

การจัดการบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร



ประริตา สดสงวน  
สมพงษ์ เงินแจ่ม  
เสาวภา พลายมาศ

ห้องศึกษาคณะเกษตรศาสตร์ฯ  
วันลงทะเบียน.....  
เลขทะเบียน..... 12666744  
เลขเรียกหนังสือ..... 12666  
2552

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
พฤษภาคม 2552  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

อาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้พิจารณา  
การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเรื่อง "การจัดการบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร" แล้ว  
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขา  
การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัยนเรศวร

155061

(รองศาสตราจารย์ ดร.เสวียน เปรมประสิทธิ์)

อาจารย์ที่ปรึกษา



(รองศาสตราจารย์ พัฒนา ราชวงศ์)

หัวหน้าภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

พฤษภาคม 2552



## ประกาศคุณูปการ

การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณาของรองศาสตราจารย์ ดร.เสวียน เปรมประสิทธิ์ ที่ปรึกษาการศึกษา ค้นคว้า ที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่ามาเป็นทีปรึกษา พร้อมทั้งได้กรุณาให้คำแนะนำตลอดจนแก้ไข ข้อบกพร่องของการศึกษาค้นคว้าด้วยความเอาใจใส่ จนทำให้การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จ ลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์และทรงคุณค่า

ขอบพระคุณ คุณธิปไตย ไตรโคต นักวิชาการเกษตร สถานีพัฒนาที่ดินพิจิตร คุณอดิศักดิ์ แก้วทอง โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาดงเคอรัชฐี คุณชาติรี ไชยวงศ์ นักวิชาการ สิ่งแวดล้อม เป็นอย่างสูง ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำแก้ไขและตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า จนทำให้การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สมบูรณ์และมีคุณค่า

ขอบพระคุณบุคลากรของบึงสีไฟ ประมงจังหวัด การท่องเที่ยวและองค์การบริหารส่วน ตำบล สำนักงานโยธาและผังเมือง และทุกท่านที่มีได้กล่าวนามในที่นี้ได้ช่วยเหลือด้วยดีตลอดจนได้ อำนวยความสะดวกในทุกๆ ด้าน ที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษา

เหนือสิ่งอื่นใดขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ของผู้ศึกษาที่ให้กำลังใจและให้การ สนับสนุนในทุกๆ ด้านอย่างดีที่สุดเสมอมา

คุณค่าและคุณประโยชน์อันพึงจะมีจากการศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบและ อุทิศแด่ผู้มีพระคุณทุกๆ ท่าน

ประริดา                      สุดสงวน

สมพงษ์                      เงินแจ้จ้ง

เสาวภา                      พลายมาศ

ชื่อเรื่อง	การจัดการบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร	
ผู้วิจัย	นางสาวประริดา	สุดสงวน
	นายสมพงษ์	เงินแจ้ง
	นางสาวเสาวภา	พลายมาศ
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.เสวียน	เปรมประสิทธิ์
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ วท.ม. (การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2552	

### บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษา 3 ประการ คือ ศึกษาความหลากหลายของวัชพืชน้ำ ศึกษาการจัดการวัชพืชน้ำ และศึกษาความพึงพอใจความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ โดยทำการศึกษาค้นคว้าความหลากหลายของวัชพืชน้ำจากการรวบรวมเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาซึ่งเป็นข้อมูลทุติยภูมิ และทำการศึกษากิจการวัชพืชน้ำโดยการสัมภาษณ์หน่วยงานภาครัฐ ประกอบด้วย ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด โครงการชลประทาน ศูนย์การท่องเที่ยวกีฬาและนันทนาการ สำนักงานโยธาธิการและผังเมือง และกลุ่มองค์การบริหารส่วนตำบล 4 ตำบล ประกอบด้วย เทศบาลเมืองพิจิตร ตำบลโรงช้าง ตำบลเมืองเก่า ตำบลท่าหลวง และทำการศึกษาค้นคว้าความพึงพอใจความคิดเห็นของนักท่องเที่ยว ด้วยแบบสอบถามซึ่งเป็นข้อมูลปฐมภูมิ

ผลการศึกษาพบว่า ความหลากหลายของวัชพืชน้ำ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ประเภทลอยน้ำมี 7 ชนิด ประเภทใต้อกน้ำมี 27 ชนิด ประเภทใต้น้ำมี 3 ชนิด รวมมีวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟทั้งหมด 37 ชนิด 21 วงศ์

การจัดการวัชพืชน้ำมีหน่วยงานที่รับผิดชอบและเกี่ยวข้องกับบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ มีการจัดการโดยใช้แรงงานคนและเครื่องจักรกล จากนั้นนำวัชพืชน้ำที่ทำการกำจัดมาตัดแยกเป็น 4 ส่วน คือ ส่วนที่นำมาบริโภค ส่วนที่นำมาทำปุ๋ยหมัก ส่วนที่นำมาทำผลิตภัณฑ์เครื่องจักรสวน และส่วนที่นำมาทำอาหารปศุสัตว์และประมง โดยมีการแบ่งโซนในการจัดการ รวมทั้งประชาสัมพันธ์รณรงค์ขอความร่วมมือจากหน่วยงาน และมีการจัดโครงการวันสำคัญหรือสัปดาห์ในการรณรงค์กำจัดวัชพืชน้ำ



ความพึงพอใจและความคิดเห็นของนักท่องเที่ยวต่อการจัดการวีชพีชน้ำบริเวณพื้นที่  
ท่องเที่ยวบึงสีไฟ นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในการประชาสัมพันธ์ของเจ้าหน้าที่ต่อสถานที่  
ท่องเที่ยวบึงสีไฟอยู่ในระดับพึงพอใจปานกลาง ด้านการอำนวยความสะดวกอยู่ในระดับความพึง  
พอใจปานกลาง ด้านการจัดสถานที่พักผ่อนหย่อนใจอยู่ในระดับพึงพอใจปานกลาง ด้านบริเวณ  
สถานที่ท่องเที่ยวอยู่ในระดับพึงพอใจปานกลาง ด้านการจัดการวีชพีชน้ำอยู่ในระดับพึงพอใจปาน  
กลาง ด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับพึงพอใจปานกลาง ด้านการบรรยายให้ความรู้  
เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในบึงสีไฟอยู่ในระดับพึงพอใจปานกลาง ด้านการประชาสัมพันธ์  
ข้อมูลในด้านการท่องเที่ยว การท่องเที่ยวอาหาร และข้อปฏิบัติอยู่ในระดับพึงพอใจปานกลาง ด้าน  
การอนุรักษ์บำรุงรักษาแหล่งน้ำและสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับพึงพอใจปานกลาง



<b>Title</b>	aquatic weed management in visiting area, Bung Sifi, Phichit province.	
<b>Researchers</b>	Miss Prarida	Sudsanguwn
	Mr. Sompong	Ngernjang
	Miss Saowapa	Plaimas
<b>Advisor</b>	Associated Professor Savent Pampasit	
<b>Type of degree</b>	Independent Study (M.S. in Natural Resources and Environmental Management) Narasuan University, 2009	

### Abstract

This study had 3 purposes that were to study 1) the variety of aquatic weeds 2) the aquatic weed management and 3) the satisfaction and comment of visitors in visiting area, Bung sifi. The variety of aquatic weeds was studied from documents and literature relating to the study for being primary data then made an interview about aquatic weed from governmental office that were Inland Fisheries Research and Development Center, Provincial Irrigation Project, Provincial Office of Tourism and Sports, Office of Public Works and Town & Country Planning, and Local Administrations from 4 districts that were Phichit municipality, Rong Chang district, Muang Gao district, and Tah Laung district. The visitor satisfaction and comments were studied from questionnaire for being a primary data.

The result found that the variety of aquatic weeds divided into 3 categories that were 7 floating weeds, 27 emerged weeds, and 3 submerged weeds. The total of aquatic weeds in visiting area, Bung sifi were 37 genus, 21 species.

The aquatic weed management have already had department to take responsibility in Bung sifi by labor and machine then separated into 4 parts for consuming, fertilizing, basketry, livestock and fishery. These process performed under zoning. Besides, it had public relations to other sectors, special day project, and week of aquatic weed management.

The satisfaction and comments of visitors about aquatic weed management in Bung sifi by PR. Staffs, convenience service, area decoration, visiting place, aquatic weed management, environment conservation, environmental conservative lecture, litter bin or food leave and rule publicizing, and water resource conservation were in a medium.



## สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ความสำคัญและที่มาของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	3
ขอบเขตของการศึกษา.....	3
คำนิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
บึงสีไฟจังหวัดพิจิตร.....	5
แนวคิดเกี่ยวกับพื้นที่ชุ่มน้ำ.....	9
การควบคุมวัชพืชน้ำ.....	18
การจัดการวัชพืชน้ำ.....	26
ความหลากหลายทางชีวภาพ.....	29
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	31
ความหลากหลายของวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ.....	31
การจัดการสภาพวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ.....	32
ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว.....	34
4 ผลการศึกษา.....	38
ความหลากหลายของวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ.....	38
การจัดการวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ.....	61
การศึกษาความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว บริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟจังหวัดพิจิตร.....	82

## สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผลการศึกษา.....	96
สรุปผลการศึกษา.....	96
อภิปรายผลการศึกษา.....	99
ข้อเสนอแนะ.....	101
บรรณานุกรม.....	102
ภาคผนวก.....	106
แบบสัมภาษณ์หน่วยงาน.....	107
แบบสัมภาษณ์ผู้นำหมู่บ้าน.....	110
แบบสอบถามความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว.....	113
ประวัติผู้วิจัย.....	119

## สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงวีรพีชน้ำที่พบในบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร.....	38
2	แสดงข้อมูลเพศ อายุ การศึกษาของนักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวในบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร.....	82
3	แสดงข้อมูลอาชีพและสถานภาพของนักท่องเที่ยวและประชากร ที่มาท่องเที่ยว ในบึงสีไฟจังหวัดพิจิตร.....	84
4	แสดงความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวและประชากร ที่มีต่อการมาท่องเที่ยว บึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร.....	85
5	แสดงหน่วยงานที่นักท่องเที่ยวมีทัศนคติว่าควรเข้ามาดูแลรับผิดชอบ.....	89
6	แสดงกลุ่มและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการมีส่วนร่วม ในการจัดการวีรพีชน้ำในบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร.....	91

## สารบัญญภาพ

ภาพ		หน้า
1	ที่ตั้งและขนาดของพื้นที่บึงสีไฟ.....	7
2	ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์.....	33
3	ผักตบชวา.....	41
4	ผักตบไทย.....	41
5	จอก.....	42
6	จอกหูหนู.....	42
7	แหน.....	43
8	แหนแดง.....	43
9	ไข่น้ำ.....	44
10	บัวหลวง.....	45
11	บัวสาย.....	45
12	แหม.....	46
13	บอน.....	46
14	ตาลปัตรฤาษี.....	47
15	เอื้องพืดม้า.....	47
16	โสนคางคก.....	48
17	หญ้าไธ.....	48
18	หญ้าปล้อง.....	49
19	หญ้าขน.....	49
20	หญ้าละมาน.....	50
21	หญ้านกสีชมพู.....	50
22	หญ้าชั้นอากาศ.....	51
23	หญ้าคา.....	51

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
24	กกเล็ก.....	52
25	กกสามเหลี่ยม.....	52
26	กกสามเหลี่ยมเล็ก.....	53
27	หญ้าคมบางกลม.....	53
28	ผักปอด.....	54
29	ไมยราพยักษ์.....	54
30	แพงพวยน้ำ.....	55
31	เทียนนา.....	55
32	เทียนน้ำ.....	56
33	ผักกระเฉด.....	56
34	ผักบุ้ง.....	57
35	เซ่งใบมน.....	57
36	ผักเบ็ด.....	58
37	สาหร่ายพวงพะโต.....	59
38	สาหร่ายหางกระรอก.....	59
39	สาหร่ายฉัตร.....	60
40	การใช้เครื่องจักรกลกำจัดวัชพืชน้ำ.....	61
41	การใช้แรงงานคนกำจัดวัชพืชน้ำ.....	62
42	การแปรรูปผลิตภัณฑ์.....	62
43	การนำวัชพืชน้ำมาทำปุ๋ยหมัก.....	63
44	การใช้เครื่องกลกำจัดวัชพืช.....	64
45	การนำวัชพืชน้ำมาเป็นอาหารเลี้ยงสัตว์.....	64
46	การแปรรูปผลิตภัณฑ์ จากผักตบชวา.....	65



## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
47	การใช้เรือกำจัดวัชพืช.....	66
48	การใช้เรือกำจัดวัชพืช.....	66
49	การใช้เครื่องกลกำจัดวัชพืช.....	67
50	การใช้เรือกำจัดวัชพืช.....	68
51	การรณรงค์การกำจัดวัชพืชน้ำ.....	69
52	การใช้เครื่องจักรกลกำจัดวัชพืชน้ำ.....	69
53	การนำวัชพืชน้ำมาทำปุ๋ยหมัก.....	70
54	การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา.....	70
55	การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา.....	71
56	การนำวัชพืชน้ำมาเป็นอาหารเลี้ยงสัตว์.....	71
57	การนำวัชพืชน้ำมาเป็นอาหารเลี้ยงสัตว์.....	72

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความสำคัญและที่มาของปัญหา

บึงสีไฟ จัดเป็นบึงธรรมชาติที่มีขนาดใหญ่เป็นอันดับ 3 ของประเทศ รองจากบึงบอระเพ็ดและกว๊านพะเยา ซึ่งแต่เดิมบึงสีไฟมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 18,000 ไร่ มีอาณาเขตติดต่อ 3 ตำบล คือ ตำบลท่าหลวง ตำบลโรงช้างและตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร โดยมีประกาศ ที่ 304/2495 ลงวันที่ 22 กันยายน 2495 กำหนดให้บึงสีไฟเป็นที่จับสัตว์น้ำสำหรับการประมงและการปลูกบัว สภาพปัจจุบันหลังจากมีการสร้างเขื่อนสิริกิติ์ปิดกั้นลำน้ำน่านทางตอนเหนือ ทำให้ปริมาณน้ำจากลำน้ำน่านที่จะไหลเข้าสู่บึงสีไฟลดปริมาณลง พื้นที่ต้นเขื่อนราษฎรเข้าไปจับจองทำเกษตร และปรากฏเอกสารสิทธิตามระเบียบกฎหมายที่ดินเป็นจำนวนมาก ในปี พ.ศ. 2521 กรมประมงและจังหวัดพิจิตรได้ร่วมกันทำการขุดลอกบริเวณที่ต้นเขื่อนและนำดินส่วนนั้น มาถมเป็นคันดินรอบบึงบางส่วนมีระยะทางประมาณ 7 กิโลเมตร และในปี พ.ศ. 2530 กรมที่ดินได้ดำเนินการออกหนังสือสำคัญสำหรับที่หลวง เมื่อวันที่ 22 มิถุนายน 2534 ตาม นส.ล. เลขที่ 47450 เป็นพื้นที่ประมาณ 5,000 ไร่ โดยให้กรมเจ้าท่าเป็นผู้ดูแลรักษา

ปัจจุบัน บึงสีไฟเป็นบึงน้ำจืดที่มีน้ำกักเก็บตลอดปี มีความลึกเฉลี่ยประมาณ 1.5 – 2.0 เมตรบริเวณก้นบึงเต็มไปด้วยซากพืชเน่าเปื่อยทับถมกัน จากวิวัฒนาการทางธรรมชาติของแหล่งน้ำ ทำให้ระบบนิเวศของบึงมีความสลับซับซ้อนและมีคุณค่าทางธรรมชาติด้วย จะเห็นได้จาก

1. ด้านพันธุ์ไม้น้ำ จากการสำรวจ พบว่า บึงสีไฟ มีพันธุ์ไม้น้ำ จำนวน 37 ชนิด ประกอบด้วย พวกที่ลอยน้ำ 7 ชนิด ได้แก่ ผักตบชวา ผักตบไทย จอก จอกหูหนู แหน แหนแดง ใสน้ำ พวกที่พื้นน้ำ 27 ชนิด ได้แก่ บัวหลวง บัวสาย แคม บอน ตาลปัตรฤาษี เอื้องเพ็ดม้า โสนคางคก หญ้าไซ หญ้าปล้อง หญ้าขน หญ้าละมาน หญ้านกสีชมพู หญ้าชันอากาศ หญ้าคา กกเล็ก กกสามเหลี่ยม กกสามเหลี่ยมเล็ก หญ้าคมบางกลม ผักปอด ไมยราพยักษ์ แพงพวยน้ำ เทียนนา เทียนน้ำ ผักเป็ด ผักกระเจด ผักบุ้ง เสงไบบอน และพวกที่อยู่พื้นน้ำอีก 3 ชนิด ได้แก่ สาหร่ายพวงพะยอม สาหร่ายหางกระรอก สาหร่ายฉัตร เป็นต้น

2. ด้านชนิดและปริมาณปลา จากการสำรวจของกรมประมง ปี พ.ศ. 2533 พบว่า พันธุ์ปลาที่พบในบึงสีไฟทั้งสิ้น 47 ชนิด เป็นพันธุ์ปลาธรรมชาติ 25 ชนิด และเป็นพันธุ์ปลาที่สถานีประมงปล่อยอีก 22 ชนิด ปริมาณปลาที่พบโดยเฉลี่ยเท่ากับ 12.28 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีพันธุ์ปลาที่พบมากที่สุด คือ ปลาช่อนเทศ

3. ด้านอาหารธรรมชาติ ชนิดของแพลงค์ตอนที่พบมาก ได้แก่ *Closteriopsis* sp. , *Scenedesmus* sp. , *Euglena* sp. และ *Rotifer* sp. ส่วนสัตว์หน้าดินที่พบมาก ได้แก่ *Chironomus* sp. , *Pristina* sp. , *Branchium* sp. และตัวอ่อนของแมลง (larva) ใน Order Diptera

4. ด้านแหล่งที่อยู่อาศัยของนก เนื่องจากบึงสีไฟมีสภาพของระบบนิเวศที่ซับซ้อนและอุดมสมบูรณ์ไปด้วยสัตว์น้ำและพันธุ์ไม้น้ำชนิดต่างๆ จึงเป็นสภาพที่เหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับเป็นแหล่งอาศัยพักพิงของนกต่างๆ ซึ่งมีทั้งนกในท้องถิ่นและนกอพยพ ซึ่งจากการสำรวจในเบื้องต้นของคณะผู้ศึกษาพบนกจำนวนไม่น้อยกว่า 60 ชนิด

พันธุ์ไม้น้ำนั้นมีอิทธิพลต่อการตื่นขึ้น และการเสื่อมสภาพของบึงสีไฟ เนื่องมาจากพันธุ์ไม้น้ำเป็นส่วนสำคัญในระบบนิเวศของแหล่งน้ำ กรมประมง (2538. หน้า 8) รายงานว่าพันธุ์ไม้น้ำเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะขาดไม่ได้ของแหล่งน้ำ เป็นตัวทำให้ระบบนิเวศของแหล่งน้ำอยู่ในภาวะสมดุลที่สิ่งมีชีวิตทั้งหลายจะอาศัยอยู่ร่วมกันในแหล่งน้ำนั้นโดยปกติ

พันธุ์ไม้น้ำมีประโยชน์ทางการประมง ปลา และสัตว์น้ำต่างๆหลายชนิดอาศัยการวางไข่ตามใบและรากของพันธุ์ไม้น้ำ ลูกปลาเกือบทุกชนิดอาศัยพืชน้ำเป็นที่หลบซ่อนศัตรู และหาอาหารเลี้ยงตัวใบของพันธุ์ไม้น้ำหลายชนิดเป็นอาหารโดยตรงของพวกปลากินพืช ลำต้นและใบของพันธุ์ไม้น้ำเป็นที่ยึดเกาะของสาหร่ายขนาดเล็ก ตะไคร่น้ำ ตัวอ่อนของแมลง และสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กในน้ำซึ่งปลาขนาดเล็กจะมาดูดกินเป็นอาหาร นอกจากนี้พันธุ์ไม้น้ำหลายชนิดยังเป็นพืชทางเศรษฐกิจสามารถก่อให้เกิดรายได้แก่มนุษย์อีกด้วย ในขณะที่เดียวกันพันธุ์ไม้น้ำก็ก่อให้เกิดโทษแก่แหล่งน้ำได้เนื่องจากสามารถเจริญเติบโตแพร่ขยายได้อย่างรวดเร็วจนกลายเป็นวัชพืชน้ำทำความเสียหายให้แก่แหล่งน้ำเป็นอย่างมาก จะเห็นได้ว่าพันธุ์ไม้น้ำมีทั้งคุณและโทษ พันธุ์ไม้น้ำบางชนิดที่เป็นวัชพืชน้ำนั้นยากต่อการกำจัด ทำความเสียหายต่อการเกษตร และเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาแหล่งน้ำในด้านต่างๆเป็นอย่างมาก การกำจัดวัชพืชน้ำเหล่านี้ทำให้สูญเสียเวลาแรงงาน และงบประมาณอย่างมหาศาลในแต่ละปี และการใช้วิธีการกำจัดที่ไม่ถูกต้องก็อาจส่งผลเสียหายต่อสภาวะแวดล้อมได้อีกด้วย การกำจัดวัชพืชน้ำนับเป็นเรื่องยุ่งยาก และมักจะไม่ไ้ผล

ในทางปฏิบัติ เพราะเมื่อกำจัดวัชพืชน้ำชนิดหนึ่งให้สิ้นไป วัชพืชน้ำชนิดใหม่ก็จะแพร่ขยายตามมา (กรมประมง, 2538. หน้า 12)

ดังนั้นทางออกที่ดีในการควบคุมปริมาณวัชพืชน้ำจำเป็นจะต้องมีการควบคุมที่รัดกุมครอบคลุมได้ทุกปัญหาที่เกิด การศึกษาเรื่องธรรมชาติของแหล่งน้ำ และวัชพืชน้ำในรูปชนิด ปริมาณ และการแพร่กระจายของวัชพืชน้ำจะช่วยให้เข้าใจปัญหาได้อย่างถ่องแท้ และเป็นที่มาของการจัดการวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตรให้มีปริมาณที่สมดุลในระบบนิเวศน์ได้อย่างต่อเนื่อง เป็นระยะเวลาอันอันจะเป็นประโยชน์ต่อแหล่งน้ำ และสัตว์น้ำชนิดต่างๆ ในแหล่งน้ำรวมทั้งมนุษย์ที่อาศัยในอาณาเขตนั่นต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาความหลากหลายของวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ
2. เพื่อศึกษาการจัดการวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นข้อเสนอแนะของนักท่องเที่ยว เกี่ยวกับการจัดการวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ

### ขอบเขตของการศึกษา

1. ศึกษาความหลากหลายของวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ โดยอธิบายลักษณะของวัชพืชน้ำ ได้แก่ ชื่อไทย ชื่อสามัญ ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ ลักษณะทั่วไป จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และสรุป โดยใช้ภาพถ่ายและการพรรณนา
2. ศึกษาการจัดการวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ โดยการสัมภาษณ์กลุ่มหน่วยงานภาครัฐ และกลุ่มองค์กรบริหารส่วนตำบล จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์และสรุป โดยใช้การพรรณนาและภาพถ่าย
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นข้อเสนอแนะของนักท่องเที่ยว เกี่ยวกับการจัดการวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ โดยใช้แบบสอบถาม เพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มนักท่องเที่ยวที่ศึกษา ได้แก่ ลักษณะเศรษฐกิจและสังคม ทศนคติและการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร พฤติกรรมการจัดการวัชพืชน้ำ จากนั้นนำแบบสอบถามมาประมวลผล และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

### คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. วัชพืชน้ำ หมายถึง พืชที่สามารถเจริญเติบโตและแพร่กระจายในแหล่งน้ำได้อย่างรวดเร็ว จนเกิดความเสียหายต่อแหล่งน้ำ และกิจกรรมของมนุษย์ (เวียง เชื้อโพธิ์หัก, 2542; พรชัย เหลืองอากาศ, 2540; กรมประมง, 2538)

2. การจัดการวัชพืชน้ำ หมายถึง กระบวนการกำจัดวัชพืชน้ำให้หมดไป และควบคุมปริมาณวัชพืชน้ำที่มีการแพร่กระจายอย่างรุนแรง ให้มีปริมาณที่สมดุลในแหล่งน้ำด้วยเทคโนโลยีการควบคุมที่เหมาะสมต่อแหล่งน้ำ รวมถึงการป้องกันไม่ให้อวัชพืชน้ำกลับมาเกิดการแพร่กระจายภายหลัง(เวียง เชื้อโพธิ์หัก, 2542)

3. การกำจัด หมายถึง กระบวนการกำจัดวัชพืชน้ำโดยวิธีการต่างๆ ให้มีปริมาณในแหล่งน้ำอยู่ในจุดที่มีผลกระทบในทางลบต่อกิจกรรมของมนุษย์น้อยที่สุด(เวียง เชื้อโพธิ์หัก, 2542)

4. การป้องกัน หมายถึง การป้องกันวัชพืชน้ำชนิดใหม่ไม่ให้แพร่กระจายเข้าสู่แหล่งน้ำหรือป้องกันไม่ให้อวัชพืชน้ำกลับมาแพร่กระจายอีกในแหล่งน้ำภายหลังการกำจัด รวมถึงการกำจัดสภาพแวดล้อมภายในบริเวณแหล่งน้ำไม่ให้เอื้อต่อการแพร่กระจายของวัชพืชน้ำ(พรชัย เหลืองอากาศ, 2540)

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่อง การจัดการทรัพยากรน้ำพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 2.1 บึงสีไฟจังหวัดพิจิตร
- 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับพันธุ์ไม้น้ำหรือวัชพืชน้ำ
- 2.3 การควบคุมวัชพืชน้ำ
- 2.4 การจัดการวัชพืชน้ำ
- 2.5 ความหลากหลายทางชีวภาพ

#### 2.1 บึงสีไฟจังหวัดพิจิตร

##### 2.1.1 จังหวัดพิจิตร

จังหวัดพิจิตร ตั้งอยู่ทางภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย ชื่อเมืองมีความหมายว่า "เมืองงาม" มีที่ตั้งอยู่ระหว่างจังหวัดนครสวรรค์กับจังหวัดพิษณุโลก ตัวเมืองอยู่ริมฝั่งแม่น้ำน่านมีแม่น้ำน่านกับแม่น้ำยมไหลผ่าน พิจิตรเป็นเมืองเก่าแก่ในสมัยสุโขทัย ปรากฏในศิลาจารึกหลักที่ 1 ของพ่อขุนรามคำแหงมหาราช และในศิลาจารึกหลักที่ 8 รัชกาลพระยาธิไท เรียกว่า "เมืองสระหลวง" ซึ่งมีสถานะเป็นหัวเมืองเอกของกรุงสุโขทัย ต่อมาในสมัยกรุงศรีอยุธยา ได้เปลี่ยนชื่อเป็น "เมืองโพนบุรี" ซึ่งแปลว่า "เมืองในท้องน้ำ"

นอกจากนี้เมืองพิจิตร ยังเป็นที่ประสูติของพระมหากษัตริย์ แห่งกรุงศรีอยุธยาอีกพระองค์หนึ่ง คือ สมเด็จพระศรีสุริเยศวรเพชฌุที่ 8 หรือสมเด็จพระพุทธเจ้าเสือ สมัยรัตนโกสินทร์ เมืองพิจิตรเป็นเพียงเมืองขนาดเล็ก แต่ก็ยังมีเจ้าเมืองปกครองเช่นเมืองอื่นๆ เมื่อถึงสมัยรัชกาลที่ 5 ทรงโปรดให้ย้ายเมืองพิจิตร มาตั้งที่บ้านคลองเรียงซึ่งเป็นคลองขุดใหม่ ทั้งนี้เพราะแม่น้ำน่านต้นเจิน คลองเรียงจึงกลายเป็นแม่น้ำน่าน ส่วนบริเวณเมืองพิจิตรก็ยังปรากฏโบราณสถานอยู่หลายแห่ง ซึ่งมีอายุตั้งแต่สมัยสุโขทัยถึงสมัยอยุธยา และจังหวัดพิจิตรยังเป็นถิ่นกำเนิดของ นิทานเรื่อง ไกรทอง จังหวัดพิจิตร มีเนื้อที่ 4,531.013 ตารางกิโลเมตร มีความยาวจากทิศเหนือจดใต้ประมาณ 77 กิโลเมตร ความกว้างจากทิศตะวันออกจดทิศตะวันตกประมาณ 72 กิโลเมตร

จังหวัดพิจิตรแบ่งการปกครองออกเป็น 12 อำเภอ คือ อำเภอเมือง อำเภอตะพานหิน อำเภอบางมูลนาก อำเภอโพธิ์ประทับช้าง อำเภอโพทะเล อำเภอสามง่าม อำเภอวังทรายพูน อำเภอทับคล้อ อำเภอสากเหล็ก อำเภอดงเจริญ อำเภอบึงนาราง และอำเภอวิริยารมี

อาณาเขตติดต่อของจังหวัดพิจิตร ทิศเหนือ ติดต่อกับ จังหวัดพิษณุโลก ทิศใต้ ติดต่อกับ จังหวัดนครสวรรค์ ทิศตะวันออก ติดต่อกับ จังหวัดเพชรบูรณ์ ทิศตะวันตก ติดต่อกับ จังหวัดกำแพงเพชร และนครสวรรค์

### 2.1.2 บึงสีไฟ

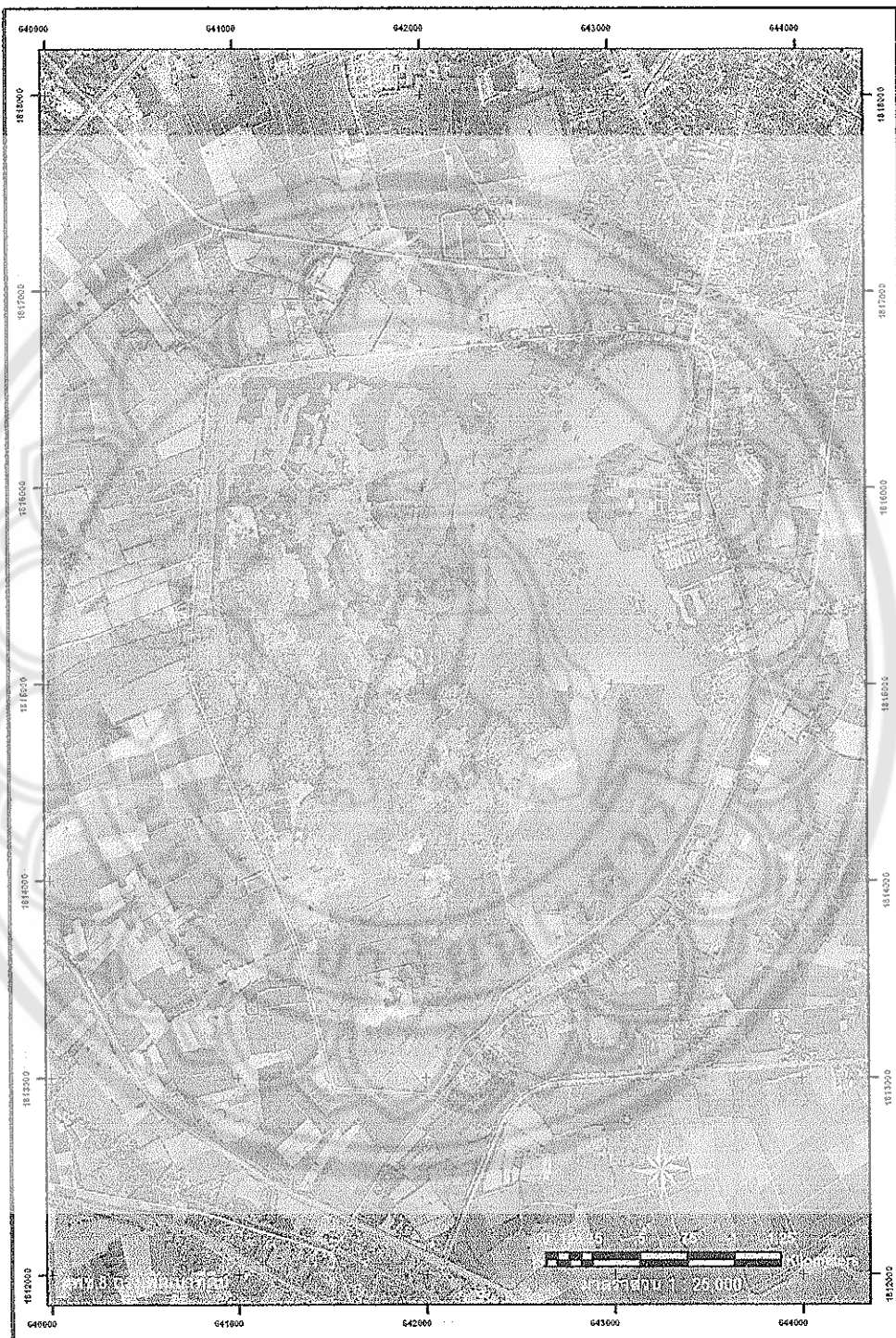
บึงสีไฟ เป็นแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เป็นอันดับ 3 ของประเทศไทย เป็นที่อยู่อาศัยของ ปลา และนก หลายชนิด ปัจจุบันจังหวัดพิจิตรได้จัดให้เป็นสถานที่พักผ่อน และเที่ยวชมธรรมชาติที่สวยงามแห่งหนึ่งและยังเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ปลาที่ใหญ่แห่งหนึ่ง ปัจจุบันกรมประมงได้จัดทำเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ปลาน้ำจืดที่ใหญ่แห่งหนึ่งของประเทศ ได้มีการทดลองนำลูกปลาน้ำจืดมาเลี้ยงพบว่า มีอัตราการเจริญเติบโตดี นอกจากนั้นยังเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของนกตามธรรมชาติอีกหลายพันธุ์ จังหวัดได้ดำเนินการพัฒนาและประกาศเป็นเขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ ทั้งสัตว์น้ำและนก ชาวพิจิตรจึงถือว่า บึงสีไฟเป็นสัญลักษณ์ของจังหวัดพิจิตร

บึงสีไฟมีจุดที่น่าสนใจดังนี้

สวนสมเด็จพระศรีนครินทร์ พิจิตร สร้างขึ้นเพื่อเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี เนื่องในวโรกาสพระชนมายุครบ 80 พรรษา เมื่อ พ.ศ. 2527 มีเนื้อที่ 170 ไร่ เป็นสวนพักผ่อนริมบึงสีไฟ มีสะพานทอดลงน้ำสู่ศาลาใหญ่ที่จัดไว้เป็นที่พักผ่อน

รูปปั้นพญาชาละวัน ตั้งอยู่ที่ด้านหน้าของบึงสีไฟ จัดสร้างเป็นอาคารขนาดย่อม มีความยาวถึง 38 เมตร กว้าง 6 เมตร สูง 5 เมตร ภายในตัวจะเซ้ทำเป็นห้องประชุม

สถานแสดงพันธุ์ปลาเฉลิมพระเกียรติ เป็นอาคารรูปดาวเก้าแฉก ยื่นลงไปในบึงสีไฟ ภายในประกอบด้วย ตู้แสดงพันธุ์ปลามากกว่า 20 ชนิด และมีการปรับเปลี่ยนชนิดของปลาเป็นประจำ นอกจากนั้นตรงส่วนกลางของอาคารยังทำเป็นช่องเปิดสำหรับชมปลาในบึงสีไฟ



ภาพ 1 ที่ตั้งและขนาดของพื้นที่บึงสีไฟ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2552)



### 2.1.3 พื้นที่บริเวณบึงสีไฟ

พื้นที่โดยรอบบริเวณบึงสีไฟ มีดังต่อไปนี้

#### 2.1.3.1 ตำบลในเมืองหรือเทศบาลเมืองพิจิตร

เป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำ ประชาชนส่วนใหญ่มีอาชีพหลัก คือ รับจ้าง ค้าขาย อาชีพเสริม คือ ทำขนมขาย มีจำนวนประชากรในเขตตำบล 23,821 คน เป็นประชากรชาย 11,355 คน เป็นประชากรหญิง 12,466 คน อาณาเขตติดต่อของตำบลในเมือง ทิศเหนือ ติดต่อกับ จังหวัด พิษณุโลก ทิศใต้ ติดต่อกับ จังหวัดนครสวรรค์ ทิศตะวันออก ติดต่อกับ จังหวัดเพชรบูรณ์ ทิศ ตะวันตก ติดต่อกับ จังหวัดกำแพงเพชร

#### 2.1.3.2 ตำบลโรงช้าง

ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของอำเภอเมืองพิจิตร มีระยะทางห่างจากอำเภอเมืองพิจิตร ประมาณ 7 กิโลเมตร มีพื้นที่ทั้งหมด ประมาณ 50 ตารางกิโลเมตร มีสภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบ ลุ่มไม่มีภูเขา เหมาะแก่การเกษตร มีหมู่บ้านทั้งหมด 7 หมู่บ้าน มีอาชีพหลัก คือ ทำนา อาชีพ เสริม คือ รับจ้างทั่วไป มีจำนวนประชากรในเขตตำบล 5,975 คน เป็นประชากรชาย 2,894 คน เป็นประชากรหญิง 3,063 คน อาณาเขตติดต่อของตำบลโรงช้าง ทิศเหนือ ติดกับ ตำบลคลอง คะเชนทร์ อำเภอเมืองพิจิตร จังหวัดพิจิตร ทิศใต้ ติดกับ ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมืองพิจิตร จังหวัดพิจิตร ทิศตะวันออก ติดกับ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองพิจิตร จังหวัดพิจิตร ทิศตะวันตก ติดกับ ตำบลวังนก อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร

