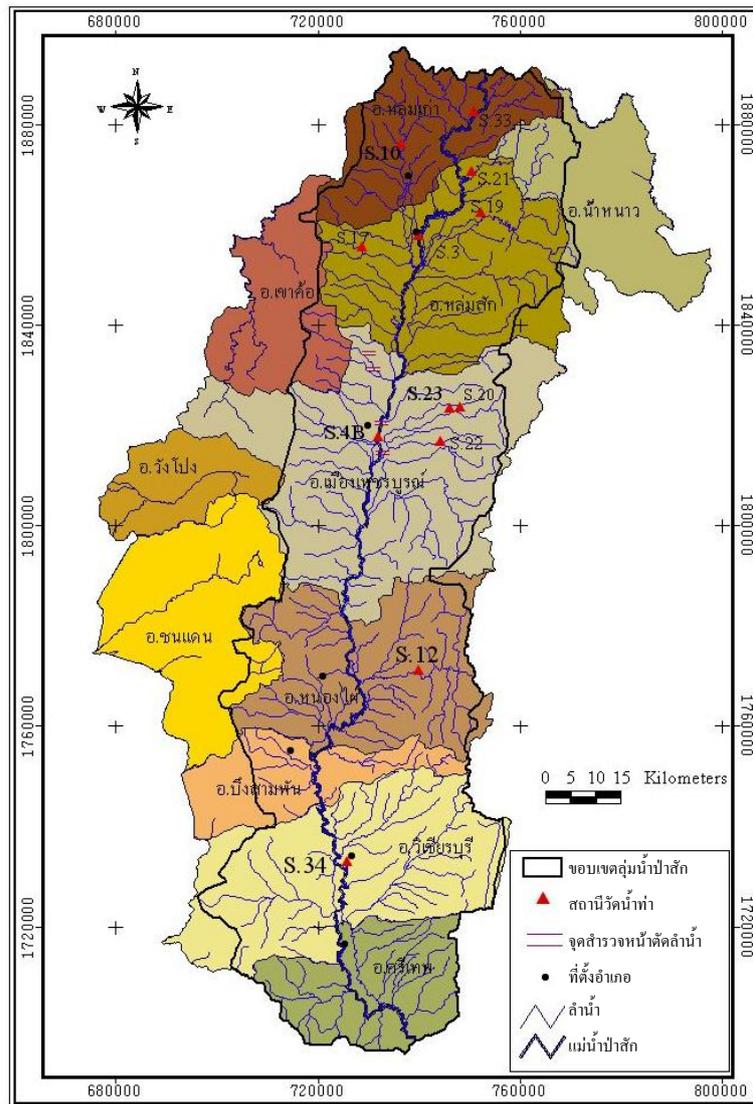
1. ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มน้ำป่าสัก
2. คุณภาพน้ำและมาตรฐานแหล่งน้ำ
3. ชนิดพันธุ์ต่างถิ่น
4. หลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
5. การสร้างแผนการจัดการแบบผสมผสาน
6. การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม และแนวคิดเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

2.1 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มน้ำป่าสัก

กลุ่มน้ำป่าสักครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 7 จังหวัด คือ เลย เพชรบูรณ์ ชัยภูมิ นครราชสีมา ลพบุรี สระบุรี และพระนครศรีอยุธยา ลักษณะทางกายภาพของกลุ่มน้ำป่าสักโดยทั่วไปเป็นกลุ่มน้ำที่มีรูปร่างแคบเรียวยาวคล้ายขนนก เป็นพื้นที่ที่ล้อมรอบด้วยภูเขาทั้งสองด้านและมีแม่น้ำป่าสักไหลอยู่ ตอนกลางมีลำน้ำแยกสาขาแยกมาจากตะวันออกและตะวันตกเป็นจำนวนมาก แต่ลำน้ำสาขาส่วนใหญ่จะสั้นและพื้นที่รับน้ำขนาดเล็ก สภาพต้นน้ำของลำน้ำป่าสักจนถึงเขตอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์นั้นจะมีความลาดชันมาก แต่ขนาดเล็กความกว้างของลำน้ำประมาณ 20 เมตร ส่วนบริเวณตอนกลางตั้งแต่อำเภอเมืองลงไปถึงอำเภอวิเชียรบุรี ขนาดลำน้ำกว้างประมาณ 30 เมตร ส่วนสภาพลำน้ำตอนล่างหลังจากนี้ไปมีความกว้างประมาณ 40-60 เมตร ความยาวของกลุ่มน้ำประมาณ 513 กิโลเมตร มีพื้นที่ประมาณ 15,402 ตารางกิโลเมตร กลุ่มน้ำป่าสักมีแม่น้ำป่าสักเป็นแม่น้ำหลักเพียงสายเดียวไหลอยู่ตอนกลางของพื้นที่กลุ่มน้ำ ลำน้ำสำคัญในตอนบนนั้นประกอบด้วย ห้วยน้ำพุ ห้วยป่าแดง ห้วยขอนแก่น และห้วยน้ำปูน เป็นต้น และตอนล่างนั้น ได้แก่ ลำน้ำสนธิ และห้วยมวกเหล็ก เส้นทางของกลุ่มน้ำป่าสักในบริเวณจังหวัดเพชรบูรณ์จะมีการไหลผ่านบริเวณตอนกลางของจังหวัด (ภาพที่ 2.1)

สภาพภูมิอากาศอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และบางครั้งพื้นที่กลุ่มน้ำตอนบนจะได้รับอิทธิพลจากลมพายุอื่นๆ เช่น พายุโซนร้อนและพายุดีเปรสชันเป็นครั้งคราว ซึ่งจากอิทธิพลของลมมรสุมดังกล่าวทำให้เกิดฤดูกาลที่แตกต่างกัน 3 ฤดู คือ ฤดูฝนเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม ฤดูหนาวเริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ และฤดูร้อนเริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม โดยช่วงเดือนที่มีอุณหภูมิต่ำที่สุดคือเดือนธันวาคม และเดือนที่มีอุณหภูมิสูงที่สุด คือเดือนเมษายน

ปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ยพบว่าบริเวณตอนล่างของกลุ่มน้ำในจังหวัดสระบุรี พระนครศรีอยุธยา จะมีปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ยสูงที่สุด และจะมีปริมาณลดลงทางตอนเหนือขึ้นไปบริเวณจังหวัดลพบุรี และ



ภาพที่ 2.1 เส้นทางของกลุ่มน้ำป่าสักในจังหวัดเพชรบูรณ์
ที่มา: คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร (2548)

ปริมาณน้ำท่า ปริมาณน้ำท่าในกลุ่มน้ำป่าสักจะมีการไหลที่ขึ้นลงเร็ว และจะมีปริมาณน้ำมาก ในระยะที่เกิดฝนตกชุกระหว่างเดือนสิงหาคม-ตุลาคม ส่วนระยะอื่นๆ จะมีปริมาณน้ำน้อยโดยเฉพาะ ในช่วงฤดูแล้ง ปริมาณเฉลี่ยรายปีของทั้งพื้นที่กลุ่มน้ำป่าสัก 2,140 ล้าน ลบ.ม.เริ่มมีปริมาณน้ำตามฝนแรก ในราวเดือนพฤษภาคม และน้ำท่ากว่าร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยจะอยู่ในช่วงฤดูน้ำหลาก และจะประสบกับภาวะน้ำท่วมในช่วงดังกล่าว

คุณภาพน้ำ จากการรายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย พ.ศ.2540 กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ซึ่งได้ทำการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในกลุ่มน้ำ ทั่วประเทศในปี 2540 พบว่า คุณภาพน้ำโดยรวมของแม่น้ำป่าสักอยู่ในเกณฑ์พอใช้ โดยสถานการณ์ ด้านคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสักและลำน้ำสาขา จะมีปัญหาคุณภาพเสื่อมโทรมในบริเวณพื้นที่ชุมชน โดยเฉพาะช่วงฤดูแล้งและในพื้นที่ตอนบนที่ไม่มีอ่างเก็บน้ำ ส่วนด้านท้ายน้ำของเขื่อนป่าสักปัญหา

คุณภาพน้ำมีน้อยกว่าเนื่องจากมีน้ำปล่อยจากเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ โดยสรุปคุณภาพน้ำของแม่น้ำป่าสักในปัจจุบัน ส่วนใหญ่แล้วยังมีคุณภาพดี ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานรวมคุณภาพแหล่งน้ำประเภทที่ 3

ทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน กลุ่มน้ำป่าสักมีพื้นที่การทำเกษตรกรรมในปัจจุบันรวม 6,199,238.15 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 63.48 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ในจำนวนนี้มีพื้นที่ที่ดินมีความเหมาะสมสำหรับการปลูกพืช 1,785,348.48 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 28.80 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด หรือร้อยละ 18.28 ของพื้นที่ทั้งลุ่มน้ำ และมีพื้นที่ศักยภาพการพัฒนาระบบชลประทาน เพียง 1,310,040.13 ไร่หรือคิดเป็นร้อยละ 21.13 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด หรือร้อยละ 13.41 ของพื้นที่ทั้งลุ่มน้ำ นครินทร์ บำรุงศรี (2544) และศุภณัฐ ศิริพิทยางกูร (2544) แบ่งพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินของกลุ่มน้ำป่าสักออกเป็น 15 ส่วนจากพื้นที่ทั้งหมด 15,402.66 ตารางกิโลเมตร และทำการศึกษาทั้งหมด 14 ส่วน รวมพื้นที่ 15,382.76 ตารางกิโลเมตร พบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่จะมีการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยการปลูกพืชไร่ และพื้นที่ป่าไม้ โดยมีพื้นที่ 5,114.57 และ 5,112.76 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ ส่วนพื้นที่นาข้าว พื้นที่อื่นๆ พื้นที่ชุมชน และพื้นที่ปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น มีพื้นที่ 2,877.65, 813.68, 739.51 และ 724.60 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ

