



การจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง
ภายใต้ภูมิสังคมชุมชนสมานมิตร ตำบลดอนศิลา
อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย

วิทยา มะสะ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาภูมิสังคมอย่างยั่งยืน
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

พ.ศ. 2558

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

ชื่อเรื่อง	การจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำ ในหนองหลวง ภายใต้ภูมิสังคมชุมชนสมานมิตร ตำบลคอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย
ชื่อผู้เขียน	นายวิทยา มะสะ
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาภูมิสังคมอย่างยั่งยืน
ประธานกรรมการที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญญิต มนเทียรอาสน์

บทคัดย่อ

งานวิจัยชิ้นนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายของชนิดสัตว์น้ำจำพวก ปลา สัตว์หน้าดิน และสัตว์น้ำอื่น ๆ ที่มีอยู่ในพื้นที่หนองหลวง จังหวัดเชียงราย และกำหนดรูปแบบ การจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง ภายใต้ภูมิสังคมชุมชน สมานมิตร โดยร่วมกับตัวแทนชุมชนทำการสำรวจ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือน กันยายน 2555 จำนวน 6 ครั้ง ผลการศึกษาพบว่าในพื้นที่หนองหลวงมีปลา 18 วงศ์ 36 สกุล 46 ชนิด โดยชนิดปลาในวงศ์ Cyprinidae มีจำนวนชนิดมากที่สุด (19 ชนิด) รองลงมา คือวงศ์ Clariidae (4 ชนิด) และวงศ์ Osphronemidae (4 ชนิด) คิดเป็นร้อยละ 41.30, 8.70 และ 8.70 ตามลำดับ พบชนิดสัตว์หน้าดิน 20 วงศ์ 27 สกุล 30 ชนิด ประกอบด้วยกลุ่มแมลง 15 ชนิด กลุ่มหอยสองฝา 6 ชนิด กลุ่มกุ้ง ปู 5 ชนิด และกลุ่มหอยฝาเดียว 4 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 50, 20, 16.67 และ 13.33 ตามลำดับ พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 9 วงศ์ 15 สกุล 20 ชนิด และพบสัตว์น้ำต่างถิ่น 12 ชนิด ค่าดัชนีความหลากหลายของปลา สัตว์หน้าดิน และสัตว์น้ำอื่น ๆ เฉลี่ย 2.78 ± 0.19 , 1.88 ± 0.94 และ 1.14 ± 0.08 ตามลำดับ

ชุมชนได้กำหนดรูปแบบการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำใน หนองหลวง 10 แนวทาง โดยมี 3 แนวทางที่ชุมชนดำเนินการได้เอง คือ การสร้างแหล่งวางไข่ และ เขตอนุรักษ์สัตว์น้ำ ในเขตพื้นที่ของชุมชน, การงดใช้เครื่องมือและวิธีการประมงที่ทำลายพันธุ์ สัตว์น้ำ และการแจ้งเจ้าหน้าที่หากพบการกระทำความผิดและฝ่าฝืนกฎหมายประมง

ชนิดพันธุ์ปลาที่ต้องการเพาะขยายพันธุ์เพื่อปล่อยลงสู่หนองหลวง มี 10 ชนิด ได้แก่ ปลาเก๋า (*Morulus chrysophekadion*) ปลาเก๋าคำ (*Wallago micropodon*) ปลาสวาย (*Osteochilus hasselti*) ปลาดุก (*Clarias macrocephalus*) ปลาดุกบ้าน (*Clarias batrachus*)

(4)

ปลากดเหลือง(*Hemibagrus nemurus*) ปลาทองลาย(*Chitala blanci*) ปลาหมอไทย(*Anabas testudineus*) ปลาเลื่อมนาง(*Crossocheilus siamensis*) และปลาหมอตาล(*Helostoma temminckii*)



Title	Biodiversity of Aquatic Animals Management in Nong Luang Under The Geosocial - based, Baan Samammit, Donsila Sub-district, Wiangchai District, Chiangrai Province
Author	Mr. Wittaya Masa
Degree of	Master of Science in Geosocial Based Sustainable Development
Advisor Committee chairperson	Assistant Professor Dr. Bunyat Montien-Art

ABSTRACT

The objective of this study was to identify on diversity of aquatic animals namely fishes, benthic faunas and amphibians in Nong Luang, Chiang Rai province at 6 different times during November 2011 to September 2012 with local people alliance. Results of the study showed that 18 families belonging 36 genera and 46 species of fishes were found. The most number of species was in Family Cyprinidae (19 species, 41.30%), followed by Clariidae (4 species, 8.70%) and Osphronemidae (4 species, 8.70%). Twenty families including 27 genera and 30 species of the benthic faunas were classified. Class Insecta had the highest number of species (15 species, 50%), followed by Bivalvia (6 species, 20%), Crustacea (5 species, 16.67%), and Gastropoda (4 species, 13.33%). Also, 9 families with 15 genera and 20 species of amphibians and testudines were identified. 12 alien species were found. The average value of the Shannon- Wiener diversity index of fishes, benthic faunas and amphibians and testudines was 2.78 ± 0.19 , 1.88 ± 0.94 and 1.14 ± 0.08 , respectively.

There were 10 managing modes fixed by community that 3 guidelines their own managing. It was: 1) to create spawning sources and to place conservation zone in their community; 2) off using tools and methods fishing that destruction aquatic animals; and 3) to inform functionaries when found falsification and violate a fishery law. The 10 species of fish need to breeding for release to Nong Luang were Black Sharkminnow (*Morulus chrysophekadion*), Black Sheatfish (*Wallago micropogon*), Osteochilus Hasselti (*Osteochilus*

hasselti), Broadhead Catfish (*Clarias macrocephalus*), Walking Catfish (*Clarias batrachus*), Hemibagrus Nemurus (*Hemibagrus nemurus*), Royal Knifefish (*Chitala blanci*), Anabas Testudineus (*Anabas testudineus*), Siamese Algae Eater (*Crossocheilus siamensis*) and Kissing Gourami (*Helostoma temminckii*).



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความรู้และความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจากคณาจารย์ทุกท่านที่เกี่ยวข้อง คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บัญญัติ มนเทียรอาสน์ ประธานกรรมการที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.ปราโมช ศีตะโกเศศ และดร.สมคิด แก้วทิพย์ กรรมการที่ปรึกษา ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำในการวางแผนการดำเนินการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การตรวจสอบแก้ไขผลการวิจัย และคำแนะนำอันมีคุณค่ายิ่ง ตลอดจนการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ให้มีความถูกต้องและสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ ดร.สุเมธ ตันติเวชกุล เลขาธิการมูลนิธิชัยพัฒนา ที่สนับสนุนให้มีหลักสูตรการศึกษาที่มีคุณค่ายิ่ง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน และการดำรงชีวิต ทำให้มีโอกาสเรียนรู้หลักการทรงงานและแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และขอขอบพระคุณคณาจารย์ และเพื่อนนักศึกษาปริญญาโทสาขาวิชาการพัฒนาภูมิสังคมอย่างยั่งยืนทุกๆ ท่านที่ช่วยให้คำแนะนำ และเป็นกำลังใจในการศึกษาวิจัย

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.อภิรักษ์ สุวรรณรักษ์ ดร.อัมพร ศักดิ์เสริมฐ์ และคุณสุธิดา โส๊ะปิ่น ที่ให้คำแนะนำ ตรวจสอบแก้ไข และให้ข้อคิดต่างๆ ในการทำการวิจัย ตลอดจนการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ให้มีความถูกต้องและสมบูรณ์ของกระบวนการวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณ ดร.ณณณ์ ผาณิตวงศ์ ที่ช่วยแบ่งปันข้อมูลในการทำการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณผู้นำชุมชน พี่น้องชาวบ้านในชุมชนสมานมิตร พี่น้องชาวบ้านในชุมชนบ้านใหม่่นาวา ทีมงานนักวิจัยชาวบ้าน ที่ให้ความร่วมมือในดำเนินการวิจัย และการเก็บข้อมูลในพื้นที่ ขอขอบคุณคุณวีระพงษ์ โนนพิลา คุณสมัชชา หล้านามวงศ์ คุณสุดใจ เฉลิมสุข เจ้าหน้าที่จากสำนักงานประมงจังหวัดเชียงราย ที่ช่วยสนับสนุนการเก็บข้อมูลการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดาผู้ให้กำเนิด ที่ให้ความรัก ความเมตตา อบรมสั่งสอน ขอขอบคุณ คุณไพบูลย์ รุ่งพิบูลโสภณัฐ ประมงจังหวัดเชียงราย คุณทศพล เอกอัมพขางกูร หัวหน้ากลุ่มส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการประมง ผู้บังคับบัญชาที่เห็นความสำคัญต่อการพัฒนาของบุคลากร และเป็นกำลังใจให้ตลอดระยะเวลาในการศึกษาวิจัย

วิทยา มะสะ

เมษายน 2558

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
ABSTRACT	(4)
กิตติกรรมประกาศ	(7)
สารบัญ	(8)
สารบัญตาราง	(10)
สารบัญภาพ	(14)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
โจทย์งานวิจัย	4
วัตถุประสงค์	4
เป้าหมาย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
ขอบเขตการทำวิจัย	5
สมมุติฐานการวิจัย	7
นิยามศัพท์	8
บทที่ 2 การตรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
แนวคิดด้านการจัดการหรือการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำ	9
แนวคิดด้านความหลากหลายทางชีวภาพในระบบนิเวศลุ่มน้ำ	13
หลักการทรงงานตามแนวพระราชดำริฯ	18
การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม	26
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	33
กรอบแนวคิดในการวิจัย	36
แนวทางในการศึกษาวิจัย	37
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	38
สถานที่ดำเนินการวิจัย	39
ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง	39
ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	39

การวิเคราะห์ข้อมูล	46
เครื่องมือและอุปกรณ์ในการวิจัย	51
บทที่ 4 ผลการวิจัย และอภิปรายผลการวิจัย	53
ตอนที่ 1 บริบทของชุมชน	54
ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของหนองหลวง	76
ตอนที่ 3 การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางกายภาพของระบบนิเวศทาง ประมง	82
ตอนที่ 4 การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเคมีและชีวภาพของระบบนิเวศ ทางประมง	86
ตอนที่ 5 การสร้างแบบจำลองห่วงโซ่อาหารของระบบนิเวศในหนองหลวง	173
ตอนที่ 6 แนวทางการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำใน หนองหลวง ของชุมชนสมานมิตร	177
อภิปรายผลการวิจัย	186
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	193
สรุปผลการวิจัย	193
ข้อเสนอแนะ	198
บรรณานุกรม	199
ภาคผนวก	205
ภาคผนวก ก ประวัติผู้วิจัย	206

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงแผนการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง	7
2 เปรียบเทียบรูปแบบการวิจัยแบบดั้งเดิมและการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม	27
3 ลักษณะการตั้งถิ่นฐานและลำดับเหตุการณ์สำคัญตามช่วงเวลา	56
4 ผู้นำตามความสามารถ หรือผู้รู้ของชุมชนสมานมิตร ตำบลคอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย	61
5 ปฏิทินประเพณี หรือกิจกรรม ที่เกี่ยวข้องและสามารถประยุกต์ใช้ในการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำ ในชุมชนสมานมิตร ตำบลคอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย	62
6 จำนวนและร้อยละของราษฎรในชุมชนสมานมิตร ตำบลคอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย แยกตามอาชีพหลัก	65
7 จำนวนและร้อยละของราษฎรในชุมชนสมานมิตร ตำบลคอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย แยกตามอาชีพเสริม	66
8 ปฏิทินฤดูกาลการประกอบอาชีพของชุมชน	67
9 จำนวนและร้อยละของราษฎรในชุมชนสมานมิตร ตำบลคอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย แยกตามรายได้เฉลี่ยต่อรายต่อปี	68
10 จำนวนและร้อยละของราษฎรในชุมชนสมานมิตร ตำบลคอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย แยกตามรายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือนต่อปี	69
11 จำนวนและร้อยละครัวเรือนในชุมชนสมานมิตร ตำบลคอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย แยกตามรายได้เฉลี่ยจากการทำการประมงเป็นอาชีพหลัก	69
12 จำนวนและร้อยละครัวเรือนในชุมชนสมานมิตร ตำบลคอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย แยกตามรายได้เฉลี่ยจากการทำการประมงเป็นอาชีพเสริม	70
13 ปฏิทินฤดูกาลการทำการประมงของของราษฎรในชุมชนสมานมิตร ตำบลคอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย ในหนองหลวง	71
14 ชนิดของปลาที่จับได้ เครื่องมือที่ใช้ เดือน ที่จับได้ปริมาณมาก ของราษฎรในชุมชนสมานมิตร ตำบลคอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงรายในหนองหลวง	74

ตาราง	หน้า
15 ความลึกของน้ำ (เมตร) ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	83
16 อุณหภูมิของน้ำ (องศาเซลเซียส) ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	84
17 ความโปร่งแสงของน้ำ (เซนติเมตร) ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	85
18 ความเป็นกรดเป็นด่าง ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	87
19 ความเป็นต่างของน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	88
20 ความกระด้างของน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	89
21 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	90
22 ปริมาณแอมโมเนียรวม (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	91
23 ฟอสฟอรัสที่ละลายในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	92
24 ปริมาณฟอสฟอรัสรวม (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	93
25 ชนิดและปริมาณพรรณไม้น้ำ ที่พบในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	100
26 ชนิดปลาที่สำรวจพบในหนองหลวง จังหวัดเชียงราย ปี 2554-2555	113
27 ความชุกชุม และกำลังผลิตปลาในหนองหลวง จังหวัดเชียงราย ปี 2554-2555	118
28 ผลการเปรียบเทียบความหลากหลายของชนิดพันธุ์ปลาที่พบในหนองหลวง จังหวัดเชียงราย ของการสำรวจในช่วงเวลาที่ต่างกัน	120
29 โครงสร้างของประชากรปลาโดยจำนวนตัวและน้ำหนักที่พบในหนองหลวงจากการสำรวจ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	125

ตาราง	หน้า
30 โครงสร้างของประชากรปลาโดยจำนวนตัวและน้ำหนักที่พบในหนองหลวง จากการสำรวจ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	134
31 โครงสร้างของกลุ่มปลาตามอุปนิสัยการกินอาหารพบในหนองหลวงจากการ สำรวจ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	134
32 อัตราส่วนเพศของปลากดเหลืองในหนองหลวง จากการสำรวจ ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	134
33 อัตราส่วนเพศของปลาคะเพียนขาวในหนองหลวง จากการสำรวจ ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	137
34 อัตราส่วนเพศของปลาไส้ตันดาขาวในหนองหลวง จากการสำรวจ ระหว่าง เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	138
35 อัตราส่วนเพศของปลาหมอช้างเหยียบในหนองหลวง จากการสำรวจ ระหว่าง เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	139
36 พัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ของปลากดเหลืองเพศเมียในหนองหลวง จากการ สำรวจ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	145
37 พัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ของปลากดเหลืองเพศผู้ในหนองหลวง จากการ สำรวจ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	146
38 พัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ของปลาคะเพียนขาวเพศเมียในหนองหลวง จาก การสำรวจ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	149
39 พัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ของปลาคะเพียนขาวเพศผู้ในหนองหลวง จากการ สำรวจ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	150
40 พัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ของปลาไส้ตันในหนองหลวง จากการสำรวจ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	153
41 พัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ของปลาไส้ตันเพศผู้ในหนองหลวง จากการ สำรวจ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	154
42 พัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ของปลาหมอช้างเหยียบเพศเมียในหนองหลวง จากการสำรวจ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	157
43 พัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ของปลาหมอช้างเหยียบเพศผู้ในหนองหลวง จาก การสำรวจ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	158
44 ชนิดสัตว์น้ำดินที่สำรวจพบในหนองหลวง จังหวัดเชียงราย ปี 2554-2555	160

ตาราง		หน้า
45	ชนิดสัตว์กลุ่มสะเทินน้ำสะเทินบก และกลุ่มเต่า ตะพาบที่สำรวจพบในหนองหลวง จังหวัดเชียงราย ปี 2554-2555	167
46	Shannon-Weiner Diversity Index ของสัตว์น้ำในหนองหลวง จังหวัดเชียงราย ปี 2554-2555	171
47	ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมี กับปริมาณพืชน้ำที่พบในพื้นที่โครงการ ฯ จากการสำรวจระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 – กันยายน 2555	174
48	ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมี กับปริมาณพืชน้ำที่พบในพื้นที่โครงการ ฯ จากการสำรวจระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 – กันยายน 2555	176
49	ข้อมูลร้อยละการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของปริมาณสัตว์น้ำในหนองหลวง	177
50	ข้อมูลร้อยละของการลดลงของปริมาณสัตว์น้ำที่มีผลกระทบต่อราษฎรที่ทำการประมง	177
51	ข้อมูลการทำประมง ร้อยละความจำเป็นที่จะต้องจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง	178
52	ข้อมูลการทำประมง บุคคลที่มีหน้าที่ในการบริหารจัดการทรัพยากรประมงในหนองหลวง	181
53	ข้อมูลการทำประมง กิจกรรมที่มีความสำคัญต่อการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง	184
54	ข้อมูลชนิดพันธุ์ปลาท้องถิ่นที่ชุมชนต้องการเพาะขยายพันธุ์เพื่อปล่อยลงสู่หนองหลวง ภายหลังจากการทำเวทีประชาคม	185
55	เกณฑ์คุณภาพน้ำที่เหมาะสมตามมาตรฐานการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของกรมประมง	189

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	36
2 แนวทางในการศึกษาวิจัย	37
3 ภาพถ่ายทางอากาศหนองหลวง โดยโปรแกรม Google earth	41
4 จำลองภาพห่วงโซ่อาหารเบื้องต้นในแหล่งน้ำหนองหลวง (ประยุกต์จาก Freshwater Channel Food Web, The Cary Institute of ecosystems studies)	51
5 หนองหลวงบริเวณเกาะแม่มาย ถ่ายในปี 2515	77
6 สุนัขที่ขึ้นปกคลุมในหนองหลวง ถ่ายในปี 2515	77
7 การปรับปรุงหรือลอกสุนัขในหนองหลวง ถ่ายในปี 2515	78
8 การปรับปรุงหรือลอกสุนัขในหนองหลวงบริเวณเกาะแม่มาย ถ่ายในปี 2515	78
9 สภาพทั่วไปของหนองหลวงตอนบน ในปี 2555	79
10 สภาพทั่วไปของหนองหลวงด้านทิศตะวันตก ในปี 2555	80
11 สภาพทั่วไปของหนองหลวงบริเวณเกาะแม่มาย ในปี 2555	80
12 สภาพทั่วไปของหนองหลวงตอนล่าง ในปี 2555	81
13 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดเป็นด่าง(มิลลิกรัมต่อลิตร) ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	94
14 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงความเป็นด่างของน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)ของน้ำในหนอง หลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	94
15 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงความกระด้างของน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)ของน้ำในหนอง หลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	95
16 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) ใน หนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	95
17 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงปริมาณแอมโมเนียรวม(มิลลิกรัมต่อลิตร)ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	96
18 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงปริมาณฟอสฟอรัสที่ละลายในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)ใน หนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	96

ภาพ	หน้า
19 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงปริมาณฟอสฟอรัสรวม (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	97
20 องค์ประกอบของพรรณไม้น้ำที่พบในหนองหลวง จากการสำรวจจากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555	98
21 ชนิดและปริมาณพรรณไม้น้ำ ที่พบในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555	108
22 องค์ประกอบของวงศ์ปลาที่พบในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555	111
23 ชนิดปลาที่สำรวจพบในหนองหลวง จังหวัดเชียงราย ปี 2554-2555	129
24 โครงสร้างกลุ่มปลาโดยร้อยละของน้ำหนักที่พบในหนองหลวง จากการสำรวจโดยวนล้อมตาถี่ 2 ชั้น ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555	135
25 โครงสร้างกลุ่มปลาโดยร้อยละของจำนวนที่พบในหนองหลวง จากการสำรวจโดยวนล้อมตาถี่ 2 ชั้น ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555	136
26 จำนวนเพสผู้และเพสเมียของปลาคดเหลืองในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555	141
27 จำนวนเพสผู้และเพสเมียของปลาตะเพียนขาวในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555	141
22 จำนวนเพสผู้และเพสเมียของปลาไส้ตันดาขาวในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555	113
23 จำนวนเพสผู้และเพสเมียของปลาหมอช้างเหยียบในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555	113
24 ร้อยละระยะเวลาการเจริญพันธุ์ของปลาคดเหลืองเพสเมียในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555	114
25 ร้อยละระยะเวลาการเจริญพันธุ์ของปลาคดเหลืองเพสผู้ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555	115
26 ร้อยละระยะเวลาการเจริญพันธุ์ของปลาตะเพียนขาวเพสเมียในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555	118

ภาพ	หน้า
27 ร้อยละระยะเวลาการเจริญพันธุ์ของปลาตะเพียนขาวเพศผู้ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555	119
28 จำนวนเพศผู้และเพศเมียของปลาไส้ตันตาขาวในหนองหลวง จากการสำรวจ ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555	142
29 จำนวนเพศผู้และเพศเมียของปลาหมอช้างเหยียบในหนองหลวง จากการสำรวจ ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555	142
30 ร้อยละระยะเวลาการเจริญพันธุ์ของปลากดเหลืองเพศเมียในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555	143
31 ร้อยละระยะเวลาการเจริญพันธุ์ของปลากดเหลืองเพศผู้ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555	144
32 ร้อยละระยะเวลาการเจริญพันธุ์ของปลาตะเพียนขาวเพศเมียในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555	147
33 ร้อยละระยะเวลาการเจริญพันธุ์ของปลาตะเพียนขาวเพศผู้ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555	148
34 ร้อยละระยะเวลาการเจริญพันธุ์ของปลาไส้ตันตาขาวเพศเมียในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555	151
35 ร้อยละระยะเวลาการเจริญพันธุ์ของปลาไส้ตันตาขาวเพศผู้ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555	152
36 ร้อยละระยะเวลาการเจริญพันธุ์ของปลาหมอช้างเหยียบเพศเมียในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555	155
37 ร้อยละระยะเวลาการเจริญพันธุ์ของปลาหมอช้างเหยียบเพศผู้ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555	156
38 ชนิดสัตว์หน้าดินที่สำรวจพบในหนองหลวง จังหวัดเชียงราย ปี 2554 – 2555	164
39 ชนิดสัตว์กลุ่มสะเทินน้ำสะเทินบก และกลุ่มเต่า ตะพาบที่สำรวจพบในหนองหลวง จังหวัดเชียงราย ปี 2554-2555	172

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้นบริเวณเส้นศูนย์สูตร จึงเป็นแหล่งที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงแห่งหนึ่งของโลก โดยมีความหลากหลายทางระบบนิเวศที่สำคัญ ได้แก่ ป่าดงดิบ ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ป่าพรุ และป่าชายเลน ส่งผลให้เป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์หลากหลายชนิด ทั้งสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม นก สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ซึ่งคาดว่าชนิดของสิ่งมีชีวิตที่พบในประเทศไทยมีประมาณ 6 - 10% ของชนิดสิ่งมีชีวิตที่พบในโลก ในเบื้องต้นพบว่าประเทศไทยมีพันธุ์พืชที่ค้นพบแล้วประมาณ 15,000 ชนิด สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจำนวน 141 ชนิด (ธัญญา, 2546) สัตว์เลื้อยคลานจำนวน 325 ชนิด (จารุจินต์ และคณะ, 2543) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมจำนวนมากกว่า 302 ชนิด นกจำนวนมากกว่า 982 ชนิด พันธุ์ปลาพบจำนวนไม่น้อยกว่า 2,820 ชนิด แยกเป็นปลาน้ำจืดอย่างน้อยจำนวน 840 ชนิด (Froese and Pauly, 2011) โดยสำรวจพบปลาน้ำจืดในกลุ่มหลักของประเทศ ประกอบด้วย ชนิดพันธุ์ปลาที่พบในกลุ่มน้ำโขงประมาณ 509 ชนิด กลุ่มน้ำเจ้าพระยาประมาณ 420 ชนิด กลุ่มน้ำสาละวินประมาณ 190 ชนิด (Suvarnaraksha, 2011) กลุ่มน้ำปิง-กลุ่มน้ำวังประมาณ 201 ชนิด (Froese and Pauly, 2011) และกลุ่มน้ำยมประมาณ 115 ชนิด (ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดสุโขทัย, ม.ป.ป.) โดยชนิดพันธุ์ปลาเหล่านี้ที่พบเป็นชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่นจำนวนไม่น้อยกว่า 230 ชนิด (Suvarnaraksha, 2011)

จังหวัดเชียงรายมีสภาพภูมิประเทศเป็นเทือกเขาสูงในทวีปตอนเหนือ (North Continental Highland) ลักษณะพื้นที่เป็นเทือกเขาสลับกับที่ราบเป็นหย่อมๆ ในระหว่างหุบเขา และตามลุ่มน้ำ ทรัพยากรธรรมชาติของจังหวัดเชียงรายอยู่ในสภาวะค่อนข้างอุดมสมบูรณ์ เนื่องจากมีทรัพยากรป่าไม้และแหล่งน้ำกระจายอยู่ทั่วพื้นที่ อีกทั้งยังมีพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติและระดับชาติ ได้แก่ หนองบงคาย หนองหลวง และหนองอ่าง

หนองหลวงเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำขนาดใหญ่ของจังหวัดเชียงราย โดยเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับชาติ ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ 3 ตำบล 2 อำเภอ คือ เขตพื้นที่ตำบลเวียงชัย ตำบลคอนศิลา อำเภอเวียงชัย และเขตพื้นที่ตำบลห้วยสัก อำเภอเมืองเชียงราย มีพื้นที่ประมาณ 9,000 ไร่ สภาพพื้นที่แหล่งน้ำจัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่มีการไหลเวียนแบบไม่ต่อเนื่อง (Lentic environment series) โดยจะมีการไหลของน้ำในทางน้ำเฉพาะฤดูน้ำหลากเท่านั้น ส่วนในฤดูแล้งหนองหลวงจะมีสภาพเป็นพื้นที่น้ำท่วมขัง บางบริเวณมีน้ำตื้นเขิน บางบริเวณน้ำจะแห้งขอด ในอดีตพื้นที่ชุ่มน้ำ

แต่การปรับปรุงและพัฒนาหนองหลวง ซึ่งได้เริ่มต้นเมื่อปี พ.ศ.2509 จนถึงปัจจุบัน ที่มุ่งเน้นบนฐานคิดแบบเศรษฐกิจกระแสหลัก เน้นการพัฒนาทางด้านวัตถุและการบริโภค โดยมีการสร้างคันเก็บกักน้ำปิดกั้นหนองหลวงที่ลำน้ำแม่สะกิ้น การสร้างฝาย การสร้างคันดิน และการขุดลอกหนองหลวง เช่นการขุดลอกเกาะขุ่นออก ส่งผลให้ระบบนิเวศวิทยาของแหล่งน้ำเกิดการเปลี่ยนแปลง บริเวณพื้นที่น้ำท่วมถึงในฤดูน้ำหลาก ซึ่งเป็นพื้นที่แหล่งวางไข่และเลี้ยงตัวอ่อนของสัตว์น้ำ ถูกปิดกั้นด้วยถนนที่สร้างขึ้นเพื่อการคมนาคมและการป้องกันการบุกรุกแหล่งน้ำ ในขณะที่บางพื้นที่ถูกบุกรุกจับจองเพื่อทำการเกษตรแผนใหม่ที่ใช้ปุ๋ยเคมีและยาฆ่าแมลงในการผลิต ส่งผลให้สิ่งมีชีวิตบางชนิด เช่น ปลาชุก้าน ปลาบัวสอ ปลาสร้อยนกเขา หอยกาบใหญ่ ผักขึ้น เป็นต้น ได้ลดจำนวนลงอย่างรวดเร็ว ในภาพรวมของหนองหลวง ตั้งแต่ปี 2539 - 2549 ควรจะมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ปลาไม่น้อยกว่า 49 ชนิด แต่ในการสำรวจในปี 2548 - 2549 พบพันธุ์ปลาเพียง 29 ชนิด (คหาวูธ และคณะ, 2549) ซึ่งมีแนวโน้มค่อนข้างชัดเจนว่าความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวงอยู่ในสภาวะเสื่อมโทรม สอดคล้องกับมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 2552 ได้กำหนดให้หนองหลวงเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำระดับชาติที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งได้รับการฟื้นฟูอย่างเร่งด่วน ดังนั้นคาดว่าสถานการณ์เช่นนี้ไม่ได้ก่อให้เกิดปัญหาเชิงนิเวศวิทยากับหนองหลวงเท่านั้น แต่อาจจะก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านสังคมและเศรษฐกิจแก่ประชาชนที่ตั้งถิ่นฐานอยู่โดยรอบหนองหลวงอีกด้วย

การบริหารจัดการพื้นที่หนองหลวงที่ผ่านมาทำโดยการบริหารจัดการโดยภาครัฐเพียงฝ่ายเดียว โดยรัฐเป็นผู้วางแผน กำหนด จัดรูปแบบ และพัฒนาภายใต้แนวคิดของภาครัฐ รวมถึงการบริหารจัดการทรัพยากรประมงในพื้นที่หนองหลวงที่มุ่งเน้นการปล่อยปลา การควบคุมทางการประมงด้วยวิธีการทางกฎหมาย การจัดการด้วยการคิดแยกส่วน ขาดการบูรณาการในมิติระบบนิเวศ วิถีชีวิต วัฒนธรรม และภูมิปัญญา รวมทั้งการขาดข้อมูลด้านปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อ

เปลี่ยนแปลงความหลากหลายทางชีวภาพของแหล่งน้ำ จึงส่งผลให้การจัดการทรัพยากรประมงไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร หนองหลวงยังคงอยู่ในสภาพค่อนข้างเสื่อมโทรมอย่างต่อเนื่อง

การจัดระเบียบและจัดการในการใช้ทรัพยากรสัตว์น้ำอย่างถูกต้องเหมาะสมจึงเป็นเรื่องสำคัญ ดังพระราชดำรัสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงพระราชทาน เกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรสัตว์น้ำ เมื่อวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2527 ณ อำเภอดอยสะเก็ดความว่า

“...ทรัพยากรด้านการประมงจะต้องจัดเป็นระเบียบ ความสำคัญไม่ได้อยู่ที่ว่าปล่อยพันธุ์ปลาให้ดี หรือเลี้ยงปลาให้เติบโตดี สำคัญที่ว่า ตามธรรมชาติเราปล่อยปลาไปแล้ว มันจะผสมพันธุ์หรือไม่ผสมพันธุ์ก็แล้วแต่ แต่มันก็เติบโตตามธรรมชาติใช้การได้ ปัญหาอยู่ที่ในด้านการบริหารการจับปลา ไม่ใช่ด้านการเลี้ยงปลา สถานีประมงต่างๆ ก็ทำแล้ว แต่ที่จะต้องทำคือบริหารเกี่ยวกับการจับปลา ให้ประชาชนได้ประโยชน์จริงๆ ...” (พระราชดำรัส พระราชทานแก่คณะกรรมการบริการ และคณะเจ้าหน้าที่ของศูนย์การพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ ณ โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ เมื่อวันที่ 3 กุมภาพันธ์ พุทธศักราช 2527)

ประกอบหลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวในหลักการภูมิสังคมที่ทรงให้แนวทางในการพัฒนาในด้านต่างๆ ว่า ต้องคำนึงถึงสภาพภูมิประเทศของบริเวณนั้นว่าเป็นอย่างไร และชุมชนหรือสังคมวิทยาที่เกี่ยวกับลักษณะนิสัยใจคอของคน วัฒนธรรมประเพณีในท้องถิ่น ดังพระราชดำรัสความตอนหนึ่งว่า

“...การพัฒนาจะต้องเป็นไปตามภูมิประเทศทางภูมิศาสตร์ และภูมิประเทศทางสังคมศาสตร์ในสังคมวิทยา คือ นิสัยใจคอของคนเรา จะไปบังคับให้คนอื่นคิดอย่างอื่นไม่ได้ เราต้องแนะนำ เราเข้าไปช่วยโดยที่จะคิดให้เขาเข้ากับเราไม่ได้ แต่ถ้าเราเข้าไปแล้ว เราเข้าไปดูว่าเขาต้องการอะไรจริงๆ แล้วก็อธิบายให้เขาเข้าใจหลักการของการพัฒนานี้ก็จะเกิดประโยชน์อย่างยิ่ง...”

จากพระราชดำรัสทั้ง 2 องค์ สามารถเป็นแนวทางในการพัฒนาการบริหารจัดการทรัพยากรสัตว์น้ำได้ กล่าวคือ ต้องบริหารเกี่ยวกับการจับสัตว์น้ำ ให้ประชาชนได้ประโยชน์อย่างแท้จริง ภายใต้ภูมิสังคมนั้น ๆ เพราะแต่ละพื้นที่มีสภาพพื้นที่และสังคมแตกต่างกันไป นอกจากนี้ยังทรงแนะนำว่า นักพัฒนาควรจะเรียนรู้ว่าชุมชนต้องการอะไร แล้วเป็นเพียงผู้ชี้แนะ อธิบาย มากกว่าเป็นผู้ชี้แนะ จึงจะเป็นแนวทางการพัฒนาที่ได้ประโยชน์

ชุมชนบ้านสมานมิตร เป็นชุมชนหนึ่งที่มีที่ตั้งติดกับพื้นที่หนองหลวง และใช้ประโยชน์จากหนองหลวงเป็นแหล่งอาหาร โดยประกอบอาชีพทำการประมงในหนองหลวง ชุมชนมีวิถีชีวิตที่ผูกพันกับหนองหลวงอย่างใกล้ชิด โดยเฉพาะการทำการประมง แต่จากการ

เปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศวิทยาของหนองหลวง ได้ส่งกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำ และความเป็นอยู่ของคนในชุมชน

ดังนั้น จึงมีจำเป็นอย่างยิ่งที่ชุมชน และภาคส่วนที่เกี่ยวข้องจะต้องศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง เพื่อใช้ในการวางแผนบริหารจัดการและพัฒนาหนองหลวง โดยการส่งเสริมสิทธิชุมชน การกระบวนสร้างการเรียนรู้และการมีส่วนร่วมของชุมชนในการสงวน อนุรักษ์ ปันฟู พัฒนาการใช้ประโยชน์เพิ่มประสิทธิภาพและเสริมสร้างความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำ อันเป็นการสร้างความมั่นคงสมดุลทางทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามแนวพระราชปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งจะ เป็นแนวทางในการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในชุมชนอื่น ๆ ต่อไป

โจทย์งานวิจัย

ความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวงมีการเปลี่ยนแปลงจากอดีตถึงปัจจุบันอย่างไร และ จะมีรูปแบบการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวงภายใต้ภูมิสังคมชุมชนสมานมิตรอย่างไร

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวงตั้งแต่อดีต ถึงปัจจุบัน
2. เพื่อสร้างแนวทางการกำหนดรูปแบบการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง ภายใต้ภูมิสังคมชุมชนสมานมิตร

เป้าหมาย

1. คนในชุมชนได้เรียนรู้ความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง
2. ได้ฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวงเพื่อใช้ในการวางแผนการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง

3. ได้แนวทางในการกำหนดรูปแบบการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำโดยชุมชน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการจัดการทรัพยากรสัตว์น้ำแก่ชุมชนอื่น ๆ ในจังหวัดเชียงราย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงของความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง จากอดีตถึงปัจจุบัน
2. ชุมชน และภาคส่วนที่เกี่ยวข้องได้รูปแบบ และวิธีการในการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำโดยชุมชนมีส่วนร่วม
3. ทำให้ชุมชนบ้านสมานมิตรมีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรสัตว์น้ำ โดยเป็นมิตรกับความหลากหลายทางชีวภาพ และเกิดความสมดุลมั่นคงของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
4. สามารถนำผลการศึกษาเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการจัดการทรัพยากรสัตว์น้ำของชุมชนอื่นให้เกิดการจัดการที่เหมาะสม และเป็นประโยชน์ต่อท้องถิ่นต่อไป

ขอบเขตการทำวิจัย

ขอบเขตด้านเนื้อหา

1. ด้านกายภาพและเคมีของแหล่งน้ำ ประกอบด้วยการศึกษาข้อมูลด้านปฐภูมิ และทุติภูมิ ในด้าน สภาพภูมิประเทศของหนองหลวง โครงสร้างของแหล่งน้ำ ความกว้าง ความยาว ความลึกของแหล่งน้ำในแต่ละฤดูกาล ลักษณะพื้นที่ท้องน้ำ ค่าความโปร่งแสง อุณหภูมิ น้ำ ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง ปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ค่าความเป็นด่าง ค่าความกระด้างของน้ำ ความขุ่น ความใสของน้ำ การไหลของน้ำ และปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ
2. ข้อมูลพื้นฐานของชุมชน ประกอบด้วย ลักษณะภูมิประเทศ ภูมิศาสตร์ ลักษณะทางภูมิอากาศ ประวัติศาสตร์ความเป็นมาของชุมชน ความเชื่อ ความสัมพันธ์ของคนในชุมชน วัฒนธรรมประเพณีของชุมชน ภูมิปัญญา และการเมืองการปกครอง
3. ด้านความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำ ศึกษาความหลากหลายชนิดของสัตว์น้ำ ปริมาณสัตว์น้ำ คำนวณความหลากหลาย การใช้ประโยชน์จากสัตว์น้ำ ชีววิทยาบางประการ

ของชนิดปลาที่สำคัญ ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักต่อความยาวตัวปลา ขนาดเมื่อเริ่มแรกเจริญพันธุ์ ฤดูวางไข่ สัมประสิทธิ์ความสมบูรณ์ของปลา การศึกษาอาหารและนิสัยการกินอาหาร

4. ด้านการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำ ศึกษาภูมิปัญญาด้านการจัดการทรัพยากรสัตว์น้ำ ได้แก่ เครื่องมือทำการประมง จำนวนราษฎรที่ทำการประมง รูปแบบการทำการประมง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดูแล รักษา ฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำ และสร้างแนวคิดรูปแบบการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำ โดยกระบวนการชุมชนมีส่วนร่วมทรัพยากรสัตว์น้ำ

ขอบเขตด้านพื้นที่

1. ความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำศึกษาในพื้นที่ชุ่มน้ำหนองหลวง เนื้อที่ประมาณ 9,000 ไร่
2. รูปแบบการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำ เฉพาะพื้นที่ชุ่มน้ำหนองหลวง ซึ่งมีเขตพื้นที่ติดกับชุมชนบ้านสมานมิตร หมู่ที่ 1 ตำบลคอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย

ขอบเขตด้านประชากร

1. สัตว์น้ำ ได้แก่ ปลา สัตว์หน้าดิน และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ในพื้นที่ชุ่มน้ำหนองหลวง
2. ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำ ชุมชนสมานมิตร ได้แก่ ราษฎรในชุมชนบ้านสมานมิตร ผู้นำทางศาสนา ผู้นำโดยธรรมชาติ บุคคลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักงานประมงจังหวัดเชียงราย องค์การบริหารส่วนตำบล เป็นต้น

ขอบเขตด้านช่วงเวลา

1. การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ ปริมาณ และการใช้ประโยชน์ของสัตว์น้ำในอดีต จะศึกษาดังแต่ช่วงการตั้งถิ่นฐานของชุมชน (ก่อนปี พ.ศ. 2520) ช่วงการพัฒนาบูรณะ

ปรับปรุงพื้นที่ชุ่มน้ำหนองหลวง (ปี พ.ศ. 2520 - 2554) โดยการใช้รูปภาพสัตว์น้ำ, บัญชีชนิดพันธุ์สัตว์น้ำ, แผนที่พื้นที่ศึกษา, แบบสอบถามการใช้ประโยชน์ และ ปฏิทินการใช้ประโยชน์

2. การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ ปริมาณ การใช้ประโยชน์ของสัตว์น้ำในปัจจุบัน และชีววิทยาบางประการของปลา จะศึกษาตั้งแต่เดือนตุลาคม 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555 โดยร่วมกับราษฎรในชุมชนที่ทำการประมงในพื้นที่ชุ่มน้ำหนองหลวงทำการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำ จำนวน 6 ครั้ง เป็นตัวแทนของฤดูกาลในรอบปี รายละเอียดดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงแผนการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง

ครั้งที่	ช่วงเวลา	หมายเหตุ
1	เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2554	ตัวแทนต้นฤดูหนาว
2	เดือนมกราคม พ.ศ. 2555	ตัวแทนปลายฤดูหนาว
3	เดือนมีนาคม พ.ศ. 2555	ตัวแทนต้นฤดูร้อน
4	เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2555	ตัวแทนปลายฤดูร้อน
5	เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2555	ตัวแทนต้นฤดูฝน
6	เดือนกันยายน พ.ศ. 2555	ตัวแทนปลายฤดูฝน

3. การศึกษาแนวคิดรูปแบบการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง ภายใต้ภูมิสังคมบ้านสามมิตร จะศึกษาตั้งแต่เดือนตุลาคม 2554 - เดือนกันยายน 2555 ควบคู่กันไปกับการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำ โดยใช้การสังเกตอย่างมีส่วนร่วม การจัดเวทีชุมชน และการเสวนากลุ่ม ตลอดจนการสร้างรูปแบบการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำของชุมชน

สมมุติฐานการวิจัย

ชุมชนได้เรียนรู้ความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง ซึ่งเป็นแหล่งอาหารของชุมชน เปรียบเสมือนได้เรียนรู้ตนเอง จนเกิดความตระหนัก และเกิดแนวคิดการพัฒนาแบบการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวงโดยชุมชน เพื่อให้เกิดความมั่นคงและสมดุล ในการใช้ทรัพยากรสัตว์น้ำของชุมชน

นิยามศัพท์

เพื่อให้งานวิจัยมีขอบเขตที่ชัดเจนและมีความเข้าใจที่ถูกต้องในความหมายของศัพท์ที่ใช้ จึงกำหนดความหมายของศัพท์เฉพาะไว้ดังนี้

ความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง จำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ ในการดำรงชีวิตอยู่ในหนองหลวง

สัตว์น้ำ หมายถึง ชนิดพันธุ์สัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในหนองหลวงหรือมีวงจรชีวิตส่วนหนึ่งอยู่ในหนองหลวง เช่น กุ้ง หอย ปู ปลา เต่า ตะพาบน้ำ กบ เขียด เป็นต้น

ความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำ หมายถึง จำนวนชนิดของสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่หรือมีวงจรชีวิตช่วงใดช่วงหนึ่งอยู่ในหนองหลวง

การจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำ หมายถึง การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของคนในชุมชนบ้านสมานมิตรทั้งทางตรงและทางอ้อม ที่เกี่ยวข้องกับการดูแล รักษา ฟื้นฟู ให้จำนวนชนิดของทรัพยากรสัตว์น้ำทั้งที่มีอยู่และที่เสื่อมโทรมให้ มีสภาพที่ดีขึ้น มีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างเหมาะสมโดยเกิดประโยชน์สูงสุด ตลอดจนเกิดความมั่นคง สมดุลและยั่งยืน เช่น การจับสัตว์น้ำ การอนุรักษ์สัตว์น้ำ การปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ การสืบชะตาแหล่งน้ำ การกำหนดกติกาการจับสัตว์น้ำ เป็นต้น

นักวิจัยไทบ้าน หมายถึง ราษฎรในชุมชนสมานมิตรหรือชุมชนใกล้เคียง ที่ได้รับการคัดเลือกจากคนในชุมชนสมานมิตรให้เป็นตัวแทนในการสำรวจวิจัยในครั้งนี้

บทที่ 2

การตรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง ภายใต้ภูมิสังคมชุมชนสมานมิตร ตำบลคอนสีลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย ผู้วิจัยได้ศึกษารวบรวมแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. แนวคิดด้านการจัดการหรือการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำ
2. แนวคิดด้านความหลากหลายทางชีวภาพและความสัมพันธ์ในระบบนิเวศลุ่มน้ำ
3. หลักการทรงงานตามแนวพระราชดำริฯ
4. การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดด้านการจัดการหรือการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำ

เกษม (2544) กล่าวว่า หลักการอนุรักษ์ประกอบด้วยลักษณะ ดังนี้

1. การใช้แบบยั่งยืน ทรัพยากรทุกประเภทต้องมีแผนการใช้แบบยั่งยืน (sustainable utilization) มีการวางแผนการใช้ตามสมบัติเฉพาะตัวของทรัพยากร พร้อมทั้งมีการเลือกเทคโนโลยี ที่เหมาะสมที่จะใช้ทรัพยากรให้เหมาะสมกับชนิดของทรัพยากร และปริมาณการเก็บเกี่ยว เพื่อการใช้ช่วงเวลาที่จะนำมาใช้ และจำกัด บำบัดของเสียและมลพิษให้หมดไป หรือเหลือน้อยจนไม่มีพิษภัย
- 2. การฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น เมื่อมีการใช้แล้วย่อมเกิดความเสื่อมโทรม เพราะการใช้เทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสม เก็บเกี่ยวมากเกินไป ความสามารถในการปรับตัวของระบบ มีสารพิษเกิดขึ้น เก็บเกี่ยวบ่อยเกินไปและไม่ถูกต้องตามกาลเวลา จำเป็นต้องทำการฟื้นฟูให้ดีขึ้นก่อน จนทรัพยากรหรือสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ ตั้งตัวได้ จึงจะสามารถนำมาใช้ได้ ในโอกาสต่อไป อาจใช้เวลาการฟื้นฟู การกำจัด การบำบัด หรือการทดแทนเป็นปี ๆ
3. การสงวนของหายาก ทรัพยากรบางชนิดหรือบางประเภทมีการใช้มากเกินไป หรือมีการแปรสภาพเป็นสิ่งอื่น ทำให้บางชนิดของทรัพยากร/สิ่งแวดล้อมหายาก ถ้าปล่อยให้มีการใช้เกิดขึ้นแล้วอาจทำให้เกิดการสูญพันธุ์ได้ จำเป็นต้องสงวนหรือเก็บไว้เพื่อเป็นแม่พันธุ์ หรือเป็น

ตัวแม่บทในการผลิตมากขึ้น จนแน่ใจว่าได้ผลิตปริมาณมากพอแล้ว ก็สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้

ธนพล (2546) ได้กล่าวถึงแนวคิดในการพัฒนาการจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ดังนี้

1. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติต้องคำนึงถึงภาพรวมทั้งหมด ไม่ควรคิดแยกส่วน เพราะทรัพยากรธรรมชาติทุกชนิดมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันตลอดเวลา เช่น มนุษย์ ดิน น้ำ ป่าไม้ และสัตว์ เป็นต้น

2. ในการวางแผนการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ จะต้องไม่แยกมนุษย์ออกจากสภาพแวดล้อมทางสังคมหรือวัฒนธรรมหรือสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ เพราะวัฒนธรรมและสังคมมนุษย์ได้พัฒนาตัวเองมาพร้อมกับการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติของสังคมนั้นๆ

3. การจัดการจะประสบความสำเร็จเกิดจากการที่ผู้ใช้ทรัพยากรธรรมชาติได้ตระหนักถึงความสำคัญและรู้จักใช้อย่างชาญฉลาดให้เกิดผลดีในหลายๆ ด้านต่อสังคมและใช้ทรัพยากรนั้นในจำนวนจำกัด อำนวยประโยชน์หลาย ๆ ด้านในเวลาเดียวกัน

4. การจัดการทรัพยากรที่ก่อให้เกิดการพัฒนาจะสำเร็จมากน้อยขึ้นอยู่กับทรัพยากรมนุษย์เพราะเป็นผู้ใช้ทรัพยากรอื่น ๆ

5. การทำลายทรัพยากรธรรมชาติใด ๆ โดยเหตุผลใดก็ตามเท่ากับเป็นการทำลายมนุษย์เองเพราะการดำรงชีวิตของมนุษย์ต้องอาศัยปัจจัยต่าง ๆ ที่กำเนิดและเป็นผลผลิตมาจากป่าไม้ ดิน และน้ำ ซึ่งอยู่ในระบบนิเวศทั้งสิ้น

มูลนิธิเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (ม.ป.ป.) กล่าวว่า แนวคิดการจัดการร่วมในการจัดการประมง มีหลักการสำคัญดังต่อไปนี้

1. ตั้งอยู่บนหลักการมีส่วนร่วมในระบบประชาธิปไตย โดยเน้นให้ประชาชนในท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเลือกแนวทางในการดำรงชีพ

2. การมีส่วนร่วม ตั้งอยู่บนพื้นฐานของวัฒนธรรม ธรรมเนียมปฏิบัติของท้องถิ่น และสภาพการณ์ที่แท้จริงของท้องถิ่น ทั้งด้านทรัพยากร เศรษฐกิจ สังคม และการเมือง

3. ตั้งอยู่บนพื้นฐานของประสิทธิผล และประสิทธิภาพในการจัดการ โดยอาจมีการปรับปรุงระเบียบต่าง ๆ รวมทั้งเปิดโอกาสให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผน และการดำเนินการให้สามารถปฏิบัติตามกฎระเบียบต่างๆ ได้ดีขึ้นและลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ

เกษม (2544) ได้กล่าวว่า ทรัพยากรสัตว์น้ำเป็นทรัพยากรที่สามารถทดแทนได้ ปัญหาของทรัพยากรสัตว์น้ำที่พบคือ การลดลงของชนิดและจำนวนลงมาก จนบางชนิดสูญพันธุ์ อันมีสาเหตุจาก การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ แหล่งที่อยู่อาศัยเปลี่ยนแปลง และการทำการ

ประมงที่ขาดความรู้เท่าทัน ดังนั้น แนวทางในการจัดการทรัพยากรสัตว์น้ำเพื่อให้เกิดผลผลิตที่ยั่งยืน (Sustained yield) โดยยึดหลักการอนุรักษ์ ดังนี้

1. การใช้อย่างฉลาด หมายถึง การรู้จักใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุดใช้ได้ยาวนานที่สุด และใช้อย่างประหยัดที่สุด โดยมีการสูญเสียน้อยที่สุด

2. การฟื้นฟูสิ่งที่เสื่อมโทรม หมายถึง การทำให้ทรัพยากรที่เสื่อมโทรมดีขึ้น หรืออยู่ในสภาพปกติ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้

3. การสงวนของทรัพยากร เป็นการเก็บรักษาของทรัพยากรไว้ไม่ให้ใครนำไปใช้ การเก็บไว้ตามระยะเวลาที่กำหนดโดยไม่ให้ใครแตะต้อง

โดยวิธีการอนุรักษ์ซึ่งมีอยู่หลายวิธี การจะนำวิธีการใดวิธีหนึ่งมาปฏิบัตินั้น ย่อมขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและการได้รับประโยชน์ ได้แก่

1. การใช้ หมายถึง การใช้หลายรูปแบบ เช่น บริโภคโดยตรง ได้เห็น ได้ยิน ได้ฟัง ได้สัมผัสการให้ความสะดวกสบายและความปลอดภัยรวมไปถึงพลังงานเหล่านี้ต้องเป็นการใช้ที่ยั่งยืน การเก็บกัก หมายถึง การรวบรวมและการเก็บรักษาทรัพยากรที่มีแนวโน้มที่จะขาดแคลนในบางเวลาหรือคาดว่าจะเกิดวิกฤตการณ์ขึ้น ในบางครั้งอาจเก็บกักเอาไว้เพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ในปริมาณที่สามารถควบคุมได้

2. การรักษาซ่อมแซม หมายถึง เป็นการทำให้ทรัพยากรที่ขาดหายไปหรือเป็นปัญหา หรือเสื่อมโทรมเป็นจุดที่เล็ก ๆ สามารถทำให้พื้นที่ฟื้นคืนสภาพเดิมได้ อาจใช้เทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้นช่วยให้ดีเหมือนเดิมจนสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้

3. การฟื้นฟู หมายถึง การดำเนินการใดๆ ต่อทรัพยากรหรือสิ่งที่เสื่อมโทรมให้สิ่งเหล่านั้นเป็นปกติ สามารถเอื้อประโยชน์ในการนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป ซึ่งการฟื้นฟูต้องใช้เวลาและเทคโนโลยีเข้าช่วยด้วยเสมอ

4. การพัฒนา หมายถึง การทำสิ่งที่เป็นอยู่ให้ดีขึ้น การที่ต้องพัฒนาเพราะต้องเร่งหรือเพิ่มประสิทธิภาพให้เกิดผลผลิตที่ดีขึ้น การพัฒนาที่ถูกต้องนั้นต้องใช้ทั้งความรู้ เทคโนโลยี และการวางแผนที่ดี

5. การป้องกัน หมายถึง การป้องกันสิ่งที่เกิดขึ้นมิให้ลุกลามไปมากกว่านี้ รวมไปถึงการป้องกันสิ่งที่ไม่เคยเกิดขึ้นด้วย การป้องกันต้องใช้เทคโนโลยีและการวางแผนเช่นเดียวกับวิธีการอนุรักษ์อื่นๆ

6. การสงวน หมายถึง การเก็บรักษาไว้โดยไม่ให้แตะต้องหรือนำไปใช้ด้วยวิธีใด ๆ ก็ตามการสงวนอาจกำหนดเวลาที่เก็บไว้โดยไม่ให้มีการแตะต้องตามเวลาที่กำหนดไว้ก็ได้

7. การแบ่งเขต หมายถึง การทำการแบ่งเขตหรือแบ่งกลุ่มประเภทตามคุณสมบัติของทรัพยากร สาเหตุที่สำคัญเพราะวิธีการให้ความรู้หรือกฎระเบียบที่นำมาใช้นั้นไม่ได้ผลหรือต้องการจะแบ่งเวลาให้ชัดเจน เพื่อให้การอนุรักษ์ได้ผล เช่น อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เป็นต้น ทั้งนี้ เพื่อให้ประสบผลสำเร็จ การแบ่งเขตนี้จะต้องมีมาตรการกำกับด้วย

สกุล (2546) กล่าวว่า หลักการที่สำคัญของการจัดการประมงโดยชุมชน แบ่งออกเป็น 4 ข้อ คือ

1. การปรับปรุงการใช้ทรัพยากร คือการควบคุมโดยองค์กรชุมชนผ่านทางนโยบายหรือกฎหมายของรัฐหรือของท้องถิ่น หรือเรียกได้ว่า เป็นการควบคุมการทำประมงตามสิทธิชุมชน

2. การเพิ่มขีดความสามารถ โดยให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการ ตรวจสอบ และควบคุม โดยผ่านกระบวนการศึกษา ฝึกอบรม และพัฒนาองค์กร เป็นการเพิ่มขีดความสามารถของชุมชนในการเรียนรู้ปัญหาของตนเอง ร่วมกับการปลูกฝังจิตสำนึกและเสริมทักษะแก่คนในชุมชน

3. การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เน้นการฟื้นฟู การเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับแหล่งน้ำ การรักษาสภาพแวดล้อมของแหล่งน้ำ การสร้างแหล่งอาศัยของสัตว์น้ำ รวมไปถึงการจัดตั้งแหล่งอนุรักษ์และแหล่งห้ามทำการประมง และการปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำด้วย

4. การพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน โดยการส่งเสริมอาชีพตามความเหมาะสมของพื้นที่เพื่อเป็นหลักความมั่นคงทางอาหาร และหลักประกันทางเศรษฐกิจและสังคมของคนในชุมชน ซึ่งการดำเนินการจัดการประมงโดยชุมชนนั้นสามารถแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการเตรียมการและการวางแผน ขั้นตอนการดำเนินงาน ขั้นตอนการติดตามและตรวจสอบ และขั้นตอนการประเมินผล

คณะกรรมการแม่น้ำโขง (2548) กล่าวว่า แนวคิดการจัดการทรัพยากรประมงแบบมีส่วนร่วมของชุมชนนั้น มุ่งเน้นให้ชุมชนและหน่วยงานรัฐร่วมมือบทบาทในการจัดการทรัพยากรประมงร่วมกัน โดยใช้กระบวนการวางแผนร่วมกัน จัดการทรัพยากรร่วมกัน ติดตามและประเมินผลร่วมกัน ตลอดจนหาแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงร่วมกัน โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น การสื่อสารทำความเข้าใจ การประเมินชุมชน การจัดสรรสิทธิในทรัพยากร การขจัดความขัดแย้ง การพัฒนาศักยภาพของชุมชน ตลอดจนการส่งเสริมบทบาทชายหญิงในการจัดการทรัพยากรประมง

จากแนวคิดข้างต้น สรุปได้ว่าการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งทางตรงและทางอ้อมในการดูแล รักษา ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่และที่เสื่อมโทรมให้มีสภาพที่ดีขึ้น มีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างเหมาะสม โดยเกิดประโยชน์สูงสุด ตลอดจนเกิดความมั่นคง สมดุลและยั่งยืน แต่มีความเห็นเพิ่มเติมว่า รูปแบบและระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรสัตว์น้ำระหว่างฝ่ายชุมชนกับฝ่ายรัฐ ควรจะแตกต่างกันไปตามสภาพปัญหา สภาพพื้นที่และความจำเป็น โดยต้องมีการดำเนินการอย่างเป็นกระบวนการตามสถานการณ์ที่เหมาะสม เพื่อนำไปสู่ข้อตกลงร่วมกันทั้งในแง่กฎเกณฑ์และวิถีปฏิบัติ ในบางกรณีข้อตกลงเหล่านี้อาจจะขัดแย้งกับข้อกฎหมาย ก็ควรใช้กติกาท้องถิ่น หรือกฎเกณฑ์ของชุมชนนั้น อาจจะต้องถึงขั้นการปรับปรุงแก้ไขกฎระเบียบที่มีอยู่ให้สอดคล้องเหมาะสมกับสภาพพื้นที่หรือภูมิสังคมนั้น ๆ โดยให้สิทธิแก่ชุมชนในการจัดการทรัพยากรประมงในท้องถิ่น โดยอาจประยุกต์ใช้แนวทางในการดำเนินการรูปแบบเดียวกันกับการดำเนินการป่าชุมชน เพื่อให้ทรัพยากรประมงได้รับการฟื้นฟูให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน และเป็นที่ยอมรับของชุมชน หากสามารถดำเนินการถึงขั้นนี้ได้ เชื่อว่าคนในท้องถิ่นจะยอมรับปฏิบัติได้ดีกว่า ซึ่งจะส่งผลให้การจัดการฟื้นฟูทรัพยากรประมงมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

แนวคิดด้านความหลากหลายทางชีวภาพและความสัมพันธ์ในระบบนิเวศลุ่มน้ำ

นิพนธ์ (2552) ได้ให้ความหมายของ ความหลากหลายทางชีวภาพ(Biodiversity) ว่าคือ ผลรวมของสิ่งมีชีวิตทั้งหมดและปฏิสัมพันธ์ของมัน ซึ่งสามารถแบ่งย่อยออกได้เป็น ความหลากหลายทางพันธุกรรม (Genetic Diversity) ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ (Species Diversity) และความหลากหลายของระบบนิเวศ (Ecosystem Diversity) โดยมีความสำคัญในแง่คุณค่าทางเศรษฐกิจ (Economic Values), คุณค่าทางสังคมและวัฒนธรรม (Socio-cultural Values), คุณค่าทางจิตวิญญาณ (Spiritual Values), คุณค่าทางวิทยาศาสตร์และการศึกษา (Scientific and Educational Values), คุณค่าทางพันธุกรรม (Genetical Values), คุณค่าทางนิเวศวิทยา (Ecological Values), คุณค่าทางสิ่งแวดล้อม (Environmental Values), คุณค่าต่อการกำหนดกลยุทธ์ในการอนุรักษ์ธรรมชาติ (Strategic Values) และคุณค่าด้านนันทนาการ (Recreational Values) พร้อมทั้งได้เสนอแนวคิดและกระบวนการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพในระบบลุ่มน้ำอาจแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 การประเมินสถานภาพของความหลากหลายทางชีวภาพ ประกอบด้วย

1.1 การประเมินสถานภาพและแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงความหลากหลายทางชีวภาพ

1.2 การจำแนก/ค้นหาพื้นที่ ที่มีคุณค่า และ/หรือที่กำลังถูกคุกคามทางความหลากหลายทางชีวภาพ

1.3 การศึกษาตัวชี้วัดความหลากหลายทางชีวภาพ (Indicators)

1.4 การศึกษาองค์ความรู้และกระบวนการที่ส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพ

1.5 การศึกษาผลประโยชน์ที่คนในท้องถิ่นและพลโลกจะได้รับจากความหลากหลายทางชีวภาพ

1.6 การศึกษาหาวิธีการจัดการที่เหมาะสมที่สุด

ส่วนที่ 2 การกำหนดแผนและเป้าหมายในการดำเนินการ ประกอบด้วย

2.1 การกำหนด มาตรการในการอนุรักษ์ และ การใช้ประโยชน์ให้เกิดความยั่งยืน

2.2 การกำหนด ความรับผิดชอบ และ เจ้าภาพ ในการจัดการ

2.3 การกำหนดแผนและเป้าหมายในการดำเนินการที่สนับสนุนวิถีชีวิตของชุมชนให้ยั่งยืน

โดยกระบวนการศึกษาทุกขั้นตอนทั้ง 2 ส่วน ควรใช้องค์ความรู้เรื่องของระบบนิเวศลุ่มน้ำและภูมิสังคมเป็นหลักในการบูรณาการซึ่งกันและกัน ตามหลักทรงงานในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

การจัดการทรัพยากรธรรมชาติลุ่มน้ำโดยชุมชน

การจัดการลุ่มน้ำโดยชุมชนมีความสำคัญต่อการดำรงอยู่ของสังคมมนุษย์ อย่างไรก็ตาม การจัดการลุ่มน้ำยังมีแนวคิดและหลักการที่สำคัญที่จะส่งเสริมให้การจัดการลุ่มน้ำมีความเหมาะสมและยั่งยืน เป็นการมองในมิติของการพึ่งพาอาศัยและการใช้ประโยชน์ โดยมีแนวคิดและองค์ประกอบ ดังนี้

1 ระบบความสัมพันธ์และการพึ่งพา

เป็นแนวคิดที่มองความสัมพันธ์ระหว่างคนกับระบบนิเวศที่ผู้คนในชุมชนได้พึ่งอาศัยและใช้ประโยชน์ชุมชน โดยมีองค์ความรู้ในการจัดการและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ กล่าวคือทุกสิ่งทุกอย่างมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันจนเกิดเป็นความหลากหลายของรูปแบบการจัดการและวัฒนธรรมในแต่ละท้องถิ่น โดยมีมติการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชุมชนนั้นเป็นปัจจัยหลักในการดำรงชีวิต ทั้งทรัพยากรธรรมชาติมีความสัมพันธ์กับขนบธรรมเนียมประเพณีและภูมิปัญญาที่ให้ความเคารพต่อธรรมชาติ เพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างเหมาะสม ปัจจุบันมีชุมชนในกลุ่มน้ำเป็นจำนวนมาก ได้รวมตัวกันเป็นองค์กรชาวบ้านเพื่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและลุ่มน้ำตามสิทธิในการจัดการและการใช้ทรัพยากรบนพื้นฐานของชุมชนที่มีสิทธิตามธรรมชาติอีกทั้งยังเป็นการปรับตัว เพื่อจัดการกับความขัดแย้งในการแย่งชิงการจัดการทรัพยากรธรรมชาติแบบรวมศูนย์ที่มีผลกระทบต่อวิถีชีวิตของชุมชน การรวมกลุ่มของชุมชนเกิดขึ้นตามเงื่อนไขของระบบการจัดการตามภูมิปัญญาท้องถิ่น เช่น ระบบเหมืองฝาย รวมทั้งมีการเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ มีการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการเรียนรู้จากประสบการณ์กับกลุ่มต่างๆ รวมทั้งร่วมกันหาทางออกในการจัดการกับปัญหาด้วยความเข้าใจในระบบนิเวศ

2. ระบบการจัดการและการใช้ประโยชน์

การจัดการทรัพยากรธรรมชาติในกลุ่มน้ำโดยชุมชนนั้น มีลักษณะที่สำคัญ 4 ประการ คือเป็นการจัดการทรัพยากรแบบองค์รวม คือ การจัดการทรัพยากรตามภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งมองทรัพยากรป่าไม้ น้ำ และที่ดินเป็นระบบที่มีความสัมพันธ์กัน และคำนึงถึงผลประโยชน์และหน้าที่ของทรัพยากรแต่ละชนิดเป็นไปตามธรรมชาติ นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับทรัพยากรธรรมชาติแบบองค์รวมทั้งในความสัมพันธ์เชิงกายภาพและความสัมพันธ์เชิงจิตใจ เช่น ความเชื่อต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งศักดิ์เหนือธรรมชาติเป็นการจัดการทรัพยากรโดยคำนึงถึงความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศ ความหลากหลายทางวัฒนธรรมที่มีเงื่อนไขความแตกต่างของแต่ละท้องถิ่นเป็นตัวกำหนดเป็นการจัดการทรัพยากรที่มีลักษณะกระจายอำนาจสู่ชุมชนโดยประชาชนมีส่วนร่วมโดยตรงเพื่อประโยชน์ของส่วนรวม เช่น การจัดการป่าชุมชน การจัดการน้ำในระบบเหมืองฝาย ลักษณะพิเศษของการจัดการทรัพยากรในท้องถิ่นเหล่านี้ คือ ชุมชนและสมาชิกในชุมชน ได้มีส่วนร่วมในการจัดการ มีการจัดการในรูปแบบต่าง ๆ เช่น กลุ่มประเพณี ผู้อาวุโส กลุ่มเหนือฝาย ฯลฯ มีการร่างกฎระเบียบในการจัดการของตนเอง มีการลงโทษหรือปรับผู้กระทำผิด และมีการจัดสรรผลประโยชน์ร่วมกัน โดยเป็นกรรมสิทธิ์ร่วมของชุมชนเป็นหลักเป็นการจัดการทรัพยากรที่ยึดหลักคุณธรรม ศีลธรรม ในการควบคุม การอำนาจ การ

จัดการ และการแสวงหาผลประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ รวมทั้งการตรวจสอบและควบคุมซึ่งกันและกันของสมาชิกองค์กร

3. องค์ประกอบในการจัดการลุ่มน้ำโดยชุมชน

ผลจากการที่ชุมชนท้องถิ่น ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรลุ่มน้ำในชุมชน ก่อให้เกิดการสั่งสมองค์ความรู้ และภูมิปัญญาในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการและการใช้ประโยชน์ของชุมชน จะมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

3.1 ความเชื่อและพิธีกรรม

ในอดีตชาวบ้านมีการจัดการทรัพยากรธรรมชาติโดยใช้ระบบของความเชื่อและคำสั่งสอนที่สืบทอดส่งต่อกันมาจากบรรพบุรุษ ระบบความเชื่อเหล่านี้ เป็นกฎระเบียบที่ชุมชนรับรู้ร่วมกัน และปฏิบัติตามในรูปแบบของพิธีกรรมหรือประเพณี ซึ่งมีความสอดคล้องกับระบบนิเวศของทรัพยากรธรรมชาติในลุ่มน้ำ ความเชื่อและพิธีกรรมต่าง ๆ ได้ปฏิบัติสืบเนื่องกันมาจนถึงปัจจุบัน ควบคู่กันไปกับการจัดการแบบใหม่ของภาครัฐ และความรู้จากท้องถิ่นอื่น โดยใช้รูปแบบของคณะกรรมการและการมีกฎระเบียบในการควบคุมดูแลการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ ดังนั้นจึงมีการแสดงความเคารพต่อความเชื่อดังกล่าว โดยการประกอบพิธีกรรมและประเพณีต่างๆ เช่น การเลี้ยงผีเจ้าป่า การเลี้ยงผีขุนน้ำ การขอฝน เป็นต้น นอกจากนี้ชุมชนจะกำหนดบริเวณหรือสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ที่เชื่อกันว่า มีสิ่งศักดิ์สิทธิ์เหล่านี้ดูแลอยู่ อันได้แก่ ป่าที่มีต้นไม้ใหญ่ บริเวณที่มีน้ำซึม จอมปลวก ป่าบริเวณต้นน้ำ บริเวณเหล่านี้เป็นสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ของชุมชน ซึ่งจะใช้ในการประกอบพิธีกรรมต่างๆ ยกตัวอย่างเช่น ความเชื่อของชาวบ้านคำใน จ. พะเยา เกี่ยวกับป่าพิธีกรรมโดยในชุมชนจะกำหนดให้มีป่าพิธีกรรม ซึ่งเป็นบริเวณที่มีน้ำซึม และชาวบ้านได้สร้างหอพิธีกรรมไว้ในบริเวณดังกล่าว เพื่อใช้ในการประกอบพิธีกรรมเลี้ยงผีขุนน้ำและขอฝน

3.2 องค์ความรู้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ

องค์ความรู้ของชุมชนในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติเกิดขึ้นมาจากความสัมผัสของกับธรรมชาติที่ได้ฟังและใช้ประโยชน์ ซึ่งการใช้ประโยชน์นั้นได้ให้ความสำคัญกับการใช้อย่างเหมาะสม ดังนั้นจึงมีการแสวงหาความรู้ในรูปแบบที่เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์และได้รับการถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษ จนเกิดการสั่งสมเป็นภูมิปัญญาและถ่ายทอดสู่คนรุ่นต่อไป

3.3 องค์ความรู้ในด้านการใช้ประโยชน์

การใช้ประโยชน์ในระบบผลิตชุมชน โดยชุมชนได้จำแนกพื้นที่การใช้ประโยชน์ในการผลิตของชุมชน 4 ประเภทหลัก ได้แก่พื้นที่ป่าชุมชน พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ป่าใช้สอย และ

ลำห้วย แต่ละพื้นที่จะมีการใช้ประโยชน์แตกต่างกัน ซึ่งเกิดมาจากเงื่อนไข 3 ประการ ได้แก่ เงื่อนไขทางวัฒนธรรมตามความเชื่อต่อสิ่งศักดิ์ เงื่อนไขของระบบผลิตของชุมชนที่จะต้องรักษาพื้นที่ป่าต้นน้ำเพื่อเป็นแหล่งของปัจจัย 4 ในการดำรงชีพของชุมชน และเงื่อนไขของคุณค่าการดำเนินชีวิตที่ไม่เอารัดเอาเปรียบต่อทรัพยากรธรรมชาติ

4. การพัฒนาเป็นองค์กรชุมชน

ในอดีตชุมชนมีการใช้ประโยชน์ และการบำรุงรักษาทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งทำการควบคุมโดยใช้ระบบความเชื่อ ระบบการผลิตและการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน หลังจากนั้นได้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปสู่การแย่งชิงทรัพยากรจากกลุ่มบุคคลภายนอกชุมชน ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มอิทธิพลชุมชนใกล้เคียง หรืออำนาจรัฐ ทำให้ชาวบ้านเกิดการปรับกระบวนการภายในชุมชน สร้างกลไกและพัฒนาเป็นองค์กรชุมชนที่มีคณะกรรมการ มีกฎระเบียบที่อยู่บนพื้นฐานของระบบความเชื่อและสิทธิอันชอบธรรมของชุมชนในการดูแลรักษา ปัจจุบันเกิดกลุ่มองค์กรในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติโดยชุมชนมากมายหลายกลุ่ม รวมทั้งการรวมกลุ่มกันเป็นเครือข่ายในแต่ละลุ่มน้ำ เพื่อสร้างความร่วมมือในการจัดการลุ่มน้ำในลักษณะของพหุภาคี และการจัดการอย่างเป็นองค์รวม เพราะทรัพยากรธรรมชาติ ในลุ่มน้ำล้วนมีความสัมพันธ์ในระบบนิเวศหนึ่งๆ การพัฒนาในลักษณะขององค์กรชุมชน นอกจากจะเป็นการพัฒนาคนให้มีความสามารถ ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติในชุมชนของตนเองแล้วยังนำไปสู่การสร้างพลังในการเรียกร้อง การต่อรอง สิทธิชุมชนในระดับนโยบาย เช่น การออกพระราชบัญญัติป่าชุมชนฉบับประชาชน การเรียกร้องให้ปรับเปลี่ยน หรือยกเลิกนโยบายที่มีผลกระทบต่อชุมชน

สรุปได้ว่า การจัดการลุ่มน้ำ เป็นระบบความสัมพันธ์ระหว่างคนกับทรัพยากรธรรมชาติในลุ่มน้ำ เป็นลักษณะของการใช้ประโยชน์และการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน โดยใช้ระบบความเชื่อของชุมชนเป็นพื้นฐานในการจัดความสัมพันธ์ และผสมผสานกับการปรับตัวเป็นกลุ่มองค์กรชุมชน เพื่อให้เกิดพลังและความชอบธรรมในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติในลุ่มน้ำ และสิ่งสำคัญคือจะต้องมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การวิเคราะห์สถานการณ์ การพัฒนาคนในชุมชนให้มีความรู้เท่าทันต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อเตรียมความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอย่างเท่าทัน

หลักการทรงงานตามแนวพระราชดำริฯ

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงมีพระอัจฉริยภาพด้านการพัฒนาต่างๆ แสดงให้เห็นถึงพระเมตตาและพระกรุณาธิคุณในการบำบัดทุกข์บำรุงสุขให้แก่พสกนิกรทั้งแผ่นดินมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ทรงทุ่มเทพระวรกาย ตรากดามุ่งมั่นเพื่อแก้ไขปัญหาช่วยเหลือราษฎรทั้งด้านสาธารณสุข การศึกษา การเกษตร การฟื้นฟูธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทั้งดิน น้ำ ป่าไม้ และพลังงาน การทรงงานในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงยึดการดำเนินงานทางสายกลางที่สอดคล้องกับสิ่งที่อยู่รอบตัว เพราะ สามารถปฏิบัติได้จริง ทรงคิดค้นหาแนวทางพัฒนาโดยละเอียดรอบคอบเพื่อมุ่งประโยชน์อันสูงสุดต่อประชาชน หลักการทรงงานของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่สามารถรวบรวมไว้ได้ 23 หลักการ ดังต่อไปนี้ (สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2551)

1. ศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ

การที่จะพระราชทานโครงการใดโครงการหนึ่งจะทรงศึกษาข้อมูลรายละเอียดอย่างเป็นระบบ ทั้งจากข้อมูลเบื้องต้นจากเอกสาร แผนที่ สอบถามจากเจ้าหน้าที่ นักวิชาการและราษฎรในพื้นที่ให้ได้รายละเอียดที่ถูกต้อง เพื่อที่จะพระราชทานความช่วยเหลือได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วตรงตามความต้องการของประชาชน

2. ระเบิดจากข้างใน

พระองค์ทรงมุ่งเน้น เรื่องการ พัฒนาคน ทรงตรัสว่า “ต้องระเบิดจากข้างใน” หมายความว่าต้องสร้างความเข้มแข็งให้คนในชุมชนที่เราเข้าไปพัฒนาให้มีสภาพพร้อมที่จะรับการพัฒนาเสียก่อน แล้วจึงค่อยออกมาสู่สังคมภายนอก มิใช่การนำเอาความเจริญหรือบุคคลจากสังคมภายนอกเข้าหาชุมชนหมู่บ้านที่ยังไม่ทันได้โอกาสเตรียมตัวหรือตั้งตัว

3. แก้ปัญหาที่จุดเล็ก

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงเปี่ยมไปด้วยพระอัจฉริยภาพในการแก้ไขปัญหา ทรงมองปัญหาในภาพรวม (Macro) ก่อนเสมอ แต่การมองปัญหาของพระองค์จะเริ่มจากจุดเล็กๆ (Micro) คือ การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าที่คนมักมองข้าม ดังพระราชดำรัสความตอนหนึ่งว่า “ถ้าปวดหัวนี่ก็อะไรไม่ออกเป็นอย่างนั้นต้องแก้การปวดหัวนี้ก่อน...มันไม่ได้เป็นการแก้อาการจริงแต่ต้องแก้ปวดหัวก่อน เพื่อที่จะให้อยู่ในสภาพที่คิดได้ แบบ (Macro) นี้ เขาจะทำแบบรื้อทั้งหมด ฉันไม่เห็นด้วย...อย่างบ้านคนอยู่ เรบอกบ้านนี้มันผุตรงนั้น ผุตรงนี้ ไม่คุ้มที่จะซ่อม...เอาตกลงรื้อบ้านนี้ ระเบิดเลย เราจะไปอยู่ที่ไหน ไม่มีที่อยู่...วิธีทำต้องค่อยๆ ทำ จะไประเบิดหมดไม่ได้”

4. ทำตามลำดับขั้น

ในการทรงงานพระองค์จะทรงเริ่มต้นจากสิ่งที่เป็นของประชาชนที่สุดก่อน ได้แก่ สาธารณสุข เมื่อมีร่างการสมบูรณ์แข็งแรงแล้วก็จะสามารถทำประโยชน์ด้านอื่นๆ ต่อไปได้จากนั้นจะเป็นเรื่องสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและสิ่งจำเป็นในการประกอบอาชีพ อาทิ ถนน แหล่งน้ำ เพื่อการเกษตร การอุปโภคบริโภค ที่เอื้อประโยชน์แก่ประชาชนโดยไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติ รวมถึงการให้ความรู้ทางวิชาการและเทคโนโลยีที่เรียบง่าย เน้นการปรับใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ราษฎรสามารถนำไปปฏิบัติได้และเกิดประโยชน์สูงสุดดังพระบรมราโชวาท เมื่อวันที่ 18 กรกฎาคม 2517 ความตอนหนึ่งว่า

“...การพัฒนาประเทศที่จำเป็นต้องทำตามลำดับขั้นต้องสร้างพื้นฐานคือความพอมีพอกิน พอใช้ของประชาชนส่วนใหญ่เป็นเบื้องต้นก่อน ใช้วิธีการและอุปกรณ์ที่ประหยัดและถูกต้องตามหลักวิชาการ เมื่อได้พื้นฐานที่มั่นคงพร้อมพอสมควรและปฏิบัติได้แล้ว จึงค่อยสร้างค่อยเสริมความเจริญ และฐานะเศรษฐกิจขั้นที่สูงขึ้นโดยลำดับต่อไปนี้ หากแต่จะทุ่มเทสร้างความเจริญยกเศรษฐกิจให้รวดเร็วแต่ประการเดียว โดยไม่ให้แผนปฏิบัติการสัมพันธ์กับสภาวะของประเทศและของประชาชนโดยสอดคล้องด้วย ก็จะเกิดความไม่สมดุลในเรื่องต่างๆขึ้น ซึ่งอาจเป็นความยุ่งยากล้มเหลวในที่สุด ดังเห็นได้ที่อารยประเทศกำลังประสบปัญหาทางเศรษฐกิจอย่างรุนแรงในเวลานี้

การช่วยเหลือสนับสนุนประชาชน ในการประกอบอาชีพและตั้งตัวให้มีความพอกิน พอใช้ก่อนอื่นเป็นพื้นฐานนั้น เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งยวด เพราะผู้ที่มีอาชีพและฐานะเพียงพอที่จะพึ่งตนเอง ย่อมสามารถสร้างความเจริญก้าวหน้าระดับที่สูงได้ต่อไปโดยแน่นอน ส่วนการถือหลักที่จะส่งเสริมความเจริญให้ค่อยเป็นไปตามลำดับ ด้วยความรอบคอบระมัดระวังและประหยัดนั้น ก็เพื่อป้องกันความผิดพลาดล้มเหลว และเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จได้แน่นอนบริบูรณ์...”

5. ภูมิสังคม

การพัฒนาใดๆ ต้องคำนึงสภาพภูมิประเทศของบริเวณนั้นว่าเป็นอย่างไรและสังคมวิทยาเกี่ยวกับลักษณะนิสัยใจคอของคน ตลอดจนวัฒนธรรมประเพณีในแต่ละท้องถิ่นที่มีความแตกต่างกัน ดังพระราชดำรัส ความ ตอนที่หนึ่งว่า “...การพัฒนาจะต้องเป็นไปตามภูมิประเทศทางภูมิ ศาสตร์ในสังคมวิทยา คือ นิสัยใจคอของคนเราจะไปบังคับให้คนอื่นคิดอย่างอื่นไม่ได้เราต้องแนะนำ เราเข้าไปช่วยโดยที่จะคิดให้เขาไปแล้ว เราเข้าไปดูว่าเขาต้องการอะไรจริงๆ แล้วก็อธิบายให้เขาเข้าใจหลักการของการพัฒนานี้ก็จะเกิดประโยชน์อย่างยิ่ง...”

6. องค์รวม

ทรงมีวิธีคิดอย่างองค์รวม (Holistic) หรือมองอย่างครบวงจร ในการที่จะพระราชทาน พระราชดำริเกี่ยวกับโครงการหนึ่งนั้นจะทรงมองเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไขอย่างเชื่อมโยง ดังเช่น กรณีของ “ทฤษฎีใหม่” ที่พระราชทานให้แก่ปวงชนชาวไทย เป็นแนวทางในการประกอบอาชีพแนวทางหนึ่งซึ่งพระองค์ทรงมองอย่างองค์รวม ตั้งแต่การถือครองที่ดินโดยเฉลี่ยของประชาชนไทย ประมาณ 10 - 15 ไร่ การบริหารจัดการที่ดินและแหล่งน้ำ อันเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญในการประกอบอาชีพ เมื่อมีน้ำในการทำเกษตรแล้วจะส่งผลผลิตเพิ่มมากขึ้น เกษตรกร จะต้องรู้จักวิธีการจัดการและการตลาดรวมถึงการรวมกลุ่ม รวมพลังชุมชนให้มีความเข้มแข็ง เพื่อพร้อมที่จะออกสู่การเปลี่ยนแปลงของสังคมภายนอกได้อย่างครบวงจรนั่นคือทฤษฎีใหม่ขั้นที่ 1 2 และขั้นที่ 3

7. ไม่ติดตำรา

การพัฒนาตามแนวพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว มีลักษณะของการพัฒนาที่อนุโลม และรวมชอมกับสภาพธรรมชาติสิ่งแวดล้อมและสภาพของสังคมจิตวิทยาแห่งชุมชน คือ “ไม่ติดตำรา” ไม่ผูกมัดติดกับวิชาการและเทคโนโลยีไม่เหมาะสมกับสภาพชีวิตความเป็นอยู่ที่แท้จริงของคนไทย

8. ประหยัด เรียบง่าย ได้ประโยชน์สูงสุด

ในเรื่องของความประหยัดนี้ ประชาชนชาวไทยทราบกันดีว่าเรื่องส่วนพระองค์ก็ทรงประหยัดมากดังที่เราเคยเห็นว่า หลอดยาสีพระทนต์นั้นทรงใช้อย่างคุ้มค่าอย่างไรหรือฉลองพระองค์แต่ละองค์ทรงใช้อยู่เป็นเวลานาน ดังที่นายสุเมธ ดันติเวชกุล เลขาธิการมูลนิธิชัยพัฒนา เคยเล่าว่า “กองงานในพระองค์โดยท่านผู้หุญบุตรี วีระไวทยะ บอกว่าปีหนึ่งพระองค์ เบิกดินสอ 12 แท่ง เดือนละแท่งใช้จนกระทั่งจุด ใครอย่าไปทิ้งของท่านนะ จะกริ้วเลย ประหยัดทุกอย่าง เป็นต้นแบบทุกอย่าง ทุกอย่างนี้มีค่าสำหรับพระองค์หมด ทุกบาททุกสตางค์จะใช้อย่างระมัดระวังจะสั่งให้เราปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ” ขณะเดียวกันการพัฒนาและช่วยเหลือราษฎรทรงใช้หลักในการแก้ไขปัญหาด้วยความเรียบง่ายและประหยัดราษฎรสามารถทำเองได้ หาได้ในท้องถิ่น และประยุกต์ใช้สิ่งที่มีอยู่ในภูมิภาคนั้นๆ มาแก้ไขปัญหาโดยไม่ต้องลงทุนสูงหรือใช้เทคโนโลยีที่ไม่ยุ่งยากนัก ดังพระราชดำรัสตอนหนึ่งว่า “...ให้ปลูกป่า โดยไม่ต้องปลูก โดยปล่อยให้ขึ้นเองตามธรรมชาติจะได้ประหยัดงบประมาณ...”

9. ทำให้ง่าย

ด้วยพระอัจฉริยภาพและพระปรีชาสามารถในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทำให้การคิดค้น คิดแปลง ปรับปรุงและแก้ไขงานการพัฒนาประเทศตามแนวพระราชดำรินั้นไป

ได้โดยง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน และที่สำคัญอย่างยิ่ง คือ สอดคล้องกับสภาพความเป็นอยู่และระบบนิเวศโดยรวม ตลอดจนสภาพความเป็นอยู่และระบบนิเวศโดยรวม ตลอดจนสภาพทางสังคมของชุมชนนั้นๆ ทรงโปรดที่จะทำสิ่งที่ยากให้กลายเป็นง่าย ทำสิ่งที่สลับซับซ้อนให้เข้าใจง่าย อันเป็นการแก้ปัญหาด้วยการใช้กฎแห่งธรรมชาติเป็นแนวทางนั่นเอง แต่การทำสิ่งที่ยากให้กลายเป็นง่ายนั้นเป็นของยาก ฉะนั้นคำว่า “ทำให้ง่าย” หรือ “Simplicity” จึงเป็นหลักคิดสำคัญที่สุดของการพัฒนาประเทศในรูปแบบของโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ

10. การมีส่วนร่วม

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงเป็นนักประชาธิปไตยจึงทรงนำมา “ประชาธิปไตย” มาใช้ในการบริหาร เพื่อเปิดโอกาสให้สาธารณชน ประชาชนหรือเจ้าหน้าที่ทุกระดับ ได้มาร่วมกันแสดงความคิดเห็นของประชาชน หรือความต้องการของสาธารณชน ดังพระราชดำรัสความตอนหนึ่งว่า “...สำคัญที่สุดจะต้องหัดทำใจให้กว้างขวาง หัดรู้จักฟังความคิดเห็น แม้กระทั่งความวิพากษ์วิจารณ์จากผู้อื่นอย่างฉลาดนั้นแท้จริง คือ การระดมสติปัญญาและประสบการณ์อันหลากหลาย มาอำนวยความสะดวกปฏิบัติงานให้ประสบความสำเร็จที่สมบูรณ์นั่นเอง...”

11. ประโยชน์ส่วนรวม

การปฏิบัติพระราชกรณียกิจ และการพระราชทานพระราชดำริในการพัฒนาและช่วยเหลือพสกนิกรในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงระลึกถึงประโยชน์ของส่วนรวมเป็นสำคัญ ดังพระราชดำรัสความตอนหนึ่งว่า “...ใครต่อใครบอกว่า ขอให้เสียสละส่วนตัวเพื่อส่วนรวมอันนี้ฟังจนเบื่อ อาจรำคาญด้วยซ้ำว่า ใครต่อใครมาก็บอกว่าขอให้คิดถึงประโยชน์ส่วนรวม อาจมานึกในใจว่า ให้อะไร อยู่เรียบร้อยแล้วส่วนตัวจะได้อะไร ขอให้คิดว่าคนที่ให้เพื่อส่วนรวมนั้นมิได้ให้ส่วนรวมแต่อย่างเดียว เป็นการให้เพื่อตัวเองสามารถที่จะมีส่วนรวมที่จะอาศัยอยู่...”

12. บริการรวมที่จุดเดียว

การบริการรวมที่จุดเดียวเป็นรูปแบบการบริการแบบเบ็ดเสร็จ หรือ One Stop Services ที่เกิดขึ้นเป็นครั้งแรกในระบบบริหารราชการแผ่นดินของประเทศไทย โดยทรงให้การศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริเป็นต้นแบบในการบริการรวมที่จุดเดียว เพื่อประโยชน์ต่อประชาชนที่จะมาขอใช้บริการ จะประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย โดยจะมีหน่วยงานราชการต่างๆ มาร่วมดำเนินการและให้บริการประชาชน ณ ที่แห่งเดียว ดังพระราชดำรัสความตอนหนึ่งว่า “...กรม กองต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประชาชนทุกด้านได้สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ปองคองกัน ประสาน กันตามธรรมดาแต่ละฝ่ายต้องมีศูนย์กลางของตน แต่ว่าอาจจะมียานถื่อว่าเป็นศูนย์กลางของตัวเองคนอื่นไม่เกี่ยวข้อง และศูนย์กลางการพัฒนาเป็นศูนย์กลางที่รวบรวมกำลังทั้งหมด

ของเจ้าหน้าที่ทุกกรม กอง ทั้งในด้านเกษตรหรือในด้านสังคม ทั้งในด้านหางาน การส่งเสริม การศึกษามาอยู่ด้วยกัน ก็หมายความว่าประชาชน ซึ่งจะต้องใช้วิชาการทั้งหลายก็สามารถที่จะมาดูแล ส่วนเจ้าหน้าที่จะให้ความอนุเคราะห์แก่ประชาชนก็มาอยู่พร้อมกันในที่เดียว เหมือนกัน ซึ่งเป็น สองด้าน ก็หมายความว่าที่สำคัญปลายทางคือประชาชน จะได้รับประโยชน์และเส้นทางของผู้ เป็นเจ้าหน้าที่จะให้ประโยชน์...”

13. ทรงใช้ธรรมชาติช่วยธรรมชาติ

ทรงเข้าใจถึงธรรมชาติและต้องการให้ประชาชนใกล้ชิดกับธรรมชาติ ทรงมอง อย่างละเอียดถึงปัญหาธรรมชาติ จะต้องใช้ธรรมชาติเข้าช่วยเหลือ อาทิ การแก้ปัญหาป่าเสื่อมโทรม ได้พระราชทานพระราชดำริการปลูกป่า โดยไม่ต้องปลูก แต่ปล่อยให้ธรรมชาติช่วยในการฟื้นฟูธรรมชาติ หรือแม้กระทั่งการปลูกป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง ได้แก่ ปลูกป่าเศรษฐกิจ ไม้ผล และไม้ฟืน นอกจากได้ประโยชน์ตามชื่อของไม้แล้วยังช่วยรักษาความชุ่มชื้นให้แก่พื้นดินด้วย เห็นได้ว่าทรงเข้าใจธรรมชาติ และมนุษย์อย่างเกื้อกูลกัน ทำให้คนอยู่ร่วมกับป่าได้อย่างยั่งยืน

14. ใช้ธรรมชาติปราบธรรมชาติ

ทรงนำความจริง ในเรื่องความเป็นไปแห่งธรรมชาติและกฎเกณฑ์ของธรรมชาติ มาเป็นหลักการ แนวปฏิบัติที่สำคัญในการแก้ปัญหาและปรับปรุงเปลี่ยนแปลงสภาวะที่ไม่ปกติเข้าสู่ระบบที่เป็นปกติ เช่น การนำน้ำดี ขังไล่ น้ำเสีย หรือเจือจางน้ำเสียให้กลับไปเป็นน้ำดี ตาม จังหวะการขึ้นลงตามธรรมชาติของน้ำ การบำบัดน้ำเน่าเสียโดยใช้ผักตบชวาซึ่งมีตามธรรมชาติ ให้ดูดซึมสิ่งสกปรกปนเปื้อนในน้ำ ดังพระราชดำรัสความว่า “...ใช้ธรรมชาติปราบธรรมชาติ...”

15. ปลูกป่าในใจคน

เป็นการปลูกป่าลงบนแผ่นดินด้วยความต้องการอยู่รอดของมนุษย์ ทำให้ต้องมีการบริโภคและใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสิ้นเปลือง เพื่อประโยชน์ของตนเองและสร้างความเสียหายให้แก่สิ่งแวดล้อม ปัญหาความไม่สมดุลจึงบังเกิดขึ้น ดังนั้นในการที่จะฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติให้กลับคืนมาจะต้องปลูกจิตสำนึกในการรักผืนป่าให้แก่คนเสียก่อน ดังพระราชดำรัสความต่อนี้ว่า “... เจ้าหน้าที่ป่าไม้ ลงในใจคนเสียก่อนแล้วคนเหล่านั้นก็จะพากันปลูกต้นไม้ลงบนแผ่นดินและรักษาต้นไม้ด้วยตนเอง ...”

16. ขาดทุนคืออะไร

“...ขาดทุน คือ กำไร Our Loss is our gain การเสียคือ การได้ประเทศชาติก็จะก้าวหน้า และการที่คนอยู่ดีมีสุขนั้น เป็นการนับที่เป็นมูลค่าเงินไม่ได้...” จากพระราชดำรัสดังกล่าว คือ หลักการในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่มีต่อพสกนิกรไทย “การให้” และการ “เสียสละ” เป็นการกระทำอันมีผลเป็นกำไรคือ ความอยู่ดีมีสุขของราษฎร ซึ่งสามารถสะท้อนให้

เห็นเป็นรูปธรรมชัดเจนได้ ดังพระราชดำรัสที่ได้พระราชทานของปวงชนชาวไทยที่ได้เข้าเฝ้าฯ ถวายพระพร เนื่องในโอกาสเฉลิมพระชนมพรรษา เมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2534 ณ ศาลาดุสิดาลัย พระตำหนักจิตรลดารโหฐาน ความตอนหนึ่งว่า

“...ประเทศต่างๆ ในโลก ในระยะ 3 ปี มานี้ คนที่ก่อตั้งประเทศที่มีหลักทฤษฎีในอุดมคติที่ใช้ในการปกครองประเทศ ล้วนแต่ ล่มสลายลงไปแล้ว เมืองไทยของเราจะสลายลงไปหรือ เมืองไทยนับว่าอยู่ได้มาอย่างดี เมื่อประมาณ 10 วันก่อน มีชาวต่างประเทศมาขอพบเพื่อขอโอวาทเกี่ยวกับการปกครองประเทศว่าจะทำอะไรจึงได้แนะนำว่าให้ปกครองแบบคนจน แบบที่ไม่ติดตำรามากเกินไปทำอะไรอย่างมีสามัญ มีเมตตากันก็จะอยู่โดยตลอด ไม่เหมือนกับคนที่ทำตามวิชาการ ที่เวลาปิดตำราแล้วไม่รู้จะทำอะไร ลงท้ายก็ต้องเปิดหน้าเริ่มแรกใหม่ ถอยหลังเข้าคลอง ถ้าเราใช้ตำราแบบอะลุ่มอล่วยกันที่สุดในที่สุดได้ก็เป็นการดี ให้โอวาทเข้าไปว่าขาดทุนเป็นการได้กำไรของเรา นักเศรษฐศาสตร์คงค้านว่าไม่ใช่ แต่เราอธิบายได้ว่าถ้าเราทำอะไรที่เราเสีย แต่ในที่สุดเราเสียนั้น เป็นการได้ทางอ้อมตรงกับงานของรัฐบาลโดยตรง เงินของรัฐบาลหรืออีกนัยหนึ่งคือ เงินของประชาชน ถ้าอยากให้ประชาชนอยู่ดี กินดี ก็ต้องลงทุนต้องสร้างโครงการซึ่งต้องใช้เงินเป็นร้อย พัน หมื่นล้าน ถ้าทำไปเป็นการจ่ายเงินของรัฐบาล แต่ในไม่ช้าประชาชนจะได้รับผลราษฎรอยู่ดี กินดี ราษฎรได้กำไรไป ถ้าราษฎรมีรายได้ รัฐบาลก็เก็บภาษีได้สะดวก เพื่อให้รัฐบาลได้ทำโครงการต่อไปนี้ เพื่อความก้าวหน้า ของประเทศชาติ ถ้ารู้จัก สามัคคี รู้เสียสละ คือการได้ ประเทศชาติก็จะก้าวหน้าและการที่คนอยู่ดีมีสุขนั้น เป็นการนับที่เป็นมูลค่าเงินไม่ได้...”

17. การพึ่งตนเอง

การพัฒนาตามแนวพระราชดำริ ในเบื้องต้นเป็นการแก้ไขปัญหเฉพาะหน้าเพื่อให้ประชาชนมีความแข็งแรงพอที่จะดำรงชีวิตได้ต่อไป แล้วขั้นต่อไปก็คือการพัฒนาให้ประชาชนสามารถอยู่ในสังคมได้ตามสภาพแวดล้อม และสามารถ “พึ่งตนเองได้” ในที่สุด ดังพระราชดำรัสความตอนหนึ่งว่า “...การช่วยเหลือสนับสนุนประชาชนในการประกอบอาชีพและตั้งตัวให้มีความพอกินพอใช้ ก่อนอื่นเป็นสิ่งสำคัญยิ่งยวดเพราะผู้มีอาชีพ และฐานะเพียงพอที่จะพึ่งพาตนเองได้ ย่อมสามารถสร้างความเจริญในระดับสูงขึ้นไป...”

18. พออยู่พอกิน

การพัฒนาเพื่อให้พสกนิกรทั้งหลายประสบความสุขสมบูรณ์ในชีวิตได้เริ่มจากการเสด็จพระราชดำเนินไปทรงเยี่ยมประชาชนทุกหมู่เหล่าในทุกภูมิภาคของประเทศไทย ได้ทอดพระเนตรความเป็นอยู่ของราษฎรด้วยพระองค์เอง จึงทรงสามารถเข้าพระราชหฤทัยในสภาพปัญหาได้อย่างลึกซึ้งว่ามีเหตุผลมากมายที่ทำให้ราษฎรตกอยู่ในวงจรแห่งทุกข์เข็ญ จากนั้นได้

พระราชทานความช่วยเหลือให้พสกนิกร มีความกินดีอยู่ดี มีชีวิตอยู่ในขั้น “พออยู่พอกิน” ก่อน แล้วจึงขยับขยายให้มีขีดสมรรถนะที่ก้าวหน้าต่อไป

ในการพัฒนานั้น หากมองในภาพรวมของประเทศมิใช่งานเล็กน้อยแต่ต้องใช้ความคิดและกำลังของคนทั้งชาติจึงจะบรรลุผลสำเร็จ ด้วยพระปรีชาญาณในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวจึงทำให้คนทั้งหลาย ได้ประจักษ์ว่าแนวพระราชดำริในพระองค์นั้น “เรียบง่าย ปฏิบัติได้ผล” เป็นที่ยอมรับโดยทั่วกัน ดังพระราชดำรัสความตอนหนึ่งว่า “ถ้าโครงการดี ในไม่ช้าประชาชนก็ได้กำไร จะได้ผล ราษฎรจะอยู่ดีกินดีขึ้นจะได้ประโยชน์ไป”

19. เศรษฐกิจพอเพียง

เศรษฐกิจพอเพียงเป็นปรัชญาที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมีพระราชดำรัสชี้แนะแนวทางการดำเนินชีวิตแก่พสกนิกรชาวไทยมาตลอดนานกว่า 30 ปี ตั้งแต่ก่อนเกิดวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ และเมื่อภายหลังได้ทรงย้ำแนวทางการแก้ไข เพื่อให้รอดพ้นและสามารถดำรงอยู่ได้อย่างมั่นคง และยั่งยืนภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์และความเปลี่ยนแปลงต่างๆ ดังปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงที่ได้พระราชทานไว้ดังนี้

เศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญาชี้ถึงแนวทางดำรงอยู่และปฏิบัติตนของประชาชนในทุกระดับครอบคลุมระดับชุมชนจนถึงระดับรัฐ ทั้งในการพัฒนาและบริหารประเทศให้ดำเนินไปในทางสายกลาง โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจ เพื่อให้ก้าวหน้าต่อโลกยุคโลกาภิวัตน์ ความพอเพียงหมายถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุผล รวมถึงความจำเป็นที่จะต้องมีระบบภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพอสมควร ต่อมาเมื่อผลกระทบใดๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายนอกและภายใน ทั้งนี้จะต้องอาศัยความรอบรู้ ความรอบคอบ และความระมัดระวังอย่างยิ่งในการนำวิชาการต่างๆ มาใช้ในการวางแผนและการดำเนินการทุกขั้นตอน และขณะเดียวกันจะต้องเสริมสร้างพื้นฐานจิตใจของคนในชาติ โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ของรัฐ นักทฤษฎี และนักธุรกิจทุกระดับให้มีความสำนึกในคุณธรรม ความซื่อสัตย์ สุจริตและให้มีความรอบรู้ที่เหมาะสม ดำเนินชีวิตด้วยความอดทน ความเพียร มีสติปัญญา และความรอบคอบ เพื่อให้สมดุลและพร้อมต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็วและกว้าง ขว้างทั้งด้านวัตถุ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี

20. ความซื่อสัตย์ สุจริต จริงใจต่อกัน

“...คนที่ไม่มีความสุขจิต คนที่ไม่มี ความมั่นคง ชอบแต่ มักง่าย ไม่มีวันสร้างสรรค์ประโยชน์ส่วนรวมที่สำคัญอันใดได้ ผู้ที่มีความสุจริตและความมุ่งมั่นเท่านั้น จึงจะทำงานสำคัญยิ่งใหญ่ที่เป็นคุณ เป็นประโยชน์แท้จริงได้สำเร็จ...” พระราชดำรัส เมื่อวันที่ 12 กรกฎาคม 2522

“...ผู้ที่มีความสุจริตและบริสุทธิ์ใจ แม้จะมีความรู้น้อยก็ยอมทำประโยชน์ให้แก่ส่วนรวมได้มากกว่าผู้มีความรู้มากแต่ไม่มีความสุจริต ไม่มีความบริสุทธิ์ใจ...”

21. ทำงานอย่างมีความสุข

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงพระเกษมสำราญและทรงมีความสุขทุกคราที่จะช่วยเหลือประชาชน ซึ่งเคยมีพระราชดำรัสครั้งหนึ่งความว่า “ทำงานกับฉัน ฉันไม่มีอะไรจะให้ นอกจากการมีความสุขร่วมกัน ในการทำประโยชน์ให้กับผู้อื่น”

22. ความเพียร

จากพระราชนิพนธ์พระมหาชนก เป็นพระราชนิพนธ์ที่พระองค์ทรงใช้เวลาค่อนข้างนานในการคิดประดิษฐ์ ทำให้เข้าใจง่าย และปรับเปลี่ยนให้เข้ากับสภาพสังคมปัจจุบัน อีกทั้งภาพ ประกอบ และคติธรรมต่างๆ ได้ส่งเสริมให้หนังสือเล่มนี้มีความศักดิ์สิทธิ์ที่หากคนไทย น้อมรับมาศึกษาวิเคราะห์และปฏิบัติตามรอยพระมหาชนก กษัตริย์ผู้เพียรพยายามแม้จะไม่เห็นฝั่ง ก็ยังว่ายน้ำต่อไป เพราะถ้าไม่เพียรว่ายก็จะตกเป็นอาหาร ปู ปลา และได้พบกับท้าวทิดมาช่วยเหลือมิให้จมน้ำไป

เช่นเดียวกับพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่ทรงริเริ่มทำโครงการต่างๆ ในระยะแรก ที่ไม่มีความพร้อมในการทำงานมากนัก และทรงใช้พระราชทรัพย์ส่วนพระองค์ทั้งสิ้น แต่พระองค์มิได้ท้อพระราชหฤทัย มุ่งมั่นพัฒนาบ้านเมืองให้บังเกิดความร่วมมือเป็นสุข

23. รู้ รัก สามัคคี

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว มีพระราชดำรัสในเรื่อง “รู้ รัก สามัคคี” มาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมีคำสามคำ ที่มีค่าและมีความหมายลึกซึ้ง พร้อมทั้งสามารถปรับใช้ได้กับทุกยุคทุกสมัย

รู้ : การที่เราจะลงมือทำสิ่งใดนั้น จะต้องรู้เสียก่อน รู้ถึงปัจจัยทั้งหมด รู้ถึงปัญหา และรู้ถึงวิธีการแก้ปัญหา

รัก : คือความรัก เมื่อเรารู้ครบด้วยกระบวนการความแล้วจะต้องมีความรักการพิจารณาที่จะเข้าไปลงมือปฏิบัติแก้ไขปัญหานั้นๆ

สามัคคี : การที่จะลงมือปฏิบัตินั้น ควรคำนึงเสมอว่าเราจะทำงานคนเดียวไม่ได้ ต้องทำงานร่วมมือร่วมใจเป็นองค์กรเป็นหมู่คณะ จึงจะมีพลังเข้าไปแก้ปัญหาให้ลุล่วงไปได้ด้วยดี

สรุปจากหลักการทรงงานของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เป็นการดำเนินงานในลักษณะทางสายกลางที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตของสังคมไทย และสามารถปฏิบัติได้จริง โดยทรงเน้นการพัฒนาคน เป็นตัวตั้งและยึดหลักผลประโยชน์ของประชาชนและการมีส่วนร่วมตัดสินใจของ

ประชาชนตลอดจนภูมิสังคมที่คำนึงถึงความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่และการพึ่งตนเองโดยรู้จักประมาณตนและดำเนินด้วยความรอบคอบ และทำตามลำดับขั้นอย่างบูรณาการ สามารถพึ่งพาตนเองได้ทั้งในเรื่องเศรษฐกิจ สังคม มีเทคโนโลยีที่เหมาะสม ดำเนินการได้อย่างประหยัด และสามารถใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน ซึ่งผู้วิจัยได้นำหลักการทรงงานตามแนวพระราชดำริมาใช้ในการดำเนินงานวิจัยซึ่งรายละเอียดได้อธิบายไว้ในวิธีดำเนินงานวิจัยในบทที่ 3

การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

ความหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

สุภางค์ (2531) กล่าวว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เป็นการวิจัยที่นำแนวคิด 2 ประการมาผสมผสานกันคือ การปฏิบัติการ (Action) ซึ่งหมายถึง กิจกรรมที่โครงการวิจัยจะต้องดำเนินการ และคำว่า การมีส่วนร่วม (Participation) อันเป็นการมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องของทุกฝ่ายที่เข้าร่วมกิจกรรมวิจัย ในการวิเคราะห์สภาพปัญหาหรือสถานการณ์อันใดอันหนึ่ง แล้วร่วมในกระบวนการตัดสินใจและการดำเนินการจนกระทั่งสิ้นสุดการวิจัย โดยมีความหมายถึงวิธีการที่ให้ผู้ถูกวิจัยหรือชาวบ้านเข้ามามีส่วนร่วมในการวิจัย เป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ โดยอาศัยการมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมวิจัย นับตั้งแต่การระบุปัญหาของการดำเนินการ การช่วยให้ข้อมูลและการช่วยวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนช่วยหาวิธีแก้ไขปัญหหรือส่งเสริมกิจกรรมนั้นๆ การวิจัยแบบนี้เป็นวิธีการที่สนับสนุนให้ชาวบ้านหรือตัวแทนในชุมชนเป็นคนสร้างองค์ความรู้ใหม่ให้กับตนเองและชุมชน โดยการศึกษาเรียนรู้หาข้อมูล การศึกษาวิเคราะห์ถึงปัญหา รวมทั้งการแก้ไขปัญหที่กำลังประสบอยู่ โดยการร่วมกันวางแผน และกำหนดการดำเนินงานตามแผนหรือโครงการ พร้อมทั้งการปฏิบัติตามแผน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการแก้ไขปัญหาได้ถูกต้องตรงตามความต้องการ ประกอบกับการใช้ภูมิปัญญาและทุนที่มีอยู่ในชุมชน การเปิดโอกาสให้ประชาชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมนี้ นอกจากจะส่งผลดังที่ได้กล่าวไปแล้ว ยังช่วยให้เกิดการพัฒนาของผลงานวิจัยและกระบวนการวิจัยในตัวของมันเองอีกด้วย และอีกทางหนึ่งการวิจัยยังเป็นส่วนสำคัญในการสร้างองค์ความรู้ให้แก่ประชาชนที่เข้าร่วมกิจกรรมการวิจัย ซึ่งสามารถเป็นต้นนำของการพัฒนาลงสู่ชุมชนท้องถิ่นอย่างได้ผลและมีประสิทธิภาพอีกด้วย

กมล (2537) ได้ให้ความหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมไว้ว่าเป็น การวิจัยที่จัดกระทำโดยผู้ปฏิบัติการเพื่อนำผลการวิจัยมาใช้ในการแก้ไขปัญหโดยทันที และต้อง

กระทำเป็นหมู่คณะร่วมกัน ขยายความอีกได้ว่า เป็นการวิจัยที่ต้องอาศัยกระบวนการทำงานร่วมกัน ที่จะต้องสืบสวนสอบสวนหาปัญหาและข้อโต้แย้งร่วมกันเป็นกลุ่ม วิเคราะห์สาเหตุแห่งปัญหา โดยเป็นกระบวนการที่ค่อนข้างจะลำเอียงไปในทางทางกระบวนการประชาธิปไตย

นิตยา (2544) กล่าวว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเป็นกลยุทธ์ที่สะท้อนให้เห็นถึงการเดินทางไปสู่การพัฒนา (Journey of Development) โดยมีการเปลี่ยนแปลงจากสิ่งที่เป็นอยู่ไปสู่สิ่งที่สามารถเป็นไปได้ ทั้งในระดับปัจเจกชนและระดับสังคม โดยหัวใจสำคัญของการเปลี่ยนแปลงอยู่ที่กระบวนการวิจัย ซึ่งใช้แนวทางความร่วมมือ (Collaborative Approach) ระหว่างนักวิจัยกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ทั้งนี้กระบวนการวิจัยจะต้องเป็นประชาธิปไตย ยุติธรรม มีอิสระ และส่งเสริมคุณค่าของชีวิต และกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจะเข้าร่วมสังเกต ตรวจสอบสถานการณ์ต่างๆ สะท้อนความคิดเห็นและความต้องการของตน ทรัพยากรที่มีอยู่ อุปสรรคและปัญหาที่ปรากฏอยู่ ตรวจสอบทางเลือกที่เป็นไปได้ และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีจิตสำนึกไปสู่การเปลี่ยนแปลงใหม่

กล่าวโดยสรุป การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมหมายความว่า การร่วมกันดำเนินกระบวนการวิจัยโดยผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ ทั้งที่เป็นชาวบ้านและนักพัฒนา กับผู้วิจัยภายนอก เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสภาพความจริงของสังคมนั้น และเพื่อให้เห็นภาพแห่งคุณลักษณะสำคัญของการการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมที่เด่นชัด สามารถเปรียบเทียบคุณลักษณะสำคัญของงานวิจัยรูปแบบดังกล่าวกับงานวิจัยแบบดั้งเดิม สามารถสรุปได้จากผลงานความคิดของพันธุ์ทิพย์ (2540) ได้ดังนี้

ตาราง 2 เปรียบเทียบรูปแบบการวิจัยแบบดั้งเดิมและการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