#### 2.1.3.3 ตำบลท่าหลวง

มีสภาพทางกายภาพเป็นที่ราบลุ่ม และมีแม่น้ำน่านไหลผ่านกึ่งกลางตำบล ปัจจุบันอยู่ในเขตการปกครองของอำเภอเมืองพิจิตร ประกอบด้วย 9 หมู่บ้าน มีอาชีพหลัก คือ ทำนา ทำ ไร่ ทำสวน อาชีพเสริม คือ เลี้ยงปลา ทำขนมจีน มีจำนวนประชากรในเขตตำบล 6,312 คน เป็นประชากรชาย 3,160 คน เป็นประชากรหญิง 3,152 คน อาณาเขตติดต่อของตำบลท่าหลวง ทิศเหนือ ติดกับ ตำบลปากทาง ตำบลป่ามะคาบ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร ทิศ ใต้ ติดกับ ตำบลมะมั่ง ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมือง พิจิตร ทิศตะวันออก ติดกับ ตำบลหนอง ปลาไหล ตำบลวังทรายพูน ตำบลบ้านบุ่ง ตำบลป่ามะคาบ อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร ทิศ ตะวันตก ติดกับ ตำบลเมืองเก่า ตำบลดงป่าคำ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร

#### 2.1.3.4 ตำบลเมืองเก่า

เดิมคือที่ตั้งเมืองพิจิตรเก่า ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่ของตำบลเป็นพื้นที่ราบลุ่ม ราษฎรประกอบอาชีพทางการเกษตร มีแม่น้ำพิจิตรเก่าไหลผ่าน และมีหมู่บ้านทั้งหมด 9 หมู่บ้าน มีอาชีพหลักคือ ทำนา และอาชีพเสริม คือ ทำสวนส้มโอ มีจำนวนประชากรในเขตตำบล 5,817 คน เป็นประชากรชาย 2805 คน เป็นประชากรหญิง 3,012 คน อาณาเขตติดต่อของตำบลเมืองเก่า ทิศเหนือ ติดกับ ตำบลโรงช้าง อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร ทิศใต้ ติดกับ ตำบลวังจิก อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร ทิศตะวันออก ติดกับ ตำบลท่าหลวง อำเภอเมืองพิจิตร จังหวัดพิจิตร ทิศตะวันตก ติดกับ ตำบลรังนก อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร

## 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับพันธุ์ไม้น้ำหรือวัชพืชน้ำ

### 2.2.1 ความหมายและลักษณะของพันธุ์ไม้น้ำหรือวัชพืชน้ำ

พันธุ์ไม้น้ำที่มีคุณสมบัติ และลักษณะพิเศษที่แตกต่างกันจนทำให้สามารถขึ้นแข่งขันได้ในสภาพต่างๆ และสามารถเจริญเติบโต แพร่ขยายได้อย่างรวดเร็วจนทำความเสียหายให้แก่แหล่งน้ำต่างๆ จะเรียกพันธุ์ไม้น้ำประเภทนี้ว่า วัชพืชน้ำ หรือ Aquatic Weeds (พรชัย เหลืองอาภาวงศ์, 2540; กรมประมง, 2538)

วัชพืชน้ำ หมายถึงพืชที่ขึ้นอยู่ในน้ำ โดยอาจจะจมอยู่ใต้น้ำ โผล่พ้นน้ำ ลอยอยู่ที่ผิวน้ำ หรือขึ้นอยู่ตามริมน้ำ ชายน้ำ ริมตลิ่ง รวมทั้งพวกที่เจริญเติบโตอยู่ในบริเวณที่น้ำขังแฉะ วัชพืชน้ำมีขนาดที่เล็กมากไปจนถึงขนาดใหญ่ที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ซึ่งเรียกว่า Macrophytes และ Macrophytes ที่ขึ้นในบริเวณแหล่งน้ำจืดนี้ เรียกว่า Limnophytes (คุณหญิงสุชาดา ศรีเพ็ญ, 2530. หน้า 1) กรมประมง (2538. หน้า 3) รายงานลักษณะของวัชพืชน้ำว่า วัชพืชน้ำจะมีความแปรปรวนในด้านรูปร่างลักษณะมากกว่าพืชบก ลักษณะที่เห็นได้ชัด คือใบ ซึ่งมีรูปร่างแตกต่างกันหลายลักษณะนอกจากนี้ยังมีขอบเขตการแพร่กระจายกว้างกว่าพืชบกเนื่องจากแหล่งน้ำที่อาศัยมีความแตกต่างของสภาพแวดล้อมน้อย ลักษณะของวัชพืชน้ำแบ่งได้เป็น

2.2.1.1 ลักษณะของพืชลอยน้ำ มีการปรับตัวได้ดีบนผิวน้ำ เช่นมีก้านใบ หรือส่วนของใบโป่งพอง ลำต้นกลวงเป็นข้อปล้อง ลำต้นแตกแขนงได้มาก มีรากอากาศที่เปลี่ยนไปเป็นนมช่วยพยุงตัว รากส่วนใหญ่จะเป็นรากฝอยห้อยลอยอยู่ใต้น้ำ ถ้าระดับน้ำตื้นก็จะหยั่งลงพื้นดินได้ ดอกมีลักษณะเหมือนพืชบกทั่วไป

2.2.1.2 ลักษณะของพืชใต้น้ำ สามารถดูดก๊าซออกซิเจน และก๊าซอื่นๆ ได้จากน้ำโดยตรง ลำต้น ใบจะมีที่ว่างมากเพื่อสะสมก๊าซ และช่วยในการพยุงตัวในน้ำ รากมักมีขนาดเล็ก บางชนิดไม่มีราก ดอกมักจะลอยบนผิวน้ำ หรือชูเหนือน้ำ

2.2.1.3 ลักษณะของพืชโผล่เหนือน้ำ มีการปรับตัวให้อยู่ได้ ตามระดับน้ำที่เปลี่ยนแปลงไป รากมักจะมีแขนง และรากขนอ่อนมาก อาจมีลำต้นใต้ดินเป็นแท่งหรือ ลำต้นตั้งตรงเหนือดิน ใบมีทั้งอยู่ใต้น้ำ และเหนือน้ำ

## 2.2.2 ประเภทของพันธุ์ไม้น้ำ

พันธุ์ไม้น้ำแบ่งเป็นประเภทตามลักษณะของที่อยู่อาศัย (Ross & Lembi, 1999; Fassett, 1940) พันธุ์ไม้น้ำ คือพืชซึ่งในสภาวะปกติหรืออย่างน้อยที่สุดส่วนล่างของลำต้นจะอยู่ในน้ำ มีความสามารถในการเจริญเติบโตและสืบพันธุ์ในน้ำได้ พันธุ์ไม้น้ำแบ่งออกตามลักษณะการขึ้นอยู่ 3 ประเภท คือ

พวกลอยน้ำ (Floating type) คือ พืชที่ลอยเป็นอิสระ โดยมักจะมีส่วนของลำต้นที่เปลี่ยนแปลงไปเพื่อช่วยในการลอยตัว เช่น ผักบุ้ง (*Ipomea aquatica*)

พวกโผล่พ้นน้ำ (Emergent type) คือ พืชที่มีรากอยู่ในดินใต้น้ำ และมีบางส่วนของพืชโผล่ขึ้นมาอยู่เหนือน้ำ เช่น บัว (*Nymphae sp.*) บางครั้งในกลุ่มนี้จะรวมเอาพวกพืชที่ขึ้นตามขอบชายน้ำ ที่เจริญได้ทั้งบนบกและในน้ำ เช่น บอน (*Colocasia esculentum*) ด้วย

พวกอยู่ใต้น้ำ (Submerged type) คือ พืชพวกที่มีรากอยู่ในดินใต้น้ำ และทุก ๆ ส่วนของต้นจะจมอยู่ใต้น้ำหรือปรึ่มที่ผิวน้ำ เช่น สาหร่ายหางกระรอก (*Hydrilla verticillata*)

นอกจากความหลากหลายทางชีวภาพในด้านชนิดและสายพันธุ์แล้ว บึงสีไฟหรือบริเวณพื้นที่ภายในของถนนรอบบึง ยังมีความหลากหลายทางชีวภาพในด้านถิ่นที่อยู่ (Habitat diversity) ซึ่งเกิดขึ้นจากลักษณะการขึ้นอยู่ของพันธุ์พืช แต่ละสภาพถิ่นที่อยู่ต่างเอื้ออำนวยต่อการเป็นแหล่งอาศัย แหล่งหลบภัย และแหล่งหากินของสัตว์ป่าเหมือน ๆ กันหรือต่างกัน กล่าวคือ

2.2.2.1 บริเวณพืชลอยน้ำ (Floating type) เป็นบริเวณที่มีพืชซึ่งปลายหรือยอดอาจจะปรึ่มน้ำ หรือโผล่พ้นผิวน้ำ รากมักจะลอยไม่เกาะกับวัสดุใดๆ หรืออาจจะเกาะกับซากพืชต่างๆ ซึ่งก็ลอยน้ำเช่นเดียวกัน เป็นบริเวณที่ลึกปานกลาง โดยไม่ลึกเท่ากับบริเวณพื้นน้ำ พรรณพืชที่สำคัญๆ เช่น ผักตบชวา ผักตบไทย จอก จอกหูหนู และแห่น

2.2.2.2 บริเวณพืชพ้นน้ำ (Emergent type) เป็นบริเวณที่มีพืชซึ่งยอดหรือปลายของพืชโผล่ขึ้นมาเหนือน้ำมากบ้างน้อยบ้าง บางชนิดก็อาจจะราบไปกับผิวน้ำ ขณะที่รากอยู่ในดิน

ใต้น้ำ ไม่ลอยอย่างพืชลอยน้ำ เป็นบริเวณที่ค่อนข้างตื้น มีพรรณพืชหลายชนิดที่ขึ้นอยู่ในบริเวณนี้ ที่สำคัญๆ เช่น อ้อ กก หญ้าปล้อง หญ้าไซ และบัวหลวง

2.2.2.3 บริเวณพื้นน้ำ (Open type) เป็นบริเวณที่ได้ทำการขุดลอกบึงแล้ว ทำให้ไม่มีพืชใดๆ ขึ้นอยู่ และบริเวณที่ยังไม่มีการขุดลอกแต่อย่างใด แต่มองไม่เห็นพืชใดๆ ขึ้นอยู่นอกจากพื้นน้ำ ซึ่งโดยแท้จริงแล้วบริเวณนี้มีพืชใต้น้ำ (Submerged weeds) จำนวนมาก พืชเหล่านี้ส่วนของใบ ลำต้น และรากอยู่ใต้น้ำ บางชนิดมีดอกโผล่ออกมาบริเวณน้ำ หรือเหนือน้ำเล็กน้อย เป็นบริเวณที่ค่อนข้างลึก เมื่อเทียบกับส่วนอื่นๆ พรรณพืชที่สำคัญ ได้แก่ สาหร่ายหางกระรอก สาหร่ายฉัตร และสาหร่ายข้าวเหนียว

2.2.2.4 บริเวณพื้นดิน (Land area) เป็นบริเวณที่น้ำท่วมไม่ถึง ซึ่งอาจจะเป็นเกาะ บริเวณริมบึงซึ่งได้ขุดลอกบึงแล้วนำดินมาถม บริเวณพื้นดินเดิมซึ่งอยู่ภายในกรอบถนน ล้อมรอบ และบริเวณซึ่งอาจจะเป็นบริเวณพืชพื้นน้ำแต่เป็นช่วงที่น้ำแห้ง พรรณพืชในบริเวณนี้จะ เป็นต้นไม้ ซึ่งอาจจะแตกต่างกันแล้วแต่การปลูก หรือพืชดั้งเดิม หรืออาจจะเป็นพืชเช่นเดียวกับบริเวณพืชพื้นน้ำ ตัวอย่างของพรรณไม้เหล่านี้ เช่น ไม้สีสุก (*Bambusa blumeana* Schult.) นุ่น (*Ceiba pentadra* Gaertn.) ตะแบก (*Combretum quadrangulare* Kurz.) มะพร้าว (*Cocos nucifera* Linn.) มะม่วง (*Mangifera indica* Linn.) และจามจุรี (*Samanea saman* Merr.)

นอกจากนี้ ยังมีการจำแนกประเภทของพันธุ์ไม้น้ำ ตามหลักการจำแนกอาณาจักรพืช ซึ่งการจำแนกแบบนี้อาศัยลักษณะต่างๆ ของพันธุ์ไม้น้ำมาแยกออกเป็นกลุ่มต่างๆ ดังนี้

พืชกลุ่มแอลจี (Algae) ประกอบด้วย กลุ่มแอลจีสีเขียว (Division Chlorophyta) กลุ่มแอลจีสีน้ำตาล (Division Phaeophyta) และกลุ่มแอลจีสีแดง (Division Rodophyta)

พืชกลุ่มไบรโอไฟต์ (Division Bryophyta) ประกอบด้วย กลุ่มมอส และลิเวอร์เว็ด

พืชกลุ่มเฟิร์น (Division Pteridophyta) ประกอบด้วย เฟิร์นชนิดต่างๆ ทั้งที่เป็นเฟิร์นลอยน้ำ เฟิร์นที่ขึ้นตามริมน้ำหรือขึ้นใต้น้ำ

พืชมีเมล็ด (Flowering Plants) จะมีแต่เฉพาะพวกพืชมีดอกซึ่งจะเป็นกลุ่มที่มีมากที่สุด เป็นกลุ่มพืชที่มีขนาดใหญ่ ทั้งชนิดพืชใบเลี้ยงเดี่ยว และพืชใบเลี้ยงคู่

### 2.2.3 ความเสียหายอันเกิดจากวัชพืชน้ำ ได้แก่

2.2.3.1 วัชพืชน้ำทำให้เกิด สี กลิ่น และรสที่ไม่พึงประสงค์ ของน้ำในแหล่งน้ำ (Ross & Lembi, 1999. p. 303) แหล่งน้ำใดที่มีวัชพืชน้ำอย่างหนาแน่น เมื่อวัชพืชน้ำตายทั้งจากวงจรชีวิตของวัชพืชน้ำเอง หรือจากการกำจัดวัชพืชน้ำของมนุษย์จะเกิดการเน่าเปื่อย และทับถมในแหล่งน้ำ ส่งผลให้คุณภาพของน้ำในแหล่งน้ำเสื่อมโทรมลง (กรมประมง, 2538. หน้า 10)

2.2.3.2 ประชากรสัตว์น้ำ และการประมง แหล่งน้ำที่มีวัชพืชน้ำขึ้นอย่างหนาแน่นมากเกินไปจะทำให้ผลผลิตสัตว์น้ำลดลง และมีขนาดแคระแกรน เพราะวัชพืชน้ำจะปิดบังแสงสว่างและการแลกเปลี่ยนก๊าซระหว่างผิวน้ำกับบรรยากาศลดลง ทำให้อาหารตามธรรมชาติในแหล่งน้ำเกิดขึ้นได้น้อย วัชพืชน้ำที่หนาแน่นจะกีดขวางแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของศัตรูสัตว์น้ำ (กรมประมง, 2538. หน้า 10) สำหรับปลา วัชพืชน้ำที่ตายแล้วเน่าเปื่อยในแหล่งน้ำมีผลทำให้ปลาตายได้ ในการประมงวัชพืชน้ำนั้นเป็นตัวขัดขวางการทำประมงโดยไปกีดขวางอุปกรณ์จับสัตว์น้ำ ทำให้การจับสัตว์น้ำลำบากขึ้น (Ross & Lembi, 1999. p. 304)

2.2.3.3 การชลประทาน วัชพืชน้ำที่ขึ้นอยู่ตามคูคลองส่งน้ำชลประทานต่างๆ เช่น ตีป्लीน้ำ (Potamogeton malaianus) จะเป็นตัวกีดขวางทางไหลของน้ำ และอุปกรณ์การชลประทานเกิดการอุดตันของทางส่งน้ำ ทำให้ส่งน้ำออกได้ไม่เร็วเท่าที่ควร (กรมประมง, 2538. หน้า 10) ระบบการชลประทานในเอเชียที่ออกแบบให้ส่งน้ำได้มากถึง 3.5 ล้านไร่ ถูกลดประสิทธิภาพลงถึง 80 เปอร์เซ็นต์โดยวัชพืชน้ำภายในระยะเวลาเพียง 5 ปี (Holm, Weldon & Blackburn, 1969. unpagged) วัชพืชน้ำที่มีปริมาณมากจนไปอุดตันระบบระบายน้ำนั้นจะส่งผลให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่ที่มีการระบายน้ำ (Ross & Lembi, 1999. p. 304)

2.2.3.4 การสูญเสียจากแหล่งน้ำ เนื่องจากวัชพืชน้ำจะมีกระบวนการคายน้ำ (Transpiration) ทำให้น้ำในแหล่งน้ำเกิดการระเหยมากกว่าปกติ (พรชัย เหลืองอากาศ, 2540. หน้า 136) โดยมักเกิดจากการคายน้ำจากใบของวัชพืชน้ำประเภทลอยน้ำ และใล่ล่พื้นน้ำ ยกตัวอย่างเช่น การคายน้ำจากใบของผักตบชวา ทำให้เกิดการสูญเสียน้ำ เป็นสามถึงสี่เท่าของการระเหยน้ำจากผิวน้ำตามปกติ (Holm, Weldon & Blackburn, 1969. unpagged)

2.2.3.5 การตื้นเขิน วัชพืชน้ำจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และตายเน่าเปื่อยทับถมกันทำให้เกิดการตื้นเขินได้ (กรมประมง, 2538. หน้า 10) วัชพืชน้ำนั้นสามารถจับกับดินทรายและตะกอนดินในน้ำได้ดี ทำให้เร่งอัตราการตื้นเขินในแหล่งน้ำให้เร็วขึ้น การสะสมของอินทรีย์วัตถุ จากวัชพืชน้ำกับตะกอนดินในแหล่งน้ำ สามารถทำให้แหล่งน้ำขนาดใหญ่ ลดขนาด

ลงกลายเป็นแหล่งน้ำขนาดเล็ก หรือเกิดเป็นพื้นดินได้ในที่สุด หากปล่อยให้กระบวนการสะสมตะกอนดำเนินต่อไปโดยไม่ได้แก้ไข (Ross & Lembi, 1999. p. 304)

2.2.3.6 การคมนาคมทางน้ำ แหล่งน้ำขนาดใหญ่ มักจะมีปัญหา ในเรื่องการแพร่กระจายของผักตบชวา (*Eichhornia crassipes*) จนกีดขวางการสัญจรทางน้ำ จนบางครั้งไม่สามารถใช้เรือผ่านไปมาได้ (กรมประมง, 2538. หน้า 10) หรือผ่านไปได้ด้วยความลำบาก เนื่องจากวัชพืชน้ำจะเข้าไปติดพันใบพัดเรือ รวมทั้งเข้าไปปิดระบบระบายความร้อนในมอเตอร์เป็นเหตุให้เกิดความเสียหายเพิ่มมากขึ้น (Ross & Lembi, 2538. p. 304)

2.2.3.7 การเกษตร ในการทำนาข้าว นาบัวหรือพืชอื่นๆ วัชพืชน้ำ เช่น พืชจำพวกกก และหญ้าหลายชนิด จะคอยแย่งอาหารจากพืชที่ปลูก (กรมประมง, 2538. หน้า 10) วัชพืชน้ำบางชนิด อาจปลดปล่อยสารเคมีออกมา แล้วทำให้เกิดการข่มพืชที่ปลูกได้ ทำให้ได้ผลผลิตน้อยลง รวมทั้งเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นสำหรับการกำจัด (พรชัย เหลืองอากาศ, 2540. หน้า 136)

2.2.3.8 การพัฒนาแหล่งน้ำ ปัจจุบันได้มีการพัฒนาแหล่งน้ำ โดยมีวัตถุประสงค์ในการใช้ประโยชน์ จากแหล่งน้ำแตกต่างกันไป เช่น การผลิตพลังงานไฟฟ้า การประปา วัชพืชน้ำที่ร้ายแรง ที่ทำความเสียหายให้กับแหล่งน้ำเหล่านี้ คือ ผักตบชวา ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ (กรมประมง, 2538. หน้า 10) วัชพืชน้ำประเภทลอยน้ำ และใต้น้ำซึ่งรากของมันสามารถหลุดลอยโดยอิสระได้ จะเข้าไปทำให้ระบบผลิตไฟฟ้า ติดขัดโดยเข้าไปพันกังหันน้ำ หรือเข้าไปอุดตันท่อส่งน้ำของระบบผลิตประปาได้ แม้ว่าจะมีตะแกรง หรือเครื่องกั้นวัชพืชน้ำขนาดใหญ่ เพื่อป้องกันวัชพืชน้ำเข้าไปอุดตันท่อน้ำ หรือติดใบพัดของกังหันน้ำแล้วก็ตาม แต่ก็ยังต้องมีการทำความสะอาดอยู่เป็นระยะ เพื่อป้องกันการพังทลายของเครื่องกั้นจากน้ำหนักที่มากเกินไปของวัชพืชน้ำที่ติดเครื่องกั้นน้ำ ซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองงบประมาณในการบำรุงรักษา (Ross & Lembi, 1999. p. 305)

2.2.3.9 การสาธารณสุข วัชพืชน้ำหลายชนิดเป็นต้นเหตุ ทำให้เกิดการเจ็บป่วยของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ได้แก่ เกิดอาการแพ้จากเกสรดอกธูปฤาษี (*Typha angustifolia*) ของผู้เป็นโรคภูมิแพ้ กระจับ (*Trapa bispinosa*) ผักนึ่ง (*Ipomoea aquatica*) และผักกระเฉด (*Neptunia oleracea*) มักจะมีไข่ หรือตัวอ่อนของพยาธิปนเปื้อน หากรับประทานดิบๆ ก็จะทำให้พยาธิเข้าสู่ร่างกายได้ พืชลอยน้ำที่รวมตัวกันเป็นแพใหญ่ๆ มักเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ร้าย เช่น งู หนู (กรมประมง, 2538. หน้า 11) ส่วน Ross & Lembi (1999. p. 305) กล่าวว่า วัชพืชน้ำที่หนาแน่น จะป้องกันการกระเพื่อมของผิวน้ำน้ำที่เกิดจากลม และคลื่น

น้ำซึ่งเหมาะสมต่อการเป็นแหล่งวางไข่ของยุง ที่เป็นพาหนะนำโรคร้าย เช่น ไข้มาลาเรีย และโรคเท้าช้าง รากของวัชพืชน้ำเป็นแหล่งออกซิเจน ให้แก่ลูกน้ำของยุงประเภทนี้ โดยลูกน้ำจะอาศัยการเจาะส่วนปลายของราก เพื่อดูดออกซิเจนสำหรับหายใจ นอกจากนี้ยังมีสัตว์ที่ไม่พึ่งประสงค์ที่อาศัยอยู่ในวัชพืชน้ำ เช่น ปลิง และหอยทาก ซึ่งเป็นพาหะทำให้เกิดโรคหิด (Itch) แก่ผู้ที่ว่ายน้ำในบริเวณนั้น (Gangstad & Cardarelli, 1989. unpagged)

2.2.3.10 การท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจ แหล่งน้ำที่จัดให้เป็นสถานที่ท่องเที่ยวพักผ่อน ถ้าไม่มีการควบคุมวัชพืชน้ำที่ดี ปล่อยให้วัชพืชน้ำขึ้นอย่างหนาแน่น ก็จะทำให้เกิดทัศนียภาพที่ไม่สวยงาม (กรมประมง, 2538. หน้า 11) นอกจากนี้วัชพืชน้ำยังกีดขวางกิจกรรมบันเทิงทางน้ำ เช่น การว่ายน้ำ การตกปลา การเล่นสกีน้ำ และการล่องเรือ เป็นต้น รวมทั้งทำให้เกิดอันตรายร้ายแรง แก่ผู้ที่มาท่องเที่ยวพักผ่อน ยกตัวอย่างเช่น วัชพืชน้ำจะเข้าไปติดพันสกีหรือขาของผู้ว่ายน้ำทำให้เกิดการจมน้ำ (Ross & Lembi, 1999. p. 303)

## 2.2.4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเจริญเติบโต และความหนาแน่นของวัชพืชน้ำ

### 2.2.4.1 แสง (Light)

คุณหญิงสุชาดา ศรีเพ็ญ (2530. หน้า 5) กล่าวว่า แสงมีส่วนเกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโต และการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง เนื่องจากแสงเป็นตัวช่วยในการเกิดปฏิกิริยาการสังเคราะห์แสง วัชพืชใต้น้ำจึงได้รับอิทธิพลของแสงอย่างมาก วัชพืชน้ำประเภทใต้น้ำจะไม่เจริญเติบโตในระดับน้ำที่แสงส่องไปไม่ถึง แต่ก็ยังพอจะเจริญเติบโตได้ในระดับน้ำที่มีความเข้มแสงต่ำมาก แม้แต่ในระดับน้ำที่มีความเข้มแสงต่ำถึง 1 เปอร์เซ็นต์ ระดับน้ำที่ซึ่งแสงส่องผ่านได้พอเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของวัชพืชน้ำที่เรียกว่า เขตที่ได้รับแสง หรือชั้น Photic Zone ซึ่งส่วนล่างสุดของชั้น Photic Zone โดยทั่วไปจะนับว่าเป็นบริเวณที่ค่าของความเข้มแสงเท่ากับ 1 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณแสงอาทิตย์ที่ส่องเต็มที่ ความขุ่นของน้ำ (Turbidity) มีผลต่อชั้น Photic Zone ของแหล่งน้ำ กล่าวคือ แหล่งน้ำที่เต็มไปด้วยตะกอนดินแขวนลอย อาจทำให้เหลือชั้น Photic Zone เพียงแค่สองสามนิ้ว ในขณะที่เดียวกันแหล่งน้ำที่มีความใสสูงสุดอาจมีชั้น Photic Zone กว้างได้ถึง 9 กิโลเมตร (Ross & Lembi, 1999. p. 310) จะเห็นได้ว่าชั้น Photic Zone ที่สั้นของแหล่งน้ำนั้นขึ้นอยู่กับความขุ่นที่สูง ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงกับการเจริญเติบโตของวัชพืชน้ำประเภทใต้น้ำ กรมประมง (2538. หน้า 4) รายงานว่า ความขุ่นของน้ำเป็นอุปสรรคต่อการสังเคราะห์แสงของพืช เนื่องจากสารแขวนลอยในน้ำ จะปิดกั้นไม่ให้แสงสว่างส่องลงไปได้ลึก เป็นการลดปฏิกิริยาการสังเคราะห์แสง ทำให้การเจริญเติบโตลดลง นอกจากนี้ความกระด้างของน้ำ

(Hardness) และความเป็นกรด – ด่างของน้ำ (pH) ก็มีผลต่อชั้น Photic Zone เนื่องจากความกระด้างนั้นบอกถึงปริมาณแคลเซียม และแมกนีเซียมในน้ำทำให้ทราบปริมาณประจุ (Ion) ของสารเหล่านี้ที่สามารถจับกับอนุภาคแขวนลอยตามธรรมชาติในน้ำ เช่น ตะกอนดิน และตะกอนอินทรีย์วัตถุได้ ในแหล่งน้ำที่มีน้ำอ่อนหรือน้ำที่มีความกระด้างต่ำนั้นจะมี pH ที่ต่ำมีปริมาณแคลเซียม และแมกนีเซียมน้อย น้ำจึงมีความขุ่นสูงชั้น Photic Zone แคบลง ในทางกลับกันน้ำที่มีความกระด้างสูงจะมี pH ที่สูงกว่า มีปริมาณประจุที่มากจึงสามารถจับกับอนุภาคแขวนลอยในน้ำให้ตกตะกอนได้มาก น้ำจึงมีความใส ชั้น Photic Zone ของแหล่งน้ำจึงกว้าง (Ross & Lembi, 1999. p. 310) นอกจากนี้ความกระด้างและ pH จะมีผลต่อปริมาณแสงในน้ำแล้วยังมีผลกระทบโดยตรงต่อวัชพืชน้ำ ซึ่งกรมประมง (2538. หน้า 5) รายงานว่าการเจริญเติบโตของวัชพืชน้ำ มีความสัมพันธ์กับความกระด้างของน้ำ วัชพืชน้ำบางชนิดชอบขึ้นในน้ำอ่อน บางชนิดชอบน้ำกระด้างมีหินปูนมาก โดยทั่วไปส่วนใหญ่ชอบน้ำที่มีลักษณะเป็นน้ำกระด้างเล็กน้อย หรือปานกลาง และวัชพืชน้ำจะสามารถใช้ธาตุอาหารในน้ำได้ดีหรือไม่ ขึ้นอยู่กับระดับ pH ของน้ำ ถ้าค่า pH ของน้ำต่ำหรือสูงเกินไป จะทำให้เจริญเติบโตได้ไม่ดีวัชพืชน้ำส่วนใหญ่จะเจริญเติบโตได้ดีในน้ำที่มีค่า pH ระหว่าง 6.5 – 7.4

#### 2.2.4.2 ธาตุอาหาร

ธาตุอาหารหลักที่จำเป็นต่อวัชพืชน้ำ คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโปแตสเซียม เช่นเดียวกับพืชบก วัชพืชน้ำโดยทั่วไปจะใช้ไนโตรเจนที่อยู่ในรูปสารประกอบ เช่น แอมโมเนีย หรือไนเตรท สำหรับฟอสฟอรัสในแหล่งน้ำจะอยู่ในรูปสารประกอบอนินทรีย์ฟอสเฟต (Inorganic phosphates) เป็นส่วนใหญ่ (กรมประมง, 2538. หน้า 5) Ross & Lembi (1999. p. 311) กล่าวว่า ธาตุอาหารในน้ำที่มีผลต่อการเจริญเติบโต ต่อวัชพืชน้ำมากที่สุด คือ คาร์บอน ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส ซึ่งไนโตรเจน และคาร์บอนนั้นเป็นส่วนประกอบที่มีปริมาณมาก ในแหล่งน้ำตามธรรมชาติ สำหรับฟอสฟอรัสนั้นโดยทั่วไป ยอมรับกันว่ามีความสำคัญ ต่อการเจริญเติบโตของวัชพืชน้ำที่มากที่สุด เนื่องจากว่าฟอสฟอรัสในแหล่งน้ำเพียงเล็กน้อย ก็มีผลทำให้มวลชีวภาพของวัชพืชน้ำ เพิ่มขึ้นอย่างมหาศาล ในการคำนวณจากอัตราส่วนของฟอสฟอรัส ไนโตรเจน และคาร์บอนในเนื้อเยื่อของวัชพืชน้ำพบว่า หากมีการเพิ่มฟอสฟอรัสขึ้น 1 ปอนด์ หรือ 453.59 กรัม มีผลทำให้มวลชีวภาพของวัชพืชน้ำเพิ่มขึ้นถึง 500 ปอนด์ หรือ 226.79 กิโลกรัม ในขณะที่เพิ่มไนโตรเจน และคาร์บอนขึ้น 1 ปอนด์ ทำให้วัชพืชน้ำมีมวลชีวภาพเพิ่มขึ้น 71 ปอนด์ หรือ 32.20 กิโลกรัม และ 12 ปอนด์ หรือ 5.44 กิโลกรัมตามลำดับ การเพิ่มปริมาณของวัชพืชน้ำที่ต่างประเภทกัน มีผลมาจากการได้รับธาตุอาหารในทิศทางที่แตกต่างกัน กล่าวคือ ธาตุอาหารที่อยู่ใน



น้ำ มีผลต่อการเพิ่มปริมาณที่มากขึ้นของวัชพืชน้ำประเภทได้ผิวน้ำ ประเภทรากหยั่งดินยอดใต้อโผล่พื้นน้ำ และประเภทตามชายฝั่ง แต่ก็มีบ้างที่เกิดวัชพืชน้ำประเภทนี้ขึ้นอย่างหนาแน่นในแหล่งน้ำขาดธาตุอาหารในตะกอนดินใต้น้ำ แต่มีการปนเปื้อนจากกิจกรรมของมนุษย์ ดังนั้น กิจกรรมของมนุษย์เช่น การระบายน้ำเสียในชุมชนเมือง และการเกษตร จึงมีผลต่อการเพิ่มธาตุอาหารในแหล่งน้ำ

#### 2.2.4.3 อุณหภูมิ (Temperature)

อุณหภูมิเป็นปัจจัยในการเจริญเติบโต และความหนาแน่นของวัชพืชน้ำ วัชพืชน้ำบางชนิดชอบอุณหภูมิต่ำ บางชนิดชอบอุณหภูมิสูง การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิน้ำจะมีผลต่อการเจริญเติบโต และการแพร่กระจายของวัชพืชน้ำที่แตกต่างกัน (กรมประมง, 2538. หน้า 5) Ross & Lembi (1999. p. 311) กล่าวว่า บริเวณของแหล่งน้ำที่แตกต่างกัน ทำให้มีอุณหภูมิที่แตกต่างกันด้วย ในบริเวณที่น้ำตื้นจะมีความอบอุ่นเร็วกว่า และมากกว่าบริเวณน้ำลึก ทำให้บริเวณนี้วัชพืชน้ำจะขึ้นหนาแน่นเร็วกว่าบริเวณอื่น และมีการเจริญเติบโตที่ยาวนานกว่าด้วย วัชพืชน้ำในประเทศไทย ส่วนใหญ่จะเจริญเติบโตได้ดีที่อุณหภูมิระหว่าง 25 – 29 องศาเซลเซียส (กรมประมง, 2538. หน้า 5)

#### 2.2.4.4 สภาพพื้นที่องน้ำ (Substrate)

พื้นผิวล่างของแหล่งน้ำอาจเป็นกรวด หิน ดิน โคลน หรือซากเน่าเปื่อยของพืชทับถมกัน พื้นผิวแต่ละอย่างมีคุณสมบัติแตกต่างกัน และมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืชน้ำที่ชอบยึดเกาะผิวล่างของดินต่างชนิดกัน (กรมประมง, 2538. หน้า 6) สภาพพื้นที่องน้ำที่คงที่นั้นมีความสำคัญต่อวัชพืชน้ำประเภทได้ผิวน้ำ และประเภทรากหยั่งดินยอดใต้อโผล่พื้นน้ำ พื้นที่องน้ำที่เป็นทรายที่มีการเคลื่อนที่ไปมา หรือในเขตริมฝั่งของบึงหรือทะเลสาบขนาดใหญ่ที่มีลม และคลื่นกระทบแรงจะมีสภาพที่ไม่เหมาะสม ในแหล่งน้ำที่มีการปกป้องจากกระแสน้ำ มีพื้นที่องน้ำที่เป็นดินร่วน และดินเหนียว มีอินทรีย์วัตถุประปรายอยู่ทั่วไป จะส่งผลที่ดีต่อการเจริญเติบโต และความหนาแน่นของวัชพืชน้ำ ส่วนพื้นที่องน้ำที่มีลักษณะเป็นโคลน และดินปนทรายจะไม่ส่งผลที่ดีนักต่อวัชพืชน้ำ เนื่องจากมักจะมีธาตุอาหารที่น้อย ในการกีดเซาะและการพัดพาตะกอนดินของน้ำทำให้เกิดการสร้างเป็นพื้นดินบริเวณริมฝั่งแหล่งน้ำ และบริเวณที่ตื้นที่ค่อยๆลาดลงสู่ท้องน้ำ เป็นสภาพที่ดีต่อความหนาแน่นของวัชพืชน้ำ ซึ่งตรงข้ามกับบริเวณของแหล่งน้ำที่ลึก และลาดชันซึ่งจะพบวัชพืชน้ำเพียงไม่กี่ชนิดเท่านั้น (Ross & Lembi, 1999. p. 311)

#### 2.2.4.5 ปริมาณก๊าซ (Gas Content)

ก๊าซที่สำคัญ คือ ก๊าซออกซิเจน และคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซออกซิเจนนั้นก๊าซพีชน้ำจะใช้ในการหายใจเมื่อไม่มีแสงสว่าง และการสังเคราะห์แสงหยุดลง ก๊าซพีชน้ำที่อยู่ในน้ำ จะดูดซึมเอาก๊าซออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ ส่วนพันธุ์ไม้น้ำที่เจริญอยู่เหนือผิวน้ำ ก็จะถูกดูดซึมจากบรรยากาศโดยตรงผ่านใบ ส่วนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์นั้น ก๊าซพีชน้ำจะใช้ในการสังเคราะห์แสง การเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ ในน้ำจะทำให้ค่าความเป็นกรดต่าง และความกระด้างของน้ำเปลี่ยนไปด้วย เนื่องจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เมื่อละลายน้ำ จะได้กรดคาร์บอนิก ก๊าซพีชน้ำจะเจริญได้ดีในน้ำที่มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ค่อนข้างสูง ประมาณ 5 – 15 มิลลิกรัมต่อลิตร (กรมประมง, 2538. หน้า 5)

#### 2.2.5 การแพร่กระจายของก๊าซพีชน้ำ

##### 2.2.5.1 ปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่กระจายของก๊าซพีชน้ำ

ปีเตอร์ (2526. หน้า 64) กล่าวว่า การแพร่กระจายของก๊าซพีชน้ำเกิดจากอิทธิพลของลม กระแสน้ำ และนก ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ได้นำพาเมล็ดของก๊าซพีชน้ำมาสู่ดินแดนใหม่ เมล็ดของก๊าซพีชน้ำจะเกิดการงอกได้โดยปรับให้เข้ากับสภาพแวดล้อม และเพิ่มประชากรต่อไป นอกจากปัจจัยดังกล่าวแล้ว การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำ การกระจายความร้อนสู่แหล่งน้ำ และน้ำป่า ก็มีอิทธิพลต่อการแพร่กระจายของก๊าซพีชน้ำเช่นกัน (ธัญกร จินต์ประเสริฐ, 2537. หน้า 8 อ้างอิงจาก Wells & Clayton, 1990; Fish, 1975) ส่วน Champion & Clayton (2000) กล่าวว่า ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการแพร่กระจายของก๊าซพีชน้ำ คือ กิจกรรมจากมนุษย์ทั้งจากการตั้งใจและไม่ตั้งใจ กิจกรรมเหล่านี้ได้แก่ การนำเข้าของเครื่องนุ่งห่ม ส่วนประกอบของอาหาร และสมุนไพรรักษาโรค การผลิตเมล็ดผักหรือเมล็ดของพืชเศรษฐกิจที่มีการปนเปื้อนของเมล็ดก๊าซพีชน้ำในขั้นตอนการผลิต การนำเข้าสินค้าที่ผิดกฎหมาย และเมล็ดพืชที่ไม่ได้ติดฉลากซึ่งสินค้าพวกนี้จะไม่ผ่านการตรวจสอบการปนเปื้อนของเมล็ดก๊าซพีชน้ำ Ross and Lembi (1999. p. 307) กล่าวถึง การแพร่กระจายของผักตบชวา และสาหร่ายหางกระรอก อันเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์โดยตรง ในสหรัฐอเมริกาว่าผักตบชวานั้น นำมาจากแม่น้ำอะเมซอนในทวีปอเมริกาใต้ ในปี ค.ศ. 1884 เพื่อนำไปแสดงในงานแสดงฝีมือของรัฐลุยเซียนา ดอกที่สวยงามของผักตบชวาทำให้ผู้ร่วมงานพากันแบ่งหน่อไปปลูกตามบ่อ และลำน้ำในที่พักอาศัยของตน (ปีเตอร์, 2526. หน้า 72) จากนั้นจึงเกิดการแพร่กระจายอย่างรวดเร็วเริ่มต้นที่รัฐฟลอริดาในช่วงปี ค.ศ. 1890 – 1899 แล้วแพร่กระจายไปทางรัฐจอร์เจีย รัฐแคลิฟอร์เนีย และแพร่กระจายเป็นก๊าซพีชน้ำที่ร้ายแรงไปสู่ทวีปแอฟริกา ทวีป