2.2 คุณภาพน้ำและมาตรฐานแหล่งน้ำ

คุณภาพน้ำ เป็นสภาพของน้ำที่ปรากฏให้ทราบว่า น้ำมีลักษณะเหมาะแก่การนำไปใช้อุปโภค บริโภคหรือใช้ในกิจกรรมอื่น ๆ ได้หรือไม่ คุณภาพน้ำบางตัวสามารถบอกได้ด้วยวิธีง่าย ๆ โดยใช้ประสาทสัมผัสการมองเห็นหรือการสัมผัสได้ เช่น สี ความขุ่น กลิ่น ฯลฯ แต่บางครั้งสารบางอย่างไม่สามารถตรวจสอบด้วยวิธีง่าย ๆ ได้ เช่น เชื้อโรค สารพิษต่าง ๆ ที่ละลายปะปนอยู่ในน้ำนั้น เป็นต้น สำหรับการพิจารณา เกี่ยวกับคุณภาพของน้ำจะต้องพิจารณาคุณสมบัติทั้ง 3 ประการคือ

1) คุณสมบัติทางกายภาพ (Physical quality) น้ำสะอาดนั้นจะต้องปราศจากความขุ่น ตะกอน รส กลิ่น สี โดยปกติแล้วคุณสมบัติทางกายภาพนี้สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า และสามารถบอกลักษณะคุณภาพน้ำได้ทันที

2) คุณสมบัติทางเคมี (Chemical quality) แร่ธาตุและสารเคมีต่าง ๆ ที่อาจจะมีปะปนอยู่ในน้ำ สารเคมีที่ละลายน้ำอยู่ในน้ำบางชนิดก็เป็นพิษรุนแรงมาก และบางชนิดก็จะเกิดสะสมขึ้นในร่างกายและเป็นอันตรายต่อสุขภาพ สารเคมีดังกล่าวนี้ เช่น เหล็ก ตะกั่ว ทองแดง สารหนู ไซยาไนต์ ฟอสเฟต และฟลูออไรด์ ซึ่งจะต้องมีค่าไม่เกินเกณฑ์ของมาตรฐานน้ำดื่ม

3) คุณสมบัติทางชีววิทยา (Biological quality) เชื้อจุลินทรีย์ที่ปะปนมากับน้ำโดยเฉพาะน้ำดื่มจะต้องปราศจากเชื้อโรคปะปน เชื้อโรคที่อาจจะมีปะปนมากับน้ำเราไม่อาจจะมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า จำเป็นจะต้องมีการตรวจสอบทางห้องปฏิบัติการ และเนื่องจากเชื้อจุลินทรีย์หลายชนิดสามารถมีชีวิตอยู่ได้ในน้ำแต่อาจจะไม่ทำให้เกิดโรค เชื้อจุลินทรีย์ดังกล่าวถึงแม้ว่าจะมีอยู่ในน้ำบ้างก็ไม่น่าจะเป็นอันตราย แต่เชื้อจุลินทรีย์ดังกล่าวนี้บางชนิดอาจก่อให้เกิดโรคระบาดได้

2.3 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่น

ความหมายที่ถูกกำหนดเพื่อใช้ในการจำแนกชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนั้น มีดังนี้

ชนิดพันธุ์ต่างถิ่น หมายถึง ชนิดพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตที่ไม่เคยปรากฏในถิ่นใดถิ่นหนึ่งมาก่อน หรือถูกนำมาหรือเดินทางเข้ามายึดครองหรือดำรงชีวิตอยู่ในอีก ถิ่นหนึ่ง อาจอยู่ได้อย่างดีหรือเลว ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของปัจจัยสิ่งแวดล้อมและการปรับตัวของชนิดพันธุ์นั้นๆ (อุทิศ, 2544)

ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานแล้ว หมายถึง สิ่งมีชีวิตต่างถิ่นที่เข้ามาในประเทศไทยแล้ว สามารถตั้งถิ่นฐานและมีการแพร่กระจายในธรรมชาติ เป็นชนิดพันธุ์เด่นในสิ่งแวดล้อมใหม่ (Dominant species) และเป็นสิ่งมีชีวิตที่อาจทำให้สิ่งมีชีวิตที่เป็นชนิดพันธุ์ท้องถิ่น หรือชนิดพันธุ์พื้นเมืองสูญพันธุ์ รวมไปถึงส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพและก่อให้เกิดความสูญเสียทางสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสุขอนามัยของมนุษย์

สิ่งมีชีวิตต่างถิ่นที่มีแนวโน้มรุกราน คือ สิ่งมีชีวิตต่างถิ่นที่มีหลักฐานว่ามีการรุกรานในถิ่นอื่นที่เข้ามาในประเทศไทยแล้วสามารถตั้งถิ่นฐานและมีการแพร่กระจายได้ในธรรมชาติ จากการสำรวจและเฝ้าสังเกตพบว่าอาจแพร่ระบาด หากมีปัจจัยเกื้อหนุนหรือสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงทำให้เกิดผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพ และสิ่งมีชีวิตต่างถิ่นที่เคยรุกรานในอดีต ซึ่งสามารถควบคุมดูแลได้แล้ว

สิ่งมีชีวิตต่างถิ่นที่มีประวัติว่ารุกรานแล้วในประเทศอื่นแต่ยังไม่รุกรานในประเทศไทย คือ สิ่งมีชีวิตต่างถิ่นที่เข้ามาในประเทศไทยแล้วมีหลักฐานว่ามีการรุกรานในประเทศอื่น

สิ่งมีชีวิตต่างถิ่นที่รุกรานที่ยังไม่เข้ามาในประเทศไทย คือ สิ่งมีชีวิตต่างถิ่นที่มีข้อมูลหรือหลักฐานว่าเป็นชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในประเทศอื่น ได้แก่ สิ่งมีชีวิตต่างถิ่นตามทะเบียน 100 ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานรุนแรงของโลก สิ่งมีชีวิตต่างถิ่นที่ห้ามนำเข้าตามกฎหมาย และสิ่งมีชีวิตที่มีข้อมูลจากผลการศึกษาวินิจฉัยว่าเป็นสิ่งมีชีวิตพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่อื่นๆ

ปัญหาชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน จัดเป็นปัญหาสำคัญอันดับต้นๆ ที่นำไปสู่การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ (The Ad Hoc Technical Expert Group on Gaps and Inconsistencies in the International Regulatory, 2005) ปัจจุบันโลกได้ให้ความสนใจต่อชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานมากขึ้น และระบุว่าชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานเป็นภัยร้ายแรงที่คุกคามต่อความหลากหลายทางชีวภาพเป็นอันดับสองรองจากการทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานบางชนิดเคยก่อปัญหาที่ยากต่อการแก้ไข และหลายชนิดทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศโดยสิ้นเชิง

สถานการณ์และประเด็นปัญหาของสิ่งมีชีวิตต่างถิ่น จากรายงานของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระบุว่าประเทศไทยพบสิ่งมีชีวิตต่างถิ่นมากถึง 3,500 ชนิด ซึ่งยังมีการนำเข้าสิ่งมีชีวิตต่างถิ่นอยู่ตลอดเวลา ส่วนใหญ่จะถูกนำเข้าเพื่อใช้ในทางการเกษตร การเพาะเลี้ยง รวมทั้งการรวบรวมไว้ในสวนสัตว์และสวนพฤกษศาสตร์ บางชนิดนั้นก็มีการแพร่กระจายมาจากบริเวณพรมแดนระหว่างประเทศเพื่อนบ้าน ติดมากับยานพาหนะ การเดินทาง การขนส่งสินค้า และการท่องเที่ยว รวมทั้งการเข้ามาทางน้ำอับเฉาของเรือ สิ่งมีชีวิตต่างถิ่นที่เข้ามาบางชนิดนั้น มีความสามารถในดำรงชีวิตได้ดีในสภาพธรรมชาติและกลายเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ในขณะที่บางชนิดนั้นสามารถตั้งถิ่นฐานและมีการแพร่กระจายได้ดีในธรรมชาติ จนกลายเป็นชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน ส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพ ก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ โดยสิ่งมีชีวิตต่างถิ่น ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศและผลกระทบในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพ โดยมีผลกระทบต่อโครงสร้างของระบบนิเวศรวมทั้งองค์ประกอบของระบบนิเวศ การแก่งแย่งแข่งขันของสัตว์ผู้ล่า เช่น การลดลงของหอยโข่งจากการเพิ่มขึ้นของหอยเชอรี่

2. ผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม สิ่งมีชีวิตต่างถิ่นจะมีผลต่อความหลากหลายทางชีวภาพอันเป็นทรัพยากรพื้นฐานที่สำคัญต่อการดำรงชีวิต แล้วจะส่งผลกระทบต่อเนื่องมายังภาคเศรษฐกิจสุขอนามัยของมนุษย์

2.4 หลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

ในการอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรธรรมชาติให้เหมาะสมและได้รับประโยชน์สูงสุด ควรคำนึงถึงหลักต่อไปนี้

1. การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ต้องคำนึงถึงทรัพยากรธรรมชาติอื่นควบคู่กันไป เพราะทรัพยากรธรรมชาติต่างก็มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์และส่งผลต่อกันอย่างแยกไม่ได้

2. การวางแผนการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างชาญฉลาด ต้องเชื่อมโยงกับการพัฒนา สังคม เศรษฐกิจ การเมือง และคุณภาพชีวิตอย่างกลมกลืน ตลอดจนรักษาไว้ซึ่งความสมดุลของระบบนิเวศควบคู่กันไป

3. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ต้องร่วมมือกันทุกฝ่าย ทั้งประชาชนในเมือง ในชนบท และผู้บริหาร ทุกคนควรตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมตลอดเวลา โดนเริ่มต้นที่ตนเอง และท้องถิ่นของตนร่วมมือกันทั้งภายในประเทศและทั้งโลก

4. ความสำเร็จของการพัฒนาประเทศขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ และความปลอดภัยของทรัพยากรธรรมชาติ ดังนั้นการทำลายทรัพยากรธรรมชาติจึงเป็นการทำลายมรดกและอนาคตของชาติด้วย

5. ประเทศมหาอำนาจที่เจริญทางด้านอุตสาหกรรม มีความต้องการทรัพยากรธรรมชาติเป็นจำนวนมาก เพื่อใช้ป้อนโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศของตน ดังนั้นประเทศที่กำลังพัฒนาทั้งหลาย จึงต้องช่วยกันป้องกันการแสวงหาผลประโยชน์ของประเทศมหาอำนาจ

6. มนุษย์สามารถนำเทคโนโลยีต่าง ๆ มาช่วยในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติได้ แต่การจัดการนั้นไม่ควรมุ่งเพียงเพื่อการอยู่ดีกินดีเท่านั้นต้องคำนึงถึงผลดีทางด้านจิตใจด้วย

7. การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในสิ่งแวดล้อมแต่ละแห่งนั้น จำเป็นต้องมีความรู้ในการรักษาทรัพยากรธรรมชาติที่จะให้ประโยชน์แก่มนุษย์ทุกแห่งทุกมุม ทั้งข้อดีและข้อเสีย โดยคำนึงถึงการสูญเสียอันเกิดจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติด้วย

8. รักษาทรัพยากรธรรมชาติที่จำเป็นและหายากด้วยความระมัดระวัง พร้อมทั้งประโยชน์และการทำให้อยู่ในสภาพที่เพิ่มทั้งทางด้านกายภาพและเศรษฐกิจเท่าที่ทำได้ รวมทั้งจะต้องตระหนักเสมอว่าการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มากเกินไปจะไม่เป็นการปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม

9. ต้องรักษาทรัพยากรที่ทดแทนได้ โดยให้มีอัตราการผลิตเท่ากับอัตราการใช้หรืออัตราการเกิดเท่ากับอัตราการตายเป็นอย่างน้อย

10. หาทางปรับปรุงวิธีการใหม่ ๆ ในการผลิต และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งพยายามค้นคว้าสิ่งใหม่มาใช้ทดแทน

11. ให้การศึกษาเพื่อให้ประชาชนเข้าใจถึงความสำคัญในการรักษาทรัพยากรธรรมชาติ

2.5 การสร้างแผนการจัดการแบบผสมผสาน

แผนการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบผสมผสาน (Integrated environmental plan) หมายถึง การกำหนดกรอบและขั้นตอนการทำงานของแต่ละหน่วยการจัดการให้เชื่อมโยงเป็นการจัดการระบบเดียวกัน หรืออาจจะกล่าวได้ว่าเป็นการดำเนินการควบคุมกิจกรรมการใช้และการฟื้นฟูของเสียและมลพิษ เพื่อสร้างศักยภาพความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม โดยกระบวนการ تهیه การถ่ายเทและการเชื่อมประสานระหว่างสิ่งแวดล้อมให้ได้สถานภาพใหม่อย่างกลมกลืน

หลักการจัดการสิ่งแวดล้อมแบบผสมผสานเป็นการแผน 3 ขั้นตอน (เกษม จันทร์แก้ว, 2545) คือ

1. การสร้างกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ซึ่งการสร้างนี้จะมีขั้นตอนจนได้ผลผลิตขั้นสุดท้าย

2. การสร้างหน่วยจัดการ/กลไกการจัดการ ให้สามารถทำงานแต่ละขั้นตอนนำไปสู่ความยั่งยืนของกระบวนการ โดยต้องกำหนดกิจกรรมในแต่ละหน่วยให้เป็นรูปธรรม

3. การผสมผสานของหน่วยจัดการ เพื่อให้ได้ผลผลิตทั้งสองขั้นตอนอย่างผสมผสานตามลักษณะการดำเนินงาน ต่อไปนี้

- การเชื่อมโยงระหว่างหน่วยจัดการ
- โครงสร้างระบบการจัดการแบบผสมผสาน
- ความต้องการเชื่อมโยงระหว่างหน่วยจัดการ
- การจัดการแบบผสมผสานต้องเป็นไปตามหลักการของแบบจำลองวงกลม
- สิ่งนำเข้าต้องมีพลังผลักดันอัตโนมัติเพื่อแปรสภาพเป็นสิ่งนำออกที่ต้องการ

2.6 การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม และแนวคิดเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ในหลายทศวรรษที่ผ่านมา รัฐต้องเป็นผู้ดำเนินการหลักในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยมีข้อจำกัดด้านบุคลากร งบประมาณ กฎระเบียบและความไม่คล่องตัวในการดำเนินงานและประสานงาน ทำให้การบริหารจัดการไม่สัมฤทธิ์ผลเท่าที่ควร องค์กรของรัฐที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีเป็นจำนวนมาก มีการทำงานซ้ำซ้อน มีบทบาทขัดแย้งกัน คือ ทำหน้าที่เป็นทั้งหน่วยปฏิบัติและหน่วยอนุรักษ์ในเวลาเดียวกัน ทำให้เกิดการขาดการถ่วงดุลอำนาจ ไม่โปร่งใสกฎระเบียบที่นำมาใช้ไม่สอดคล้องกับเวลา สถานการณ์ปัจจุบันและเงื่อนไขของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2540 ที่กำหนดให้มีการกระจายอำนาจและให้ประชาชนชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีบทบาทร่วมในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กลไกต่างๆ เช่น เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ หลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่ายยังถูกนำมาใช้อย่างไม่มีประสิทธิภาพพอเพียง นอกจากนี้ กติกาและข้อตกลงด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศ ภูมิภาค และโลก

ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการกำหนดท่าทีการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศ การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable development) ตามแผนปฏิบัติการ 21 (Agenda 21) ที่ประเทศไทยได้ร่วมลงนามรับรองในการประชุม Earth Summit ที่กรุงริโอ เดอจาเนโร ประเทศบราซิลเมื่อ พ.ศ. 2535 ซึ่งถือเป็นแผนแม่บทของโลกด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน ได้กำหนดกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาในมิติด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุล มุ่งเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจที่รับผิดชอบต่อสังคม ในขณะที่เดียวกันก็ให้ความสำคัญคุ้มครองฐานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อประโยชน์ของคนรุ่นต่อไป พร้อมทั้งควรเปิดโอกาสให้กลุ่มต่างๆ ในสังคมเข้ามามีส่วนร่วม

อย่างกว้างขวางที่สุด เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนร่วมกันต่อไป ดังนั้นทิศทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยจึงมีดังนี้

1. มีการกำหนดนโยบายที่ชัดเจนในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นโยบายดังกล่าว ครอบคลุมถึงการบังคับใช้และบทลงโทษที่เด็ดขาดชัดเจน รวมถึง การป้องกันและปราบปรามผู้กระทำผิด โดยเน้นการสนธิกำลังและประสานงานระหว่างหน่วยงาน/กระทรวงที่เกี่ยวข้องในลักษณะบูรณาการ โดยมีประชาชนเป็นศูนย์กลางในการดำเนินการเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของประชาชน พื้นที่ วิธีการดำเนินการ กลุ่มเป้าหมาย ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เครื่องมือในการดำเนินการงบประมาณ ระยะเวลาดำเนินการ ข้อดี ข้อเสีย ข้อจำกัด อุปสรรค ผลกระทบทั้งทางดีและเสีย ทั้งในระยะสั้นและยาว รวมทั้ง ข้อได้เปรียบในการดำเนินการจะต้องถูกจำแนกและกำหนดอย่างชัดเจน และโปร่งใสพร้อมกับการประชาสัมพันธ์ เผยแพร่เสมือนเป็นข้อสัญญา (Commitment) ที่ให้กับประชาชน