ประเด็น เปรียบเทียบ	การวิจัยแบบดั้งเดิม	การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม
รูปแบบ	เป็นพิมพ์เขียวที่กำหนดให้	เน้นกระบวนการที่ปรับเปลี่ยนได้ตาม สถานการณ์
อุดมการณ์/ปรัชญา	เน้นกลุ่มคนชั้นสูง	เน้นกลุ่มคนที่ด้อยโอกาสในสังคม คนชายขอบ
จุดมุ่งหมาย	ไม่ผูกพัน ทำให้ได้ข้อมูลเพื่อ ตอบปัญหาการวิจัย	มีพันธกรณีระหว่างนักวิจัยกับชาวบ้านที่ จะร่วมกันเพื่อสิทธิของมนุษย์
กรอบการวิจัย	กำหนดโดยนักวิจัยองค์กร	กำหนดโดยประชาชนในพื้นที่
จุดเน้น	วัตถุ เน้นการสร้างสิ่งของ	คน เริ่มที่คนเป็นหลัก ทำให้คนมีคุณค่า

ตาราง 2 (ต่อ)

ประเด็น เปรียบเทียบ	การวิจัยแบบดั้งเดิม	การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม
ยุทธวิธี	เน้นการวางแผนที่อ้างว่า ชาวบ้าน ไม่สามารถวางแผนเองได้	เน้นการมีส่วนร่วม เชื่อมั่นใน ความสามารถในการเรียนรู้ของคน
การวิเคราะห์/ สถานการณ์ วิธีการ	เน้นการย่อส่วน (Reductionism) เข้มงวดรัดกุม เน้นหลักการ วิจัย เชิงปริมาณ มองมิติ ชุมชน ที่ศึกษา และ ใช้ เทคโนโลยีหรือระเบียบวิธีการ ชั้นสูง	การมององค์รวม (Holistic Approach) เรียบง่าย ใช้วิธีการที่ชาวบ้านรู้จักและ ถนัด มองชุมชนอย่างเป็นองค์รวม และ ใช้เทคโนโลยีชาวบ้าน
รูปแบบการพัฒนา	ควบคุม ชี้นำ และ ให้ แรงจูงใจเป็นวัตถุ เน้นการ ทำงานตามแผนและส่งเสริม วัฒนธรรมการพึ่งพา	ปลดปล่อย สร้างกำลังอำนาจในการคิด และต่อรองให้สำเร็จในสิ่งที่ได้กระทำ โดยมีแรงจูงใจคือความภูมิใจในศักดิ์ศรี ของตน และเป็นการส่งเสริมวัฒนธรรม การพึ่งพาตนเอง
มองชาวบ้าน	เป็นผู้รับ ประโยชน์ จาก ความสำเร็จของโครงการวิจัย	เป็นผู้ทำประโยชน์ เป็นผู้ลงมือกระทำ โครงการสำเร็จ และมีส่วนร่วม
ผลลัพธ์ (Output)	เน้นวัตถุที่เป็นผลิตผลของ โครงการ เช่น รั้ว ถนน อาคาร เป็นต้น	ไม่เน้นวัตถุ แต่เน้นความสามารถของ ชุมชน เน้นการเรียนรู้ ความพอใจ ความ หลากหลาย กำลังใจและแรงใจของ ประชาชน

ที่มา: พันธุ์ทิพย์ (2540)

หลักการสำคัญของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เป็นรูปแบบของการวิจัยที่ประกอบไปด้วย กระบวนการค้นคว้าทางสังคม การให้การศึกษา และการกระทำหรือการปฏิบัติการ เพื่อที่จะให้กลุ่ม ผู้ถูกกดขี่หรือด้อยโอกาสในสังคมได้มีส่วนร่วมในการสร้างความรู้และทำความเข้าใจกับ สภาพการณ์ที่ปรากฏอยู่ รวมทั้งเปิดพื้นที่ให้เรียนรู้และแก้ไขปัญหาพร้อมกันระหว่างหลายฝ่าย อัน เป็นการสร้างความรู้ให้กับสังคมได้อย่างเป็นรูปธรรม

พันธุ์ทิพย์ (2540) อธิบายไว้ว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม มีหลักการ สำคัญที่ให้ความเคารพต่อภูมิปัญญาและวัฒนธรรมท้องถิ่น ตลอดจนระบบการสร้างความรู้ ซึ่ง แตกต่างไปจากของนักวิชาการ โดยประกอบด้วย

1. ปรับปรุงความสามารถและพัฒนาศักยภาพของชาวบ้าน ด้วยการส่งเสริม ยกระดับนักศึกษาและพัฒนาความเชื่อมั่นให้เกิดการวิเคราะห์/สังเคราะห์สถานการณ์ปัญหาของเขา เอง ซึ่งเป็นการนำเอาศักยภาพเหล่านี้มาใช้ประโยชน์
2. ให้ความรู้ที่เหมาะสมแก่ชาวบ้าน ตลอดจนมีการนำไปใช้อย่างเหมาะสม
3. สนใจปริทัศน์ของชาวบ้าน โดยการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมจะช่วย เปิดเผยให้เห็นคำถามที่ตรงกับประเด็นปัญหา
4. การปลดปล่อยแนวความคิดเพื่อให้ชาวบ้านแต่ละคนยากจนด้อยโอกาส สามารถมองความคิดเห็นของตนเองได้อย่างเสรี มองสถานการณ์และปัญหาของตนเอง วิเคราะห์ วิจัย ตรวจสอบสภาพข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

สำนักงานสถาบันราชภัฏฯ กระทรวงศึกษาธิการและสำนักงานคณะกรรมการ การอุดมศึกษา ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมไว้ดังนี้

1. เพื่อเปิดโอกาสให้ประชาชนในชุมชนท้องถิ่นแต่ละแห่งเข้ามาร่วมศึกษา ค้นคว้าหาข้อมูล รวมทั้งการหาประเด็นปัญหาเชิงพัฒนาและวรรณกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาของชุมชน ตน มิใช่รอคอยแต่นักวิจัยและนักพัฒนามาดำเนินการให้
2. เพื่อให้ได้ข้อมูลความเป็นจริง แนวทางการพัฒนาที่เหมาะสม หรือมีความ พอต่อกับบริบทของชุมชนท้องถิ่นนั้น

3. เพื่อให้มีการขับเคลื่อนมวลสมาชิกเข้าด้วยกัน เป็นกระบวนการของผู้ที่มีความรับผิดชอบร่วมกัน เรียนรู้ด้วยกันและแก้ไขปัญหาไปพร้อมกัน

เป้าหมายและประโยชน์ของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

พันธุทิพย์ (2540) กล่าวว่า เป้าหมายหลักของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมนั้นมีปลายประการประกอบด้วย

1. ค้นหาความรู้พื้นบ้านที่เป็นที่ยอมรับและใช้กันอย่างแพร่หลาย
2. ส่งเสริมความเข้าใจอันดีระหว่างวัฒนธรรม
3. สร้างดุลยภาพระหว่างวิทยาศาสตร์ ความรู้ทางวิชาการและความรู้พื้นฐาน
4. ขอมรับในความไม่เท่าเทียมกันของภาวะสังคมเศรษฐกิจ

ส่วนเป้าหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมนั้น อรุณรุ่ง (2549) ได้กล่าวไว้ดังต่อไปนี้

1. ชาวบ้าน ชุมชน ผู้ด้อยโอกาสจะตื่นตัว ได้รับการศึกษาเพิ่มมากขึ้น สามารถคิดวิเคราะห์เหตุการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง มีความเชื่อมั่นในทางที่จะให้ความร่วมมือกันหรือมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมทั้งทางเศรษฐกิจ สังคมและการเมือง เพื่อก่อประโยชน์สูงสุดแก่ตนเองและชุมชน
2. ประชาชนได้รับการแก้ไขปัญหา ผู้ด้อยโอกาสมีโอกาสมากขึ้น การจัดสรรทรัพยากรต่าง ๆ มีการกระจายอย่างทั่วถึงและเป็นธรรม รวมทั้งมีข้อมูลข่าวสารที่ส่งผลให้เกิดคุณภาพชีวิตที่ดีต่อคนในชุมชน
3. มีวิจัยและพัฒนาได้เรียนรู้จากชุมชน ได้ประสบการณ์การทำงานร่วมกับชุมชน อันก่อให้เกิดความเข้าใจอันดี และเกิดแนวคิดในการพัฒนาตนเองของนักวิจัยและพัฒนาอย่างแท้จริง
4. ผลงานวิจัยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทันที เนื่องจากได้ลงมือทำกิจกรรมโดยอาศัยหลักการมีส่วนร่วมจากทุกฝ่ายในชุมชน และหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เกิดการผนึกกำลังร่วมกันโดยที่ประชาชนเป็นผู้ร่วมคิด ร่วมวางแผน ร่วมดำเนินการ ตลอดจนเกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของผลงานที่โครงการที่ดำเนินการอยู่

ระเบียบวิธีของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

กมล (2537) ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับกิจกรรมของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมที่มีความแตกต่างกันอยู่สองชุดซึ่งจำแนกได้ดังนี้

1. กิจกรรมการวิจัยปฏิบัติการ หรือการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของผู้ประสานงาน หรือผู้อำนวยการวิจัย โดยเป็นกิจกรรมการแสวงหาความรู้ของนักวิจัยตามโครงการ การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมในชุมชนพื้นที่เป้าหมายของผู้วิจัยแต่ละคน โดยจุดมุ่งหมายที่สำคัญของนักวิจัยคือ การสร้างรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมที่มีประสิทธิภาพ เป็นไปตามหลักการวิจัยเชิงวิทยาศาสตร์ และสามารถที่จะเผยแพร่แก่สังคมได้ โดยรูปแบบของการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมที่มีประสิทธิภาพนั้น จะต้องเป็นรูปแบบที่สามารถแก้ไขปัญหของชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สิ้นเปลืองเงินทองและก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายไม่มากนัก แต่ในเวลาเดียวกัน ก็ได้ผลตอบแทนจากการวิจัยค่อนข้างสูง

2. กิจกรรมการวิจัยเชิงปฏิบัติการหรือการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของชุมชน หรือเรียกว่า กิจกรรมการวิจัยเชิงปฏิบัติการของชุมชน เป็นกิจกรรมที่เกิดจากความพยายามในการแก้ไขปัญหาชุมชนของนักวิจัยที่ปฏิบัติการร่วมกันกับชุมชน โดยนักวิจัยทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงาน หรือเป็นผู้อำนวยการวิจัย ซึ่งมีบทบาทหลักในการเป็นผู้ช่วยเหลือในกระบวนการวิจัย ตั้งแต่แรกเริ่ม และค่อย ๆ ลดการช่วยเหลือลง และหวังว่าเมื่อดำเนินการวิจัยไปจนสิ้นสุดโครงการแล้ว ประชาชนจะมีความรู้จากการเรียนรู้ร่วมกัน และสร้างพลังที่พอเพียงกระทั่งสามารถแก้ไขปัญหาของชุมชนได้โดยลำพังอย่างมีประสิทธิภาพ มีต่อการรับการช่วยเหลือจากภายนอกอีก

ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

นักวิชาการได้ให้มุมมองในเรื่องขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมไว้ไม่แตกต่างกัน เช่น อรุณรุ่ง (2549) ได้อธิบายขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ดังนี้

1. ระยะเตรียมการวิจัย (Pre-research Phase)

ในระยะนี้ เป็นการเตรียมชุมชน เพื่อให้มีความพร้อมเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการวิจัย ซึ่งเป็นเรื่องสำคัญและเป็นแก่นแกนหลักของการวิจัย โดยการดำเนินงานขั้นตอนมีจุดมุ่งเน้นสำคัญที่จะให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้วิจัย ผู้นำชุมชน ชาวบ้าน รวมถึง

เจ้าหน้าที่หน่วยงานต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องเกี่ยวข้อง ในขั้นเตรียมการนี้ ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย กล่าวคือ

- 1.1 การสร้างความสัมพันธ์กับชุมชน
- 1.2 การสำรวจ ศึกษาชุมชน
- 1.3 การคัดเลือกชุมชน
- 1.4 การเข้าสู่ชุมชน
- 1.5 การเตรียมคนและเครือข่าย

2. ระยะดำเนินการวิจัย (Research Phase) ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยคือ

2.1 การศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาชุมชน โดยเน้นการศึกษาวิเคราะห์ชุมชน และการให้การศึกษากับชุมชน โดยเน้นไปที่กระบวนการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ โดยวิธีการจะใช้อภิปรายถกปัญหา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับชาวบ้าน ทั้งที่เป็นการสนทนาแลกเปลี่ยนระดับบุคคลและระดับกลุ่มบุคคล เพื่อเป็นการประเมินปัญหาและความต้องการของชุมชน พร้อมไปกับการประเมินความเป็นไปได้ในด้านทรัพยากร ที่มีอยู่ในชุมชน ทั้งที่เป็นทรัพยากรมนุษย์ โดยเฉพาะภูมิปัญญาท้องถิ่น และทรัพยากรธรรมชาติเพื่อที่จะนำทรัพยากรมาใช้ในการกำหนดแผนเพื่อการจัดโครงการต่อไป

2.2 การพิจารณาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโครงการ เมื่อมีการวิเคราะห์โครงการโดยการประเมินความต้องการของชุมชน หาแนวทางในการแก้ไขปัญหาในความเป็นจริงมักจะมีหลายแนวทาง ชาวบ้านและนักวิจัยจะต้องพิจารณาร่วมกันว่าวิธีการแก้ไขปัญหาใดที่เหมาะสมกับท้องถิ่น หรือมีความเป็นไปได้ โดยชาวบ้านควรมีบทบาทหลักเข้ามีส่วนร่วมให้มากยิ่งขึ้น และกำหนดโครงการหรือกิจกรรมที่จะดำเนินการ

2.3 การกำหนดแผนงานโครงการและการจัดการ กิจกรรมในช่วงนี้จะเป็นกระบวนการตัดสินใจร่วมกันเพื่อคัดเลือกโครงการและกิจกรรมที่จะต้องดำเนินการ ดังนั้น เพื่อความมั่นใจว่าโครงการที่ได้รับการคัดเลือก เป็นโครงการและกิจการที่ต้องดำเนินการ ดังนั้น หลังจากที่ผ่านมาขั้นตอน 2.1 มาแล้ว จะต้องใช้วิธีการกระตุ้นให้ชาวบ้านมีบทบาทหลักในการแก้ไขปัญหา การกำหนดโครงการ และกิจกรรมที่จะดำเนินการ

2.4 การปฏิบัติตามโครงการ เป็นขั้นตอนที่สำคัญอีกขั้นตอนหนึ่ง โดยคำถามที่จะต้องใช้ถามกันในกลุ่มหรือในคณะทำงานเพื่อการดำเนินการในขั้นนี้คือ ใคร ทำอะไร ที่ไหน เมื่อไร และอย่างไร

3. ระยะการติดตามและประเมินผลโครงการ (Monitoring and Evaluation Phase)

เป็นขั้นตอนที่เกี่ยวกับการการวัดผลสำเร็จของโครงการ โดยมากแล้ว คณะผู้วิจัยจะร่วมกับชาวบ้านที่เป็นผู้ร่วมงานวิจัย ทำการตรวจสอบข้อมูลที่เป็นผลของการวิจัยว่า ครบถ้วนถูกต้องหรือไม่ จากนั้นจะมีการจัดทำรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ และจัดเวทีชาวบ้าน เพื่อนำเสนอผลการวิจัยเพื่อเรียนรู้ร่วมกันระหว่างคณะผู้วิจัยกับชุมชน รวมถึงการสานต่อให้ชาวบ้านนำผลของการวิจัยไปดำเนินการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาชุมชนต่อไป

สรุปการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research- PAR) เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาและแก้ไขปัญหาสังคมและชุมชน โดยเป็นงานวิจัยที่เริ่มต้นและเน้นการมีส่วนร่วมจากชุมชน สนับสนุนให้ชาวบ้านหรือตัวแทนในชุมชนเป็นคนสร้างองค์ความรู้ใหม่ให้กับตนเองและชุมชน โดยการศึกษาเรียนรู้หาข้อมูล การศึกษาวิเคราะห์ถึงปัญหา รวมทั้งการแก้ไขปัญหาที่กำลังประสบอยู่ โดยการร่วมกันวางแผน และกำหนดการดำเนินงานตามแผนหรือโครงการ พร้อมทั้งการปฏิบัติตามแผน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการแก้ไขปัญหาได้ถูกต้องตรงตามความต้องการ และมีนักวิจัยทำหน้าที่เป็นผู้เอื้ออำนวยให้กระบวนการวิจัยบังเกิดผลสอดคล้องกับเป้าหมายอันนับได้ว่าการวิจัยได้ช่วยสร้างคุณลักษณะของการเรียนรู้แบบพหุภาคี พร้อมกับก่อให้เกิดผลพลอยได้ที่เป็นจิตสำนึกตระหนักในปัญหา หน้าที่ และร่วมกันแก้ปัญหา ส่งเสริมกิจกรรมกลุ่ม ทำงานร่วมกันทั้งแก้ปัญหา และพัฒนาอย่างต่อเนื่องยั่งยืนของชุมชน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุรศักดิ์ (2547) ได้ศึกษา เรื่อง ชุมชนกับการจัดการทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพในหนองขาว บ้านป่าสักหลวง ตำบลจันทวีใต้ อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย พบชนิดของพืชและสัตว์ในบริเวณหนองขาว แบ่งเป็น พืชจำนวน 214 ชนิด นกจำนวน 74 ชนิด ปลาจำนวน 23 ชนิด สัตว์เลื้อยคลานจำนวน 9 ชนิด สัตว์หน้าดินไม่มีกระดูกสันหลังจำนวน 28 ชนิด สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจำนวน 8 ชนิด สหราชอาณาจักรจำนวน 43 ชนิด และรายงานว่า การเปลี่ยนแปลงความหลากหลายทางชีวภาพในบริเวณพื้นที่หนองขาวมีสาเหตุจาก การบุกรุกตัดไม้ทำลายป่า การบุกรุกพื้นที่เพื่อทำการเกษตร การรุกรานของพืชและสัตว์ต่างถิ่น ความขุ่นของน้ำและสภาพสังคมที่เปลี่ยนไป โดยได้เสนอแนวทางในการจัดการทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพ ด้วยการออกกฎระเบียบการใช้ทรัพยากร การปลูกจิตสำนึก การสร้างความรู้ความเข้าใจในชุมชนด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และการตั้งเครือข่ายเฝ้าระวังปัญหาสิ่งแวดล้อม

รณิดา (2552) ได้การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ ชุมน้ำเวียงหนองหล่มเพื่อการจัดการอย่างยั่งยืน พบว่า มีพืชจำนวน 228 ชนิด นกจำนวน 96 ชนิด ปลาจำนวน 22 ชนิด แพลงก์ตอนพืชและสาหร่ายจำนวน 109 ชนิด และรายงานว่าการลดลงของความหลากหลายทางชีวภาพมีสาเหตุจากการบุกรุกพื้นที่ การทำการประมงที่ผิดกฎหมาย การแพร่กระจายของพืชและสัตว์ต่างถิ่น หลังจากเข้าทำการวิจัยโดยกระบวนการชุมชนมีส่วนร่วมทำให้ชุมชนเกิดความตระหนักในการสูญเสียทรัพยากร จนเกิดการก่อตั้งกลุ่มอหังเวียงหนองหล่มเพื่อทำหน้าที่จัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างเป็นระบบและมีการสืบชะตาเวียงหนองหล่มโดยปล่อยพันธุ์ปลาเพื่อฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพในแหล่งน้ำ

สุพรรณิ และ สุวิมล (2549) ได้ศึกษาเรื่อง ภูมิปัญญาชาวบ้านในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ: ศึกษากรณีชุมชนประมงพื้นบ้าน จังหวัดปัตตานี และมีข้อเสนอแนะว่า ควรนำภูมิปัญญาดั้งเดิมมาผสมผสานกับองค์ความรู้สมัยใหม่ของโลกปัจจุบันเข้าด้วยกัน อันจะส่งผลให้ภูมิปัญญาของชุมชนมีพลวัตรที่สามารถนำมาปรับใช้กับสภาพสังคมในยุคปัจจุบันได้ดียิ่งขึ้น

สุภาพ (2543) ได้ศึกษาการจัดการทรัพยากรสัตว์น้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติโดยชุมชนบ้านหาดผาชน จังหวัดน่าน พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการจัดการทรัพยากรสัตว์น้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ ประกอบไปด้วยปัจจัยภายใน ได้แก่ ปัจจัยทางกายภาพ การพึ่งพิงทรัพยากรสัตว์น้ำในการดำรงชีพ ความรู้ความสามารถเกี่ยวกับสัตว์น้ำ ความสามารถในการจัดการของผู้นำ ความเชื่อ ประเพณี และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับสัตว์น้ำ ตลอดจนความเป็นเครือญาติที่แน่นแฟ้นของคนในชุมชน ปัจจัยภายนอกได้แก่ การได้รับการยอมรับ การสนับสนุนจากองค์กรเอกชน และหน่วยงานราชการ ทั้งด้านกำลังใจ เศรษฐกิจ วิชาการและเทคโนโลยี และจากการที่มีบุคคลหลายหน่วยงานเข้ามาดูงานการจัดการทรัพยากรสัตว์น้ำ ทำให้กลุ่มแกนนำเข้มแข็ง ตลอดจนได้รับความร่วมมือจากคนในชุมชน การสนับสนุนจากราชการและองค์กรเอกชน โดยได้กำหนดเจตอนุรักษ์ กฎ ระเบียบ และข้อตกลงที่เหมาะสมและสอดคล้องกับวิถีชีวิตชุมชน ทำให้สัตว์น้ำท้องถิ่นเริ่มกลับเข้ามาสู่ลำน้ำ และสามารถจำแนกชนิดได้ 70 ชนิด

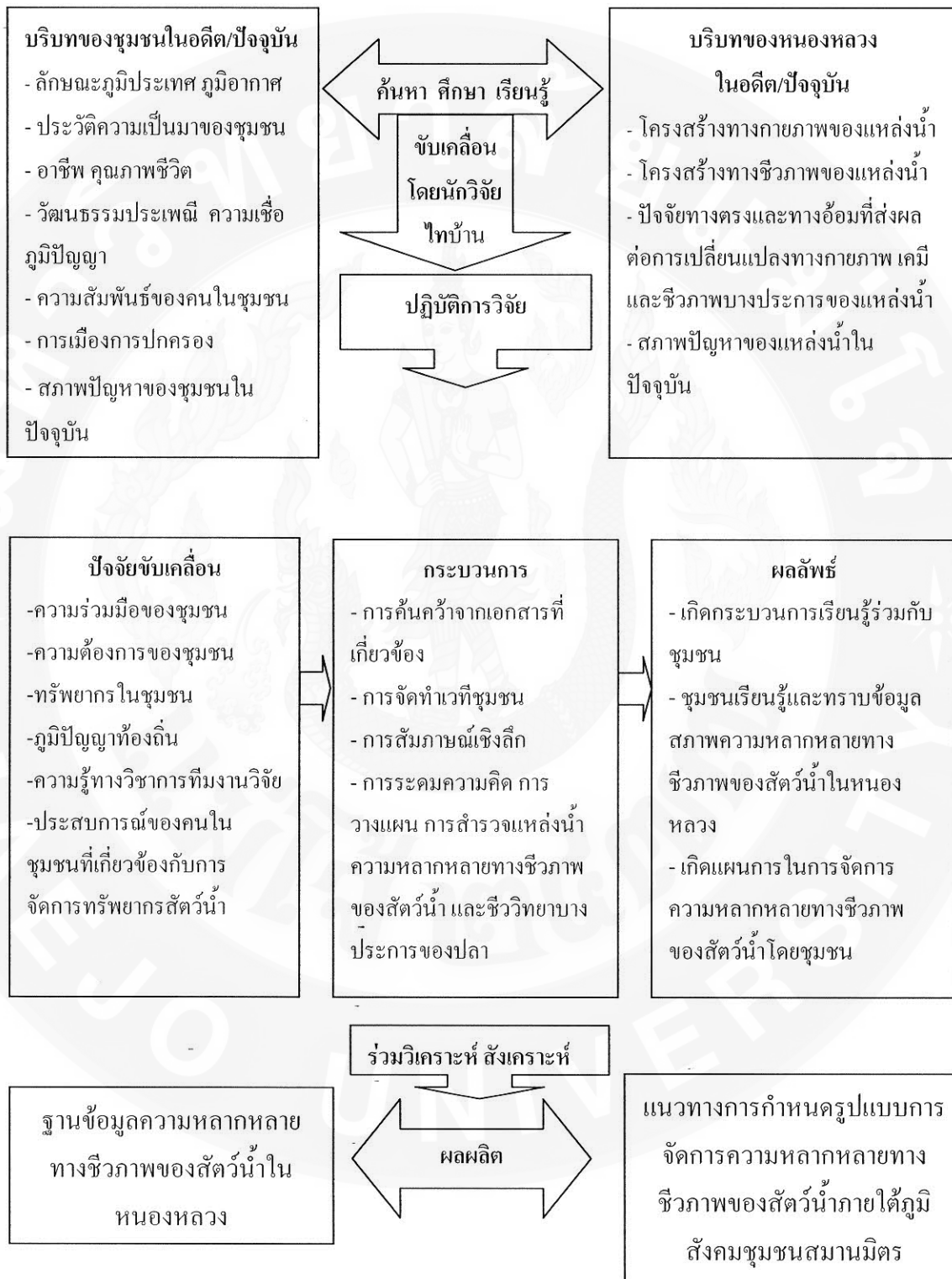
วิชัย (2545) ได้ศึกษารูปแบบการอนุรักษ์พันธุ์ปลาท้องถิ่นของคนชุมชนลำน้ำว่าคำบลพาง อำเภอแม่จริม จังหวัดน่าน พบว่า การอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำของชุมชน มีแนวทางในการจัดการประกอบด้วย 1) กระบวนการจัดการ เป็นการเรียนรู้ปัญหาของชุมชนผ่านกระบวนการเวทีสนทนา การพูดคุย การประชุม การสร้างจิตสำนึก การมีส่วนร่วม การสร้างเครือข่าย และการประชาสัมพันธ์ 2) วิธีการจัดการและรูปแบบการจัดการ

สมชาติ (2550) ได้ศึกษากระบวนการจัดการทรัพยากรประมงอย่างมีส่วนร่วมของชุมชนในพื้นที่โครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริห้วยแม่เกี๋ยง โดยใช้รูปแบบ

คชาวุธ และคณะ (2549) ได้ทำการศึกษาประชากรปลาในหนองหลวง จังหวัด เชียงรายระหว่างเดือนกรกฎาคม 2548-มกราคม 2549 พบว่ามีความหลากหลายของชนิดปลารวม 12 วงศ์ 26 สกุล 29 ชนิด ซึ่งแตกต่างจากผลการศึกษาผลผลิตปลาในหนองหลวงปี 2529 ของ ธรรมบุญ และเขมชาติ (2530) ที่พบมีพันธุ์ปลารวม 14 วงศ์ 24 ชนิด และแตกต่างจากการสำรวจ สภาพนิเวศวิทยาบางประการและการประมงในหนองหลวงในปี 2534 ของสืบพงษ์ และคณะ (2534) ที่มีรายงานว่าพบพันธุ์ปลารวม 14 วงศ์ 29 ชนิด เมื่อประมวลความหลากหลายของชนิดพันธุ์ ปลาทั้งหมดที่พบในหนองหลวงจากการศึกษาทั้ง 3 คณะสำรวจ ใน 3 ช่วงเวลาที่ต่างกัน ทำให้ ประเมินได้ว่าภาพของหนองหลวงโดยรวมในรอบ 10 ปี ควรจะมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ ปลาที่พบทั้งสิ้นรวม 18 วงศ์ 49 ชนิด สาเหตุของการพบความหลากหลายของชนิดพันธุ์ปลาที่ แตกต่างกันของผลการศึกษาที่เกิดขึ้นอาจจะเนื่องมาจากเหตุผลหลายประการ ทั้งปริมาณความชุก ชุมของประชากรปลาในแต่ละชนิดที่เปลี่ยนไปตามสภาพของแหล่งน้ำและการทำการประมง การใช้วิธีการลุ่มตัวอย่างปลาที่ต่างกัน จำนวนครั้งของความถี่และช่วงเวลาในการลุ่มตัวอย่าง ตลอดจนการปล่อยปลาพันธุ์ปลาลงสู่แหล่งน้ำเพื่อเพิ่มผลผลิตและการปนเปื้อนของพันธุ์ปลาบาง ชนิดลงสู่แหล่งน้ำ สาเหตุเหล่านี้ทำให้มีโอกาในการพบชนิดพันธุ์ปลาที่แตกต่างกันไป จากการ เปรียบเทียบรายงานผลการศึกษาของทั้งสามคณะสำรวจที่ทำการศึกษาดังกล่าวพบว่าชนิดพันธุ์ ปลาเพียง 9 ชนิด เท่านั้น ที่มีรายงานการพบเหมือนกันทั้งสามช่วงเวลาที่ศึกษา ได้แก่ ปลาสลาด ปลาชะ ปลาสร้อยขาว ปลาอีสงเทศ ปลาคูกด่าน ปลาแป้นแก้ว ปลาหมอช้างเหยียบ ปลากระดี่หม้อ และปลาช่อน

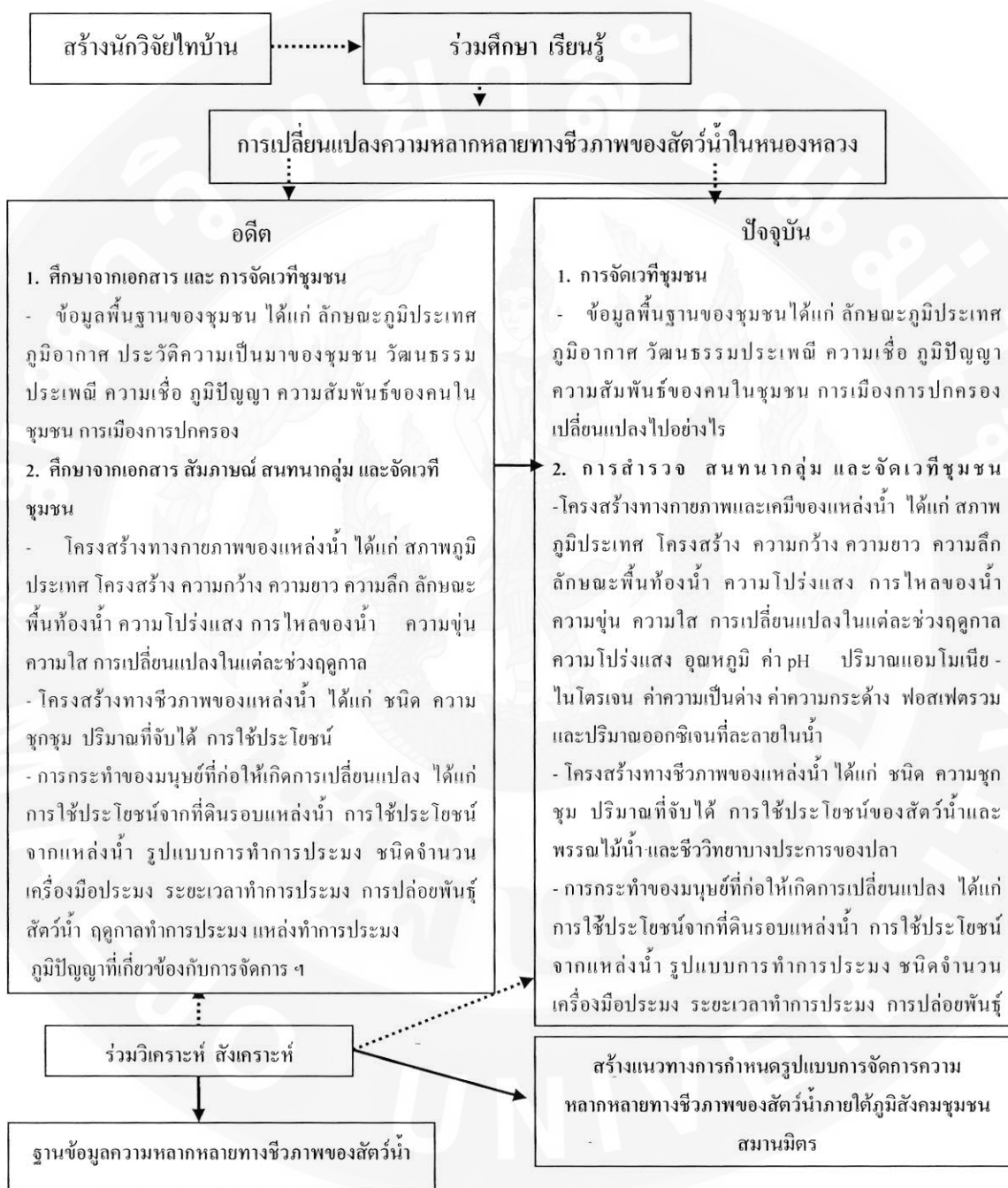
สรุปจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ศึกษาในรายละเอียดต่างๆ ในขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย และวิธีการดำเนินงานวิจัย เพื่อที่จะได้นำมาปรับและประยุกต์ใช้ในการวิจัยของตนเอง ซึ่งการศึกษาวิจัยการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง ภายใต้ภูมิสังคมชุมชนสมานมิตร ตำบลคอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย เป็นการวิจัยโดยใช้การมีส่วนร่วมของชุมชน โดยการสำรวจศึกษาข้อมูลและนำผลที่ได้มาสรุปให้กับชุมชนนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบในการจัดการทรัพยากรสัตว์น้ำให้เกิดความเหมาะสมต่อชุมชนต่อไป

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

แนวทางในการศึกษาวิจัย



ภาพ 2 แนวทางในการศึกษาวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัย เรื่อง การจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวงภายใต้ภูมิสังคมชุมชนสมานมิตร ตำบลคอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย ในครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบผสมผสาน ใช้ระเบียบวิธีทางสังคมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ โดยมุ่งเน้นข้อมูลทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ และผู้วิจัยได้นำเอากระบวนการการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม (Participatory Action Research - PAR) ร่วมกับการวิจัยเชิงสำรวจ เข้ามาประยุกต์ใช้ในลักษณะการบูรณาการ ผสมผสานกับนำแนวทางหลักการทรงงานตามแนวพระราชดำริฯ ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว กล่าวคือ

1. หลักการศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ โดยศึกษาข้อมูลจากเอกสาร จากแผนที่ สอบถามจากคนในชุมชน จากผู้ที่เกี่ยวข้อง และนำมาเชื่อมโยงเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ดีที่สุด
2. หลักระเบิดจากข้างใน โดยมุ่งเน้นเรื่องการพัฒนาคน ในชุมชนให้เรียนรู้ทรัพยากรของตนเอง สร้างความเข้มแข็งให้คนในชุมชนให้มีสภาพพร้อมที่จะเรียนรู้ วางแผนเตรียมพร้อม และก้าวไปพร้อมกับการพัฒนา
3. หลักองค์รวม มองลำดับของเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกันอย่างเป็นระบบ ทั้งในลักษณะกายภาพ ชีวภาพ และการกระทำที่ส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพทั้งในทางตรงและทางอ้อม
4. หลักภูมิสังคม เน้นการวิจัยและการพัฒนาที่สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ และวิถีชีวิตของคนในชุมชน
5. หลักการแก้ปัญหาที่จุดเล็ก โดยค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้น แล้วพิจารณาว่ามีปัญหาอะไรบ้างที่สามารถดำเนินการได้โดยชุมชน ค่อย ๆ แก้ปัญหาทีละจุด ทำจากเล็กไปหาใหญ่
6. หลักไม่ติดตำรา การวิจัยในครั้งนี้จะไม่ผูกมัดติดกับวิชาการและเทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสมกับสภาพชีวิตความเป็นอยู่ของคนในชุมชน ดังนั้น จึงประยุกต์ดัดแปลงรูปแบบการเก็บข้อมูลเพื่อให้สอดคล้องกับวิถีชีวิตของคนในชุมชน การสำรวจชนิดพันธุ์สัตว์น้ำในครั้งนี้ จึงใช้วิธีการที่ง่ายและเป็นที่ยอมรับของชุมชน
7. หลักประหยัด เรียบง่าย ได้ประโยชน์สูงสุด และหลักทำให้ง่าย การวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นให้เห็นว่า คนในชุมชนสามารถทำวิจัยได้ โดยฝึกอบรมวิธีการวิจัยอย่างง่ายให้คนในชุมชนที่อาสาสมัครเป็นนักวิจัยชาวบ้าน ผสมผสานกับภูมิปัญญาเดิมที่มีในชุมชน ใช้วิธีการดัดแปลง

ปรับปรุง และแก้ไขกระบวนการวิจัยให้เข้าใจได้ง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ประหยัด และที่สำคัญคือ สอดคล้องกับสภาพความเป็นอยู่และระบบนิเวศโดยรวม

8. หลักการมีส่วนร่วม การวิจัยครั้งนี้เปิดโอกาสให้ทุกคนที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าร่วมกระบวนการวิจัยได้โดยไม่จำกัด ทั้งการแสดงความคิดเห็น การลงมือปฏิบัติ การวิพากษ์วิจารณ์ เพื่อเป็นการระดมสติปัญญาและประสบการณ์อันหลากหลายมาอำนวยความสะดวกในการศึกษาวิจัย และปรับปรุงแผนการปฏิบัติการให้ประสบความสำเร็จที่สมบูรณ์ที่สุด

สถานที่ดำเนินการวิจัย

แหล่งน้ำหนองหลวง จังหวัดเชียงราย และชุมชนบ้านสมานมิตร หมู่ที่ 1 ตำบล
คอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย

ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษามุ่งเน้นความหลากหลายของผู้ให้ข้อมูล โดยใช้รูปแบบ
ต่าง ๆ ในการเก็บข้อมูลจากรายการในชุมชนบ้านสมานมิตร จำนวน 129 ครัวเรือน ผู้นำชุมชน ผู้นำ
ทางศาสนา ตัวแทนชุมชน องค์การพัฒนาเอกชน และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยแบบผสมผสาน (Multi – Methodological Research) ที่เน้น
การวิจัยเชิงคุณภาพ โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณเพื่อใช้ในการประกอบในการสรุป
ภาพรวม เพื่อให้การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ครอบคลุมทั้งมิติเชิงลึก และเชิงกว้าง โดยดัดแปลงการ
วางแผนและการเก็บข้อมูลการวิจัยจากโครงการวัฒนธรรมปลาและอาชีพประมงในชุมชนลุ่มน้ำ
(วรพลและคณะ, 2546) และการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ชุ่มน้ำ
เวียงหนองล่องเพื่อการจัดการอย่างยั่งยืน (รณิดา, 2552) ซึ่งได้กำหนดขั้นตอนในการดำเนินงาน
วิจัยออกเป็น 2 ส่วนคือ การวางแผนและวิธีการเก็บข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

การวางแผนการวิจัย

1. ประชุมราษฎรในชุมชน เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และคัดเลือกตัวแทนเพื่อเป็นนักวิจัยไทบ้าน

2. ประชุมกลุ่มนักวิจัยไทบ้าน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ขั้นตอน วิธีการ และการเก็บข้อมูลในด้านโครงสร้างทางกายภาพของชุมชน แหล่งน้ำ ความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำ การใช้ประโยชน์จากสัตว์น้ำ และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3. จัดทำเวทีประชาคม เพื่อกำหนดพื้นที่ในการดำเนินการ กำหนดรูปแบบ วิธีการ แบ่งหน้าที่ และกำหนดระยะเวลาในการดำเนินงาน

4. ร่วมกับนักวิจัยไทบ้าน กำหนดจุดสำรวจในหนองหลวงออกเป็น 5 สถานีสำรวจ โดยคัดเลือกแบบเจาะจงเพื่อเป็นตัวแทนของแหล่งน้ำ ได้แก่

สถานีที่ 1 หนองหลวงด้านทิศตะวันออก บริเวณบ้านสมานมิตร จุดทางไหลลงของน้ำจากห้วยคันเบ็ดสู่หนองหลวง เป็นบริเวณแหล่งน้ำตอนบนที่ติดชุมชน

สถานีที่ 2 หนองหลวงตอนบน บริเวณจุดทางไหลลงของน้ำทางทิศใต้ สู่หนองหลวง เป็นบริเวณที่รองรับน้ำจากการเกษตรกรรมหนาแน่น คือ เป็นบริเวณที่มีลำน้ำไหลผ่านที่นา และสวนส้ม

สถานีที่ 3 ตอนกลางของหนองหลวง เป็นบริเวณที่มีเกาะ และเป็นจุดที่ลึกที่สุดของแหล่งน้ำ ตลอดจนมีวัชพืชลอยน้ำ เรียกว่า “สนุ่น” ที่มีพืชน้ำหลายชนิดขึ้นอยู่ร่วมกัน เป็นระบบนิเวศที่โดดเด่นของหนองหลวงตอนกลาง

สถานีที่ 4 แหล่งน้ำทางทิศตะวันตก เป็นบริเวณที่ไม่มีวัชพืชน้ำที่สังเกตเห็นได้อย่างเด่นชัด เมื่อเปรียบเทียบกับสถานีอื่น ๆ

สถานีที่ 5 หนองหลวงตอนล่าง ทางทิศเหนือ บริเวณหน้าฝายทางไหลออกของน้ำจากหนองหลวงสู่ลำห้วยแม่สะกีน เป็นบริเวณที่มีพืชน้ำประเภทที่มีรากหยั่งลงไปที่พื้นบึง เช่น กก บัว เป็นพืชชนิดเด่นกว่าพืชน้ำประเภทอื่น

โดยทำการสำรวจและเก็บข้อมูล 6 ครั้ง ในเดือนพฤศจิกายน 2554, มกราคม, มีนาคม, พฤษภาคม, กรกฎาคม และกันยายน 2555 แต่ละจุดกำหนดให้มีความยาว 100 เมตร กำหนดเก็บแต่ละสถานีมีจุดสำรวจ 3 ซ้ำ กระจายเต็มพื้นที่ เพื่อทำการสุ่มหาชนิดและปริมาณของสัตว์น้ำ



ภาพ 3 ภาพถ่ายทางอากาศหนองหลวง โดยโปรแกรม Google earth
(เก็บภาพวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2554)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวงในอดีต

ร่วมกับทีมนักวิจัยชาวบ้าน สัมภาษณ์บุคคลในชุมชน สำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลด้านความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำ ปริมาณ และการใช้ประโยชน์จากสัตว์น้ำในอดีตในแง่ต่าง ๆ โดยใช้คำถามหลัก คือ

1.1 ชนิด ใช้ประเด็นคำถาม ชนิดสัตว์น้ำที่พบมาก พบปานกลาง พบน้อย ไม่เคยพบในอดีต ชนิดที่หายไปมากกว่า 10 ปี ชนิดที่หายไปมากกว่า 5 ปี ชนิดที่หายไป 1-5 ปี

1.2 ความชุกชุม ใช้ประเด็นคำถาม ชุกชุมมาก (พบบ่อย) ชุกชุมปานกลาง (พบบ้าง) ไม่ชุกชุม (พบเล็กน้อย)

1.3 ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ในแต่ละครั้ง

1.4 การใช้ประโยชน์ ในประเด็นไม่มีการใช้ประโยชน์ มีการใช้ประโยชน์ในลักษณะการบริโภค ลักษณะการแบ่งปัน การจำหน่าย

โดยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก การสนทนากลุ่ม การจัดเวทีชุมชน และรายละเอียดจากการจัดกิจกรรม โดยใช้รูปภาพสัตว์น้ำจากการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำและพรรณไม้น้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยหมาป่า, ความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำและพรรณไม้น้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยปูขาว ส่วนชนิดสัตว์น้ำที่มีชื่อท้องถิ่นแต่ไม่มีในรูปภาพ กรณีปลาใช้

วิธีการเทียบหนังสือ (Naiyanetr, 2007; Vidthayanon, 2008; Nabhitabhata, 2009; Rainboth, 1966; Brandt, 1974 ; สรณรัชฎ์ และนิรมล, 2542; ชัยญา, 2546; กฤษฎา และคณะ, 2549; จุฑามาศ และคณะ, 2551)

2.ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง

ร่วมกับนักวิจัยที่บ้านสำรวจและเก็บข้อมูลโดยใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก การสนทนากลุ่ม และการจัดเวทีชุมชนในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

- 2.1 สภาพภูมิประเทศของหนองหลวงแต่ละฤดูกาลเป็นอย่างไร
- 2.2 ประวัติความเป็นมาของชุมชน เป็นอย่างไร คนในชุมชนมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันอย่างไร
- 2.3 ชนิดและจำนวนเครื่องมือประมง ใช้ประเด็นคำถาม มีอะไรบ้าง ใช้กี่ชิ้นต่อคน
- 2.4 ระยะเวลาทำการประมง ใช้เวลาที่ชั่วโมงต่อครั้ง กี่ครั้งต่อสัปดาห์
- 2.5 ฤดูกาลทำการประมง เครื่องมือแต่ละชนิดใช้ในช่วงฤดูใด ช่วงเดือนอะไรถึงเดือนอะไร
- 2.6 แหล่งทำการประมง บริเวณใด
- 2.7 ภูมิปัญญาที่เกี่ยวข้องกับการทำการประมง มีความเชื่อ และวัฒนธรรมประเพณีของชุมชน อะไรบ้างที่เกี่ยวข้อง
- 2.8 มาตรการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำ มีอะไรบ้าง ดำเนินการในรูปแบบใด

3. โครงสร้างทางกายภาพ และเคมีของหนองหลวงในปัจจุบัน

ร่วมกับนักวิจัยที่บ้าน เก็บข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพแหล่งน้ำในแต่ละฤดูกาล ได้แก่ ความลึกของแหล่งน้ำ วัดด้วยสายวัดระยะ หน่วยเป็นเมตร, ลักษณะพื้นที่ตื้นน้ำโดยการสังเกต และจดบันทึก, กระแสน้ำ ทิศทางไหลเข้าออกของน้ำ ช่วงระยะเวลามีการไหลเข้าออกของน้ำ โดยการสังเกตและจดบันทึก, อุณหภูมิ น้ำ โดยใช้เทอร์โมมิเตอร์, ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำโดยใช้ pH meter, ค่าความเป็นด่าง โดยใช้การ Titration, ค่าความกระด้างโดยใช้การ Titration, ฟอสเฟตรวม, ชนิดและปริมาณพืชน้ำ โดยการสังเกตและจดบันทึก, ความขุ่นและความใสของน้ำโดยการสังเกตและจดบันทึก และปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ โดยใช้ DO meter

4. ความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง

ร่วมกับนักวิจัยชาวบ้าน รวบรวมข้อมูล ด้านความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำ โดยใช้รูปแบบ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่คนในชุมชนใช้ทำการประมง สุ่มสำรวจตามจุดสำรวจที่กำหนด นำตัวอย่าง ไปจำแนกชื่อพื้นบ้านตามที่เรียกกันในชุมชน ชื่อไทยสามัญ ชื่อวิทยาศาสตร์ จำแนกชนิดเป็นชนิดท้องถิ่น ชนิดต่างถิ่น และการรูปแบบการใช้ประโยชน์ โดยกำหนดรายละเอียดการเก็บตัวอย่างดังนี้

4.1. การสำรวจชนิด ปริมาณปลา

ใช้รูปแบบ วิธีการ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ชุมชนร่วมกันกำหนดขึ้น สุ่มสำรวจตามจุดสำรวจที่กำหนดไว้ สถานีละ 3 จุดสำรวจ นำตัวอย่างปลาที่รวบรวมได้ไปจำแนกชนิด (Vidthayanon, 2008) ส่วนตัวอย่างที่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้ในภาคสนาม ทำการเก็บรักษาในน้ำยาฟอร์มาลินเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ เพื่อนำไปแยกชนิดในห้องปฏิบัติการ (Smith, 1945; Rainboth, 1996) นับจำนวนตัว ชั่งน้ำหนักรวม บันทึกภาพด้วยกล้องดิจิทัล

4.2. การสำรวจชนิดและปริมาณสัตว์หน้าดิน จำพวกหอย

ใช้เก็บวิธีการเก็บด้วยมือ ข้อนด้วยสวิง และคาน้ำเก็บในกรณีที่น้ำบริเวณนั้นลึก สุ่มสำรวจตามจุดสำรวจที่กำหนดไว้ สถานีละ 3 จุดสำรวจ โดยใช้กรอบไม้ขนาด 1 ตารางเมตร สำหรับสุ่มสำรวจ นำตัวอย่างที่รวบรวมได้ไปจำแนกชนิด (Nabhitabhata, 2009 ; กฤษฎา และคณะ, 2549; จุฑามาศ และคณะ, 2551) ส่วนตัวอย่างที่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้ในภาคสนาม ทำการเก็บรักษาในน้ำยาฟอร์มาลินเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ เพื่อนำไปแยกชนิดในห้องปฏิบัติการ ตาม Brandt (1974) นับจำนวนตัว ชั่งน้ำหนักรวม บันทึกภาพด้วยกล้องดิจิทัล

4.3. การสำรวจชนิดและปริมาณสัตว์หน้าดิน จำพวกกุ้ง

ใช้เก็บวิธีการข้อนด้วยสวิงตามรากพืชน้ำ เศษใบไม้กิ่งไม้ และดักด้วยไซกึ่ง สุ่มสำรวจตามจุดสำรวจที่กำหนดไว้ สถานีละ 3 จุดสำรวจ นำตัวอย่างที่รวบรวมได้ไปจำแนกชนิด (Naiyanetr, 2007; พิมลพรรณ, 2518) ส่วนตัวอย่างที่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้ในภาคสนาม ทำการเก็บรักษาในน้ำยาฟอร์มาลินเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ เพื่อนำไปแยกชนิดในห้องปฏิบัติการ ตาม Brandt (1974) นับจำนวนตัว ชั่งน้ำหนักรวม บันทึกภาพด้วยกล้องดิจิทัล

4.4. การสำรวจชนิดและปริมาณสัตว์หน้าดิน จำพวกปู

ใช้เก็บวิธีการข้อนด้วยสวิงตามรากพืชน้ำ เศษใบไม้กิ่งไม้ และดักด้วยไซกึ่ง สุ่มสำรวจตามจุดสำรวจที่กำหนดไว้ สถานีละ 3 จุดสำรวจ นำตัวอย่างที่รวบรวมได้ไปจำแนกชนิด (Naiyanetr, 2007) ส่วนตัวอย่างที่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้ในภาคสนาม ทำการเก็บรักษาในน้ำยา

ฟอร์มาลินเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ เพื่อนำไปแยกชนิดในห้องปฏิบัติการ (Chuensri, 1973, 1974; Naiyanetr, 2007) นับจำนวนตัว ชั่งน้ำหนักรวม บันทึกภาพด้วยกล้องดิจิทัล

4.5. การสำรวจชนิดและปริมาณสัตว์หน้าดิน จำพวกอื่น ๆ

ใช้เก็บวิธีการช้อนด้วยสวิงตามหน้าดิน สุ่มสำรวจตามจุดสำรวจที่กำหนดไว้ สถานีละ 3 จุดสำรวจ โดยใช้กรอบไม้ขนาด 1 ตารางเมตรสำหรับสุ่มสำรวจ นำตัวอย่างที่รวบรวมได้ไปจำแนกชนิด (สรณรัชฎ์ และ นิรมล, 2542) ส่วนตัวอย่างที่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้ในภาคสนาม ทำการเก็บรักษาในน้ำยาฟอร์มาลินเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ เพื่อนำไปแยกชนิดในห้องปฏิบัติการ นับจำนวนตัว ชั่งน้ำหนักรวม บันทึกภาพด้วยกล้องดิจิทัล

4.6. การสำรวจชนิดและปริมาณสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ

เลือกพื้นที่ศึกษาบริเวณหนองหลวง รัศมีไม่เกิน 100 เมตร จากแหล่งน้ำ กำหนดเส้นทางการสำรวจ 4 จุด กระจายทุกทิศของแหล่งน้ำ แต่ละเส้นทางยาวประมาณ 200 เมตร โดยใช้วิธีเดินสำรวจในเวลากลางคืน ช่วงเวลาประมาณ 20.00 น.-24.00 น. และสำรวจโดยวิธีการหลุมกับดักกับความลึกหลุมประมาณ 30 เซนติเมตร เพื่อให้ชนิดสัตว์ที่ทำการสำรวจตกลงไปในหลุมกับดัก โดย ทำการวางหลุมกับดัก 6 หลุม ต่อจุด วางห่างกัน จุดละ 10 เมตร ทำการเก็บข้อมูลโดยการสำรวจเช็กหลุมกับดักทุก 2 เดือน ครั้งละ 6 วัน โดยเริ่มเปิดหลุมกับดักตั้งแต่วันที่ 1 ของทุกเดือน และทำการปิดหลุมกับดักหลังจากสำรวจเสร็จในวันที่ 6 ของทุกเดือน นำตัวอย่างที่รวบรวมได้ไปจำแนกชนิด ตามคู่มือสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในประเทศไทย (ชัยญา, 2546) ส่วนตัวอย่างที่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้ในภาคสนาม ทำการนำไปแยกชนิดในห้องปฏิบัติการตามหลักของ Taylor (1962) นับจำนวนตัว ชั่งน้ำหนักรวม บันทึกภาพด้วยกล้องดิจิทัล

4.7. การสำรวจชนิดและปริมาณพรรณไม้น้ำ

ทำการจำแนกประเภทพันธุ์ไม้น้ำออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ พืชชายน้ำ พืชลอยน้ำ พืชใต้น้ำ และพืชปรืมน้ำ เก็บข้อมูลจำนวนชนิด สัดส่วนของกลุ่มพรรณไม้น้ำต่อพื้นที่ในจุดสำรวจ กำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ต่อพื้นที่ นำตัวอย่างพรรณไม้น้ำที่รวบรวมได้ไปจำแนกชนิด (กรมประมง, 2538; สุชาติ, 2542; ดวงพรและรังสิต, 2544; อรุณีและคณะ, 2552) บันทึกภาพด้วยกล้องดิจิทัล ส่วนการแพร่กระจายใช้วิธีการแบ่งเป็น 4 ระดับ คือ พบมาก พบปานกลาง พบน้อย และไม่พบเลย

5. ร่วมกันทำการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานร่วมกัน

โดยใช้กระบวนการจัดเวทีชุมชน นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดของทุก 3 เดือน มาวิเคราะห์ร่วมกันเพื่อคืนข้อมูลสู่ชุมชน และใช้เป็นแนวทางในการวางรูปแบบการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง โดยใช้แนวทางการทำงานของวิธีการมีส่วนร่วม

ในการจัดการประมงโดยชุมชน (กรมประมง, 2546) งานวิจัยโครงการ รูปแบบและทางเลือกในการฟื้นฟูทรัพยากรประมงลุ่มน้ำหนองหารอุดรธานี (เกรียงศักดิ์ และคณะ, 2548) งานวิจัยชุมชนกับการจัดการทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพในหนองยาว บ้านป่าสักหลวง ตำบลจันทิมา อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงราย (สุรศักดิ์, 2547) โครงการบริหารจัดการทรัพยากรประมงในแม่น้ำ และอ่างเก็บน้ำ กรณีการบริหารจัดการทรัพยากรประมงในกลุ่มน้ำสงครามตอนล่าง (กรมประมง, 2548) งานวิจัย การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ชุ่มน้ำเวียงหนองล่องเพื่อการจัดการอย่างยั่งยืน (รณิดา, 2552) มาปรับใช้ให้เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพภูมิสังคมของชุมชนสมานมิตร โดยเน้นเฉพาะเจาะจงการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวงภายใต้ภูมิสังคมชุมชนบ้านสมานมิตรเป็นหลัก

6. จัดทำฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพสัตว์น้ำ

โดยแบ่งเป็นชนิดพันธุ์ท้องถิ่น ชนิดพันธุ์ต่างถิ่น โดยระบุ ชื่อท้องถิ่น ชื่อสามัญ ไทย ชื่อสามัญ ชื่อวิทยาศาสตร์ สภาวะที่พบในแหล่งน้ำชุมชนมากน้อยเพียงใด รูปแบบการใช้ประโยชน์ ในรูปแบบซีดี และฐานข้อมูลใน Website ของสำนักงานประมงจังหวัดเชียงราย

7. กำหนดแนวทางในการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำ

ใช้กระบวนการจัดเวทีชุมชน โดยร่วมกันสร้างแนวคิด แนวทางและวิธีการในการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวงภายใต้ภูมิสังคมชุมชนสมานมิตร โดยนำเอาผลการวิเคราะห์ข้อมูลของชุมชนมากำหนดเป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง และนำเอาภูมิปัญญา วัฒนธรรม ประเพณีของชุมชนมาประยุกต์ผสมผสานกับรูปแบบการจัดการตามแนวทางในสิ่งแวดล้อมศึกษาของเกษม (2544) รูปแบบและทางเลือกในการฟื้นฟูทรัพยากรประมงลุ่มน้ำหนองหารอุดรธานีของเกรียงศักดิ์ และคณะ (2548) รูปแบบการจัดการตามข้อเสนอแนะในการกำหนดแนวทางการอนุรักษ์อย่างยั่งยืนของ ประยุทธ์และปิยะธิดา (2551) ใน รายงานการวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพของปลาน้ำจืดในบริเวณลุ่มน้ำลำตะคองเพื่อการอนุรักษ์อย่างยั่งยืน

8. สรุปและรายงานผลการวิจัยต่อชุมชน โดยการนำเสนอในรูปแบบเวทีชุมชน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้แนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพนั้น ผู้วิจัยจะตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นไปพร้อมๆ กับกระบวนการเก็บข้อมูล โดยใช้เทคนิคการตรวจสอบแบบสามเส้า การถามย้ำในประเด็นคำถามเดิมในการจัดเวทีชุมชน หรือการสนทนากลุ่ม การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยจะนำข้อมูลมาจำแนก แยกแยะการจัดหมวดหมู่ ตามประเด็นขอบเขตของการศึกษา โดยใช้กรอบแนวคิดในการอธิบายและหาความเชื่อมโยงของข้อมูลในแต่ละประเด็น รวมถึงการวิเคราะห์เพื่อสรุปผล ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณมีรายละเอียดดังนี้

1. นำข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวงในอดีตและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวงในอดีต มาวิเคราะห์เชื่อมโยงเพื่อให้เห็นการเปลี่ยนแปลงของความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในอดีต บรรยายในเชิงพรรณนา

2. นำข้อมูลโครงสร้างทางกายภาพ และเคมีของหนองหลวงในปัจจุบัน มาวิเคราะห์เชื่อมโยงเพื่อให้เห็นการเปลี่ยนแปลง โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างจุดสำรวจ 5 สถานี และเดือนที่สำรวจ ตลอดระยะเวลาที่สำรวจ ด้วยดัชนีและตัวชี้วัดต่าง ๆ ได้แก่ ความลึกของแหล่งน้ำ ลักษณะพื้นที่ท้องน้ำ กระแสน้ำ ทิศทางไหลเข้าออกของน้ำ ช่วงระยะเวลาที่มีการไหลเข้าออกของน้ำ อุณหภูมิน้ำ ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ ค่าความเป็นด่าง ค่าความกระด้าง ฟอสเฟตรวม ชนิดและปริมาณพืชน้ำ ความขุ่นและความใสของน้ำ และปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ พร้อมทั้งเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติทางค่าสัมประสิทธิ์ ค่าตัวแปร หรือตัวชี้วัดต่าง ๆ

3. ความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง วิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

3.1 ข้อมูลประชากรปลา ได้แก่ ความหลากหลายชนิด ค่ากำลังผลิต โครงสร้างประชากร อัตราส่วนระหว่างปลากินพืชต่อปลากินเนื้อ โดยมีวิธีการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

3.1.1 จำแนกชนิด และครอบครัว (Smith, 1945; Rainboth, 1996; Vidthayanon, 2008)

3.1.2 ค่ากำลังผลิต (Standing crop) เป็นค่าที่ใช้บ่งชี้สุขภาพของผลผลิตปลาที่มีอยู่ในหนองหลวง โดยแสดงผลในรูปของน้ำหนักปลาต่อหน่วยพื้นที่น้ำในช่วงระยะเวลาการสำรวจนั้น ๆ ค่ากำลังผลิตมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$\text{Standing crop (กก. /ไร่)} = \frac{\text{น้ำหนักปลาที่สุ่มตัวอย่างได้ (กิโลกรัม)}}{\text{พื้นที่สุ่มตัวอย่าง (ไร่)}}$$

3.1.3 โครงสร้างประชากรปลา (Percentage species composition, E-value) โดยแยกชนิดปลาที่จับได้แต่ละชนิดมานับจำนวนตัว, ชั่งน้ำหนัก และ นับจำนวนตัวรวม, ชั่งน้ำหนักรวมของปลาที่จับได้ทั้งหมด แล้วคิดออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ของปลาแต่ละชนิด ตามวิธีของ Lager (1966) โดยคำนวณจากสูตร

$$\text{E-value} = \frac{\text{น้ำหนัก (จำนวนตัว) ปลาแต่ละชนิด (กิโลกรัม) (ตัว)}}{\text{น้ำหนัก (จำนวนตัว) ปลาทั้งหมด (กิโลกรัม)(ตัว)}} \times 100$$

โดยค่า Percentage species composition หรือค่า (E-Value) จะใช้ในการศึกษาองค์ประกอบชนิดของปลา โดยแบ่งกลุ่มปลาเป็นกลุ่มปลามีเกล็ด, กลุ่มปลาหนัง, กลุ่มปลากินเนื้อ และ กลุ่มปลาอื่น ๆ

3.1.4 อัตราส่วนระหว่างปลากินพืชต่อปลากินเนื้อ (F/C ratio) เป็นค่าที่แสดงถึงความสมดุลของประชากรปลาในหนองหลวง ระหว่างปลากินพืชกับปลากินเนื้อ ตามวิธีของ Swingle (1950 อ้างโดย ชัยณรงค์ และวสันต์, 2549) โดยคำนวณจากสูตร

$$\text{F/C ratio} = \frac{\text{น้ำหนักปลากินพืชทั้งหมด (กิโลกรัม)}}{\text{น้ำหนักปลากินเนื้อทั้งหมด (กิโลกรัม)}}$$

3.1.5 คัดเลือกชนิดปลาที่ชุมชนให้ความสำคัญเพื่อศึกษาฤดูวางไข่ และ ขนาดเมื่อเริ่มแรกเจริญพันธุ์ โดยการประเมินช่วงเวลาของการผสมพันธุ์วางไข่จากข้อมูลการเปลี่ยนแปลงการพัฒนาของอวัยวะสืบพันธุ์ในรอบปี จากการตรวจสอบระยะเจริญพันธุ์ (maturity stage) ค่าดัชนีความสัมพันธ์ของอวัยวะสืบพันธุ์ (gonadosomatic index, GSI) และค่าสัมประสิทธิ์ความสมบูรณ์ของปลา (coefficient of condition, K) มาประเมินร่วมกัน คือ

1) การตรวจสอบระยะเจริญพันธุ์ (maturity stage) ด้วยตาเปล่าและแว่นขยาย โดยนำตัวอย่างปลามาผ่าท้องเพื่อตรวจสอบและจำแนกระยะการพัฒนาของอวัยวะสืบพันธุ์ โดยยึดหลักการจำแนกขั้นตอนการพัฒนาของอวัยวะสืบพันธุ์ เป็น 6 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ระยะก่อนเจริญพันธุ์ (immature stage) ปลาอายุน้อยไม่เคยเข้าสู่วงจรเจริญพันธุ์ อวัยวะสืบพันธุ์มีขนาดเล็กมาก

ระยะที่ 2 ระยะพักตัว (resting stage) อวัยวะสืบพันธุ์ยังไม่มีการพัฒนาจนขนาดไข่ไม่สามารถแยกได้ด้วยตาเปล่า อันตะเป็นสีชมพู

ระยะที่ 3 ระยะเริ่มเจริญพันธุ์ (maturation stage) ขนาดอวัยวะสืบพันธุ์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เห็นรังไข่และเมือกไข่ได้ชัดเจน อันตะเป็นสีชมพูทึบ

ระยะที่ 4 ระยะเจริญพันธุ์ (maturity stage) อวัยวะสืบพันธุ์มีน้ำหนักมากที่สุด ไข่และน้ำเชื้อสุกแต่ยังรัดเบาๆ ไม่ออก

ระยะที่ 5 ระยะสืบพันธุ์ (reproduction stage) อวัยวะสืบพันธุ์มีความสมบูรณ์เต็มที่ เมื่อบีบที่ท้องเบาๆ จะมีไข่หรือน้ำเชื้อไหลออกมาเป็นระยะ

ระยะที่ 6 ระยะผสมพันธุ์วางไข่แล้ว (spent stage) เป็นระยะที่ได้ผ่านการผสมพันธุ์วางไข่แล้ว รูเปิดของช่องเพศแดง ถุงไข่และถุงน้ำเชื้อแฟบ อาจจะเหลือไข่และน้ำเชื้ออยู่บ้างเล็กน้อย

2) ค่าดัชนีความสัมพันธ์ของอวัยวะสืบพันธุ์ (gonad somatic index; GSI) โดยการนำตัวอย่างปลามาชั่งน้ำหนักผ่าท้องแยกอวัยวะสืบพันธุ์ออกมาชั่ง น้ำหนักด้วยเครื่องชั่งแบบละเอียดมีหน่วยเป็น 0.01 กรัม แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสัมพันธ์ของอวัยวะสืบพันธุ์ ตามวิธีการของ Benfey and Sutterlin (1984) จากสูตร

$$GSI = \frac{\text{น้ำหนักอวัยวะสืบพันธุ์ของปลา}}{(\text{น้ำหนักตัวปลา} - \text{น้ำหนักอวัยวะสืบพันธุ์})} \times 100$$

3) ค่าสัมประสิทธิ์สภาพความสมบูรณ์ของปลา (condition factor, K) นำตัวอย่างปลาที่อยู่ในวัยเจริญพันธุ์มาชั่งน้ำหนัก และวัดความยาวเหยียดรายตัว โดยจำแนกตามการสุ่มแต่ละเดือนแล้วนำค่าที่ 0 ได้มาคำนวณค่า K ตามวิธีการของ Swingle and Shell (1971) โดยใช้สูตร

$$K = 100 W/L^3$$

K = ค่าสัมประสิทธิ์สภาพความสมบูรณ์ของปลา โดยที่ W = น้ำหนักตัวปลา (กรัม)

L = ความยาวตัวปลา (ซม.) 100 = ค่าคงที่เพื่อใช้ปรับให้ได้ค่าเป็นเลขจำนวนเต็ม 1 หลัก

3. ขนาดปลาเมื่อแรกเริ่มเจริญพันธุ์ นำข้อมูลที่ผ่านมาการตรวจสอบระยะการพัฒนาของอวัยวะสืบพันธุ์ในแต่ละเดือนมาพิจารณาเพื่อหาขนาดแรกเริ่มเจริญพันธุ์ โดยใช้หลักการพิจารณาว่า ขนาดที่เล็กที่สุดที่พบว่าอวัยวะสืบพันธุ์มีการพัฒนา ถึงระยะสืบพันธุ์ (Reproduction stage) ตามวิธีของ Nikolsky (1963)

4. ความสัมพันธ์ระหว่างความคึกไข่กับความยาว และน้ำหนัก นำตัวอย่างปลาเพศเมียจำนวนที่พบว่ามีไข่แก่พร้อมจะวางไข่ หรือไข้อยู่ใน ระยะ maturity ตาม Mikulski (1963) มาวัดความยาว และชั่งน้ำหนักตัว ชั่งน้ำหนักรังไข่พร้อมทั้งสุ่มนับ จำนวนไข่ โดยชั่งไข่ทั้งหมดและสุ่มชั่งประมาณ 10 เปอร์เซนต์ของน้ำหนักรังไข่ แล้วจึงคำนวณกลับเป็น จำนวนทั้งหมด นำข้อมูลที่ได้มาหาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักต่อความคึกไข่ ตามวิธีการ ของ Avenal and Bram (1971) ที่อธิบายความสัมพันธ์ดังนี้

$$F = aL^b$$

$$\text{หรือ } \log F = \log a + b \log L$$

$$F = a W^b$$

$$\text{หรือ } \log F = \log a + b \log W$$

โดยที่ F = จำนวนไข่ (ฟอง)

L = ความยาวเหยียด (เซนติเมตร)

น้ำหนักปลา (กรัม), a และ b คือค่าคงที่

3.2 ข้อมูลหอย กุ้ง ปู และสัตว์หน้าดินอื่น ได้แก่ ความหลากหลายชนิด ปริมาณการแพร่กระจาย โดยมีวิธีการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

3.2.1 จำแนกชนิด ครอบครั้ว ตามจุฬามาศและคณะ (2551); Brandt (1974); พิมพ์พรรณ (2518); Chuen Sri (1973, 1974); Naiyanetr (2007); สรณรัชฎ์ และนิรมล (2542)

3.2.2 ปริมาณ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel เพื่อคำนวณหาค่าเฉลี่ยเป็นจำนวนตัวต่อตารางเมตร

3.2.3 โครงสร้างประชากร (Percentage species composition, E-value) โดยแยกชนิดสัตว์หน้าดินที่จับได้แต่ละชนิดมานับจำนวนตัว และ นับจำนวนตัวรวมของสัตว์หน้าดินที่จับได้ทั้งหมด แล้วคิดออกมาเป็นเปอร์เซนต์ของสัตว์หน้าดินแต่ละชนิด โดยประยุกต์ตามวิธีของ Lager (1966) โดยคำนวณจากสูตร

$$E\text{-value} = \frac{\text{จำนวนตัวสัตว์หน้าดินแต่ละชนิด (ตัว)}}{\text{จำนวนตัวสัตว์หน้าดินทั้งหมด (ตัว)}} \times 100$$

3.3 ข้อมูลสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ ได้แก่ ความหลากหลายชนิด ค่ากำลังผลิต โครงสร้างประชากร โดยมีวิธีการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

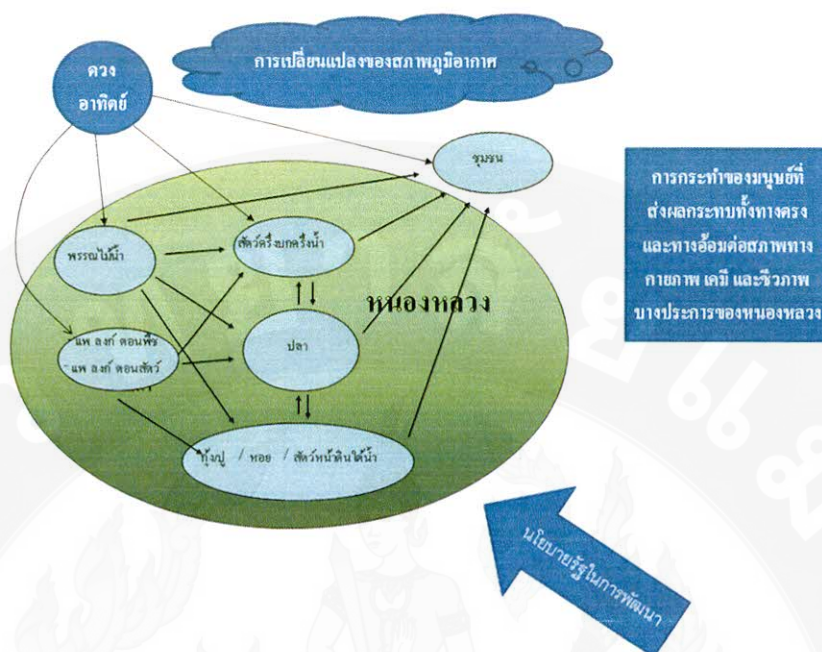
3.3.1 จำแนกชนิด และครอบครัวยึดตาม รัชญา (2546) และ Taylor (1962)

3.3.2 การวิเคราะห์ความถี่ในการพบ (frequency of occurrence) เป็นการวิเคราะห์ถึงโอกาสในการพบมากขึ้นของชนิดสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำตามวิธีการความถี่ในการพบ ของยอคชาย (2544) โดยคำนวณหาร้อยละความถี่ในการพบจากสูตร

$$\text{ร้อยละความถี่ในการพบของสัตว์น้ำชนิด A} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่พบชนิดสัตว์น้ำ A}}{\text{จำนวนครั้งที่สำรวจ}} \times 100$$

3.4 ความหลากหลายของสัตว์น้ำ โดยคำนวณหาค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (Species Diversity Index) ของพันธุ์สัตว์น้ำที่สำรวจพบในหนองหลวง โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Primer version 5 ได้แก่ ดัชนีความมากมาย (richness index) ตามวิธีการของ Margalef index (สุทธิดาและคณะ, 2551) ดัชนีความเท่าเทียม (evenness index หรือ equitability index) ตามวิธีการของ Pielou index (สุทธิดาและคณะ, 2551) ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ ตามสูตรของ Shannon – Weiner diversity index (สุทธิดาและคณะ, 2551)

4. ทำการสังเคราะห์ข้อมูลปัจจุบันทั้งหมดทุกภาคส่วน ได้แก่ ข้อมูลด้านปัจจัยกายภาพ ปัจจัยเคมี และปัจจัยชีวภาพ เพื่อประมวลหาผลของความสัมพันธ์ในรูปแบบ Regression (r) ของแต่ละปัจจัยที่มีผลต่อปัจจัยชีวภาพในแต่ละชนิดที่อาศัยในหนองหลวงแห่งนี้ และทำการจำลองรูปแบบห่วงโซ่อาหารเบื้องต้นของแหล่งน้ำนี้ได้ ดังภาพต่อไปนี้



ภาพ 4 จำลองภาพห่วงโซ่อาหารเบื้องต้นในแหล่งน้ำหนองหลวง (ประยุกต์จาก Freshwater Channel Food Web, The Cary Institute of ecosystems studies)

ที่มา: สุธิดาและคณะ (2551)

เครื่องมือและอุปกรณ์ในการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นงานวิจัยแบบผสมผสาน (Multi – Methodological Research) มีการใช้เครื่องมือในการศึกษา ดังนี้

1. เครื่องมือในการสัมภาษณ์เชิงลึก การสนทนากลุ่ม และการจัดเวทีชุมชน ได้แก่
 - 1.1 ประเด็นคำถาม
 - 1.2 เครื่องบันทึกเสียง
 - 1.3 กล้องดิจิทัล
 - 1.4 สมุดบันทึก
 - 1.5 กระดาษชาร์ต
 - 1.6 ปากกา ดินสอ สีเมจิก
 - 1.7 ภาพตัวอย่างชนิดพันธุ์สัตว์น้ำ และพรรณไม้
 - 1.8 เครื่องฉายภาพ
 - 1.9 จอรับภาพ

2. เครื่องมือในการสำรวจข้อมูลพื้นฐานทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ

2.1 แผนที่มาตราส่วน 1 : 50,000 และภาพถ่ายทางอากาศโดยโปรแกรม

Google earth

2.2 ไม้บรรทัด สายวัดระยะ เชือก

2.3 Sampling Block ขนาด 1 ตารางเมตร

2.4 เครื่องชั่งน้ำหนัก

2.5 เครื่องมือจับสัตว์น้ำตามที่ชุมชนกำหนด

2.6 เครื่องมือและสารเคมีในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

2.7 กล้องดิจิทัล

2.8 กระชอน สวิง กระละมั่ง ถ้วย ช้อน กล้องโฟม จอบ เสียม

2.9 ขวดดองตัวอย่าง ฟอ์มาลีน และถุงมือยาง

2.10 ไฟฉายส่องสัตว์

2.11 ปืนดักสัตว์

2.12 เครื่องจับพิกัด GPS

2.13 เรือ

2.14 มีดผ่าตัด

2.15 แวนขาย

3. เครื่องมือในการค้นคว้า การอ้างอิง การจัดทำรายงาน

3.1 คอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ และกระดาษ

3.2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 4

ผลการวิจัย และอภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวงภายใต้ภูมิสังคมชุมชนสมานมิตร ตำบลดอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง ตั้งแต่อดีต ถึงปัจจุบัน และเพื่อสร้างแนวทางการกำหนดรูปแบบการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง ภายใต้ภูมิสังคมชุมชนสมานมิตร โดยมุ่งเน้นกระบวนการส่งเสริมการเรียนรู้และมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อให้คนในชุมชนทราบถึงการเปลี่ยนแปลงของความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน อันจะส่งผลให้คนในชุมชน มีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรสัตว์น้ำ ที่เป็นมิตรกับความหลากหลายทางชีวภาพ มีการกำหนดรูปแบบ และวิธีการในการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำโดยชุมชน และก่อให้เกิดความสมดุลมั่นคงของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยผลการวิจัยได้นำเสนอเป็น 5 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 บริบทชุมชน

ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของหนองหลวง

ตอนที่ 3 การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางกายภาพของระบบนิเวศทางประมง

ตอนที่ 4 การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเคมีและชีวภาพของระบบนิเวศทางการ

ประมง

ตอนที่ 5 การสร้างแบบจำลองห่วงโซ่อาหารของระบบนิเวศในหนองหลวง

ตอนที่ 6 แนวทางการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง ของชุมชนสมานมิตร

ตอนที่ 1 บริบทของชุมชน

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้เทคนิคการศึกษา การเสวนาแบบสุนทรียสาธก (consultative meeting group) กับกลุ่มชุมชน ผู้อาวุโส กลุ่มผู้นำ กลุ่มแม่บ้าน องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) เพื่อรวบรวมข้อมูลที่สำคัญด้านต่างๆ ของชุมชนโดยใช้เครื่องมือ ดังนี้ การทำแผนที่ชุมชน (social mapping) การทำแผนที่ทรัพยากร (resources mapping) การเดินสำรวจสภาพตัดขวาง (transect walks) ลำดับเหตุการณ์สำคัญตามช่วงเวลา (historical timeline) การสังเกตพฤติกรรมประจำวันของชุมชน (informal observation) การสนทนาอย่างไม่เป็นทางการ การสัมภาษณ์เชิงลึก และ ปฏิทินฤดูกาล (seasonal calendar) เพื่อสร้างกระบวนการเรียนรู้ชุมชนเรียนรู้ตนเอง ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อต่างๆ ดังนี้

1.1 สภาพทั่วไปของชุมชน

จากการศึกษาพบว่า ชุมชนสมานมิตร หมู่ที่ 1 ตำบลคอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย ตั้งอยู่ที่พิกัด 47 Q 600090 ตะวันออก 2191514 เหนือ สูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลางเฉลี่ย 400 เมตร อยู่ห่างจากที่ว่าการอำเภอเวียงชัยประมาณ 12 กิโลเมตร ห่างจากตัวจังหวัดเชียงรายประมาณ 24 กิโลเมตร มีความพร้อมด้านสาธารณูปโภคและการคมนาคมสะดวกในการติดต่อกับชุมชนภายนอก การเดินทางไปยังชุมชนสมานมิตร สามารถเดินทางไปได้ 2 เส้นทาง คือ เส้นทางหมายเลข 1152 สายแยกบ้านหัวดอย – อำเภอพญาเม็งราย และเส้นทางหมายเลข 1020 แยกจากตลาดหัวขี้สาก ตำบลหัวขี้สาก อำเภอเมืองเข้าเส้นทางหมายเลข 1306 ส่วนเส้นทางคมนาคมภายในหมู่บ้านเส้นทางหลักเป็นถนนลาดยาง ทางซอยจะเป็นถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก เส้นทางไปสวนปนา เป็นถนนลูกรัง สภาพภูมิประเทศหมู่บ้าน เป็นเนินเขาเล็ก ๆ สลับกับที่ราบลุ่มระหว่างเนินเขา อยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 398 เมตร อยู่ทางทิศตะวันออกของหนองหลวง มีพื้นที่โดยประมาณ 3,650 ไร่ แบ่งเป็น ที่อยู่อาศัย 250 ไร่, ที่ปลูกหม่อนเลี้ยงไหม 15 ไร่, ที่พืชสวน/พืชเศรษฐกิจ 515 ไร่, พื้นป่าชุมชน 60 ไร่, ที่ป่าชุมชน 150 ไร่, ที่ป่านุรักษ์ 1,000 ไร่ และที่แหล่งน้ำอนุรักษ์พันธุ์ปลา 350 ไร่ มีที่ราบเหมาะสำหรับการทำนา ประมาณ 1,400 ไร่ วิถีชีวิตของชุมชนเดิมเป็นแบบการดำรงชีวิตแบบพอเพียง การประกอบอาชีพของประชาชนส่วนใหญ่ทำไร่ ทำนา ทำการประมง นอกจากนี้ยังมีการเลี้ยงสัตว์ เช่น โค กระบือ เป็ด ไก่ เป็นต้น ส่วนใหญ่ใช้แรงงานในครัวเรือน เป็นหมู่บ้านที่เคยมีทรัพยากรมีความอุดมสมบูรณ์ทั้งด้านประมงและด้านการเกษตรราษฎรในหมู่บ้านนี้เกือบทุกครัวเรือนยังไม่มีเอกสารสิทธิ์ในที่ดินทำกิน เนื่องจากอยู่ในเขตบขช. ปฎิรูปที่ดิน และพื้นที่สาธารณะประโยชน์ การตั้งครัวเรือนจะตั้งอยู่ 2 ข้างทาง ส่วนใหญ่เป็นบ้านไม้

ยกพื้นสูง มีบ่อน้ำตื้น 91 บ่อ บ่อน้ำบาดาล 1 บ่ออยู่ในสภาพไม่สามารถใช้งานได้ มีแหล่งน้ำ 4 แหล่ง คือ หนองหลวง หนองบัว หนองคันเบ็ด และหนองผักหนาม

1.2 อาณาเขตติดต่อ

ชุมชนสมานมิตร หมู่ที่ 1 ตำบลคอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย มีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ บ้านหนองหลวง ตำบลเวียงชัย และ บ้านช่องลม ตำบลคอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย
ทิศใต้	ติดต่อกับ บ้านห้วยดง ตำบลห้วยสัก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ บ้านจ่อเจริญ ตำบลคอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ หนองหลวง จังหวัดเชียงราย

1.3 ประวัติของชุมชน การสร้างถิ่นฐาน และลำดับเหตุการณ์สำคัญตามช่วงเวลา

จากการศึกษาเกี่ยวกับประวัติศาสตร์การก่อตั้งหมู่บ้านบริเวณหนองหลวง (ตาราง

2) พบว่า ชุมชนสมานมิตร ตำบลคอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย เป็นชุมชนอีสานที่อพยพถิ่นฐานจาก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมาตั้งรกรากที่อำเภอเทิง และเกิดการย้ายถิ่นเพื่อหาพื้นที่ทำกิน โดยเดิมทีพื้นที่ที่ตั้งของชุมชน มีป่าไม้อุดมสมบูรณ์และมีหนองน้ำล้อมรอบทั้ง 3 ด้าน ประกอบด้วย ดินอุดมสมบูรณ์เป็นอย่างมาก จึงเรียกว่า ดงเย็น ต่อมาเมื่อมีญาติพี่น้องที่อพยพมาจากจังหวัดขอนแก่น อุดรธานี มหาสารคาม กาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด และนครราชสีมา ได้ย้ายครอบครัวมาสมทบ ทำให้มีครัวเรือนประมาณ 40 ครัวเรือน ชื่อหมู่บ้านเป็นชื่อที่มาจากการให้เกียรติแก่อดีตผู้ว่าราชการจังหวัดเชียงรายในขณะนั้น ที่เสียชีวิตจากการสู้รบกับผู้ก่อการร้ายคอมมิวนิสต์ ส่วนการตั้งถิ่นฐานของคนในชุมชนเกิดจากการเป็นคนอีสาน ที่มีลักษณะผูกพันกันทางภาษาการพูด มากกว่าความสัมพันธ์ทางเครือญาติ พื้นที่ทำกินได้จากการแผ้วถางจับจองในอดีต ก่อนปี 2519 และราษฎรส่วนหนึ่งเกิดการอพยพย้ายถิ่นอีกครั้งเมื่อได้ขายที่ให้นายทุน ปัจจุบันมีครัวเรือนทั้งสิ้น 140 ครัวเรือน

ตาราง 3 ลักษณะการตั้งถิ่นฐานและลำดับเหตุการณ์สำคัญตามช่วงเวลา

ช่วงเวลา (พ.ศ.)	การตั้งถิ่นฐาน และลำดับเหตุการณ์สำคัญตามช่วงเวลา
ก่อน พ.ศ. 2480	อยู่ในเขตการปกครองของตำบลสันทราย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย
พ.ศ. 2480	พระครูคงค์ จำศีลที่ ดงเย็น มีผู้คนมาอาศัยอยู่ 8 ครอบครัว ได้แก่ ครอบครัว นายหนู อนุอินทร์, นายบุญทา คำซุ, นายทองมา คำซุ, นายชาย ไชยสิงห์, นายหนูย ศรีตัน, นายคำลา แก้วศิลา, นายจำ ลายสีลา และ นายไสว ธรรมยุดิสวรรณ์
พ.ศ. 2481- 2500	มีการชักชวนญาติพี่น้อง จากจังหวัดนครราชสีมา, ขอนแก่น, ชัยภูมิ, กาฬสินธุ์, มหาสารคาม, อุตรธานี, ร้อยเอ็ด และ สุรินทร์ เข้ามาสร้างครัวเรือน จนเพิ่มเป็น 40 ครัวเรือน มีการแผ้วถางจับจองที่ทำกิน
พ.ศ.2501	ทางราชการได้แยกหมู่บ้านจากตำบลสันทราย จัดตั้งเป็นตำบลขึ้นใหม่ เรียกว่า “ตำบลเวียงชัย”
พ.ศ.2509	องค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงราย สร้างเขื่อนดินปิดปากทางออกของหนองหลวง สูง 2 เมตร ทำให้เก็บน้ำได้มากขึ้น
พ.ศ.2511	กรมการปกครอง สร้างฝายน้ำล้นคอนกรีตเสริมเหล็กเพื่อเป็นประตูละบายน้ำ
พ.ศ.2513- 2521	มีการกำจัดวัชพืชที่ปกคลุมผิวน้ำจนหนาแน่นในหนองหลวง
พ.ศ. 2517	กระทรวงมหาดไทย ได้มีพระราชกฤษฎีกาได้ประกาศยกฐานะให้เป็นตำบลเวียงชัย ตำบลทุ่งก่อ และตำบลผางาม ขึ้นเป็นกิ่งอำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย
พ.ศ. 2519	ราษฎรบ้านช่องลม ตำบลผางาม ได้เข้ามาทำกินโดยซื้อที่ดินต่อจากเจ้าของที่ดินเดิม องค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงราย ขุดลอกสันดอนข้างเกาะแม่มาย กรมประมง ปรับปรุงฝายน้ำล้น และขุดลอกลำน้ำแม่สะกิ้น เพื่อให้น้ำไหลสะดวก ง่ายต่อการกำจัดผักตบชวา และสร้างประตูละบายน้ำที่เปิดปิดได้
พ.ศ.2520	แยกหมู่บ้าน ออกจากบ้านช่องลม หมู่ที่ 2 ต.ผางาม โดยนายเรียบ นราดิศร หัวหน้ากิ่ง อ.เวียงชัยในขณะนั้น ใช้ชื่อหมู่บ้านว่า “บ้านสมานมิตร” ตามนามสกุลของ นาย ประหยัด สมานมิตร ผู้ว่าราชการจังหวัดเชียงราย ที่ถูกผู้ก่อการร้ายคอมมิวนิสต์ยิงเสียชีวิตในสมัยนั้น

ตาราง 3 (ต่อ)

ช่วงเวลา (พ.ศ.)	การตั้งถิ่นฐาน และลำดับเหตุการณ์สำคัญตามช่วงเวลา
พ.ศ. 2522	กระทรวงมหาดไทย ได้มีพระราชกฤษฎีกาได้ประกาศยกฐานะเป็นอำเภอเวียงชัย กรมประมงจัดตั้งหน่วยผลิตพันธุ์ปลาหนองหลวง กระทรวงศึกษาอนุมัติให้ก่อตั้งโรงเรียนบ้านสมานมิตร
พ.ศ. 2524	ได้แยกไปอยู่เขตการปกครองของตำบลดอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย สร้างวัดบ้านสมานมิตร
พ.ศ. 2529	ไม่พบปลาตองลายในการทำการประมงในหนองหลวง
พ.ศ. 2530	ชุมชนเริ่มหนาแน่น มีครัวเรือน 185 ครัวเรือน เริ่มมีการกว้านซื้อที่ดินในราคาไร่ละ 20,000 บาท - 40,000 บาท ไม่พบปลาชีวหางแดงและ ปลาเค้าดำ จากการทำการประมงในหนองหลวง
พ.ศ. 2533	คนในชุมชน จำนวน 62 ครัวเรือน มีการขายที่ดินให้นายทุนรวมพื้นที่ประมาณ 2000 ไร่ ชาวบ้านสมานมิตร 30 ครอบครัวที่ขายที่ดิน อพยพถิ่นฐานโยกย้ายไปซื้อที่นาใหม่ใน จังหวัดอื่นๆ ทั้งจังหวัดพะเยา กำแพงเพชร นครสวรรค์ ส่วนชาวบ้านบางครอบครัว เมื่อขายที่แล้วไม่ได้โยกย้ายไปอยู่ที่อื่น แต่ก็ต้องเช่าที่จากนายทุนเพื่อทำนา (ซึ่งเป็น พื้นที่เดิมของตนเอง) ในราคาเช่า ไร่ละ 500 บาท
พ.ศ. 2534	ไม่พบหอยโข่ง ในหนองหลวง
พ.ศ. 2535	ไม่พบปลาแขยงข้างลาย ปลาขี้เหี้ย (ปลากดหิน) จากการทำการประมงในหนองหลวง
พ.ศ. 2537	กรมที่ดินได้ออกใบจอง (น.ส.2) ในที่อยู่อาศัยให้กับชาวบ้านจำนวน 110 ครอบครัว แต่ไม่สามารถนำไปออกเป็นหนังสือรับรองการทำประโยชน์ หรือ โฉนดที่ดินได้ เนื่องจาก ส.ป.ก. ได้แจ้งคัดค้านเอาไว้ว่า ที่ดินอยู่ในเขตปฏิรูปที่ดิน จะดำเนินการออก โฉนดไม่ได้
พ.ศ. 2538	ชุดลอกปรับปรุงหนองบัว แหล่งน้ำประจำหมู่บ้าน คณะกรรมการหมู่บ้าน มีมติให้กันหนองบัวเป็นแนวเขตอนุรักษ์ ห้ามทำการประมง โดยเด็ดขาด

ตาราง 3 (ต่อ)

ช่วงเวลา การตั้งถิ่นฐาน และลำดับเหตุการณ์สำคัญตามช่วงเวลา

(พ.ศ.)

- พ.ศ.2540 นายทุนปลุกส้ม
ปลาคุกอุย เริ่มมีจำนวนลดลง
กรมโยธาธิการสร้างถนนลาดยางเข้าสู่ชุมชนสมานมิตร
- พ.ศ.2542 กรมทรัพยากรธรณี สร้างประปาหมู่บ้าน
กรมชลประทานขุดลอกหนองคันเบ็ด วางคันดินผ่านระหว่างหนองคันเบ็ด กับ
หนองหลวง และหนองคันเบ็ด กับหนองผักหนาม โดยวางท่อเชื่อมระหว่าง 3
แหล่งน้ำ ปลาสามารถขึ้นจากหนองหลวง ไปยังหนองคันเบ็ด และ หนองผักหนาม
ได้เฉพาะฤดูน้ำหลาก
ประปาหมู่บ้าน ไม่สามารถใช้งานได้ เนื่องจากตะกอนอุดตัน
- พ.ศ.2543 กรมชลประทาน ขุดลอกหนองบัว ราษฎรในหมู่บ้านมีมติให้ลงจับปลาในหนองบัว
ก่อนการขุดลอก
- พ.ศ.2544 หนองบัวถูกแยกออกจากหนองหลวงโดยชัดเจน จากการทำคันดิน และวางท่อ ทำ
ให้ปลาในหนองหลวงไม่สามารถเข้าไปในหนองบัวได้ เนื่องจากระดับท่อ และระดับ
คันดินอยู่สูง
- พ.ศ.2545 ทางหมู่บ้านต้องการกำหนดให้หนองคันเบ็ดเป็นแหล่งอนุรักษ์อีกแห่งของหมู่บ้าน
แต่ไม่สามารถทำได้ เนื่องจาก มีคนในชุมชนอื่นเข้ามาจับปลาในแหล่งน้ำ
ชุมชนมีมติกำหนดให้หนองบัวเป็นแหล่งอนุรักษ์พันธุ์ปลาอีกครั้ง และให้ใช้หนอง
บัวเป็นแหล่งประเพณีบุญบั้งไฟ ประจำหมู่บ้าน
ปลาในหนองบัวมีจำนวนน้อย ชุมชนมีมติให้เพิ่มผลผลิตปลาในหนองบัวโดย
ขอรับการสนับสนุนปลาจากกรมประมง และมีมติเพิ่มเติมว่า หากจำเป็นต้องหา
ทุนเพื่อสร้างสาธารณูปโภคสามารถจับปลาในหนองบัว เพื่อหาทุนได้
- พ.ศ.2548 เกิดกรณีพิพาทระหว่างบุคคลภายนอกชุมชนที่เข้าปลุกต้นยูคาลิปตัสบนพื้นที่
สาธารณะประโยชน์ กับราษฎรชุมชนสมานมิตร สามารถไกล่เกลี่ยได้ระดับหนึ่ง
แต่ยังมีข้อพิพาทต่อมาอย่างต่อเนื่องจึงถึงปัจจุบัน โดยพื้นที่สาธารณะที่ถูกกันเขต
จากที่เอกชน เนื้อที่ประมาณ 2,500 ไร่ – 3,587 ไร่เศษ รวมทั้งพื้นที่ชุ่มน้ำฝั่ง
ตะวันออกของหนองหลวง เพื่อป้องกันการบุกรุกจากเอกชนภายนอก
-

ตาราง 3 (ต่อ)

ช่วงเวลา	การตั้งถิ่นฐาน และลำดับเหตุการณ์สำคัญตามช่วงเวลา (พ.ศ.)
พ.ศ.2548	ชุมชนมีมติเห็นชอบที่จะดูแลและใช้ประโยชน์ร่วมกัน ต้องการเอกสารสิทธิ์เป็นโฉนดชุมชน จำนวน 1 แปลง เนื้อที่ประมาณ 3,587 ไร่ มีการจัดทำเขตป่าชุมชนและเขตป่าอนุรักษ์ในป่าแปลงทางเข้าหมู่บ้าน
พ.ศ.2550	ทำการประมงได้ปลาตาส้ม(ปลาทู)ในหนองหลวง
พ.ศ.2551	องค์การบริหารส่วนตำบลดอนสีลา สำนักงานที่ดินอำเภอเวียงชัย เครือข่ายปฏิรูปที่ดินและทรัพยากรจังหวัดเชียงราย และคณะกรรมการดูแลสิ่งแวดล้อมบ้านสมานมิตร ได้ร่วมสำรวจและกันเขตที่สาธารณะประโยชน์ พบว่าหลักหมุดพื้นที่สาธารณะประโยชน์ และพื้นที่หนองหลวงสูญหาย ไม่สามารถชี้เขตพื้นที่ได้ สำนักงานที่ดินอำเภอเวียงชัย แจ้งว่า ส.ป.ก.ได้ประกาศยกเลิกเขต ส.ป.ก.ออกจากอำเภอเวียงชัยมีผลให้ ชาวบ้านจำนวน 110 ครอบครัวที่มีใบจอง(น.ส.2) ในที่อยู่อาศัยให้กับนั้น สามารถออกโฉนดในหมู่บ้านได้ แต่ต้องกันแนวเขตที่สาธารณะประโยชน์ออกก่อน ช่วงนี้ส่งผลให้มีการยื่นขอออกโฉนดในรายที่มีใบจองประมาณ 60 แปลง
พ.ศ.2552-2555	กรมชลประทานขุดลอกหนองหลวง และสร้างคันดินบริเวณรอบพื้นที่หนองหลวงยาวประมาณ 16,200 เมตร และ ปรับปรุงฝายหนองหลวง เพื่อให้กักเก็บน้ำได้มากขึ้น ส่งผลให้ช่วงดำเนินการขุดลอก น้ำในหนองหลวงมีปริมาณน้อยกว่าปกติ
พ.ศ.2553	มูลนิธิชีวิตใหม่ เข้าทำการเปิดมูลนิธิที่บ้านสมานมิตร เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้การฝึกอาชีพให้แก่ผู้ที่ได้รับการบำบัดจากยาเสพติด
	กรมทรัพยากรน้ำ ปรับปรุงซ่อมแซม ประปาประจำหมู่บ้าน
พ.ศ.2555	มีครัวเรือนทั้งสิ้น 140 ครัวเรือน จำนวนประชากรทั้งสิ้น 496 คน แยกเป็นชาย 254 คน หญิง 242 คน ชุมชนมีมติให้หนองคันเบ็ดซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 50 ไร่ เป็นเขตอนุรักษ์พันธุ์ปลา

1.3 สภาพทางสังคม

จากการสังเกต การสนทนากลุ่ม และการจัดเวทีชุมชน พบว่า ราษฎรของชุมชนสมานมิตร มีพื้นเพเดิมเป็นคนอีสานมาจากหลายจังหวัด ไม่มีโครงสร้างเครือญาติกันอย่างแท้จริง ซึ่งแตกต่างจากชุมชนอื่น ๆ ที่ตั้งอยู่รอบพื้นที่หนองหลวง จังหวัดเชียงราย ที่เป็นชุมชนทางภาคเหนือ แต่ใช้ความสัมพันธ์ทางภาษาอีสานเป็นสื่อเชื่อมโยงจิตใจกัน ให้ความเคารพซึ่งกันและกัน มีการปฏิบัติตามประเพณีอีสานดั้งเดิม โดยให้ความเคารพผู้อาวุโสของชุมชน มีการดำเนินชีวิตแบบเรียบง่าย มีความสามัคคีในหมู่คณะ คนในชุมชนทั้งหมดนับถือศาสนาพุทธ โดยมีวัดบ้านสมานมิตรเป็นจุดศูนย์รวมความศรัทธา และใช้เฒ่าบ้าน ซึ่งเป็นศาลพระภูมิที่ตั้งอยู่ลานกลางบ้านเป็นที่ยึดเหนี่ยวจิตใจ ใช้ในการสักการะบนบานเมื่อมีเรื่องทุกข์ร้อนใจ ให้รอดพ้นจากทุกข์ภัย มีวิถีชีวิตแบบคนอีสานทั่วไป ซึ่งมีความเป็นอยู่ที่ไม่พิถีพิถัน อยู่กันแบบง่าย ๆ กินกันแบบง่าย อธิษาศัยดีผู้ชายจะเป็นผู้หาเลี้ยงครอบครัวเป็นหลัก โดยจะออกจากบ้านตั้งแต่ตอนเช้าเพื่อไปทำนา หาปลาในหนองหลวง หรือไปรับจ้าง ผู้หญิงจะทำหน้าที่หาสารพัดกับข้าว เพื่อให้ลูกรับประทานก่อนไปโรงเรียน เมื่อแล้วเสร็จจึงจะตามออกไปช่วยผู้ชายทำงาน ผู้สูงอายุจะทำหน้าที่นำอาหารไปถวายพระในตอนเช้า การจัดระบบความสัมพันธ์ในชุมชนในระดับผู้นำนั้น มีผู้นำ 3 รูปแบบคือ ผู้นำโดยอาวุโส ผู้นำตามลักษณะความสามารถ และผู้นำทางการปกครอง โดยผู้นำโดยอาวุโสนั้นจะเป็นผู้อาวุโสสูงสุดของสายเครือญาติที่ชาวบ้านเคารพนับถือ ซึ่งผู้อาวุโสสูงสุดจะถูกยกขึ้นเป็นเจ้าโคตร ปัจจุบันคือ นายบุญเพ็ง จันทร์น้อย ส่วนผู้นำตามลักษณะความสามารถนั้น เป็นผู้ที่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะอย่างตามความถนัดของบุคคลนั้น และเป็นที่ยอมรับของชุมชน ซึ่งมี 14 ราย (ตาราง 3) ส่วนผู้นำทางการปกครองนั้น คือ ผู้ใหญ่บ้านที่ได้รับการเลือกตั้งให้ทำหน้าที่เป็นคนกลาง หรือเป็นตัวแทนของคนในชุมชนในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานของรัฐ ปัจจุบันคือ นายดำรงชาติไทยสงค์ ชุมชนมีความเชื่อเกี่ยวกับสิ่งศักดิ์สิทธิ์ เทวดาอารักษ์ ที่ช่วยคลบนันดาล ปกป้องรักษาแหล่งน้ำ แหล่งอาหาร ให้ไว้กับชุมชน โดยในวันประเพณีลอยกระทง ชุมชนจะลอยกระทงเพื่อขอบคุณและขอขมาแหล่งน้ำ และเจ้าแม่คงคา ที่ช่วยคลบนันดาลให้ชุมชนมีน้ำดื่ม น้ำใช้ตลอดปี และในทุก ๆ ปี จะมีการบวงสรวงสิ่งศักดิ์สิทธิ์ที่อยู่รอบหนองหลวงให้ปกปักษ์รักษาคนในชุมชน

ตาราง 4 ผู้นำตามความสามารถ หรือผู้รู้ของชุมชนสมานมิตร ตำบลคอนศิลา อำเภอยางชุมน้อย จังหวัด
ศรีสะเกษ

ผู้นำ/ผู้รู้ด้าน	ชื่อ - สกุล
เจ้าบ้าน/หมอประจำหมู่บ้าน	นายชาย ไชยสิงห์
หมอธรรม/พิธีกรรม/ศาสนา	นายคำพาย ศรีตัน
นวดแผนไทย	นางพิมพ์ใจ อุตสาห์
หมอสมุนไพร	นางลำปาง คำตะพันธ์
หมอสมุนไพร	นายสวาท อุตสาห์
ดนตรีพื้นบ้าน	นายสงวน กองสุข
หมอแคน	นายทวีศักดิ์ รุดไพร
จักสาน	นายฉวี แก้วดอนคู
ทอดผ้าพื้นเมือง	นางทองทิพย์ ศรีตัน
เกษตร ของป่า	นายชัยศิลป์ แก้วดอนคู
ปลูกหม่อน	นายบุญเพ็ง จันทน์น้อย
ปลาสาม	นางดาวเรือง ทนใจ
ปลาร้า	นางพิมพ์ จันทน์จอหอ
ปราชญ์ชุมชน	นายสายทอง หาญสุริย์

1.4 ประเพณีและกิจกรรมของชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำ

เนื่องจากชุมชนสมานมิตรเป็นชุมชนอีสาน จึงมีประเพณี หรือ ฮีต ที่ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินชีวิตตามวิถีชีวิตบรรพบุรุษของคนอีสานดั้งเดิม โดยคนในชุมชนยังคงยึดถือประเพณีในแง่ภูมิส่วนตัวและส่วนรวมสืบต่อกันมา

จากการศึกษา พบว่า ประเพณีส่วนตัว นิยมทำเพื่อเป็นสิริมงคลแก่ชีวิต เป็นขวัญกำลังใจ การสร้างภูมิคุ้มกันให้รอดพ้นจากอันตรายทั้งปวง การทำให้เกิดความมั่นใจในตนเอง และไม่เกิดความย่อท้อ ซึ่งจะดำเนินกิจกรรมประเพณีตามช่วงสำคัญของชีวิต หรือตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำ ได้แก่ การสู่ขวัญเด็กอ่อน การสู่ขวัญคนเจ็บป่วยจากอุบัติเหตุ การบริจาคน้ำ การปล่อยปลาสะเดาะเคราะห์ การแต่งแก้ การต่ออายุต่อชะตา

ประเพณีส่วนรมนั้นเป็นกิจกรรมที่ทำร่วมกันของชุมชน เพื่อให้ชุมชนมีความมั่นคง โดยจะยึดตามฮีต 12 ซึ่งเป็นประเพณีดั้งเดิมของคนอีสาน จากการศึกษาพบว่า ประเพณีที่เกี่ยวข้องและสามารถประยุกต์ใช้ในการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำ ได้แก่ บุญสงกรานต์ บุญบั้งไฟ บุญซำฮะ บุญเข้าพรรษา วันแม่แห่งชาติ บุญข้าวสาก บุญออกพรรษา ลอยกระทง,ทอดกฐิน บุญเข้ากรรม และวันพ่อแห่งชาติ (ตาราง 4)

ตาราง 5 ปฏิทินประเพณี หรือกิจกรรม ที่เกี่ยวข้องและสามารถประยุกต์ใช้ในการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำ ในชุมชนสมานมิตร ตำบลดอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย

เดือน	เดือนไทย	ประเพณี/กิจกรรม	รายละเอียดกิจกรรม
เมษายน	ห่า	บุญสงกรานต์ บุญสงกรานต์	ตักน้ำเย็นที่ใสสะอาดประพรมด้วยน้ำหอมเจือ แล้วนำไปสรงพระพุทธรูป พระภิกษุสงฆ์ สามเณร และผู้หลักผู้ใหญ่ที่เคารพนับถือ เพื่อความเป็นสิริมงคลแก่ตนเอง มีการก่อพระเจดีย์ทราย การปล่อยนกปล่อยปลา หรือสัตว์ที่มีชีวิต มีพิธีทำบุญเลี้ยงพระเพล มีการเล่นฟ้อนรำขับร้องและสาธิตน้ำ
พฤษภาคม	หก	บุญบั้งไฟ	เริ่มเข้าฤดูฝน มีการทำบุญกุศลที่วัด มีพิธีจุดบั้งไฟเพื่อเป็นการบวงสรวงพระยาแถนเพื่อบันดาลให้ฝนตกตามฤดูกาล
มิถุนายน	เจ็ด	บุญซำฮะหรือ บุญเบิกบ้าน	ซำฮะ คือการชำระล้างสิ่งสกปรก ให้สะอาด โดยจะร่วมกันทำบุญที่ศาลากลางบ้าน เตรียมดอกไม้ธูปเทียน ोन้า ฝ้ายใน ไหมหลอด ฝ้ายผูกแขน แห่ทรายมารวมกันที่ ศาลากลางบ้าน

ตาราง 5 (ต่อ)

เดือน	เดือนไทย	ประเพณี/กิจกรรม	รายละเอียดกิจกรรม
กรกฎาคม	แปด	เข้าพรรษา	ตอนเย็นนิมนต์พระสงฆ์มาเจริญพระพุทธมนต์ ตอนเช้าถวายอาหาร เมื่อเสร็จพิธีทุกคนจะนำน้ำพระพุทธมนต์ ฝ้ายผูกแขน แห่ทรายของตนกลับบ้าน โดยนำน้ำมันต์ไปรดลูกหลาน ทราชนำไปหว่านรอบบ้าน ฝ้ายผูกแขนนำไปผูกข้อมือลูกหลานเพื่อให้เกิดสิริมงคลตลอดปี ถ้ามีการเจ็บไข้ได้ป่วยต้องมีการสวดตลอด จากนั้นก็เริ่มการตกล้ำ แสกนาและไถหว่าน
สิงหาคม	เก้า	วันแม่แห่งชาติ	กำหนด วันแรม 1 ค่ำ เดือน 8 ตอนเช้าชาวบ้านจะนำแห่เทียนพรรษาเข้าไปวัด และนำอาหาร ถวายพระภิกษุ ตอนบ่ายนำดอกไม้ธูปเทียน ข้าวสาร ฝ้ายอบน้ำฝน รวมกันที่ศาลาวัด ตอนเย็นทำวัตรเย็นแล้วฟังเทศน์
กันยายน	สิบ	บุญข้าวสาก	ทำความสะอาดหมู่บ้าน ตัดหญ้ารอบพื้นที่สาธารณะ ในวันเพ็ญ เดือน 10 คนในชุมชนจะจัดอาหาร คาว หวาน เป็นห่อใหญ่หรือ พายข้าว (สำหรับกับข้าว) เขียนชื่อ เรียกว่าข้าวสาก (สลา) แล้วนำมารวมกันที่วัด ณ ศาลาการเปรียญ เจ้าภาพจะเขียนชื่อลงในกระดาษม้วนลงในบาตร เมื่อพร้อมแล้วหัวหน้ากลุ่มนำคำถวายสลาภักดิ์ จบแล้วยกบาตรสลาไปให้พระจับ ถูกชื่อใคร ก็ให้ไปถวายพระองค์นั้น จากนั้นนำเข้าหอน้อยนำไปแขวนตามต้นไม้ แล้วตีกลองโปงบอกสัญญาณให้ผีญาติพี่น้อง รุกขเทวดา และเปรตมารับเอาห่อข้าวนั้น เป็นการส่งเปรตหรือผีให้กลับไปสู่แดนของตน

ตาราง 5 (ต่อ)

เดือน	เดือนไทย	ประเพณี/กิจกรรม	รายละเอียดกิจกรรม
ตุลาคม	สิบเอ็ด	บุญออกพรรษา	ในวันนี้ ชาวบ้านและพระสงฆ์ตลอดจน สามเณรจะช่วยกันจัดทำได้ประทีปขึ้นในวัด ตรงหน้าพระอุโบสถ แล้วนำประทีปรูปเทียน มาจุดบูชาพระรัตนตรัย ซึ่งตรงกับ 15 ค่ำ เดือน 11 เป็นเวลา 3 วัน 3 คืน
พฤศจิกายน	สิบสอง	ลอยกระทง, บุญ ข้าวม้า, ทอดกฐิน	ในเดือนนี้ จะมีการทำบุญกฐิน ชาวบ้านจะ มาร่วมทำบุญ มีมหรสพสมโภช และฟังเทศน์ รุ่งเช้าก็นำผ้ากฐินไปทอดถวายที่วัดเป็นอันเสร็จ พิธี กำหนด ทำบุญระหว่างวันแรม 1 ค่ำ เดือน 11 ถึง วันขึ้น 15 ค่ำ เดือน 12 การลอยกระทง จะ จัดที่หนองบัว ในคืนวันขึ้น 15 ค่ำ เดือน 12
ธันวาคม	อ้าย	บุญเข้ากรรมหรือบุญ เดือนอ้าย วันพ่อแห่งชาติ	กำหนดวันขึ้น 15 ค่ำ เดือนอ้าย พระภิกษุต้อง อาบัติสังฆาทิเสส ต้องอยู่กรรมจึงจะพ้นอาบัติ ถือว่าเป็นผู้บริสุทธิ์ในระหว่างภิกษุเข้ากรรม ญาติ โยม สาธุชน ผู้หวังบุญกุศล จะไปร่วม ทำบุญบริจาคทาน รักษาศีลเจริญภาวนา และฟัง ธรรม เป็นการร่วมทำบุญระหว่างพระภิกษุ สามเณร และชาวบ้านทำความสะอาดหมู่บ้าน ตัดหญ้ารอบพื้นที่สาธารณะ