เอเชีย ทวีปอเมริกาใต้ ส่วนสาหร่ายทางกระรอกนั้นถูกนำเข้ามาในรัฐฟลอริดาในช่วงปี ค.ศ. 1960 – 1969 โดยนำมาจากที่ใดไม่มีหลักฐานแน่นอน แต่คาดว่านำมาจากทวีปแอฟริกาโดยติดมากับพันธุ์ไม้น้ำที่นำเข้ามาจำหน่ายเพื่อประดับตู้ปลาจากการใช้เป็นวัสดุห่อไม้ประดับจำพวกบัว แล้วเกิดการแพร่กระจายไปทุกส่วนในประเทศสหรัฐอเมริกา และแพร่กระจายไปทั่วโลก

### 2.2.5.2 รูปแบบการแพร่กระจายของวัชพืชน้ำ

Kershaw (1964) แบ่งรูปแบบการแพร่กระจายของวัชพืชน้ำออกได้เป็น 2 ประเภทคือ

2.2.5.2.1 การแพร่กระจายตามสิ่งแวดล้อมของสังคมพืช Suraswadi (1967) อธิบายการแพร่กระจายในประเภทนี้ว่า เป็นการแพร่กระจายตามสถานที่ ที่มีวัชพืชน้ำอาศัยอยู่ร่วมกันเป็นระบบนิเวศน์ เช่น การแพร่กระจายตามชายฝั่ง หรือการแพร่กระจายบริเวณเกาะกลางน้ำ หรือกล่าวได้ว่า สถานที่ใดที่มีวัชพืชน้ำเกิดขึ้น ย่อมเกิดการแพร่กระจายไปโดยรอบสถานที่นั้น

2.2.5.2.2 การแพร่กระจายตามรูปร่างของพืชพันธุ์ วัชพืชน้ำที่มีโครงสร้างรูปร่างคล้ายคลึงกัน มักจะเกิดการแพร่กระจายในบริเวณเดียวกัน ส่วนวัชพืชน้ำที่มีรูปร่างที่แตกต่าง ก็มักจะถูกกีดกันการเจริญเติบโต และลดปริมาณลงจนหมดไปจากสถานที่นั้น

## 2.3 การควบคุมวัชพืชน้ำ

### 2.3.1 เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการควบคุมวัชพืชน้ำ

#### 2.3.1.1 เป้าหมายของการควบคุมวัชพืชน้ำ

วัชพืชน้ำตามธรรมชาตินั้น เป็นที่หลบภัยของสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก จึงเป็นแหล่งอาหารที่ดีของสิ่งมีชีวิตขนาดใหญ่ เช่นนกน้ำ และปลาที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ ดังนั้นเป้าหมายของการควบคุมวัชพืชน้ำนั้น จึงไม่ใช่เพียงแค่การกำจัดวัชพืชน้ำทั้งหมดในแหล่งน้ำ แต่เป็นการสงวนพืชน้ำพื้นเมือง ที่มีประโยชน์ต่อสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำ ในขณะที่เดียวกันก็มีการป้องกัน และกำจัดวัชพืชน้ำที่มีปริมาณ และการแพร่กระจายสูงด้วย

#### 2.3.1.2 วัตถุประสงค์ของการควบคุมวัชพืชน้ำ

วัตถุประสงค์หลักของการควบคุมวัชพืชน้ำ คือ การป้องกัน ควบคุม และกำจัดวัชพืชน้ำ

การป้องกัน คือ การพยายามป้องกันการระบาดของวัชพืชน้ำ เข้ามาในบริเวณแหล่งน้ำที่มีการระบาดของวัชพืชนำน้อย (Ross & Lembi, 1999. p. 49) ได้แก่การลดพื้นที่ที่เป็นแหล่งน้ำต้น ซึ่งง่ายต่อการระบาดของวัชพืชน้ำ การกำจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการระบาดของวัชพืชน้ำ รวมทั้งการป้องกันเมล็ด และส่วนต่างๆของวัชพืชน้ำที่จะเข้ามาเจริญเติบโตในแหล่งน้ำ

การควบคุม คือการตรวจสอบตราสอดส่องสาเหตุต่างๆ อันจะทำให้เกิดการระบาดของวัชพืชน้ำ รวมไปถึงการกำจัดวัชพืชน้ำอย่างตรงจุด หรือกำจัดวัชพืชน้ำจนมีผลกระทบต่อเศรษฐกิจ หรือเกิดอันตรายได้น้อยที่สุด โดยเป็นการดำเนินการตามความถี่ ของการงอกขึ้นมาใหม่ของวัชพืชน้ำ ซึ่งจะต้องมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง (Ross & Lembi, 1999. p. 49)

### 2.3.2 ทฤษฎีการจัดการวัชพืชน้ำ

Ross & Lembi, (1999. p. 312) กล่าวว่า ทฤษฎีการจัดการวัชพืชน้ำ ที่ใช้ปฏิบัติกันอยู่นั้น ต้องผ่านกระบวนการประเมินสภาพปัญหาที่เกิดจากวัชพืชน้ำ การประเมินประสิทธิผลที่จะเกิดทั้งในระยะสั้น และระยะยาว การประเมินความสามารถ ในการปฏิบัติได้ในสถานการณ์จริง การประเมินลำดับประสิทธิภาพของวิธีการจัดการ และการประเมินค่าใช้จ่ายของวิธีการจัดการ ซึ่งทฤษฎีการจัดการวัชพืชเหล่านั้น ประกอบด้วย

#### 2.3.2.1 การป้องกันการระบาดของวัชพืชน้ำ (Preventive Aquatic Control)

2.3.2.1.1 การป้องกันการแพร่กระจายของวัชพืชน้ำ (Preventive of Aquatic Weed Spread) ในความเป็นจริงแล้วการแพร่กระจายของวัชพืชน้ำจากปัจจัยทางธรรมชาติโดยสัตว์ ลม และน้ำ นั้นเป็นการยากในการป้องกัน ดังนั้นการป้องกันวิธีนี้จึงมุ่งเน้นไปที่การป้องกันการแพร่กระจายของวัชพืชน้ำที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ด้วยวิธีการดังนี้

2.3.2.1.1.1 การศึกษาการแพร่กระจายของวัชพืชน้ำ (Education) เป็นการศึกษามากจากเอกสาร ที่เกี่ยวข้องกับกาแพร่กระจายของวัชพืชน้ำชนิดใหม่ หรือเอกสารที่เกี่ยวข้องกับประวัติการแพร่กระจาย และสาเหตุของการแพร่กระจายของวัชพืชน้ำ ชนิดที่เป็นปัญหาร้ายแรง ความรู้ด้านการแพร่กระจายของวัชพืชน้ำอาจมาจากสื่อด้านอื่นๆ เช่น สื่อด้านสิ่งพิมพ์ วิทยุ และโทรทัศน์ การติดตามให้ทันสภาพการแพร่กระจายของวัชพืชน้ำ ในปัจจุบันเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้ได้วิธีการป้องกันอย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.2.1.1.2 การตรวจตรา และการจัดตั้งด่านตรวจ (Inspection and Quarantines) เป็นการตั้งด่านตรวจการปนเปื้อนของวัชพืชน้ำ บริเวณท่าเรือขนาดใหญ่ เพื่อตรวจหาวัชพืชน้ำชนิดร้ายแรงที่อาจติดมากับเรือพาณิชย์ หรือตรวจหาเมล็ด และส่วนอื่นที่อาจงอกได้ของวัชพืชน้ำ ที่อาจติดมากับสินค้าที่นำเข้ามาจำหน่าย วิธีนี้สามารถช่วยชะลอการแพร่กระจายของวัชพืชน้ำลง เนื่องจากบริเวณท่าเรือพาณิชย์เป็นแหล่งนำเข้าของวัชพืชน้ำจำนวนมากทุกๆปี ยกตัวอย่างเช่น บริเวณอ่าวในซาน ฟรานซิสโก (Ross & Lembi, 1999. p. 313)

2.3.2.1.1.3 การกำจัดวัชพืชน้ำ ในระยะเริ่มหนาแน่น (Eradication of Initial Infestations) วิธีการนี้ เป็นการนำวิธีการควบคุมวัชพืชน้ำที่มีประสิทธิภาพหลาย ๆ วิธีมาใช้กำจัดวัชพืชน้ำที่เริ่มจะหนาแน่น เริ่มตั้งแต่การใช้ยาปราบวัชพืชน้ำ การใช้แรงงานมนุษย์ในการกำจัด เฉพาะบริเวณที่เริ่มมีวัชพืชน้ำหนาแน่นไปจนถึง วิธีที่มีความยุ่งยากมากขึ้น ได้แก่ การกำจัดตะกอนก้นน้ำ การตากตะกอนก้นน้ำ การป้องกันด้วยวิธีการนี้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสูง เมื่อเทียบกับการกำจัดวัชพืชน้ำที่มีความหนาแน่น แต่ก็มีการใช้ในการกำจัดสาหร่ายทางกระรอก ในแคลิฟอร์เนีย เนื่องจากสามารถลดการแพร่กระจาย ของวัชพืชน้ำได้ดี (Ross & Lembi, 1999. p. 313)

2.3.2.1.2 การลดพื้นที่ตื้นเขิน (Elimination of Shallow Area) เนื่องจากพื้นที่ตื้นเขิน เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของวัชพืชน้ำ วิธีการนี้จะช่วยลดการแพร่ขยายของวัชพืชน้ำได้ดี การลดพื้นที่ทำได้โดยกำหนดให้การสร้างบึง หรือทะเลสาบใหม่ต้องมีความลึกมากกว่า 90 เซนติเมตรขึ้นไป หากเป็นบึงหรือทะเลสาบที่มีอยู่แล้วจะต้องทำการขุดลอกท้องน้ำเพื่อกำจัดตะกอนออก

2.3.2.2 การปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อม ที่ส่งเสริมการแพร่กระจายของวัชพืชน้ำ (Habitat Alteration)

2.3.2.2.1 การปรับเปลี่ยนปริมาณแสงในน้ำ (Light Alteration) เป็นวิธีการกำจัดวัชพืชน้ำโดยใช้หลักการ การบังแสงสว่างเพื่อให้วัชพืชน้ำ ที่อยู่ใต้น้ำไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้ และลดปริมาณลง มีหลายวิธีการดังนี้

2.3.2.2.1.1 การคลุมตะกอนใต้น้ำ (Benthic Barriers) เป็นการคลุมตะกอน และวัชพืชน้ำที่อยู่ติดกับตะกอนใต้น้ำด้วยแผ่นพลาสติกดำ หรือวัสดุอื่นๆที่จำหน่ายตามท้องตลาดเพื่อการบังแสงโดยเฉพาะ ในการคลุมต้องมีตัวยึดแผ่นพลาสติกให้ติดกับตะกอนใต้น้ำ และต้องเจาะรูไว้เป็นช่องเพื่อป้องกันแผ่นพลาสติกโป่ง และลอยขึ้นเนื่องจากการดันของก๊าซที่เกิดจากตะกอนใต้น้ำ

2.3.2.2.1.2 การเปลี่ยนสีในแหล่งน้ำ (Dyes) เป็นการใช้สีที่ไม่เป็นมลพิษต่อแหล่งน้ำนำมาย้อมสีน้ำในแหล่งน้ำโดยการเทลงแหล่งน้ำโดยตรงแล้วปล่อยให้สีแพร่กระจายไปโดยทั่วเพื่อบังแสงสว่างวัชพืชใต้น้ำ สีที่ย้อมได้แก่ Blue Dye Aquashadow (Ross & Lembi, 1999. p. 314) เป็นสีย้อมสีน้ำเงินที่สามารถดูดซับแสงได้ดี และนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย

### 2.3.2.2.1.3 การเพาะเลี้ยงสาหร่ายขนาดเล็ก (Fertilization)

เป็นการเพาะเลี้ยงสาหร่ายขนาดเล็ก ที่มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น (Microscopic Algae) แล้วทำการกระตุ้น ให้เกิดการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และเพิ่มปริมาณมากพอ ต่อการบดบังแสงสว่างในแหล่งน้ำให้วัชพืชได้น้ำไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้

2.3.2.2.2 การควบคุมธาตุอาหารในน้ำ (Nutrient Control) ธาตุอาหารในน้ำ เป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของวัชพืชน้ำ ธาตุอาหารที่สำคัญ ได้แก่ คาร์บอน ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส ในการควบคุมธาตุอาหารในน้ำนั้น ต้องอาศัยหลักการป้องกัน และกำจัดสาเหตุที่ทำให้เกิดธาตุอาหารที่เกินสมดุล โดยวิธีการดังต่อไปนี้

2.3.2.2.2.1 การควบคุมการพังทลายของดิน ลงสู่แม่น้ำ เนื่องจากดินเป็นแหล่งธาตุอาหารอันอุดมสมบูรณ์ เมื่อดินพังทลายลงสู่แหล่งน้ำ ธาตุอาหารในดิน จึงลงสู่แหล่งน้ำ ด้วยการควบคุมวิธีนี้ ได้แก่การปลูกหญ้าบริเวณที่น้ำตื้น และที่น้ำท่วมถึงหญ้าที่นิยมปลูก ได้แก่ หญ้าแฝก (*Vetiveria zizanioides*) โดยการนำหญ้าแฝกมาปลูกรอบๆ บริเวณด้านข้างของแหล่งน้ำ หญ้าแฝกจะเจริญเติบโตแตกหน่ออย่างรวดเร็ว เป็นกอชิดกันอย่างหนาแน่น และถาวรซึ่งจะช่วยกรองเศษพืช ตะกอนดิน รวมทั้งสิ่งปฏิกูลต่างๆไม่ให้ไหลลงสู่แหล่งน้ำ นอกจากนี้ รากหญ้าแฝกจำนวนมากที่สานกันอย่างหนาแน่น จะเป็นกำแพงใต้ดินที่ช่วยดูดซับสารเคมีก่อนที่จะไหลลงสู่แหล่งน้ำได้อีกด้วย (สมเจตน์ จันทวัฒน์, 2526. หน้า 77)

2.3.2.2.2.2 การควบคุมธาตุอาหาร จากแหล่งผลิตธาตุอาหาร แหล่งผลิตธาตุอาหารส่วนใหญ่ เกิดจากกิจกรรมมนุษย์ ได้แก่ น้ำเสียจากแหล่งชุมชน จากโรงงาน จากโรงงานอุตสาหกรรม น้ำที่ปนเปื้อนปุ๋ยจากแหล่งเกษตรกรรม รวมทั้งน้ำเสียจากแหล่งปศุสัตว์ น้ำเสียเหล่านี้จะไหลลงมาเป็นป็นแหล่งน้ำโดยตรง การควบคุมสามารถทำได้อย่างเป็นขั้นตอนคือ สำรวจหาแหล่งธาตุอาหารให้ละเอียดพอที่จะมั่นใจได้ว่าไม่มีแหล่งธาตุอาหารแหล่งใดที่หลงเหลือจนก่อให้เกิดปัญหาสู่แหล่งน้ำได้ แหล่งธาตุอาหารที่สำรวจได้นั้น แหล่งใดที่สามารถบำบัดน้ำได้ต้องทำการติดตั้งระบบบำบัดน้ำก่อนสู่แหล่งน้ำ หากไม่สามารถทำได้ต้องย้ายสถานที่ให้ไกลจากแหล่งน้ำแล้วอาศัยระบบชลประทานน้ำแทนการใช้น้ำจากแหล่งน้ำโดยตรง นอกจากนั้น ต้องสร้างพื้นที่สำหรับรองรับน้ำที่ไหลจากแหล่งแร่ธาตุอาหารต่างๆ ให้ธาตุอาหารได้ผ่านการตกตะกอนก่อนปล่อยน้ำลงสู่แหล่งน้ำ

2.3.2.2.3 การจัดการตะกอนก้นน้ำ บริเวณก้นน้ำเป็นแหล่งรวมตะกอนดิน และอินทรีย์วัตถุซึ่งมีธาตุอาหารสำหรับวัชพืชอยู่มาก วิธีการนี้จะทำให้ธาตุอาหารในน้ำตกตะกอน และไม่เกิดการแขวนลอยขึ้นมาใหม่โดยใช้สารส้ม (Alum) เมื่อตะกอนแขวนลอยตกตะกอนโดยสมบูรณ์จะทำการขุดลอกตะกอนได้น้ำออก และเพิ่มอากาศให้แก่แหล่งน้ำเพื่อป้องกันธาตุอาหารที่สำคัญ เช่น ฟอสฟอรัสกลับมาแขวนลอยในน้ำอีก

2.3.2.2.3 การปรับเปลี่ยนอุณหภูมิ (Temperature Alteration) วิธีการนี้เรียกว่า การตักตะกอนก้นน้ำ (Drawdown) ปฏิบัติได้ง่ายโดยการลดระดับน้ำในแหล่งน้ำด้วยวิธีการระบายน้ำออก (Siphoning Systems) หรือปล่อยให้แห้งเองโดยธรรมชาติ ในฤดูแล้ง บริเวณแหล่งน้ำตื้นที่มีการลดระดับน้ำจนแห้งแล้วนั้น ทั้งระดับน้ำที่เปลี่ยน และอุณหภูมิที่สูงขึ้นจากแสงแดดจะทำให้วัชพืชน้ำ และส่วนต่างๆของวัชพืชน้ำที่ขยายพันธุ์ได้ตาย และไม่สามารถกลับมางอกใหม่ได้อีก (เขมชาติ นิยมสมบูรณ์, 2535. ไม่มีเลขหน้า)

2.3.2.2.4 การปรับเปลี่ยนบริเวณพื้นที่ของน้ำ (Substrate Alteration) วิธีการนี้ เป็นการกีดขวางการหยั่งรากไปถึงพื้นที่ของน้ำของวัชพืชน้ำ ด้วยการใช้นิปลอกคอนกรีต หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติคล้ายกันขนาดใหญ่มาวางตามบริเวณชายฝั่ง วิธีนี้สามารถชะลอการแพร่กระจายของวัชพืชน้ำ เนื่องจากวัชพืชน้ำไม่สามารถที่จะใช้รากยึด และดูดซับสารอาหารจากพื้นที่ของน้ำได้

2.3.2.3 การควบคุมปริมาณวัชพืชน้ำทางจักรกล (Mechanical Aquatic Weed Control) การควบคุมวิธีนี้ เป็นการกำจัดวัชพืชน้ำออกจากแหล่งน้ำโดยตรง ประกอบด้วย 2 วิธีการ

2.3.2.3.1 การใช้แรงงานกำจัด (Hand Pulling) เหมาะสำหรับกำจัดวัชพืชน้ำที่เริ่มหนาแน่น มีพื้นที่การกำจัดน้อย หรือใช้ในการแก้ไขปัญหาเฉพาะจุด ยกตัวอย่างเช่น ในการควบคุมวัชพืชน้ำของทะเลสาบในนิวซีแลนด์ ซึ่งมีการใช้วิธีนี้กำจัดวัชพืชน้ำบริเวณริมฝั่ง และบริเวณปากท่อของสถานีผลิตไฟฟ้าด้วยพลังน้ำ (Clayton, 1996. pp. 447 – 486) วิธีนี้จะมีประสิทธิภาพเมื่อปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ วิธีการปฏิบัติมีหลายวิธี ได้แก่ การใช้มือดึงโดยตรง การใช้คราด การใช้มีดตัด เป็นต้น

2.3.2.3.2 การใช้อุปกรณ์จักรกลกำจัด (Mechanized Equipment) วิธีการนี้ได้แก่ การใช้เรือดูดลากวัชพืชน้ำ (Draglines) โดยนำเอาวัชพืชน้ำรวมถึงตะกอนท้องน้ำออกจากแหล่งน้ำไปพร้อมๆ กัน วิธีนี้จะมีประสิทธิภาพหากปฏิบัติทุก 3 ถึง 4 ปี อีกวิธีหนึ่งที่เป็นที่นิยมอย่างแพร่หลาย คือ การใช้เรือตัด และเก็บเกี่ยววัชพืชน้ำ (Mechanical Weed Harvesters)

เหมาะสำหรับแหล่งน้ำที่มีขนาดใหญ่ และมีความลึกเกิน 4 – 5 ฟุต หลักการของเครื่องมือชนิดนี้คือ เรือประเภทนี้จะมิมีมัดตัดวัชพืชน้ำ ซึ่งตัดได้ตั้งแต่ระดับผิวน้ำจนถึงระดับลึกลงไป 4 – 5 ฟุต และเก็บวัชพืชน้ำที่ตัดลำเลียงผ่านสายพานมาไว้บริเวณริมฝั่ง ในประเทศอาร์เจนตินา เรียกวิธีนี้ว่า Chain – Cutting ซึ่งได้มีการใช้วิธีการนี้ในการกำจัดวัชพืชน้ำประเภทตีปลีน้ำ ในแหล่งน้ำบริเวณหุบเขาในเมือง วิโอ เนโกร ผลของวิธีการนี้พบว่า มวลชีวภาพของวัชพืชน้ำประเภทนี้กลับมาแพร่ขยายใหม่ (Dall'armellina et al., 1996. pp. 225 – 228) วิธีการนี้มีผลพลอยได้ คือ วัชพืชน้ำสดที่เก็บเกี่ยวได้ เพื่อให้ลดพื้นที่ที่รองรับการทิ้งวัชพืชน้ำ และเพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างสูงสุด สามารถนำเอาวัชพืชน้ำสดพวกนี้มาใช้ประโยชน์ได้ยกตัวอย่างเช่น นำมาทำอาหารสัตว์ ทำปุ๋ยชีวภาพ และหมักเพื่อทำเป็นก๊าซเชื้อเพลิง ซึ่งจากการศึกษาของ วิเชียร เปล่งฉวี, อังคนา หาญบรรจง และกุศล คำเพราะ (2540. หน้า 14 – 17) ในการนำวัชพืชน้ำในบึงเป็นอาหารลูกนกกระทาพบว่า สาหร่ายหางกระรอก จอกหูหนู (*Salvinia cucullata*) และ สันตะวาใบข้าว (*Blyxa echinosperma*) เมื่อนำมาผสมกับอาหารสำเร็จรูปสามารถให้เลี้ยงนกกระทาอย่างมีประสิทธิภาพ โดยอัตราการเจริญเติบโตของลูกนกกระทาส่งสูงสุดเมื่อผสมกับสาหร่ายหางกระรอก 10 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักไข่ของนกกระทาส่งสูงสุดเมื่อผสมกับสันตะวาใบข้าว 10 เปอร์เซ็นต์ และความเข้มของสีไข่แดงสูงสุดเมื่อผสมกับจอกหูหนู 10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอาหารเลี้ยงนกกระทานี้สามารถนำมาใช้เลี้ยงสัตว์ปีกประเภทอื่น เช่น เป็ด ไก่ ได้และจากการศึกษาของพิมพ์พร บุญญาศ, วิรุณ บุญหมั่น และวิเชียร เปล่งฉวี (2519. หน้า 24 – 29) ในการทำปุ๋ยหมักด้วยวัชพืชน้ำในบึง โดยนำจอกหูหนู ผักตบชวา สาหร่ายหางกระรอก และลำเอียง (*Coix aquatica*) มาหมักกับมูลโค พบว่าวัชพืชน้ำที่ใช้ทำปุ๋ยหมักได้ดี คือ สาหร่ายหางกระรอก จอกหูหนู และ ผักตบชวา ระยะเวลาการหมักที่สมบูรณ์คือ 3 เดือน

2.3.2.4 การควบคุมปริมาณวัชพืชน้ำทางชีวภาพ (Biological Aquatic Weed Control) การควบคุมวิธีนี้ เหมาะอย่างยิ่งกับการจัดการวัชพืชน้ำ เนื่องจากแหล่งน้ำนั้นทำให้เกิดการกำจัดการแพร่กระจายของวัชพืชน้ำ กล่าวคือ วัชพืชน้ำไม่สามารถแพร่กระจายได้ดีบนพื้นดินธรรมดา แต่สามารถแพร่กระจายได้ดีเฉพาะในแหล่งน้ำเท่านั้น นอกจากนี้ยังไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับผลกระทบต่อพืชเศรษฐกิจ และค่าใช้จ่ายที่สูงเหมือนกับการจัดการทางจักรกล และทางเคมีอีกด้วย ซึ่ง Wright & Julien (1999. pp. 64 – 67) กล่าวว่าผักตบชวา จอกหูหนู จอกผักกาด (*Pistia stratiotes*) และผักเป็ดน้ำ (*Alternanthera philoxeroides*) เป็นปัญหาสำคัญในประเทศเขตร้อนการใช้วิธีควบคุมทางกายภาพ และเคมีควบคุมนั้นสามารถใช้ได้แค่เพียงระยะสั้น แต่การควบคุมทางชีวภาพนั้นสามารถควบคุมได้ในระยะเวลาที่ยาวนานกว่ามากเพราะตัวควบคุมทาง



ชีวภาพหรือ Biological Control Agents นั้นสามารถควบคุมได้เป็นเวลาหลายปี และมีความปลอดภัย การควบคุมวิธีนี้ ประกอบด้วย

2.3.2.4.1 การใช้แมลงควบคุมทางชีวภาพ (Classical Approach) โดยการคัดเลือกแมลง ที่มีความสามารถในการกัดกินวัชพืชน้ำ ชนิดที่ต้องการกำจัดที่ดีที่สุดโดยต้องผ่านการศึกษาลักษณะทางชีวภาพ และทดลองกำจัดวัชพืชน้ำ โดยการควบคุมให้อยู่ภายใต้พื้นที่ที่จำเพาะให้เป็นตัวควบคุมทางชีวภาพ (Biocontrol Agents) ยกตัวอย่างเช่นการทดลองใช้แมลงเต่าทองประเภทกินใบ (*Lysathia n. sp.*) ในการควบคุมสาหร่ายญี่ปุ่น (*Myriophyrum aquaticum*) ในอเมริกาใต้โดยทดลองปล่อยแมลงชนิดนี้ ลงในแหล่งที่ทำการควบคุมในเดือนธันวาคม ค.ศ. 1995 หลังจากที่ปล่อยแล้ว 3 ปี ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าสามารถใช้แมลงชนิดนี้เป็นตัวควบคุมทางชีวภาพได้ดี แต่ต้องอยู่ภายใต้การควบคุมสถานที่ทำการกำจัดวัชพืชน้ำ (Cilliers, 1999. pp. 271 – 276) Balciunasi Bock.) ในการควบคุมสาหร่ายหางกระรอกในประเทศออสเตรเลีย โดยการทดลองปล่อย 55 แหล่งในรัฐควีนส์แลนด์ นิวเซาท์เวลส์ และนอร์ทเทิร์น เทอร์ริทอรี พบว่า 97 เปอร์เซ็นต์ของดั่งงที่พบทั้งหมดทำลายสาหร่ายหางกระรอก นอกนั้นพบเพียงแต่ไข่ที่ถูกวางกับพืชน้ำประเภทอื่น 17 ชนิด ซึ่งผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า ดั่งงชนิดนี้มีความปลอดภัยต่อระบบนิเวศน์ในบริเวณที่ทำการกำจัดวัชพืชน้ำ และ Camarena & Aguilar (1999. pp. 141 – 152) กล่าวว่าในการควบคุมผักตบชวาทางชีวภาพในประเทศเม็กซิโกนั้น ใช้แมลงประเภทกัดกินใบได้แก่ *Neochetina bruchii* และ *Neochetina eichhorniae* ผลการควบคุมพบว่า สามารถควบคุมผักตบชวาครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด วิธีการควบคุมทางชีวภาพวิธีนี้จากการศึกษาพบว่า มีประสิทธิภาพสูงสุด แต่ต้องอาศัยระยะเวลาอันยาวนาน ไม่สามารถใช้ร่วมกับการควบคุมวิธีอื่นได้ (Ross & Lembi, 1999. p. 317) และอาจไม่ปลอดภัยต่อระบบนิเวศน์ โดยอาจเกิดการทำลายพืชน้ำที่จำเป็นต่อระบบนิเวศน์หากไม่ได้ผ่านการประเมินความปลอดภัย ยกตัวอย่างเช่นการใช้ดั่งงเจาะกินลำต้น (*Bagous hydrillae*) เป็นตัวควบคุมสาหร่ายหางกระรอก ซึ่ง Balciunas, Burrows & Purcell (1996. pp. 148 – 158) ได้ทำการประเมินความปลอดภัยแล้ว พบว่ายังไม่มีความปลอดภัยในการใช้ควบคุมทางชีวภาพ เนื่องจากดั่งงชนิดนี้สามารถกัดกินพืชน้ำอื่นได้ถึง 16 ชนิด โดยเฉพาะสันตะวาใบข้าว และวางไข่ในพืชน้ำอื่นได้ถึง 11 ชนิด

### 2.3.2.4.2 การใช้สัตว์กินวัชพืชน้ำ (Grazing Animal)

2.3.2.4.2.1 การใช้สัตว์ปีกควบคุม (Waterfowl) ได้แก่การเลี้ยงห่าน (White Chinese Geese) เป็ด (Muscovy Duck) และหงส์ (Cygnet Swans) ให้กินวัชพืชน้ำประเภทลอยผิวน้ำ และได้ผิวน้ำในบริเวณพื้นที่น้ำตื้น จากการวิจัยพบว่า หงส์คู่หนึ่งสามารถกินวัชพืชน้ำได้ถึง 2.5 ไร่ ซึ่งเท่ากับใช้เป็ดหรือห่านกิน 3 ถึง 8 ตัว (Holm & Yeo, 1981. unpagged)

2.3.2.4.2.2 การใช้ปลากินพืช (Herbivorous Fish) โดยการคัดเลือกปลาที่สามารถกินวัชพืชน้ำเป็นอาหารได้ดีที่สุด จากการศึกษาของสวัสดี วงศ์ถิรวัดน์ (2525) พบว่าในประเทศไทยมีปลาที่สามารถกินวัชพืชน้ำได้หลายชนิด ได้แก่ ปลากาดำ ปลาซา ปลาพอน และปลาสร้อยขาว สำหรับปลาที่สามารถควบคุมวัชพืชน้ำในประเทศไทยได้ดีที่สุดได้แก่ ปลาเฉา หรือปลาจีน หรือ Grass Carp (*Ctenopharyngodon idella*) (ธีรพันธ์ ภูคาสุวรรณ, เสน่ห์ ผลประสิทธิ์ และสืบพงษ์ ฉัตรมาลัย, 2524. ไม่มีเลขหน้า) ซึ่งปลาเฉานั้นสามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพภูมิอากาศ และภูมิประเทศในประเทศไทย ปลาเฉามีความสามารถในการกำจัดวัชพืชน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้หลากหลายชนิด (Ross & Lembi, 1999. p. 318) สำหรับการควบคุมวัชพืชน้ำในทั่วโลกโดยใช้ปลาเฉามาควบคุมนั้นได้แก่ การนำปลาเฉามาควบคุมสาหร่ายหางกระรอก และพืชน้ำพื้นเมืองในนิวซีแลนด์ (Clayton, 1996. unpagged) และใช้ควบคุมวัชพืชน้ำได้นำในเขตชลประทานในเม็กซิโก (Camarena & Aguilar, 1999. pp. 141 – 152)

จากการใช้วิธี Classical Approach และ Grazing Animal ในการควบคุมวัชพืชน้ำทางชีวภาพนั้น ยังมีเทคโนโลยีการควบคุมวัชพืชน้ำทางชีวภาพวิธีอื่นๆ ที่กำลังเข้ามาเป็นที่นิยมในปัจจุบันอีก เช่น จากการศึกษาของ Kamanna & Ponnappa (1996. pp. 11 – 14) ในทางชีวเคมีเกี่ยวกับการใช้สาร Phytotoxic ที่ผลิตจากเชื้อราสายพันธุ์ *Alteranria eichhorniae* ทำลายผักตบชวา ซึ่งประสบผลสำเร็จในการทดลอง และกำลังถูกนำมาเป็นยาปราบวัชพืชน้ำประเภทลอยน้ำทางชีวภาพที่มีความปลอดภัยกว่าสารเคมีปราบวัชพืชน้ำ

## 2.4 การจัดการวัชพืชน้ำ

ปัญหาการอุดตันของช่องทางระบายน้ำที่เกิดจากวัชพืช มักจะมีปรากฏในแหล่งน้ำทั่วไป อยู่เสมอ การเลือกใช้เทคนิคและวิธีการกำจัดนั้นมิให้เลือกอยู่หลายวิธีการ แต่ก่อนจะเลือกเทคนิคใดเทคนิคหนึ่งควรต้องพิจารณาถึงปัจจัยหลายๆ ด้าน ดังเช่น

### 2.4.1 การนำน้ำไปใช้เพื่ออะไร

การกำจัดวัชพืชน้ำในแหล่งน้ำนั้น ไม่จำเป็นต้องกำจัดให้หมดไปทั้งหมด แต่ควรจัดการ โดยการควบคุมวัชพืชที่สร้างปัญหา ต้องขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้น้ำในแหล่งน้ำนั้นๆ

### 2.4.2 วิธีการที่จะนำไปใช้อย่างไร จึงจะปลอดภัย

นอกจากความปลอดภัยในสวนตอนแล้ว ควรต้องคำนึงถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม ในบางครั้งอาจทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมลง ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำได้

### 2.4.3 จะใช้วิธีการอย่างไรเพื่อให้ได้ผลคุ้มค่า

วิธีการจัดการโดยการควบคุมวัชพืชที่นำเสนอนี้ อาจปรับเปลี่ยนสามารถนำไปใช้ได้ตามกรรมวิธีที่เสนอแนะต่างๆ กันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การติดตามและการประเมินผล การจัดการโดยการควบคุมให้ต่อเนื่องจึงจะได้ผลทั้งในระยะสั้นและในระยะยาว ราคาต้นทุน ค่าแรง ตลอดจนความปลอดภัยและผลที่จะตามมา

### 2.4.4 การเคลื่อนย้ายในทางกายภาพหรือการถอนรากถอนลำต้น

ในบริเวณแหล่งน้ำที่ไม่กว้างใหญ่ อาจใช้การเก็บเกี่ยวโดยการดึง ขุด เขี่ย หรือตัด อาจร่วมมือกันโดยกลุ่มคนในชุมชนนั้นๆ การจัดตั้งโครงการเพื่อพัฒนาท้องถิ่น เช่น กิจกรรมการกำจัดวัชพืชในแหล่งน้ำต่างๆ เดือนเป็นต้น แต่วิธีการต้องระวังอย่าให้มีเมล็ด หรือรากวัชพืชตกค้าง อยู่ในบริเวณแหล่งน้ำหรือพื้นที่ใกล้เคียง เพราะในไม่ช้าวัชพืชเหล่านั้นจะเกิดขึ้นใหม่อีก เป็นภาระที่ต้องกระทำกันอยู่โดยไม่รู้จักหมดสิ้น

### 2.4.5 การใช้เครื่องจักรกลเพื่อถอนรากและลำต้น

ปัจจุบันมีการพัฒนาเครื่องมือ เครื่องใช้ในการเก็บเกี่ยววัชพืชน้ำประเภทสาหร่าย ซึ่งมีทั้งแบบเป็นพืชนีๆ ที่เกาะอยู่ท้ายเรือ หรือเครื่องจักรขนาดใหญ่ที่มีที่เกี่ยวผูกติดอยู่ท้ายเรือ การเก็บเกี่ยววัชพืชแบบนี้ จะทำให้ธาตุอาหารของพืชและจุลชีพที่อยู่ในแหล่งน้ำมีปริมาณลดลง ไม่ก่อให้เกิดภาวะการเน่าตตะกอนภายใต้บ่อ

การเก็บเกี่ยวเช่นนี้อาจทำได้ในบริเวณริมตลิ่ง เพื่อการบำรุงรักษาทางเคมีในบริเวณแนวชายฝั่งแต่ต้องทำทุกๆ สัปดาห์หรือทุกระยะ เพื่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชไม่ให้เกิดขึ้น ขณะที่ทำการเก็บเกี่ยวสาหร่ายแพลงค์ตอนและวัชพืชต่างๆ จงพยายามหลีกเลี่ยง อย่าให้ส่วนใด

ส่วนหนึ่งของพืช หรือแพลงค์ตอนตกหล่นอยู่ในบริเวณนั้น เพราะจะทำให้วัชพืชหรือแพลงค์ตอน สาหร่ายเกิดขึ้นมาอีก ควรนำวัชพืชที่เก็บเกี่ยวขึ้นมาใช้ประโยชน์เป็นปุ๋ยหรืออย่างใดอย่างหนึ่ง

การใช้เครื่องมือเพื่อเก็บเกี่ยววัชพืชชนิดนี้ ต้องใช้ทุนสูง เพราะเครื่องจักรมีราคาค่อนข้าง แพงและมีข้อจำกัดไม่สามารถทำได้ทั่วถึงในแหล่งน้ำบางแห่ง การควบคุมสาหร่ายอาจใช้ไม้ล้อม แต่ก็ไม่สามารถควบคุมสาหร่ายในบริเวณใต้น้ำได้ สาหร่ายอาจแพร่พันธุ์ขึ้นมาใหม่ได้อีก จึงต้อง ทำในทุกๆ ปี นอกจากนี้การเก็บเกี่ยววัชพืชจำพวกสาหร่ายและจอกแหนแบบนี้ อาจจะมีผลต่อ การวางไข่ของปลา ในบริเวณที่ปลาอยู่อาศัยอีกด้วยเช่นกัน