2. การสร้างจิตสำนึก จริยธรรม และจรรยาบรรณด้านสิ่งแวดล้อมให้แก่ประชาชนผู้ประกอบการ และนักการเมือง เพื่อให้ทุกฝ่ายในสังคมรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ร่วมดูแลรักษาและมีทัศนคติที่ดีต่อการบริหารจัดการ การใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ให้นักการเมืองมีภาวะผู้นำด้านสิ่งแวดล้อม ผู้ประกอบการปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิตและประชาชนปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริโภค โดยกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต้องส่งเสริมด้านการเรียนรู้และข้อมูลข่าวสารของชนทุกกลุ่มในสังคม ผ่านการให้ข้อมูลข่าวสาร การประชาสัมพันธ์ การเชิญชวน และเปิดโอกาสให้มีการแสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ

3. การกำหนดให้มีการจัดสรรงบประมาณ เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นเงื่อนไขหนึ่งของการลงทุนในโครงการพัฒนาต่างๆ ตลอดจนสนับสนุนการใช้มาตรการด้านเศรษฐศาสตร์ เพื่อการป้องกันและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่สูญเสียไปอันเกิดจากการพัฒนานั้น ๆ โดยกิจการที่เกี่ยวกับการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมบางกิจการ อาจขอเงินสนับสนุน ช่วยเหลือเงินอุดหนุนเงินกู้ หรือเงินยืม บางโครงการที่ต้องมีการดำเนินงานระบบบำบัดน้ำเสียรวมระบบกำจัดของเสียรวม ระบบบำบัดอากาศเสียหรืออุปกรณ์อื่นใดที่ใช้เพื่อการควบคุม บำบัด หรือขจัดมลพิษที่เกิดจากกิจกรรมหรือการดำเนินกิจการของตนเองจากกองทุนสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะได้มีการพัฒนาระบบบริหารเงินกู้ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น มีความคล่องตัวมากขึ้นในการเบิกจ่าย รวมทั้ง ปรับปรุงโครงสร้างของการบริหารจัดการกองทุนสิ่งแวดล้อม เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการจัดสรรเงินกองทุนดังกล่าว ให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพิ่มขึ้นในการสนับสนุนการบริหารจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศ

4. ประชาชนต้องได้รับประโยชน์จากการร่วมกันดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยยึดหลักให้ประชาชนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา เป็นกลไกหลักในการขับเคลื่อนกระบวนการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นสมบัติส่วนรวมของทุกคนในชาติ ประชาชนทุกคนทุกกลุ่มต้องได้รับความเป็นธรรมในการเข้าถึง และใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติ พร้อมกับร่วมดูแลรักษาเพื่อให้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเหล่านั้นคงอยู่สืบไป หน่วยงานของรัฐ โดยกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จะปรับเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้ให้การสนับสนุน ส่งเสริม และพัฒนา ร่วมกับประชาชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยเน้นหลัก พื้นที่/หน้าที่/การมีส่วนร่วม/วาระของรัฐบาล เพื่อสนองความต้องการของประชาชนให้เกิดความเป็นธรรมโดยเท่าเทียมกัน และประชาชนมีวิถีชีวิตที่สมดุลกับสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม โดยสามารถรักษาความสามารถในการแข่งขันได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนตลอดไป

5. การใช้แนวทางการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการเชิงพื้นที่ โดยการเชื่อมโยงปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และอื่นๆ ในพื้นที่เดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน วางแนวทางการจัดการอย่างต่อเนื่องและทั่วถึง ไม่แยกการจัดการเฉพาะส่วน มีการตระหนักถึงความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงกันเพื่อการใช้ประโยชน์ร่วมกันอย่างยั่งยืน หน่วยงานของรัฐ เอกชน องค์กรประชาชน และประชาชนจะร่วมมือกันแก้ไขปัญหาและเสริมสร้างความเข้มแข็งในการบริหารจัดการร่วมกันในพื้นที่หนึ่งๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

6. การเสริมสร้างศักยภาพบุคลากร เพื่อให้ดำเนินการตามแผนการดำเนินงานของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โครงสร้างองค์กรได้รับการปรับปรุงเพื่อให้มีความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน เพื่อสนองความต้องการของประชาชนได้อย่างทั่วถึงและรวดเร็ว นอกจากนี้ ยังมีการนำความรู้และเทคโนโลยีที่เหมาะสมทั้งจากในและต่างประเทศมาใช้ในการพัฒนาป้องกัน และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีการศึกษาต้นทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อประโยชน์ในการวางแผนและจัดการอย่างรอบคอบ

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

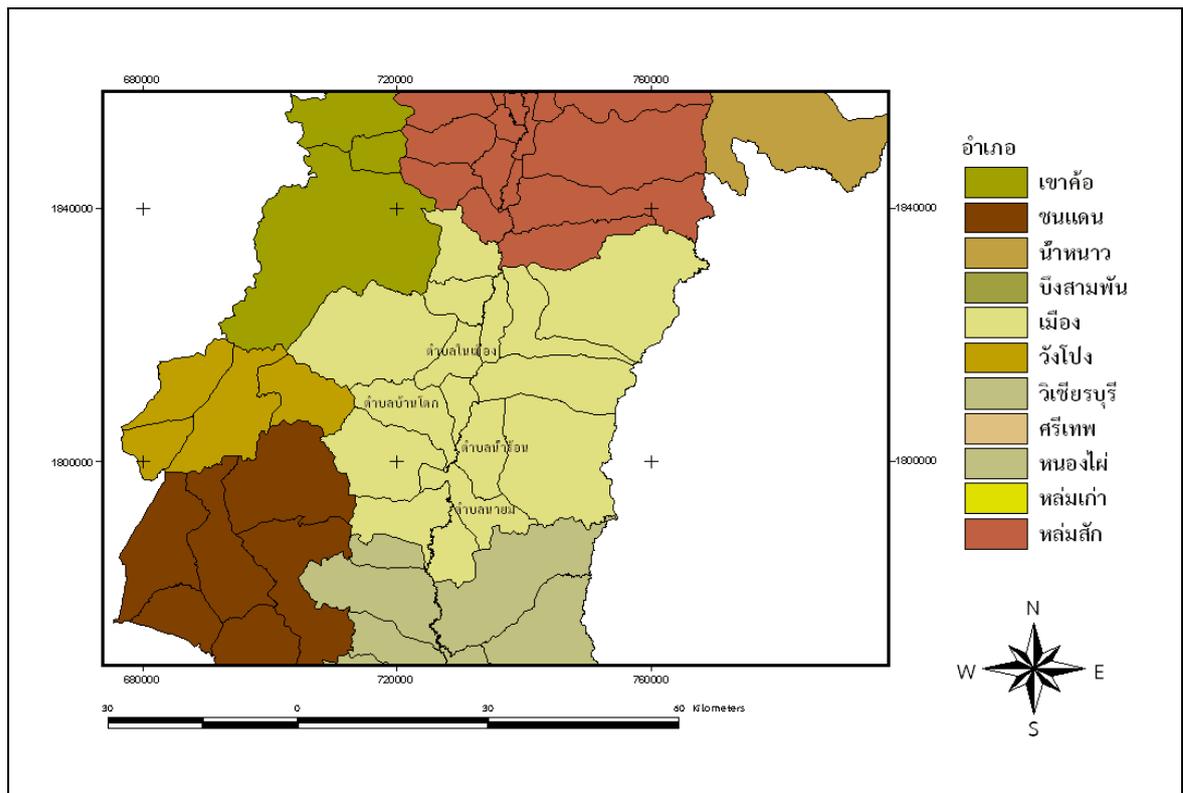
3.1 วิธีดำเนินการวิจัย

1. แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานและทำการประชุมคณะกรรมการ เพื่อร่วมกันวางแผนงานดำเนินการโดยระบุขอบเขตให้ชัดเจน
2. การเลือกพื้นที่ศึกษาวิจัย การวิจัยนี้ได้ทำการเลือกพื้นที่วิจัยที่มีแม่น้ำป่าสักไหลผ่าน คือ ตำบลในเมือง ตำบลน้ำร้อน ตำบลบ้านโตก และตำบลนายม อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ (ภาพที่ 3.1)
3. ศึกษาข้อมูลทฤษฎีภูมิ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ประกอบการทำวิจัย
4. ประชุมคณะกรรมการดำเนินการวิจัย เพื่อชี้แจงแนวทางการดำเนินงาน ขอบเขตการวิจัย กำหนดพื้นที่ที่ทำกรวิจัย และการสำรวจข้อมูลสภาพพื้นที่เบื้องต้น พร้อมทั้งทำความเข้าใจกับชุมชนในการร่วมมือกันทำงานวิจัย
5. ทำการประเมินคุณค่าทางเศรษฐกิจ ประเมินผลทางนิเวศวิทยา รวมทั้งศึกษาผลกระทบที่เกิดจากสิ่งมีชีวิตต่างถิ่น และศึกษาข้อมูลทางสังคมเกี่ยวกับความสำคัญของการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำของเยาวชน รวมทั้งจัดกิจกรรมการเรียนรู้การประเมินคุณภาพน้ำอย่างง่าย
6. ดำเนินการสัมภาษณ์ข้อมูลทางด้านสังคม เศรษฐศาสตร์ ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตต่างถิ่น และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อวางแผนทางการสร้างแผนการจัดการและการใช้ประโยชน์จากลุ่มน้ำป่าสักอย่างยั่งยืน
7. ปรับปรุงแผนการจัดการและการใช้ประโยชน์จากลุ่มน้ำป่าสักอย่างยั่งยืน พร้อมทั้งจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์เพื่อรณรงค์การอนุรักษ์ลุ่มน้ำป่าสักในโรงเรียน หน่วยงานของรัฐ และเอกชนในพื้นที่บริเวณลุ่มน้ำป่าสัก และบริเวณใกล้เคียง
8. ประเมินผลการดำเนินกิจกรรม โดยใช้แบบประเมินสำหรับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