1.5 การประกอบอาชีพและศักยภาพด้านเศรษฐกิจของคนในชุมชน

อาชีพของชุมชน แบ่งเป็นอาชีพหลัก หมายถึง อาชีพที่นำมาซึ่งรายได้หลักของ
ครัวเรือน และอาชีพรอง หมายถึง อาชีพอื่นที่นอกเหนือจากอาชีพหลัก และก่อให้เกิดรายได้ใน
ครัวเรือนรองลงมาจากอาชีพหลัก

จากการศึกษาพบว่า ราษฎรในชุมชนสมานมิตรส่วนใหญ่เป็นคนในพื้นที่ดั้งเดิม มี
พื้นที่ทำกินของตนเอง และเช่าที่ดินนายทุนที่ตนเองขายไป การประกอบอาชีพเมื่อศึกษาเป็นราย
ครัวเรือน พบว่า ครัวเรือนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำนา จำนวน 80 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 57.14

รองลงมามีอาชีพรับจ้างทั่วไป จำนวน 31 ครั้วเรือน คิดเป็นร้อยละ 22.14 และอาชีพทำการประมงในหนองหลวง จำนวน 20 ครั้วเรือน คิดเป็นร้อยละ 14.29 เมื่อศึกษาเป็นรายคนพบว่า มีผู้ประกอบการอาชีพทำนาจำนวน 257 ราย คิดเป็นร้อยละ 51.81 รองลงมามีอาชีพรับจ้างทั่วไปเนื่องจากมีพื้นที่ทำกินเพียงเล็กน้อย จำนวน 62 ราย คิดเป็นร้อยละ 12.5 และอาชีพทำการประมงในหนองหลวงจำนวน 32 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.45 ทั้งนี้มีราษฎรในชุมชนที่ไม่มีอาชีพเนื่องจากเป็นผู้สูงอายุ เด็กและผู้พิการ จำนวน 130 ราย คิดเป็น ร้อยละ 26.21 (ตาราง 5)

ตาราง 6 จำนวนและร้อยละของราษฎรในชุมชนสมานมิตร ตำบลคอนศิลา อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ แยกตามอาชีพหลัก

อาชีพหลัก	จำนวน (ครั้วเรือน)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ทำนา	80	57.14	257	51.81
รับจ้างทั่วไป	31	22.14	62	12.50
ทำการประมง	20	14.29	32	6.45
ค้าขาย	4	2.86	10	2.02
เลี้ยงสัตว์	4	2.86	4	0.81
รับราชการ	1	0.71	1	0.20
ไม่มีอาชีพ	-	-	130	26.21
รวม	140	100.00	496	100.00

สำหรับอาชีพเสริมนั้น เมื่อศึกษาเป็นรายครั้วเรือน พบว่า ราษฎรในชุมชนสมานมิตร ส่วนใหญ่หลังจากการว่างเว้นจากการทำนาจะรับจ้างทั่วไป จำนวน 39 ครั้วเรือน คิดเป็นร้อยละ 27.86 รองลงมาทำการประมงในหนองหลวง จำนวน 30 ครั้วเรือน คิดเป็นร้อยละ 21.43 และทำไร่ จำนวน 25 ครั้วเรือน คิดเป็นร้อยละ 17.86 และเลี้ยงปลา จำนวน 25 ครั้วเรือน คิดเป็นร้อยละ 17.86 เมื่อศึกษาเป็นรายคนพบว่า มีผู้ประกอบการอาชีพเสริม โดยรับจ้างทั่วไป 128 ราย คิดเป็นร้อยละ 25.81 รองลงมาทำไร่จำนวน 81 ราย คิดเป็นร้อยละ 16.33 ทำไร่ การประมงในหนองหลวง จำนวน 72 ราย คิดเป็นร้อยละ 14.52 (ตาราง 6)

ตาราง 7 จำนวนและร้อยละของราษฎรในชุมชนสมานมิตร ตำบลคอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย แยกตามอาชีพเสริม

อาชีพเสริม	จำนวนครัวเรือน	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
รับจ้างทั่วไป	39	27.86	128	25.81
ทำไร่	25	17.86	81	16.33
ทำการประมง	30	21.43	72	14.52
เลี้ยงปลา	25	17.86	28	5.64
เลี้ยงไหมทอดผ้า	9	6.43	22	4.44
แปรรูปสัตว์น้ำ	8	5.7	20	4.03
เย็บผ้า	4	2.86	15	3.02
ไม่มีอาชีพเสริม	-	27.86	130	26.21
รวม	140	100.00	496	100.00

ปฏิทินฤดูกาล จากการประกอบอาชีพของชุมชน พบว่า อาชีพที่ทำตลอดปี ได้แก่ รับจ้างทั่วไป อาชีพทำการประมง เลี้ยงปลา เย็บผ้า แปรรูปสัตว์น้ำ และเลี้ยงสัตว์ การประมงของคนในชุมชนสมานมิตร จะทำการประมงบริเวณ หนองหลวงตอนกลางฝั่งตะวันออก ถัดจากชุมชนสมานมิตร จนถึงตอนท้ายเกาะแม่ข่าย เนื่องจากสะดวกและง่ายต่อการเดินทางไปทำการประมงโดยเรือพาย (ตาราง 7)

ตาราง 8 ปฏิทินฤดูกาลประกอบอาชีพของชุมชน

กิจกรรม	เดือนที่ทำการกิจกรรม											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ทำนา	-	-	-	-	-	-	*	*	*	*	*	-
รับจ้างทั่วไป	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ทำไร่	*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	*
ทำการประมง	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
เลี้ยงปลา	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
เลี้ยงไหม	*	*	-	-	-	-	-	-	*	*	*	*
ทอผ้า	-	-	*	*	-	-	-	-	*	*	-	-
เย็บผ้า	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
แปรรูปสัตว์น้ำ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
จักสานไม้ไผ่	-	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-
ทอเสื่อ	-	-	*	*	-	-	-	-	*	*	-	-
หาของป่า	-	-	-	*	*	*	-	*	-	-	-	-
เลี้ยงสัตว์	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

หมายเหตุ * หมายถึง ช่วงมีการดำเนินกิจกรรม - หมายถึง ช่วงที่ไม่มีการดำเนินกิจกรรม

1.6 รายได้เฉลี่ยของคนในชุมชนต่อปี

จากการศึกษารายได้เฉลี่ยต่อรายต่อปีของคนในชุมชนสมานมิตร ตำบลคอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย พบว่า คนในชุมชนมีรายได้เฉลี่ยต่อปีเท่ากับ 25,001 - 50,000 บาท จำนวน 305 ราย คิดเป็นร้อยละสูงสุดเท่ากับ 61.50 รองลงมา มีรายได้เฉลี่ยต่อปีเท่ากับ 50,001-75,000 บาท จำนวน 50 ราย คิดเป็นร้อยละ 10.08 โดยมีคนในชุมชนที่เป็นเด็ก และคนชราไม่มีรายได้ จำนวน 128 ราย คิดเป็นร้อยละ 25.81 (ตาราง 8)

ตาราง 9 จำนวนและร้อยละของราษฎรในชุมชนสมานมิตร ตำบลคอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย แยกตามรายได้เฉลี่ยต่อรายต่อปี

รายได้เฉลี่ยต่อปี (บาท)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ไม่มีรายได้	128	25.81
1.00 -25,000 บาท	4	0.80
25,001-50,000 บาท	305	61.50
50,001-75,000 บาท	50	10.08
75,001-100,000 บาท	8	1.61
มากกว่า 100,000 บาท	1	0.20
รวม	496	100.00

1.7 รายได้เฉลี่ยของครัวเรือนในชุมชนต่อปี

จากการศึกษารายได้เฉลี่ยของครัวเรือนต่อปีของคนในชุมชนสมานมิตร ตำบลคอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย พบว่า มีรายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือนต่อปีเท่ากับ 100,001 - 150,000 บาท จำนวน 62 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละสูงสุดเท่ากับ 44.29 รองลงมา มีรายได้เฉลี่ยต่อปีเท่ากับ 50,001 -100,000 บาท จำนวน 54 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 38.57 และมี 2 ครัวเรือนในชุมชนสมานมิตรที่มีรายได้ต่ำกว่า 30,000 บาทต่อปี ซึ่งเป็นรายได้ต่ำกว่าเกณฑ์ความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ.) ปี 2555 โดยคิดเป็นร้อยละ 1.43 (ตาราง 10)

ตาราง 10 จำนวนและร้อยละของราษฎรในชุมชนสมานมิตร ตำบลคอนศิลา อำเภอยางชุมน้อย จังหวัด
ยโสธร แยกตามรายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือนต่อปี

รายได้เฉลี่ยต่อปี (บาท)	จำนวน (ครัวเรือน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 50,000 บาท	2	1.43
50,001 – 100,000 บาท	54	38.57
100,001 - 150,000 บาท	62	44.29
150,001 - 200,000 บาท	21	15
มากกว่า 200,000 บาท	1	0.71
รวม	140	100.00

1.8 รายได้เฉลี่ยจากการทำการประมงต่อปี

จากการศึกษาพบว่า ราษฎรในชุมชนสมานมิตร ตำบลคอนศิลา อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดยโสธร มีครัวเรือนที่ประกอบอาชีพทำการประมง จำนวน 50 ครัวเรือน 104 ราย แยกเป็น ครัวเรือนที่ทำการประมงเป็นอาชีพหลัก จำนวน 20 ครัวเรือน 32 ราย และครัวเรือนทำการประมง เป็นอาชีพเสริม 30 ครัวเรือน 72 ราย (ตาราง 5 และตาราง 6) เมื่อศึกษารายได้เฉลี่ยต่อปีจากการทำ การประมงเป็นอาชีพหลัก จำนวน 20 ครัวเรือน พบว่า ครัวเรือนที่ทำการประมงเป็นอาชีพหลักส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยจากการทำการประมงต่อปี 40,001 - 60,000 บาท จำนวน 11 ครัวเรือน คิดเป็น ร้อยละ 55 รองลงมา มีรายได้เฉลี่ยจากการทำการประมงต่อปี 60,001 - 80,000 บาท จำนวน 4 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 20 (ตาราง 11)

ตาราง 11 จำนวนและร้อยละครัวเรือนในชุมชนสมานมิตร ตำบลคอนศิลา อำเภอยางชุมน้อย จังหวัด
ยโสธร แยกตามรายได้เฉลี่ยจากการทำการประมงเป็นอาชีพหลัก

รายได้เฉลี่ยจากการทำประมงต่อปี (บาท)	จำนวน (ครัวเรือน)	ร้อยละ
น้อยกว่า 40,000 บาท	2	10.00
40,001 - 60,000 บาท	11	55.00
60,001-80,000 บาท	4	20.00
มากกว่า 80,000 บาท	3	15.00
รวม	20	100.00

เมื่อศึกษารายได้เฉลี่ยต่อปีจากการทำประมงเป็นอาชีพเสริม จำนวน 30 ครั้วเรือน พบว่า ครั้วเรือนที่ทำประมงเป็นอาชีพเสริมส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยจากการทำประมงต่อปี 20,001 - 30,000 บาท จำนวน 18 ครั้วเรือน คิดเป็นร้อยละ 60 รองลงมามีรายได้เฉลี่ยจากการทำประมงต่อปี 10,001 - 20,000 บาท จำนวน 9 ครั้วเรือน คิดเป็นร้อยละ 30 (ตาราง 12)

ตาราง 12 จำนวนและร้อยละครั้วเรือนในชุมชนสมานมิตร ตำบลดอนศิลา อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ แยกตามรายได้เฉลี่ยจากการทำประมงเป็นอาชีพเสริม

รายได้เฉลี่ยจากการทำประมงต่อปี (บาท)	จำนวน (ครั้วเรือน)	ร้อยละ
น้อยกว่า 10,000 บาท	1	3.33
10,001 - 20,000 บาท	9	30.00
20,001-30,000 บาท	18	60.00
มากกว่า 30,000 บาท	2	6.67
รวม	30	100.00

1.9 เครื่องมือประมงและช่วงเวลาทำการประมงของราษฎรชุมชนสมานมิตร

จากการศึกษาพบว่า ราษฎรในชุมชนสมานมิตร ตำบลดอนศิลา อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ ใช้เครื่องมือทำการประมง 12 ชนิด มีเครื่องมือประมง 7 ชนิด ที่ใช้ทำการประมงตลอดปี (ตาราง 13)

ตาราง 13 ปฏิทินฤดูกาลทำการประมงของของราษฎรในชุมชนสมานมิตร ตำบลคอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย ในหนองหลวง

เครื่องมือ ประมง	เดือนที่มีการใช้เครื่องมือ												ชนิดสัตว์น้ำที่จับ
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
แห													-ช่อน สร้อยขาว ปู หอยขม หมอช้างเหียบ
ไซ													-ปลาทุกชนิด
ลุ่ม													-ตะเพียนขาว สร้อยนกเขา ช่า
สวิง													-สร้อยนกเขา ตะเพียนขาว กุ้งฝอย ชิว แมงดา ปู หอย แมงต๊อบเต่า ตัวอ่อนแมลงปอ ลูกครอก ปลากัด ปลากริมควาย ปลาบู่
อวนลากผ้ามุ้ง													-ชีวกุ้ง กุ้งฝอย แป้นแก้ว กระตู่หว สร้อยขาว ปลากริม หอยเชอรี่
เขยว(เขย)													-สร้อยขาว กระตู่ ชิว แป้นแก้ว ตะเพียนขาว ช่า
ขอยก													-กุ้ง หอยเชอรี่
เยาะกุ้ง													-สลัด ปู กด แขง
เบ็ดราว													-ช่อน ดูก
เบ็ดปัก													-ช่อน ชะโด กระตู่ นิล ตะเพียน สวาย
เบ็ดฝรั่ง													กุ้งฝอย หอยเชอรี่ ปลากริม
ไซกุ้ง													

ตาราง 13 (ต่อ)

เครื่องมือ ประมวง	เดือนที่มีการใช้เครื่องมือ												ชนิดสัตว์น้ำที่จับ
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
ข่ายขนาด 1.5-3ซ.ม.													-ตะเพียนขาว ขี้เอย
ข่ายขนาด 2-3ซ.ม.													-ชำ ตะเพียนขาว ขี้เอย เปป
ข่ายขนาด 2.5-4ซ.ม.													-ชำ สร้อยนกเขา ตะเพียนขาว
ข่ายขนาด 3-5ซ.ม.													-สร้อยขาว หมอช้างเหยียบน้อย ไล่ตันดาขาว
ข่ายขนาด 4.5-6ซ.ม.													-สร้อยขาว สร้อยนกเขา ตะเพียน กาดำ
ข่ายขนาด 6.5-8ซ.ม.													กระแห สร้อยนกเขา

ตาราง 13 (ต่อ)

เครื่องมือ	เดือนที่มีการใช้เครื่องมือ												ชนิดสัตว์น้ำที่จับ
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
ข่ายขนาด 8-9ซ.ม.													-สร้อยนกเขา ตะเพียนขาว กาคำ สวาย สลาด
ข่ายขนาด 8-12ซ.ม.													-สร้อยนกเขา ตะเพียน กาคำ นิล
ข่ายขนาด 10-12ซ.ม.													-สวาย สร้อยนกเขา กาคำ
ข่ายขนาด 14-18ซ.ม.													-สวาย สร้อยนกเขา ยี่สกเทศ นวลจันทร์เทศ ตะเพียนขาว กด บู่ นิล
ข่ายขนาด 20ซ.ม.													-สวาย ปลาหมึก

ตาราง 14 ชนิดของปลาที่จับได้ เครื่องมือที่ใช้ เดือน ที่จับได้ปริมาณมาก ของราษฎรในชุมชนสมานมิตร ตำบลคอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย
ในหนองหลวง

ชนิดปลา	เครื่องมือที่ใช้	เดือนที่จับปลาได้มาก											
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
สร้อยขาว	ข่าย	*	**	**	**	***	**	**	**	*	*	*	*
	ไซ	***	***	***	***	***	***	***	**	**	**	*	*
	ขอยก	*	*	*	*	*	*	*	**	***	**	*	*
	แห	***	***	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
สร้อยนกเขา	แห	-	-	-	***	***	**	**	*	*	-	-	-
	ไซ	*	*	*	*	*	***	***	**	*	*	*	*
	ข่าย	-	-	-	-	-	***	***	***	*	*	*	*
บู	ข่าย	*	*	*	*	*	*	*	*	***	***	***	*
	เบ็ด	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**	**
สวาย	ข่าย	*	*	*	*	*	**	***	***	***	**	*	*
	เบ็ด	-	-	-	-	-	-	*	*	-	-	-	-

ตาราง 14 (ต่อ)

ชนิดปลา	เครื่องมือที่ใช้	เดือนที่จับปลาได้มาก											
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
ปลาทอง	เบ็ดราว	*	*	*	*	*	***	***	***	*	*	*	*
	ข่าย	***	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	เบ็ด	*	*	*	*	*	*	*	*	*	***	***	***
กุดเหลือ้ง	เบ็ดราว	*	*	*	*	**	***	***	***	*	*	*	
	เบ็ด	-	-	-	-	-	***	***	***	-	-	-	
	ข่าย	*	*	*	*	*	***	***	***	*	*	*	*
นิล	ข่าย	*	**	**	**	***	**	**	**	*	*	*	*
ตะเพียนขาว	ข่าย	*	*	*	*	*	***	***	**	*	*	*	*

ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของหนองหลวง

2.1 สภาพทางนิเวศทั่วไป

สภาพทางนิเวศทั่วไปของหนองหลวง จากการศึกษาข้อมูลทางเอกสาร และจากการสำรวจพื้นที่ พบว่า หนองหลวงเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำขนาดใหญ่ของจังหวัดเชียงราย และเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับชาติ ตั้งอยู่คาบเกี่ยวในเขตพื้นที่ 2 อำเภอ คืออำเภอเมือง และอำเภอเวียงชัย โดยตำบลห้วยสัก อำเภอเมือง มีชุมชนที่ติดพื้นที่หนองหลวง 5 ชุมชน ได้แก่ บ้านร่องปลา บ้านห้วยดง บ้านใหม่นาวา บ้านทุ่งป่ายาง และบ้านป่าแห่ ตำบลเวียงชัย อำเภอเวียงชัย มีชุมชนติดพื้นที่หนองหลวง 2 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนหนองหลวง และชุมชนปงหลวง ส่วนตำบลดอนศิลา อำเภอเวียงชัย มีชุมชนติดพื้นที่หนองหลวง 1 ชุมชน คือชุมชนสมานมิตร

2.2 ลักษณะทางกายภาพของหนองหลวง

หนองหลวงมีรูปร่างเป็นรูปทรงยาว ๆ มีพื้นที่ประมาณ เนื้อที่ 14.71 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 9,900 ไร่ ส่วนกว้างที่สุดประมาณ 4 กิโลเมตร ส่วนยาวที่สุดประมาณ 7 กิโลเมตร สภาพพื้นที่แหล่งน้ำจัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่มีการไหลเวียนแบบไม่ต่อเนื่อง (Lentic environment series) โดยจะมีการไหลของน้ำในทางน้ำเฉพาะฤดูน้ำหลากเท่านั้น ส่วนในฤดูแล้ง หนองหลวงจะมีสภาพเป็นพื้นที่น้ำท่วมขัง บางบริเวณมีน้ำตื้นเขิน บางบริเวณน้ำจะแห้งขอด สภาพพื้นที่เป็นพื้นที่น้ำสลับกับพื้นที่เกาะ จำนวน 8 เกาะ ได้แก่ เกาะแม่หม้าย เกาะดงมะเฟือง เกาะสันป่าเป้า เกาะสันกลาง เกาะทองกวาว เกาะไหมเย็บ (เกาะแม่หีบ) เกาะขุ่น และเกาะไผ่เหมย โดยเกาะแม่หม้ายเป็นเกาะที่มีขนาดใหญ่ที่สุด มีพื้นที่ประมาณ 300 ไร่ ในอดีตพื้นที่ชุ่มน้ำหนองหลวง 2 ใน 3 ของพื้นที่น้ำถูกปกคลุมไปด้วยสนุ่นหรือสวะ ซึ่งได้แก่ ผักตบชวา หญ้าคา หญ้าไซ บัว และวัชพืชอื่นๆ ที่ตายทับถมกัน บางแห่งหนาถึง 1.5 เมตร และมีพืชอื่น ๆ งอกขึ้นอยู่บนกอสนุ่นนั้นๆ ส่งผลให้หนองหลวงมีสภาพตื้นเขินอย่างรวดเร็ว (ภาพ 5 - 6) ต่อมาในปี 2513 - 2521 หน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในจังหวัดเชียงรายได้ทำการขุดลอกอย่างต่อเนื่องเพื่อกำจัดสนุ่นดังกล่าว เพื่อปรับปรุงป้องกันการตื้นเขินของหนองหลวง (ภาพ 7 - 8)



ภาพ 5 หนองหลวงบริเวณเกาะแม่มาย ถ่ายในปี 2515



ภาพ 6 สำนวนที่ขึ้นปกคลุมในหนองหลวง ถ่ายในปี 2515



ภาพ 7 การปรับปรุงรื้อลอกสนุ่นในหนองหลวง ถ่ายในปี 2515



ภาพ 8 การปรับปรุงรื้อลอกสนุ่นในหนองหลวงบริเวณเกาะแม่ม้าย ถ่ายในปี 2515

ปัจจุบัน หนองหลวงคงเหลือเกาะเพียงแค่ 7 เกาะ เกาะขุ่นได้ถูกขุดลอกออกเพื่อนำดินไปจำหน่าย และมีการทำแนวเขตเพื่อป้องกันการบุกรุกพื้นที่หนองหลวงโดยการทำถนนรอบบริเวณของหนองหลวงในด้านทิศเหนือ ทิศตะวันตก ทิศใต้ และทิศตะวันออกบางส่วน

หนองหลวงรับน้ำจากลำห้วยสายหลัก คือจากห้วยจำตอง ไหลผ่านบ้านช่องลม ตำบลคอนสีลา อำเภอเวียงชัย ลงสู่หนองตมเหล่า หนองร่องผักหนาม หนองผือ หนองคันเบ็ด ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่เชื่อมต่อกันเป็นสายน้ำ ก่อนไหลลงสู่หนองหลวง อีกสายหนึ่งรับน้ำจากร่องเบือ หนองเต่า ไหลผ่านห้วยหลวง ลงสู่หนองบวกปิ่น และไหลลงรวมกับห้วยจำตองที่หนองตมเหล่า ก่อนไหลลงสู่หนองหลวง นอกจากนี้ในฤดูน้ำหลากจะรับน้ำจาก อ่างเก็บน้ำห้วยปลาตุก อ่างเก็บน้ำป่าติง อ่างเก็บน้ำห้วยบ้าน อ่างเก็บน้ำห้วยสัก และอ่างเก็บน้ำหนองบัวสด ตำบลห้วยสัก อำเภอเมือง

การระบายน้ำออกจากหนองหลวง จะระบายผ่านสันฝายน้ำล้นและประตูระบายน้ำ ซึ่งอยู่ทางทิศเหนือของหนองหลวง ลงสู่ลำน้ำแม่สะกิ้นก่อนที่จะไหลลงสู่แม่น้ำฮาง แล้วไหลลงสู่แม่น้ำกก ที่บ้านท่าบันได ตำบลเวียงเหนือ อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย



ภาพ 9 สภาพทั่วไปของหนองหลวงตอนบน ในปี 2555



ภาพ 10 สภาพทั่วไปของหนองหลวงด้านทิศตะวันตก ในปี 2555



ภาพ 11 สภาพทั่วไปของหนองหลวงบริเวณเกาะแม่ม้าย ในปี 2555



ภาพ 12 สภาพทั่วไปของหนองหลวงตอนล่าง ในปี 2555

ตอนที่ 3 การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางกายภาพ ของระบบนิเวศทางประมง

การศึกษาในตอนนี้ จะร่วมกับนักวิจัยไทบ้าน เก็บข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพแหล่งน้ำในแต่ละฤดูกาล ได้แก่ ลักษณะพื้นที่ท้องน้ำโดยการสังเกต และจดบันทึก, ความลึกของแหล่งน้ำ วัดด้วยสายวัดระยะ หน่วยเป็นเมตร, อุณหภูมิน้ำ โดยใช้เทอร์โมมิเตอร์, ความโปร่งแสง, ความขุ่นและความใสของน้ำ โดยการสังเกตและจดบันทึก โดยใช้ผลการสำรวจในเดือนพฤศจิกายน 2554 เดือนมกราคม 2555 เดือนมีนาคม 2555 เดือนพฤษภาคม 2555 เดือนกรกฎาคม 2555 และเดือนกันยายน 2555 นำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์และชี้แจงรายละเอียดให้กับราษฎรในชุมชนสมานมิตรทราบ โดยการจัดทำเวทีชุมชนเพื่อสร้างแนวทางการกำหนดรูปแบบการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง ภายใต้ภูมิสังคมชุมชนสมานมิตร ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของพื้นที่ท้องน้ำ (Benthic)

จากการศึกษาพบว่า สภาพโดยทั่วไป ของพื้นที่ท้องน้ำของหนองหลวง ในช่วงระยะเวลาที่ศึกษามีการเปลี่ยนแปลงโดยธรรมชาติค่อนข้างน้อย โดยสภาพทั่วไปพบว่าพื้นที่ท้องน้ำของหนองหลวงจะลาดเอียงจากทิศใต้ไปสู่ทิศเหนือ ในตอนบนถึงตอนกลางของแหล่งน้ำจะมีสภาพเป็นแอ่งน้ำ ร่องน้ำ และสันดอน กระจายสลับกันไป และพบว่าลักษณะพื้นที่ท้องน้ำของสถานีสำรวจที่ 1 และ 2 ซึ่งพื้นที่รับน้ำจากลำห้วย และจากแหล่งเกษตรกรรม ในจุดที่เป็นบริเวณพื้นที่ทางน้ำเข้าของน้ำพื้นที่ท้องน้ำมีลักษณะด้านบนเป็นทรายชั้นล่างเป็นดินร่วนปนทราย พื้นที่ทั่วไปนอกจากพื้นที่จุดทางน้ำเข้ามีลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย มีตะกอนดินหนาเฉลี่ย 22.5 เซนติเมตร พบ เศษตอไม้ รากไม้ กระจายเล็กน้อย พื้นที่ท้องน้ำมีลักษณะ สูง ๆ ต่ำ เป็นแอ่งน้ำ และสันดอนกระจายอยู่ทั่วบริเวณ สถานีสำรวจที่ 3 พื้นที่ท้องน้ำเป็นดินเหนียวปนทราย พื้นแข็ง มีตะกอนดินหนาเฉลี่ย 10.5 เซนติเมตร มีวังน้ำลึกหลายจุด พบตอไม้ รากไม้ กระจายทั่วไป พื้นที่ท้องน้ำโดยทั่วไปในสถานีนี้มีลักษณะค่อนข้างเรียบ ยกเว้นจุดที่เป็นวัง ซึ่งเป็นร่องน้ำลึกและมีความลาดชัน สถานีสำรวจที่ 4 พื้นที่ท้องน้ำเป็นดินเหนียว พื้นแข็ง เนื่องจากการขุดลอกปรับปรุงในปี 2553 - 2554 มีตะกอนดินหนาเฉลี่ย 5 เซนติเมตร สถานีสำรวจที่ 5 พื้นที่ท้องน้ำเป็นดินร่วนปนทราย พื้นที่ท้องน้ำมีตะกอนทับถมหนาเฉลี่ย 47.5 เซนติเมตร ตะกอนมีสีดำ มีเศษพืชที่ตายปะปนอยู่ในตะกอนดินค่อนข้างมาก

3.2 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงความลึกของน้ำ (Depth)

จากการศึกษาลักษณะการเปลี่ยนแปลงความลึกของน้ำ พบว่า ความลึกของน้ำในหนองหลวงในทุกฤดูกาล มีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างน้อย เนื่องจากการควบคุมระดับน้ำที่ฝายน้ำล้น ไม่ให้เกินที่ระดับ 2.50 เมตร เพื่อป้องกันการท่วมเอ่อพื้นที่ทางการเกษตรของราษฎรในดอนบนของหนองหลวง จากการทำเวทีประชาคม มีความเห็นว่า การควบคุมระดับน้ำดังกล่าวส่งผลให้พื้นที่วางไข่ของปลาบางชนิด เช่น ปลาดุกอุย ปลาดุกด้าน ลดลง

ระดับความลึกของน้ำในหนองหลวง มีค่าระหว่าง 1.11 – 2.89 เมตร โดยมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลสำรวจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.87 ± 0.49 เมตร และพบว่าสถานีสำรวจที่ 3 มีความลึกของน้ำเฉลี่ยสูงสุดมีค่าเท่ากับ 2.69 เมตร สถานีสำรวจที่ 2 มีความลึกของน้ำเฉลี่ยต่ำสุดมีค่าเท่ากับ 1.30 เมตร และพบว่าค่าความลึกเฉลี่ยของน้ำในแต่ละฤดูกาล มีค่าแตกต่างกันออกไป โดยในเดือนกันยายน 2555 ซึ่งเป็นช่วงปลายฤดูฝน มีความลึกของน้ำเฉลี่ยสูงสุดมีค่าเท่ากับ 2.04 เมตร รองลงมาคือเดือนพฤศจิกายน 2554 มีค่าเท่ากับ 2.02 เมตร ส่วนในเดือนพฤษภาคม 2555 ซึ่งเป็นช่วงปลายฤดูร้อน พบว่า มีความลึกของน้ำเฉลี่ยต่ำสุดมีค่าเท่ากับ 1.65 เมตร (ตาราง 14)

ตาราง 15 ความลึกของน้ำ (เมตร) ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555

ครั้งที่	เดือนสำรวจ	ความลึกของน้ำ (เมตร)					ค่าเฉลี่ยทั้ง แหล่งน้ำ
		สถานีสำรวจที่					
		1	2	3	4	5	
1	พฤศจิกายน 2554	1.84	1.41	2.86	1.87	2.12	2.02
2	มกราคม 2555	1.76	1.3	2.75	1.73	2.02	1.91
3	มีนาคม 2555	1.64	1.25	2.59	1.61	1.87	1.79
4	พฤษภาคม 2555	1.51	1.11	2.43	1.5	1.72	1.65
5	กรกฎาคม 2555	1.65	1.32	2.63	1.63	1.9	1.83
6	กันยายน 2555	1.86	1.42	2.89	1.9	2.15	2.04
ค่าเฉลี่ย		1.71	1.30	2.69	1.71	1.96	1.87 ± 0.49

3.3 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำ (Water temperature)

จากการศึกษาลักษณะการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำในหนองหลวง พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลสำรวจ อุณหภูมิของน้ำจะเริ่มลดลง เมื่อเข้าสู่ฤดูหนาว คือ หลังจากเดือนพฤศจิกายน 2554 และต่ำสุดในเดือนมกราคม 2555 หลังจากนั้นจะสูงขึ้นในช่วงฤดูร้อน โดยมีค่าสูงสุดในเดือน พฤษภาคม 2555 แสดงว่า การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำได้รับอิทธิพลจากอุณหภูมิของอากาศ และการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิของน้ำอยู่ในช่วงค่อนข้างกว้าง เนื่องจากเป็นแหล่งน้ำที่ค่อนข้างตื้น

อุณหภูมิของน้ำในหนองหลวงอยู่ในช่วง 22.11 – 32.34 องศาเซลเซียส โดยในรอบปีมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.54 ± 4.31 องศาเซลเซียส ในปลายฤดูหนาวจะมีอุณหภูมิน้ำเฉลี่ยต่ำที่สุดในรอบปี คือช่วงเดือน มกราคม 2555 มีอุณหภูมิน้ำเฉลี่ยเท่ากับ 22.45 องศาเซลเซียส ส่วนในปลายฤดูร้อน และปลายฤดูฝน อุณหภูมิน้ำมีค่าใกล้เคียงกัน คือ เดือนพฤษภาคม 2555 มีอุณหภูมิน้ำเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 32.20 องศาเซลเซียส และเดือนกันยายน 2555 มีอุณหภูมิน้ำเฉลี่ยเท่ากับ 31.22 องศาเซลเซียส (ตาราง 15)

ตาราง 16 อุณหภูมิของน้ำ (องศาเซลเซียส) ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555

ครั้งที่	เดือนสำรวจ	อุณหภูมิน้ำ (องศาเซลเซียส)					ค่าเฉลี่ยทั้ง แหล่งน้ำ
		สถานีสำรวจที่					
		1	2	3	4	5	
1	พฤศจิกายน 2554	23.04	23.05	22.45	23.11	22.12	22.75
2	มกราคม 2555	22.75	22.81	22.11	22.56	22.03	22.45
3	มีนาคม 2555	32.25	32.28	31.45	32.25	31.35	31.92
4	พฤษภาคม 2555	32.17	32.28	32.01	32.19	32.34	32.20
5	กรกฎาคม 2555	30.93	30.82	30.67	30.79	30.14	30.67
6	กันยายน 2555	31.02	31	30.97	31.92	31.19	31.22
	ค่าเฉลี่ย	28.69	28.71	28.28	28.80	28.20	28.54 ± 4.31

3.4 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงความโปร่งแสงของน้ำ (Transparency)

จากการศึกษาลักษณะการเปลี่ยนแปลงความโปร่งแสงของน้ำในหนองหลวงพบว่า ความโปร่งแสงของน้ำในหนองหลวง อยู่ในช่วง 24.48 – 60.04 เซนติเมตร ในรอบปีมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 35.20 ± 9.66 เซนติเมตร โดยแนวโน้มที่จะแตกต่างออกไปตามฤดูกาล และตามสภาพนิเวศของแต่ละพื้นที่ โดยพบว่า ในเดือนกรกฎาคม 2555 ซึ่งเป็นช่วงต้นฤดูฝน และมีการเตรียมพื้นที่ทำนา ทำให้เกิดการชะล้างของตะกอนดินจากพื้นที่ทำการเกษตรโดยรอบบริเวณของแหล่งน้ำ ลงผลให้มีค่าเฉลี่ยความโปร่งแสงของน้ำต่ำสุดเท่ากับ 29.43 เซนติเมตร และในสถานีสำรวจที่ 4 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีพืชน้ำอยู่ในปริมาณน้อยมีค่าเฉลี่ยความโปร่งแสงของน้ำต่ำสุดเท่ากับ 26.68 เซนติเมตร

ในช่วงปลายของฤดูหนาว คือ เดือนมกราคม 2555 จะมีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 40.26 เซนติเมตร และเมื่อแยกพิจารณาเป็นสถานีสำรวจ พบว่า สถานีสำรวจที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 47.73 เซนติเมตร รองลงมาคือสถานีสำรวจที่ 5 และ 1 โดยมีค่าเฉลี่ย 37.84 เซนติเมตร และ 35.91 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยในสถานีที่ 4 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีพืชน้ำอยู่น้อย มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 26.68 เซนติเมตร (ตาราง 17)

ตาราง 17 ความโปร่งแสงของน้ำ (เซนติเมตร) ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555

ครั้งที่	เดือนสำรวจ	ความโปร่งแสงของน้ำ (เซนติเมตร)					ค่าเฉลี่ยทั้ง แหล่งน้ำ
		สถานีสำรวจที่					
		1	2	3	4	5	
1	พฤศจิกายน 2554	39.42	31.34	59.32	28.35	40.22	39.73
2	มกราคม 2555	40.55	30.02	60.04	29.14	41.54	40.26
3	มีนาคม 2555	30.25	25.53	48.97	24.85	40.97	34.11
4	พฤษภาคม 2555	30.04	24.48	38.47	24.73	40.97	31.74
5	กรกฎาคม 2555	36.19	24.79	30.87	25.98	29.32	29.43
6	กันยายน 2555	38.94	30.97	48.68	27.02	33.99	35.92
	ค่าเฉลี่ย	35.90	27.86	47.73	26.68	37.84	35.20 ± 9.66

ตอนที่ 4 การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเคมีและชีวภาพ ของระบบนิเวศทางประมง

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเคมีและชีวภาพของระบบนิเวศทางประมงในตอนนี้ จะร่วมกับนักวิจัยชาวบ้าน เก็บข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพแหล่งน้ำในแต่ละฤดูกาลของระบบนิเวศทางประมงในหนองหลวง ได้แก่ ความเป็นกรดเป็นด่าง ความเป็นด่าง ความกระด้าง ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ ปริมาณแอมโมเนียรวม ปริมาณฟอสฟอรัสที่ละลายในน้ำ และปริมาณฟอสฟอรัสรวม และการศึกษาการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางชีวภาพของระบบนิเวศทางประมงในหนองหลวง ได้แก่ ชนิดและปริมาณพรรณไม้น้ำ ชนิดและปริมาณสัตว์หน้าดิน ชนิดและปริมาณปลาที่จับได้ด้วยเครื่องมืออวนล้อมตักชนิด 2 ชั้น ชนิดและปริมาณของสัตว์น้ำชนิดอื่นๆ รวมทั้งดัชนีบ่งชี้โครงสร้างของพรรณไม้น้ำ สัตว์หน้าดิน ปลา และสัตว์น้ำอื่น ๆ โดยใช้ผลการสำรวจในเดือนพฤศจิกายน 2554 เดือนมกราคม มีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม และเดือนกันยายน 2555 จากนั้นนำข้อมูลทั้ง 6 ครั้งทำการสำรวจ มาร่วมวิเคราะห์และนำเสนอรายละเอียดให้กับราษฎรในชุมชนสมานมิตรทราบ โดยใช้กระบวนการจัดเวทีชุมชน เพื่อสร้างแนวทางการกำหนดรูปแบบการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง ภายใต้ภูมิสังคมชุมชนสมานมิตร ดังรายละเอียดต่อไปนี้

สำหรับแต่ละสถานที่ที่สำรวจจะแบ่งจุดเก็บตัวอย่างย่อย ๆ สถานที่สำรวจละ 3 จุด รวมทั้งสิ้น 15 จุดตัวอย่าง การเก็บตัวอย่างน้ำ จะดำเนินการในช่วงเวลาเดียวกัน คือ ระหว่าง 09.00 น. ถึง 14.00 น. ตัวแปรคุณภาพน้ำที่ศึกษามีดังต่อไปนี้

- 1) สภาพกรดหรือด่าง (pH) โดยใช้ Consort model C533
- 2) ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (dissolved oxygen, DO) ด้วยวิธี Winkler method (APHA, 1989)
- 3) ความเป็นด่างของน้ำ (alkalinity) ด้วยวิธี titritatic method (APHA, 1989)
- 4) ความกระด้าง (total hardness) ด้วยวิธี EDTA titritatic method (APHA, 1989)
- 5) แอมโมเนียรวม ($\text{NH}_4^+ + \text{NH}$) ด้วยวิธี phenate-hypochlorite method (APHA, 1989)
- 6) ฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำ (soluble reactive orthophosphate) ด้วยวิธี acid molybdate/ascorbic acid method (APHA, 1989)
- 7) ฟอสฟอรัสรวม (total phosphorus) ด้วยวิธี persulfate digestion-acid molybdate/ascorbic acid method (APHA, 1989)

4.1 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดเป็นด่าง (pH)

จากการศึกษาลักษณะการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำในหนองหลวงพบว่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำในรอบปีจะมีค่าการเปลี่ยนแปลงที่ไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าอยู่ในช่วง 6.29 – 7.15 โดยค่าเฉลี่ยความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำในรอบปีมีค่าเท่ากับ 6.73 ± 0.24 และพบว่า ในเดือนกรกฎาคม 2555 ซึ่งเป็นช่วงต้นฤดูฝน มีค่าเฉลี่ยความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำสูงสุดเท่ากับ 7.09 และในสถานีสำรวจที่ 5 ซึ่งเป็นจุดที่มีตะกอนทับถมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำสูงสุดเท่ากับ 6.70

ในช่วงปลายของฤดูร้อน คือ เดือนพฤษภาคม 2555 จะมีค่าเฉลี่ยความเป็นกรดเป็นด่างมีในรอบปีต่ำสุดเท่ากับ 6.43 (ตาราง 17 และ ภาพ 9)

ตาราง 18 ความเป็นกรดเป็นด่าง ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึง เดือนกันยายน 2555

ครั้งที่	เดือนสำรวจ	ความเป็นกรดเป็นด่าง					ค่าเฉลี่ยทั้ง แหล่งน้ำ
		สถานีสำรวจที่					
		1	2	3	4	5	
1	พฤศจิกายน 2554	6.89	6.75	6.73	6.52	6.74	6.73
2	มกราคม 2555	6.89	6.79	6.71	6.51	6.54	6.69
3	มีนาคม 2555	6.64	6.62	6.69	6.33	6.54	6.56
4	พฤษภาคม 2555	6.49	6.47	6.57	6.29	6.35	6.43
5	กรกฎาคม 2555	7.12	7.13	7.02	7.01	7.15	7.09
6	กันยายน 2555	6.98	6.98	6.86	6.73	6.88	6.89
ค่าเฉลี่ย		6.84	6.80	6.76	6.57	6.70	6.73±0.24

4.2 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงความเป็นด่างของน้ำ (Alkalinity)

จากการศึกษาลักษณะการเปลี่ยนแปลงความเป็นด่างของน้ำในหนองหลวงพบว่า ความเป็นด่างของน้ำมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลสำรวจ โดยมีค่าอยู่ในช่วง 30.01 – 36.54 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 33.42 ± 2.25 มิลลิกรัมต่อลิตร

โดยพบว่าสถานีสำรวจที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความเป็นด่างของน้ำสูงสุดเท่ากับ 34.12 มิลลิกรัมต่อลิตร รองลงมาคือสถานีสำรวจที่ 3 และ 1 ตามลำดับ และพบว่าช่วงต้นฤดูฝน ในเดือนกรกฎาคม 2555 จะมีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 35.44 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนช่วงต้นฤดูหนาว ในเดือนพฤศจิกายน 2554 จะมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 30.28 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตาราง 18 และ ภาพ 10)

ตาราง 19 ความเป็นด่างของน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555

ครั้งที่	เดือนสำรวจ	ความเป็นด่าง(มิลลิกรัมต่อลิตร)					ค่าเฉลี่ยทั้ง แหล่งน้ำ
		สถานีสำรวจที่					
		1	2	3	4	5	
1	พฤศจิกายน 2554	30.43	30.22	30.31	30.01	30.41	30.28
2	มกราคม 2555	34.22	34.22	34.19	30.94	34.23	33.56
3	มีนาคม 2555	36.14	36.29	36.19	31.25	36.25	35.22
4	พฤษภาคม 2555	33.12	33.22	33.16	30.29	33.11	32.58
5	กรกฎาคม 2555	36.04	36.54	36.49	32.22	35.91	35.44
6	กันยายน 2555	34.02	34.21	34.17	30.85	33.94	33.44
ค่าเฉลี่ย		34.00	34.12	34.09	30.93	33.98	33.42±2.25

4.3 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงความกระด้างของน้ำ (Hardness)

จากการศึกษาลักษณะการเปลี่ยนแปลงความกระด้างของน้ำในหนองหลวงพบว่า ความกระด้างของน้ำมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลสำรวจ โดยมีค่าอยู่ในช่วง 38.54 – 54.79 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 48.79 ± 4.73 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีค่าค่อนข้างต่ำ จึงจัดว่าน้ำในหนองหลวงเป็นน้ำอ่อน (Boyd, 1990)

โดยพบว่าสถานีสำรวจที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความกระด้างของน้ำสูงสุดเท่ากับ 50.04 มิลลิกรัมต่อลิตร รองลงมาคือสถานีสำรวจที่ 5 และ 1 ตามลำดับ และพบว่าช่วงต้นฤดูฝน ในเดือนกรกฎาคม 2555 จะมีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 53.13 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนช่วงต้นฤดูหนาว ในเดือนพฤศจิกายน 2554 จะมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 40.94 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตาราง 19 และภาพ 11)

ตาราง 20 ความกระด้างของน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555

ครั้งที่	เดือนสำรวจ	ความกระด้าง (มิลลิกรัมต่อลิตร)					ค่าเฉลี่ยทั้ง แหล่งน้ำ
		สถานีสำรวจที่					
		1	2	3	4	5	
1	พฤศจิกายน 2554	41.53	41.49	41.56	38.54	41.56	40.94
2	มกราคม 2555	49.23	49.14	48.02	42.98	49.54	47.78
3	มีนาคม 2555	53.98	54.55	54.23	48.22	54.12	53.02
4	พฤษภาคม 2555	49.79	49.89	48.56	43.89	49.57	48.34
5	กรกฎาคม 2555	54.78	54.79	53.98	47.87	54.23	53.13
6	กันยายน 2555	50.12	50.35	50.67	45.45	50.98	49.51
ค่าเฉลี่ย		49.91	50.04	49.50	44.49	50	48.79±4.73

4.4 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (Dissolved oxygen)

จากการศึกษาลักษณะการเปลี่ยนแปลงปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ในหนองหลวงพบว่า ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลสำรวจ โดยมีค่าอยู่ในช่วง 4.91 – 9.74 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.75 ± 1.54 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างสูง

โดยพบว่าช่วงต้นฤดูหนาว ในเดือนพฤศจิกายน 2554 เป็นช่วงที่ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 9.03 มิลลิกรัมต่อลิตร รองลงคือเดือนมกราคม 2555 และเดือนมีนาคม 2555 ตามลำดับ ส่วนช่วงต้นฝน ในเดือนกรกฎาคม 2555 เป็นช่วงที่ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 4.93 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาสถานที่ที่สำรวจพบว่า สถานที่สำรวจที่ 3 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 8.04 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตาราง 20 และภาพ 12)

ตาราง 21 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555

ครั้งที่	เดือนสำรวจ	ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)					ค่าเฉลี่ยทั้ง แหล่งน้ำ
		สถานีสำรวจที่					
		1	2	3	4	5	
1	พฤศจิกายน 2554	9.31	9.7	9	8.11	9.04	9.03
2	มกราคม 2555	9.76	9.38	8.73	8.49	8.16	8.90
3	มีนาคม 2555	8.41	8.3	9	8.3	8.85	8.57
4	พฤษภาคม 2555	6.76	7.88	9.32	7.28	7.98	7.84
5	กรกฎาคม 2555	4.94	4.94	4.93	4.91	4.94	4.93
6	กันยายน 2555	7.65	6.09	7.28	7.55	7.45	7.20
	ค่าเฉลี่ย	7.81	7.72	8.04	7.44	7.74	7.75±1.54

4.5 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงปริมาณแอมโมเนียรวม (Total ammonia)

จากการศึกษาลักษณะการเปลี่ยนแปลงปริมาณแอมโมเนียรวม ในหนองหลวงพบว่า ปริมาณแอมโมเนียรวมมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลสำรวจ โดยมีค่าอยู่ในช่วง 0.050 – 0.165 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.08 ± 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร

โดยพบว่าช่วงปลายฤดูหนาว ในเดือนมกราคม 2555 เป็นช่วงที่ปริมาณแอมโมเนียรวม มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 0.13 มิลลิกรัมต่อลิตร รองลงมาคือเดือนกรกฎาคม 2555 และเดือนกันยายน 2555 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาสถานที่ที่สำรวจพบว่า สถานที่สำรวจที่ 5 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 0.09 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตาราง 21 และภาพ 13)

ตาราง 22 ปริมาณแอมโมเนียรวม (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555

ครั้งที่	เดือนสำรวจ	ปริมาณแอมโมเนียรวม (มิลลิกรัมต่อลิตร)					ค่าเฉลี่ยทั้ง แหล่งน้ำ
		สถานที่สำรวจที่					
		1	2	3	4	5	
1	พฤศจิกายน 2554	0.06	0.051	0.055	0.050	0.062	0.06
2	มกราคม 2555	0.162	0.120	0.101	0.081	0.165	0.13
3	มีนาคม 2555	0.039	0.053	0.043	0.032	0.049	0.04
4	พฤษภาคม 2555	0.057	0.052	0.065	0.052	0.073	0.06
5	กรกฎาคม 2555	0.110	0.113	0.101	0.100	0.114	0.11
6	กันยายน 2555	0.078	0.093	0.069	0.056	0.099	0.08
	ค่าเฉลี่ย	0.08	0.08	0.07	0.06	0.09	0.08±0.03

4.6 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงปริมาณฟอสฟอรัสที่ละลายในน้ำ (Soluble reactive orthophosphate)

จากการศึกษาลักษณะการเปลี่ยนแปลงปริมาณฟอสฟอรัสที่ละลายในน้ำ ในหนองหลวงพบว่า ปริมาณฟอสฟอรัสที่ละลายในน้ำมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลสำรวจ โดยมีค่าอยู่ในช่วง 0.006 – 0.053 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.02 ± 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร

โดยพบว่าช่วงปลายฤดูร้อน ในเดือนพฤษภาคม 2555 เป็นช่วงที่ปริมาณฟอสฟอรัสที่ละลายในน้ำ มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร รองลงคือเดือนมีนาคม 2555 และเดือนมกราคม 2555 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาสถานที่สำรวจพบว่า สถานที่สำรวจที่ 5 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตาราง 22 และภาพ 14)

ตาราง 23 ฟอสฟอรัสที่ละลายในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555

ครั้งที่	เดือนสำรวจ	ฟอสฟอรัสที่ละลายในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)					ค่าเฉลี่ยทั้ง แหล่งน้ำ
		สถานที่สำรวจที่					
		1	2	3	4	5	
1	พฤศจิกายน 2554	0.012	0.007	0.007	0.006	0.012	0.01
2	มกราคม 2555	0.022	0.018	0.034	0.029	0.036	0.03
3	มีนาคม 2555	0.026	0.022	0.016	0.016	0.045	0.03
4	พฤษภาคม 2555	0.047	0.06	0.051	0.053	0.051	0.05
5	กรกฎาคม 2555	0.012	0.023	0.022	0.022	0.024	0.02
6	กันยายน 2555	0.010	0.010	0.011	0.011	0.011	0.01
	ค่าเฉลี่ย	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02 ±0.02

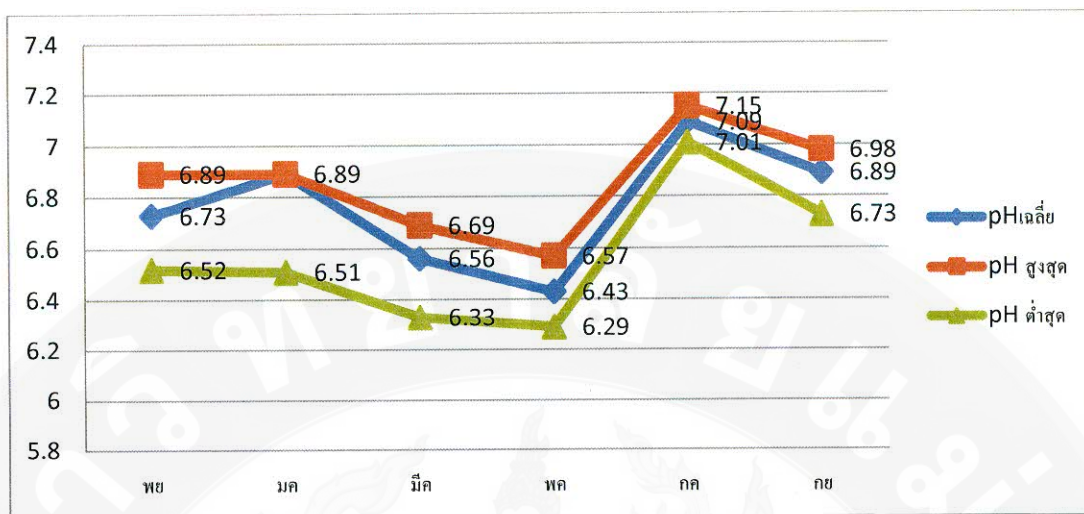
4.7 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงปริมาณฟอสฟอรัสรวม (Total phosphate)

จากการศึกษาลักษณะการเปลี่ยนแปลงปริมาณฟอสฟอรัสรวมในหนองหลวงพบว่า ปริมาณฟอสฟอรัสรวมมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลสำรวจ โดยมีค่าอยู่ในช่วง 0.013 – 0.085 มิลลิกรัมต่อลิตร และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.04 ± 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร

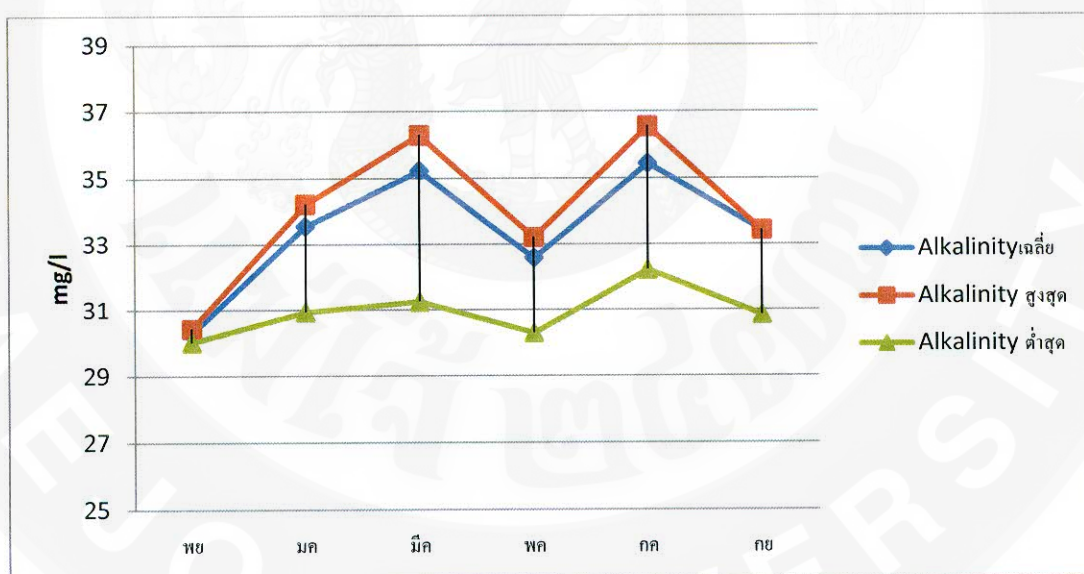
โดยพบว่าช่วงปลายฤดูร้อน ในเดือนพฤษภาคม 2555 เป็นช่วงที่ปริมาณฟอสฟอรัสรวมมีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 0.07 มิลลิกรัมต่อลิตร รองลงคือเดือนมกราคม 2555 และเดือน มีนาคม 2555 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาสถานที่ที่สำรวจพบว่า สถานที่สำรวจที่ 2 สถานที่สำรวจที่ 3 สถานที่สำรวจที่ 5 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตาราง 23 และภาพ 15)

ตาราง 24 ปริมาณฟอสฟอรัสรวม (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555