#### 2.4.6 การจัดการวัชพืชโดยใช้กระบวนการทางชีวภาพ

สัตว์ที่กินพืชเป็นอาหารเฮอริบิวอรัส (HERBIVORES) โรคพืชตลอดจนสิ่งมีชีวิตต่างๆ สามารถจัดการโดยการควบคุมวัชพืชที่มีพิษได้ตามกลไกทางธรรมชาติ ซึ่งจะได้กล่าวใน รายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 2.4.7 การใช้วัชพืชเป็นอาหารสำหรับปลา

ปลาน้ำจืดที่กินพืชเป็นอาหาร เช่น ปลาคราฟ หรือแมงกะพรุน (*Ctenopharygodon idella* val.) ที่มักจะมีกลิ่นเหม็นในแหล่งน้ำ เช่น คู คลอง หนอง บึง เพื่อให้เก็บกินวัชพืชบาง ชนิด แม้ว่าจะมีกฎหมายห้ามในหลายรัฐที่ประเทศสหรัฐอเมริกาแล้วก็ตาม แต่ก็ยังมีปรากฏอยู่ใน แหล่งน้ำบางแห่ง ทั้งนี้ อาจส่งผลกระทบต่อปลาและพืชพันธุ์ต่างๆ ในแหล่งน้ำนั้นๆ ได้

การตกปลาเพื่อเป็นเกมกีฬาเพื่อความบันเทิง มีความจำเป็นต้องเลี้ยงปลาด้วยพืชน้ำ แต่ ถ้าหากพืชน้ำเกิดการขาดแคลนหรือหายากขึ้น จำเป็นต้องหาพันธุ์พืชชนิดอื่นๆ มีผลให้รากของพืช น้ำถูกทำลาย ไม่สามารถเป็นที่อยู่อาศัยของปลาได้ และนอกจากนั้นจะยังมีผลต่อการขยายพันธุ์ ของวัชพืชน้ำ ซึ่งไม่สามารถควบคุมได้ เนื่องจากปลาที่กินพืชน้ำเป็นอาหารมีลำไส้ค่อนข้างสั้นและ เล็ก ไม่สามารถย่อยอาหารได้ทัน ทำให้เกิดกระบวนการคืนกลับของธาตุอาหาร จึงเป็นปุ๋ยอย่างดี สำหรับวัชพืชน้ำ

#### 2.4.8 การใช้ปลาหมอสี หรือปลาหมอเทศ กินวัชพืชเป็นอาหาร

ปลานิลหรือปลาหมอเทศเป็นปลาที่เลี้ยงไว้ เพื่อให้เก็บกินวัชพืชเล็กๆ ในแหล่งน้ำเป็น อาหาร นอกจากนั้นยังทำให้อุณหภูมิในบ่อสูงขึ้น และเป็นปลาที่สามารถแพร่พันธุ์ได้รวดเร็ว แต่ มักจะมีปัญหาไม่สามารถอยู่ในแหล่งน้ำที่มีอุณหภูมิต่ำ จึงมักจะตายถ้าหากปริมาณอุณหภูมิใน แหล่งน้ำต่ำกว่า 50 องศาฟาเรนไฮด์หรือ 10 องศาเซลเซียส ปลาเหล่านี้ไม่เป็นที่นิยมของนักตก ปลา และยังเป็นปัญหาอยู่ว่าการนำไปกินเป็นอาหารจะปลอดภัยหรือไม่

#### 2.4.9 การใช้แมลงบางชนิดกำจัดวัชพืช

วัชพืชน้ำอาจถูกจัดการโดยควบคุมไม่ให้แพร่พันธุ์ได้ โดยใช้แมลงกัดกินพืช ซึ่งได้แก่ ตัวอ่อนของผีเสื้อและด้วงบางชนิด ในการควบคุมการแพร่พันธุ์ด้วยวิธีนี้ได้ผลดีพอสมควร โดยเฉพาะวัชพืชจำพวกผักตบชวา (Water Hyacinth) และสาหร่ายจระเข้ (Alligatorweed) แต่อย่างไรก็ตาม หากตัวอ่อนของแมลงเหล่านี้ไปกัดกินพืชพันธุ์ที่ปลูกไว้สำหรับการบริโภคของมนุษย์ ก็อาจเกิดอันตรายแก่ผู้บริโภคได้อีกเช่นกัน

#### 2.4.10 การปลูกพันธุ์พืชแบบคละกัน

ในพื้นที่เพาะปลูกบางแห่งอาจมีวัชพืชมีพิษอยู่มากมาย ไม่สามารถควบคุมได้ง่าย แต่ถ้าหากขาดการจัดการโดยการควบคุม ก็จะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการเลือกพันธุ์พืชให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม จึงมีความจำเป็น การสร้าง "สวนพืชน้ำ" จึงเป็นหนทางหนึ่งเพื่อแก้ไขปัญหาวัชพืชน้ำ จึงมีความแตกต่างกันกับสวนพฤกษชาติที่อยู่บนบกหรือบนพื้นดิน ซึ่งไม่มีข้อจำกัดในการควบคุมและสามารถเปลี่ยนแปลงได้อยู่ตลอดเวลา

#### 2.4.11 การทำให้เกิดโรคพืช

โรคบางชนิดเกิดจากเชื้อรา แบคทีเรีย เห็ดรา และจุลินทรีย์เล็กๆ ที่ติดอยู่กับพืชน้ำจะถูกเลือกมาทดสอบ เพื่อสร้างปฏิกิริยาต่อต้านวัชพืชที่มีอยู่ในแหล่งน้ำ ดังนั้นการปฏิบัติการแยกแยะและการเพาะเชื้อ จึงต้องทำอย่างถูกต้องตามหลักการอย่างระมัดระวัง อย่ามีผลกระทบต่อพืชในบริเวณนั้นๆ และนอกจากนั้นก็อย่าให้มีเมล็ดหลงเหลือตกค้างอยู่ในน้ำเป็นอันตรายต่อพืชน้ำและพืชนบก ตลอดจนสัตว์บางชนิด

#### 2.4.12 การจัดการวัชพืชโดยการควบคุมวัชพืชโดยใช้วิธีการทางเคมี

การใช้วิธีทางเคมี ช่วยควบคุมอัตราการแพร่พันธุ์ของวัชพืชที่ไม่พึงประสงค์นั้น เป็นเรื่องปกติที่สามารถทำได้ วิธีการทางเคมีจะมีผลในระยะยาว สามารถควบคุมการแพร่พันธุ์ของวัชพืชได้นานกว่าการใช้เครื่องจักรกลหรือกำลังแรงงานของคน อีกทั้งเป็นการยืดหยุ่นและสามารถคาดการณ์ที่อาจเกิดขึ้น นอกจากนั้นยังเป็นวิธีที่ประหยัด ถูกกว่าวิธีการอื่นๆ การนำผลิตภัณฑ์ทางเคมีมาใช้ เพื่อการจัดการโดยการควบคุมพันธุ์วัชพืชบางชนิด จึงมักจะประสบผลสำเร็จ แต่ทั้งนี้จะต้องขึ้นอยู่กับทำเลของแหล่งน้ำ ซึ่งไม่สามารถนำวิธีการอื่นมาใช้ได้ วิธีนี้ไม่ทำให้พืชหรือสาหร่ายที่มีพิษไปทำลายความสมดุลของระบบนิเวศในน้ำ แต่จะสร้างความให้เป็นไปตามธรรมชาติ ส่วนผสมของสารเคมีจะสลายไปเองตามกำหนดระยะเวลาที่จะควบคุม ฉะนั้นจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบห่วงโซ่อาหารของสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำนั้น

## 2.5 ความหลากหลายทางชีวภาพ

### 2.5.1 ระบบนิเวศในน้ำ

บึงสีไฟ เป็นบึงน้ำจืดที่มีวิวัฒนาการตามธรรมชาติ มาเป็นเวลานานยาวนาน เริ่มจากระบบที่ไม่ซับซ้อน จนกระทั่งเป็นระบบที่ซับซ้อนมากขึ้น หรืออาจกล่าวได้ว่า ระบบนิเวศของบึงในปัจจุบัน เป็นระบบที่มีเอกลักษณ์ ซึ่งมีการพึ่งพากันอย่างสลับซับซ้อน (Complexity) และมีดุลยภาพอย่างต่อเนื่อง (Dynamic equilibrium) โดยที่สิ่งมีชีวิตภายในบึง มีความหลากหลายทางชีวภาพทั้งในด้านของชนิด (Species diversity) และสายพันธุ์ (Genetic diversity) ความหลากหลายดังกล่าว ทำให้มีการเกื้อกูลซึ่งกันและกัน และมีการถ่ายทอดธาตุอาหารและพลังงานเป็นวงจร ในรูปของห่วงโซ่อาหาร หมุนเวียนกันไม่จบสิ้น

ในการวางแผนการจัดการรักษาน้ำ อาจแยกแยะสิ่งมีชีวิตที่มีความหลากหลายทางชีวภาพในด้านของชนิด ออกเป็นสองกลุ่มตามหน้าที่พื้นฐานในระบบนิเวศ คือ

#### 2.5.1.1 กลุ่มผู้ผลิต (Producer)

กลุ่มผู้ผลิตอันได้แก่ แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) และพืชน้ำ (Aquatic plant)

2.5.1.1.1 แพลงก์ตอนพืช (Phytoplankton) แพลงก์ตอน คือสิ่งมีชีวิตที่มีขนาดเล็กที่อาศัยอยู่ในน้ำ และเคลื่อนที่ไปตามอิทธิพลของกระแสน้ำ แม้ว่าแพลงก์ตอนบางชนิดอาจเคลื่อนตัวได้ด้วยตัวเอง

2.5.1.1.2 พืชน้ำ (Aquatic plant) พืชน้ำ คือ พืชซึ่งในสภาวะปกติ หรืออย่างน้อยที่สุดส่วนล่างของลำต้นจะอยู่ในน้ำ มีความสามารถในการเจริญเติบโต และสืบพันธุ์ในน้ำได้ พืชน้ำ แบ่งออกตามลักษณะการขึ้นอยู่ 3 ประเภท คือ

- พวกลอยน้ำ (Floating type) คือพืชที่ลอยเป็นอิสระ โดยมักจะมีส่วนของลำต้นที่เปลี่ยนแปลงไปเพื่อช่วยในการลอยตัว เช่น ผักบุ้ง (*Ipomea aquatica*)
- พวกโผล่พืชน้ำ (Emergent type) คือพืชที่มีรากอยู่ในดินใต้น้ำ และมีบางส่วนของพืชโผล่ขึ้นมาอยู่เหนือน้ำ เช่น บัว (*Nymphae sp.*) บางครั้งในกลุ่มนี้จะรวมเอาพวกพืชที่ขึ้นตามขอบชายน้ำ ที่เจริญได้ทั้งบนบกและในน้ำ เช่น บอน (*Colocasia esculentum*) ด้วย
- พวกที่อยู่ใต้น้ำ (Submerged type) คือพืชพวกที่มีรากอยู่ในดินใต้น้ำ และทุกๆ ส่วนของต้นจะจมอยู่ใต้น้ำหรือปริมที่ผิวน้ำ เช่น สาหร่ายหางกระรอก (*Hydrilla verticillata*)

#### 2.5.1.2 กลุ่มผู้บริโภค (Consumer)

กลุ่มผู้บริโภคที่สำคัญจะประกอบไปด้วย แพลงก์ตอนสัตว์ และสัตว์น้ำที่สามารถว่ายน้ำเป็นอิสระจากกระแสน้ำ (Neckton) อันได้แก่ ปลา สัตว์หน้าดิน และนกประเภทต่างๆ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 2.5.1.2.1 แพลงค์ต่อน้ำจืด (Zooplankton)

จากการศึกษาพบแพลงค์ต่อน้ำจืด 3 กลุ่ม (Phylum) รวม 22 ชนิด มีปริมาณเฉลี่ย  $1117.49 \times 10^3$  ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ชนิดที่พบทุกสถานีตลอดปีคือ Filinia มีปริมาณสูงสุด  $350 \times 10^3$  ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และ Calanoid มีปริมาณสูงสุด  $88.495 \times 10^3$  ตัวต่อลูกบาศก์เมตร

#### 2.5.1.2.2 สัตว์หน้าดิน (Benthos)

จากการศึกษา ในฤดูแล้งพบสัตว์หน้าดิน 2 กลุ่ม (Phylum) จำนวน 2 ครอบครัว คือ ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด (ครอบครัว Chironomidae) 28 ตัวต่อตารางเมตร และหอยฝาเดียว (ครอบครัว Planorbidae) 14 ตัวต่อตารางเมตร มีปริมาณสัตว์หน้าดินเฉลี่ย 22 ตัวต่อตารางเมตร สักรวจไม่พบสัตว์หน้าดินในฤดูฝนและฤดูหนาว

#### 2.5.1.2.3 สัตว์ประเภทเกาะติด (Periphyton)

จากการศึกษาในฤดูฝน พบทั้งหมด 3 กลุ่ม จำนวน 8 ครอบครัว ที่พบมาก คือ แมลงน้ำ (ครอบครัว Notonectidae) ที่ระดับผิวน้ำถึง 350 ตัวต่อตารางเมตร รองลงมาคือจำพวกหอยฝาเดียว (ครอบครัว Planorbidae) พบ 225 ตัวต่อตารางเมตร มีสัตว์เกาะติดเฉลี่ย 550 ตัวต่อตารางเมตร สำหรับการเปรียบเทียบระดับความลึก พบสัตว์เกาะติดบริเวณพื้นน้ำถึง 675 ตัวต่อตารางเมตร

#### 2.5.1.2.4 ปลา

จากการศึกษา ของกรมประมงพบปลาทั้งสิ้น 47 ชนิด 21 ชนิด และ 22 ชนิด ตามลำดับ ซึ่งปลาที่สำรวจพบได้แก่ ปลาสลัด ปลาไหล ปลาซิวหางแดง ปลาสร้อย ปลาแขยง ข้างลาย ปลาดุกอุย ปลากระทิงเหว ปลากริม ปลาชะโด ปลาเบ็ง ปลาหมอข้างเหยียบ และ ปลานิล เป็นต้น

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาเรื่อง การจัดการวัชพืชน้ำในบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร ผู้ศึกษาได้มีวิธีดำเนินการวิจัย เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่จะนำไปวิเคราะห์ ให้ทราบถึงการจัดการสภาพวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ และความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว ซึ่งจะนำเสนอใน 3 ประเด็น ดังต่อไปนี้

3.1 ความหลากหลายของวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ

3.2 การจัดการสภาพวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ

3.3 ความคิดเห็นข้อเสนอแนะของนักท่องเที่ยวเกี่ยวกับการจัดการวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ

3.1 ความหลากหลายของวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ

3.1.1 ศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ

ข้อมูลทุติยภูมิได้ จากการศึกษาข้อมูลจากเอกสาร ซึ่งได้แก่ แผนการจัดการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติบริเวณบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร ค้นคว้าจากเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การศึกษา โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร ตำรา ผลงานวิจัยต่างๆ และประสานงานไปยังหน่วยงาน ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร เพื่อขอความร่วมมือ ในการอนุเคราะห์ข้อมูล เกี่ยวกับเรื่องของวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ

3.1.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากข้อมูลทุติยภูมิแล้วทำการสำรวจ โดยการออกสำรวจภาคสนาม ซึ่งผู้ศึกษาต้องลงพื้นที่ศึกษา เพื่อทำการสำรวจวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ โดยการเก็บภาพถ่ายของวัชพืชน้ำ

3.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์เชิงพรรณนา โดยการอธิบายลักษณะทั่วไปของวัชพืชน้ำ เช่น ชื่อไทย ชื่อสามัญ ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ ลักษณะทั่วไป เป็นต้น นำข้อมูลที่ได้มาตรวจสอบความถูกต้อง มาวิเคราะห์และสรุปโดยใช้การพรรณนาและภาพถ่าย



### 3.2 การจัดการวิชาชีพน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ

#### 3.2.1 การศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ

ได้จากการดำเนินการเก็บข้อมูล โดยการสัมภาษณ์ กลุ่มหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งประกอบไปด้วยศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร โครงการชลประทาน จังหวัดพิจิตร ศูนย์การท่องเที่ยวกีฬาน้ำและนันทนาการ จังหวัดพิจิตร สำนักงานโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดพิจิตร และองค์การท้องถิ่นภาครัฐคือ กลุ่มองค์การบริหารส่วนตำบล ทั้ง 4 ตำบลบริเวณพื้นที่ศึกษา ซึ่งประกอบด้วย ตำบลในเมืองหรือเทศบาลเมืองพิจิตร ตำบลโรงช้าง ตำบลเมืองเก่า และตำบลท่าหลวง โดยมีขั้นตอนการเตรียมสัมภาษณ์ ขั้นตอนการสัมภาษณ์ ดังนี้

3.2.1.1 การเตรียมตัวผู้สัมภาษณ์หรือผู้เก็บข้อมูล รวมทั้งศึกษาข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ให้สัมภาษณ์ และสถานที่ที่จะไปเก็บข้อมูล

3.2.1.2 ทำหนังสือขอความร่วมมือ กำหนดวัน เวลา และสถานที่สัมภาษณ์

3.2.1.3 การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ เพื่อการสัมภาษณ์ เช่น ดินสอ ปากกา กระดาษ ช่วยจดบันทึก เป็นต้น

3.2.1.4 ขั้นตอนการส่งข้อมูล หรือแบบสัมภาษณ์ให้ผู้ให้ข้อมูลได้ศึกษา และเตรียมตัวก่อนสัมภาษณ์ ผู้ให้สัมภาษณ์จะได้มีเวลาศึกษารายละเอียดข้อมูล เพื่อมาตอบการสัมภาษณ์จากผู้เก็บข้อมูล

3.2.1.5ชี้แจงวัตถุประสงค์ เกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการศึกษา ว่าเป็นอย่างไรเกี่ยวข้องกับผู้ให้สัมภาษณ์อย่างไร ผู้ให้สัมภาษณ์มีความสำคัญอย่างไร เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้สัมภาษณ์ได้ให้ข้อมูลที่เป็นจริง

3.2.1.6 อธิบายประโยชน์ของเรื่องที่ศึกษา มีประโยชน์อย่างไร และมีผลกระทบต่อผู้ให้สัมภาษณ์อย่างไร เพื่อกระตุ้นให้เกิดการร่วมมือในการให้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ทำให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและครบถ้วน

3.2.1.7 ดำเนินการสัมภาษณ์ โดยใช้คำถามให้ถูกผู้สัมภาษณ์ ตอบในประเด็นที่ต้องการ

3.2.1.8 บันทึกผลการสัมภาษณ์ ซึ่งในขณะที่สัมภาษณ์ จะต้องจดบันทึกผลการสัมภาษณ์ข้อมูลของผู้สัมภาษณ์

3.2.1.9 ทบทวนความถูกต้อง และเชื่อถือได้ของข้อมูลที่ได้รับ

3.2.1.10 กล่าวขอบคุณผู้ให้สัมภาษณ์ ที่ให้ความร่วมมือโดยการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์

### 3.2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการเก็บข้อมูล โดยการสัมภาษณ์กลุ่มหน่วยงานภาครัฐ และกลุ่มองค์กรบริหารส่วนตำบล ที่ได้จากการบันทึกผลการสัมภาษณ์

### 3.2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ โดยการตรวจสอบข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลพร้อมกับเก็บรวบรวมข้อมูล โดยนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์สรุปตามประเด็นคำถามต่างๆ รวมถึงการตรวจสอบความถูกต้องและสมบูรณ์ของข้อมูลจากการจดบันทึกและแหล่งข้อมูลอื่นๆ โดยใช้การพรรณนา



ภาพ 2 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์

### 3.3 ความคิดเห็นข้อเสนอแนะของนักท่องเที่ยวเกี่ยวกับการจัดการวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ

การศึกษาความคิดเห็นข้อเสนอแนะของนักท่องเที่ยวเป็นการศึกษาโดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

#### 3.3.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ กลุ่มนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาท่องเที่ยวบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร จำนวนทั้งสิ้น 400 คน

เนื่องจากทราบถึงจำนวนนักท่องเที่ยวหรือประชากรข้างต้นของพื้นที่ศึกษา ดังนั้น ผู้ศึกษาได้พิจารณากลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นตัวแทนของกลุ่มตัวอย่างที่ดี และการศึกษาครั้งนี้ใช้การสุ่มตัวอย่างโดยอาศัยหลักความน่าจะเป็น (Probability Sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างโดยคำนึงถึงความน่าจะเป็นของแต่ละหน่วยประชากรที่จะได้รับการเลือกซึ่งจะเป็นไปในลักษณะแบบสุ่มไม่เฉพาะเจาะจง เพื่อนำผลไปสรุปอ้างอิง (Inference) ถึงประชากรส่วนใหญ่วิธีการสุ่มตัวอย่างโดยอาศัยหลักความน่าจะเป็นโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างที่เปิดโอกาสให้ประชากรทุกหน่วยมีสิทธิ์ได้รับการเลือกอย่างเท่าๆกัน กลุ่มตัวอย่าง (Sample) ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตบึงสีไฟ นักท่องเที่ยวที่มาในบึงสีไฟ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับบึงสีไฟโดยใช้สูตร Taro Yamane

จากจำนวนประชากรทั้งหมด สามารถคำนวณหาขนาดตัวอย่างได้โดยใช้สูตรของยามานะ (เพ็ญแข แสงแก้ว, 2541 : 55 – 56 อ้างอิงมาจาก Taro Yamane 1970 : 580 – 581) ซึ่งเป็นสูตรที่นิยมใช้กันมากในงานวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ เนื่องจากเป็นสูตรที่มีการพิจารณาระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ที่ระดับ 0.05 หรือ 0.01 ไว้ในสูตรการคำนวณด้วยและเป็นสูตรที่คำนวณง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ดังต่อไปนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

โดยที่

$n$  = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

$e$  = ระดับความคลาดเคลื่อน

$N$  = จำนวนประชากรทั้งหมด

จากสถิติของหน่วยงานศูนย์การทองเที่ยวกีฬา และนันทนาการ จังหวัดพิจิตร ได้มีจำนวนนักท่องเที่ยว ที่เข้ามาท่องเที่ยวบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ ตั้งแต่เดือนมกราคม 2550 ถึง กันยายน 2551 ทั้งหมด 16,000 คน เมื่อแทนค่าจะได้

$$n = \frac{16,000}{1 + 16,000 (0.05)^2}$$

$$n = \frac{16,000}{1 + 40}$$

$$n = 390.24$$

ทั้งนี้ ผู้ศึกษาจึงได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดยครอบคลุมพื้นที่ศึกษาบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ ซึ่งใช้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มนักท่องเที่ยว จำนวน 400 คน ผู้ศึกษาจะใช้วิธีการเก็บกลุ่มตัวอย่างแบบการสุ่ม โดยเก็บตัวอย่างระหว่างเดือนตุลาคม 2551 – ธันวาคม 2551

### 3.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือและขั้นตอนที่ใช้สำหรับการศึกษาค้นคว้า ประกอบด้วย

3.3.2.1 ศึกษาค้นคว้าจากหนังสือทางวิชาการ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการ วัชพืชน้ำ การใช้ที่ดินบึงสีไฟ เอกสารต่างๆที่เกี่ยวกับหลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วม ความพึงพอใจ และข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวข้อง

3.3.2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการลงพื้นที่ศึกษา ใช้วิธีการสังเกต การสัมภาษณ์ และการทำแบบสอบถาม เป็นหลักในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการสร้างแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 3 ชุด ดังนี้

3.3.2.2.1 ชุดที่ 1 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ผู้ศึกษาได้กำหนดประเด็นคำถามในการสัมภาษณ์ โดยมีผู้ให้ข้อมูลหลักคือ กลุ่มหน่วยงานภาครัฐ

3.3.2.2.2 ชุดที่ 2 แบบสัมภาษณ์กลุ่มองค์การท้องถิ่นภาครัฐ ผู้ให้ข้อมูลหลักคือ กลุ่มองค์การบริหารส่วนตำบลทั้ง 4 ตำบลบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ

3.3.2.2.3 ชุดที่ 3 แบบสอบถามนักท่องเที่ยว ซึ่งแบ่งเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 เป็นคำถามที่เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของนักท่องเที่ยว ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ มีลักษณะคำถามปลายปิดและปลายเปิด

ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อการท่องเที่ยวบึงสีไฟ เกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์ของเจ้าหน้าที่ การอำนวยความสะดวก การจัดสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ความสะดวกและภูมิทัศน์ที่สวยงาม การจัดการวัชพืชน้ำภายในบึงสีไฟ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การบรรยายให้ความรู้ การประชาสัมพันธ์ข้อมูล การอนุรักษ์บำรุงรักษาแหล่งน้ำและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีเกณฑ์การวัด 5 ระดับ คือ

เห็นด้วยน้อยที่สุด	ให้ค่าคะแนนเท่ากับ 1
เห็นด้วยน้อย	ให้ค่าคะแนนเท่ากับ 2
เห็นด้วยปานกลาง	ให้ค่าคะแนนเท่ากับ 3
เห็นด้วยมาก	ให้ค่าคะแนนเท่ากับ 4
เห็นด้วยมากที่สุด	ให้ค่าคะแนนเท่ากับ 5

ตอนที่ 3 เป็นคำถามเพื่อต้องการทราบความคิดเห็นหรือความต้องการของนักท่องเที่ยวที่เกี่ยวกับแนวทางการมีส่วนร่วมของหน่วยงานในการจัดการวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร

### 3.3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ที่ได้จากการแจกแบบสอบถาม ตามกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งผู้ศึกษาต้องลงพื้นที่ศึกษา เพื่อทำการแจกแบบสอบถามที่บริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ

### 3.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) อธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มประชากรศึกษา เช่น ลักษณะเศรษฐกิจและสังคม ทักษะคติและการรับรู้ข้อมูล/ข่าวสาร พฤติกรรมการจัดการวัชพืชน้ำ เป็นต้น ปัจจัยต่อทางเลือกของประชาชนในเขตบึงสีไฟ นักท่องเที่ยวที่มาในบึงสีไฟ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับบึงสีไฟ และแบบสอบถามมาตรฐานตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของคำตอบที่ได้ เพื่อดำเนินการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้การวิเคราะห์ค่าสถิติได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage)

คำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อการท่องเที่ยวบึงสีไฟ ผู้วิจัยได้ใช้การคำนวณหาค่าร้อยละ แล้วนำคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ และกำหนดเกณฑ์แปลความหมายค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจ ซึ่งเสนอแนะโดยเบสท์ (1998,unpaged อ้างอิงใน อุดมศักดิ์ แนวจิตร, 2544, หน้า 54 – 55) ดังนี้

สูตรที่ใช้ในการคำนวณหาความกว้างของระดับคะแนน

$$\frac{n-1}{n} = \frac{5-1}{5} \quad \text{เมื่อ } n \text{ คือ จำนวนระดับคะแนนเท่ากับ } 5$$

$$= 0.80$$

ดังนั้น ค่าเฉลี่ยมีความกว้างของระดับคะแนน เท่ากับ 0.80 จึงแสดงระดับค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในข้อมูลส่วนที่ 3 ได้ดังนี้

ระดับค่าเฉลี่ย	4.21 – 5.00	ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
ระดับค่าเฉลี่ย	3.41 – 4.20	ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
ระดับค่าเฉลี่ย	2.61 – 3.40	ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
ระดับค่าเฉลี่ย	1.81 – 2.60	ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
ระดับค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.80	ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.3.4.2.1 การคำนวณค่าร้อยละ (Percentage) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

$$\text{สูตรหาค่าร้อยละ } P = \frac{n}{N} \times 100$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง
	n	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
	N	แทน	ขนาดของนักท่องเที่ยง

3.3.5 การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ใช้เวลาในการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล ตั้งแต่เดือน ตุลาคม 2551 ถึง เดือนมกราคม 2552

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

การศึกษากิจการวัชพืชน้ำ บริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟจังหวัดพิจิตร ทำการสำรวจหน่วยงานภาครัฐ องค์การท้องถิ่นภาครัฐ โดยการสัมภาษณ์ และสำรวจนักท่องเที่ยว ด้วยแบบสอบถามจำนวน 400 ตัวอย่าง เพื่อศึกษากิจการวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟจังหวัดพิจิตร และปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วม ในการจัดการวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร โดยนำเสนอเป็นลำดับดังนี้

#### 1. ความหลากหลายของวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ

วัชพืชน้ำที่พบในบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร สามารถแบ่งออกตามลักษณะการขึ้นได้ 3 ประเภท คือ ประเภทลอยน้ำ ประเภทไหลพื้นน้ำ และประเภทใต้น้ำ

ตาราง 1 แสดงวัชพืชน้ำที่พบในบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร

ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
ประเภทลอยน้ำ (Floating type)		
ผักตบชวา	<i>Eichornia crassipes</i> (Mart.) Solms	PONTEDERIACEAE
ผักตบไทย	<i>Monochoria hastate</i> (L.) Solms	PONTEDERIACEAE
จอก	<i>Pistia stratiotes</i> L.	ARACEAE
จอกหูหนู	<i>Salvinia cucullata</i> Roxb.	SALVINIACEAE
แห่น	<i>Spirodella polyrhiza</i> (L.) Schleiden	LEMNACEAE
แห่นแดง	<i>Azolla pinnata</i> R. Br.	AZOLLACEAE
ไข่น้ำ	<i>Wolffia arrhiza</i> (L.) Wimm.	LEMNACEAE

ที่มา : ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร,2540

## ตาราง 1 (ต่อ)

ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
<b>ประเภทโผล่พ้นน้ำ</b>		
<b>(Emerged type)</b>		
บัวหลวง	<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.	NYMPHAEACEAE
บัวสาย	<i>Nymphaea lotus</i> L.	NYMPHAEACEAE
แขม	<i>Phragmites karka</i> (Retz.) Trin. ex Steud	POACEAE
บอน	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott var. <i>aquafiliis</i> Hassk.	ARACEAE
ตาลปัตรฤาษี	<i>Limnocharis flava</i> (L.) Buch.	BUTOMACEAE
เดื่องเพ็ดม้	<i>Polygonum tomentosum</i> Willd	POLYGONACEAE
โสนคางคก	<i>Aeschynomene indica</i> L.	FABACEAE
หญ้าไธ	<i>Leersia hexandra</i> Sw.	POACEAE
หญ้าปล้อง	<i>Hymenachne pseudointerrupta</i> C.Muell	POACEAE
หญ้าขน	<i>Brachiaria mutica</i> (Forsk.) Stapf	POACEAE
หญ้าละมาน	<i>Oryza minuta</i> Presl	POACEAE
หญ้านกสี่ชมพู	<i>Echinochloa colana</i> (L.) Link.	POACEAE
หญ้าชันอากาศ	<i>Panicum repens</i> L.	GRAMINEAE
หญ้าคา	<i>Imperata cylindrica</i> Beauv.	GRAMINEAE
กกเล็ก	<i>Cyperus pulcherrimus</i> Willd.ex Kunth	CYPERACEAE
กกสามเหลี่ยม	<i>Scirpus grossus</i> L.f.	CYPERACEAE
กกสามเหลี่ยมเล็ก	<i>Cyperus pilosus</i> Vohl	CYPERACEAE
หญ้าคมบางกลม	<i>Fuirena cliaris</i> (L.) Roxb.	CYPERACEAE
ผักปอด	<i>Sphenoclea zeylanica</i> Gaertn.	CAMPANULACEAE

ที่มา : ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร,2540

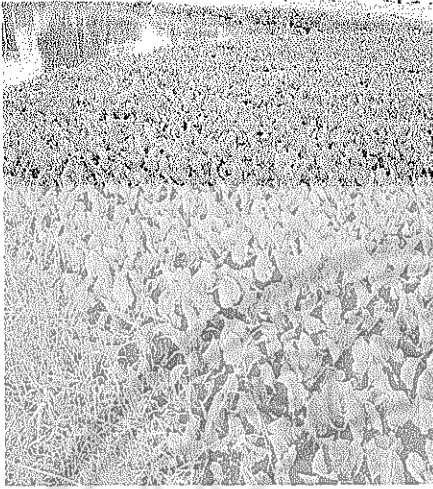


## ตาราง 1 (ต่อ)

ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
ไมยราพยักษ์	<i>Mimosa pigra</i> L.	MIMOSACEAE(Leguminosae)
แพงพวยน้ำ	<i>Jussiaea repens</i> L.	ONAGRACEAE
เทียนนา	<i>Jussiaea linifolia</i> Vahl	ONAGRACEAE
เทียนน้ำ	<i>Hydrocera trilora</i> (L.) Wt.& Arn.	BALSAMINACEAE
ผักกระเฉด	<i>Neptunia oleracea</i> Lour.	MIMOSACEAE
ผักนึ่ง	<i>Ipomoea aquatica</i> Forsk.	CONVOLVULACEAE
เซ่งใบมน	<i>Melochia carchorifolia</i> L.	STERCULIACEAE
ผักเบ็ด	<i>Alternanthera sessilis</i> DC.	AMARANTHACEAE
ประเภทใต้น้ำ (Submerged type)		
สาหร่ายพวงกะโศก	<i>Ceratophyllum demersum</i> Linn.	HYDROCHARITACEAE
สาหร่ายหางกระรอก	<i>Hydrilla verticillata</i> (L.f.) Royle.	HYDROCHARITACEAE
สาหร่ายฉัตร	<i>Limnophila heterophylla</i> (Roxb.) Benth.	SCROPHULARIACEAE

ที่มา : ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร, 2540

## 1.1 วัชพืชน้ำประเภทลอยน้ำ



ภาพ 3 ผักตบชวา

### 1.1.1 ผักตบชวา

ชื่อไทย : ผักตบชวา

ชื่อสามัญ : Water hyacinth

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Eichornia crassipes* (Mart.)

Solms

ชื่อวงศ์ : PONTEDERIACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชน้ำล้มลุกอายุหลายฤดู มีลำต้นสั้นแตกใบเป็นกอลอยไปตามน้ำ มีไหล ซึ่งเกิดตามซอกใบแล้วเจริญเป็นต้นอ่อนที่ปลายไหล ถ้าน้ำตื้นก็จะหยั่งรากลงดิน เป็นวัชพืชที่รุกรานในแหล่งน้ำทั่วไป  
ประโยชน์ : สามารถใช้เป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ เช่น หมู ใช้ทำปุ๋ยหมัก ก้านและใบอ่อนนำมารับประทานได้ (ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)



ภาพ 4 ผักตบไทย

### 1.1.2 ผักตบไทย

ชื่อไทย : ผักตบไทย

ชื่อสามัญ : Monochoria

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Monochoria hastate* (L.) Solms

ชื่อวงศ์ : PONTEDERIACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชน้ำล้มลุกอายุหลายฤดู ชอบขึ้นในที่ตื้น หรือคูคลองที่น้ำค่อนข้างนิ่ง รากมักจะหยั่งลงดิน แต่บางครั้งก็พบลอยน้ำเหมือนผักตบชวา แตกหน่อขยายพันธุ์ได้รวดเร็วเป็นวัชพืชรุกรานอีกชนิดหนึ่ง

ประโยชน์ : ใช้เป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ เช่น หมู ใช้ทำปุ๋ยหมัก ช่อดอกอ่อนนำมารับประทานได้ (ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)



ภาพ 5 จอก

### 1.1.3 จอก

ชื่อไทย : จอก

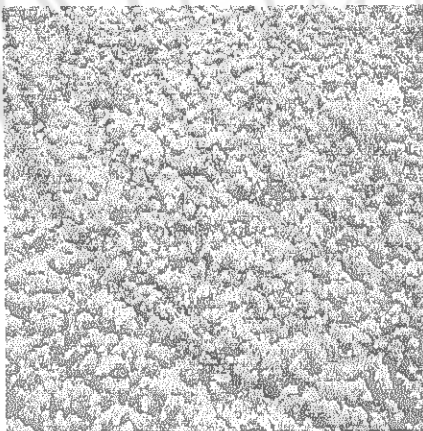
ชื่อสามัญ : Water lettuce

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Pistia stratiotes* L.

ชื่อวงศ์ : ARACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชลอยน้ำมีอายุหลายฤดู มีรากเป็นฝอยเล็กละเอียดแตกออกคล้ายขนนก ใบกว้างออกเป็นกระจุกลอยเหนือน้ำ มีไหลยื่นออกไปงอกเป็นต้นใหม่หรือแตกต้นอ่อนตามซอกใบ ดอกมีขนาดเล็ก ขยายพันธุ์ได้รวดเร็วมาก พบทั่วไปตามบึง หนองน้ำ หรือนาข้าว

ประโยชน์ : ใช้เป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ เช่น หมู เป็ด หรือปลา (ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)



ภาพ 6 จอกหูหนู

### 1.1.4 จอกหูหนู

ชื่อไทย : จอกหูหนู

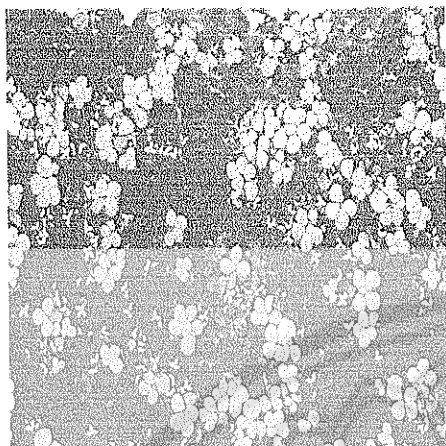
ชื่อสามัญ : Floating mass

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Salvinia cucullata* Roxb.