3.2 การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ
ข้อมูลเชิงปริมาณจะถูกนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้ One-way Analysis of Variance (One-way ANOVA) และใช้ Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของข้อมูล

นอกจากนี้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) เป็นหลัก ร่วมกับการวิเคราะห์ด้วยสถิติพรรณนา (Descriptive statistics)



ภาพที่ 3.1 พื้นที่วิจัยในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์

3.3 การจัดทำรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

คณะผู้วิจัยทำการบูรณาการองค์ความรู้ทั้งหมดในด้านวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และการสร้างแผนการจัดการ ทั้งข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมและทบทวนข้อมูลทุติยภูมิ การสำรวจในพื้นที่จริง และการสัมภาษณ์ มาวิเคราะห์ผลในภาพรวมและแสดงในลักษณะของการพรรณนา ตาราง ภาพถ่าย และกราฟ แล้วจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ ประกอบด้วยรายงานวิจัยหลักฉบับสมบูรณ์ และเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อเสนอต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

4.2 การประเมินผลตอบแทนในทางเศรษฐศาสตร์ของทรัพยากรปลาในลุ่มน้ำป่าสัก

การวิจัยนี้ ทำการประเมินผลตอบแทนในทางเศรษฐศาสตร์ของทรัพยากรปลาในลุ่มน้ำป่าสัก บริเวณพื้นที่ศึกษาในด้านคุณภาพน้ำเป็นชุมชนที่อยู่อาศัยรอบๆ ลุ่มน้ำป่าสัก คือ บ้านชำเรียง ตำบลบ้าน น้ำร้อน อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยวิธีการใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์ประชากรกลุ่มเป้าหมายที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำการประมงจับปลาและสัตว์น้ำในบริเวณดังกล่าว

ส่วนข้อมูลในด้านจำนวนและความหลากหลายของทรัพยากรปลาที่จับได้ในลุ่มน้ำป่าสัก ประชากรที่ถูกสัมภาษณ์แสดงความคิดเห็นว่า ปริมาณของปลาที่จับได้ในปัจจุบันนั้นเมื่อเทียบกับอดีตแล้วจะมีการเปลี่ยนแปลงไป โดยมีปริมาณที่จับได้ลดลง โดยคิดเป็นร้อยละของผู้ถูกสัมภาษณ์ 77.8 ส่วนผู้ที่มีความเห็นว่าปริมาณของปลาที่จับได้ไม่เปลี่ยนแปลงมีเพียงร้อยละ 16.7 ในด้านความหลากหลายของชนิดปลาพบว่า ความหลากหลายของชนิดปลาที่จับได้ในปัจจุบันเมื่อเทียบกับอดีตนั้นพบว่า ประชากรที่ถูกสัมภาษณ์ร้อยละ 55.6 เห็นว่ามีความแตกต่างกัน ส่วนประชากรที่เห็นว่าความหลากหลายของปลาที่จับได้ไม่แตกต่างกันมีร้อยละ 44.4 ซึ่งผลจากข้อมูลการสัมภาษณ์ที่ได้พบเห็นว่า ความคิดเห็นในด้านความหลากหลายของปลาที่จับได้ของทั้งสองกลุ่มมีค่าค่อนข้างใกล้เคียงกัน ดังนั้นอาจจะกล่าวได้ว่าการเปลี่ยนแปลงไปของทรัพยากรปลาที่จับได้ในลุ่มน้ำป่าสักของประชาชนในหมู่บ้านชำเรียงนั้น มีความเปลี่ยนแปลงไปในเชิงปริมาณมากกว่าความหลากหลายของชนิดพันธุ์ปลา

ทรัพยากรปลาที่จับได้นั้นจะมีการถูกนำไปแปรรูปเป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 83.3 โดยส่วนใหญ่ การรูปแบบของการนำไปแปรรูปนั้น ได้แก่ การทำปลาร้า (คิดเป็นร้อยละ 86.7) การทำปลาต้ม (คิดเป็นร้อยละ 20.0)

ด้านทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำป่าสักประชากรที่ถูกสัมภาษณ์ร้อยละ 94.4 เห็นว่าสภาพของลุ่มน้ำป่าสักมีการเปลี่ยนแปลงไปในปัจจุบัน โดยชุมชนนั้นไม่ค่อยมีการอนุรักษ์หรือมีกิจกรรมใดๆ ที่เป็นส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรปลาในลุ่มน้ำป่าสัก เมื่อคิดเป็นร้อยละแล้วมีค่าเป็นร้อยละ 77.8 ที่แสดงความคิดเห็นว่าชุมชนไม่มีการดำเนินกิจกรรมใดๆ เพื่ออนุรักษ์ทรัพยากรปลาในลุ่มน้ำ พื้นที่บ้านชำเรียงและชุมชนโดยรอบส่วนใหญ่แล้วประชาชนจะหาปลาเพื่อการบริโภคเป็นส่วนใหญ่ มีประชาชนส่วนน้อยเท่านั้นที่หาปลาเพื่อนำไปขาย แต่ส่วนใหญ่แล้วประชาชนที่หาปลามาได้ถ้าเหลือจากการบริโภคแล้วก็มักจะนำไปแปรรูปเก็บไว้ขายต่อไป ช่วงเวลาที่ประชาชนในหมู่บ้านจะออกไปหาปลามีระยะเวลาประมาณ 1-2 เดือน ซึ่งเป็นช่วงที่มีปลามาก

ผลการวิเคราะห์ผลตอบแทนในทางเศรษฐศาสตร์ของประชากรที่สัมภาษณ์ทั้งหมด 18 ราย พบว่าผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ของทรัพยากรปลาในลุ่มน้ำป่าสัก สามารถสร้างรายได้ให้ประชาชนอยู่ระหว่าง 45,300-162,000 บาท ซึ่งเป็นวิเคราะห์ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์เฉพาะในช่วงฤดูที่มีปลามากเท่านั้น อีกทั้งผลการสำรวจนั้นยังไม่ครอบคลุมจำนวนประชากรทั้งหมดที่เข้ามาทำการประมงในลุ่มน้ำป่าสักในพื้นที่บ้านชำเรียง แต่ถ้าหากคิดเป็นผลตอบแทนเฉลี่ยต่อครัวเรือนพบว่าประชาชนในพื้นที่นี้จะมีรายได้เสริมจากการจับปลาในลุ่มน้ำป่าสักประมาณ 2,516-9,000 บาทในช่วงระยะเวลา 1-2 เดือนที่เป็นช่วงที่มีปลามาก (ไม่ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลของทั้งปี) จะเห็นได้ว่าปลาส่วนใหญ่ที่ประชาชนจับได้จะเป็นปลาที่มีราคาปานกลาง รองลงมาคือปลาที่มีราคาต่ำ ซึ่งสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นก็คือ ปริมาณปลาที่ประชาชนจับได้มีปริมาณที่ลดลงเมื่อเทียบกับอดีต ปลาที่มีมูลค่าสูงหรือปลาหายาก เช่น ปลาควาย ปลาบึก (ชื่อเฉพาะถิ่น) มีการจับได้น้อยมากในบริเวณนี้

สำหรับพฤติกรรมกรรมการบริโภคปลาของประชาชนนั้นพบว่า ส่วนใหญ่เมื่อประชาชนจับปลาได้จะนำมาบริโภคในครัวเรือน ปลาที่มีราคาต่ำและปานกลางเมื่อเหลือจากการบริโภคแล้วประชาชนจะนำไปแปรรูปเป็นปลาร้า ส่วนใหญ่เป็นปลาขาว ปลาตะเพียน ปลาตด และปลาแขยง ผลิตภัณฑ์ปลาร้าที่ผลิตได้บางส่วนจะถูกเก็บไว้เพื่อบริโภคภายในครัวเรือนตลอดทั้งปี หากมีมากก็จะนำมาจำหน่าย ช่วงระยะเวลาที่ประชาชนจะทำการผลิตปลาร้าคือเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม ส่วนปลาที่มีราคาสูงเมื่อเหลือจากการบริโภคประชาชนจะนำไปขาย เช่น ปลาดุก หรือปลาช่อน

4.3 สถานภาพและปัจจัยที่ส่งผลต่อชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน

ผลจากการสำรวจชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่หมู่บ้านชำเรียง และพื้นที่โดยรอบลำน้ำป่าสัก ด้วยวิธีการโดยจะทำการประเมินแบบเร่งด่วน (Rapid assessment) พบว่ามีพืชต่างถิ่นที่รุกรานทั้งหมด 10 ชนิด 6 วงศ์ พื้นที่หมู่บ้านนายมพบว่ามีพืชต่างถิ่นที่รุกรานทั้งหมด 8 ชนิด 5 วงศ์ และพื้นที่หมู่บ้านวังโค้ง 5 ชนิด 3 วงศ์