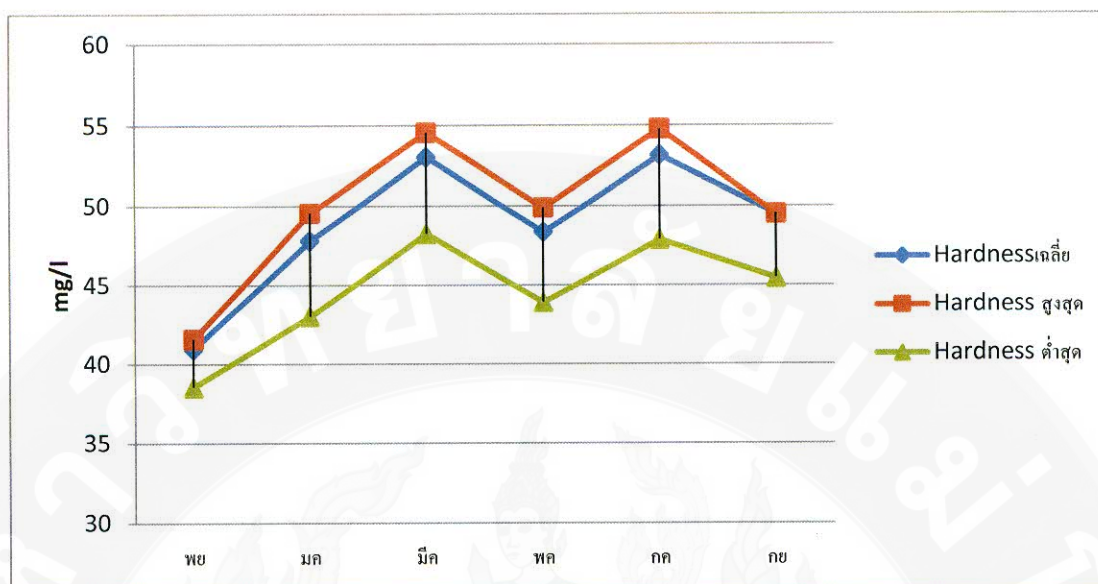
ครั้งที่	เดือนสำรวจ	ปริมาณฟอสฟอรัสรวม (มิลลิกรัมต่อลิตร)					ค่าเฉลี่ยทั้ง แหล่งน้ำ
		สถานที่สำรวจที่					
		1	2	3	4	5	
1	พฤศจิกายน 2554	0.019	0.017	0.017	0.013	0.034	0.02
2	มกราคม 2555	0.05	0.069	0.085	0.057	0.055	0.06
3	มีนาคม 2555	0.052	0.065	0.04	0.036	0.058	0.05
4	พฤษภาคม 2555	0.065	0.072	0.074	0.068	0.083	0.07
5	กรกฎาคม 2555	0.033	0.032	0.032	0.031	0.033	0.03
6	กันยายน 2555	0.024	0.031	0.029	0.025	0.027	0.03
	ค่าเฉลี่ย	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05	0.04±0.02



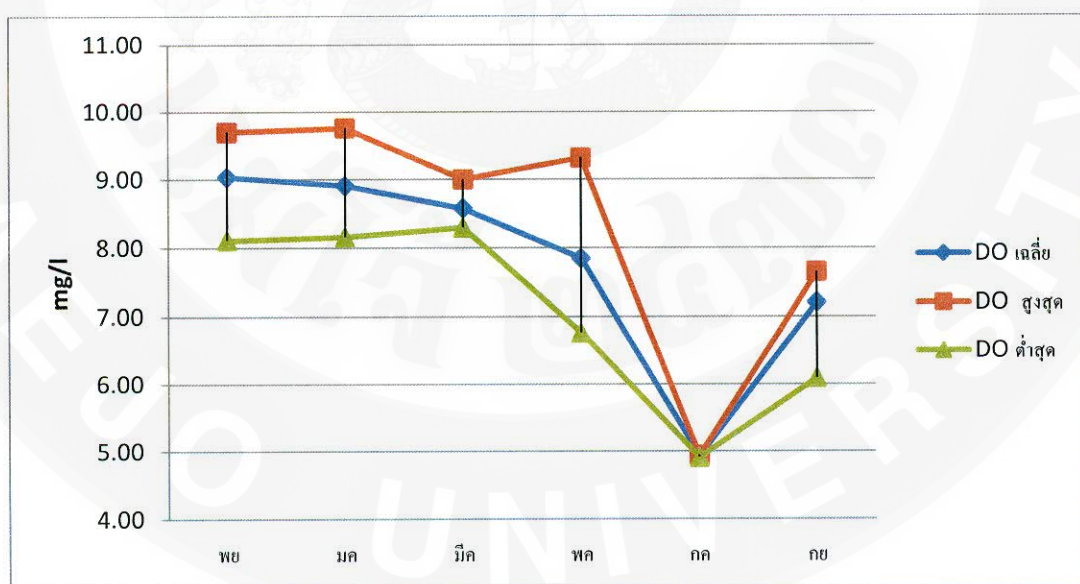
ภาพ 9 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดเป็นด่าง (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555



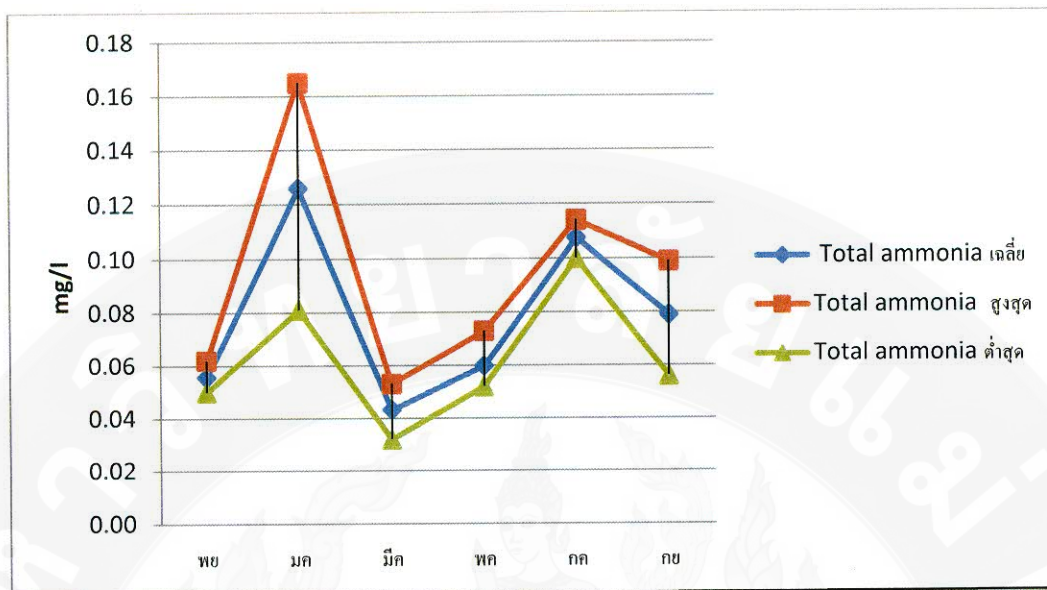
ภาพ 10 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงความเป็นด่างของน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) ของน้ำในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555



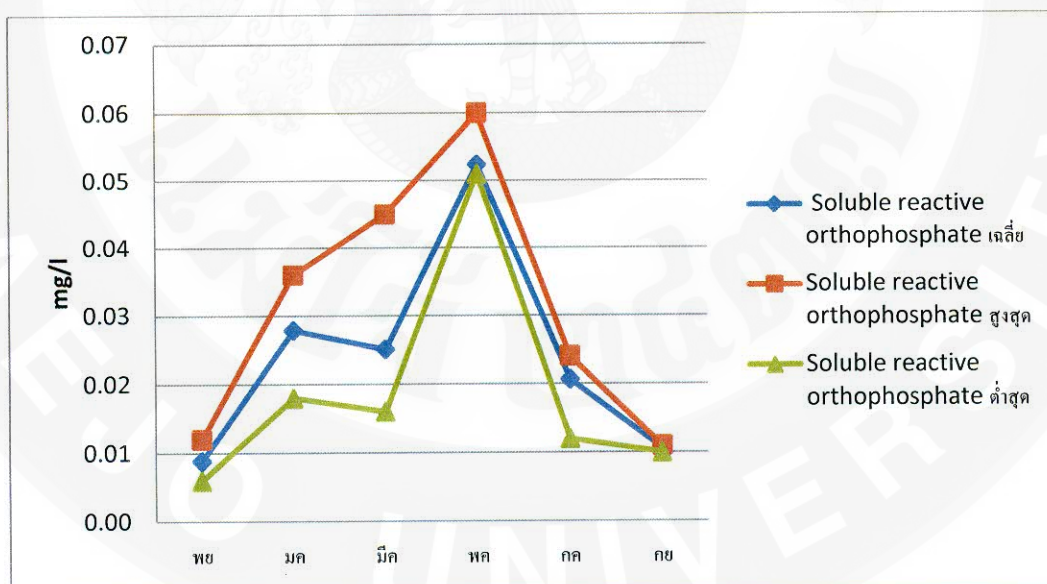
ภาพ 11 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงความกระด้างของน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) ของน้ำในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555



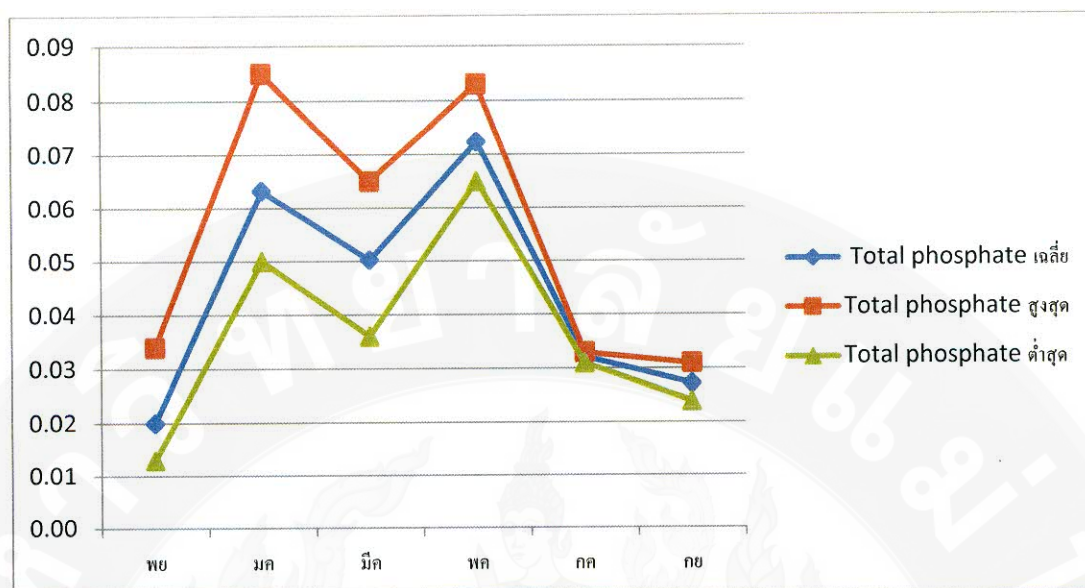
ภาพ 12 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555



ภาพ 13 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงปริมาณแอมโมเนียรวม (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555



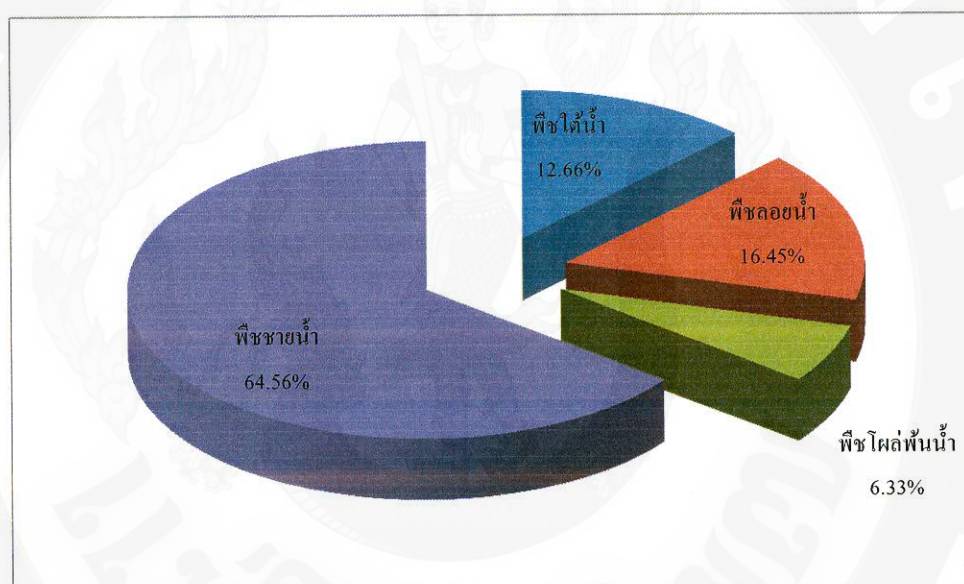
ภาพ 14 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงปริมาณฟอสฟอรัสที่ละลายในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555



ภาพ 15 ลักษณะการเปลี่ยนแปลงปริมาณฟอสฟอรัสรวม (มิลลิกรัมต่อลิตร) ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555

4.8 ชนิดและปริมาณพรรณไม้น้ำ

ผลการศึกษาชนิดและปริมาณพรรณไม้น้ำในหนองหลวง จากการสำรวจระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555 รวม 6 ครั้ง พบพรรณไม้น้ำ 4 ประเภท จำนวน 79 ชนิด แบ่งเป็นประเภทพืชชายน้ำ (Marginal Plants) จำนวน 51 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 64.56 ประเภทพืชลอยน้ำ (Floating Plants) จำนวน 13 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 16.45 ประเภทพืชใต้น้ำ (Submerged Plants) จำนวน 10 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 12.66 และประเภทพืชโผล่พ้นน้ำ (Emergent Plants) พบจำนวน 5 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 6.33 ของชนิดพรรณไม้น้ำที่พบทั้งหมดในหนองหลวง



ภาพ 16 องค์ประกอบของพรรณไม้น้ำที่พบในหนองหลวง จากการสำรวจจากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555

สถานีสำรวจที่พบจำนวนชนิดพรรณไม้น้ำมากที่สุด คือ สถานีสำรวจที่ 2 จำนวน 77 ชนิด รองลงมา คือ สถานีสำรวจที่ 5 และสถานีสำรวจที่ 1 พบจำนวนชนิดพรรณไม้น้ำ 74 ชนิด และ 67 ตามลำดับ

สถานีที่พบพรรณไม้น้ำในปริมาณมากที่สุดคือ สถานีสำรวจที่ 5 คิดเป็นร้อยละ 35.80 ของปริมาณพรรณไม้น้ำที่สำรวจพบทั้งหมด รองลงมาคือ สถานีสำรวจที่ 2 และสถานีสำรวจที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 21.96 และ 18.85 ตามลำดับ (ตาราง 24)

ชนิดพรรณไม้น้ำที่พบมากได้แก่ สาหร่ายหางกระรอก *Hydrilla verticillata* (L.f.) Royle , ผักตบชวาผักตบชวา *Eichornia crassipes* (Mart.) Solms., หญ้าขน *Brachiaria mutica* (Forsk.) Stapf., กกสามเหลี่ยมเล็ก *Cyperus imbricatus* Retz., ดินตึกแก็ *Tridox procumbens* L., ผักแว่น *Marsilea crenata* Presl., จอกหูหนู *Salvinia cucullata* Roxb., สาหร่ายเส้นด้าย *Najas graminea* Del., หางปลาช่อน *Emilia sonchifolia* (L.) DC., แพงพวยน้ำ *Jussiaea repens* L., แหนแดง *Azolla pinnata* R.Br., และไมยราบยักษ์ *Mimosa pigra* L., (ตาราง 24)

พรรณไม้น้ำต่างถิ่นที่พบกระจายในหนองหลวง มีจำนวน 8 ชนิด ได้แก่ แวนแก้ว *Hydrocotyle umbellata* L., จอก *Pistia stratiotes* L., กระดุมทองเลื้อย *Weddellia triobata* (L.) Hitchc., สาหร่ายญี่ปุ่น *Myriophyllum brasiliense* Cambess., ไมยราบยักษ์ *Mimosa pigra* L., อ้อ *Arundo donax* L., หญ้าคา *Imperata cylindrica* L., ผักตบชวา *Eichornia crassipes* Mart. Solms.,

สำหรับ ไมยราบยักษ์ หญ้าคา และ ผักตบชวา เป็นวัชพืชที่มีการแพร่กระจายอย่างรวดเร็วในแหล่งน้ำ ในหนองหลวงพบว่า มีการนำผักตบชวามารวมกันแล้วปักหลัก เพื่อสร้างเป็นแหล่งวางไข่และหลบซ่อนของปลาวัยอ่อนบางชนิด โดยเมื่อถึงช่วงฤดูน้ำหลากแรงกอนผักตบชวาเหล่านั้นก็จะถูกพัดพาไปยังหนองหลวงตอนล่าง และไหลลงไปยังลำน้ำลำน้ำแม่สะกิน

จากการศึกษาพบว่าชนิดของพรรณไม้น้ำไทยหายากในแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ในหนองหลวง มีจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ สันตะวาใบข้าว *Blyxa echinosperma* (C.B.Clarke) Hook., สาหร่ายข้าวเหนียว *Utricularia aurea* Lour., และตับเต่านา *Hydrocharis dubia* (Bl.) Back., โดยสาหร่ายข้าวเหนียวพบปริมาณมาก โดยเฉพาะบริเวณหนองหลวงตอนล่าง ส่วนสันตะวาใบข้าวและตับเต่านา พบในปริมาณน้อย

ตาราง 25 ชนิดและปริมาณพรรณไม้น้ำ ที่พบในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555

ลำดับที่	ประเภท ชนิดพรรณไม้น้ำ	ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานีสำรวจที่				
			1	2	3	4	5
ประเภทพืชใต้น้ำ (Submerged Plants)							
1.	สาหร่ายเส้นด้าย	Najas graminea Del	++	++	++	-	++
2.	สาหร่ายหางกระรอก	Hydrilla verticillata (L.f.)Royle	++	+++	+++	-	+++
3.	สาหร่ายข้าวเหนียว	Utricularia aurea Lour.	+	++	-	-	+++
4.	สาหร่ายฉัตร	Limnophila heterophylla (Roxb) Benth.	+	+	+	-	+
5.	สาหร่ายไฟ	Chara zeylanica Kl.ex wilid.	+	+	-	-	-
6.	สาหร่ายญี่ปุ่น	Myriophyllum brasillense Cambess.	+	+	++	-	+++
7.	สาหร่ายพวงชะโด	Ceratophyllum demersum L.	+	+	+	-	+
8.	สันตะวาหางไก่	Blyxa japonica (Miq.) Maxim	+	+	-	-	-
9.	สันตะวาใบข้าว	Blyxa echinosperma (C.B.Clarke) Hook.	-	+	-	-	-
10.	สันตะวาใบพาย	Ottelia alismoides (L.) Pers	+	+	-	-	+

ตาราง 25 (ต่อ)

ลำดับที่	ประเภท ชนิดพรรณไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานีสำรวจที่				
			1	2	3	4	5
ประเภทพืชลอยน้ำ (Floaating Plants)							
11.	กระจับสี่เขา	<i>Trapa quadrispinosa</i> Roxb.	+	+	++	-	+++
12.	ไข่น้ำ	<i>Wolffia arrhiza</i> (L.) Wimm.	+	-	+	-	+
13.	จอก	<i>Pistia stratiotes</i> L.	+	++	-	-	+++
14.	จอกหูหนู	<i>Salvinia cucullata</i> Roxb.	++	++	++	-	+++
15.	ดักแด้นา	<i>Hydrocharis dubia</i> (Bl.) Back	-	+	-	-	-
16.	ผักกระเฉด	<i>Neptunia oleracea</i> Lour.	-	-	-	-	++
17.	ผักตบชวา	<i>Eichornia crassipes</i> (Mart.) Solms	++	++	++	+	+++
18.	ผักบุ้ง	<i>Lpomoea aquatica</i> Forsk	+	+	+	-	++
19.	แพงพวยน้ำ	<i>Jussiaea repens</i> L.	++	+	++	-	+++
20.	หญ้าน้ำพองลม	<i>Hygroryza aristata</i> (Retz.) Nees	-	+	-	+	+++
21.	แหนแดง	<i>Azolla pinnata</i> R.Br.	++	++	++	-	++

ตาราง 25 (ต่อ)

ลำดับที่	ประเภท ชนิดพรรณไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานีสำรวจที่							
			1	2	3	4	5			
ประเภทพืชลอยน้ำ (Floating Plants)										
22.	แห่นเป็ด	<i>Lemna perpusilla</i> Torr.	+	+	+	-	+			
23.	แห่นเป็ดใหญ่	<i>Spirodella polyrhiza</i> (L.) Schleiden	+	+	+	-	+			
ประเภทพืชโผล่พ้นน้ำ (Emerged Plants)										
24.	บัวสาย	<i>Nymphaea lotus</i> L.	-	+	++	-	+++			
25.	บัวหลวง	<i>Nelumbo nucifera</i> Gaerth.	+	+	++	-	+++			
26.	บัวเผื่อน	<i>Nymphaea stellata</i> Wild.	-	+	-	-	++			
27.	บัวบานขาวดอกเล็ก	<i>Nymphoides parvifolia</i> (Griseb.) O. Kuntze	+	+	+	-	-			
28.	ตับเต่า	<i>Nymphoides indica</i> (L.) O.Kuntze	+	+	-	-	+			

ตาราง 25 (ต่อ)

ลำดับที่	ประเภท ชนิดพรรณไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานีสำรวจที่				
			1	2	3	4	5
ประเภทพืชชายน้ำ (Marginal Plants)							
29.	กกสามเหลี่ยมเล็ก	<i>Cyperus imbricatus</i> Retz.	++	++	++	+	+++
30.	กกรังกา	<i>Cyperus digitatus</i> Roxb.	-	+	-	-	+
31.	กกขนาก	<i>Cyperus difformis</i> L.	+	+	+	+	++
32.	กกขี้หมา	<i>Cyperus pulcherrimus</i> Wild	+	+	-	+	++
33.	กกนา	<i>Cyperus haspan</i> L.	+	+	+	+	++
34.	กะเม็ง	<i>Eclipta prostrata</i> L.	+	+	+	+	++
35.	กระดุมทองเลื้อย	<i>Wedelia trilobata</i> (L.) Hitch.	+	+	+	-	+++
36.	กุ่มน้ำ	<i>Crateva magna</i> (Lour.) DC.	+	+	-	-	+
37.	ขาเขียด	<i>Monochoria vaginalis</i> (Burm.f.) Presl	+	+	-	-	+
38.	แขม	<i>Phragmites karka</i> (Retz) Trin.ex Steud	-	+	+	-	++
39.	จอกบ่วง	<i>Drosera burmannii</i> Vahl.	+	+		+	+
40.	ตาลปัตรฤาษี	<i>Limnocharis flava</i> (L.) Buchenau	+	+	+	-	+

ตาราง 25 (ต่อ)

ลำดับที่	ประเภท ชนิดพรรณไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานีสำรวจที่				
			1	2	3	4	5
ประเภทพืชชายน้ำ (Marginal Plants)							
41.	ตีนตุ๊กแก	<i>Tridox procumbens</i> L.	++	++	++	+	++
42.	เทียนนา	<i>Jussiaea linifolia</i> Vahl.	+	++	+	+	++
43.	บัวบก	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	+	+	+	+	++
44.	บอน	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	-	+	+	-	++
45.	ผักกระเฉด	<i>Neptunia oleracea</i> (Lour.)	+	+	++	-	++
46.	ผักกระสัง	<i>Peperomia pellucida</i> (L.) H.B.K.	+	+	+	-	+
47.	ผักกูด	<i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Swartz	+	+	+	-	++
48.	ผักกูดเขากวาง	<i>Ceratopteris thalictroides</i> Brongn	+	+	++	-	++
49.	ผักแขยง	<i>Limnophila aromatica</i> (Lam.) Merr.	+	+	+	+	++
50.	ผักคราดหัวแหวน	<i>Spilanthes paniculata</i> Wall. ex. DC.	+	+	-	-	+

ตาราง 25 (ต่อ)

ลำดับที่	ประเภท ชนิดพรรณไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานีสำรวจที่							
			1	2	3	4	5			
ประเภทพืชชายน้ำ (Marginal Plants)										
51.	ผักชีล้อม	<i>Oenanthе javanica</i> (Bl.) DC.	+	+	+	-	+			
52.	ผักตบไทย	<i>Monochoria hastata</i> (L.) Solms	-	+	+	-	++			
53.	ผักปราบนา	<i>Cyanotis axillaris</i> Roem & Schult	+	+	+	+	++			
54.	ผักปราบใบกว้าง	<i>Commelina benghalensis</i> L.	+	+	+	+	++			
55.	ผักปราบใบแคบ	<i>Commelina diffusa</i> Burm.f.	+	+	+	-	++			
56.	ผักเป็ดไทย	<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) R.Br. ex DC.	+	+	-	-	+			
57.	ผักไผ่น้ำ	<i>Polygonum tomentosum</i>	+	+			++			
58.	ผักแว่น	<i>Marsilea crenata</i> Presl.	++	+	++	+	+++			
59.	ผักเสี้ยนขน	<i>Cleome rutidosperma</i> DC.	+	+	+	+	++			
60.	ผักหนาม	<i>Lasia spinosa</i> (L.) Thwaites	-	++	-	-	++			
61.	พญามุขติ	<i>Grangea maderaspatana</i> (L.) Poir.	-	++	-	-	++			

ตาราง 25 (ต่อ)

ลำดับที่	ประเภท ชนิดพรรณไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานีสำรวจที่				
			1	2	3	4	5
ประเภทพืชชายน้ำ (Marginal Plants)							
62.	ไมยราบยักษ์	Mimosa pigra L.	++	+	++	-	+++
63.	แว่นแก้ว	Hydrocotyle umbellata L.	+	+	++	+	+++
64.	สร้อยทับทิม	Polygonum barbatum L.	++	+	++	-	++
65.	โสน	Sesbania javanica Miq.	-	+	+	-	++
66.	โสนคางคก	Aeschynomene aspera Linn.	+	+	-	-	++
67.	โสนหางไก่	Aeschynomene indica L.	+	+	+	-	+
68.	หางปลาช่อน	Emilia sonchifolia (L.) DC.	++	++	++	+	++
69.	หญ้าเกล็ดหอย	Drymaria diandra BL.	+	+	+	-	++
70.	หญ้าขน	Brachiaria mutica (Forsk.) Stapf	++	++	++	+	+++
71.	หญ้าข้าวนก	Echinochloa colonum (L.) Link.	+	+	+	+	++
72.	หญ้าคา	Imperata cylindrica (L.) Beauv	+	+	++	-	+++

ตาราง 25 (ต่อ)

ลำดับที่	ประเภท ชนิดพรรณไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานีสำรวจที่				
			1	2	3	4	5
ประเภทพืชชายน้ำ (Marginal Plants)							
73.	หญ้าไทร	<i>Leersia hexandra</i> [L.] SW.	+	+	+	-	++
74.	หญ้าใบคม	<i>Cyperus compactus</i> Retz.	+	+	+	+	++
75.	หญ้าประกับ	<i>Isachne globosa</i> (Thunb.) Kuntze	+	+	+	-	++
76.	หญ้าปล้อง	<i>Hymenachne pseudointerrupta</i> C. Muell	+	+	+	-	++
77.	หญ้าหนวดแมว	<i>Fimbristylis miliacea</i> (L.) Vahl	+	+	+	+	++
78.	อ้อ	<i>Arundo donax</i> L.	+	+	-	-	++
79.	เอื้องเพชรม้า	<i>Polygonum tomentosum</i> Willd.	+	+	++	-	+++

หมายเหตุ - = ไม่พบ + = พบน้อย ++ = พบปานกลาง +++ = พบมาก



ภาพ 17 ชนิดและปริมาณพรรณไม้น้ำ ที่พบในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555 (เรียงจากซ้ายไปขวา : กระจับ *Trapa quadrispinosa* Roxb., จอก *Pistia stratiotes* L., จอกหูหนู *Salvinia cucullata* Roxb., ตับเต่านา *Hydrocharis dubia* (Bl.), หญ้าพองลม *Hygroryza aristata* (Retz.) Nees, แหนเป็ด *Lemna perpusilla* Torr., แหนเป็ดใหญ่ *Spirodella polyrhiza* (L.) Schleiden, ไข่น้ำ *Wolffia arrhiza* (L.) Wimm., แหนแดง *Azolla pinnata* R.Br.)



ภาพ 17 (ต่อ)

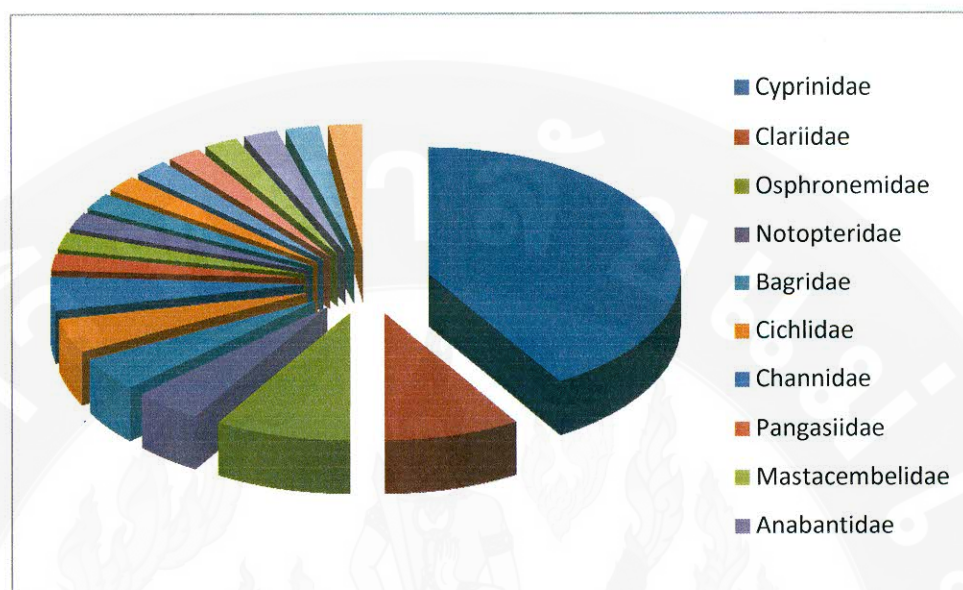


ภาพ 17 (ต่อ)

4.9 ความหลากหลายชนิดของปลา

4.9.1 โครงสร้าง ความหลากหลายชนิดของปลา

จากการสำรวจความหลากหลายชนิดของปลาในหนองหลวง จังหวัด เชียงราย ระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2554 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ.2555 จำนวน 5 สถานี พบปลา ทั้งสิ้น จำนวน 18 วงศ์ 36 สกุล 46 ชนิด (ตาราง 25) โดยปลาในวงศ์ Cyprinidae เป็นวงศ์ที่มี จำนวนชนิดที่พบมากที่สุด 19 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 41.30 รองลงมา คือวงศ์ Clariidae 4 ชนิด คิด เป็นร้อยละ 8.70 และวงศ์ Osphronemidae 4 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 8.70 (ภาพ 17)



ภาพ 17 องค์ประกอบของวงศ์ปลาที่พบในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555

เมื่อพิจารณารายละเอียดชนิดพันธุ์ปลาที่พบทุกสถานีสํารวจและเดือนสํารวจพบว่า มีจำนวน 24 ชนิด ได้แก่ ปลาสลาด *Notopterus notopterus*, ปลาแปบควาย *Paralaubuca typus*, ปลาชีวกวาย *Rasbora argyrotaenia*, ปลาชีวนวดขาว *Esomus metallicus*, ปลาไส้ตันตาขาว *Cyclocheilichthys armatus*, ปลาแก้มขี้ *Puntius orphoides*, ปลาคะเพียนขาว *Barbonymus gonionotus*, ปลาคะเพียนทราย *Puntius brevis*, ปลาซ่า *Labiobarbus leptocheilus*, ปลาสร้อยขาว *Henicorhynchus siamensis*, ปลาขี้สกเทศ *Labeo rohita*, ปลาจดเหลือง *Hemibagrus filamentus*, ปลาแป้นแก้ว *Parambassis siamensis*, ปลาหมอช้างเหยียบ *Pristolepis fasciata*, ปลาหมอเทศ *Oreochomis mossambica*, ปลานิล *Oreochomis niloticus*, ปลากระดี่นาง *Trichopodus microlepis*, ปลากระดี่หม้อ *Trichopodus trichopterus*, ปลากริม *Trichopsis vittata*, ปลาบู่ทราย *Oxyeleotris marmorata*, ปลาไหลนา *Monopterus albus*, ปลาซ่อน *Channa striata*

ในการศึกษาค้างนี้พบปลาต่างถิ่นซึ่งเป็นปลาที่นำเข้ามาในประเทศไทยเพื่อทำการเพาะเลี้ยง (อภิชาติ และคณะ, 2546) จำนวน 9 ชนิด ได้แก่ ปลาไน ปลายี่สกเทศ ปลานวลจันทร์เทศ ปลาดุกรัสเซีย ปลาดุกลูกผสม ปลานิล ปลาหมอเทศ ปลากดเกราะดำ และปลากินยุง เมื่อพิจารณาถึงพฤติกรรมของปลาต่างถิ่นดังกล่าว จะเห็นว่า ปลาดุกรัสเซีย ปลาดุกลูกผสม เป็นสัตว์กินเนื้อ ปลากดเกราะ ปลาไน มีพฤติกรรมการกินซากเน่าเปื่อย และไข่ปลา ปลานิล และปลาหมอเทศ มีพฤติกรรมการกินลูกกุ้ง และแมลงน้ำ อีกทั้งปลากดเกราะ ปลานิล และปลาหมอเทศ สามารถแพร่พันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว จึงน่าจะส่งผลกระทบต่อความหลากหลายชนิดของสัตว์น้ำในหนองหลวง ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาถึงผลกระทบของสัตว์น้ำต่างถิ่นที่มีต่อความหลากหลายชนิดของสัตว์น้ำในหนองหลวงทั้งด้านแหล่งที่อยู่อาศัย อาหาร การกระจายพันธุ์ และระบบนิเวศแหล่งน้ำ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น และสามารถใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการทรัพยากรสัตว์น้ำในหนองหลวงต่อไป

บริเวณที่พบชนิดปลามากที่สุดคือ บริเวณหนองหลวงตอนล่าง (สถานีที่ 5) บริเวณใกล้แหล่งอนุรักษ์ ร่องลงมาได้แก่ หนองหลวงฝั่งตะวันออก (สถานีที่ 2) ซึ่งเป็นจุดที่เป็นร่องน้ำลึก และมีสภาพเป็นอ่าว และหนองหลวงตอนบน (สถานีที่ 1) บริเวณทางน้ำเข้าของลำห้วยแม่สะกั้น สำหรับสถานีที่ 4 ที่มีการขุดลอกปรับปรุงแหล่งน้ำในปี 2552 พบชนิดปลาน้อยที่สุด (ตาราง 26)

ตาราง 26 ชนิดปลาที่สำรวจพบในหนองหลวง จังหวัดเชียงราย ปี 2554-2555

ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อท้องถิ่น	สถานที่สำรวจ					เดือนที่สำรวจ					
			1	2	3	4	5	A	B	C	D	E	F
Family Notopteridae													
ปลาสลัด	<i>Notopterus notopterus</i>	ปลาดอง	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ปลากุราย	<i>Chitala ornata</i>	ปลาดองจืด	0	0	0	0	X	X	0	0	0	X	X
Family Cyprinidae													
ปลาแปบควาย	<i>Paralaubuca typus</i>	ปลาแปบ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ปลาชีวอ้าว	<i>Luciosoma bleekeri</i>	ปลาชีวอ้าว	0	0	0	0	X	0	0	0	0	X	X
ปลาชีวกวาย	<i>Rasbora argyrotaenia</i>	ปลาชีวข้าว	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ปลาชีวนวดขาว	<i>Esomus metallicus</i>	ปลาชีวนวด	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ปลาไน	<i>Cyprinus carpio</i> *	ปลาไน	0	0	0	0	X	X	X	X	X	X	X
ปลาไส้ตันตาขาว	<i>Cyclocheilichthys armatus</i>	ปลาขาว	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ปลาหนามหลัง	<i>Mystacoleucus marginatus</i>	ปลาขี้ยก	X	X	0	0	X	X	X	X	X	X	X
ปลาตะเพียนขาว	<i>Barbonymus gonionotus</i>	ปลาขาว	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ปลาตะเพียนทอง	<i>Barbonymus altus</i>	ปลาปีกแดงทอง	X	X	0	0	X	X	X	X	X	X	X
ปลากระแห	<i>Barbonymus schwanenfeldii</i>	ปลาปีกแดง	X	X	X	0	X	X	X	0	X	X	X
ปลาตะเพียนทราย	<i>Puntius brevis</i>	ปลาขาวน้อย	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

ตาราง 26 (ต่อ)

ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อท้องถิ่น	สถานที่สำรวจ					เดือนที่สำรวจ					
			1	2	3	4	5	A	B	C	D	E	F
Family Cyprinidae													
ปลาแก้มข้ำ	<i>Puntius orphoides</i>	ปลาปก	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ปลาชะ	<i>Labiobarbus leptocheilus</i>	ปลาคุยลาม	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ปลาสร้อยขาว	<i>Henicorhynchus siamensis</i>	ปลาสร้อย ปลากลม	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ปลาชี่สกเทศ	<i>Labeo rohita</i> *	ปลาชี่สก	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ปลานวลจันทร์เทศ	<i>Cirrhosus mrigla</i> *	ปลานวลจันทร์	0	X	X	0	X	X	X	X	X	X	X
ปลากาดำ	<i>Labeo chrysophekadion</i>	ปลาเพี้ย	X	X	0	0	X	X	X	X	X	X	X
ปลาสร้อยนกเขา	<i>Osteochilus vitatus</i>	ปลาข้างลาย ปลาอีไทย	X	X	0	0	X	X	X	X	X	X	X
ปลาบ้า	<i>Leptobarbus hoevenii</i>	ปลาตาส้ม	0	X	X	0	0	X	X	X	X	X	X
Family Bagridae													
ปลาแขยงใบข้าว	<i>Mystus singaringan</i>	ปลาแขยง	X	X	0	X	0	0	0	X	X	X	X
ปลากดเหลือง	<i>Hemibagrus filamentus</i>	ปลากด	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Family Pangasiidae													
ปลาสวาย	<i>Pangasianodon hypophthalmus</i>	ปลาสวาย	0	X	X	0	X	0	0	0	0	X	X

ตาราง 26 (ต่อ)

ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อท้องถิ่น	สถานที่สำรวจ					เดือนที่สำรวจ					
			1	2	3	4	5	A	B	C	D	E	F
Family Mastacembelidae													
ปลาหลดจุด	Macrognathus siamensis	ปลาหลด	X	X	0	0	0	X	0	0	0	X	X
Family Ambassidae													
ปลาเป็นแก้ว	Parambassis siamensis	ปลาเป็น ปลาขับของ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Family Pristolepidae													
ปลาหมอช้างเหยียบ	Pristolepis fasciata	ปลาโด ปลาหมอช้างย่ำ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Family Clariidae													
ปลาดุกอูย	Clarias macrocephalus	ปลาดุกอูย	X	X	0	0	0	X	X	X	X	X	X
ปลาดุกด้าน	Clarias batrachus	ปลาดุกนา	X	X	X	0	X	X	X	X	X	X	X
ปลาดุกเทศ	Clarias gariepinus *	ปลาดุกยักษ์ ปลาดุกรัสเซีย	0	0	0	X	X	0	X	X	0	X	X
ปลาดุกลูกผสมอูยเทศ	Clarias macrocephalus x Clarias gariepinus *	ปลาดุกบักอูย	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Family Cichlidae													
ปลาหมอเทศ	Oreochromis mossambica *	ปลาหมอเทศ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ปลานิล	Oreochromis niloticus *	ปลานิล	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

ตาราง 26 (ต่อ)

ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อท้องถิ่น	สถานที่สำรวจ					เดือนที่สำรวจ					
			1	2	3	4	5	A	B	C	D	E	F
Family Anabantidae													
ปลาหมอไทย	Anabas testudineus	ปลาสะเด็ด ปลาเซ็ง	X	X	X	X	X	X	0	0	0	X	X
Family Osphronemidae													
ปลากระดี่นาง	Trichopodus microlepis	ปลากี่เด็ด	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ปลากระดี่หม้อ	Trichopodus trichopterus	ปลากี่เด็ดดำ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ปลาสลิด	Trichopodus pectoralis	ปลาสลิด	0	0	0	0	X	0	0	0	0	X	X
ปลากริม	Trichopsis vittata	ปลาหมัด	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Family Eleotridae													
ปลาบู่ทราย	Oxyeleotris marmorata	ปลาบู่	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Family Synbranchidae													
ปลาไหลนา	Monopterus albus	ปลาเอียน	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Family Channidae													
ปลาช่อน	Channa striata	ปลาค้อ ปลาหลิม	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ปลาชะโด	Channa micropeltes	ปลาชะโด	X	0	0	0	X	X	0	X	X	X	X

ตาราง 26 (ต่อ)

ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อท้องถิ่น	สถานที่สำรวจ					เดือนที่สำรวจ					
			1	2	3	4	5	A	B	C	D	E	F
Family Loricaridae													
ปลากดเกราะ	<i>Hoplosternum littvale</i> *	ปลาดูด	0	0	0	X	X	X	X	X	X	0	0
Family Poeciliidae													
ปลากินยุง	<i>Gambusia affinis</i> *	ปลาหางนกยูง	0	0	0	X	X	X	X	X	X	X	X
Family Hemiramphidae													
ปลาเข็ม	<i>Dermogenys siamensis</i>	ปลาเข็ม	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Family Gobiidae													
ปลานูไส	<i>Gobiopterus chuno</i>	ปลาชีวไส	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

หมายเหตุ: X = พบ, 0 = ไม่พบ, * = ชนิดต่างถิ่น, A = พฤศจิกายน, B = มกราคม, C = มีนาคม, D = พฤษภาคม, E = กรกฎาคม, F = กันยายน

4.9.2 ศักยภาพการผลิตปลาในหนองหลวง

ค่ากำลังผลิต (Standing crop) เป็นค่าที่ใช้บ่งชี้ศักยภาพของผลผลิตปลาที่มีอยู่ในหนองหลวง โดยแสดงผลในรูปของน้ำหนักปลาต่อหน่วยพื้นที่แหล่งน้ำ ในช่วงระยะเวลาการสำรวจนั้น ๆ (Swingle, 1954) จากการสุ่มตัวอย่างด้วยเครื่องมืออวนล้อมตาถักชนิด 2 ชั้น ช่องตา 5 และ 20 มิลลิเมตร ผลการศึกษาพบว่า หนองหลวงมีค่ากำลังผลิตปลาต่อพื้นที่ระหว่าง 9.22 – 20.63 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีเฉลี่ยเท่ากับ 14.75 กิโลกรัมต่อไร่ จากการศึกษาพบว่า สถานีสำรวจที่ 5 มีค่าเฉลี่ยกำลังผลิตสูงสุดเท่ากับ 20.63 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาได้แก่สถานีสำรวจที่ 2 และ 3 โดยมีค่าเฉลี่ยกำลังผลิตปลาเท่ากับ 19.80 และ 12.05 ตามลำดับ (ตาราง 26)

ตาราง 27 ความชุกชุม และกำลังผลิตปลาในหนองหลวง จังหวัดเชียงราย ปี 2554-2555

สถานี สำรวจที่	ชนิดที่พบ	ค่าเฉลี่ยความชุกชุม (ตัว/ครั้งสำรวจ)	ค่าเฉลี่ยกำลังผลิตปลา (กก/ไร่)
1	35	346	12.02
2	39	485	19.80
3	31	307	12.05
4	30	243	9.22
5	42	430	20.63
เฉลี่ย	35	362	14.75

เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายของชนิดพันธุ์ปลาในหนองหลวงที่พบจากการศึกษาในครั้งนี้กับผลการศึกษาในอดีต พบว่า การศึกษาครั้งนี้พบจำนวนปลา 18 วงศ์ 36 สกุล 46 ชนิด มีความหลากหลายเพิ่มมากขึ้นกว่าการศึกษาทั้ง 4 ครั้งสำรวจ ใน 4 ช่วงเวลาที่ผ่านมา โดยในปี 2529 (ธรรมบุญ และเขมชาติ, 2530) สำรวจพบปลาจำนวนทั้งสิ้น 14 วงศ์ 24 ชนิด ส่วนในปี 2534 (สืบพงษ์ และคณะ, 2534) พบปลาจำนวนทั้งสิ้น 14 วงศ์ 29 ชนิด และในปี 2544 (เขมชาติ

และคณะ, 2545) สำรวจพบปลาจำนวนทั้งสิ้น 15 วงศ์ 37 ชนิด ซึ่งต่อมาในปี 2549 (คณาวิธ และคณะ, 2550) สำรวจพบปลาจำนวนทั้งสิ้น 12 วงศ์ 29 ชนิด โดยทุกรอบการสำรวจจะพบปลาในวงศ์ Cyprinidae เป็นวงศ์ที่มีจำนวนชนิดที่พบมากที่สุด (ตาราง 27) สาเหตุของการพบความหลากหลายของชนิดปลาที่แตกต่างกันในทุกรอบการสำรวจ อาจเนื่องมาจากการใช้วิธีการสำรวจที่แตกต่างกัน หรืออาจเกิดจากการปล่อยพันธุ์ปลาเพื่อเพิ่มผลผลิตการประมงในแหล่งน้ำของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หรือการปนเปื้อนของพันธุ์ปลาบางชนิดลงสู่แหล่งน้ำ ชนิดปลาที่ไม่พบในการสำรวจครั้งนี้ซึ่งแตกต่างจากการสำรวจ 4 ครั้งที่ผ่านมา มีจำนวน 13 ชนิด ได้แก่ ปลาดองลาย ปลาแปบขาว ปลาชีวใบไม้ใหญ่ ปลาชีวใบไม้ ปลาชีวหางแดง ปลาบัวส่อ ปลาเกล็ดเงิน ปลาแขยงข้างลาย ปลากดหิน ปลาเค้าดำ ปลาเทพา ปลากัด และปลาหมอตาล แม้ว่าข้อมูลดังกล่าวไม่อาจยืนยันได้ว่าปลาที่ไม่พบในการสำรวจครั้งนี้ สูญพันธุ์ไปจากแหล่งน้ำแล้วหรือไม่ แต่ข้อมูลดังกล่าวสามารถเป็นตัวบ่งชี้ว่า ปลาเหล่านั้นมีจำนวนลดลง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ปลาดองลาย ปลาชีวหางแดง และปลาเค้าดำ ที่ไม่พบในการสำรวจและการทำการประมงในรอบ 20 ปี (ตาราง 27) ในการสำรวจครั้งนี้มีชนิดปลาที่พบเพิ่มจากทุกรอบการสำรวจที่ผ่านมา 5 ชนิด ได้แก่ ปลาบ้า ปลาอุกอุยเทศ ปลาชะโด ปลากินยุง และปลาบูโส

ตาราง 28 ผลการเปรียบเทียบความหลากหลายของชนิดพันธุ์ปลาที่พบในหนองหลวง
จังหวัดเชียงราย ของการสำรวจในช่วงเวลาที่ต่างกัน

ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ปีที่สำรวจ				
		2529	2534	2545	2550	2554-55
Family Notopteridae						
ปลาสร้อย	<i>Notopterus notopterus</i>	X	X	X	X	X
ปลาดองลาย	<i>Chitala blanci</i> *	X	O	O	O	O
ปลากลาย	<i>Chitala ornata</i>	O	O	X	O	X
Family Cyprinidae						
ปลาแปบ	<i>Paralauca oxygastroides</i>	O	O	X	O	O
ปลาแปบควาย	<i>Paralauca typus</i>	O	X	X	X	X
ปลาชีวอ้าว	<i>Luciosoma bleekeri</i>	O	O	X	O	X
ปลาชีวใบไม้ใหญ่	<i>Danio aequipinnatus</i>	O	O	O	X	O
ปลาชีวใบไม้	<i>Danio regina</i>	O	X	O	O	O
ปลาชีวควาย	<i>Rasbora argyrotaenia</i>	X	X	X	X	X
ปลาชีวหางแดง	<i>Rasbora borapetensis</i> *	X	O	O	O	O
ปลาชีวหนวดยาว	<i>Esomus metallicus</i>	O	X	O	O	X
ปลาไน	<i>Cyprinus carpio</i>	O	X	X	X	X
ปลาไส้ตันตาขาว	<i>Cyclocheilichthys armatus</i>	O	O	X	X	X
ปลาหนามหลัง	<i>Mystacoleucus marginatus</i>	O	O	X	O	X
ปลาตะเพียนขาว	<i>Barbonymus gonionotus</i>	X	O	X	X	X
ปลาตะเพียนทอง	<i>Barbonymus altus</i>	O	O	X	X	X
ปลากระแห	<i>Barbonymus schwanenfeldii</i>	O	O	X	X	X
ปลาตะเพียนทราย	<i>Puntius brevis</i>	X	O	X	X	X
ปลาแก้มช้ำ	<i>Systomus rubripinnis</i>	O	O	O	X	X
ปลาช่า	<i>Labiobarbus leptocheilus</i>	X	X	X	X	X
ปลาสร้อยขาว	<i>Henicorhynchus siamensis</i>	X	X	X	X	X
ปลาขี้สกเทศ	<i>Labeo rohita</i>	X	X	X	X	X

ตาราง 28 (ต่อ)

ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ปีที่สำรวจ				
		2529	2534	2545	2550	2554-55
Family Cyprinidae						
ปลานวลจันทร์เทศ	<i>Cirrhinus mrigla</i>	O	O	X	X	X
ปลากาดำ	<i>Labeo chrysophekadion</i>	O	X	X	X	X
ปลาสร้อยนกเขา	<i>Osteochilus vitatus</i>	O	O	O	X	X
ปลาลิ้น	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	O	O	X	O	O
ปลาบัวสอ	<i>Labeo dyocheilus</i>	O	O	O	X	O
ปลาบ้า	<i>Leptobarbus hoevenii</i> **	O	O	O	O	X
Family Bagridae						
แขยงใบข้าว	<i>Mystus singaringan</i>	X	O	X	X	X
แขยงข้างลาย	<i>Mystus multiradiatus</i>	O	X	O	O	O
กดเหลือง	<i>Hemibagrus filamentus</i>	O	X	X	X	X
กดหิน	<i>Leiocassis siamensis</i>	O	X	O	O	O
Family Pangasiidae						
ปลาสวาย	<i>Pangasianodon</i>	O	O	O	X	X
	<i>hypophthalmus</i>					
ปลาเทพา	<i>Pangasius sanitwongsei</i>	O	O	X	O	O
Family Siluridae						
ปลาเค้าดำ	<i>Wallago micropogon</i> *	X	O	O	O	O
Family Mastacembelidae						
ปลาหลดจุด	<i>Macrognathus siamensis</i>	O	O	X	O	X
Family Ambassidae						
ปลาแป้นแก้ว	<i>Parambassis siamensis</i>	X	X	X	X	X
Family Pristolepidae						
ปลาหมอช้างเหยียบ	<i>Pristolepis fasciata</i>	X	X	X	X	X

ตาราง 28 (ต่อ)

ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ปีที่สำรวจ				
		2529	2534	2545	2550	2554-55
Family Clariidae						
ปลาดุกอุย	<i>Clarias macrocephalus</i>	X	X	X	O	X
ปลาดุกค้ำ	<i>Clarias batrachus</i>	X	X	X	X	X
ปลาดุกเทศ	<i>Clarias gariepinus</i>	O	O	X	O	X
ปลาดุกอุยเทศ	<i>Clarias macrocephalus</i> x	O	O	O	O	X
	<i>Clarias gariepinus</i> **					
Family Cichlidae						
ปลาหมอเทศ	<i>Oreochomis mossambica</i>	O	X	X	X	X
ปลานิล	<i>Oreochomis niloticus</i>	X	X	X	O	X
Family Anabantidae						
ปลาหมอไทย	<i>Anabas testudineus</i>	X	X	X	O	X
Family Osphronemidae						
ปลากระดี่นาง	<i>Trichopodus microlepis</i>	O	X	X	O	X
ปลากระดี่หม้อ	<i>Trichopodus trichopterus</i>	X	X	X	X	X
ปลาสลิด	<i>Trichopodus pectoralis</i>	X	X	O	O	X
ปลากริม	<i>Trichopsis vittata</i>	X	X	O	O	X
ปลากัด	<i>Betta splendens</i>	X	X	O	O	O
Family Eleotrididae						
ปลามูทราย	<i>Oxyeleotris marmorata</i>	O	X	X	X	X
Family Gobiidae						
ปลามูใส	<i>Gobiopterus chuno</i> **	O	O	O	O	X
Family Synbranchidae						
ปลาไหลนา	<i>Monopterus albus</i>	X	X	O	O	X

ตาราง 28 (ต่อ)

ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ปีที่สำรวจ				
		2529	2534	2545	2550	2554-55
Family Loricaridae						
ปลากดเกราะ	<i>Hypostomus plecostomus</i>	O	O	X	X	X
Family Channidae						
ปลาช่อน	<i>Channa striata</i>	X	X	X	X	X
ปลาชะโด	<i>Channa micropeltes</i> **	O	O	O	O	X
Family Poeciliidae						
ปลากินยุง	<i>Gambusia affinis</i>	O	O	O	O	X
Family Hemiramphidae						
ปลาเข็ม	<i>Dermogenys siamensis</i>	X	X	O	O	X
Family Helostomatidae						
ปลาหมอตาล	<i>Helostoma temminckii</i>	O	O	X	O	O
Total (59)		24	29	37	29	46

หมายเหตุ: X = พบ, O = ไม่พบ, * = ไม่พบในรอบ 20 ปี, ** = พบเพิ่มในการสำรวจครั้งนี้

จากการทำเวทีประชาคมพบว่า ความคิดเห็นของคนในชุมชนสมานมิตร คิดว่าหนองหลวง มีชนิดปลาที่สูญพันธุ์หรือหายาก จำนวน 9 ชนิด ได้แก่ ปลาดองลาย ปลาแปบขาว ปลาชีวกางแดง ปลาบัวสอ ปลาแขยงข้างลาย ปลากดหิน ปลาเคี้ยวค้ำ ปลาเทพา และปลาหมอตาล โดยเฉพาะปลาหมอตาล คนในชุมชนร้อยละ 72.8 ไม่รู้จักปลานชนิดนี้ และร้อยละ 60.7 ของผู้เข้าร่วมทำประชาคม ไม่เคยพบปลานชนิดนี้ในรอบ 20 ปี ส่วนชนิดปลาที่ไม่พบในการสำรวจครั้งนี้ แต่คนในชุมชนยืนยันว่า พบในหนองหลวงมี 3 ชนิด ได้แก่ ปลากัด ปลาชีวกาฬ และปลาชีวกาฬใหญ่

4.9.3 โครงสร้างประชากรปลาในหนองหลวง

โครงสร้างประชากรปลา (Percentage species composition, E-value) เป็นค่าองค์ประกอบร้อยละของโครงสร้างชนิดปลาที่พบในลำหนองหลวง ทั้งโดยจำนวนและน้ำหนักตัวของปลาแต่ละชนิด เป็นค่าที่แสดงประสิทธิภาพการอยู่รอดหรือการดำรงชีวิตของปลาชนิดต่างๆ จากการสำรวจด้วยเครื่องมืออวนล้อมตักชนิด 2 ชั้น ช่องตา 5 และ 20 มิลลิเมตร ผลการศึกษาพบว่า ปลากริมควาย เป็นปลาที่มีสัดส่วนองค์ประกอบโครงสร้างของจำนวนตัวมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 18.21 รองลงมาเป็นปลาไส้ตันดาขาว ปลาสร้อยขาว ปลาหมอช้างเหยียบ ปลาตะเพียนขาว ปลาชิวหนวดขาว ปลาแป้นแก้ว และปลาตะเพียนทราย โดยมีสัดส่วนองค์ประกอบเท่ากับร้อยละ 8.61, 8.44, 8.33, 7.82, 6.52, 5.95 และ 5.45 ตามลำดับ เมื่อรวมค่าร้อยละสะสมของสัดส่วนองค์ประกอบของจำนวนปลาทั้ง 8 ชนิด จะมีค่าร้อยละสะสมเท่ากับ 69.33 (ตาราง 28)