ชื่อวงศ์ : SALVINIACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นเฟิร์นน้ำล้มลุกอายุหลายฤดู พบในหนองบึงทั่วไปแพร่ขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว ลักษณะเป็นพืชลอยน้ำขนาดเล็ก ลำต้นเป็นแท่งกลมทอดขนานไปกับผิวน้ำ ใบออกตามข้อของลำต้น มีสีเขียวลอยบนผิวน้ำ ลักษณะเป็นแผ่นโค้งเข้าหากันเป็นรูปถ้วยคล้ายหูหนู

(ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)



ภาพ 7 แหน

## 1.1.5 แหน

ชื่อไทย : แหนเปิดใหญ่ แหนใหญ่

ชื่อสามัญ : Large duckweed

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Spirodella polyrhiza* (L.)

Schleiden

ชื่อวงศ์ : LEMNACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชลอยน้ำขนาดเล็ก ลอยตัวเป็นอิสระรวมกลุ่มกันอยู่บนผิวน้ำ ไม่พบบ่อยนัก รูปร่างลักษณะคล้ายแหนเปิด แต่มีขนาดใหญ่กว่า ประกอบด้วยใบรูปร่างค่อนข้างกลม มักติดกันเป็นกลุ่ม ใบเรียบด้านบนมีสีเขียว ด้านล่างสีออกแดง ดอกมีขนาดเล็กออกเป็นช่อ

ประโยชน์ : ใช้เป็นอาหารเลี้ยงปลาและเบ็ด

(ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)

## 1.1.6 แหนแดง

ชื่อไทย : แหนแดง

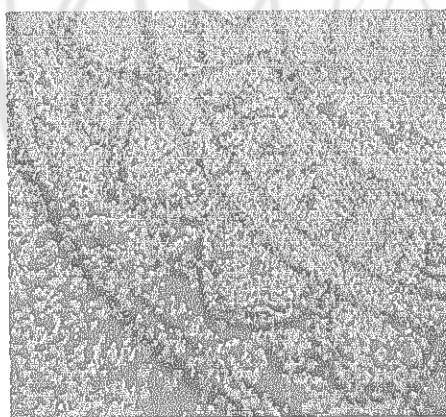
ชื่อสามัญ : Azolla, Water fern, Water velvet

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Azolla pinnata* R. Br.

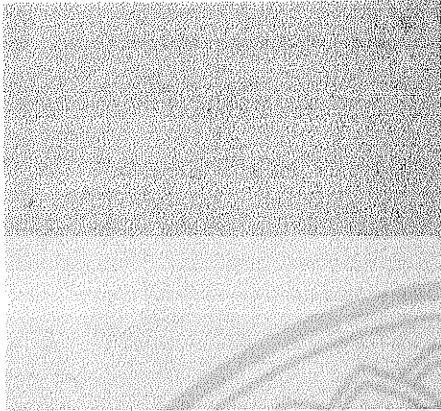
ชื่อวงศ์ : AZOLLACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นเฟิร์นน้ำและเป็นพืชลอยน้ำขนาดเล็ก ลำต้นทอดทราบไปตามผิวน้ำ ใบมีขนาดเล็กเรียงแบบสลับอยู่ตามกิ่งก้าน มีลักษณะคล้ายเกล็ด ยาวประมาณ 1 มิลลิเมตร ใบอ่อนมีสีเขียว ใบแก่เปลี่ยนเป็นสีแดงหรือสีน้ำตาลเข้ม ขยายพันธุ์โดยการแตกหักของใบแยกเป็นต้นใหม่ และแบบใช้สปอร์

ประโยชน์ : เป็นปุ๋ยพืชสดเพิ่มไนโตรเจนในนาข้าว (ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)



ภาพ 8 แหนแดง



ภาพ 9 ไช้หน้า

### 1.1.7 ไช้หน้า

ชื่อไทย : ไช้หน้า ผำ

ชื่อสามัญ : Wolffia, Water meal

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Wolffia arrhiza* (L.) Wimm.

ชื่อวงศ์ : LEMNACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชลอยน้ำขนาดเล็กมาก พบทั่วไปตามหนองบึงหรือที่น้ำขัง เป็นพืชมีดอกที่มีขนาดเล็กที่สุดในโลก มองเห็นเป็นเพียงเม็ดสีเขียว รูปร่างกลมหรือเกือบกลม ลอยอยู่บนผิวน้ำ ไม่มีราก อาจเกิดเดี่ยวหรือติดกันเป็นคู่ ดอกมีขนาดเล็กออกเป็นช่อ  
ประโยชน์ : ใช้เป็นอาหาร และใช้เป็นอาหารเลี้ยงปลา (ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)



## 1.2 วัชพืชน้ำประเภทใล่ล่พ่นน้ำ



ภาพ 10 บัวหลวง

### 1.2.1 บัวหลวง

ชื่อไทย : บัวหลวง

ชื่อสามัญ : Sacred Lotus, Egyptian Lotus

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Nelumbo nucifera Gaertn.*

ชื่อวงศ์ : NYMPHAEACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นไม้ล้มลุก มีเหง้าและไหลอยู่ใต้ดิน เหง้า จะมีลักษณะเป็นท่อนยาว มีปล้องสีเหลืองอ่อน จนถึงเหลือง ไหลจะเป็นส่วนที่เจริญไปเป็นต้นใหม่ ใบ แผ่นใบจะชูเหนือน้ำ รูปใบเกือบกลม ขนาดใหญ่ ขอบเรียบและเป็นคลื่น

ประโยชน์ : ปลูกเป็นพืชเศรษฐกิจ เป็นไม้ประดับ เมล็ดใช้เป็นอาหาร (ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)

### 1.2.2 บัวสาย

ชื่อไทย : บัวสาย

ชื่อสามัญ : Water lily

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Nymphaea lotus L.*

ชื่อวงศ์ : NYMPHAEACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชน้ำอายุหลายฤดู มีลำต้นใต้ดินคล้ายหัวเผือก ใบเป็นใบเดี่ยวรูปเกือบกลม ฐานใบหยักลึก ขอบใบจักแหลม ดอกเป็นดอกเดี่ยวขนาดใหญ่ มีก้านชูดอกยาว ดอกชูเหนือน้ำ

ประโยชน์ : ใช้ปลูกเป็นไม้ประดับ ก้านดอกใช้รับประทานเป็นผัก และประกอบอาหารได้หลายประเภท (ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)



ภาพ 11 บัวสาย



ภาพ 12 แคม

## 1.2.3 แคม

ชื่อไทย : แคม

ชื่อสามัญ : Common reed, Flute reed

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Phragmites karka* (Retz.) Trin.  
ex Steud

ชื่อวงศ์ : POACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นวัชพืชอาศัยขึ้นหลายฤดู ชอบขึ้นเป็นกลุ่มใหญ่หนาแน่นตามที่ชื้นแฉะริมน้ำ มีเหง้าใหญ่แข็งแรง ลำต้นตั้งตรงแผ่นใบหยาบกระด้าง ใบยาวเรียวยปลายแหลม กาบใบที่หุ้มลำต้นไม่มีขนคลุม ดอกออกเป็นช่อที่ปลายยอด ช่อดอกมีขนาดใหญ่ เหนือติเมตร สีน้ำตาล มีขนคล้ายไหมสีขาวอยู่ทั่วไป (ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)



ภาพ 13 บอน

## 1.2.4 บอน

ชื่อไทย : บอน

ชื่อสามัญ : Elephant ear

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Colocasia esculenta* (L.) Schott  
var. *aquafillia* Hassk.

ชื่อวงศ์ : ARACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชล้มลุกชอบขึ้นตามชายน้ำหรือที่ลุ่มมีน้ำขัง ลำต้นเป็นหัวเล็ก ๆ อยู่ในดิน ชูก้านใบโผล่ขึ้นมา มีไหลเลื้อยไปเกิดเป็นต้นใหม่ ขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว ใบเป็นใบเดี่ยว มีก้านอวบน้ำใหญ่มาก

ประโยชน์ : ก้านใบใช้ประกอบอาหาร ประเภทต้มแกง แต่ต้องทำให้สุกจึงจะไม่คัน(ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)





ภาพ 14 ตาลปัตรฤาษี

### 1.2.5 ตาลปัตรฤาษี

ชื่อไทย : ตาลปัตรขยายซี ตาลปัตรฤาษี บอนจีน

ผักก้านจอก

ชื่อสามัญ : -

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Limnocharis flava* (L.) Buch.

ชื่อวงศ์ : BUTOMACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชล้มลุกอายุหลายฤดู ชอบขึ้นในที่น้ำตื้น ลำต้นเป็นเหง้าขนาดเล็กอยู่ใต้ดินส่งใบขึ้นมาเหนือน้ำ ก้านใบยาวเป็นเหลี่ยมขอบใหญ่ ตัวใบแบน มีขนาดใหญ่เป็นรูปไข่ หรือรูปรีป้อมฐานใบเป็นรูปหัวใจ ดอกสีเหลืองออกเป็นกระจุกที่ปลายก้านช่อ

ประโยชน์ : ก้านและช่อดอก ใช้รับประทานเป็นผัก (ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)



ภาพ 15 เอื้องเพ็ดม้า

### 1.2.6 เอื้องเพ็ดม้า

ชื่อไทย : เอื้องเพ็ดม้า ผักไผ่น้ำ

ชื่อสามัญ : Knotweed

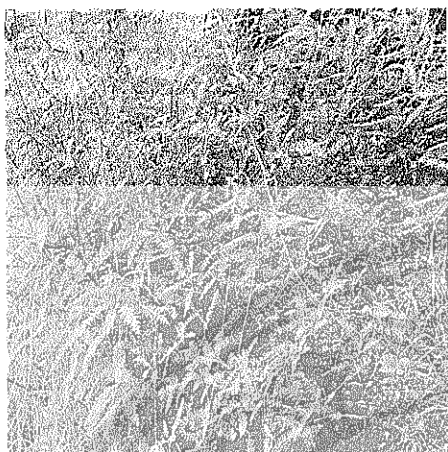
ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Polygonum tomentosum* Willd

ชื่อวงศ์ : POLYGONACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชล้มลุกอายุหลายฤดู ชอบขึ้นในที่น้ำท่วมขังตื้น ๆ ลำต้นเลื้อยไปตามพื้นดินเห็นข้อปล้องชัดเจน มีรากออกตามข้อ กิ่งตั้งตรงขึ้นไป ใบค่อนข้างกว้างเป็นรูปหอกปลายแหลม เป็นขนทั้ง 2 ด้าน ดอกออกเป็นช่อตั้งตรงที่ปลายยอด หรือช่อโคนกิ่ง

(ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)





ภาพ 16 โสนคางคก

### 1.2.7 โสนคางคก

ชื่อไทย : โสนคางคก

ชื่อสามัญ : Jointvetch

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Aeschynomene indica* L.

ชื่อวงศ์ : FABACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นไม้พุ่มล้มลุกลักษณะลำต้น และใบคล้ายต้นโสน ชอบขึ้นตามริมตลิ่งหรือในนาหว่าน ลำต้นเป็นขนสากมือ ใบเป็นใบประกอบแบบขนนก ใบย่อยมีขนาดเล็ก รูปรียาว ดอกออกเป็นช่อ กลีบดอกสีเหลือง สีอ่อนกว่าและมีขนาดเล็กกว่าดอกโสน มีก้านลักษณะแบนเรียวยาว มีเมล็ดสีดำเมล็ดมีรูปร่างคล้ายไตหรือเมล็ดถั่ว

(ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)



ภาพ 17 หญ้าไซ

### 1.2.8 หญ้าไซ

ชื่อไทย : หญ้าไซ

ชื่อสามัญ : -

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Leersia hexandra* Sw.

ชื่อวงศ์ : POACEAE

ลักษณะทั่วไป : หญ้าไซเป็นพืชล้มลุกอายุหลายฤดู จัดเป็นหญ้าสะเทินน้ำสะเทินบกชนิดหนึ่ง ชอบขึ้นในน้ำหรือริมตลิ่งแฉะๆ มีรากหยั่งลงดิน ลำต้นตั้งแต่โคนข้างอ่อนแอไม่แข็งแรง มีไหลอยู่ใต้ดิน ดอกและช่อดอกมีลักษณะคล้ายข้าว แต่ดอกมีขนาดเล็กกว่าและก้านช่อดอกมักมีสีชมพู

(ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)



ภาพ 18 หญ้าปล้อง

## 1.2.9 หญ้าปล้อง

ชื่อไทย : หญ้าปล้อง

ชื่อสามัญ : -

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Hymenachne pseudointerrupta*  
C.Muell

ชื่อวงศ์ : POACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชตะเทินน้ำบกอายุข้ามปี เจริญได้ดีทั้งในสภาพพื้นดินและแล้งเจริญเลื้อยลงน้ำและในสภาพน้ำท่วมขัง ลำต้นกลมอวบเลื้อยทอดไปตามพื้นชูยอดขึ้นแตกรากตามข้อแก่ ภายในลำต้นมีเนื้อเยื่อโปร่งสีขาวคล้ายฟองน้ำ ทำให้ลอยตัวในน้ำได้ดี ดอกเป็นช่อเดี่ยว แต่ไม่มีขนฟู

ประโยชน์ : ใบอ่อนใช้เป็นอาหารสัตว์ (ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)

## 1.2.10 หญ้าขน

ชื่อไทย : หญ้าขน

ชื่อสามัญ : Paragrass, Buffalo grass, Panicum grass

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Brachiaria mutica* (Forsk.) Stapf

ชื่อวงศ์ : POACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นหญ้าตะเทินน้ำสะเทินบก มีอายุหลายปี ชอบขึ้นตามดินและ หรือชายตลิ่งแล้วเจริญงอกงามแผ่ลงน้ำ มีไหลเลื้อยทอดไปตามดินหรือน้ำ มีขนขาวยาวฟูตามใบ กาบใบและข้อเห็นได้ชัด ใบรูปหอกปลายแหลม ดอกออกเป็นช่อที่ปลายยอด มีก้านช่อดอกยาว

ประโยชน์ : ใช้เป็นอาหารเลี้ยงสัตว์

(ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)



ภาพ 19 หญ้าขน



ภาพ 20 หญ้าละมาน

## 1.2.11 หญ้าละมาน

ชื่อไทย : หญ้าละมาน ข้าวละมาน

ชื่อสามัญ :-

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Oryza minuta* Presl

ชื่อวงศ์ : POACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นหญ้าลำต้นตั้งตรง ชอบขึ้นในที่น้ำท่วมขัง มักจะขึ้นปนกับข้าวในนาข้าว หรือตามคันคูน้ำทั่วไป มีลำต้นกลมแข็ง สูงไล่เลี่ยกับข้าว มีใบและหูใบคล้ายข้าวมาก แต่ขนาดใหญ่กว่า ดอกและช่อดอกมีลักษณะคล้ายข้าว แต่เมล็ดดลีบกว่าไม่พองเต็มเหมือนข้าว และปลายเมล็ดมีหางเป็นเส้นยาวยื่นออกมา

(ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)



ภาพ 21 หญ้านกสีชมพู

## 1.2.12 หญ้านกสีชมพู

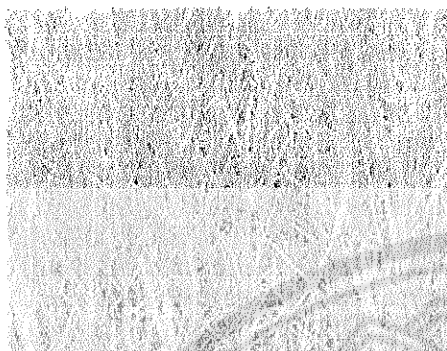
ชื่อไทย : หญ้านกสีชมพู

ชื่อสามัญ :-

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Echinochloa colana* (L.) Link.

ชื่อวงศ์ : POACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นวัชพืชอายุฤดูเดียว ลำต้นใบและดอกบางที่มีสีชมพู รอยต่อระหว่างใบและกาบใบไม่มีเยื่อกันน้ำฝนและเชื่อมกันแมลง ขยายพันธุ์โดยเมล็ดสามารถขึ้นได้ทั้งในที่ชื้น และที่แห้งแล้ง พบว่าเป็นวัชพืชที่สำคัญในนาข้าว และพื้นที่เพาะปลูกที่เป็นที่ดอน นอกจากนี้ยังพบกระจายทั่วไปในประเทศไทย (ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)



ภาพ 22 หญ้าชันอากาศ

## 1.2.13 หญ้าชันอากาศ

ชื่อไทย : หญ้าชันอากาศ

ชื่อสามัญ :-

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Panicum repens L.*

ชื่อวงศ์ : GRAMINEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชจำพวกหญ้าขน แต่ตามต้นใบไม่มีขนดอกกลมเล็กๆ สีขาว เป็นช่อกระจุก ออกตามยอด มีหัวเป็นข้อๆ คล้ายขิงแต่แข็งเหมือนหวายทนแล้ง ทนน้ำท่วมขัง ทนดินเปรี้ยว ขึ้นตามที่รกร้างว่างเปล่า

(ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)



ภาพ 23 หญ้าคา

## 1.2.14 หญ้าคา

ชื่อไทย : หญ้าคา

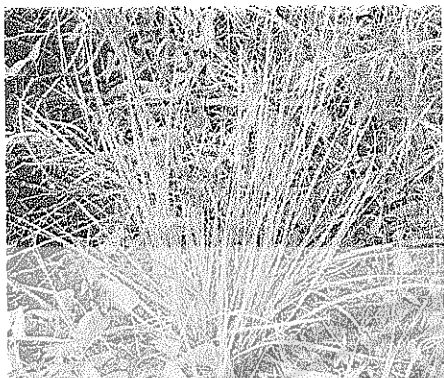
ชื่อสามัญ : lalang, cogongrass

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Imperata cylindrica Beauv.*

ชื่อวงศ์ : GRAMINEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชจำพวกหญ้า มีลำต้นใต้ดินเป็นเส้นกลมสีขาวทอดยอด มีข้อเห็นได้ชัดเจน ผิวเรียบหรือมีขนบ้างเล็กน้อย แตกกิ่งก้านสาขางอกเป็นกอใหม่ได้เป็นพืชชอบแดดและทนทานมาก

(ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)



ภาพ 24 กกเล็ก

## 1.2.15 กกเล็ก

ชื่อไทย : แห้วหมูนา กกชี้หมา กกเล็ก

ชื่อสามัญ : Elegant cyperus

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Cyperus pulcherrimus* Willd.ex

Kunth

ชื่อวงศ์ : CYPERACEAE

ลักษณะทั่วไป : คล้ายแห้วหมูแต่ต้นสูงกว่า มีหัวแข็งๆ ที่โคนต้น แต่หัวไม่มีกลิ่น ใบยาวกว่าช่อดอกเป็นรูปสามเหลี่ยม ช่อดอกเป็นแบบร่ม สีน้ำตาลแดงหรือเขียว ช่อดอกย่อยสั้นและเล็กละเอียดกว่าแห้วหมู ชอบขึ้นเป็นกอตามที่น้ำท่วมขังหรือในนาข้าว

(ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)



ภาพ 25 กกสามเหลี่ยม

## 1.2.16 กกสามเหลี่ยม

ชื่อไทย : กกสามเหลี่ยม

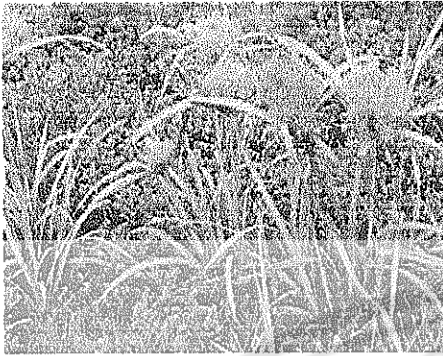
ชื่อสามัญ : Bulrush

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Scirpus grossus* L.f.

ชื่อวงศ์ : CYPERACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชล้มลุกอายุหลายฤดู ขึ้นได้ทั้งในน้ำตื้นและน้ำไหล เช่นในนาข้าวและคันคูน้ำทั่วไป แตกเป็นกอขนาดใหญ่ลักษณะใบค่อนข้างกว้างเป็นร่อง ปลายใบแหลม ดอกออกเป็นช่อรวม มีก้านช่อดอกเป็นรูปสามเหลี่ยมขนาดใหญ่ ช่อดอกย่อยมีดอกขนาดเล็กเป็นจำนวนมาก สีน้ำตาล

ประโยชน์ : มีก้านช่อดอกยาว นิยมนำมาตากแห้งใช้ทอเสื่อ (ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)



ภาพ 26 กกสามเหลี่ยมเล็ก

### 1.2.17 กกสามเหลี่ยมเล็ก

ชื่อไทย : กกสามเหลี่ยมเล็ก

ชื่อสามัญ :-

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Cyperus pilosus Vohl*

ชื่อวงศ์ : CYPERACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชล้มลุกอายุปีเดียว ชอบขึ้นในที่ชื้นและมีน้ำขัง เช่น ในที่ลุ่มข้างถนน หรือในนาข้าว ลำต้นเป็นรูปสามเหลี่ยมใบเรียวยาวแคบยาว ขอบใบสากคายมือ ดอกออกเป็นช่อรวมแบบร่ม ก้านช่อดอกยาวไม่เท่ากัน

(ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)



ภาพ 27 หญ้าคมบางกลม

### 1.2.18 หญ้าคมบางกลม

ชื่อไทย : หญ้าคมบางกลม

ชื่อสามัญ : Umbrella grass

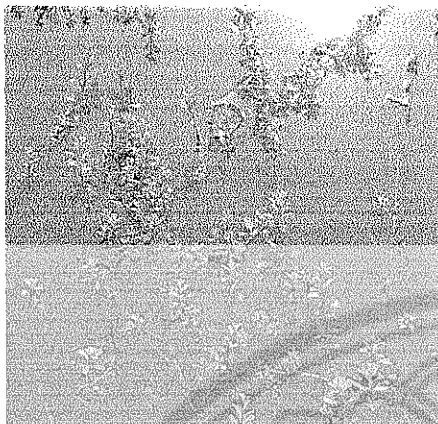
ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Fuirena ciliaris (L.) Roxb.*

ชื่อวงศ์ : CYPERACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นกกชนิดหนึ่ง มีลักษณะลำต้นและใบคล้ายหญ้า มีอายุปีเดียว พบทั่วไปในที่น้ำท่วมขังหรือที่ชื้นแฉะ เช่น ในนาข้าว มีลำต้นกลมเรียบมีช่อดอกย่อยซ้อนกัน มีหางแหลมและเป็นขนทำให้เห็นช่อดอกเป็นขนฟู

(ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)





ภาพ 28 ผักปอด

## 1.2.19 ผักปอด

ชื่อไทย : ผักปอด ผักปุมปลา

ชื่อสามัญ : Gooseweed

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Sphenoclea zeylanica* Gaertn.

ชื่อวงศ์ : CAMPANULACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชล้มลุกอายุฤดูเดียว ลำต้นตั้งตรง ส่วนของโคนต้นที่อยู่ใต้น้ำจะพองออกคล้ายฟองน้ำหุ้มรอบ ใบเป็นใบเดี่ยวแตก จากลำต้นแบบสลับเวียนไป ปลายใบแหลมก้านใบสั้น ดอกออกเป็นช่อที่ปลายยอด ช่อดอกลักษณะคล้ายดอกดีปลีน้ำแต่ไม่แข็งแรงมากในน้ำขุ่น หรือน้ำที่ท่วมขัง

(ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)



ภาพ 29 ไมยราพยักษ์

## 1.2.20 ไมยราพยักษ์

ชื่อไทย : ไมยราพยักษ์, ไมยราพต้น, ไมยราพหลวง

ชื่อสามัญ : -

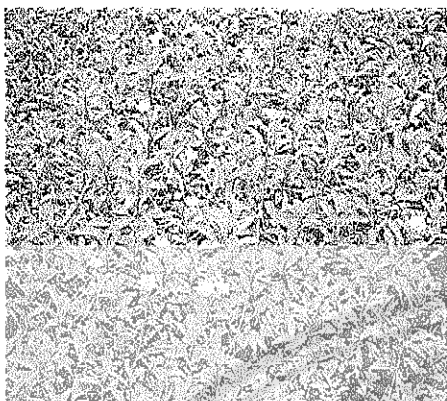
ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Mimosa pigra* L.

ชื่อวงศ์ : Mimosaceae (Leguminosae)

ลักษณะทั่วไป : เป็นไม้พุ่มขนาดกลาง มีหนามแหลมคมงอรั้งลงด้านล่าง ลำต้นตั้งตรง ช่อดอกเป็นกระจุกกลมๆคล้ายดอกกระถิน ขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด มีอายุหลายปี

ประโยชน์ : ช่วยยึดดิน ใบและต้นอ่อนใช้เป็นอาหารสัตว์ได้

(ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)



ภาพ 30 แพงพวยน้ำ

#### 1.2.21 แพงพวยน้ำ

ชื่อไทย : แพงพวยน้ำ ผักแพง

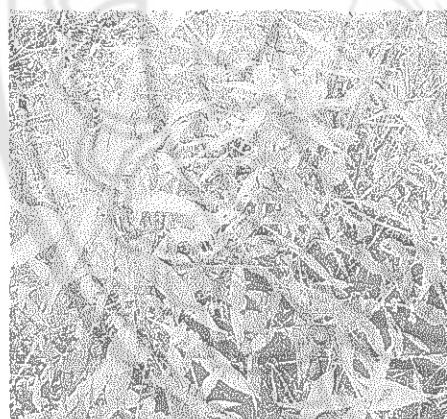
ชื่อสามัญ : Creeping water primrose

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Jussiaea repens* L.

ชื่อวงศ์ : ONAGRACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชลอยน้ำ หรือเลื้อยบนพื้นดินริมน้ำ ลำต้นอวบน้ำกลมผิวมัน ตามข้อของลำต้นที่ลอยน้ำมีรากออกเป็นกลุ่มๆ และมีนวมสีเขียวคล้ายฟองน้ำช่วยพยุงให้ลอยตัวได้ดี ใบเป็นใบเดี่ยวรูปไข่ปลายมนออกสลับกับ ผิวใบด้านบนเป็นมัน ก้านใบยาว ดอกเป็นดอกเดี่ยว

ประโยชน์ : ยอดอ่อนใช้รับประทานเป็นผัก (ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)



ภาพ 31 เทียนนา

#### 1.2.22 เทียนนา

ชื่อไทย : เทียนนา

ชื่อสามัญ : Water primrose

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Jussiaea linifolia* Vahl

ชื่อวงศ์ : ONAGRACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชล้มลุกอายุปีเดียว ลำต้นตั้งตรง ขอบขึ้นในที่น้ำตื้น หรือที่ชื้นแฉะ ลำต้นเป็นเหลี่ยม ไม่มีขน มักมีสีม่วงแดง ใบเป็นใบเดี่ยวรูปหอกยาว เรียวปลายแหลม ไม่มีขน ดอกเป็นดอกเดี่ยวขนาดเล็ก

ประโยชน์ : ต้นสามารถต้มกินเป็นยาแก้บิด แก้ อหิวาตกโรค แก้อาไ้ฉีกเสบ ตำให้ละเอียดพอกตุ่มหนองให้สุกราก เป็นยาพอกแก้สิ่ว

(ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)





ภาพ 32 เทียนน้ำ

## 1.2.23 เทียนน้ำ

ชื่อไทย : เทียนน้ำ

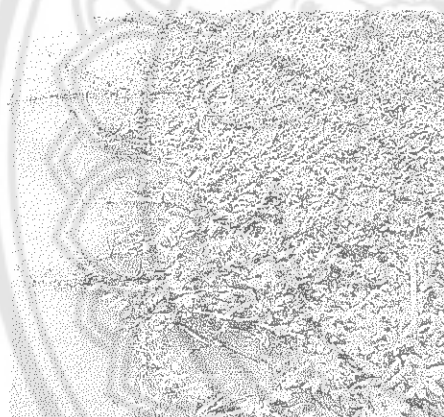
ชื่อสามัญ : Mash henna

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Hydrocera trilora* (L.) Wt. & Arn.

ชื่อวงศ์ : BALSAMINACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชล้มลุกอายุฤดูเดียว ชอบขึ้นในที่น้ำท่วม เช่น ในนาข้าว ลำต้นอวบน้ำใบเป็นใบเดี่ยว แตกแบบสลับ รูปร่างแคบยาว ปลายใบแหลม ชอบใบเป็นจัก ดอกออกเป็นช่อ

(ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)



ภาพ 33 ผักกระเฉด

## 1.2.24 ผักกระเฉด

ชื่อไทย : ผักกระเฉด ผักรุ่มน

ชื่อสามัญ : -

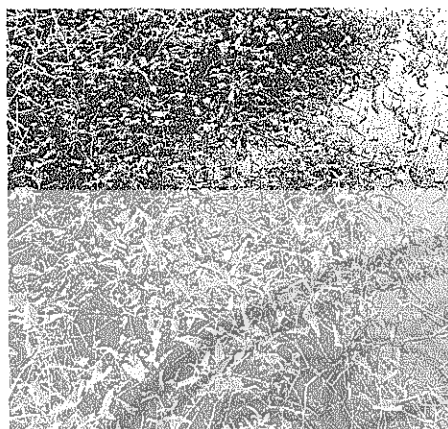
ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Neptunia oleracea* Lour.

ชื่อวงศ์ : MIMOSACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชล้มลุกอายุหลายฤดู ต้นลอยน้ำหรือเลื้อยแผ่ไกลซ้ายฝั่ง ลำต้นเป็นปล้อง ต้นแก่จะมีมวนหนาสีขาวที่เรียกว่านม หุ้มปล้องเป็นช่อง ๆ เว้นส่วนที่เป็นข้อ ช่วยพยุงตัวให้ลอยน้ำได้ดี ใบเป็นใบประกอบแบบขนนก ใบย่อยมีขนาดเล็กไวต่อสิ่งเร้า เมื่อสัมผัสตุ๊กใบจะหุบ ดอกมีสีเหลือง

ประโยชน์ : เป็นพืชเศรษฐกิจนิยมนำมารับประทานเป็นอาหาร และมีสรรพคุณทางสมุนไพรรักษาโรค

(ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)



ภาพ 34 ผักบุ้ง

## 1.2.25 ผักบุ้ง

ชื่อไทย : ผักบุ้งแดง ผักบุ้งไทย ผักบุ้งนา ผักทอดยอด

ชื่อสามัญ : Swamp Morning Glory, Water Morning Glory

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Ipomoea aquatica* Forsk.

ชื่อวงศ์ : CONVOLVULACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นพรรณไม้เลื้อยชนิดหนึ่งมีเนื้ออ่อนลำต้นจะกลวงและเป็นปล้องๆ มีสีเขียวเล็กน้อย ขึ้นแผ่ตามหน้าน้ำหรือในที่ลุ่ม ใบมีสีเขียวเข้ม ลักษณะของใบจะเป็นรูปสามเหลี่ยมมนแหลม ดอกเป็นรูประฆังเล็ก มีสีม่วงอ่อนๆ หรือสีชมพู จะดอกในฤดูแล้ง

ประโยชน์ : เป็นยาระบายอ่อนๆ (ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)

## 1.2.26 เชงใบมน

ชื่อไทย : เชงใบมน

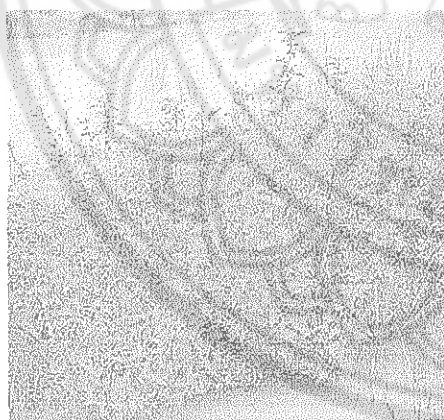
ชื่อสามัญ : Wire bush

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Melochia carchorifolia* L.

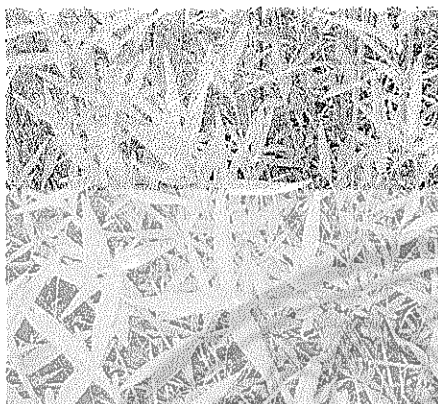
ชื่อวงศ์ : STERCULIACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชล้มลุกอายุปีเดียว ชอบขึ้นในที่น้ำขัง ลำต้นตรงตามลำต้นมีขนเล็กๆเป็นกระจุกคล้ายดาว ใบเดี่ยวออกแบบสลับ ปลายใบแหลมโคนใบกว้าง ขอบใบเป็นจัก ดอกออกเป็นกระจุกที่ปลายยอด ดอกมีขนาดเล็กสีชมพูอ่อน กระจุกช่อดอกเป็นขน ผลมีลักษณะกลมเป็นพู่เมื่อแก่จะแตกออก

(ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)



ภาพ 35 เชงใบมน



ภาพ 36 ผักเบ็ด

### 1.2.27 ผักเบ็ด

ชื่อไทย : ผักเบ็ดไทย ผักเบ็ด ผักเบ็ดขาว ผักเบ็ดแดง  
เปรี้ยวแดง ผักเปรี้ยวแดง

ชื่อสามัญ : Globe Amaranth, Sessile Flowerd

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Alternanthera sessilis* DC.

ชื่อวงศ์ : AMARANTHACEAE

ลักษณะทั่วไป : พืชน้ำล้มลุก ลำต้นทอดคดลาน หรือ  
ลอยเหนือน้ำ ลำต้นตอนล่างมีขนสีขาวตามซอกใบ  
ดอกออกเป็นช่อ ก้านช่อดอกยาว ดอกมีขนาดเล็กสี  
ขาว อัดแน่นเป็นกระจุก พบทั่วไปตามแอ่งน้ำ หนอง  
บึง

(ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)

### 1.3 วัชพืชน้ำประเภทใต้น้ำ



ภาพ 37 สาหร่ายพวงชะโด

#### 1.3.1 สาหร่ายพวงชะโด

ชื่อไทย : สาหร่ายพวงชะโด

ชื่อสามัญ : Common coontail, Coontail hornwort

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Ceratophyllum demersum* Linn.

ชื่อวงศ์ : HYDROCHARITACEAE

ลักษณะทั่วไป : ลำต้นขนาดเล็กยาว และแตกกิ่งก้านสาขา ใบเป็นเส้น แตกออกรอบข้อแลดูเป็นชั้นข้อหนึ่งๆ มีใบ 7 – 12 ใบ ดอกขนาดเล็ก พบตามแหล่งน้ำจืดทั่วไป

ประโยชน์ : ใช้เป็นไม้ประดับในตู้ปลา เลี้ยงในบ่อน้ำให้ความสวยงาม (ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)



ภาพ 38 สาหร่ายหางกระรอก

#### 1.3.3 สาหร่ายหางกระรอก

ชื่อไทย : สาหร่ายหางกระรอก

ชื่อสามัญ : Hydrilla

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Hydrilla verticillata* (L.f.) Royle.

ชื่อวงศ์ : HYDROCHARITACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชใต้น้ำมีอายุข้ามปี ชอบขึ้นตามคูน้ำ หนองบึง อ่างเก็บน้ำทั่วไป แพร่ขยายพันธุ์รวดเร็ว มีลำต้นเป็นสายเรียวยาว รากยึดพื้นดิน บางครั้งลอยน้ำแตกกิ่งก้านมาก ใบเป็นแผ่นบางเรียวยาวขนาดเล็กไม่มีก้านใบขอบใบจักเป็นซี่เล็กๆ

ประโยชน์ : เป็นอาหารปลาและปลุกเป็นไม้ประดับในตู้ปลา(ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)



ภาพ 39 สาหร่ายฉัตร

#### 1.3.4 สาหร่ายฉัตร

ชื่อไทย : สาหร่ายฉัตร

ชื่อสามัญ :-

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Limnophila heterophylla* (Roxb.)  
Benth.