การจัดแบ่งกลุ่มชนิดพันธุ์ต่างถิ่น ตามระดับความรุนแรงเฉพาะในพื้นที่ศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ได้แบ่งระดับความรุนแรงเป็น 3 ระดับ คือ รุนแรงมาก รุนแรงปานกลาง และรุนแรงน้อย โดยผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่มีการระบาดรุนแรงมากมี 4 ชนิด ได้แก่ กระจินยักษ์ (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) ไมยราบยักษ์ (*Mimosa pigra* L.) สาบเสือ (*Chromolaena odoratum* L. P.M.King & H.Rob.) และไมยราบเลื้อย (*Mimosa diplotricha* C. Wright ex Sauvalle) กลุ่มที่ระบาดปานกลางมี 3 ชนิด คือ หงอนไก่ฝรั่ง (*Celosia argentea* L.) สาบหมา (*Ageratina adenophora* (Spreng.) R.M.King&H.Rob) และหญ้าจรจอบดอกเล็ก (*Pennisetum polystachyon* (L.) Schult.) และกลุ่มที่มีการระบาดรุนแรงน้อย มี 3 ชนิด คือ ผักตบชวา (*Eichornia crassipes* (Mart.) Solms) หลู่คาคา (*Imperata cylindrical* (L.) P.Beauv.) และจอก (*Pistia stratiotes* L.) (ตารางที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 การจัดแบ่งกลุ่มชนิดพันธุ์ต่างถิ่นตามระดับความรุนแรง

รุนแรงมาก				
ที่	ชื่อพื้นเมือง	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	วิสัย
1	กระจินยักษ์	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leguminosae- Mimosaceae	S/ST
2	ไมยราบยักษ์	<i>Mimosa pigra</i> L.	Leguminosae- Mimosaceae	ExS
3	ไมยราบเลื้อย	<i>Mimosa diplotricha</i> C. Wright ex Sauvalle	Leguminosae- Mimosaceae	ExH
4	สาบเสือ	<i>Chromolaena odoratum</i> L. P.M.King & H.Rob.	Compositae	ExH
รุนแรงปานกลาง				
1	หงอนไก่ฝรั่ง	<i>Celosia argentea</i> L.	Amaranthaceae	H
2	สาบหมา	<i>Ageratina adenophora</i>	Compositae	ExH

		(Spreng.) R.M.King&H.Rob		
3	หญ้าจรจอบดอก เล็ก	<i>Pennisetum polystachyon</i> (L.) Schult.	Gramineae	ExG
รุนแรงน้อย				
1	ผักตบชวา	<i>Eichornia crassipes</i> (Mart.) Solms	Pontederiaceae	ExAgH
2	หญ้าคา	<i>Imperata cylindrical</i> (L.) P.Beauv.	Gramineae	G
3	จอก	<i>Pistia stratiotes</i> L.	Araceae	AqH

จากผลการสำรวจในภาคสนามรวมทั้งการสัมภาษณ์ประชากรกลุ่มเป้าหมาย และการศึกษาข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องพบว่า ปัญหาการระบาดของพืชต่างถิ่นชนิดพันธุ์ที่รุกรานที่พบในพื้นที่นั้นกลุ่มที่มีปัญหามากที่สุด โดยเฉพาะปัญหาการรุกรานเข้าไปในพื้นที่เกษตรกรรมคือ ไมยราบยักษ์ และไมยราบเลื้อย ซึ่งเป็นชนิดพันธุ์ที่รุกรานที่ยากต่อการกำจัด

ปัจจัยที่มีผลต่อการกระจายพันธุ์ของพืชต่างถิ่นชนิดพันธุ์ที่รุกรานสามารถสรุปได้ 2 ลักษณะ คือ

1. ปัจจัยทางธรรมชาติ
2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์

1. ปัจจัยทางธรรมชาติ

ปัจจัยทางธรรมชาติหลายปัจจัยที่ส่งผลต่อการขยายพันธุ์พืช ได้แก่

- การกระจายพันธุ์โดยอาศัยน้ำ
- การกระจายพันธุ์โดยอาศัยลม
- การกระจายพันธุ์โดยอาศัยสัตว์เป็นพาหะ

2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์

การนำเข้าอย่างมีจุดมุ่งหมาย

พืชหลายชนิดได้มีการเจตนานำเข้าเข้ามาในพื้นที่ ยกตัวอย่างเช่นการนำเข้าอาหารของแกะที่เลี้ยงไว้สำหรับตัดขนในประเทศอังกฤษ หรือการนำเข้าพืชเพื่อปลูกคลุมดินป้องกันการพังทลายของดินในสหรัฐอเมริกา นอกจากนี้ยังมีสนบางชนิด (*Picea sitchensis*) ที่เป็นพืชต่างถิ่นถูกนำเข้าปลูกในสวนป่าของประเทศอังกฤษ ส่วนมากแล้วสิ่งมีชีวิตต่างถิ่นนี้จะถูกนำเข้าไปสู่ประเทศต่างๆ ในช่วงศตวรรษที่ 18-19 เป็นการนำเข้ามาด้วยเหตุผลทางธุรกิจ แต่หลังจากนั้นมาสิ่งมีชีวิตต่างถิ่นจะถูกนำเข้าในพื้นที่ด้วยเหตุผลอย่างอื่น นั่นก็คือเพื่อนำมาเป็นสัตว์เลี้ยงหรือพืชประดับเพื่อความสวยงาม

การนำเข้าอย่างไม่เจตนา

หลายครั้งที่การนำเข้าสิ่งมีชีวิตต่างถิ่นเข้ามายังพื้นที่ไม่ได้เกิดจากการตั้งใจ แต่เป็นเพราะสาเหตุอื่น อาทิเช่นการที่มนุษย์ได้เดินทางเข้ามายังพื้นที่นั้น เลยทำให้สิ่งมีชีวิตต่างถิ่นได้กระจายเข้ามายังพื้นที่นั้นพร้อม ๆ กัน จำนวนของสิ่งมีชีวิตต่างถิ่นที่เพิ่มขึ้นนั้นไม่ได้มีความสัมพันธ์กับขนาดของพื้นที่ แต่เกี่ยวเนื่องกับจำนวนของมนุษย์ที่เข้ามาเยี่ยมเยือนพื้นที่นั้น โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีการตัดถนนผ่าน พบว่าเป็นปัจจัยหลัก

อย่างหนึ่งที่มีส่วนสำคัญในการกระจายพันธุ์ของพืชต่างถิ่น โดยมีรายงานว่าเมล็ดพืชต่างถิ่นบางชนิดฝังตัวอยู่ในดินที่ใช้ในการสร้างถนน จากการศึกษาพบว่าสิ่งมีชีวิตมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ของวัชพืช 210 ชนิด กระจายพันธุ์มาจากนอกประเทศสหรัฐอเมริกา (Pimentel, 1986)

4.4 แนวทางการกำจัด ควบคุม ป้องกันการคุกคาม และการใช้ประโยชน์

การนำเอาสิ่งมีชีวิตต่างถิ่นเข้ามาในพื้นที่นั้น จะมีผลกระทบอย่างรุนแรงต่อสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่น สิ่งมีชีวิตต่างถิ่นที่เข้ามาอาจจะกำจัดให้สิ่งมีชีวิตในท้องถิ่นหมด โดยการกินหรือแย่งแย่งทรัพยากรปัจจุบัน การกระจายเข้ามาของสิ่งมีชีวิตต่างถิ่น ได้ก่อให้เกิดปัญหากับระบบนิเวศมากมาย ซึ่งก็มีผลการวิจัย รายงานว่าการกระจายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตต่างถิ่นนั้นจะพบมากในบริเวณที่เป็นชุมชนเมือง หรือบริเวณที่ตั้งชุมชน โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ที่มีการรบกวนอย่างเข้มข้น ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเข้าครอบครองพื้นที่ของสิ่งมีชีวิตต่างถิ่น (Arevalo et al., 2005) ปัญหาการระบาดของสิ่งมีชีวิตต่างถิ่น อาทิเช่น ผักตบชวาที่เข้ามาในประเทศไทยทำให้เกิดปัญหากับระบบนิเวศแหล่งน้ำเป็นอย่างมาก หลักการกว้างๆ ที่พึงจะประชาสัมพันธ์ให้ชุมชนได้รับทราบเพื่อเป็นการป้องกันและแก้ปัญหาในระดับต้นได้นั้น ควรมีมาตรการหรือแนวทางที่จะแก้ไขปัญหที่เกิดจากการเข้ามาของสิ่งมีชีวิตต่างถิ่น ดังนี้