ส่วนองค์ประกอบโครงสร้างประชากรปลาโดยน้ำหนักตัว จากการศึกษาพบว่า ปลาที่มีสัดส่วนองค์ประกอบโครงสร้างชนิดปลาโดยน้ำหนักมากที่สุด คือ ปลาตะเพียน โดยมีสัดส่วนองค์ประกอบร้อยละ 33.29 รองลงมาเป็น ปลาสร้อยขาว ปลานิล ปลากดเหลือง ปลานุ่ทราย ปลาหมอช้างเหยียบ ปลาช่อน และปลาสาคร มีสัดส่วนองค์ประกอบเท่ากับร้อยละ 6.08, 5.72, 5.00, 4.78, 4.38, 4.37 และ 4.29 ตามลำดับ เมื่อรวมค่าร้อยละสะสมของสัดส่วนองค์ประกอบของน้ำหนักปลาทั้ง 8 ชนิด จะมีค่าร้อยละสะสมเท่ากับ 67.91 (ตาราง 29)

ตาราง 29 โครงสร้างของประชากรปลาโดยจำนวนตัวและน้ำหนักที่พบในหนองหลวงจากการสำรวจ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555

ชนิดปลา	น้ำหนัก(กรัม)	E-Value (%)	ร้อยละสะสม	ชนิดปลา	จำนวน(ตัว)	E-Value (%)	ร้อยละสะสม
ตะเพียน	147276.99	33.289	33.29	ปลากริมควาย	1979	18.21	18.21
สร้อยขาว	26896.54	6.08	39.37	ไล่ตันตาขาว	936	8.61	26.82
นิล	25290.70	5.72	45.09	สร้อยขาว	918	8.44	35.26
กุดเหลือง	22130.32	5.00	50.09	หมอช้างเหี้ยบ	906	8.33	43.59
บุ้ทราย	21156.24	4.78	54.87	ตะเพียน	850	7.82	51.41
หมอช้างเหี้ยบ	19382.78	4.38	59.25	ชีวนวดยาว	709	6.52	57.93
ช่อน	19351.47	4.37	63.62	แป้นแก้ว	647	5.95	63.88
สลาด	18974.64	4.29	67.91	ตะเพียนทราย	592	5.45	69.33
ชะโด	18330.15	4.14	72.05	บุ้ไส	485	4.46	73.79
ยี่สกเทศ	17342.80	3.92	75.97	กระดี่หม้อ	480	4.42	78.21
ไล่ตันตาขาว	13237.60	2.99	78.96	ชีวกาย	459	4.22	82.43
นวลจันทร์เทศ	12282.50	2.78	81.74	บุ้ทราย	339	3.12	85.55
ตะเพียนทอง	11559.98	2.61	84.35	เข้ม	180	1.66	87.21
ซ่า	6760.56	1.54	85.89	สลาด	165	1.52	88.73

ตาราง 29 (ต่อ)

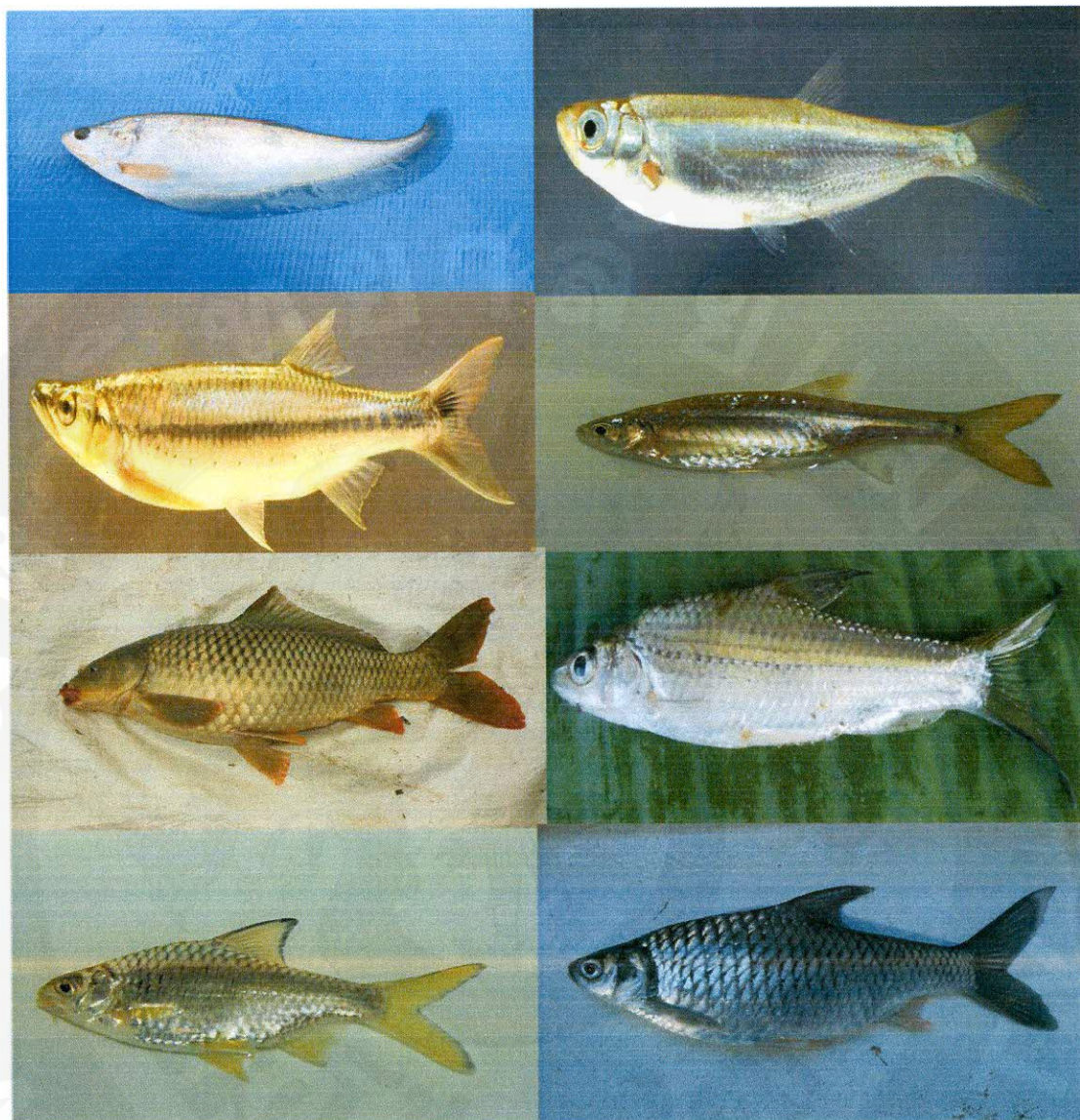
ชนิดปลา	น้ำหนัก(กรัม)	E-Value (%)	ร้อยละสะสม	ชนิดปลา	จำนวน(ตัว)	E-Value (%)	ร้อยละสะสม
คูก้าน	5816.87	1.31	87.20	กตเหลือ่ง	160	1.47	90.2
คูกอูย	5369.82	1.21	88.41	ขี้ขอก	118	1.09	91.29
โน	4832.63	1.09	89.50	กินยุง	101	0.93	92.22
กระแห	4815.61	1.09	90.59	ตะเพียนทอง	76	0.7	92.92
คูกอูยเทศ	4095.29	0.93	91.52	กระดี่นาง	76	0.7	93.62
ปลาไหล	3289.14	0.74	92.26	ปลาไหล	70	0.64	94.26
หมอเทศ	3096.74	0.70	92.96	ช่อน	69	0.63	94.89
ชีวนวดยาว	2851.66	0.64	93.60	ชำ	64	0.59	95.48
คูกเทศ	2713.78	0.62	94.22	นิล	55	0.51	95.99
ชีวกวาย	2657.49	0.60	94.82	คูก้าน	55	0.51	96.5
ตะเพียนทราย	2498.37	0.56	95.38	คูกอูย	48	0.44	96.94
สวาย	2425.39	0.55	95.93	กระแห	38	0.35	97.29
ขี้ขอก	2347.01	0.53	96.46	คูกอูยเทศ	36	0.33	97.62
ปลากริมควาย	2115.37	0.48	96.94	แก้มชำ	29	0.27	97.89

ตาราง 29 (ต่อ)

ชนิดปลา	น้ำหนัก(กรัม)	E-Value (%)	ร้อยละสะสม	ชนิดปลา	จำนวน(ตัว)	E-Value (%)	ร้อยละสะสม
กระดี่หม้อ	1962.12	0.44	97.38	หมอเทศ	27	0.25	98.14
กราย	1934.40	0.44	97.82	หลดจุด	27	0.25	98.39
แก้มขี้	1892.77	0.43	98.25	ยี่สกเทศ	24	0.21	98.6
กคเกราะ	1682.57	0.38	98.63	ชะโด	20	0.18	98.78
กาดำ	1248.67	0.28	98.91	แปบควาย	18	0.17	98.95
แป้นแก้ว	1241.93	0.28	99.19	หมอไทย	16	0.15	99.1
กระดี่นาง	770	0.17	99.36	ไน	12	0.11	99.21
หลดจุด	650.16	0.15	99.51	กาดำ	12	0.11	99.32
สร้อยนกเขา	525.44	0.12	99.63	แขยงใบข้าว	12	0.11	99.43
ชีวอ้าว	457.29	0.11	99.74	นวลจันทร์เทศ	11	0.1	99.53
หมอไทย	331.34	0.07	99.81	ดุกเทศ	10	0.09	99.62
แขยงใบข้าว	292.49	0.07	99.88	กคเกราะ	9	0.08	99.7
เข้ม	131.07	0.04	99.92	บ้า	8	0.07	99.77
บ้า	109.4	0.02	99.94	สร้อยนกเขา	7	0.06	99.83

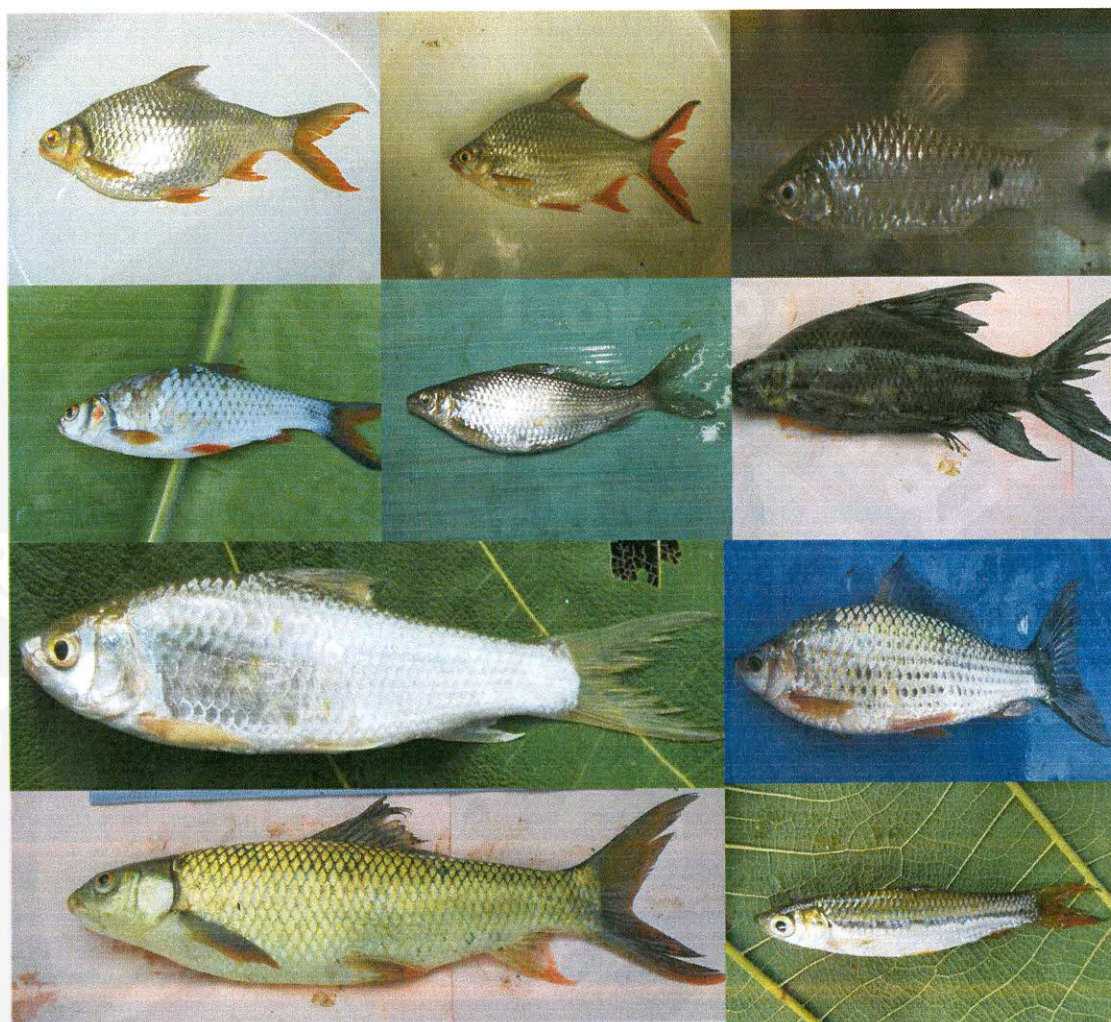
ตาราง 29 (ต่อ)

ชนิดปลา	น้ำหนัก(กรัม)	E-Value (%)	ร้อยละสะสม	ชนิดปลา	จำนวน(ตัว)	E-Value (%)	ร้อยละสะสม
กินยุง	106.4	0.02	99.96	สวาย	5	0.05	99.88
แปบควาย	96.19	0.02	99.98	สลิด	5	0.05	99.93
สลิด	51.75	0.01	99.99	ชีว้าว	4	0.04	99.97
บู่ใส	50.169441	0.01	100	กราย	3	0.03	100



ภาพ 18 ชนิดปลาที่สำรวจพบในหนองหลวง จังหวัดเชียงราย ปี 2554-2555 (เรียงจากซ้ายไปขวา :

ปลาสลาด *Notopterus notopterus*, ปลาแปบควาย *Paralabuca typus*, ปลาชีวะอ้าว *Luciosoma bleekeri*, ปลาชีวะควาว *Rasbora argyroteenia*, ปลาไน *Cyprinus carpio*, ปลาไส้ตันดาขาว *Cyclocheilichthys armatus*, ปลาหนามหลัง *Mystacoleucus marginatus*, ปลาตะเพียน *Barbonymus gonionotus*



ภาพ 18 (ต่อ)



ภาพ 18 (ต่อ)



ภาพ 18 (ต่อ)



ภาพ 18 (ต่อ)

4.9.4 โครงสร้างประชากรปลาโดยกลุ่มปลา

เมื่อจำแนกองค์ประกอบโครงสร้างของประชากรปลา ออกเป็น 4 กลุ่มได้แก่ กลุ่มปลาเกล็ด (carps) หรือวงศ์ปลาตะเพียน กลุ่มปลาหนัง (catfishes) กลุ่มปลากินเนื้อ (murrels) หรือวงศ์ปลาซ่อน และกลุ่มปลาอื่นๆ (miscellaneous) พบกลุ่มปลาเกล็ด จำนวน 19 ชนิด กลุ่มปลาหนัง จำนวน 7 ชนิด กลุ่มปลากินเนื้อ จำนวน 2 ชนิด และกลุ่มปลาอื่นๆ จำนวน 18 ชนิด โดยมีสัดส่วนโครงสร้างกลุ่มปลาโดยน้ำหนัก ร้อยละ 58.69, 9.69, 8.52 และ 23.10 ตามลำดับ และมีสัดส่วนโครงสร้างกลุ่มปลาตามจำนวนร้อยละ 44.93, 3.00, 0.81 และ 51.26 ตามลำดับ (ตาราง 30)

ตาราง 30 โครงสร้างของประชากรปลาโดยจำนวนตัวและน้ำหนักที่พบในหนองหลวง
จากการสำรวจ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555

กลุ่มปลา	ชนิด	น้ำหนัก (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
ปลาเกล็ด	19	58.69	44.93
ปลาหนัง	7	9.69	3.00
กลุ่มปลากินเนื้อ	2	8.52	0.81
กลุ่มปลาอื่น ๆ	18	23.10	51.26
รวม	468.52	100	100

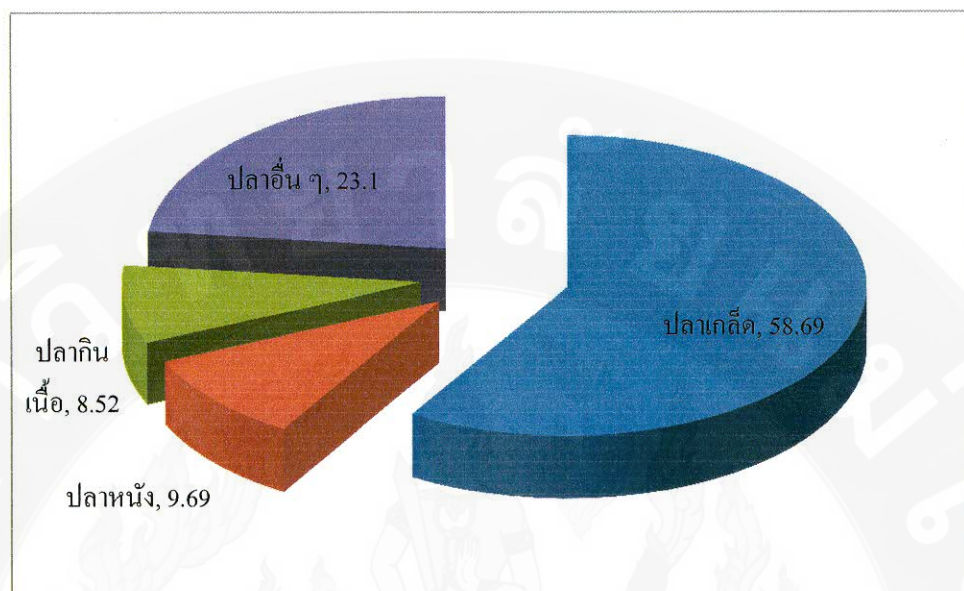
4.9.5 อัตราส่วนปลากินพืชต่อปลากินเนื้อ

อัตราส่วนระหว่างปลากินพืชต่อปลากินเนื้อ (F/C ratio) เป็นค่าที่แสดงถึงความสมดุลของประชากรปลาในหนองหลวง ระหว่างปลากินพืชกับปลากิน จากการศึกษพบว่า อัตราส่วนของปลากินพืชต่อปลากินเนื้อของหนองหลวง เท่ากับ 2.07 : 1 (ตาราง 31)

ตาราง 31 โครงสร้างของกลุ่มปลาตามอุปนิสัยการกินอาหารที่พบในหนองหลวงจากการสำรวจ
ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555

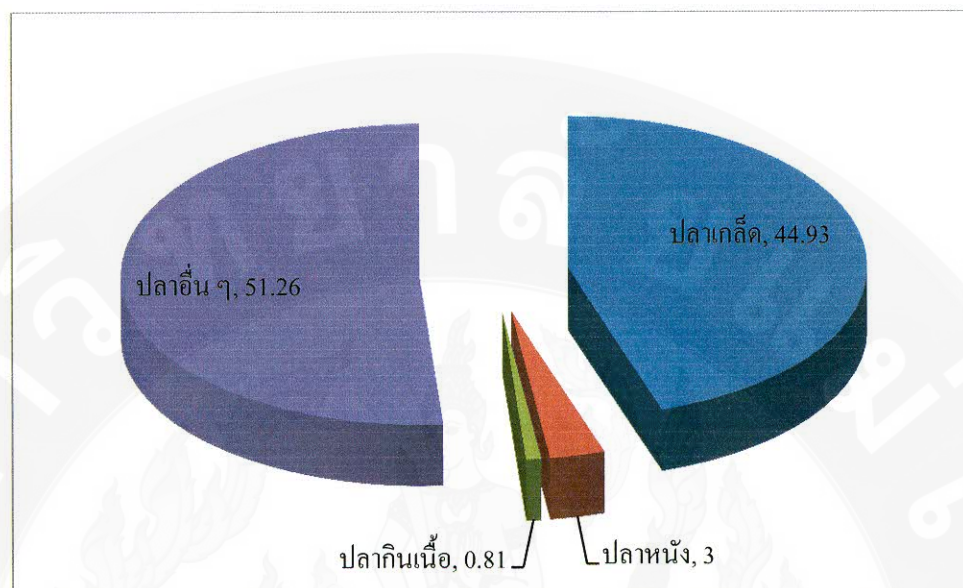
กลุ่มปลา	ชนิด	น้ำหนักรวม (กิโลกรัม)	F/C ratio
ปลากินพืช	34	298.34	
ปลากินเนื้อ	12	144.09	
รวม	46	442.43	2.07

น้ำหนักร้อยละ)



ภาพ 19 โครงสร้างกลุ่มปลาโดยร้อยละของน้ำหนักที่พบในหนองหลวง จากการสำรวจโดยวน
ค้อมตาที่ 2 ชั้น ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555

จำนวนตัว(ร้อยละ)



ภาพ 20 โครงสร้างกลุ่มปลาโดยร้อยละของจำนวนตัวที่พบในหนองหลวง จากการสำรวจโดยวน
ล้อมตาถี่ 2 ชั้น ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555

4.9.6 ชีวิตวิทยาการสืบพันธุ์ของปลาบางชนิดในหนองหลวง

ดำเนินการคัดเลือกปลา จำนวน 4 ชนิด ตามมติประชาคมของชุมชน ซึ่งถือได้ว่าเป็นชนิดปลาที่ชุมชนให้ความสำคัญ ได้แก่ ปลากดเหลือง ปลาตะเพียนขาว ปลาไส้ตันตาขาว และปลาหมอช้างเหยียบ จาก 5 สถานีสำรวจ นำมาจำแนกเพศ แล้วชั่งน้ำหนัก และวัดความยาว เพื่อศึกษา อัตราส่วนเพศ ฤดูวางไข่ขนาดแรกเริ่มเจริญพันธุ์ ความดกไข่ แหล่งวางไข่

4.9.6.1 อัตราส่วนเพศ

ปลากดเหลือง จำนวนตัวอย่างที่นำมาศึกษาทั้งหมด 160 ตัว เป็นเพศผู้ 67 ตัว เพศเมีย 93 ตัว อัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย เท่ากับ 1 : 1.39 โดยพบว่า ในเดือนกรกฎาคม 2555 มีอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียสูงสุดเท่ากับ 1 : 1.88 รองลงมาคือในเดือนกันยายน 2555 มีอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียเท่ากับ 1 : 1.72 (ตาราง 32)

ปลาตะเพียนขาว จำนวนตัวอย่างที่นำมาศึกษาทั้งหมด 118 ตัว เป็นเพศผู้ 60 ตัว เพศเมีย 58 ตัว อัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย เท่ากับ 1 : 0.92 โดยพบว่า ในเดือนกรกฎาคม 2555 มีอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียสูงสุดเท่ากับ 1 : 1.83 รองลงมาคือในเดือนกันยายน 2555 มีอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียเท่ากับ 1 : 0.85 (ตาราง 33)

ปลาไส้ตันตาขาว จำนวนตัวอย่างที่นำมาศึกษาทั้งหมด 936 ตัว เป็นเพศผู้ 370 ตัว เพศเมีย 560 ตัว อัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย เท่ากับ 1 : 1.56 โดยพบว่า ในเดือนพฤศจิกายน 2554 มีอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียสูงสุดเท่ากับ 1 : 2.50 รองลงมาคือในเดือนกันยายน 2555 มีอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียเท่ากับ 1 : 1.53 (ตาราง 34)

ปลาหมอช้างเหยียบ จำนวนตัวอย่างที่นำมาศึกษาทั้งหมด 906 ตัว เป็นเพศผู้ 475 ตัว เพศเมีย 431 ตัว อัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย เท่ากับ 1 : 0.98 โดยพบว่า ในเดือนพฤษภาคม 2555 มีอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียสูงสุดเท่ากับ 1 : 2.07 รองลงมาคือในเดือนกรกฎาคม 2555 มีอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียเท่ากับ 1 : 1.18 (ตาราง 35)

ตาราง 32 อัตราส่วนเพศของปลากดเหลืองในหนองหลวง จากการสำรวจ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555

เดือนที่ เก็บตัวอย่าง	จำนวนตัว			อัตราส่วน เพศผู้ : เพศเมีย
	รวม	เพศผู้	เพศเมีย	
พ.ย.54	22.00	9.00	13.00	1 : 1.44
ม.ค.55	19.00	10.00	9.00	1 : 0.90
มี.ค.55	19.00	8.00	11.00	1 : 1.38
พ.ค.55	28.00	14.00	14.00	1 : 1.00
ก.ค.55	23.00	8.00	15.00	1 : 1.88
ก.ย.55	49.00	18.00	31.00	1 : 1.72
รวม	160.00	67.00	93.00	1 : 1.39

ตาราง 33 อัตราส่วนเพศของปลาตะเพียนขาวในหนองหลวง จากการสำรวจ ระหว่างเดือน
พฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555

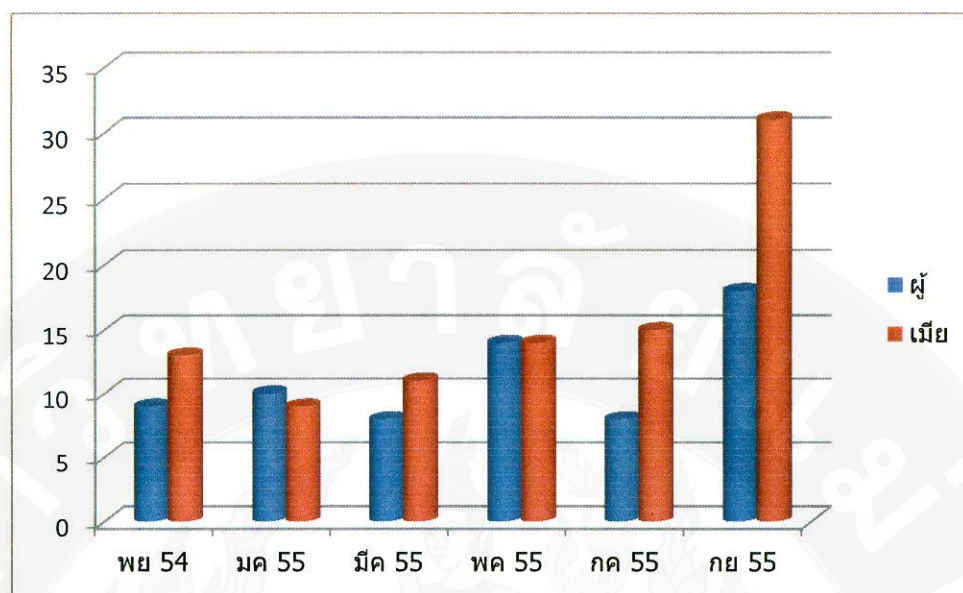
เดือนที่	จำนวนตัว			อัตราส่วน
เก็บตัวอย่าง	รวม	เพศผู้	เพศเมีย	เพศผู้ : เพศเมีย
พ.ย.54	20.00	11.00	9.00	1 : 0.82
ม.ค.55	12.00	7.00	5.00	1 : 0.71
มี.ค.55	15.00	9.00	6.00	1 : 0.67
พ.ค.55	13.00	8.00	5.00	1 : 0.63
ก.ค.55	34.00	12.00	22.00	1 : 1.83
ก.ย.55	24.00	13.00	11.00	1 : 0.85
รวม	118.00	60.00	58.00	1 : 0.92

ตาราง 34 อัตราส่วนเพศของปลาไส้ตันตาขาวในหนองหลวง จากการสำรวจ ระหว่างเดือน
พฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555

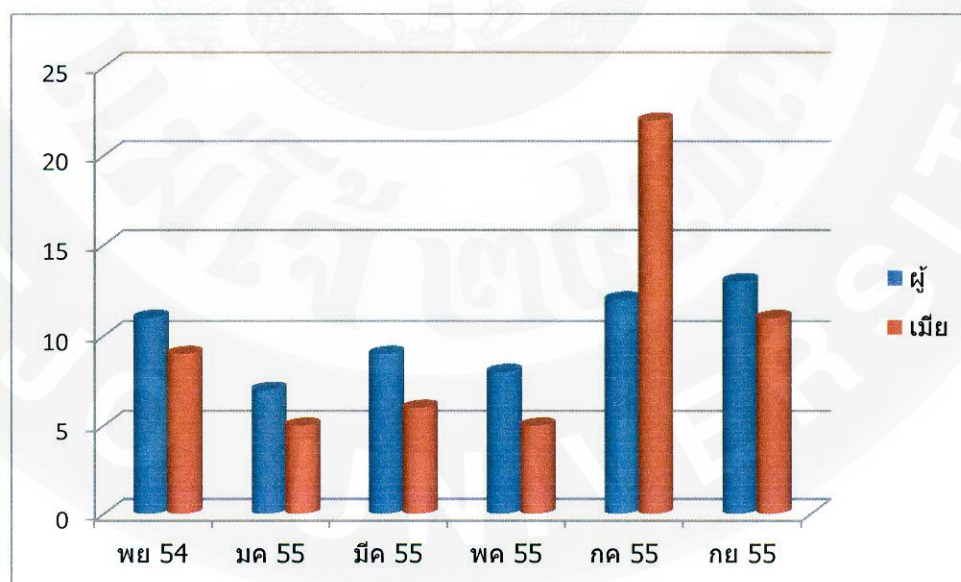
เดือนที่	จำนวนตัว			อัตราส่วน
เก็บตัวอย่าง	รวม	เพศผู้	เพศเมีย	เพศผู้ : เพศเมีย
พ.ย.54	140.00	40.00	100.00	1 : 2.50
ม.ค.55	156.00	62.00	94.00	1 : 1.52
มี.ค.55	136.00	58.00	78.00	1 : 1.35
พ.ค.55	144.00	63.00	81.00	1 : 1.29
ก.ค.55	178.00	81.00	97.00	1 : 1.20
ก.ย.55	182.00	72.00	110.00	1 : 1.53
รวม	936.00	376.00	560.00	1 : 1.56

ตาราง 35 อัตราส่วนเพศของปลาหมอช้างเหยียบในหนองหลวง จากการสำรวจ ระหว่างเดือน
พฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555

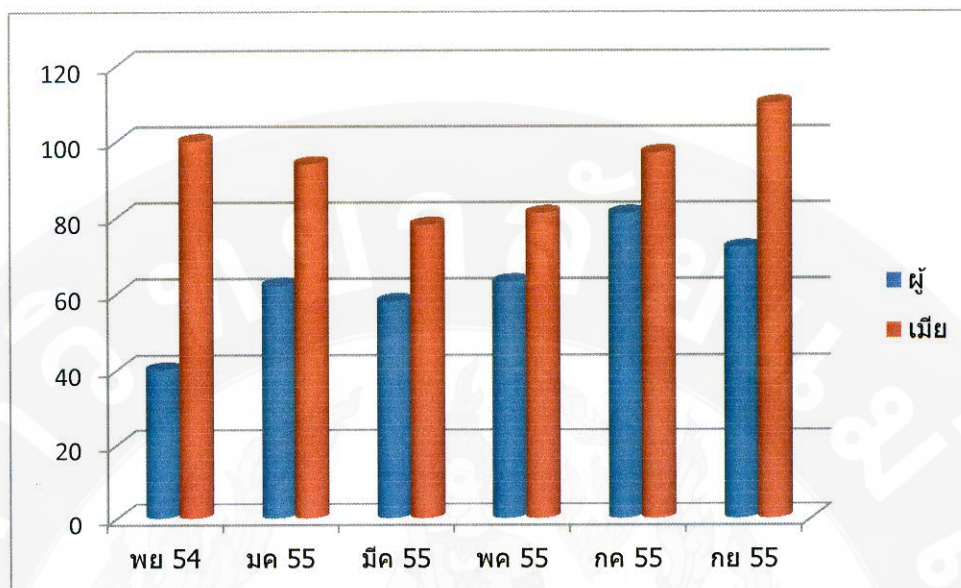
เดือนที่	จำนวนตัว			อัตราส่วน
	เก็บตัวอย่าง	รวม	เพศผู้ : เพศเมีย	
พ.ย.54		132.00	82.00 : 50.00	1 : 0.61
ม.ค.55		126.00	78.00 : 48.00	1 : 0.62
มี.ค.55		181.00	112.00 : 69.00	1 : 0.62
พ.ค.55		178.00	58.00 : 120.00	1 : 2.07
ก.ค.55		161.00	74.00 : 87.00	1 : 1.18
ก.ย.55		128.00	71.00 : 57.00	1 : 0.80
รวม		906.00	475.00 : 431.00	1 : 0.98



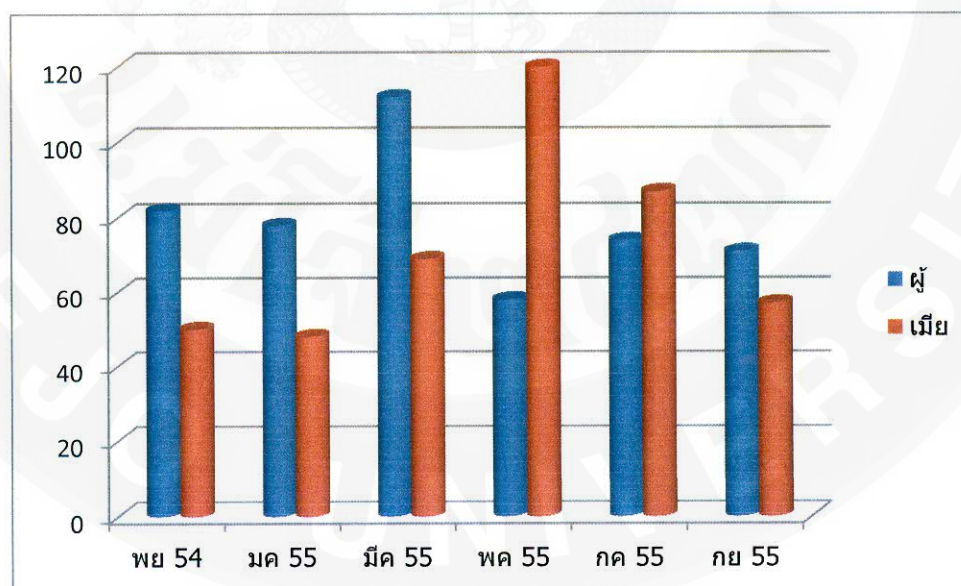
ภาพ 21 จำนวนเพสผู้และเพสเมียของปลากดเหลืองในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555



ภาพ 22 จำนวนเพสผู้และเพสเมียของปลาดูเพนขาวในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555



ภาพ 23 จำนวนเพศผู้และเพศเมียของปลาใต้ต้นตาวาในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555



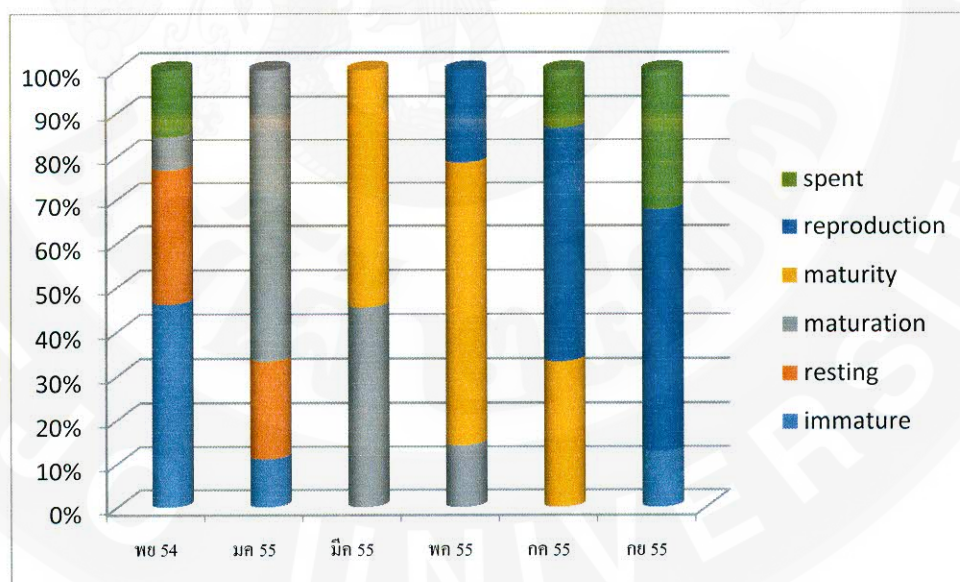
ภาพ 24 จำนวนเพศผู้และเพศเมียของปลาหมอช้างเหยียบในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555

4.9.6.2 ถอดวางไข่

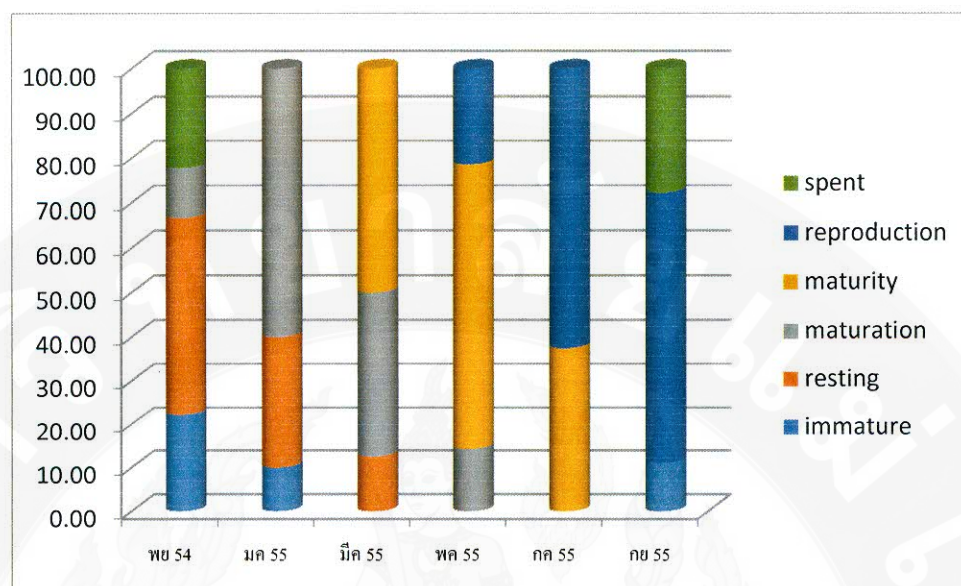
การตรวจสอบระยะการเจริญพันธุ์ปลากดเหลือง

จากการศึกษาระยะการเจริญพันธุ์ของอวัยวะสืบพันธุ์ปลากดเหลือง จำนวน 160 ตัว แยกเป็นเพศผู้ 67 ตัว เพศเมีย 93 ตัว พบว่า ในเดือนพฤศจิกายน 2554 – มกราคม 2555 ไม่พบปลากดเหลืองเพศเมียที่มีระยะพัฒนาการของรังไข่ พัฒนาถึงระยะที่ 4-5 หลังจากนั้นในเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน 2555 พบปลาที่พร้อมวางไข่ในระยะที่ 5 ร้อยละ 21.43 – 54.84 แสดงให้เห็นว่า ปลากดเหลืองในหนองหลวง มีช่วงฤดูวางไข่ในรอบปีระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกันยายน (ตารางที่ 36)

ส่วนปลากดเหลืองเพศผู้จากการศึกษาพบว่า ในเดือนพฤศจิกายน 2544 – มกราคม 2555 ไม่พบปลากดเหลืองเพศผู้ที่มีระยะพัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ พัฒนาถึงระยะที่ 4-5 หลังจากนั้นในเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน 2555 พบปลาที่มีระยะพัฒนาอวัยวะสืบพันธุ์เข้าสู่ระยะที่ 5 ร้อยละ 21.43 – 61.11 แสดงให้เห็นว่า ปลากดเหลืองในหนองหลวง มีช่วงฤดูผสมพันธุ์ในรอบปีระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกันยายน (ตารางที่ 36)



ภาพ 25 ร้อยละระยะเวลาการเจริญพันธุ์ของปลากดเหลืองเพศเมียในหนองหลวง จากการสำรวจ ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555



ภาพ 26 ร้อยละระยะเวลาการเจริญพันธุ์ของปลากดเหลืองเพศผู้ในหนองหลวง จากการสำรวจ ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555

ตาราง 36 พัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ของปลากดเหลืองเพศเมียในหนองหลวง จากการสำรวจ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555

เดือน	immature stage		resting stage		maturation stage		maturity stage		reproduction stage		spent stage		รวม(ตัว)
	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	
พ.ย.54	6	46.15	4	30.77	1	7.69	-	-	-	-	2	15.39	13
ม.ค.55	1	11.11	2	22.22	6	66.67	-	-	-	-	-	-	9
มี.ค.55	-	-	-	-	5	45.45	6	54.55	-	-	-	-	11
พ.ค.55	-	-	-	-	2	14.29	9	64.28	3	21.43	-	-	14
ก.ค.55	-	-	-	-	-	-	5	33.33	8	53.34	2	13.33	15
ก.ย.55	4	12.90	-	-	-	-	-	-	17	54.84	10	32.26	31

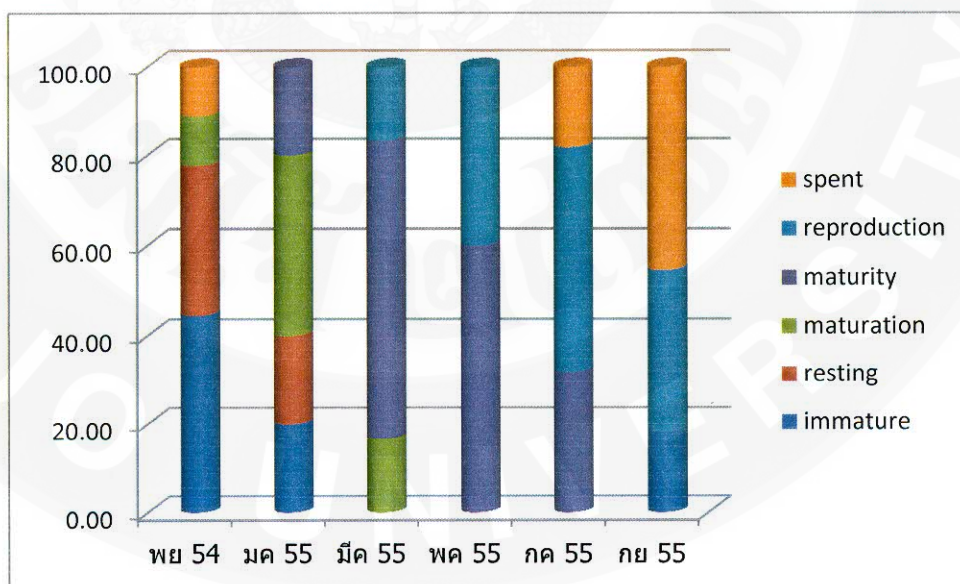
ตาราง 37 พัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ของปลากดเหลืองเพศผู้ในหนองหลวง จากการสำรวจ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555

เดือน	immature stage		resting stage		maturation stage		maturity stage		reproduction stage		spent stage		รวม(ตัว)
	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	
พ.ย.54	2	22.22	4	44.45	1	11.11					2	22.22	9
ม.ค.55	1	10.00	3	30.00	6	60							10
มี.ค.55			1	12.50	3	37.5	4	50					8
พ.ค.55					2	14.28	9	64.29	3	21.43			14
ก.ค.55							3	37.5	5	62.5			8
ก.ย.55	2	11.11							11	61.11	5	27.78	18

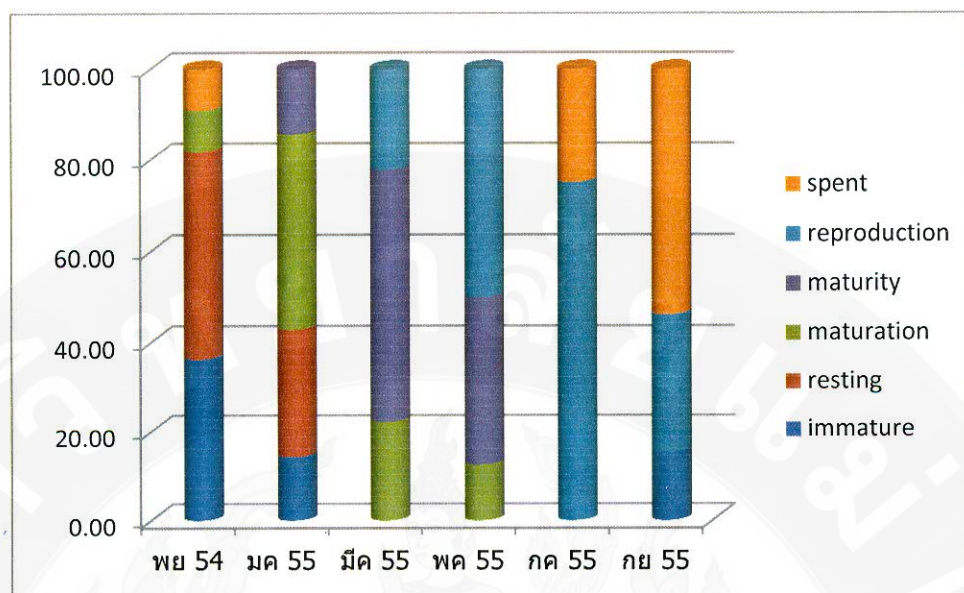
การตรวจสอบระยะการเจริญพันธุ์ปลาดตะเพียนขาว

จากการศึกษาระยะการเจริญพันธุ์ของอวัยวะสืบพันธุ์ปลาดตะเพียนขาว จำนวน 118 ตัว แยกเป็นเพศผู้ 60 ตัว เพศเมีย 58 ตัว พบว่า ในเดือนพฤศจิกายน 2554 ไม่พบปลาดตะเพียนขาวเพศเมียที่มีระยะพัฒนาการของรังไข่ พัฒนาถึงระยะที่ 4-5 หลังจากนั้นในเดือนมกราคมถึงเดือนเดือนกันยายน 2555 พบปลาดตะเพียนขาวเพศเมียที่มีระยะพัฒนาการของรังไข่ พัฒนาถึงระยะที่ 4-5 ร้อยละ 16.67 – 66.66 โดยในเดือนมีนาคมถึงเดือนกันยายน 2555 พบปลาดตะเพียนขาวที่มีระยะพัฒนาการของรังไข่ที่พร้อมวางไข่ในระยะที่ 5 ร้อยละ 16.67 – 50.00 แสดงให้เห็นว่า ปลาดตะเพียนขาวในหนองหลวง มีช่วงฤดูวางไข่ในรอบปีระหว่างเดือนมีนาคม ถึงเดือนกันยายน (ตารางที่ 38)

ส่วนปลาดตะเพียนขาวเพศผู้จากการศึกษาพบว่า ในเดือนพฤศจิกายน 2544 ไม่พบปลาดตะเพียนขาวเพศผู้ที่มีระยะพัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ พัฒนาถึงระยะที่ 4-5 หลังจากนั้นในเดือนมกราคมถึงเดือนเดือนกันยายน 2555 พบปลาดตะเพียนขาวเพศเมียที่มีระยะพัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ พัฒนาถึงระยะที่ 4-5 ร้อยละ 14.28 – 75.00 โดยในเดือนมีนาคมถึงเดือนกันยายน 2555 พบปลาดตะเพียนขาวที่มีระยะพัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ในระยะที่ 5 ร้อยละ 22.22 – 75.00 แสดงให้เห็นว่า ปลาดตะเพียนขาวในหนองหลวง มีช่วงฤดูการผสมพันธุ์ในรอบปีระหว่างเดือนมีนาคม ถึงเดือนกันยายน (ตารางที่ 39)



ภาพ 27 ร้อยละระยะเวลาการเจริญพันธุ์ของปลาดตะเพียนขาวเพศเมียในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555



ภาพ 28 ร้อยละระยะเวลาการเจริญพันธุ์ของปลาตะเพียนขาวเพศผู้ในหนองหลวง จากการสำรวจ ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555

ตาราง 38 พัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ของปลาคะเพียนขาวเพศเมียในหนองหลวง จากการสำรวจ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555

เดือน	immature stage		resting stage		maturation stage		maturity stage		reproduction stage		spent stage		รวม(ตัว)
	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	
พ.ย.54	4	44.44	3	33.33	1	11.11					1	11.11	9
ม.ค.55	1	20.00	1	20.00	2	40.00	1	20					5
มี.ค.55					1	16.67	4	66.66	1	16.67			6
พ.ค.55							3	60	2	40			5
ก.ค.55							7	31.82	11	50	4	18.18	22
ก.ย.55	2	18.18						0	4	36.36	5	45.46	11

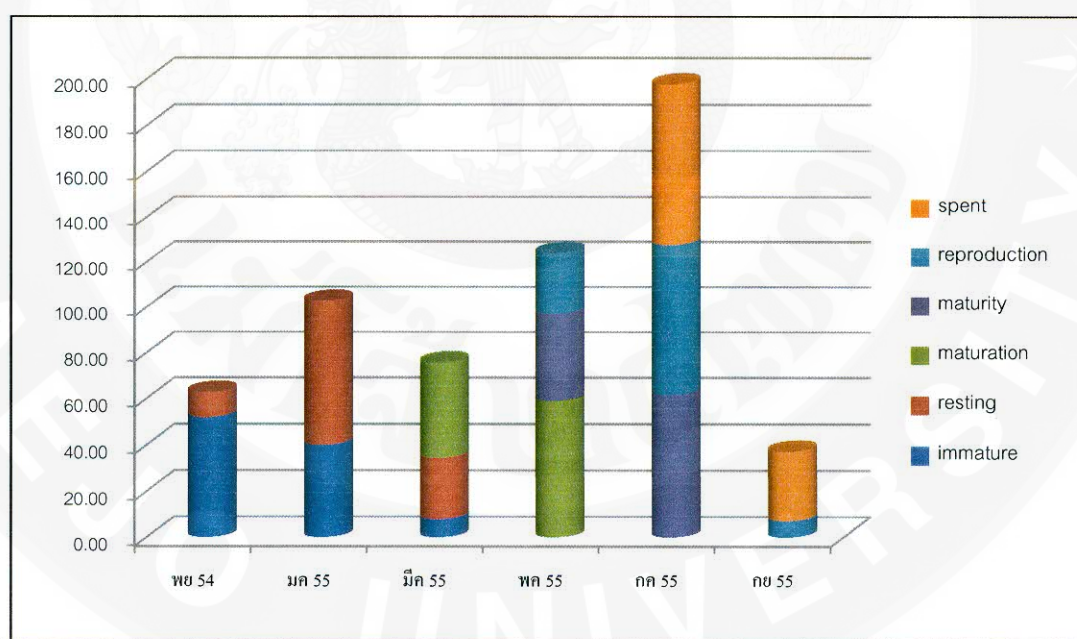
ตาราง 39 พัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ของปลาคะเพียนขาวเพศผู้ในหนองหลวง จากการสำรวจ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555

เดือน	immature stage		resting stage		maturation stage		maturity stage		reproduction stage		spent stage		รวม(ตัว)
	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	
พ.ย.54	4	36.36	5	45.45	1	9.09					1	9.09	11
ม.ค.55	1	14.29	2	28.57	3	42.86	1	14.28					7
มี.ค.55					2	22.22	5	55.56	2	22.22			9
พ.ค.55					1	12.50	3	37.50	4	50			8
ก.ค.55									9	75	3	25.00	12
ก.ย.55	2	15.38							4	30.77	7	53.85	13

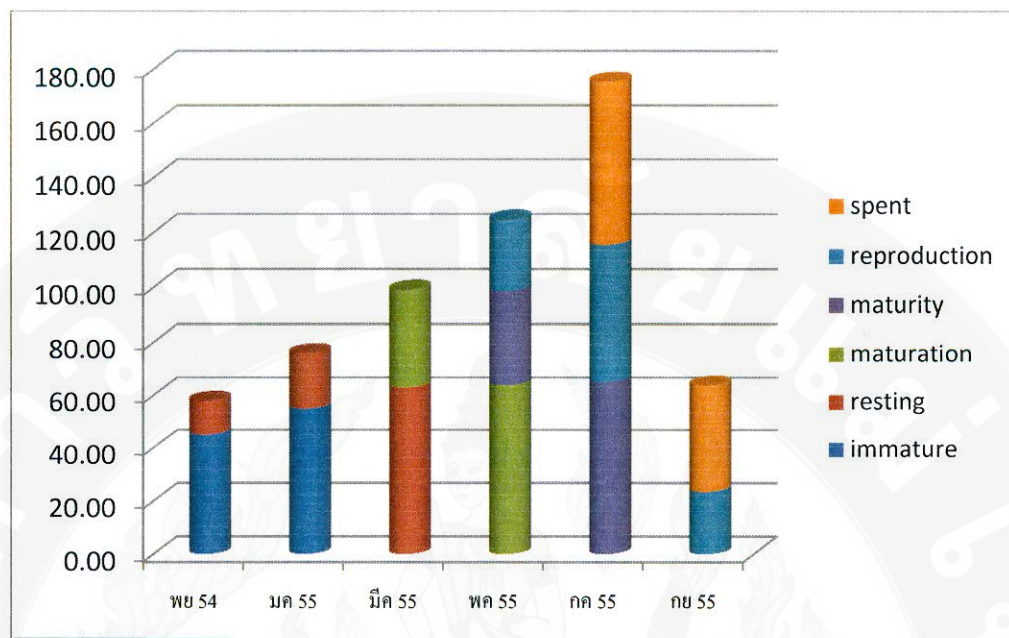
การตรวจสอบระยะการเจริญพันธุ์ปลาไส้ตันตาขาว

จากการศึกษาระยะการเจริญพันธุ์ของอวัยวะสืบพันธุ์ปลาไส้ตันตาขาว จำนวน 936 ตัว แยกเป็นเพศผู้ 376 ตัว เพศเมีย 560 ตัว พบว่า ตั้งแต่เดือนมีนาคม – กันยายน 2555 ไม่พบปลาไส้ตันตาขาวเพศเมียที่มีระยะที่ 1 และ 2 แต่จะพบตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน 2555 พบปลาไส้ตันตาขาวที่มีระยะพัฒนาการของรังไข่ที่พร้อมวางไข่ในระยะที่ 4 ร้อยละ 61.72 – 70.00 แสดงให้เห็นว่า ปลาไส้ตันตาขาวในหนองหลวง มีช่วงฤดูวางไข่ในรอบปีระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกันยายน (ตารางที่ 40)