ชื่อวงศ์ : SCROPHULARIACEAE

ลักษณะทั่วไป : เป็นพืชใต้น้ำมีรากหยั่งดิน ชอบขึ้นใน  
แหล่งน้ำนิ่งทั่วไปหรือในนาข้าว ลำต้นเป็นก้านยาว  
แตกเป็นพุ่มอยู่ใต้น้ำ ใบใต้น้ำเรียงเป็นวงรอบ ปลาย  
ใบแตกเป็นฝอย ใบเหนือน้ำเป็นรูปยาวรีปลายแหลม  
ขอบใบจักแบบฟันเลื่อย แตกใบตรงกันเป็นคู่ๆ ดอก  
เป็นดอกเดี่ยวสีขาวขนาดเล็ก

ประโยชน์ : ใช้ปลูกเป็นไม้ประดับในตู้ปลา  
(ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร)

## 2. การจัดการวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ

จากการศึกษาวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ ซึ่งหน่วยงานที่รับผิดชอบและเกี่ยวข้องกับบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ ได้มีการจัดการวัชพืชน้ำดังนี้

### 2.1 หน่วยงานศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร

มีการจัดการวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ โดยการใช้แรงงานของคน และเครื่องจักรกล ซึ่งจะเน้นในด้านการกำจัดวัชพืชน้ำ เช่น ผักตบชวา จอก แหน ฯลฯ

จากนั้นนำวัชพืชน้ำที่ได้ทำการกำจัด มาทำการคัดแยก

2.1.1 ส่วนที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์ เป็นเครื่องจักรสานเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ OTOP

2.1.2 ส่วนที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ ในการเป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ เช่น จอก แหน สล่ำห่วย

2.1.3 ส่วนที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการนำมาทำเป็นปุ๋ยหมักชีวภาพ เพื่อใช้ในการเกษตร



ภาพ 40 การใช้เครื่องจักรกลกำจัดวัชพืชน้ำ





ภาพ 41 การใช้แรงงานคนกำจัดวัชพืชน้ำ



ภาพ 42 การแปรรูปผลิตภัณฑ์



ภาพ 43 การนำวัชพืชน้ำมาทำปุ๋ยหมัก

## 2.2 หน่วยงานโครงการชลประทาน จังหวัดพิจิตร

มีการจัดการวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ โดยการแยกเป็นสองส่วน คือ

- จัดการวัชพืชน้ำที่ขึ้นบริเวณพื้นที่ริมตลิ่งลงสู่ในน้ำ
- จัดการโดยปรับสภาพความลาดชันของบริเวณพื้นที่ริมตลิ่ง เพื่อสะดวกในการจัดการ

โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

2.2.1 ใช้เครื่องจักรกลปรับแต่งบริเวณพื้นที่ริมตลิ่งให้มีความ Slope ที่เหมาะสม

2.2.2 ขุดดินบางส่วนทำเป็นคันและเกาะ เพื่อสะดวกในการจัดการ

2.2.3 ขุดหลุมและฝังกลบวัชพืชน้ำที่ไม่ใช้ประโยชน์

2.2.4 ส่วนที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ให้นำมาทำการคัดแยก ดังนี้

2.2.4.1 ส่วนที่สามารถนำมาทำเป็นปุ๋ยหมัก

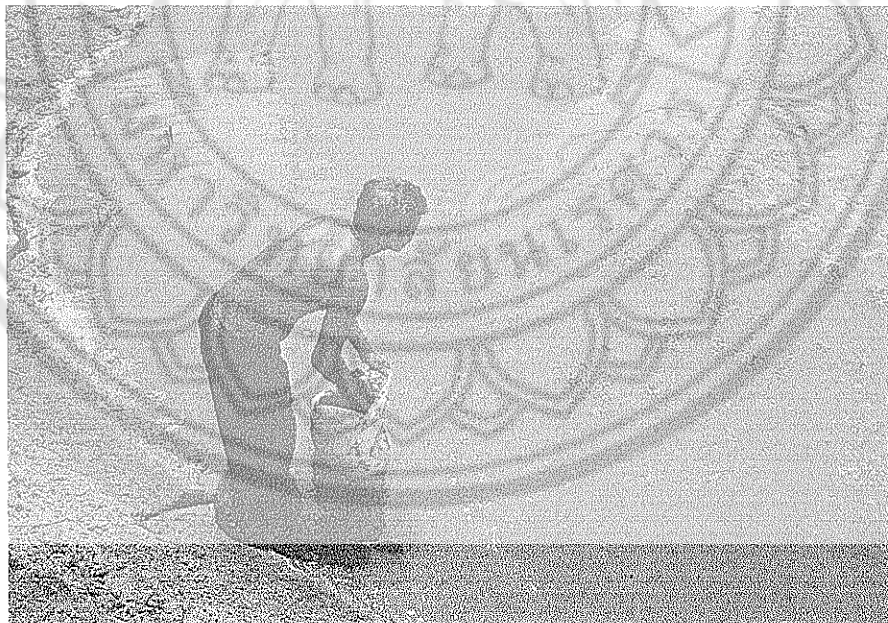
2.2.4.2 ส่วนที่สามารถนำมาทำเป็นอาหารสัตว์

2.2.4.3 ส่วนที่สามารถนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องจักรสานเพื่อเป็นสินค้า OTOP

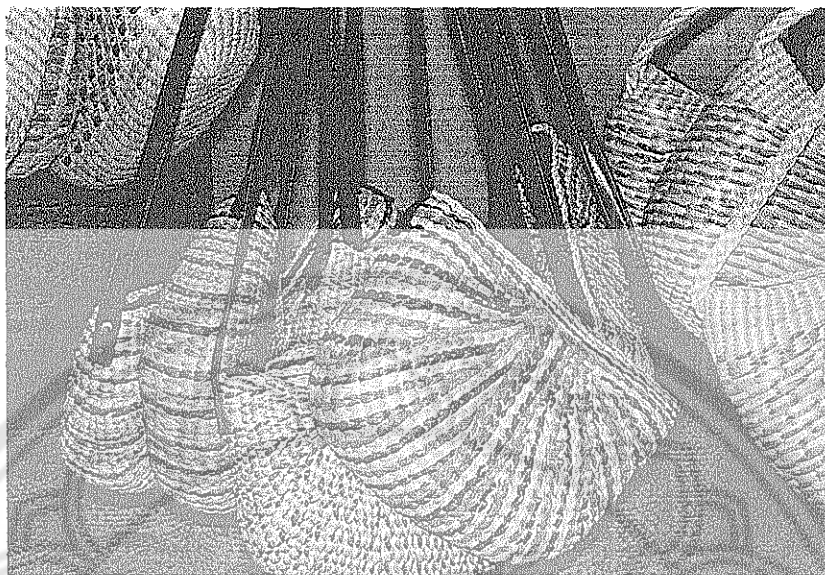




ภาพ 44 การใช้เครื่องกลกำจัดวัชพืช



ภาพ 45 การนำวัชพืชน้ำมาเป็นอาหารเลี้ยงสัตว์



ภาพ 46 การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา

### 2.3 หน่วยงานศูนย์การท่องเที่ยวกีฬา และนันทนาการ จังหวัดพิจิตร

มีการจัดการวิชาชีพน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยว โดยการจัดแบ่งโซนในการจัดการ

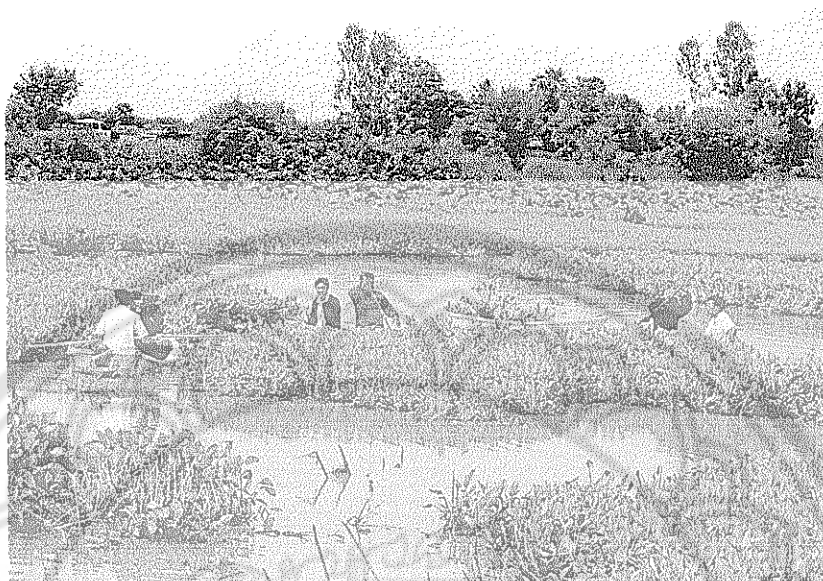
2.3.1 โซนอนุรักษ์ เป็นโซนที่กันเอาไว้เพื่อเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์

2.3.2 โซนฟื้นฟู เป็นโซนในส่วนที่มีการเสื่อมโทรมแล้วทำการฟื้นฟู

2.3.3 โซนกำจัด เป็นโซนในส่วนที่บดบังทัศนียภาพ และมีการขยายพื้นที่อย่างรวดเร็ว

ต้องมีการจัดการโดยการจัด

จากนั้นมีการประชาสัมพันธ์และรณรงค์ เพื่อขอความร่วมมือจากหน่วยงาน สถานศึกษา ร้านค้าบริเวณรอบบึง ชุมชนที่อาศัยบริเวณรอบบึง และนักท่องเที่ยว เพื่อให้ข้อมูลที่ถูกต้อง ชัดเจน และส่งเสริมการแปรรูปจากผักตบชวา ให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นรายได้เสริมของชุมชน



ภาพ 47 การใช้เรือกำจัดวัชพืช



ภาพ 48 การใช้เรือกำจัดวัชพืช

## 2.4 หน่วยงานสำนักงานโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดพิจิตร

มีการจัดการวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยว โดยการใช้เครื่องจักรกล เช่น เรือกำจัดวัชพืชน้ำ ซึ่งจะสามารถกำจัดวัชพืชน้ำได้ 24 ต้นต่อชั่วโมง โดเน้นพื้นที่ดำเนินการหลังสถานีประมงน้ำจืดเยื้องไปทางทิศตะวันตกของบึงสีไฟ และมีการจัดโครงการสัปดาห์รณรงค์กำจัดผักตบชวา และวัชพืชน้ำ



ภาพ 49 การใช้เครื่องกลกำจัดวัชพืช

## 2.5 องค์การท้องถิ่นภาครัฐ หรือกลุ่มองค์การบริหารส่วนตำบล

บริเวณพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วย ตำบลในเมืองหรือเทศบาลเมืองพิจิตร ตำบลโรงช้าง ตำบลเมืองเก่า และตำบลท่าหลวง มีการจัดการสภาพวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยว โดยมีวิธีการดังนี้

2.5.1 กำหนดวันสำคัญ เป็นวันรณรงค์ในการจัดการ และกำจัดวัชพืชน้ำ

2.5.2 รณรงค์และประชาสัมพันธ์เพื่อขอความร่วมมือ ในการจัดการ กำจัด และแปรรูปวัชพืชน้ำ โดยมีหน่วยงานราชการ ชุมชน และสถานศึกษาให้ความร่วมมือ

2.5.3 องค์การบริหารส่วนตำบล ได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานภาครัฐ เข้ามาเป็นวิทยากรให้ความรู้เกี่ยวกับการนำวัชพืชน้ำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และสามารถนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มรายได้เสริมให้กับชาวบ้านอีกแบบหนึ่ง

2.5.4 เทศบาลนำเครื่องจักรกลมาใช้ในการกำจัดวัชพืชน้ำ เช่น รถบรรทุกแบคโฮว์ เรือทุนไฮโดรลิก และรถจับ

2.5.5 ใช้แรงงานคนในการกำจัดวัชพืชน้ำ โดยการชักลาก ตัด และตึง

2.5.6 จากนั้นให้นำวัชพืชน้ำ มาทำการคัดแยกออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

2.5.6.1 วัชพืชน้ำส่วนที่สามารถนำมา บริโภคได้ เช่น บัว ผักกระเฉด ฯ

2.5.6.2 วัชพืชน้ำส่วนที่สามารถนำมาทำ เป็นปุ๋ยหมักได้ อันได้แก่วัชพืชน้ำทั่วไป

2.5.6.3 วัชพืชน้ำส่วนที่สามารถนำมาทำ เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องจักรสานได้ เช่น กก ผักตบชวา

2.5.6.4 วัชพืชน้ำส่วนที่สามารถนำมาทำ เป็นอาหารปลุสัตว์และประมงได้ เช่น แหน จอก ผักบู่ สาหร่าย



ภาพ 50 การใช้เรือกำจัดวัชพืช





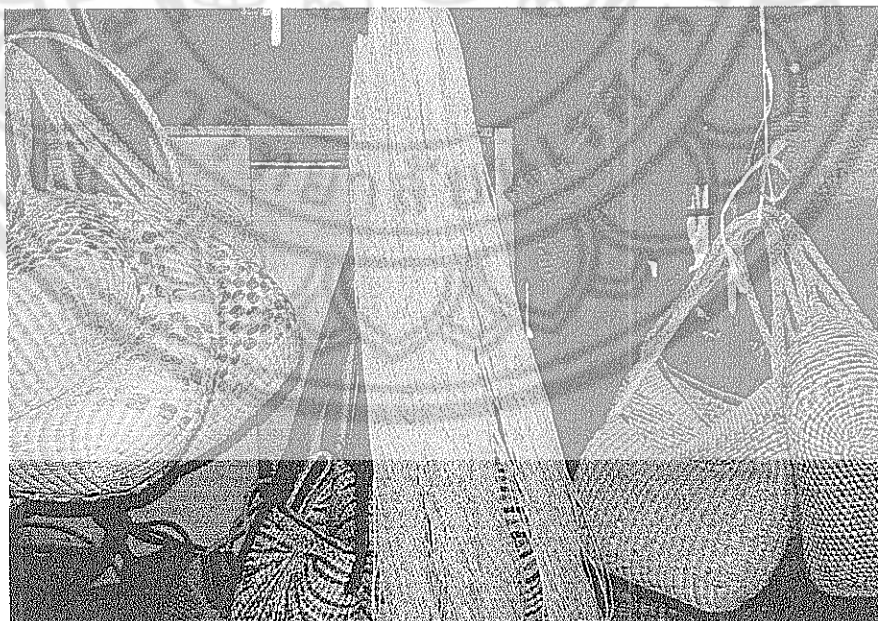
ภาพ 51 การรณรงค์การกำจัดวัชพืชน้ำ



ภาพ 52 การใช้เครื่องจักรกลกำจัดวัชพืชน้ำ



ภาพ 53 การนำวัสดุที่ชอน้ำมาทำปุยหมัก



ภาพ 54 การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา



ภาพ 55 การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากผักตบชวา



ภาพ 56 การนำวัชพืชน้ำมาเป็นอาหารเลี้ยงสัตว์





ภาพ 57 การนำวัชพืชนำมาเป็นอาหารเลี้ยงสัตว์

## 2.6 บทสัมภาษณ์ การจัดการวัชพืชน้ำของหน่วยงานภาครัฐ และองค์การท้องถิ่น ภาครัฐ

การจัดการวัชพืชน้ำของหน่วยงานภาครัฐ และองค์การท้องถิ่นภาครัฐ ต่อการจัดการวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตรโดยในส่วนนี้จะกล่าวถึง บทสัมภาษณ์ของหัวหน้าหน่วยงานเจ้าหน้าที่ และองค์การท้องถิ่นภาครัฐ ซึ่งรับผิดชอบและดำเนินกิจกรรมในพื้นที่บึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร

### 2.6.1 กลุ่มหน่วยงานภาครัฐ

กลุ่มหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งประกอบด้วย ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร โครงการชลประทาน จังหวัดพิจิตร ศูนย์การท่องเที่ยวกีฬา และนันทนาการ จังหวัดพิจิตร สำนักงานโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดพิจิตร

### 2.6.1.1 ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร

บึงสีไฟเป็นจัดเป็นบึงเก่าแก่ของจังหวัดพิจิตร เดิมมีเนื้อที่อยู่ประมาณ 18,000 ไร่ มีอาณาเขตติดต่อ 4 ตำบล คือ ตำบลท่าหลวง ตำบลคลองคะเชนทร์ ตำบลโรงช้าง และตำบลเมืองเก่า สภาพโดยทั่วไป เมื่ออดีตบึงสีไฟ จัดเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญของภาคเหนือตอนล่างเป็นแหล่งทำการประมงที่สำคัญ แต่เมื่อมีการสร้างเขื่อนสิริกิติ์ ปิดกั้นแม่น้ำน่านทำให้มีน้ำไหลหมุนเวียนเข้าสู่บึงสีไฟน้อยลงในฤดูฝน จึงทำให้บึงสีไฟมีน้ำน้อยลงไปมาก เมื่อมีปริมาณน้ำลดลง พื้นที่รอบๆบึงสีไฟจึงถูกบุกรุก ทำเป็นพื้นที่การเกษตรและที่อยู่อาศัย ในปี พ.ศ. 2521 กรมประมงได้ทำการบูรณะบึงสีไฟโดยการสร้างคันดินขึ้นโดยรอบ เพื่อป้องกันการบุกรุก ต่อมาได้มีการรั้งวัดปักแนวเขต และออกเป็นหนังสือสำคัญที่หลวง เมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2534 โดยกรมเจ้าท่าเป็นผู้ดูแลรักษา มีเนื้อที่ทั้งสิ้น 5,390 ไร่เศษ ปัจจุบันปัญหาเรื่องวัชพืชน้ำของบึงสีไฟจัดเป็นปัญหาหลักๆ เนื่องจากมีปริมาณน้ำน้อยและมีวัชพืช เช่น อ้อ แคม บอน ผักตบชวา และบัว ขึ้นปกคลุมโดยทั่วไป จึงทำให้บึงตื้นเขินเร็วขึ้น หลังจากทีกรมประมงได้จัดตั้งสถานีประมงน้ำจืดจังหวัดพิจิตรขึ้นในปี พ.ศ. 2521 แล้วได้ทำการกำจัดวัชพืชในบึงสีไฟมาโดยตลอด โดยได้ทำการกำจัดวัชพืชในบึงสีไฟไปประมาณ 3,500 ไร่ หรือประมาณ 65% ของพื้นที่ปัจจุบัน โดยทั้งกำลังคนและเครื่องจักร ซึ่งนับว่าได้ผลดีมากสามารถกำจัดวัชพืชประเภทลอยน้ำได้เกือบทั้งหมด เฉพาะส่วนที่มีรากติดดินในที่ตื้นซึ่งยังคงมีเป็นจำนวนมาก เนื่องจากมีการเกิดขึ้นมาทดแทนในอัตราที่รวดเร็ว เช่นกัน เนื่องจากบึงสีไฟเป็นแหล่งน้ำที่อยู่ในสภาพตื้นเขิน มีวัชพืชอยู่ทั่วไป กรมประมงและจังหวัดพิจิตร จึงได้ทำโครงการขุดลอกนำเอาน้ำจากคลองชลประทานเข้าสู่บึง เพื่อเพิ่มระดับน้ำและป้องกันการขาดน้ำในฤดูแล้ง และขุดลอกบึงให้ลึกกว่าเดิม โดยใช้เครื่องจักรกลขนาดเล็ก และปรับปรุงให้เป็นแหล่งน้ำของประชาชน ที่อาศัยอยู่รอบบึงสีไฟได้ใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม การประมงและเพื่อการอุปโภค - บริโภค ซึ่งมีความลึกเฉลี่ยของบึงสีไฟประมาณ 1.50 - 2 เมตร แล้วยังจะกลายเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีความสวยงาม ของจังหวัดพิจิตรด้วย

### 2.6.1.2 โครงการชลประทาน จังหวัดพิจิตร

บึงสีไฟเคยเป็นพื้นที่รับน้ำเวลาดูฤดูแล้ง หรืออาจเรียกว่าแก้มลิง แต่สภาพปัจจุบันการไหลเวียนของแหล่งน้ำค่อนข้างน้อย บึงสีไฟจึงกลายเป็นบึงแบบปิด มีสภาพไม่ต่างจากสระน้ำขนาดใหญ่ ความหลากหลายทางชีวภาพเริ่มลดลง ปัญหาหลักของบึงสีไฟ นอกจากระบบการไหลเวียนของน้ำที่มีน้อยลงแล้ว วัชพืชน้ำก็เป็นอีกปัญหา เนื่องจากวัชพืชน้ำมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว การจัดการซึ่งทำได้ไม่ครอบคลุม และใช้งบประมาณมาก เมื่อกำจัดไม่หมดเกิดการ

ทับถมทำให้บึงตื้นเขิน เกิดการเน่าสลายและยังระบบน้ำไม่หมุนเวียนด้วย จึงทำให้สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บริเวณนั้นเสียสมดุล และลดจำนวนลง การกำจัดวัชพืชน้ำของกรมชลประทาน โดยใช้เครื่องจักรและแรงงานคน โดยการจัดการส่วนใหญ่เป็นการปรับปรุงสภาพพื้นที่ จากสภาพเดิมก่อนดำเนินการ เช่น 1.มีวัชพืชขึ้นตามริมตลิ่งจากผิวดินสู่น้ำ 2.ลักษณะความลาดชันของตลิ่งที่สูง-ต่ำไม่เท่ากัน มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

2.6.1.2.1 ใช้เครื่องจักรปรับแต่งบริเวณตลิ่งให้มีความ Slope ที่เหมาะสม

2.6.1.2.2 ขุดดินบางส่วนทำเป็นคันและเกาะ

2.6.1.2.3 ขุดหลุมและฝังกลบวัชพืชน้ำที่ไม่ใช้ประโยชน์

ในส่วนของวัชพืชน้ำ ที่ยังสามารถทำประโยชน์ได้ เมื่อนำวัชพืชน้ำขึ้นมาแล้ว จะนำมากองเป็นกองๆ เพื่อคัดแยกทำปุ๋ยอินทรีย์ และอาหารสัตว์ หรือนำไปแปรรูปเป็นสินค้า OTOP

2.6.1.3 ศูนย์การท่องเที่ยวกีฬา และนันทนาการ จังหวัดพิจิตร

สมัยนั้นบึงสีไฟมีพื้นที่ค่อนข้างมาก ตั้งอยู่ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร อยู่ห่างไปทางทิศตะวันตก ของศาลากลางจังหวัด ประมาณ 1 กิโลเมตร เป็นแหล่งน้ำขนาดใหญ่มีพื้นที่เดิมประมาณ 12,000 ไร่ ปัจจุบันเหลือพื้นที่อยู่ประมาณ 5,000 ไร่ ถูกจัดให้เป็นแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เป็นอันดับ 3 ของประเทศไทย โดยเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ปลาที่ใหญ่แห่งหนึ่ง และยังเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของนก ตามธรรมชาติอีกหลายพันธุ์ จังหวัดได้ดำเนินการพัฒนาและประกาศเป็นเขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ ทั้งสัตว์น้ำ นกปลา และนกหลายชนิด ปัจจุบันความสำคัญของบึงสีไฟ นอกจากเป็นแหล่งเก็บกักน้ำเพื่อการเกษตร เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ สัตว์บก สัตว์ปีกแล้ว จังหวัดได้จัดให้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจเชิงอนุรักษ์เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ ที่สวยงามแห่งหนึ่งของคนที่อยู่ในจังหวัดพิจิตรเอง และจังหวัดใกล้เคียง แต่สภาพภูมิทัศน์ปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปค่อนข้างมาก อาจเนื่องมาจากสภาพบึงเป็นลักษณะแหล่งน้ำแบบปิด ความหลากหลายทางชีวภาพไม่เหมือนเดิม และปัญหาเรื่องการจัดการวัชพืชน้ำที่มีการกระจายพันธุ์ค่อนข้างรวดเร็ว บทบังคับคุณภาพและทับถมเน่าเสียส่งกลิ่นเหม็นทำลายบรรยากาศ การท่องเที่ยว จึงเป็นเรื่องที่ศูนย์การท่องเที่ยวฯ ให้ความสำคัญและกำหนดแผนการจัดการวัชพืชน้ำและการปรับปรุงฟื้นฟูสภาพภูมิทัศน์บริเวณแนวรอบเขตลุ่มบึงสีไฟ และรักษาความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศบึงสีไฟ กำหนดพื้นที่รักษาพันธุ์พืชแหล่งวางไข่ และที่อยู่อาศัยของตัวอ่อนปลาเศรษฐกิจ จัดทำระบบข้อมูลด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ในพื้นที่ชุ่มน้ำบึงสีไฟ การจัดการวัชพืชน้ำในบึงสีไฟ โดยการแบ่งโซน ดังนี้ โซนอนุรักษ์ โซนฟื้นฟู โซนกำจัด โดยใช้ทั้งแรงงานคนและเครื่องจักร จัดให้มีการประชาสัมพันธ์รณรงค์ ขอความร่วมมือจากหน่วยงาน สถานศึกษา

ร้านค้ารอบๆบึง ชุมชนที่อาศัยอยู่รอบบริเวณ และนักท่องเที่ยว การให้ข้อมูลความรู้ที่ถูกต้อง ชัดเจนและการส่งเสริมการแปรรูปจากวัชพืช เป็นผลิตภัณฑ์สร้างรายได้เสริมแก่ชุมชนเป็นสินค้า จัดจำหน่ายแก่นักท่องเที่ยว และผู้สนใจเพราะจุดอ่อนอย่างหนึ่งของแหล่งท่องเที่ยวบึงสีไฟ คือ นักท่องเที่ยวมักใช้เวลาไม่มาก การจับจ่ายค่อนข้างน้อยจึงไม่เป็นที่สนใจให้มีกิจกรรมของชุมชน และผู้เกี่ยวข้องเท่าที่ควร

#### 2.6.1.4 สำนักงานโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดพิจิตร

บึงสีไฟจัดเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ และกักเก็บน้ำช่วงฤดูน้ำหลาก เพื่อกักตุนบางส่วนไว้ใช้ในฤดูแล้ง แต่สภาพปัจจุบันเกิดการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างชัดเจน การปรับเปลี่ยนผังเมืองการสร้างถนนต่างๆก่อให้เกิดผลตามมาทิศทางการไหลของน้ำเปลี่ยนแปลง วัชพืชน้ำก็เป็นอีกปัจจัยที่มีผลต่อความเปลี่ยนแปลงของแหล่งน้ำบริเวณบึงสีไฟ เนื่องจากแหล่งน้ำในบริเวณบึงสีไฟ เป็นลักษณะปิดไม่มีการไหลเวียน เมื่อวัชพืชมีปริมาณมากขึ้นปัญหาการทับถมของตะกอนพืชทำให้น้ำตื้น ใช้งบประมาณในการจัดการปีละไม่น้อย แนวทางการจัดการในปัจจุบันของกรมโยธาธิการและผังเมือง ใช้เครื่องจักรเช่นเรือกำจัดผักตบชวา ซึ่งสามารถกำจัดผักตบชวาได้ 24 ตัน/ชั่วโมง มีการจัดโครงการสัปดาห์รณรงค์กำจัดผักตบชวา โดยเน้นพื้นที่ดำเนินการบริเวณหลังสถานีประมงน้ำจืด เยื้องไปทางทิศตะวันตกของบึงสีไฟ วัชพืชน้ำส่วนใหญ่จะเป็นจำพวก ผักตบชวา สนุ่น บัว สาหร่ายและสาหร่ายอีกหลายชนิดพันธุ์ การจัดการกำจัดวัชพืชน้ำ นอกจากจะทำให้พื้นที่น้ำกว้างขึ้นแล้ว ชาวบ้านรอบๆบริเวณยังสามารถได้รับประโยชน์ เช่น เก็บผลผลิตจากบัวมาแปรรูป การคัดแยกวัชพืชน้ำใช้เลี้ยงสัตว์ และทำปุ๋ยหมักไว้ใช้ในการเกษตร และเป็นการลดต้นทุนอีกทาง

#### 2.6.2 องค์การท้องถิ่นภาครัฐ

องค์การท้องถิ่นภาครัฐคือ กลุ่มองค์การบริหารส่วนตำบล ทั้ง 4 ตำบลบริเวณพื้นที่ศึกษา ซึ่งประกอบด้วย ตำบลในเมืองหรือเทศบาลเมืองพิจิตร ตำบลโรงช้าง ตำบลเมืองเก่า และตำบลท่าหลวง

##### 2.6.2.1 เทศบาลเมืองพิจิตร

ตั้งอยู่บริเวณริมฝั่งแม่น้ำน่าน ทั้งสองด้านในท้องที่อำเภอเมืองพิจิตร เป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำ และเป็นที่ตั้งของศาลากลางจังหวัด พื้นที่เขตเทศบาลมี 7,510.625 ไร่ หรือ 12.017 ตารางกิโลเมตร ประชาชนส่วนใหญ่มีอาชีพหลักคือ รับจ้าง ค้าขาย อาชีพเสริมคือ ทำขนมขาย มีจำนวนประชากรในเขตตำบล 23,821 คน เป็นประชากรชาย 11,355 คน เป็นประชากรหญิง 12,466 คน อาณาเขตติดต่อของเทศบาลเมืองพิจิตร ทิศเหนือ ติดต่อกับ ตำบลปากทาง อำเภอ

เมืองพิจิตร ทิศใต้ ติดต่อกับ ตำบลท่าหลวง อำเภอเมืองพิจิตร ทิศตะวันออก ติดต่อกับ ตำบลปากทางและตำบลท่าหลวง อำเภอเมืองพิจิตร ทิศตะวันตก ติดต่อกับ ตำบลคลองคะเชนทร์ อำเภอเมืองพิจิตร

2.6.2.1.1 การจัดการบริเวณแหล่งน้ำพื้นที่ท่องเที่ยวโดยรอบบึงสีไฟควรทำในเชิงบูรณาการ โดยให้ทุกหน่วยงานมีส่วนร่วมในกิจกรรมเพราะจะทำให้เกิดการอนุรักษ์

2.6.2.1.2 การจัดการพื้นที่ท่องเที่ยวบริเวณโดยรอบบึงสีไฟและสภาพแวดล้อมปัจจุบัน ปัจจุบันสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงทั้งด้านภูมิทัศน์ และสภาพพื้นที่ ประกอบกับการบุกรุกของชาวบ้าน อันเนื่องมาจากสภาพภายในบึงต้นเขิน จากการทับถมของวัชพืชภายในบึงสีไฟ

2.6.2.1.3 การจัดการวัชพืชน้ำก่อปัญหาต่อสภาพพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟและบริเวณแหล่งน้ำ เนื่องจากแหล่งน้ำในบึงสีไฟเป็นแบบแหล่งน้ำปิดเหมือนสระขนาดใหญ่ ไม่มีการถ่ายเทของน้ำจึงทำให้วัชพืชขยายตัวอย่างรวดเร็ว เกิดการตื้นเขินและเน่าเสีย และเสียสมดุลของระบบนิเวศ

2.6.1.4 การจัดการบริเวณพื้นที่แหล่งน้ำ วัชพืชน้ำเป็นอุปสรรคในการนำน้ำจากแหล่งน้ำมาใช้เพราะขัดขวางทางน้ำ การไหลของน้ำ การสูญเสียออกซิเจน และมีการปนเปื้อน

2.6.1.5 การจัดการวัชพืชน้ำ โดยเทศบาลเมืองพิจิตร มีวิธีการจัดการดังนี้

- กำหนดวันสำคัญ เป็นวันรณรงค์ในการจัดการ และกำจัดวัชพืชน้ำ
- รณรงค์และประชาสัมพันธ์เพื่อขอความร่วมมือ ในการจัดการ กำจัด และแปรรูปวัชพืชน้ำ โดยมีหน่วยงานราชการ ชุมชน และสถานศึกษาให้ความร่วมมือ

2.6.1.6 วิธีการกำจัดวัชพืชน้ำ มีดังนี้

- เทศบาลนำเครื่องจักรมาใช้ในกล มาใช้ในการกำจัดวัชพืชน้ำ เช่น รถบรรทุกแบคโฮว์ เรือทุ่นไฮโดรลิก และรถจับ
- ใช้แรงงานคนในการกำจัดวัชพืชน้ำ โดยการชักลาก ตัด และดึง
- จากนั้นให้นำวัชพืชน้ำ มาทำการคัดแยกออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้
- วัชพืชน้ำส่วนที่สามารถนำมา บริโภคได้ เช่น บัว ผักกระเฉด ฯ

- วัชพืชน้ำส่วนที่สามารถนำมาทำ เป็นปุ๋ยหมักได้ อันได้แก่วัชพืชน้ำทั่วไป
- วัชพืชน้ำส่วนที่สามารถนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องจักรสานได้ เช่น กก ผักตบชวา
- วัชพืชน้ำส่วนที่สามารถนำมาทำ เป็นอาหารปลาสุสีตัวและประมงได้ เช่น แหน จอก

ผักนึ่ง สลวย

#### 2.6.1.7 ชุมชนท้องถิ่น ควรมีส่วนให้ความร่วมมือในการจัดการวัชพืชน้ำ

โดยการจัดการรณรงค์ต่างๆ ทำให้ชุมชนมีจิตสำนึกเกิดการอนุรักษ์ และการจัดการอย่างมีระบบ

#### 2.6.1.8 แนวทางและการวางแผนการจัดการวัชพืชน้ำ

- การจัดการแบบครบวงจร
- การให้ความรู้ที่ถูกต้องและเหมาะสม
- การแปรรูปและสร้างคุณค่า

#### 2.6.2.2 ตำบลโรงช้าง

ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของอำเภอเมืองพิจิตร มีระยะทางห่างจากอำเภอเมืองพิจิตร ประมาณ 7 กิโลเมตร มีพื้นที่ทั้งหมด ประมาณ 50 ตารางกิโลเมตร มีสภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบ ลุ่มไม่มีภูเขา เหมาะแก่การเกษตร มีอาชีพหลักคือ ทำนา อาชีพเสริมคือ รับจ้างทั่วไป มีจำนวน ประชากรในเขตตำบล 5,975 คน เป็นประชากรชาย 2,894 คน เป็นประชากรหญิง 3,063 คน อาณาเขตติดต่อของตำบลโรงช้าง ทิศเหนือ ติดกับ ตำบลคลองคะเชนทร์ อำเภอเมืองพิจิตร ทิศใต้ ติดกับ ตำบลเมืองเก่า อำเภอเมืองพิจิตร ทิศตะวันออก ติดกับ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง พิจิตร จังหวัดพิจิตร ทิศตะวันตก ติดกับ ตำบลวังนก อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร

##### 2.6.2.2.1 การจัดการบริเวณแหล่งน้ำพื้นที่ท่องเที่ยวโดยรอบบึงสีไฟ

ทุกหน่วยงานควรให้ความร่วมมือ เพราะเป็นเรื่องที่ทุกคนควรมีส่วนร่วมในการจัดการ

##### 2.6.2.2.2 การจัดการพื้นที่ท่องเที่ยวบริเวณโดยรอบบึงสีไฟสภาพแวดล้อม

ปัจจุบัน เปลี่ยนแปลงมากจากความสมดุลของระบบภายในเปลี่ยนไป และเกิดจากการบุกรุกของ ชุมชน

##### 2.6.2.2.3 การจัดการวัชพืชน้ำก่อปัญหาต่อสภาพพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ

และบริเวณแหล่งน้ำ สภาพภูมิทัศน์เปลี่ยนแปลงเพราะการขยายตัวของวัชพืชน้ำค่อนข้างรวดเร็ว การจัดการต้องใช้งบประมาณสูง

2.6.2.2.4 การจัดการบริเวณพื้นที่แหล่งน้ำ วัชพืชน้ำเป็นอุปสรรคในการนำน้ำจากแหล่งน้ำมาใช้ วัชพืชในบึงสีไฟเป็นอุปสรรคที่สำคัญที่ทำให้ปริมาณแหล่งน้ำที่ใช้ประโยชน์มีขนาดน้อยลงเพราะเกิดจากการทับถมของวัชพืชทำให้พื้นที่เก็บน้ำเหลือน้อยและการเก็บน้ำก็ได้ปริมาณน้อย

#### 2.6.2.2.5 การกำจัดวัชพืชน้ำโดยตำบลโรงช้าง มีวิธีการดังนี้

- มีการรณรงค์ และประชาสัมพันธ์ เพื่อขอความร่วมมือ จากชุมชน และประชาชนที่อยู่อาศัยรอบบริเวณ ในการกำจัดวัชพืชน้ำ
- องค์การบริหารส่วนตำบลได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานภาครัฐ เข้ามาเป็นวิทยากรให้ความรู้เกี่ยวกับ การนำวัชพืชน้ำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และสามารถนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ เพื่อเพิ่มรายได้เสริมให้กับชาวบ้านอีกแบบหนึ่ง

#### 2.6.2.2.6 วิธีการกำจัดวัชพืชน้ำ

- ชาวบ้านใช้คราดลาก และดึงวัชพืชน้ำ และใช้เรือโยงลากในการเก็บวัชพืชน้ำ ที่อยู่ห่างไกลจากตลิ่ง
- ชาวบ้านนำผักตบชวามาใช้เลี้ยงสัตว์ เช่น สุกร ไก่ เป็ด ห่าน ซึ่งมีวิธีการดังนี้
- นำผักตบชวาที่จะนำมาทำเป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ มาหั่นเป็นท่อนสั้น ๆ
- นำผักตบชวาที่หั่นได้ มาผสมกับรำปลายข้าว หรือนำมาต้มกับรำปลายข้าว และเศษอาหารจากครัวเรือน
- นำผักตบชวาที่ได้จากการผสมแล้ว ไปใช้เป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ต่อไป

2.6.2.2.7 ชุมชนท้องถิ่น ควรมีส่วนให้ความร่วมมือในการจัดการวัชพืชน้ำ โดยให้ความรู้และส่งเสริมให้เกิดการใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและเหมาะสม

#### 2.6.2.2.8 แนวทางและภาระวางแผนในการจัดการวัชพืชน้ำ

- การได้รับความรู้ที่ถูกต้อง
- การจัดการที่ดีและเหมาะสม

#### 2.6.2.3 ตำบลท่าหลวง

มีสภาพทางกายภาพเป็นที่ราบลุ่ม และมีแม่น้ำน่านไหลผ่านกึ่งกลางตำบล ปัจจุบันอยู่ในเขตการปกครองของอำเภอเมืองพิจิตร มีอาชีพหลักคือ ทำนา ทำไร่ ทำสวน อาชีพเสริมคือ เลี้ยงปลา ทำขนมจีน มีจำนวนประชากรในเขตตำบล 6,312 คน เป็นประชากรชาย 3,160 คน เป็นประชากรหญิง 3,152 คน อาณาเขตติดต่อของตำบลท่าหลวง ทิศเหนือ ติดกับ ตำบลปากทาง ตำบลป่ามะคาบ อำเภอเมืองพิจิตร ทิศใต้ ติดกับ ตำบลชะมัง ตำบลเมืองเก่า อำเภอ

เมืองพิจิตร ทิศตะวันออก ติดกับ ตำบลหนองปลาไหล ตำบลวังทรายพูน ตำบลบ้านบุ่ง ตำบลป่ามะคาบ อำเภอเมืองพิจิตร ทิศตะวันตก ติดกับ ตำบลเมืองเก่า ตำบลดงป่าคำ ตำบลในเมือง อำเภอเมืองพิจิตร

#### 2.6.2.3.1 การจัดการบริเวณแหล่งน้ำพื้นที่ท่องเที่ยวโดยรอบบึงสีไฟ

ทุกหน่วยงานควรทำความเข้าใจและร่วมมือในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ อย่างเป็นรูปธรรม

2.6.2.3.2 การจัดการพื้นที่ท่องเที่ยวบริเวณโดยรอบบึงสีไฟสภาพแวดล้อมปัจจุบัน ความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นทั้งมนุษย์และธรรมชาติ โดยมนุษย์บุกรุกครอบครองพื้นที่ทำกินและธรรมชาติ

2.6.2.3.3 การจัดการวัชพืชน้ำจืดปัญหาต่อสภาพพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟและบริเวณแหล่งน้ำ วัชพืชเมื่อมีปริมาณเกินความจำเป็น กลายเป็นปัญหาทั้งด้านการจัดการและด้านทัศนียภาพการท่องเที่ยวและแหล่งน้ำใช้ประโยชน์จะมีจำนวนน้อยลง

2.6.2.3.4 การจัดการบริเวณพื้นที่แหล่งน้ำ วัชพืชน้ำเป็นอุปสรรคในการนำน้ำจากแหล่งน้ำมาใช้เป็นอย่างมากเมื่อมีปริมาณวัชพืชมากสถานที่เก็บกักน้ำจะมีปริมาณที่น้อยลง ประกอบกับการตายทับถม สร้างปัญหาให้กับสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บริเวณนั้นๆ