1. การตรวจตราเฝ้าระวัง ไม่ให้มีการนำเอาสิ่งมีชีวิตต่างถิ่นเข้ามาในประเทศ แนวทางนี้เป็นกุญแจที่สำคัญ ที่จะช่วยแก้ปัญหาที่เกิดจากสิ่งมีชีวิตต่างถิ่น เพราะเมื่อมีการกระจายเข้ามาแล้วเมื่อเกิดปัญหาขึ้นจะทำให้การแก้ไขเป็นไปได้ยาก
2. การใช้สารเคมีกำจัด แต่อย่างไรก็ตามการใช้สารเคมีจะก่อให้เกิดผลกระทบเช่นเดียวกันกับสิ่งมีชีวิตในท้องถิ่นนี้ นอกเหนือจากนี้อาจจะใช้วิธีการดักจับก็ได้ แต่ไม่ว่าจะเป็นวิธีการใดก็ไม่อาจจะแก้ปัญหาจากสิ่งมีชีวิตต่างถิ่นนี้ได้หมด
3. การเลือกสิ่งมีชีวิตต่างถิ่นเข้ามาในพื้นที่หากมีความจำเป็น ควรเลือกสิ่งมีชีวิตที่กระจายได้น้อยจึงจะสามารถควบคุมสิ่งมีชีวิตต่างถิ่นนี้ได้
4. ส่งเสริมองค์ความรู้เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตต่างถิ่นโดยเฉพาะชนิดพันธุ์รุกราน และอธิบายถึงผลกระทบที่จะมีระบบนิเวศ เพื่อให้ชุมชนร่วมมือกันเฝ้าระวังและป้องกันปัญหา
5. หาแนวทางการกำจัดสิ่งมีชีวิตต่างถิ่นชนิดพันธุ์รุกรานโดยการใช้สารจำพวกชีวภัณฑ์ หรือหาวิธีการนำไปใช้ประโยชน์ที่เหมาะสม

4.5 การประเมินศักยภาพของเยาวชนเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

ในการประเมินศักยภาพของเยาวชนและสถานศึกษาในการสร้างเครือข่ายการอนุรักษ์แม่น้ำป่าสัก จากผลการประเมินโดยอาศัยเทคนิคการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม ในประเด็นต่างๆ ได้สรุปไว้ในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินศักยภาพของเยาวชนและสถานศึกษาในการสร้างเครือข่ายอนุรักษ์แม่น้ำป่าสัก

ประเด็น	ผลจากการสังเกตอย่างไม่มีส่วนร่วม
บทบาทและหน้าที่ของผู้นำสถานศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้นำสถานศึกษาให้ความสำคัญต่อการส่งเสริมกิจกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ - ผู้นำของสถานศึกษาให้ความสำคัญต่อการเผยแพร่ข่าวสารผ่านสื่อ จึงเป็นผลต่อการรณรงค์กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ
การมีส่วนร่วมของชุมชน	<ul style="list-style-type: none"> - ชุมชนมีส่วนร่วมค่อนข้างน้อยในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ - บางพื้นที่ชุมชนขาดความสามัคคีในการใช้ประโยชน์ร่วมกันของทรัพยากรในแม่น้ำป่าสัก
สภาพสังคมและเศรษฐกิจ	<ul style="list-style-type: none"> - ประชาชนส่วนใหญ่ออกไปรับจ้างในพื้นที่อื่น เยาวชนส่วนใหญ่อาศัยอยู่กับผู้สูงอายุในครอบครัวทำให้ไม่มีการสนับสนุนเยาวชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ - ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม และมีรายได้ค่อนข้างต่ำ
งบประมาณและอุปกรณ์	สถานศึกษาทั้งสองแห่งค่อนข้างเป็นโรงเรียนขนาดเล็กทำให้มีปัญหาในด้านงบประมาณที่จะมาจัดกิจกรรมเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ
จำนวนนักเรียน	จำนวนนักเรียนในแต่ละช่วงชั้นค่อนข้างมีจำนวนน้อย ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินกิจกรรมเพื่อปลูกฝังค่านิยม ความรัก ความหวงแหนแม่น้ำป่าสัก และอาจจะทำให้การสร้างคนรุ่นใหม่ที่มีใจอนุรักษ์มีจำนวนน้อย
ความพร้อมในการดำเนินกิจกรรม	สถานศึกษามีความพร้อมในการร่วมดำเนินกิจกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในแม่น้ำป่าสัก
องค์ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์	องค์ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำในสถานศึกษานั้นมีเพียงพอ แต่สำหรับองค์ความรู้ในด้านระบบนิเวศแหล่งน้ำ หลักการอนุรักษ์ทรัพยากร และการจัดการทรัพยากร ที่เป็นองค์ความรู้ระดับสูง ยังมีความขาดแคลน ซึ่งมีความจำเป็นและต้องการการสนับสนุนจากบุคลากรจากหน่วยงานภาครัฐในท้องถิ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งมหาวิทยาลัยในท้องถิ่น

จากผลการวิจัยในครั้งนี้สามารถสรุปผลการประเมินศักยภาพของสถานศึกษาและนักเรียน ได้ดังนี้

จุดแข็งและโอกาส

การประเมินศักยภาพในด้านจุดแข็ง และโอกาสในการส่งเสริมกิจกรรมและสร้างเครือข่ายการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำในประเด็นของบทบาทและหน้าที่ของผู้นำสถานศึกษาและความพร้อมในการดำเนินกิจกรรม

จุดอ่อนและอุปสรรค

ในขณะที่ประเด็นที่เป็นจุดอ่อนและอุปสรรคต่อการส่งเสริมกิจกรรม และการสร้างเครือข่ายการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำในสถานศึกษา คือ การมีส่วนร่วมของชุมชน งบประมาณและอุปกรณ์ จำนวนนักเรียน และองค์ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ ซึ่งอาจจะต้องมีการเน้นการประชาสัมพันธ์และขอความร่วมมือกับชุมชนในการดำเนินกิจกรรม รวมทั้งเสนอของบประมาณและการสนับสนุนด้านองค์ความรู้จากองค์การบริหารส่วนตำบล และมหาวิทยาลัยในท้องถิ่น

4.6 การดำเนินกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและการใช้ประโยชน์จากลุ่มน้ำป่าสัก

ผลจากการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งจากข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ โครงการวิจัยนี้จึงได้จัดทำโครงการการอนุรักษ์น้ำและการใช้ประโยชน์จากปลาในลุ่มน้ำป่าสัก เพื่อเป็นการส่งเสริมและปลูกฝังค่านิยม การรักและหวงแหนทรัพยากรน้ำในชุมชนให้แก่เยาวชนในสถานศึกษาที่อยู่ใกล้เคียงกับแม่น้ำป่าสัก รวมทั้งเป็นการกระตุ้นให้มีการสร้างเครือข่ายการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำให้เกิดขึ้นเป็นรูปธรรมในท้องถิ่น โดยมีการดำเนินกิจกรรมในวันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ.2554 ณ โรงเรียนบ้านวังจาน ตำบลบ้านโตก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยมีสถานศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรม คือ โรงเรียนบ้านวังจาน โรงเรียนบ้านทุ่งหินปูน และมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ซึ่งมีผลการประเมินการดำเนินกิจกรรมในด้านความพึงพอใจ ความรู้ความเข้าใจ และการนำไปใช้ประโยชน์ของผู้เข้าร่วมการอบรมโครงการในภาพรวมอยู่ในระดับดี

1. ควรมีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำด้วยพารามิเตอร์ที่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินให้มากที่สุด
2. ควรศึกษาลักษณะทางชีววิทยาและวงจรชีวิตของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน เพื่อหาวิธีการป้องกันการระบาดที่เหมาะสม
3. ควรศึกษาผลกระทบของสิ่งมีชีวิตต่างถิ่นชนิดพันธุ์รุกรานที่มีต่อพืชท้องถิ่น และความหลากหลายทางชีวภาพ
4. ควรมีการดำเนินกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ชุมชนเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและร่วมกันดำเนินงานในลักษณะเครือข่ายการอนุรักษ์แม่น้ำป่าสัก
5. ควรเน้นงานวิจัยที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการวางแผนการจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อเป็นการป้องกัน และแก้ปัญหอย่างแท้จริง

- (2). Faculty of Pharmacy, Mahidol University Vol. 2-5. (in Thai)
- Chayamrit. K. 1985. **Thai Medicinal Plant**. Royal Forestry Department. vol.4. pp. 290-515.
- Chayamrit. K. and Pongpangan, S. 2002. **Thai Medicinal Plant**. Royal Forestry Department. vol.7.
- Deeviset, K. (ed) 1999. **Indigenous Vegetable of Central Thailand**. Institute of Thai Traditional Medicine. 279p. (in Thai)
- Deeviset, K., Prodtanasarn, S., Pinyochuto, J. and Noisaeng, C. 1999. **Indegenous Vegetable of Northern Thailand**. Institute of Thai Traditional Medicine. 278p. (in Thai)
- Harada, J., Paisooksantivatana, Y. and Zungsontiporn, S. 1987. **Weeds in the Highlands of Northern Thailand : color illustrated**. National Weed Science Research Institute Project, Botany and Weed Science division, Department of Agriculture. Bangkok, Thailand. 126p.
- Jiramongolkarn, U. 2004. **Indigenous Vegetables 1**. Amarin Printing and Publishing. 224p.
- Jiramongolkarn, U. 2004. **Indigenous Vegetables 2**. Amarin Printing and Publishing. 224p.
- Mahidol University. 1992. **Medicinal Plants in Siri Ruckhachati Garden**. Amarin Printing Group. Co., Ltd. 257p.
- Mahidol University. 1996. **Medicinal Plant of Lanna Thai**. Faculty of Pharmacology, Mahidol University. Amarin Printing Group. Co., Ltd.. 264p. (in Thai)
- Mahidol Universtiy. 1995. **Siam Phaisatchayaphot : Phum Panya Khong Chat**. Mahidol University. 272p.
- Matchasheep, S. 1993. **Weeds in Thailand**. Pra Pitaya Printing. Bangkok. 200p (in Thai).
- Matchasheep, S. 1999. **Medicinal Plants**. 2nd edition. Rungsilp Karnpimp. Bangkok. 316p (in Thai).
- Meenkarn, W. and Pongchavee, K. 2000. **Aquarium Plants**. Institute of Aquarium Fish, Department of Fishery. Thailand. 123p. (in Thai)
- Na Nakorn, V. (ed).2002. **Aquatic Plant of Bung Boraphet**. Queen Sirikit Botanical Garden. O.S. Printing House. Bangkok. 132p. (in Thai)
- Noda, K., Teerawatsakul, M., Prakongvongs, C. and Chaiwiratnukul, L. 1994. **Major Weeds in Thailand : illustrated by color. Revised**, Enlarged 3 ed. National Weed Science Research Institute Project, Botany and Weed Science division, Department of Agriculture. Bangkok, Thailand.164p.
- Pakjarurn, W. 2002. **Chemical Constituents from Hydrocotyle umbellate Linn. And Effect on Growth of *Mimosa pigra* Linn**. MS thesis. Faculty of Science,