#### 2.6.2.3.5 การกำจัดวัชพืชน้ำโดยตำบลท่าหลวง มีวิธีการดังนี้

- มีการรณรงค์และประชาสัมพันธ์ เพื่อขอความร่วมมือ จากชุมชนและประชาชนในการจัดการกำจัดวัชพืชน้ำ และนำวัชพืชน้ำมาใช้ประโยชน์
- องค์การบริหารส่วนตำบล ได้รับความร่วมมือ จากหน่วยงานภาครัฐ เข้ามาเป็นวิทยากร ให้ความรู้เกี่ยวกับการนำวัชพืชน้ำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และสามารถนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ เพื่อเพิ่มรายได้เสริมให้กับชาวบ้านอีกแบบหนึ่ง

#### 2.6.2.3.6 วิธีการกำจัดวัชพืชน้ำ

- ชาวบ้านใช้คราดเพื่อลากดึงวัชพืชน้ำ และใช้เรือโยงลากเก็บวัชพืชน้ำที่อยู่ไกลห่างจากตลิ่ง
- นำวัชพืชน้ำมาทำการคัดแยก ออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้
- วัชพืชน้ำ ส่วนที่สามารถนำมาทำ เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องจักรสานได้ เช่น กก

#### ผักตบชวา

- วัชพืชน้ำ ส่วนที่สามารถนำมา บริโภคได้ เช่น บัว ผักกระเฉด ฯ
- วัชพืชน้ำส่วนที่สามารถนำมาทำ เป็นอาหารปลาคู่ตัวและประมงได้ เช่น แหน จอก

#### ผักนึ่ง สาหร่าย



- วัชพืชน้ำส่วนที่สามารถนำมาทำ เป็นปุ๋ยหมักได้ อันได้แก่วัชพืชน้ำทั่วไป

2.6.2.3.7 ชุมชนท้องถิ่น ควรมีส่วนร่วมให้ความร่วมมือในการจัดการวัชพืชน้ำ ควรมีส่วนร่วมอย่างมาก เพราะปัญหาเรื่องวัชพืชน้ำจะตามมาด้วยปัญหาอีกหลากหลาย ทั้งด้านการจัดการและงบประมาณ

#### 2.6.2.3.8 แนวทางและการวางแผนในการจัดการวัชพืชน้ำ

- การรณรงค์
- การให้ความรู้และข้อมูล
- การจัดการที่เหมาะสม

#### 2.6.2.4 ตำบลเมืองเก่า

เดิมคือที่ตั้งเมืองพิจิตรเก่า ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่ของตำบลเป็นพื้นที่ราบลุ่ม ราษฎรประกอบอาชีพทางการเกษตร มีแม่น้ำพิจิตรเก่าไหลผ่าน มีอาชีพหลักคือ ทำนา และอาชีพเสริมคือ ทำสวนส้มโอ มีจำนวนประชากรในเขตตำบล 5,817 คน เป็นประชากรชาย 2805 คน เป็นประชากรหญิง 3,012 คน อาณาเขตติดต่อของตำบลเมืองเก่า ทิศเหนือ ติดกับ ตำบลโรงช้าง อำเภอเมืองพิจิตร ทิศใต้ ติดกับ ตำบลวังจิก อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร ทิศตะวันออก ติดกับ ตำบลท่าหลวง อำเภอเมืองพิจิตร ทิศตะวันตก ติดกับ ตำบลวังนก อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร

2.6.2.4.1 การจัดการบริเวณแหล่งน้ำพื้นที่ท่องเที่ยวโดยรอบบึงสีไฟ การได้รับความร่วมมือของหน่วยงานต่างๆ ทำให้ปัญหา อุปสรรค สามารถแก้ไขได้

2.6.2.4.2 การจัดการพื้นที่ท่องเที่ยวบริเวณโดยรอบบึงสีไฟสภาพแวดล้อม ปัจจุบัน การบุกยึดพื้นที่ของวัชพืชเกิดความเปลี่ยนแปลงหลายอย่าง พื้นที่รับน้ำน้อยลง ภูมิทัศน์เปลี่ยนแปลง

2.6.2.4.3 การจัดการวัชพืชน้ำก่อปัญหาต่อสภาพพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ และบริเวณแหล่งน้ำ การจัดการใช้งบประมาณมากและไม่ครอบคลุมพื้นที่ จึงยังเกิดปัญหาการกระจายตัวของวัชพืช ประกอบกับวัชพืชทำให้แหล่งน้ำเกิดการปนเปื้อนการนำไปใช้ประโยชน์จึงอยู่ในวงจำกัด

2.6.2.4.4 การจัดการบริเวณพื้นที่แหล่งน้ำ วัชพืชน้ำเป็นอุปสรรคในการนำน้ำจากแหล่งน้ำมาใช้เพราะวัชพืชน้ำสร้างปัญหา มาก สิ่งมีชีวิตในน้ำจะลดลงเพราะปริมาณออกซิเจน การจัดการใช้งบประมาณมาก การปนเปื้อนของแร่ธาตุต่างๆ ของวัชพืชน้ำมีค่อนข้างสูง

#### 2.6.2.4.5 การจัดการวัชพืชน้ำโดยตำบลเมืองเก่า มีวิธีการดังนี้

- องค์การบริหารส่วนตำบลได้มีการประชาสัมพันธ์กับชุมชน เพื่อขอความร่วมมือในการจัดการวัชพืชน้ำ และนำวัชพืชน้ำมาใช้ประโยชน์

- องค์การบริหารส่วนตำบลได้รับความร่วมมือ จากหน่วยงานภาครัฐเข้ามาเป็นวิทยากร เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการนำวัชพืชน้ำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และสามารถนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มรายได้เสริมให้กับชาวบ้าน

#### 2.6.2.4.6 วิธีการกำจัดวัชพืชน้ำ มีดังนี้

- ชาวบ้านใช้คราดในการดึงและลากวัชพืชน้ำ จากนั้นใช้เรือโยงลากในการเก็บวัชพืชน้ำที่อยู่ห่างไกลจากตลิ่ง

- นำวัชพืชน้ำมาทำการคัดแยก ออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

- วัชพืชน้ำส่วนที่สามารถนำมาทำ ผลิตภัณฑ์เครื่องจักรสาน อันได้แก่ ผักตบชวา
- วัชพืชน้ำส่วนที่สามารถนำมาทำ เป็นอาหารปศุสัตว์และประมง อันได้แก่ สาหร่าย จอก เหน สาหร่าย
- วัชพืชน้ำส่วนที่สามารถนำมาทำเป็นปุ๋ยหมัก อันได้แก่ วัชพืชน้ำทั่วไป

2.6.2.4.7 ชุมชนท้องถิ่น ควรมีส่วนให้ความร่วมมือในการจัดการวัชพืชน้ำ เป็นสิ่งจำเป็นที่ชุมชนต้องร่วมมือและจัดการอย่างมีระบบ การให้ข้อมูล ความรู้ เป็นเรื่องสำคัญ และการใช้ประโยชน์

#### 2.6.2.4.8 แนวทางและการวางแผนในการจัดการวัชพืชน้ำ

- การให้ข้อมูลความรู้ที่ถูกต้อง
- การรณรงค์
- การจัดการอย่างมีระบบ

### 3. การศึกษาความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว บริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร

การศึกษาความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว ต่อการจัดการวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร โดยพิจารณาถึงปัจจัยและนำเสนอเป็นลำดับดังนี้

#### 3.1 ข้อมูลทั่วไป

3.2 ความคิดเห็นข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการวัชพืชน้ำที่มีต่อการท่องเที่ยวบึงสีไฟ

3.3 แนวทางการมีส่วนร่วมขององค์กรท้องถิ่นและกลุ่มประชากรที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการวัชพืชน้ำ

#### 3.1 ข้อมูลทั่วไป

ตาราง 2 ข้อมูลเพศ อายุ การศึกษาของนักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวในบึงสีไฟจังหวัดพิจิตร

	ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
เพศ			
	ชาย	225	56.25
	หญิง	175	43.75
	รวม	400	100

ตาราง 2 (ต่อ)

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
<b>อายุ</b>		
ต่ำกว่า 20 ปี	89	22.25
20 – 30 ปี	168	42
31 – 40 ปี	67	16.75
41 – 50 ปี	49	12.25
51 – 60 ปี	22	5.5
มากกว่า 60 ปี	5	1.25
รวม	400	100
<b>การศึกษา</b>		
ไม่ระบุนักการศึกษา	49	12.25
ประถมศึกษา	68	17
มัธยมศึกษาตอนต้น	101	25.25
มัธยมศึกษาตอนปลาย	102	25.5
อนุปริญญา	59	14.75
ปริญญาตรี	21	5.25
รวม	400	100

คุณลักษณะของนักท่องเที่ยว ที่มาท่องเที่ยวในบึงสีไฟจังหวัดพิจิตร พบว่ามีนักท่องเที่ยวเพศชาย ร้อยละ 56.25 นักท่องเที่ยวเพศหญิง ร้อยละ 43.75 โดยพบว่ามีนักท่องเที่ยวอายุต่ำกว่า 20 ปี ร้อยละ 22.25 อายุ 20 ถึง 30 ปี ร้อยละ 42 อายุ 31 ถึง 40 ปี ร้อยละ 16.75 อายุ 41 ถึง 50 ปี ร้อยละ 12.25 อายุ 51 ถึง 60 ปี ร้อยละ 5.5 อายุมากกว่า 60 ปี ร้อยละ 1.25

มีนักท่องเที่ยวที่ไม่ระบุนักการศึกษา ร้อยละ 12.25 ศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 17 ศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 25.25 ศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ร้อยละ 25.5 ศึกษาระดับอนุปริญญา ร้อยละ 14.75 ศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 5.25 (ตาราง 2)

ตาราง 3 ข้อมูลอาชีพและสถานภาพของนักท่องเที่ยวและประชากร ที่มาท่องเที่ยวในบึงสีไฟจังหวัดพิจิตร

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
<b>อาชีพ</b>		
ไม่ระบุอาชีพ	306	76.5
พนักงานเอกชน	15	3.75
ทำเกษตรกรรม ไร่ นา สวน	43	10.75
ธุรกิจส่วนตัว	24	6.0
นักเรียน / นักศึกษา	3	0.75
พนักงานรัฐบาล	3	0.75
ไม่ได้ประกอบอาชีพ / แม่บ้าน	6	1.5
รวม	400	100
<b>สถานภาพของนักท่องเที่ยว</b>		
ในจังหวัดพิจิตร	309	77.25
นอกจังหวัดพิจิตร	91	22.75
รวม	400	100

คุณลักษณะทางเศรษฐกิจของนักท่องเที่ยว มีอาชีพแม่บ้าน ร้อยละ 1.5 ประกอบอาชีพธุรกิจส่วนตัว ร้อยละ 6.0 ประกอบอาชีพรับราชการ พนักงานรัฐบาล ร้อยละ 0.75 ประกอบอาชีพพนักงานบริษัท หรือพนักงานเอกชน ร้อยละ 3.75 ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ไร่ ไร่นา ทำสวน ร้อยละ 10.75 เป็นนักเรียนหรือนักศึกษาร้อยละ 0.75 และไม่ระบุอาชีพ ร้อยละ 76.5

สถานภาพของนักท่องเที่ยวที่มาท่องเที่ยวในบึงสีไฟจังหวัดพิจิตร นักท่องเที่ยวในจังหวัดพิจิตรที่มาท่องเที่ยว ร้อยละ 77.25 นักท่องเที่ยวจากจังหวัดพิจิตรที่มาท่องเที่ยว ร้อยละ 22.75 (ตาราง 3)

ตาราง 4 ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวและประชากร ที่ติดต่อการมาท่องเที่ยวบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				รวม	Mean
	มากที่สุด	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด		
1. ความพึงพอใจในการประชาสัมพันธ์ของเจ้าหน้าที่ต่อสถานที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ	63 (15.8%)	158 (39.5%)	69 (17.3%)	7 (1.8%)	400 (100%)	3.37
2. ความพึงพอใจในการอำนวยความสะดวก	19 (4.8%)	120 (30%)	122 (30.5%)	15 (3.8%)	400 (100%)	3.03
3. ความพึงพอใจในการจัดสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ	35 (8.8%)	99 (24.3%)	91 (22.8%)	78 (19.5%)	400 (100%)	2.80
4. ความพึงพอใจในบริเวณสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ มีความสะอาดและภูมิทัศน์สวยงาม	23 (5.8%)	100 (25%)	150 (37.5%)	31 (7.8%)	400 (100%)	2.83
5. ความพึงพอใจของท่านที่มีต่อการจัดการที่ชาน้ำภายในบึงสีไฟ ระหว่างการท่องเที่ยว	16 (4%)	140 (35%)	124 (31%)	30 (7.5%)	400 (100%)	2.85
6. ความพึงพอใจในกิจกรรมต่าง ๆ ของบึงสีไฟในเรื่องของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	19 (4.8%)	90 (22.5%)	105 (26.3%)	39 (9.8%)	400 (100%)	2.86
7. การบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในบึงสีไฟ	34 (8.5%)	117 (29.3%)	107 (26.8%)	48 (12%)	400 (100%)	2.90

ตาราง 4 (ต่อ)

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				รวม	Mean
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย		
8. การประชาสัมพันธ์ข้อมูลในด้านภารกิจระยะ การทิ้งเศษอาหาร และข้อปฏิบัติต่างๆ แก่พนักงานเทียบ	55 (13.8%)	66 (16.5%)	123 (30.8%)	110 (27.5%)	46 (11.5%)	2.94 (100%)
9. การอนุรักษ์รักษาแหล่งน้ำ/สิ่งแวดล้อมในสถานที่ท่องเที่ยว	90 (22.5%)	53 (13.3%)	116 (29%)	119 (29.8%)	22 (5.5%)	3.18 (100%)

### 3.2 ความคิดเห็นข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำที่มีต่อการท่องเที่ยวบึงสีไฟ

ความคิดเห็นข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำที่มีต่อการท่องเที่ยวบึงสีไฟ พบว่า ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว เกี่ยวกับ การจัดการทรัพยากรน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ จังหวัด พิจิตร

นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจ ในการประชาสัมพันธ์ของเจ้าหน้าที่ต่อสถานที่ท่องเที่ยวในบึงสีไฟมากที่สุด ร้อยละ 15.8 มีความพึงพอใจ ในการประชาสัมพันธ์ของเจ้าหน้าที่มาก ร้อยละ 25.8 มีความพึงพอใจ ในการประชาสัมพันธ์ของเจ้าหน้าที่ปานกลาง ร้อยละ 39.5 มีความพึงพอใจ ในการประชาสัมพันธ์ของเจ้าหน้าที่น้อย ร้อยละ 17.3 มีความพึงพอใจ ในการประชาสัมพันธ์ของเจ้าหน้าที่น้อยที่สุด ร้อยละ 1.8 จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจ ในการประชาสัมพันธ์ของเจ้าหน้าที่ อยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลาง โดยเฉลี่ยที่ระดับคะแนน 3.37

นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจ ในการอำนวยความสะดวกมากที่สุด ร้อยละ 4.8 มีความพึงพอใจ ในการอำนวยความสะดวก ร้อยละ 31.0 มีความพึงพอใจ ในการอำนวยความสะดวกปานกลาง ร้อยละ 30.0 มีความพึงพอใจ ในการอำนวยความสะดวกน้อย ร้อยละ 30.5 มีความพึงพอใจในการอำนวยความสะดวกน้อยที่สุด ร้อยละ 3.8 จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจ การอำนวยความสะดวกอยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลาง โดยเฉลี่ยที่ระดับคะแนน 3.03

นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจ ในการจัดสถานที่พักผ่อนหย่อนใจมากที่สุด ร้อยละ 8.8 มีความพึงพอใจ ในการจัดสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ร้อยละ 24.3 มีความพึงพอใจ ในการจัดสถานที่พักผ่อนหย่อนใจปานกลาง ร้อยละ 24.8 มีความพึงพอใจ ในการจัดสถานที่พักผ่อนหย่อนใจน้อย ร้อยละ 22.8 มีความพึงพอใจ ในการจัดสถานที่พักผ่อนหย่อนใจน้อยที่สุด ร้อยละ 19.5 จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจ ในการจัดสถานที่พักผ่อนหย่อนใจอยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลาง โดยเฉลี่ยที่ระดับคะแนน 2.80

นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจ ในบริเวณสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ มีความสะอาดและภูมิทัศน์สวยงามมากที่สุด ร้อยละ 5.8 มีความพึงพอใจ ในบริเวณสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ มีความสะอาดมาก ร้อยละ 24.0 มีความพึงพอใจ ในบริเวณสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ มีความสะอาดและภูมิทัศน์สวยงามปานกลาง ร้อยละ 25.0 มีความพึงพอใจ ในบริเวณสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ มีความสะอาดและภูมิทัศน์สวยงามน้อย ร้อยละ 37.5 มีความพึงพอใจ ในบริเวณสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ มีความสะอาดและภูมิทัศน์สวยงามน้อยที่สุด ร้อยละ 7.8 จากการวิเคราะห์



ข้อมูล พบว่า นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจ ในบริเวณสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ มีความสะอาดและ ภูมิทัศน์สวยงามอยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลาง โดยเฉลี่ยที่ระดับคะแนน 2.83

นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจ ต่อการจัดการวัชพืชน้ำภายในบึงสีไฟมากที่สุด ร้อยละ 4.0 มีความพึงพอใจ ต่อการจัดการวัชพืชน้ำภายในบึงสีไฟมาก ร้อยละ 22.5 มีความพึงพอใจ ต่อการจัดการวัชพืชน้ำภายในบึงสีไฟปานกลาง ร้อยละ 35.0 มีความพึงพอใจ ต่อการจัดการ วัชพืชน้ำภายในบึงสีไฟน้อย ร้อยละ 31.0 มีความพึงพอใจ ต่อการจัดการวัชพืชน้ำภายในบึงสีไฟ น้อยที่สุด ร้อยละ 7.5 จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักท่องเที่ยวและประชากรมีความพึง พอใจ ต่อการจัดการวัชพืชน้ำภายในบึงสีไฟ อยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลาง โดยเฉลี่ยที่ ระดับคะแนน 2.85

นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจ ในกิจกรรมต่างๆของบึงสีไฟ ในเรื่องของการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อมมากที่สุด ร้อยละ 4.8 มีความพึงพอใจ ในกิจกรรมต่างๆของบึงสีไฟ ในเรื่องของการ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ร้อยละ 22.5 มีความพึงพอใจ ในกิจกรรมต่างๆของบึงสีไฟ ในเรื่องของการ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมปานกลาง ร้อยละ 36.8 มีความพึงพอใจ ในกิจกรรมต่างๆของบึงสีไฟ ใน เรื่องของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมน้อย ร้อยละ 26.3 มีความพึงพอใจ ในกิจกรรมต่างๆของบึงสีไฟ ในเรื่องของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด ร้อยละ 9.8 จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจ ในกิจกรรมต่างๆของบึงสีไฟ ในเรื่องของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม อยู่ ในระดับ ความพึงพอใจปานกลาง โดยเฉลี่ยที่ระดับคะแนน 2.86

นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจ ในการบรรยายให้ความรู้ เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ในบึงสีไฟมากที่สุด ร้อยละ 8.5 มีความพึงพอใจ ในการบรรยายให้ความรู้ เกี่ยวกับการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อมในบึงสีไฟมาก ร้อยละ 23.5 มีความพึงพอใจในการบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับการ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในบึงสีไฟปานกลาง ร้อยละ 29.3 มีความพึงพอใจ ในการบรรยายให้ความรู้ เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในบึงสีไฟน้อย ร้อยละ 26.8 มีความพึงพอใจ ในการบรรยายให้ ความรู้ เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในบึงสีไฟน้อยที่สุด ร้อยละ 12.0 จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจ ในการบรรยายให้ความรู้ เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมใน บึงสีไฟอยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลาง โดยเฉลี่ยที่ระดับคะแนน 2.90

นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจ ในการประชาสัมพันธ์ข้อมูล ในการทิ้งขยะ การทิ้งเศษ อาหาร และข้อปฏิบัติด้านต่าง ๆ แก่นักท่องเที่ยวมากที่สุด ร้อยละ 13.8 มีความพึงพอใจ ใน การทิ้งขยะ การทิ้งเศษอาหาร และข้อปฏิบัติด้านต่าง ๆ แก่นักท่องเที่ยวมาก ร้อยละ 16.5 มี ความพึงพอใจ ในการทิ้งขยะ การทิ้งเศษอาหาร และข้อปฏิบัติด้านต่าง ๆ แก่นักท่องเที่ยวปาน

กลาง ร้อยละ 30.8 มีความพึงพอใจ ในการทิ้งขยะ การทิ้งเศษอาหาร และข้อปฏิบัติด้านต่าง ๆ แก่พนักงานที่เยว่น้อย ร้อยละ 27.5 มีความพึงพอใจ ในการประชาสัมพันธ์ข้อมูล ในการทิ้งขยะ การทิ้งเศษอาหาร และข้อปฏิบัติด้านต่าง ๆ แก่พนักงานที่เยว่น้อยที่สุด ร้อยละ 11.5 จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า พนักงานที่เยวมีความพึงพอใจ ในการประชาสัมพันธ์ข้อมูล ในการทิ้งขยะ การทิ้งเศษอาหาร และข้อปฏิบัติด้านต่าง ๆ แก่พนักงานที่เยวอยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลาง โดยเฉลี่ยที่ระดับคะแนน 2.94

พนักงานที่เยวมีความพึงพอใจ ในการอนุรักษ์ บำรุงรักษาแหล่งน้ำ และสิ่งแวดล้อมในบึงสีไฟมากที่สุด ร้อยละ 22.5 มีความพึงพอใจ ในการอนุรักษ์ บำรุงรักษาแหล่งน้ำ และสิ่งแวดล้อมในบึงสีไฟมาก ร้อยละ 13.3 มีความพึงพอใจ ในการอนุรักษ์ บำรุงรักษาแหล่งน้ำ และสิ่งแวดล้อมในบึงสีไฟปานกลาง ร้อยละ 29.0 มีความพึงพอใจในการอนุรักษ์ บำรุงรักษาแหล่งน้ำ และสิ่งแวดล้อมในบึงสีไฟน้อย ร้อยละ 29.8 มีความพึงพอใจ ในการอนุรักษ์ บำรุงรักษาแหล่งน้ำ และสิ่งแวดล้อมในบึงสีไฟน้อยที่สุด ร้อยละ 5.5 จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า พนักงานที่เยวมีความพึงพอใจ ในการอนุรักษ์ บำรุงรักษาแหล่งน้ำ และสิ่งแวดล้อมในบึงสีไฟ อยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลาง โดยเฉลี่ยที่ระดับคะแนน 3.18 (ตาราง 4)

ตาราง 5 หน่วยงานที่พนักงานที่เยวมิตัดสินคิดว่าควรเข้ามาดูแลรับผิดชอบ

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
<b>หน่วยงานที่ควรเข้ามาดูแลรับผิดชอบ</b>		
องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น อบต.	44	11
หน่วยงานของรัฐ เช่น กรมประมง กรมชลประทาน	95	23.75
รัฐวิสาหกิจ เช่น การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย	110	27.5
ผู้ประกอบการ เช่น ร้านค้าในแหล่งท่องเที่ยว	60	15
องค์กรภาคเอกชน เช่น NGO ในพื้นที่	60	15
ที่ทำการอนุรักษ์		
ประชาชนในพื้นที่	17	4.25
พนักงานที่เยว	12	3
อื่น ๆ	2	0.5
<b>รวม</b>	<b>400</b>	<b>100</b>

### 3.3 แนวทางการมีส่วนร่วมขององค์กรท้องถิ่นและกลุ่มประชากรที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการวัชพืชน้ำ

แนวทางการมีส่วนร่วมขององค์กรท้องถิ่นและกลุ่มประชากรที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการวัชพืชน้ำ พบว่า หน่วยงานที่นักท่งเกี่ยวข้องมีทัศนคติว่า ควรเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลรับผิดชอบ เพื่อหาแนวทางในการจัดการวัชพืชน้ำ บริเวณพื้นที่ท่งเกี่ยวบึงสีไฟ โดยพบว่า หน่วยงานที่นักท่งเกี่ยวข้องมีทัศนคติว่า ควรเข้ามาดูแลรับผิดชอบ มีตามลำดับดังนี้ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น อบต. ร้อยละ 11 หน่วยงานของรัฐ เช่น กรมประมง กรมชลประทาน ร้อยละ 23.75 รัฐวิสาหกิจ เช่น การท่งเกี่ยวแห่งประเทศไทย ร้อยละ 27.5 ผู้ประกอบการ เช่น ร้านค้าในแหล่งท่งเกี่ยว ร้อยละ 15 องค์กรภาคเอกชน เช่น NGO ในพื้นที่ที่ทำการอนุรักษ์ ร้อยละ 15 ประชาชนในพื้นที่ ร้อยละ 4.25 นักท่งเกี่ยว ร้อยละ 3 จากการวิเคราะห์ข้อมูล หน่วยงานที่นักท่งเกี่ยวข้องมีทัศนคติว่าควรเข้ามาดูแลรับผิดชอบ ในการจัดการวัชพืชน้ำ คือ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ เช่น การท่งเกี่ยวแห่งประเทศไทย(ตาราง 5)

ตาราง 6 กลุ่มและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการมีส่วนร่วม ในการจัดการวัชพืชน้ำในบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
<b>องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น</b>		
สนับสนุนด้านงบประมาณ	62	15.5
สนับสนุนด้านแรงงานในการกำจัดวัชพืชน้ำ	96	24
สนับสนุนด้านวัสดุ/อุปกรณ์ ในการกำจัดวัชพืชน้ำ	114	28.5
ให้พื้นที่ที่รับผิดชอบในการกำจัดวัชพืชน้ำ	88	22
สนับสนุนให้มีการนำวัชพืชน้ำมาทำเป็นสินค้า OTOP	30	7.5
อื่น ๆ	10	2.5
รวม	400	100
<b>หน่วยงานของรัฐ เช่น กรมประมง กรมชลประทาน</b>		
ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในพื้นที่เข้ามามีส่วนร่วมในการกำจัดวัชพืชน้ำ	72	18
เป็นแกนนำในการจัดตั้งกลุ่มอนุรักษ์และดูแลสิ่งแวดล้อม	74	18.5
สนับสนุนด้านแรงงานในการกำจัดวัชพืชน้ำ	104	26
สนับสนุนด้านงบประมาณ	83	20.75
สนับสนุนด้านเทคโนโลยีในการกำจัดวัชพืชน้ำ	64	16
อื่น ๆ	3	0.75
รวม	400	100

ตาราง 6 (ต่อ)

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
<b>รัฐวิสาหกิจ เช่น การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย</b>		
ประชาสัมพันธ์ ให้ประชาชนในพื้นที่ ช่วยกัน ดูแลจัดการวัชพืชน้ำ ในแหล่งท่องเที่ยว	87	21.75
รณรงค์ให้นักท่องเที่ยว ดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม ขณะท่องเที่ยว	182	45.5
จัดอบรมประชาชน / ผู้ประกอบการ ที่อยู่ในพื้นที่ ให้มีจิตสำนึกในการดูแลแหล่งท่องเที่ยว	104	26
อื่น ๆ	27	6.75
รวม	400	100
<b>ผู้ประกอบการ เช่น ร้านค้าในแหล่งท่องเที่ยว</b>		
สนับสนุนด้านแรงงานในการกำจัดวัชพืชน้ำ	126	31.5
สนับสนุนด้านงบประมาณ	91	22.75
กำหนดจุด/จัดถึงขยะการทิ้งเศษอาหารให้เพียงพอ	151	37.75
อื่น ๆ	32	8
รวม	400	100
<b>องค์กรภาคเอกชน เช่น NGO ในพื้นที่ ที่ทำการอนุรักษ์</b>		
เป็นแกนนำในการหางบประมาณจากหน่วยงาน ต่าง ๆ มาช่วยในการกำจัดวัชพืชน้ำ	51	12.75
สนับสนุนด้านแรงงานในการกำจัดวัชพืชน้ำ	80	20
เป็นแกนนำในการปลูกจิตสำนึก ของผู้ประกอบการ , นักท่องเที่ยว	85	21.25
ต่อต้านการใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืชน้ำ	101	25.25
รณรงค์ให้นักท่องเที่ยวอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	68	17
อื่น ๆ	15	3.75
รวม	400	100

ตาราง 6 (ต่อ)

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
<b>ประชาชนในพื้นที่</b>		
สนับสนุนด้านแรงงานในการกำจัดวัชพืชน้ำ	110	27.5
สนับสนุนด้านงบประมาณ	100	25
เป็นแกนนำในการร่วมกันรณรงค์	157	39.25
ให้นักท่องเที่ยวช่วยกันอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม		
อื่น ๆ	33	8.25
รวม	400	100
<b>นักท่องเที่ยว</b>		
สนับสนุนด้านงบประมาณ เป็นเงินบริจาค	45	11.25
เพื่อพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว		
นักท่องเที่ยวช่วยกันอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	128	32
เสนอแนะความคิดเห็นที่จะช่วยพัฒนา	200	50
แหล่งท่องเที่ยวลงในสมุดเยี่ยมชมของบึงสีไฟ		
อื่น ๆ	27	6.75
รวม	400	100

กลุ่มและหน่วยงานที่นักท่องเที่ยว มีความคิดเห็นว่าคุณควรเข้ามามีส่วนร่วม โดยนักท่องเที่ยวคิดเห็นว่า

องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ควรสนับสนุนด้านงบประมาณ ร้อยละ 15.5 สนับสนุนด้านแรงงานในการกำจัดวัชพืชน้ำ ร้อยละ 24 สนับสนุนด้านวัสดุและอุปกรณ์ ในการกำจัดวัชพืชน้ำ ร้อยละ 28.5 ให้พื้นที่ที่รับผิดชอบในการกำจัดวัชพืชน้ำ ร้อยละ 22 สนับสนุนให้มีการนำวัชพืชน้ำมาทำเป็นสินค้า OTOP ร้อยละ 7.5 จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักท่องเที่ยว มีความคิดเห็นว่าคุณควรปกครองส่วนท้องถิ่นควรเข้ามามีส่วนร่วม โดยการสนับสนุนด้านวัสดุอุปกรณ์ในการกำจัดวัชพืชน้ำ

หน่วยงานของรัฐ เช่น กรมประมง กรมชลประทาน ควรประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในพื้นที่เข้ามามีส่วนร่วมในการกำจัดวัชพืช ร้อยละ 18 เป็นแกนนำในการจัดตั้งกลุ่มอนุรักษ์และดูแลสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 18.5 สนับสนุนด้านแรงงานในการกำจัดวัชพืชน้ำ ร้อยละ 26 สนับสนุนด้านงบประมาณ ร้อยละ 20.75 สนับสนุนด้านเทคโนโลยีในการกำจัดวัชพืชน้ำ ร้อยละ 16 จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักท่องเที่ยว มีความคิดเห็น bahwa หน่วยงานของรัฐ เช่น กรมประมง กรมชลประทาน ควรเข้ามามีส่วนร่วมโดยการสนับสนุนด้านแรงงานในการกำจัดวัชพืชน้ำ

รัฐวิสาหกิจ เช่น การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ควรประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในพื้นที่ช่วยกันดูแล จัดการวัชพืชน้ำในแหล่งท่องเที่ยว ร้อยละ 21.75 รมรณรงค์ให้นักท่องเที่ยวดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมขณะท่องเที่ยว ร้อยละ 45.5 จัดอบรมประชาชนและผู้ประกอบการที่อยู่ในพื้นที่ให้มีจิตสำนึกในการดูแลแหล่งท่องเที่ยว ร้อยละ 26 จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักท่องเที่ยว มีความคิดเห็น bahwa หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ เช่น การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ควรเข้ามามีส่วนร่วมโดยการสนับสนุน ให้มีการรณรงค์ให้นักท่องเที่ยวดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมขณะท่องเที่ยว

ผู้ประกอบการ เช่น ร้านค้าในแหล่งท่องเที่ยว ควรสนับสนุนด้านแรงงานในการกำจัดวัชพืชน้ำ ร้อยละ 31.5 สนับสนุนด้านงบประมาณ ร้อยละ 22.75 กำหนดจุดและจัดถังขยะการทิ้งเศษอาหารให้เพียงพอ ร้อยละ 37.75 จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักท่องเที่ยว มีความคิดเห็น bahwa ผู้ประกอบการ เช่น ร้านค้าในแหล่งท่องเที่ยว ควรเข้ามามีส่วนร่วมโดยการกำหนดจุดและจัดถังขยะการทิ้งเศษอาหารให้เพียงพอ

องค์กรภาคเอกชน เช่น NGO ในพื้นที่ที่ทำการอนุรักษ์ ควรเป็นแกนนำในการหางบประมาณจากหน่วยงานต่างๆ มาช่วยในการกำจัดวัชพืชน้ำ ร้อยละ 12.75 สนับสนุนด้านแรงงานในการกำจัดวัชพืชน้ำ ร้อยละ 20 เป็นแกนนำในการปลูกจิตสำนึกของผู้ประกอบการและนักท่องเที่ยว ร้อยละ 21.25 ต่อด้านการใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืชน้ำ ร้อยละ 25.25 รมรณรงค์ให้นักท่องเที่ยวอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ร้อยละ 17 จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักท่องเที่ยว มีความคิดเห็น bahwa หน่วยงานองค์กรภาคเอกชน เช่น NGO ในพื้นที่ที่ทำการอนุรักษ์ ควรเข้ามามีส่วนร่วมโดยการสนับสนุน ให้มีการต่อด้านการใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืชน้ำ

ประชาชนในพื้นที่ ควรสนับสนุนแรงงานในการกำจัดวัชพืชน้ำ ร้อยละ 27.5 สนับสนุน  
ด้านงบประมาณ ร้อยละ 25 เป็นแกนนำในการรณรงค์ให้นักท่องเที่ยวช่วยกันอนุรักษ์  
สิ่งแวดล้อม ร้อยละ 39.25 จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักท่องเที่ยว มีความคิดเห็นว่า  
ประชาชนในพื้นที่ ควรเข้ามามีส่วนร่วมโดยการ เป็นแกนนำในการรณรงค์ให้นักท่องเที่ยว  
ช่วยกันอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

นักท่องเที่ยว ควรสนับสนุนด้านงบประมาณเป็นเงินบริจาคเพื่อพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว  
ร้อยละ 11.25 รณรงค์นักท่องเที่ยวช่วยกันอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ร้อยละ 32 เสนอแนะความ  
คิดเห็นที่จะช่วยพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวลงในสมุดเยี่ยมชมของบึงสีไฟ ร้อยละ 50 จากการวิเคราะห์  
ข้อมูล พบว่า นักท่องเที่ยวมีความคิดเห็นว่านักท่องเที่ยว ควรเข้ามามีส่วนร่วมโดยการ เสนอแนะ  
ความคิดเห็น ที่จะช่วยพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว ลงในสมุดเยี่ยมชมของบึงสีไฟ (ตาราง 6)





## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษาและอภิปรายผล

#### สรุปผลการศึกษา

การศึกษาเรื่อง การจัดการบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร มีจุดมุ่งหมาย เพื่อการจัดการวัชพืชน้ำในบึงสีไฟและการมีส่วนร่วมของนักท่องเที่ยวด้านการจัดการวัชพืชน้ำในบึงสีไฟ ผลการศึกษาสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ความหลากหลายของวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟจังหวัดพิจิตรสามารถแยกวัชพืชน้ำออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ประเภทลอยน้ำมี 7 ชนิด ประกอบด้วย ผักตบชวา ผักตบไทย จอก จอกหูหนู แหน แหนแดง ใสน้ำ ประเภทใล้น้ำมี 27 ชนิด ประกอบด้วย บัวหลวง บัวสาย เขม บอน ตาลบัวตฤณีย์ เอื้องเพ็ดมัว ไสนคางคก หญ้าไซ หญ้าปล้อง หญ้าขน หญ้าละมาน หญ้ากสีชมพู หญ้าชั้นอากาศ หญ้าคา กกเล็ก กกสามเหลี่ยม กกสามเหลี่ยมเล็ก หญ้าคมบางกลม ผักปอด ไมยราพยักษ์ แพงพวยน้ำ เทียนนา เทียนน้ำ ผักเป็ด ผักกระเฉด ผักบุง แซงโอมน และประเภทใต้น้ำมี 3 ชนิด ประกอบด้วย สาหร่ายพวงชะโด สาหร่ายหางกระรอก สาหร่ายฉัตร ซึ่งรวมมีวัชพืชน้ำทั้งหมด 37 ชนิด 21 วงศ์

2. การจัดการวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟมีหน่วยงานที่รับผิดชอบและเกี่ยวข้องกับบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ คือ หน่วยงานศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตร มีการจัดการวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ โดยการใช้แรงงานของคน และเครื่องจักรกล จากนั้นนำวัชพืชน้ำที่ได้ทำการกำจัด มาทำการคัดแยกส่วนที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์ ส่วนที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ และส่วนที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการนำมาทำเป็นปุ๋ยหมักชีวภาพ หน่วยงานโครงการชลประทาน จังหวัดพิจิตร มีการจัดการวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ โดยการแยกเป็นสองส่วน คือ จัดการวัชพืชน้ำที่ขึ้นบริเวณพื้นที่ริมตลิ่งลงในน้ำ และจัดการโดยปรับสภาพความลาดชันของบริเวณพื้นที่ริมตลิ่ง โดยใช้เครื่องจักรกลปรับแต่งบริเวณพื้นที่ริมตลิ่ง และขุดดินบางส่วนทำเป็นคันหรือเกาะ จากนั้นขุดหลุมฝังกลบวัชพืชน้ำที่ไม่ใช่ประโยชน์ และส่วนที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ให้นำมาทำการคัดแยกส่วนที่สามารถนำมาทำเป็นปุ๋ยหมัก อาหารสัตว์ และส่วนที่นำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องจักรสาน หน่วยงานศูนย์การท่องเที่ยวกีฬาและนันทนาการ จังหวัดพิจิตร มีการจัดการวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยว โดยการจัดแบ่งโซนในการจัดการ คือ