- CHulalongkorn University. 128;
- Pinsupa, J. and Zungsontiporn, S. 2007. A new invasive aquatic plant in Thailand. In **Proceeding of the 21th Asian Pacific Weed Science Society (APWSS) Conference**. 2-6 Oct. 2007. Colombo, Sri Lanka.
- Phupatpongs, L. 1979. **Thai Medicinal Plant**. Royal Forestry Department. vol.2. pp. 91-184.
- Phupatpongs, L. 1987. **Thai Medicinal Plant**. Royal Forestry Department. vol.5. pp. 516-731.
- Pongpangan, S. and Poobrasert, S. 1991. **Edible Plants and Poisonous Plants in Forest of Thailand**. O.S. Printing House. 176p. (in Thai)
- Prachasaisoradej, P. 2005. **Indigenous Vegetables**. Department of Agriculture. 112p. (in Thai)
- Sripen, S. 1999. **Aquatic Plant in Thailand**. Amarin Printing Group. Co., Ltd... 122p. (in Thai)
- The Royal Institute. 2004. **Plant Taxonomy**. Kho. Arun Printing. 276p. (in Thai).
- TiengBuranatham, W. 1996. **Dictionary of Thai Medicinal Plants**. Prachumtong Karnpimp. Bangkok. 880p. (in Thai)
- Veerasommai, U., Janjitolul, T. and Wongpanasin, A. 1998. **Plant Materials in Thailand**. H.N. Group Col.Ltd. 631p. (in Thai).
- Weed Science Society of Thailand. 2002. **Common Weeds of Central Thailand**. Funny Publishing. Bangkok. 135p. (in Thai)
- Zungsontiporn, S. 2006. Global invasive plants in Thailand and its status and a case study of Hydrocotyle umbellata L. In **Proceedings of International Workshop on Development of Database (APASD) for Biological Invasion**. 18-22 Sep. 2006. Taichung, Taiwan.

ภาคผนวก



ภาพผนวก ก 1 การจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการบริหารลุ่มน้ำป่าสักที่เหมาะสม



ภาพผนวก ก 2 กิจกรรมการสร้างความตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรน้ำและการอนุรักษ์



ภาพผนวก ก 3 กิจกรรมการตรวจวัดคุณภาพน้ำอย่างง่ายบริเวณแม่น้ำป่าสัก



ภาพผนวก ก 4 กิจกรรมการตรวจวัดคุณภาพน้ำโดยสัตว์น้ำขนาดเล็ก



ภาพผนวก ก 5 กิจกรรมการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรปลาจากแม่น้ำป่าสัก



ภาพผนวก ก 6 กิจกรรมการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรปลาโดยการนำมาทำข้าวเกรียบปลา



ภาพผนวก ก 7 กิจกรรมการศึกษาการระบาดของพืชต่างถิ่นในบริเวณแม่น้ำป่าสัก



ภาพผนวก ก 8 กิจกรรมการวิเคราะห์ชนิดพันธุ์และลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพืชต่างถิ่น

ภาคผนวก ข หลักฐานการเผยแพร่ผลงานวิจัย

ย

โรงเรียนบ้านทุ่งหินปูน
ตำบลน้ำร้อน อำเภอเมือง
จังหวัดเพชรบูรณ์

วันที่ 21 ธันวาคม 2554

เรื่อง การนำเสนองานวิจัยไปเผยแพร่/อบรม

ตามที่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พวงผกา แก้วกรม สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้ทำการวิจัยเรื่อง การประเมินสภาพวิกฤตทางนิเวศวิทยาและคุณค่าเศรษฐกิจในบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประเภทงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 จากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ งบประมาณ 90,000 บาท ได้มีการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการอนุรักษ์และประเมินคุณภาพน้ำแก่เยาวชนในพื้นที่ตำบลน้ำร้อน อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์



(นายนิยม วิสัยวงศ์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านทุ่งหินปูน

โรงเรียนบ้านทุ่งหินปูน
ตำบลน้ำร้อน อำเภอเมือง
จังหวัดเพชรบูรณ์

วันที่ 21 ธันวาคม 2554

เรื่อง การนำเสนองานวิจัยไปเผยแพร่/อบรม

ตามที่ นางสาวสุรางค์รัตน์ พันแสง สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้ทำการวิจัยเรื่อง โครงการส่งเสริมเครือข่ายเยาวชนเพื่ออนุรักษ์กลุ่มน้ำป่าสัก ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประเภทงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 จากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ งบประมาณ 80,000 บาท ได้มีการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการอนุรักษ์น้ำและการใช้ประโยชน์จากปลาในกลุ่มน้ำป่าสัก แก่เยาวชนในพื้นที่ตำบลน้ำร้อน อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์



(นายนิยม วัลย์วงศ์)
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านทุ่งหินปูน

โรงเรียนบ้านทุ่งหินปูน
ตำบลน้ำร้อน อำเภอเมือง
จังหวัดเพชรบูรณ์

วันที่ 21 ธันวาคม 2554

เรื่อง การนำเสนองานวิจัยไปเผยแพร่/อบรม

ตามที่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพจน์ เกียรติ สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาสถานภาพของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในลุ่มน้ำป่าสักได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประเภทงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 จากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ งบประมาณ 60,000 บาท ได้มีการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับผลกระทบของสิ่งมีชีวิตต่างถิ่นในลุ่มน้ำป่าสัก ให้แก่เยาวชนในพื้นที่ตำบลน้ำร้อน อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์



(นายนิยม วิสัยวงศ์)

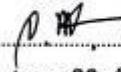
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านทุ่งหินปูน

โรงเรียนบ้านวังจาน
ตำบลบ้านโตก อำเภอเมือง
จังหวัดเพชรบูรณ์

วันที่ 21 ธันวาคม 2554

เรื่อง การนำเสนองานวิจัยไปเผยแพร่/อบรม

ตามที่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพจน์ เกติมี สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาสถานภาพของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานในลุ่มน้ำป่าสักได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประเภทงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 จากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ งบประมาณ 60,000 บาท ได้มีการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับผลกระทบของสิ่งมีชีวิตต่างถิ่นในลุ่มน้ำป่าสัก ให้แก่เยาวชนในพื้นที่ตำบลบ้านโตก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์



(จ.ส.อ.พิณิตย์ ก้อนแก้ว)

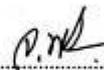
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านวังจาน

โรงเรียนบ้านวังจาน
ตำบลบ้านโคก อำเภอเมือง
จังหวัดเพชรบูรณ์

วันที่ 21 ธันวาคม 2554

เรื่อง การนำเสนองานวิจัยไปเผยแพร่/อบรม

ตามที่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พวงผกา แก้วกรม สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้ทำการวิจัยเรื่อง การประเมินสภาพวิกฤตทางนิเวศวิทยาและคุณค่าเศรษฐกิจในบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประเภทงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 จากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ งบประมาณ 90,000 บาท ได้มีการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการอนุรักษ์และประเมินคุณภาพน้ำ แก่เยาวชนในพื้นที่ตำบลบ้านโคก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์



(จ.ส.อ.พินิตย์ ก้อนแก้ว)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านวังจาน

โรงเรียนบ้านวังจาน
ตำบลบ้านโตก อำเภอเมือง
จังหวัดเพชรบูรณ์

วันที่ 21 ธันวาคม 2554

เรื่อง การนำเสนองานวิจัยไปเผยแพร่/อบรม

ตามที่ นางสาวสุรางค์รัตน์ พันแสง สังกัดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ได้ทำการวิจัยเรื่อง โครงการส่งเสริมเครือข่ายเยาวชนเพื่ออนุรักษ์ลุ่มน้ำป่าสัก ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประเภทงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2554 จากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ งบประมาณ 80,000 บาท ได้มีการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการอนุรักษ์น้ำและการใช้ประโยชน์จากปลาในลุ่มน้ำป่าสัก แก่เยาวชนในพื้นที่ตำบลบ้านโตก อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์



(จ.ส.อ.พินิตย์ ก้อนแก้ว)

ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านวังจาน