โซนอนุรักษ์ เป็นโซนที่กันเอาไว้เพื่อเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ โซนฟื้นฟูเป็นโซนในส่วนที่มีการเสื่อมโทรมแล้วทำการฟื้นฟูและโซนกำจัด เป็นโซนในส่วนที่บดบังทัศนียภาพ มีการจัดการโดยการประชาสัมพันธ์และรณรงค์ เพื่อขอความร่วมมือจากหน่วยงานต่างๆ และส่งเสริมการแปรรูปจากวัชพืชน้ำ ให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นรายได้เสริมของชุมชน หน่วยงานสำนักงานโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดพิจิตร มีการจัดการวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยว โดยการใช้เครื่องจักรกล และมีการจัดโครงการสัปดาห์รณรงค์กำจัดผักตบชวา และวัชพืชน้ำ องค์การท่องเที่ยวถิ่นภาครัฐหรือกลุ่มองค์การบริหารส่วนตำบล มีการจัดการสภาพวัชพืชน้ำ โดยมีการกำหนดวันสำคัญ เป็นวันรณรงค์ในการกำจัดวัชพืชน้ำ และประชาสัมพันธ์เพื่อขอความร่วมมือ ในการกำจัดและแปรรูปวัชพืชน้ำ โดยมีหน่วยงานราชการเข้ามาเป็นวิทยากร ให้ความรู้เกี่ยวกับการนำวัชพืชน้ำมาใช้ประโยชน์ และการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ในส่วนของเทศบาลมีการนำเครื่องจักรกล และใช้แรงงานคนในการกำจัดวัชพืชน้ำ จากนั้นทำการคัดแยกวัชพืชออกเป็น 4 ส่วน คือ ส่วนที่สามารถนำมาบริโภคได้ ส่วนที่สามารถนำมาทำเป็นปุ๋ยหมักได้ ส่วนที่สามารถนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องจักรสาน และส่วนที่สามารถนำมาทำเป็นอาหารปศุสัตว์และประมงได้

3. ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยว เกี่ยวกับการจัดการวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในการประชาสัมพันธ์ของเจ้าหน้าที่ต่อสถานที่ท่องเที่ยวในบึงสีไฟอยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลาง โดยเฉลี่ยที่ระดับคะแนน 3.37 นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในการอำนวยความสะดวก จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในการอำนวยความสะดวกอยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลาง โดยเฉลี่ยที่ระดับคะแนน 3.03 นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในการจัดสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในการจัดสถานที่พักผ่อนหย่อนใจอยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลาง โดยเฉลี่ยที่ระดับคะแนน 2.80 นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในบริเวณสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ มีความสะอาดและภูมิทัศน์สวยงาม จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในบริเวณสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆ มีความสะอาดและภูมิทัศน์สวยงาม อยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลาง โดยเฉลี่ยที่ระดับคะแนน 2.83 นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจต่อการจัดการวัชพืชน้ำ ภายในบึงสีไฟระหว่างการท่องเที่ยว จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักท่องเที่ยวและประชากรมีความพึงพอใจ ต่อการจัดการวัชพืชน้ำภายในบึงสีไฟระหว่างการท่องเที่ยว อยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลาง โดยเฉลี่ยที่ระดับคะแนน 2.85 นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจ ในกิจกรรมต่างๆของบึงสีไฟในเรื่องของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในกิจกรรมต่างๆของบึง

สีไฟ ในเรื่องของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลาง โดยเฉลี่ยที่ระดับคะแนน 2.86 นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในการบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอื่น ๆ จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในการบรรยายให้ความรู้ เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลาง โดยเฉลี่ยที่ระดับคะแนน 2.90 นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในการประชาสัมพันธ์ข้อมูล ในด้านการทิ้งขยะ การทิ้งเศษอาหาร และข้อปฏิบัติต่าง ๆ แก่นักท่องเที่ยว จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในการประชาสัมพันธ์ข้อมูลในด้านการทิ้งขยะ การทิ้งเศษอาหาร และข้อปฏิบัติต่าง ๆ แก่นักท่องเที่ยว อยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลาง โดยเฉลี่ยที่ระดับคะแนน 2.94 นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจ ในการอนุรักษ์ บำรุงรักษาแหล่งน้ำและสิ่งแวดล้อมในบึงสีไฟ จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในการอนุรักษ์ บำรุงรักษาแหล่งน้ำ และสิ่งแวดล้อมในบึงสีไฟ อยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลาง โดยเฉลี่ยที่ระดับคะแนน 3.18

หน่วยงานที่นักท่องเที่ยว เห็นควรเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลรับผิดชอบ เพื่อหาแนวทางในการจัดการวัชพืชน้ำ บริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ จากการวิเคราะห์ข้อมูลหน่วยงานที่นักท่องเที่ยวมีเห็นควรเข้ามาดูแลรับผิดชอบในการจัดการวัชพืชน้ำ คือหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ เช่น การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

กลุ่มและหน่วยงานที่นักท่องเที่ยว มีความคิดเห็นว่าควรเข้ามามีส่วนร่วม คือ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ควรเข้ามามีส่วนร่วมโดยการสนับสนุนด้าน วัสดุอุปกรณ์ในการกำจัดวัชพืชน้ำ หน่วยงานของรัฐ เช่น กรมประมง กรมชลประทาน ควรมีส่วนร่วมในการกำจัดวัชพืชโดยการสนับสนุนด้าน แรงงานในการกำจัดวัชพืชน้ำ รัฐวิสาหกิจ เช่น การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ควรเข้ามามีส่วนร่วมโดยการสนับสนุนให้มีการรณรงค์ให้ช่วยกันอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมขณะท่องเที่ยว ผู้ประกอบการ เช่น ร้านค้าในแหล่งท่องเที่ยว ควรเข้ามามีส่วนร่วมโดยการสนับสนุนด้านแรงงานในการกำจัดวัชพืชน้ำ องค์กรภาคเอกชน เช่น NGO ในพื้นที่ที่ทำกรอนุรักษ์ ควรเข้ามามีส่วนร่วมโดยการสนับสนุนให้มีการต่อต้านการใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืชน้ำ ประชาชนในพื้นที่ควรเข้ามามีส่วนร่วมโดยการเป็นแกนนำในการร่วมกันรณรงค์ให้นักท่องเที่ยวช่วยกันอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม นักท่องเที่ยวควรเข้ามามีส่วนร่วมโดยการเสนอแนะความคิดเห็นที่จะช่วยพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว ลงในสมุดเยี่ยมชมของบึงสีไฟ

## อภิปรายผลการศึกษา

จากผลการศึกษาสามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

ผลการศึกษาความหลากหลายของวัชพืชน้ำ บริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร สามารถแยกวัชพืชน้ำออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ประเภทลอยน้ำมี 7 ชนิด ประเภทใล้น้ำมี 27 ชนิด และประเภทใต้น้ำมี 3 ชนิด ซึ่งการศึกษานี้ สอดคล้องกับผลงานวิจัยของวรรณันท์ ใจสะอาด (2546) ซึ่งพบว่า ผลการสำรวจวัชพืชน้ำบึงบอระเพ็ด ปริมาณมวลชีวภาพโดยเฉลี่ยของวัชพืช พบ 9639.31 กรัมต่อตารางเมตร โดยมีการเปลี่ยนแปลงแต่ละสภาพพื้นที่แตกต่างกัน การแพร่กระจายของวัชพืชน้ำโดยเฉลี่ยบึงบอระเพ็ดพบ ร้อยละ 24.99 ของพื้นที่ผิวน้ำทั้งหมด โดยการเปลี่ยนแปลงแต่ละสถานีพบว่า บริเวณสถานีที่เป็นบริเวณน้ำตื้นใกล้ชายฝั่งมีการแพร่กระจายสูงกว่าน้ำลึก ส่วนการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงระดับน้ำพบว่า วัชพืชน้ำมีการแพร่กระจายสูงในระดับน้ำสูงสุด และการแพร่กระจายจะต่ำสุดในระดับน้ำลด สถานการณ์ปัญหาวัชพืชน้ำมีวัชพืชน้ำที่มีปริมาณที่เกินสมควร ได้แก่ ผักตบชวา บัวหลวง สาหร่ายหางกระรอก จอกหูหนู บัวสาย และสาหร่ายเส้นด้าย ผักบู่ ซึ่งวัชพืชน้ำเหล่านี้จำเป็นต้องได้รับการจัดการอย่างเร่งด่วน

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวเกี่ยวกับการจัดการวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร พบว่า นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในการประชาสัมพันธ์ของเจ้าหน้าที่ต่อสถานที่ท่องเที่ยวในบึงสีไฟอยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลาง โดยเฉลี่ยที่ระดับคะแนน 3.37 นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในความพึงพอใจในการอำนวยความสะดวก จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในความพึงพอใจในการอำนวยความสะดวกอยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลาง โดยเฉลี่ยที่ระดับคะแนน 3.03 นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในการความพึงพอใจในการจัดสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในการความพึงพอใจในการจัดสถานที่พักผ่อนหย่อนใจอยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลาง โดยเฉลี่ยที่ระดับคะแนน 2.80 นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในบริเวณสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ มีความสะอาดและภูมิทัศน์สวยงาม จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในบริเวณสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ มีความสะอาดและภูมิทัศน์สวยงาม อยู่ในระดับความพึงพอใจระดับปานกลาง โดยเฉลี่ยที่ระดับคะแนน 2.83 นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจต่อการจัดการวัชพืชน้ำ ภายในบึงสีไฟระหว่างการท่องเที่ยว จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักท่องเที่ยวและประชากรมักมีความพึงพอใจ ต่อการจัดการวัชพืชน้ำภายในบึงสีไฟระหว่างการท่องเที่ยว

ท่องเที่ยว อยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลาง โดยเฉลี่ยที่ระดับคะแนน 2.85 นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจ ในกิจกรรมต่างๆของบึงสีไฟในเรื่องของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในกิจกรรมต่างๆของบึงสีไฟ ในเรื่องของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลาง โดยเฉลี่ยที่ระดับคะแนน 2.86 นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในการบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอื่น ๆ จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในการบรรยายให้ความรู้ เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลาง โดยเฉลี่ยที่ระดับคะแนน 2.90 นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในการประชาสัมพันธ์ข้อมูล ในด้านการทิ้งขยะ การทิ้งเศษอาหาร และข้อปฏิบัติต่างๆ แก่นักท่องเที่ยว จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในการประชาสัมพันธ์ข้อมูลในด้านการทิ้งขยะ การทิ้งเศษอาหาร และข้อปฏิบัติต่าง ๆ แก่นักท่องเที่ยว อยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลาง โดยเฉลี่ยที่ระดับคะแนน 2.94 นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในการอนุรักษ์ บำรุงรักษาแหล่งน้ำและสิ่งแวดล้อมในบึงสีไฟ จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจในการอนุรักษ์ บำรุงรักษาแหล่งน้ำ และสิ่งแวดล้อมในบึงสีไฟ อยู่ในระดับความพึงพอใจปานกลาง โดยเฉลี่ยที่ระดับคะแนน 3.18 ซึ่งการศึกษานี้สอดคล้องกับผลงานวิจัยของชัยเดช ชาวอ่อน(2551) ซึ่งพบว่า ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจด้านทรัพยากรการท่องเที่ยวจากนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาเยือนพบว่า ดินมรดกทางธรรมชาติมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจรายด้านความเป็นธรรมชาติของแหล่งท่องเที่ยว คือ 3.68 ซึ่งอยู่ในระดับมากและค่าความเฉลี่ยความพึงพอใจรายด้านสิ่งดึงดูดใจของแหล่งท่องเที่ยว คือ 3.92 ซึ่งอยู่ในระดับมาก ขณะเดียวกันดินมรดกที่มนุษย์สร้างขึ้นมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจรายด้านความหลากหลายของรูปแบบการท่องเที่ยว คือ 3.23 ซึ่งอยู่ในระดับมาก ค่าความเฉลี่ยความพึงพอใจรายด้านโครงสร้างพื้นฐานการท่องเที่ยว คือ 3.65 ซึ่งอยู่ในระดับมาก ค่าความเฉลี่ยความพึงพอใจรายด้านโครงสร้างพื้นฐานรอง คือ 4.01 ซึ่งอยู่ในระดับมาก ค่าความเฉลี่ยความพึงพอใจรายด้านวิธีการดำรงชีวิตของประชาชนท้องถิ่น คือ 4.29 ซึ่งอยู่ในระดับมาก นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยของสนใจ รัชตวัฒน์กุล(2548) ซึ่งพบว่า พฤติกรรมการมาท่องเที่ยวที่ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับโอกาส นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ไม่พักค้างคืนและจำนวนครั้งที่มาเที่ยวมากกว่า 10 ครั้ง ส่วนระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยความเป็นธรรมชาติ ปัจจัยด้านสิ่งดึงดูดของแหล่งท่องเที่ยว ปัจจัยด้านความหลากหลายของแหล่งท่องเที่ยว ปัจจัยด้านความมีชื่อเสียงของแหล่งท่องเที่ยว และปัจจัยด้านการดำรงชีวิตอยู่ในระดับเหมาะสมมาก

ผลการศึกษาดูการจัดการวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร พบว่าหน่วยงานภาครัฐมีส่วนร่วมในการจัดการวัชพืชน้ำ โดยหน่วยงานศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด จังหวัดพิจิตรมีการจัดการวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ โดยการใช้แรงงานของคนและเครื่องจักรกล จากนั้นนำมาทำการคัดแยกส่วนที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์ และใช้เป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ และปุ๋ยหมัก หน่วยงานโครงการชลประทาน จังหวัดพิจิตรมีการจัดการวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ โดยจัดการบริเวณพื้นที่ริมตลิ่งและจัดการโดยปรับสภาพความลาดชันของบริเวณพื้นที่ แยกส่วนที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ทำเป็นปุ๋ยหมักและอาหารสัตว์ ผลิตภัณฑ์เครื่องจักรสานเพื่อเป็นสินค้า OTOP หน่วยงานศูนย์การท่องเที่ยวกีฬาและนันทนาการ จังหวัดพิจิตร มีการจัดการวัชพืชน้ำ โดยการจัดแบ่งโซนในการจัดการการประชาสัมพันธ์และรณรงค์ เพื่อขอความร่วมมือจากหน่วยงานต่าง ๆ และส่งเสริมการแปรรูปจากวัชพืชน้ำ ให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นรายได้เสริมของชุมชน หน่วยงานสำนักงานโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดพิจิตร มีการจัดการวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยว โดยการใช้เครื่องจักรกลและมีการจัดโครงการสัปดาห์รณรงค์ องค์การบริหารส่วนตำบล นำเครื่องจักรกลมาใช้ในการกำจัดวัชพืชน้ำ ได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานภาครัฐ เข้ามาเป็นวิทยากรให้ความรู้เกี่ยวกับการนำวัชพืชน้ำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ และสามารถนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อเพิ่มรายได้เสริมให้กับชาวบ้านอีกแบบหนึ่ง ซึ่งการศึกษานี้สอดคล้องกับผลงานวิจัยของนิศารัตน์ วรประดิษฐ์(2551) ที่กล่าวว่า กลุ่มชุมชนท้องถิ่นต่างมีการบำรุงทรัพยากรการท่องเที่ยว โดยมีส่วนร่วมและร่วมกันประชาสัมพันธ์และฟื้นฟูอนุรักษ์แหล่งท่องเที่ยว นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยของเอกภาพ ปรีชาชน(2547) ที่กล่าวว่า เมื่อเกิดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศขึ้นทำให้คนในชุมชนมีรายได้ ส่งผลให้ท้องถิ่นต่างช่วยกันอนุรักษ์พื้นที่สีเขียว เนื่องจากสามารถเป็นแหล่งรายได้ของคนในชุมชนแต่ทั้งนี้การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการแหล่งท่องเที่ยว นั้น ส่วนใหญ่มักเป็นการใช้ประโยชน์ร่วมกันหรือได้ประโยชน์ โดยการมีส่วนร่วมในการจัดการและอนุรักษ์พื้นที่สีเขียว

#### ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษา การนำวัชพืชน้ำไปใช้ประโยชน์ เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับวัชพืชน้ำ และยังเป็นการสร้างอาชีพ
2. ควรมีการศึกษา ความหลากหลายของวัชพืชน้ำ บริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ เพื่อสะดวกต่อการสืบค้นข้อมูล



## บรรณานุกรม

- กรมประมง. (2538). **พรรณไม้น้ำในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย
- เข็มชาติ นิมสมบุญ. (2523). **การสำรวจชีวประมงในบึงบอระเพ็ดระยะหลังการลดระดับน้ำเพื่อการปรับปรุง**. กรุงเทพฯ: กองประมงน้ำจืด กรมประมง
- ชัยเดช ชาวอ่อน. (2551). **ปัจจัยด้านประชากรศาสตร์และพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวชาวไทยที่มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจด้านทรัพยากรการท่องเที่ยวกรณีศึกษา อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี**. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก
- ฉาณิกา ไชยวัฒน์พันธุ์. (2551). **บทบาทการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำของประชาชนท้องถิ่นในอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก**. วิทยานิพนธ์ วท.ม. มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- ดุขฎี จิรกุลสมโชค. (2547). **ทัศนคติต่อทางเลือกการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการมูลฝอยเทศบาลเมืองพิจิตร**. วิทยานิพนธ์ วท.ม. มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- ธัญกร จินต์ประเสริฐ. (2537). **ความหลากหลายของชนิดและมวลชีวภาพของพันธุ์ไม้น้ำในบึงบอระเพ็ด ภายหลังจากจัดการเชิงประมง พ.ศ. 2535**. วิทยานิพนธ์ วท.ม., มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ธีรพันธ์ ภูคาสวรรค์, เสน่ห์ ผลประสิทธิ์ และสืบพงศ์ ฉัตรมาลัย. (2524). **การใช้ปลาเจ้าควบคุมวัชพืชน้ำ**. วารสารการประมง, 34 (5), 529 – 538.
- นิศารัตน์ วรประดิษฐ์. (2551). **การจัดการท่องเที่ยวโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบนพื้นที่สีเขียวบางกระเจ้า อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ**. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก
- ปีเตอร์, เอฟ. (2526). **นิเวศวิทยา**. ชุด “ธรรมชาติของไลฟ์”. (วราพร สุรวดี, ผู้แปล), กรุงเทพฯ: มาร์เก็ตติ้งมีเดียแอสโซซิเอตส์. (ต้นฉบับพิมพ์ในปี ค.ศ. 1982).
- พรชัย เหลืองอาภาพงศ์. (2540). **วัชพืชศาสตร์**. กรุงเทพฯ: รั้วเขียว
- พิมพ์ร บุญฤภาค, วิรุณ บุญมัน และวิเชียร เปล่งจวี. (2519). **การทดลองทำปุ๋ยหมักด้วยวัชพืชน้ำในบึงบอระเพ็ด**. ในรายงานประจำปี 2519 (หน้า 24 – 29). นครสวรรค์: สถานีประมงบึงบอระเพ็ดจังหวัดนครสวรรค์



- วรรณนันท์ ใจสะอาด. (2546). การศึกษาแนวทางการควบคุมวัชพืชน้ำในบึงบอระเพ็ด  
จังหวัดนครสวรรค์. วิทยานิพนธ์ วท.ม. มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก
- เวียง เชื้อโพธิ์หัก. (2542). โภชนาการศาสตร์สัตว์น้ำ และการให้อาหารสัตว์น้ำ. กรุงเทพฯ:  
สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิเชียร เปล่งฉวี, อังคณา หาญบรรจง และกุศล คำเพราะ. (2520). การทดลองนำวัชพืชน้ำในบึง  
บอระเพ็ดใช้เป็นอาหารสัตว์. ในรายงานประจำปี 2520 (หน้า 14 – 17). นครสวรรค์:  
สถานีประมงบึงบอระเพ็ดจังหวัดนครสวรรค์
- สมเจตน์ จันทร์วัฒน์. (2526). การอนุรักษ์ดินและน้ำ (เล่ม 2 : หลักการอนุรักษ์ดินและน้ำ).  
กรุงเทพฯ: คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- สวัสดิ์ วงศ์วิวัฒน์. (2524). การศึกษาอุปนิสัยการกินอาหารของปลาน้ำจืดที่มีคุณค่า  
ทางเศรษฐกิจบางชนิดในอ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น.  
วิทยานิพนธ์ วท.ม., มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- สุชาดา ศรีเพ็ญ, คุณหญิง. (2542). พรรณไม้น้ำในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้ง  
แอนด์พับลิชชิ่ง.
- สุชาดา ศรีเพ็ญ, คุณหญิง. (2530). พรรณไม้น้ำ. กรุงเทพฯ: คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
เกษตรศาสตร์.
- สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. (2540). แผนการจัดการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม  
ธรรมชาติบริเวณบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร. กรุงเทพฯ: คณะสิ่งแวดล้อมและ  
ทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
- Balciunas, J.K., Burrows, D.W., & Purcell, M.F. (1996). Comparison of the physiological  
and realized host – ranges of a biological control of the aquatic weed,  
*Hydrilla verticillata*. *Biological control*, 7 (2), 148 – 158
- Camarena, M.O., & Aguilar, Z.J. (1999). Biological control of aquatic weed in Mexican  
irrigation districts. In 17<sup>th</sup> ICID international congress on irrigation and drainage,  
Granada, Spain (p. 141 – 152). New Delhi: International Commission on  
Irrigation and Drainage
- Champion, P.D., & Clayton, J.S. (2000). *Science for conservation*. Wellington:  
Department of Conservation.

- Cilliers, C.J. (1999). *Lysathia* n. sp. (Coleoptera: Chrysomelidae), a host – specific beetle for the control of the aquatic weed *Myriophyllum aquaticum* (Haloragaceae) in South Africa. *Hydrobiologia*, (415), 271 – 276.
- Clayton, J.S. (1996). Aquatic weeds and their control in New Zealand lakes. *Lake and Reservoir Management*, 12 (4), 477 – 486
- Dall'armellina, A. et al. (1996). Mechanical aquatic weed management in the lower valley of the Rio Negro, Argentina. *Hydrobiologia*, (340), 255 – 228.
- Gangstad, E.O., & Cardarelli, N.F. (1989). The relation between aquatic weeds and public health. In *Aquatic weeds, the ecology and management of nuisance aquatic vegetation* (p. 85 – 90). Oxford: Oxford University Press.
- Holm, L.G., & Yeo, R. (1981). The biology, control, and Utilization of aquatic weeds, part III. *Weed Today*, 12 (1), 7 – 10
- Kershaw, K.A. (1964). *Quantitative and dynamic ecology*. London: Edward Arnold
- Ross, M.A., & Lembi, C.A. (1999). *Apply weed science* (2<sup>nd</sup> ed.). Upper Sadder River, NJ: Prentice Hall.
- Suraswadi, P. (1967). *Newly cover grass as a habitat for fish in Bung Boraped Thailand*. Doctoral dissertation, University of Manitoba
- Wright, A.D., & Julien, M.H. (1999). Biological control of floating aquatic weeds: Agents available, but still under utilized. In *Proceeding of the Symposium on Biological Control in The Tropics*, MARDI Training Centre, Serdang, Malaysia (p. 64 – 67). Wallingford: CABI.





## แบบสัมภาษณ์หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

### เรื่อง การจัดการวัชพืชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟจังหวัดพิจิตร

1. หน่วยงาน.....
2. ท่านคิดว่าพื้นที่ท่องเที่ยวบริเวณโดยรอบบึงสีไฟและสภาพแวดล้อมปัจจุบันเป็นเช่นไร  
.....  
.....
3. ท่านคิดว่าวัชพืชน้ำก่อปัญหาต่อสภาพพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟอย่างไร  
.....  
.....
4. ในฐานะที่หน่วยงานท่านเป็นหน่วยงานหลักในพื้นที่ หน่วยงานท่านมีแนวทางการจัดการดังกล่าวอย่างไร  
.....  
.....
5. ด้านการจัดการวัชพืชน้ำหน่วยงานท่านมีแผนและนโยบายในการดำเนินงานเช่นไร  
.....  
.....
6. วิธีดำเนินการและจัดการวัชพืชน้ำมีวิธีการดำเนินการอย่างไร  
.....  
.....
7. การประชาสัมพันธ์ในการจัดการวัชพืชน้ำควรดำเนินการอย่างไร  
.....  
.....

8. ท่านคิดว่าหน่วยงานของท่านกับชุมชนท้องถิ่นรอบๆบริเวณควรดำเนินการให้ความร่วมมือ  
เช่นไร

.....  
.....

9. ผู้นำท้องถิ่น ชุมชนต่างๆ และผู้ประกอบการร้านค้ารอบๆ บริเวณควรมีส่วนร่วมในการ  
จัดการอย่างไร

.....  
.....

10. ท่านคิดว่าแนวทางการจัดการวัชพืชน้ำในพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟแบบยั่งยืนควรทำอย่างไร

.....  
.....



## แบบสัมภาษณ์ผู้นำหมู่บ้าน

## เรื่อง การจัดการวิชาชีพชนนำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร

## คำชี้แจง ในการสัมภาษณ์

1. แบบสัมภาษณ์นี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองข้อมูลทั้งหมด จะไม่มีผลกระทบประการใดต่อตัวท่าน

2. แบบสัมภาษณ์มีทั้งหมด 10 ข้อ กรุณาตอบตามความเป็นจริง

## ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

1. เพศ  ชาย  หญิง

2. อายุ.....ปี

3. การศึกษา

ไม่ได้รับการศึกษา  จบการศึกษาระดับ.....

4. จำนวนในครัวเรือนทั้งหมด .....คน

5. อาชีพ.....

6. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน.....

7. ระยะเวลาที่อาศัยในหมู่บ้าน.....

## ตอนที่ 2 แนวทางการจัดการวัชพืชน้ำ

1) ท่านคิดว่าบริเวณแหล่งน้ำพื้นที่ท่องเที่ยวโดยรอบบึงสีไฟควรได้รับการพัฒนาจากหน่วยงานใด

.....

.....

2) ท่านคิดว่าพื้นที่ท่องเที่ยวบริเวณโดยรอบบึงสีไฟและสภาพแวดล้อมปัจจุบันเป็นเช่นไร

.....

.....

3) ท่านคิดว่าวัชพืชน้ำก่อปัญหาต่อสภาพพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟและบริเวณแหล่งน้ำอย่างไร

.....

.....

4) ท่านคิดว่าบริเวณพื้นที่แหล่งน้ำ วัชพืชน้ำเป็นอุปสรรคในการนำน้ำจากแหล่งน้ำมาใช้หรือไม่อย่างไร

.....

.....

5) ในตำบลของท่านมีวิธีดำเนินการจัดการกับวัชพืชน้ำอย่างไร

.....

.....

6) ในตำบลของท่านได้รับความรู้เรื่องการทำวัชพืชน้ำจากหน่วยงานใด

.....

.....



7) ในตำบลของท่านมีวิธีการกำจัดวัชพืชน้ำอย่างไร

.....  
.....

8) ในตำบลของท่านมีวิธีการนำวัชพืชน้ำที่ได้จากการกำจัดไปใช้ประโยชน์อย่างไร

.....  
.....

9) ท่านคิดว่าชุมชนท้องถิ่น ควรมีส่วนร่วมให้ความร่วมมือในการจัดการวัชพืชน้ำอย่างไร

.....  
.....

10) ด้านการจัดการวัชพืชน้ำ ท่านมีแนวทางและการวางแผนในการดำเนินงานเช่นไร

.....  
.....

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....  
.....

.....  
.....

.....  
.....



## แบบสอบถาม

เรื่อง ความคิดเห็นข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการวีพีชน้ำบริเวณพื้นที่ท่องเที่ยวบึงสีไฟ จังหวัดพิจิตร

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการวีพีชน้ำที่มีต่อการท่องเที่ยวบึงสีไฟ

ตอนที่ 3 แนวทางการมีส่วนร่วมขององค์กรท้องถิ่นและกลุ่มประชากรที่มีส่วนเกี่ยวข้อง  
ในการจัดการวีพีชน้ำ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป คำชี้แจง กรุณาใส่เครื่องหมาย (✓) ลงใน  หน้าข้อที่ตรงกับท่าน

1. เพศ  ชาย  หญิง 2. อายุ.....ปี

3. การศึกษา

ประถมศึกษา

อนุปริญญา

มัธยมศึกษาตอนต้น

ปริญญาตรี

มัธยมศึกษาตอนปลาย

4. สถานภาพอาชีพ

ลูกจ้างภาครัฐ

ลูกจ้างภาคเอกชน

ผู้ประกอบการอิสระ

แม่บ้าน

นักเรียน/นักศึกษา

ไม่ได้ประกอบอาชีพ

5. สาขาอาชีพ.....

6. สถานภาพของนักท่องเที่ยว

ในจังหวัดพิจิตร

นอกจังหวัดพิจิตร

**ตอนที่ 2**      **ความคิดเห็นข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการวิชาชีพน้ำ**

**ที่มีต่อการท่องเที่ยวบึงสีไฟ**

**คำชี้แจง**    ระดับคะแนน 5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3 = ปานกลาง, 2 = น้อย, 1 = น้อยที่สุด

รายการ	คะแนน				
	5	4	3	2	1
1. ความพึงพอใจในการประชาสัมพันธ์ของเจ้าหน้าที่ต่อสถานที่ท่องเที่ยวในบึงสีไฟ					
2. ความพึงพอใจในการอำนวยความสะดวก					
3. ความพึงพอใจในการจัดสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ					
4. ความพึงพอใจในบริเวณสถานที่ท่องเที่ยวต่างๆที่มีความสะอาดและภูมิทัศน์สวยงาม					
5. ความพึงพอใจของท่านที่มีต่อ การจัดการวิชาชีพน้ำภายในบึงสีไฟ ระหว่างการท่องเที่ยว					
6. ความพึงพอใจในกิจกรรมต่าง ๆ ของบึงสีไฟ ในเรื่องของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม					
7. การบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับบึงสีไฟและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในบึงสีไฟ					
8. การประชาสัมพันธ์ข้อมูลในด้านการท่องเที่ยว การตั้งเศษอาหาร และข้อปฏิบัติต่าง ๆ แก่นักท่องเที่ยว					
9. การอนุรักษ์บำรุงรักษาแหล่งน้ำ/สิ่งแวดล้อมในสถานที่ท่องเที่ยว					

**ตอนที่ 3 แนวทางการมีส่วนร่วมขององค์กรท้องถิ่นและกลุ่มประชากรที่มีส่วนเกี่ยวข้อง**

**ในการจัดการวัชพืชน้ำ**

**คำชี้แจง** กรุณาทำเครื่องหมาย (✓) ลงใน  ให้สอดคล้องกับคำถามและตรงกับ  
ความเห็นของท่าน

1. ท่านคิดว่าหน่วยงานใดควรเข้ามาดูแลรับผิดชอบด้านภูมิทัศน์ เช่น การจัดการวัชพืชน้ำของ  
แหล่งท่องเที่ยวเพื่อให้เกิดความสวยงาม

- 1.1 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น อบต.
- 1.2 หน่วยงานของรัฐ เช่น กรมประมง กรมชลประทาน
- 1.3 รัฐวิสาหกิจ เช่น การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย
- 1.4 ผู้ประกอบการ เช่น ร้านค้าในแหล่งท่องเที่ยว
- 1.5 องค์กรภาคเอกชน เช่น NGO ในพื้นที่ที่ทำการอนุรักษ์
- 1.6 ประชาชนในพื้นที่
- 1.7 นักท่องเที่ยว
- 1.8 อื่น ๆ ระบุ.....

## 2. ให้ทำเครื่องหมาย (✓) หน้าข้อที่ท่านมีความคิดเห็น

กลุ่มที่เกี่ยวข้อง	แนวทางการมีส่วนร่วม
2.1 องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น	<input type="checkbox"/> 1. สนับสนุนด้านงบประมาณ <input type="checkbox"/> 2. สนับสนุนด้านแรงงานในการกำจัดวัชพืชน้ำ <input type="checkbox"/> 3. สนับสนุนด้านวัสดุ/อุปกรณ์ ในการกำจัดวัชพืชน้ำ <input type="checkbox"/> 4. ให้พื้นที่รับผิดชอบในการกำจัดวัชพืชน้ำ <input type="checkbox"/> 5. สนับสนุนให้มีการนำวัชพืชน้ำมาทำเป็นสินค้า OTOP <input type="checkbox"/> 6. อื่น ๆ ระบุ.....
2.2 หน่วยงานของรัฐ เช่น กรมประมง กรมชลประทาน	<input type="checkbox"/> 1. ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในพื้นที่เข้า มามีส่วนร่วมในการกำจัดวัชพืชน้ำ <input type="checkbox"/> 2. เป็นแกนนำในการจัดตั้งกลุ่มอนุรักษ์ และดูแลสิ่งแวดล้อม <input type="checkbox"/> 3. สนับสนุนด้านแรงงานในการกำจัดวัชพืชน้ำ <input type="checkbox"/> 4. สนับสนุนด้านงบประมาณ <input type="checkbox"/> 5. สนับสนุนด้านเทคโนโลยีในการกำจัดวัชพืชน้ำ <input type="checkbox"/> 6. อื่น ๆ ระบุ.....

กลุ่มที่เกี่ยวข้อง	แนวทางการมีส่วนร่วม
2.3 รัฐวิสาหกิจ เช่น การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย	<input type="checkbox"/> 1. ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในพื้นที่ช่วยกันดูแลจัดการวัชพืชน้ำในแหล่งท่องเที่ยว <input type="checkbox"/> 2. รณรงค์ให้นักท่องเที่ยวดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมขณะท่องเที่ยว <input type="checkbox"/> 3. จัดอบรมประชาชน/ผู้ประกอบการที่อยู่ในพื้นที่ให้มีจิตสำนึกในการดูแลแหล่งท่องเที่ยว <input type="checkbox"/> 4. อื่น ๆ ระบุ.....
2.4 ผู้ประกอบการ เช่น ร้านค้าในแหล่งท่องเที่ยว	<input type="checkbox"/> 1. สนับสนุนด้านแรงงานในการกำจัดวัชพืชน้ำ <input type="checkbox"/> 2. สนับสนุนด้านงบประมาณ <input type="checkbox"/> 3. กำหนดจุด/จัดตั้งขยะการทิ้งเศษอาหารให้เพียงพอ <input type="checkbox"/> 4. อื่น ๆ ระบุ.....
2.5 องค์กรภาคเอกชน เช่น NGO ในพื้นที่ที่ทำการอนุรักษ์	<input type="checkbox"/> 1. เป็นแกนนำในการหางบประมาณจากหน่วยงานต่างๆ มาช่วยในการกำจัดวัชพืชน้ำ <input type="checkbox"/> 2. สนับสนุนด้านแรงงานในการกำจัดวัชพืชน้ำ <input type="checkbox"/> 3. เป็นแกนนำในการปลูกจิตสำนึกของผู้ประกอบการและนักท่องเที่ยว <input type="checkbox"/> 4. ต่อต้านการใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืชน้ำ <input type="checkbox"/> 5. รณรงค์ให้นักท่องเที่ยวอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม <input type="checkbox"/> 6. อื่น ๆ ระบุ.....

กลุ่มที่เกี่ยวข้อง	แนวทางการมีส่วนร่วม
2.6 ประชาชนในพื้นที่	<input type="checkbox"/> 1. สนับสนุนด้านแรงงานในการกำจัดวัชพืชหน้า <input type="checkbox"/> 2. สนับสนุนด้านงบประมาณ <input type="checkbox"/> 3. เป็นแกนนำในการร่วมกันรณรงค์ให้นักท่องเที่ยว ช่วยกันอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม <input type="checkbox"/> 4. อื่น ๆ ระบุ.....
2.7 นักท่องเที่ยว	<input type="checkbox"/> 1. สนับสนุนด้านงบประมาณเป็นเงินบริจาค เพื่อพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว <input type="checkbox"/> 2. นักท่องเที่ยวช่วยกันอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม <input type="checkbox"/> 3. เสนอแนะความคิดเห็นที่จะช่วยพัฒนาแหล่ง ท่องเที่ยวลงในสมุดเยี่ยมของบึงสีไฟ <input type="checkbox"/> 6. อื่น ๆ ระบุ.....

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ .....

.....

.....

.....

## ประวัติผู้ศึกษาค้นคว้า

ชื่อ-สกุล	นางสาวประวีดา สุดสงวน
วัน เดือน ปี เกิด	3 สิงหาคม 2523
ที่อยู่ปัจจุบัน	129 หมู่ 7 ตำบลท่าพ้อ อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร 66000
ที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนยอแซฟพิจิตร 88 ตำบลท่าหลวง อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร 66000
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	ครูผู้สอน
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2546	คบ. (ครุศาสตรบัณฑิต) มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
ชื่อ-สกุล	นางสมพงษ์ เงินแจ้ง
วัน เดือน ปี เกิด	19 มีนาคม 2514
ที่อยู่ปัจจุบัน	77/2 หมู่ 6 ตำบลโรงช้าง อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร 6000
ที่ทำงานปัจจุบัน	สถานีพัฒนาที่ดินพิจิตร 19 หมู่ 2 ตำบลโรงช้าง อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร 66000
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	เจ้าพนักงานการเกษตร ระดับชำนาญการ
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2539	สส.บ. (ส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช



## ประวัติผู้ศึกษาค้นคว้า

ชื่อ-สกุล	นางสาวเสาวภา พลายมาศ
วัน เดือน ปี เกิด	2 ตุลาคม 2525
ที่อยู่ปัจจุบัน	150 หมู่ 13 ตำบลป่ามะคาบ อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร 66000
ประวัติการศึกษา	วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร) มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