ส่วนปลาไส้ตันตาขาวเพศผู้จากการศึกษาพบว่า ในเดือนพฤศจิกายน 2544 – มกราคม 2555 จะไม่พบปลาไส้ตันตาขาวเพศผู้ที่มีระยะพัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ พัฒนาถึงระยะที่ 4-5 หลังจากนั้นในเดือนมีนาคมถึงเดือนเดือนกันยายน 2555 พบปลาไส้ตันตาขาวเพศผู้ที่มีระยะพัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ พัฒนาถึงระยะที่ 4-5 ร้อยละ 50.61 – 65.0 แสดงให้เห็นว่า ปลาไส้ตันตาขาวเพศผู้ในหนองหลวง มีช่วงฤดูกาลผสมพันธุ์ในรอบปีระหว่างเดือนมีนาคม ถึงเดือนกันยายน (ตารางที่ 41)



ภาพ 29 ร้อยละระยะเวลาการเจริญพันธุ์ของปลาไส้ตันตาขาวเพศเมียในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555



ภาพ 30 ร้อยละระยะเวลาการเจริญพันธุ์ของปลาไล่ตันตาขาวเพศผู้ในหนองหลวง จากการสำรวจ ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555

ตาราง 40 พัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ของปลาใต้ต้นตาขาวเพศเมียในหนองหลวง จากการสำรวจ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555

เดือน	immature stage		resting stage		maturation stage		maturity stage		reproduction stage		spent stage		รวม (ตัว)
	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	
พ.ย.54	52	52.00	40	40.00	8	8.00							100
ม.ค.55	10	10.64	59	62.77	25	26.60							94
มี.ค.55					32	41.03	46	58.97					78
พ.ค.55							31	38.27	50	61.728			81
ก.ค.55							26	26.8	64	65.979	7	7.22	97
ก.ย.55									77	70	33	30.00	110

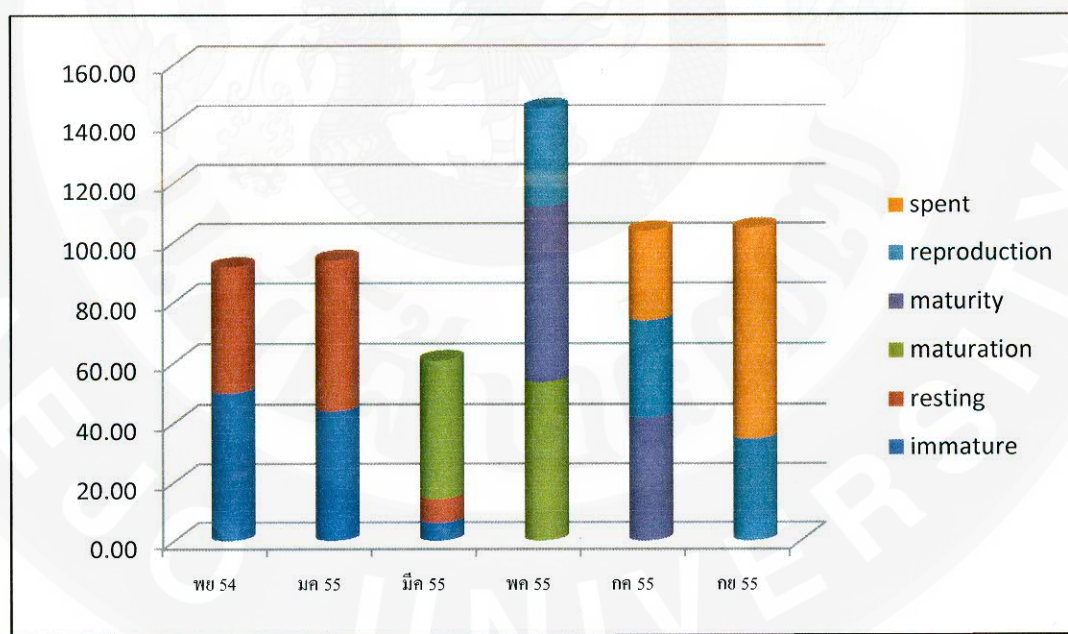
ตาราง 41 พัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ของปลาไส้ตันตาขาวเพศผู้ในหนองหลวง จากการสำรวจ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555

เดือน	immature stage		resting stage		maturation stage		maturity stage		reproduction stage		spent stage		รวม (ตัว)
	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	
พ.ย.54	18	45.00	22	55.00									40
ม.ค.55	8	12.90	13	20.97	39	62.90							60
มี.ค.55					21	36.21	37	63.79					58
พ.ค.55							22	34.92	41	65.079			63
ก.ค.55							21	25.93	41	50.617	19	23.46	81
ก.ย.55									43	59.722	29	40.28	72

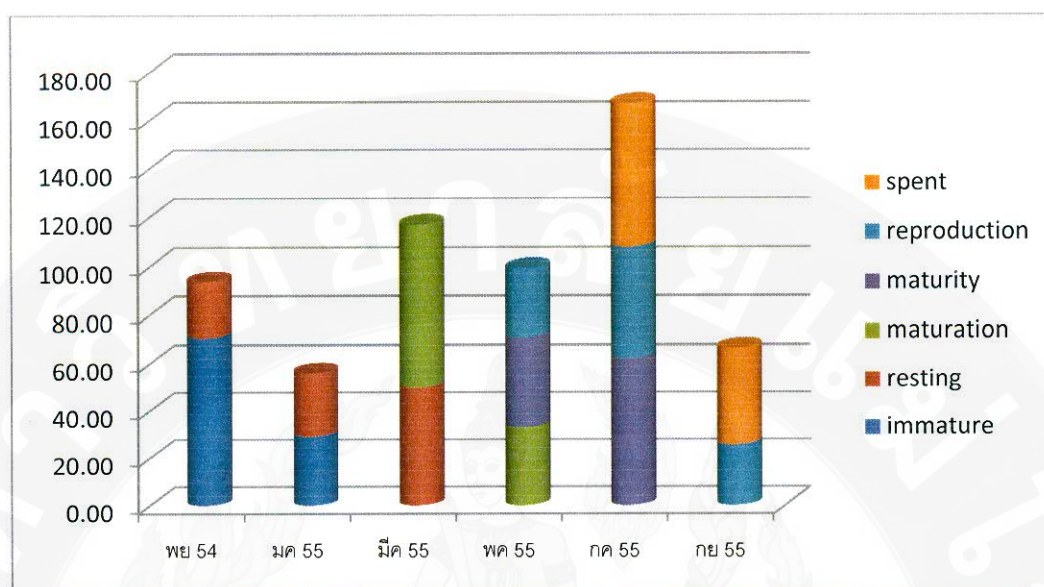
การตรวจสอบระยะการเจริญพันธุ์ปลาหมอช้างเหยียบ

จากการศึกษาระยะการเจริญพันธุ์ของอวัยวะสืบพันธุ์ปลาหมอช้างเหยียบ จำนวน 906 ตัว แยกเป็นเพศผู้ 475 ตัว เพศเมีย 431 ตัว พบว่า ตั้งแต่เดือนมีนาคม – กันยายน 2555 ไม่พบปลาหมอช้างเหยียบเพศเมียที่มีระยะที่ 1 และ 2 แต่จะพบตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน 2555 พบว่าปลาหมอช้างเหยียบที่มีระยะพัฒนาการของรังไข่ที่พร้อมวางไข่ในระยะที่ 4 ร้อยละ 29.82 – 41.66 แสดงให้เห็นว่า ปลาหมอช้างเหยียบในหนองหลวง มีช่วงฤดูวางไข่ในรอบปีระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกันยายน (ตารางที่ 42)

ส่วนปลาหมอช้างเหยียบเพศผู้จากการศึกษาพบว่า ในเดือนพฤศจิกายน 2544 – มกราคม 2555 จะไม่พบปลาหมอช้างเหยียบเพศผู้ที่มีระยะพัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ พัฒนาถึงระยะที่ 4-5 หลังจากนั้นในเดือนมีนาคมถึงเดือนกันยายน 2555 พบปลาหมอช้างเหยียบเพศผู้ที่มีระยะพัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ พัฒนาถึงระยะที่ 4-5 ร้อยละ 45.94 – 62.06 แสดงให้เห็นว่า ปลาหมอช้างเหยียบในหนองหลวง มีช่วงฤดูกาลผสมพันธุ์ในรอบปีระหว่างเดือนมีนาคม ถึงเดือนกันยายน (ตารางที่ 43)



ภาพ 31 ร้อยละระยะเวลาการเจริญพันธุ์ของปลาหมอช้างเหยียบเพศเมียในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555



ภาพ 32 ร้อยละระยะเวลาการเจริญพันธุ์ของปลาหมอช้างเหยียบเพศผู้ในหนองหลวง จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนกันยายน 2555

ตาราง 42 พัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ของปลาหมอช้างเหยียบเพศเมียในหนองหลวง จากการสำรวจ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555

เดือน	immature stage		resting stage		maturation stage		maturity stage		reproduction stage		spent stage		รวม(ตัว)
	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	
พ.ย.54	25	50.00	22	44.00	3	6.00							50
ม.ค.55	20	41.67	24	50.00	4	8.33							48
มี.ค.55					32	46.38	37	53.62					69
พ.ค.55							70	58.33	50	41.667			120
ก.ค.55							29	33.33	28	32.184	30	34.48	87
ก.ย.55									17	29.825	40	70.18	57

ตาราง 43 พัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ของปลาหมอช้างเหยียบเพศผู้ในหนองหลวง จากการสำรวจ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555

เดือน	immature stage		resting stage		maturation stage		maturity stage		reproduction stage		spent stage		รวม(ตัว)
	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	ตัว	ร้อยละ	
พ.ย.54	58	70.73	24	29.27									82
ม.ค.55	18	23.08	21	26.92	39	50.00							78
มี.ค.55					75	66.96	37	33.04					112
พ.ค.55							22	37.93	36	62.069			58
ก.ค.55							21	28.38	34	45.946	19	25.68	74
ก.ย.55									42	59.155	29	40.85	71

4.10 ความหลากหลายชนิดของสัตว์หน้าดิน

พบสัตว์หน้าดินจำนวน 20 วงศ์ 27 สกุล 30 ชนิด จำแนกตาม จุฬามาศ และคณะ (2551) โดยกลุ่มที่พบมากที่สุด คือกลุ่มแมลง จำนวน 15 ชนิด รองลงมา คือกลุ่มหอยสองฝา 6 ชนิด กลุ่มกุ้งปู 5 ชนิด และกลุ่มหอยฝาเดียว 4 ชนิด และพบสัตว์หน้าดินชนิดเด่น ได้แก่ หอยกาบใหญ่ ซึ่งเป็นสัตว์น้ำเฉพาะถิ่นที่มีความชุกชุมน้อย ในสถานีที่ 2 (ตาราง 44)

ตาราง 44 ชนิดสัตว์หน้าดินที่สำรวจพบในหนองหลวง จังหวัดเชียงราย ปี 2554 - 2555

วงศ์/ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อท้องถิ่น	สถานที่สำรวจ					เดือนที่สำรวจ					
			1	2	3	4	5	A	B	C	D	E	F
Palaemonidae													
กุ้งฝอย	<i>Macrobrachium lanchesteri</i>	กุ้งฝอย	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
กุ้งก้ามกราม	<i>Macrobrachium rosenbergii</i>	กุ้งก้ามกราม	X	X	X	0	X	X	0	X	0	X	X
Penaeidae													
กุ้งแคะ	<i>Caridina</i> sp.	กุ้งฝอย	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Parathelphusidae													
ปูนา	<i>Esanthelephusa</i> spp.	ปูเกษตร	X	X	X	0	X	X	X	0	0	X	X
ปูนา	<i>Sayamia bangkokensis</i>	ปูนา	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lymnaeidae													
หอยคัน	<i>Lymnaea auricularia</i>	หอยคัน	X	X	0	0	X	X	X	X	X	0	0
Viviparidae													
หอยขม	<i>Filopaludina sumatrensis</i>	หอยจู้บ, หอยทราย, หอยลาย	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
หอยขม	<i>Filopaludina martensi</i>	หอยข้าว, หอยจู้บแจ่ง, หอยทราย	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

ตาราง 44 (ต่อ)

วงศ์/ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อท้องถิ่น	สถานที่สำรวจ					เดือนที่สำรวจ					
			1	2	3	4	5	A	B	C	D	E	F
Ampullariidae													
หอยเชอรี่	<i>Pomacea canaliculata</i> *	หอยเชอรี่	X	X	0	0	X	X	X	X	X	X	X
Amblemidae													
หอยกาบ	<i>Pilsbryoconcha exilis</i>	หอยกาบ หอยกาบก็	X	X	X	0	X	X	X	X	X	X	X
หอยกาบ	<i>Pilsbryoconcha exilis</i>	หอยกิบก็, หอยเม็ดมะม่วง	X	X	X	0	X	X	X	X	X	X	X
หอยกาบ	<i>Pseudodon cambodjensis</i>	หอยกาบ	X	X	X	0	X	X	X	X	X	X	X
หอยกาบ	<i>Cristaria plicata</i>	หอยกาบใหญ่	0	X	0	0	0	X	X	0	0	X	X
หอยเสียบ	<i>Ensidens ingallsianus</i>	หอยกาบแหลม, หอยงิ้ว	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Corbiculidae													
หอยตลับ	<i>Corbicula</i> sp.	หอยทราย หอยตลับ	X	X	0	0	0	X	X	X	X	0	0
Libellulidae													
ตัวอ่อนแมลงปอบ้าน	<i>Hydrobasileus croceus</i>	แมงอินัว	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ตัวอ่อนแมลงปอบ้าน	<i>Diplacodes nebulosa</i>	แมงระงำ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ตัวอ่อนแมลงปอบ้าน	<i>Neurothemis tullia</i>	แมงก้องแซน	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

ตาราง 44 (ต่อ)

วงศ์/ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อท้องถิ่น	สถานที่สำรวจ					เดือนที่สำรวจ					
			1	2	3	4	5	A	B	C	D	E	F
Coenagrionidae													
ตัวอ่อนแมลงปอเข้	<i>Ceriagrion cerinorubellum</i>	แมงก้นโซ่	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lestidae													
ตัวอ่อนแมลงปอเข้	<i>Aciagrion hisopa</i>	แมงโกก	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Nepidae													
จิงโจ้น้ำ	<i>Laccotrephes ruber</i>	แมงพาย	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Belostomatidae													
แมงคานา	<i>Lethocerus indicus</i>	แมงดา	X	X	X	X	X	0	0	0	X	X	0
Dytistidae													
ด้วงดิ่ง	<i>Sandracottus maculatus</i>	แมงตับเต่าลาย	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ด้วงดิ่ง	<i>Cybister limbatus</i>	แมงตับเต่า	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Hydrophilidae													
แมลงเหนียว	<i>Hydrous cavistanum</i>	แมงเหนียว	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Daphnidae													
ไรแดง	<i>Moina</i> sp.	ไรน้ำ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

ตาราง 44 (ต่อ)

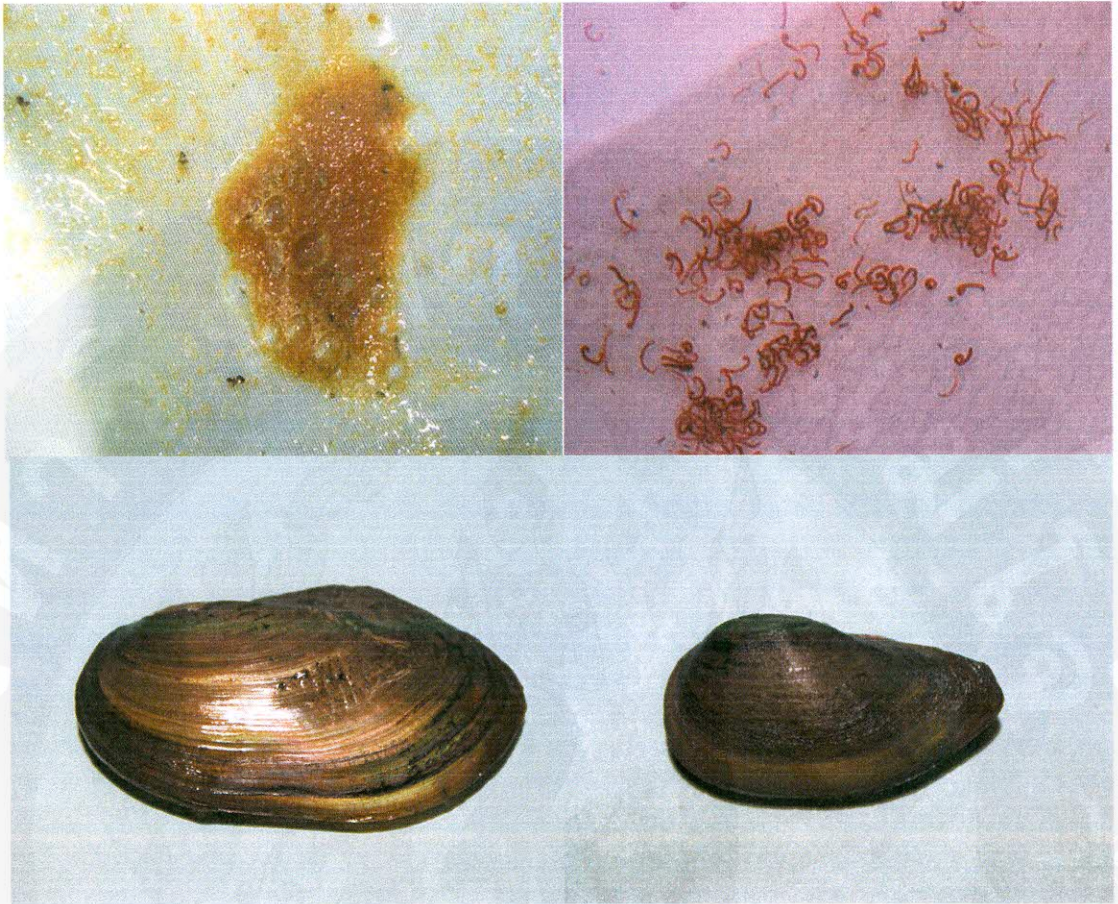
วงศ์/ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อท้องถิ่น	สถานที่สำรวจ					เดือนที่สำรวจ					
			1	2	3	4	5	A	B	C	D	E	F
Chironomidae													
หนอนแดง	<i>Chironomus</i> sp.	หนอนน้ำ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mesoveliidae													
มวนน้ำจืด	<i>Mesovelia</i> sp.	มวนน้ำ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Velidae													
มวนน้ำจืด	<i>Velidae</i> sp.	มวนน้ำ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gryllotalpidae													
แมงกระซอน	<i>Gryllotalpa orientalis</i>	แมงจิซอน	X	X	X	X	X	0	0	0	X	X	0

หมายเหตุ: X = พบ, 0 = ไม่พบ, * = ชนิดต่างถิ่น, A = พฤศจิกายน, B = มกราคม, C = มีนาคม, D = พฤษภาคม, E = กรกฎาคม, F = กันยายน



ภาพ 38 ชนิดสัตว์หน้าดินที่สำรวจพบในหนองหลวง จังหวัดเชียงราย ปี 2554 – 2555

(เรียงจากซ้ายไปขวา : ปูนา *Sayamia bangkokensis*, หอยกาบใหญ่ *Cristaria plicata*, หอยขม *Filopaludina sumatrensis*, หอยเชอรี่ *Pomacea canaliculata*, แมงเหินยง *Hydrous cavistanum*, ตัวงัด *Cybister limbatus*, กุ้งฝอย *Macrobrachium lanchesteri*, ตัวอ่อนแมงปอเข็ม *Ceragrion cerinorubellum*, มวนแมงป่องน้ำ *Laccotrephes ruber*)



ภาพ 38 (ต่อ)

4.11 ความหลากหลายชนิดของสัตว์น้ำอื่นๆ

ส่วนสัตว์น้ำอื่นๆ พบกลุ่มสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ 9 วงศ์ 15 สกุล 20 ชนิด แยกเป็นกลุ่มสะเทินน้ำสะเทินบก 6 วงศ์ 9 สกุล 13 ชนิด กลุ่มเต่า ตะพาบ 3 วงศ์ 6 สกุล 7 ชนิด (ตาราง 40) และพบสัตว์น้ำต่างถิ่นซึ่งเป็นสัตว์น้ำที่นำเข้ามาในประเทศไทยเพื่อทำการเพาะเลี้ยง (อภิชาติ และคณะ, 2546) จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ หอยเชอรี่ ตะพานน้ำไต้หวัน และ เต่าแก้วแดง เมื่อพิจารณาถึงพฤติกรรมของสัตว์น้ำต่างถิ่นดังกล่าว จะเห็นว่า ตะพานน้ำไต้หวัน และเต่าแก้วแดง เป็นสัตว์กินเนื้อ อีกทั้ง ตะพานน้ำไต้หวัน หอยเชอรี่ และเต่าแก้วแดง สามารถแพร่พันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว จึงน่าจะส่งผลกระทบต่อความหลากหลายชนิดของสัตว์น้ำในหนองหลวง ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาถึงผลกระทบของสัตว์น้ำต่างถิ่นที่มีต่อความหลากหลายชนิดของสัตว์น้ำในหนองหลวงทั้งด้านแหล่งที่อยู่อาศัย อาหาร การกระจายพันธุ์ และระบบนิเวศแหล่งน้ำ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น และสามารถใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการทรัพยากรสัตว์น้ำในหนองหลวงต่อไป

บริเวณที่พบชนิดสัตว์น้ำมากที่สุดคือ บริเวณหนองหลวงฝั่งตะวันออก(สถานีที่ 2) ซึ่งเป็นจุดที่เป็นร่องน้ำลึก และมีสภาพเป็นอ่าว รองลงมาได้แก่หนองหลวงตอนล่าง (สถานีที่ 5) บริเวณใกล้แหล่งอนุรักษ์ และหนองหลวงตอนบน (สถานีที่ 1) บริเวณทางน้ำเข้าของลำห้วยแม่สะกิ้น สำหรับสถานีที่ 4 ที่มีการขุดลอกปรับปรุงแหล่งน้ำในปี 2552 พบชนิดสัตว์น้ำน้อยที่สุด

ตาราง 45 ชนิดสัตว์กลุ่มสะเทินน้ำสะเทินบก และกลุ่มเต่า ตะพาบที่สำรวจพบในหนองหลวง จังหวัดเชียงราย ปี 2554-2555

วงศ์/ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อท้องถิ่น	สถานที่สำรวจ					เดือนที่สำรวจ					
			1	2	3	4	5	A	B	C	D	E	F
Testudines													
Geoemydidae													
เต่านาหัวใหญ่	<i>Malayemys macrocephala</i>	เต่านา	X	X	0	0	0	X	0	0	0	X	0
เต่านา	<i>Malayemys subtrijuga</i>	เต่านาน้อย	0	X	0	0	0	0	0	0	0	0	X
Geoemydidae													
เต่าหับ	<i>Cuora amboinensis</i>	เต่าหับ	0	0	X	0	0	0	0	0	0	0	X
เต่าใบไม้พม่า	<i>Cyclemys oldhami</i>	เต่าดำ	X	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0
Trionychidae													
ตะพาบหัวกบ	<i>Pelochelys cantorii</i>	ปลาฝา	0	X	X	0	0	0	0	0	X	X	0
ตะพาบได้หัว	<i>Pelodiscus sinensis</i> *	ปลาฝา	0	0	0	0	X	0	0	0	X	0	0
Emydidae													
เต่าแก้มแดง,เต่าญี่ปุ่น	<i>Trachemys scripta</i> *	เต่าแก้มแดง	0	X	0	0	X	X	X	0	0	X	X
Amphibians													
Dicroglossidae													
กบหนอง	<i>Fejervarya limnocharis</i>	เขียดหนอง	X	X	X	X	X	X	0	0	X	X	X

ตาราง 45 (ต่อ)

วงศ์/ชื่อ ไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อท้องถิ่น	สถานที่สำรวจ					เดือนที่สำรวจ					167 F
			1	2	3	4	5	A	B	C	D	E	
Amphibians													
Dicroglossidae													
เขียดหลังปุ่ม	Occidozyga martensii	เขียดปุ่ม	X	X	X	X	X	0	0	0	X	X	X
Ranidae													
กบนา	Hoplobatrachus rugulosus	กบนา	X	X	X	X	X	X	0	0	X	X	X
เขียดหลังจิก	Hylarana macrodactyla	กบบัว	X	X	X	0	0	0	0	0	X	X	0
เขียดจิก	Hylarana erythraea	เขียดบักจิก	X	X	0	X	X	X	0	X	X	0	0
Buфонidae													
คางคกบ้าน	Duttaphrynus melanostictus	ขี้ก้นคาก	X	X	X	X	X	X	0	0	X	X	X
Rhacophoridae													
ปาดบ้าน	Polypedates leucomystax	เขียดตะปาด	X	X	0	X	X	X	0	0	X	X	X
Microhylidae													
อึ่งอ่างบ้าน	Kaloula pulchra	อึ่งอ่าง	X	X	X	X	X	0	0	0	X	X	X
อึ่งน้ำเต้า	Microhyla fissipes	เขียดน้ำเต้า	X	X	X	X	X	X	0	0	X	X	X
อึ่งขาคำ	Microhyla pulchra	เขียดขาคำ	X	X	X	X	X	X	0	0	X	X	X

ตาราง 45 (ต่อ)

วงศ์/ชื่อไทย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อท้องถิ่น	สถานที่สำรวจ					เดือนที่สำรวจ					
			1	2	3	4	5	A	B	C	D	E	F
Amphibians													
Microhylidae													
อึ่งแม่นาว	Microhyla berdmorei	เขียดทราย	X	X	X	X	X	X	0	0	X	X	X
อึ่งหลังจุด	Micryletta inornata	เขียดหลังจุด	X	0	X	X	X	0	0	0	0	X	X
Ichthyophiidae													
เขียดงูเกาะเต่า	Ichthyophis kohtaoensis	-	0	0	X	0	X	0	0	0	0	X	X

หมายเหตุ: X = พบ, 0 = ไม่พบ, * = ชนิดต่างถิ่น, A = พฤศจิกายน, B = มกราคม, C = มีนาคม, D = พฤษภาคม, E = กรกฎาคม, F = กันยายน

จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดสัตว์น้ำตามสถานที่สำรวจ พบ
มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.04 ± 0.79 โดยสถานที่ 5 มีค่าดัชนีความหลากหลายสูงสุดเท่ากับ 2.16 ± 0.87
รองลงมาได้แก่ สถานที่ 2 และสถานที่ 1 ซึ่งมีค่าดัชนีความหลากหลาย 2.13 ± 0.85 และ 2.11 ± 0.94
ตามลำดับ และเมื่อวิเคราะห์ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดสัตว์น้ำตามเดือนที่สำรวจ พบว่าเดือน
กรกฎาคม มีค่าดัชนีความหลากหลายสูงสุดเท่ากับ 2.17 ± 0.88 รองลงมาได้แก่ เดือนกันยายน และ
เดือนพฤศจิกายน ซึ่งมีค่าดัชนีความหลากหลาย 2.10 ± 0.89 และ 2.01 ± 0.87 ตามลำดับ

เมื่อวิเคราะห์ตามชนิดของสัตว์น้ำ พบว่าค่าดัชนีความหลากหลายของปลา มี
ค่าเฉลี่ย 2.78 ± 0.19 ดัชนีความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และกลุ่มเต่า ตะพาบน้ำ มี
ค่าเฉลี่ย 1.88 ± 0.94 ดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดินมีค่าเฉลี่ย 1.14 ± 0.08 (ตาราง 45) ซึ่งบ่ง
บอกสภาพแหล่งน้ำว่าอยู่ในสภาวะสมบูรณ์ มีความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ
(Tudorance et al, 1975)

ตาราง 46 Shannon-Weiner Diversity Index ของสัตว์น้ำในหนองหลวง จังหวัดเชียงราย ปี 2554-2555

Factor	No. species				Diversity		
	Benthic fauna	Amphibian and Testudines	Fishes	Total	Benthic fauna	Amphibian and Testudines	Fishes
Total species	30	20	46	96	-	-	-
Station1	29	14	35	78	1.15	2.43	2.77
Station2	30	15	39	84	1.09	2.38	2.93
Station3	25	13	31	69	1.01	2.30	2.65
Station4	20	11	30	65	1.32	2.10	2.27
Station5	27	14	42	83	1.20	2.36	2.92
November	28	10	41	79	1.08	2.14	2.80
January	27	1	38	66	1.17	0	2.80
March	26	0	39	65	1.10	0	2.79
May	27	13	39	79	1.14	2.31	2.85
July	28	17	45	90	1.19	2.43	2.90
September	26	14	45	85	1.15	2.24	2.92
Mean± SD	26.64±2.62	11.09±5.56	38.55±4.95	76.64±8.94	1.14±0.08	1.88±0.94	2.78±0.19



ภาพ 39 ชนิดสัตว์กลุ่มสะเทินน้ำสะเทินบก และกลุ่มเต่า ตะพาบที่สำรวจพบในหนองหลวง จังหวัดเชียงราย ปี 2554-2555 (เรียงจากซ้ายไปขวา : เขียดขาคำ *Microhyla pulchra*, เขียดคู *Ichthyophis kohtaoensis*, คางคกบ้าน *Duttaphrynus melanostictus*, ตะพาบไต้หวัน *Pelodiscus sinensis*, เต่าแก้วแดง *Trachemys scripta elegans*, เต่าใบไม้ท้องดำ *Cyclemys oldhami*, กบนา *Hoplobatrachus rugulosus*, เขียดหลังขี้ด *Hylarana macrodactyla*, ปาดบ้าน *Polypedates leucomystax*)

ตอนที่ 5 การสร้างแบบจำลองห่วงโซ่อาหาร ของระบบนิเวศในหนองหลวง

การสร้างแบบจำลองห่วงโซ่อาหารของระบบนิเวศในหนองหลวง โดยการนำข้อมูลโครงสร้างทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพของระบบนิเวศในหนองหลวง มาหาความสัมพันธ์เพื่อจำลองความสัมพันธ์โครงสร้างต่างๆ ในรูปแบบห่วงโซ่อาหารในแหล่งน้ำที่มีผลกระทบต่อผลผลิตสัตว์น้ำที่ ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมี ชนิดและปริมาณพรรณไม้น้ำ ชนิดและปริมาณสัตว์หน้าดิน และชนิดและปริมาณสัตว์น้ำ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ของเปียร์สัน (multiple correlation analysis) โดยมีเกณฑ์การวัด ดังนี้

- ค่า r เท่ากับ 1.00 ถึง 0.71 มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูง
- ค่า r เท่ากับ 0.70 ถึง 0.31 มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับปานกลาง
- ค่า r เท่ากับ 0.30 ถึง 0.01 มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับต่ำ
- ค่า r เท่ากับ -1.00 ถึง -0.71 มีความสัมพันธ์เชิงลบในระดับสูง
- ค่า r เท่ากับ -0.70 ถึง -0.31 มีความสัมพันธ์เชิงลบในระดับปานกลาง
- ค่า r เท่ากับ -0.30 ถึง -0.01 มีความสัมพันธ์เชิงลบในระดับต่ำ

5.1 ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมี กับปริมาณพรรณไม้น้ำที่พบในพื้นที่โครงการ ฯ จากการศึกษาระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 – กันยายน 2555

พบว่า จากตาราง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมี กับปริมาณพรรณไม้น้ำที่พบในพื้นที่โครงการ ฯ จากการศึกษาระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 – กันยายน 2555 โดยความลึกของน้ำ ความโปร่งแสงของน้ำ (เซนต์ิเมตร) มีความสัมพันธ์กับปริมาณพันธุ์ไม้น้ำที่พบในสถานีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และความเป็นค่า (มิลลิกรัมต่อลิตร) มีความสัมพันธ์กับปริมาณพันธุ์ไม้น้ำที่พบในสถานีที่ 2 ฟอสฟอรัสที่ละลายในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) มีความสัมพันธ์กับปริมาณพันธุ์ไม้น้ำที่พบในสถานีที่ 4 ปริมาณฟอสฟอรัสรวม (มิลลิกรัมต่อลิตร) มีความสัมพันธ์กับปริมาณพันธุ์ไม้น้ำที่พบในสถานีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ตาราง 47)

ตาราง 47 ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมี กับปริมาณพืชน้ำที่พบในพื้นที่โครงการ ฯ จากการสำรวจระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 – กันยายน 2555

ปัจจัยทางกายภาพ	ปริมาณพืชน้ำที่พบในแต่ละสถานี	ระดับความสัมพันธ์	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	Sig. (2-tailed)
ความลึกของน้ำ	สถานีที่ 1	เชิงลบ (p=0.05)	-.147	.437
	สถานีที่ 2	เชิงบวก (p=0.05)	.056	.769
	สถานีที่ 3	เชิงลบ (p=0.05)	-.500	.005*
	สถานีที่ 4	เชิงลบ (p=0.05)	-.207	.273
	สถานีที่ 5	เชิงลบ (p=0.05)	-.142	.453
อุณหภูมิของน้ำ (องศาเซลเซียส)	สถานีที่ 1	เชิงลบ (p=0.05)	-.066	.728
	สถานีที่ 2	เชิงลบ (p=0.05)	-.176	.352
	สถานีที่ 3	เชิงบวก (p=0.05)	.109	.567
	สถานีที่ 4	เชิงบวก (p=0.05)	.287	.124
	สถานีที่ 5	เชิงบวก (p=0.05)	.297	.111
ความโปร่งแสงของน้ำ (เซนติเมตร)	สถานีที่ 1	เชิงลบ (p=0.05)	-.164	.386
	สถานีที่ 2	เชิงบวก (p=0.05)	.120	.529
	สถานีที่ 3	เชิงลบ (p=0.05)	-.555	.001*
	สถานีที่ 4	เชิงลบ (p=0.05)	-.153	.418
	สถานีที่ 5	เชิงลบ (p=0.05)	-.146	.440

หมายเหตุ ** มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ 0.05

* มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ 0.01

5.2 ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมี กับปริมาณสัตว์น้ำที่พบในพื้นที่โครงการ ฯ จากการสำรวจระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 – กันยายน 2555

พบว่าจากตาราง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมี กับปริมาณสัตว์น้ำที่พบในพื้นที่โครงการ ฯ จากการสำรวจระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 – กันยายน 2555 โดยค่าความเป็นกรดเป็นด่าง มีความสัมพันธ์กับปริมาณสัตว์น้ำที่พบในสถานีที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร) ความสัมพันธ์กับปริมาณสัตว์น้ำที่พบในสถานีที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และค่าความเป็นด่าง (มิลลิกรัมต่อลิตร) มีความสัมพันธ์กับปริมาณสัตว์น้ำที่พบในสถานีที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และความกระด้าง (มิลลิกรัมต่อลิตร) มีความสัมพันธ์กับปริมาณสัตว์น้ำที่พบในสถานีที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ตาราง 48)

ตาราง 48 ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมี กับปริมาณพืชน้ำที่พบในพื้นที่โครงการ ฯ จากการสำรวจระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 – กันยายน 2555

ปัจจัยทางกายภาพ	ปริมาณพืชน้ำที่พบในแต่ละสถานี	ระดับความสัมพันธ์	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	Sig. (2-tailed)
ความลึกของน้ำ	สถานีที่ 1	เชิงบวก (p=0.05)	.112	.556
	สถานีที่ 2	เชิงบวก (p=0.05)	.157	.408
	สถานีที่ 3	เชิงบวก (p=0.05)	.172	.365
	สถานีที่ 4	เชิงบวก (p=0.05)	.198	.294
	สถานีที่ 5	เชิงลบ (p=0.05)	-.053	.779
อุณหภูมิของน้ำ (องศาเซลเซียส)	สถานีที่ 1	เชิงบวก (p=0.05)	.109	.567
	สถานีที่ 2	เชิงบวก (p=0.05)	.324	.081
	สถานีที่ 3	เชิงบวก (p=0.05)	.040	.833
	สถานีที่ 4	เชิงลบ (p=0.05)	-.124	.514
	สถานีที่ 5	เชิงลบ (p=0.05)	-.202	.285
ความโปร่งแสงของน้ำ (เซนติเมตร)	สถานีที่ 1	เชิงบวก (p=0.05)	.183	.333
	สถานีที่ 2	เชิงบวก (p=0.05)	.176	.351
	สถานีที่ 3	เชิงบวก (p=0.05)	.259	.167
	สถานีที่ 4	เชิงบวก (p=0.05)	.329	.076
	สถานีที่ 5	เชิงบวก (p=0.05)	.019	.922

หมายเหตุ ** มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ 0.05

* มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับ 0.01

**ตอนที่ 6 แนวทางการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพ
ของสัตว์น้ำในหนองหลวง ของชุมชนสมานมิตร**

จากการทำเวทีประชาคม พบว่าราษฎรชุมชนสมานมิตรที่มีอาชีพทำการประมงในหนองหลวง คิดว่าปริมาณสัตว์น้ำในหนองหลวงลดลงจำนวน 90 ราย คิดเป็นร้อยละสูงสุด 86.54 ปริมาณสัตว์น้ำเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.85 ปริมาณสัตว์น้ำเท่าเดิม ร้อยละ 9.61 (ตาราง 48)

ตาราง 49 ข้อมูลร้อยละการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของปริมาณสัตว์น้ำในหนองหลวง

ปริมาณสัตว์น้ำในหนองหลวง	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ลดลง	90	86.54
เพิ่มขึ้น	4	3.85
เท่าเดิม	10	9.61
รวม	104	100.0

จากการทำเวทีประชาคม พบว่าราษฎรชุมชนสมานมิตรที่มีอาชีพทำการประมงในหนองหลวง คิดว่าปริมาณสัตว์น้ำลดลง มีผลกระทบค่อนข้างมาก จำนวน 60 ราย คิดเป็นร้อยละสูงสุด 57.69 รองลงมา มีผลกระทบค่อนข้างน้อยร้อยละ 23.08 มีผลกระทบน้อยมาร้อยละ 9.61 มีผลกระทบมาก คิดเป็นร้อยละ 4.81 และไม่มีผลกระทบ คิดเป็นร้อยละ 4.81 (ตาราง 49)

ตาราง 50 ข้อมูลร้อยละของการลดลงของปริมาณสัตว์น้ำที่มีผลกระทบต่อราษฎรที่ทำการประมง

ระดับผลกระทบ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ไม่มีผลกระทบ	5	4.81
มีผลกระทบน้อยมาก	10	9.61
มีผลกระทบค่อนข้างน้อย	24	23.08
มีผลกระทบค่อนข้างมาก	60	57.69
มีผลกระทบมาก	5	4.81
รวม	104	100.0

จากการทำเวทีประชาคม เพื่อจัดทำแนวทางการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง พบว่าราษฎรชุมชนสมานมิตร ส่วนใหญ่คิดว่ามีความจำเป็นที่จะต้องจัดทำแนวทางการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง คิดเป็นร้อยละ 71.43 ไม่มีความจำเป็นจะต้องจัดทำแนวทางการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง คิดเป็นร้อยละ 15 และไม่แสดงความคิดเห็น คิดเป็นร้อยละ 13.57 (ตาราง 51)

ตาราง 51 ข้อมูลการทำประชาคม ร้อยละความจำเป็นที่จะต้องการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง

ความคิดเห็น	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ไม่มีความจำเป็น	21	15
มีความจำเป็น	100	71.43
ไม่แสดงความคิดเห็น	19	13.57
รวม	140	100.0

ปัญหาด้านการประมงในหนองหลวง

ชุมชนร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูลและค้นหาปัญหาด้านทรัพยากรประมงในหนองหลวง โดยการจัดทำเวทีประชาคม มีผู้ที่เข้าร่วมทำประชาคมจำนวน 140 คน จากการทำเวทีประชาคม เพื่อจัดทำแนวทางการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง พบว่าราษฎรในชุมชนคิดว่า หนองหลวงมีประเด็นปัญหาด้านทรัพยากรประมงดังนี้

1. คนในชุมชนขาดความรู้ความเข้าใจกฎหมายและระเบียบเกี่ยวกับการประมงแนวทางแก้ไข

ชุมชนได้เสนอว่า ควรให้ความรู้ความเข้าใจกฎหมายแก่คนในชุมชน โดยให้เจ้าหน้าที่เข้ามาให้ความรู้แก่คนในชุมชนผ่านหอกระจายข่าวหมู่บ้าน แจกเอกสารแผ่นพับหรือโปสเตอร์ เจ้าหน้าที่เข้ามาอบรมให้ความรู้แก่คนใน และจัดฝึกอบรมประมงอาสา เพื่อนำความรู้นั้นมาถ่ายทอดให้คนในชุมชน

2. ชุมชนและท้องถิ่น ไม่มีอำนาจชัดเจนในการกำหนดแนวทางในการจัดการทรัพยากรประมงและมีข้อจำกัดด้านกฎหมาย

แนวทางแก้ไข

ชุมชนได้เสนอว่า ควรปรับปรุงแก้ไขกฎหมายให้อำนาจแก่ชุมชนในการดูแลและบริหารจัดการทรัพยากรประมงในรูปแบบที่ชุมชนเป็นผู้กำหนด

3. ชาวประมงที่ยากจนบางส่วนละเมิดกฎหมาย เพราะไม่มีทางเลือกในการประกอบอาชีพอื่นที่ดีกว่า แต่ชาวประมงบางส่วนก็ละเมิดกฎหมายเพราะต้องการรายได้เพิ่มขึ้น

แนวทางแก้ไข

ชุมชนได้เสนอว่า ควรบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัด ควรส่งเสริมอาชีพอื่น ๆ แก่ราษฎรที่มีรายได้น้อย ควรฝึกอบรมอาชีพใหม่และจัดตั้งกองทุน เพื่อส่งเสริมราษฎรที่ต้องการเปลี่ยนอาชีพจากการทำอาชีพประมงไปเป็นอาชีพอื่น และควรแก้ไขกฎหมายโดยให้ชุมชนบริหารจัดการทรัพยากรประมงของชุมชนเอง โดยนำค่าปรับของผู้กระทำความผิด มาตั้งเป็นกองทุนพัฒนาอาชีพแก่ผู้มีรายได้น้อย

4. การประมงที่ผิดกฎหมายในหนองหลวงส่วนใหญ่ เป็นการทำการประมงในฤดูปลาวางไข่ การใช้กระแสน้ำไฟฟ้า และยาเบื่อเมาทำการประมง

แนวทางแก้ไข

ชุมชนได้เสนอว่า ควรบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัด กรมประมงควรส่งเสริมการจัดตั้งกลุ่มอนุรักษ์ หรือประมงอาสาแก่คนในชุมชนเพื่อทำหน้าที่แทนเจ้าหน้าที่ ควรแก้ไขกฎหมายโดยให้ชุมชนบริหารจัดการทรัพยากรประมงของชุมชนเอง โดยนำค่าปรับของผู้กระทำความผิด มาตั้งเป็นกองทุนพัฒนาอาชีพแก่ผู้มีรายได้น้อย และควรใช้กฎหมายลงโทษผู้กระทำความผิดที่ใช้กระแสน้ำไฟฟ้า และยาเบื่อเมาทำการประมง เช่น ักัดซื้อออกจากกลุ่มอาชีพ ก่อตั้งชมรมอนุรักษ์ กองทุนต่าง ๆ เป็นต้น

5. สัตว์น้ำมีจำนวนลดลง ทั้งชนิด และปริมาณ เพราะพื้นที่แหล่งอาศัยของสัตว์น้ำลดลง

แนวทางแก้ไข

ชุมชนได้เสนอว่า ควรสร้างแหล่งอนุรักษ์ประจำหมู่บ้าน และกำหนดเขตหวงห้ามทำการประมงให้ชัดเจน โดย กรมประมง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และชุมชน ควรร่วมมือกันสร้างแหล่งอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำประจำชุมชน

6. คนในชุมชนไม่รู้และไม่สามารรถเข้าถึงข้อมูลด้านความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง

แนวทางแก้ไข

ชุมชนได้เสนอว่า หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการเผยแพร่ข้อมูลด้านทรัพยากรประมง และสิ่งแวดล้อมของหนองหลวง ในรูปแบบที่ชาวบ้านสามารถเข้าใจได้ง่าย ในชุมชนรอบหนองหลวงทราบอย่างสม่ำเสมอ

7. ข้อมูลด้านประมงในหนองหลวง มีไม่เพียงพอและไม่ครอบคลุมในด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม เช่น ขาดข้อมูลจำนวนชาวประมงทั้งหมด ขาดข้อมูลชนิด จำนวน ขนาด เครื่องมือประมง ขาดข้อมูลช่วงเวลาทำการประมง ขาดข้อมูลผลผลิตและมูลค่ารวมของสัตว์น้ำในหนองหลวง เป็นต้น

แนวทางแก้ไข

ชุมชนได้เสนอว่า หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรร่วมกับชุมชน ทำการศึกษาและวิจัย และเก็บข้อมูลให้รอบได้ เพื่อที่จะได้นำมาวางแผนพัฒนาหนองหลวงได้ครบในทุกด้าน

8. การประสานงานและความมีระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องไม่พอเพียง ไม่มีประสิทธิภาพ แนวทางการบูรณาการแผนงานยังไม่มีการนำไปปฏิบัติอย่างเต็มที่ ไม่มีการติดต่อสื่อสารระหว่างเจ้าหน้าที่ประมง กับราษฎรในพื้นที่

แนวทางแก้ไข

ชุมชนได้เสนอว่า หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรร่วมพูดคุย และประสานแผนงานในการพัฒนาหนองหลวงอย่างสม่ำเสมอ และควรประสานกับชุมชนให้ทราบข้อมูลด้วยทุกครั้ง

9. ชาวบ้านถูกกล่าวหาว่า เครื่องมือทำการประมง และวิธีการทำการประมงบางชนิดทำลายพันธุ์สัตว์น้ำ ได้แก่ เอื้อ (ไซกู่) ไม้ไผ่ดักปลา ข่ายกระทุ้ง ลากโค่น (ไม้กรดสะกดปลา) และ โต้่งเต็น

แนวทางแก้ไข

ชุมชนได้เสนอว่า หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรร่วมกับชุมชน ทำการศึกษาวิจัยถึง ชนิด ขนาด และปริมาณของสัตว์น้ำที่จับได้ได้ด้วยเครื่องมือดังกล่าว ช่วงเวลาทำการประมงด้วยเครื่องมือประมงดังกล่าว

10. ในช่วงต้นฤดูฝน จะมีปลาตายจำนวนมากบริเวณตอนบนของหนองหลวง ซึ่งคนในชุมชนเชื่อว่า เกิดจากการชะล้างของสารเคมีจากการทำการเกษตร

แนวทางแก้ไข

ชุมชนได้เสนอว่า หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรทดสอบในช่วงเวลาดังกล่าว ว่ามีปริมาณสารเคมีถูกชะล้างลงในหนองหลวงหรือไม่ และควรรณรงค์การลดการใช้สารเคมีในการทำการเกษตรรอบบริเวณแหล่งน้ำ

แนวทางการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง

1. ความคิดเห็นของคนในชุมชนสมานมิตร พบว่าคนในชุมชนสมานมิตรควรมีหน้าที่และบทบาทสำคัญในการบริหารจัดการทรัพยากรประมง คิดเป็นร้อยละสูงสุดเท่ากับ 79.28 และคิดว่าต้องอาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานกรมประมงและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ช่วยในการบริหารจัดการทรัพยากรประมง คิดเป็นร้อยละ 53.57 และ 55.00 ตามลำดับ (ตาราง 51) นั้นแสดงว่า คนในชุมชนสมานมิตรมีความคิดเห็นตรงกันว่าตนเองเป็นเจ้าของทรัพยากรประมงในหนองหลวง และการบริหารจัดการทรัพยากรประมงในหนองหลวงนั้น ต้องอาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีชุมชนเป็นหลัก

ตาราง 52 ข้อมูลการทำประชาคม บุคคลที่มีหน้าที่ในการบริหารจัดการทรัพยากรประมงในหนองหลวง

บุคคลที่มีหน้าที่ในการ บริหารจัดการทรัพยากรประมง	ร้อยละระดับความสำคัญ				รวม
	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ต้องการ	
คนในชุมชนบ้านสมานมิตร	79.28	12.86	5.00	2.86	100.0
หน่วยงานกรมประมง	32.14	53.57	6.43	7.86	100.0
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	15.00	55.00	13.57	16.43	100.0

2. กิจกรรมที่ชุมชนกำหนดเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง ภายใต้ภูมิสังคมบ้านสมานมิตร

จากการทำเวทีประชาคม พบว่าราษฎรในพื้นที่ส่วนใหญ่เห็นด้วยในแนวทางการจัดการร่วมกันของชุมชน โดยได้เสนอแนวทางเพื่อกำหนดรูปแบบการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง ภายใต้ภูมิสังคมบ้านสมานมิตร จำนวน 10 แนวทาง ได้แก่

1. การสร้างแหล่งวางไข่ และเขตอนุรักษ์สัตว์น้ำ

2. การอบรม หรือส่งเสริมอาชีพ เพื่อลดกิจกรรมการทำการประมงในฤดูปลา
วางไข่

3. การแก้ไขกฎหมายให้อำนาจแก่ชุมชนในการดูแลและบริหารจัดการทรัพยากร
ประมงในรูปแบบที่ชุมชนเป็นผู้กำหนด

4. การงดใช้เครื่องมือและวิธีทำการประมงที่ทำลายพันธุ์สัตว์น้ำ

5. การบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัด

6. การปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ

7. การกำหนดชนิด และขนาดเครื่องมือจับสัตว์น้ำที่เหมาะสม

8. การช่วยเจ้าหน้าที่ในการตรวจตราดูแลการทำประมง

9. การเพาะพันธุ์ปลาท้องถิ่นปล่อยลงในแหล่งอนุรักษ์เพื่อให้แพร่พันธุ์

10. การให้ความรู้ด้านกฎหมายประมงและข้อมูลทรัพยากรประมงในหนองหลวง
แก่คนในชุมชนเช่น

มี 3 แนวทางที่ชุมชนสามารถดำเนินการได้เอง ได้แก่

1. การสร้างแหล่งวางไข่ และเขตอนุรักษ์สัตว์น้ำ โดยกำหนดให้หนองคันเบ็ดซึ่งเป็นแหล่งน้ำตอนบนของหนองหลวง และอยู่ในเขตพื้นที่ของชุมชนสมานมิตร เป็นแหล่งอนุรักษ์
สัตว์น้ำ ห้ามทำการประมงโดยเด็ดขาด

2. การงดใช้เครื่องมือและวิธีทำการประมงที่ทำลายพันธุ์สัตว์น้ำ โดยคนในชุมชน
สมานมิตร จะไม่ทำการประมงโดยใช้กระแสน้ำไฟฟ้าและยาเบื่อมาในการทำการประมง

3. การช่วยเจ้าหน้าที่ในการตรวจตราดูแลการทำประมงในหนองหลวง โดยคนใน
ชุมชนจะโทรแจ้งเจ้าหน้าที่ในทันทีหากพบผู้กระทำความผิดและฝ่าฝืนกฎหมายประมง

ความคิดเห็นของคนในชุมชนสมานมิตรคิดว่ากิจกรรมที่มีความสำคัญต่อการ
จัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง มีรายละเอียดดังนี้ (ตาราง 47)

3.1 การสร้างแหล่งวางไข่และเขตอนุรักษ์สัตว์น้ำ พบว่าคนในชุมชน
สมานมิตรเห็นความสำคัญมากที่สุดถึงร้อยละ 85.0 และมีโอกาสที่จะปฏิบัติได้มากถึงร้อยละ 85.7

3.2 การอบรม หรือส่งเสริมอาชีพ เพื่อลดกิจกรรมการทำการประมงในฤดู
ปลาวางไข่ของคนในชุมชนที่มีรายได้น้อย พบว่าคนในชุมชนสมานมิตรเห็นความสำคัญลำดับที่ 2
คิดเป็นร้อยละ 82.1 แต่มีโอกาที่จะปฏิบัติได้ร้อยละ 47.8 เพราะต้องพึ่งพาหน่วยงานภายนอก

3.3 การแก้ไขกฎหมายให้อำนาจแก่ชุมชนในการดูแลและบริหารจัดการ
ทรัพยากรประมงในรูปแบบที่ชุมชนเป็นผู้กำหนด พบว่าคนในชุมชนสมานมิตรเห็นความสำคัญ

ลำดับที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 80.0 แต่มีโอกาที่จะปฏิบัติได้เพียงร้อยละ 10.0 เพราะเป็นอำนาจหน้าที่ของหลายฝ่าย ที่ชุมชนไม่สามารถควบคุมได้

3.4 การงดใช้เครื่องมือและวิธีทำการประมงที่ทำลายพันธุ์สัตว์น้ำ ได้แก่ การใช้กระแสไฟฟ้าทำการประมง การใช้ยาเบื่อเมา การใช้วนล้อม และการทำการประมงในช่วงฤดูปลาวางไข่ พบว่าคนในชุมชนสมานมิตรเห็นความสำคัญลำดับที่ 4 คิดเป็นร้อยละ 75.0 และมีโอกาที่จะปฏิบัติได้ร้อยละ 44.3 เพราะชาวประมงส่วนใหญ่ไม่มีอาชีพเสริมในช่วงฤดูปลาวางไข่ จึงยังจำเป็นต้องทำการประมงในฤดูปลาวางไข่เพื่อหารายได้เลี้ยงชีพ

3.5 การบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันการทำลายพันธุ์สัตว์น้ำ พบว่าคนในชุมชนสมานมิตรเห็นความสำคัญลำดับที่ 5 คิดเป็นร้อยละ 72.8 แต่มีโอกาที่จะปฏิบัติได้เพียงร้อยละ 12.1 เนื่องจาก อัตราค่าลงเจ้าหน้าที่มีน้อย แต่สามารถแก้ไขได้โดย การที่คนในชุมชนช่วยสอดส่องดูแลและแจ้งข่าวให้เจ้าหน้าที่ทราบ และ การจัดอบรมตัวแทนชุมชนเพื่อทำหน้าที่อาสาสมัครอนุรักษ์สัตว์น้ำ

3.6 การปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ เพื่อเพิ่มผลผลิตการประมงในแหล่งน้ำ พบว่าคนในชุมชนสมานมิตรเห็นความสำคัญลำดับที่ 6 คิดเป็นร้อยละ 70.0 และมีโอกาที่จะปฏิบัติได้ร้อยละ 52.1 เพราะมีหน่วยงานกรมประมงอยู่ใกล้พื้นที่แหล่งน้ำ

3.7 การกำหนดชนิด และขนาดเครื่องมือจับสัตว์น้ำที่เหมาะสม โดยไม่ใช้เครื่องมือที่มีช่องตาเล็กเกินไป พบว่าคนในชุมชนสมานมิตร เห็นความสำคัญลำดับที่ 7 คิดเป็นร้อยละ 60.0 แต่พบว่ามีโอกาสนำไปปฏิบัติได้เพียงร้อยละ 10.0 เนื่องจากไม่มีข้อบังคับทางกฎหมายที่รองรับ

3.8 การช่วยเจ้าหน้าที่ในการตรวจตราดูแลการทำประมง เพื่อป้องกันการทำการประมงที่ทำลายพันธุ์สัตว์น้ำ พบว่าคนในชุมชนสมานมิตร เห็นความสำคัญลำดับที่ 8 คิดเป็นร้อยละ 58.6 และมีโอกาที่จะปฏิบัติได้มากถึงร้อยละ 74.3 เพราะสามารถทำได้ง่าย

3.9 การเพาะพันธุ์ปลาท้องถิ่นปล่อยลงในแหล่งอนุรักษ์เพื่อให้แพร่พันธุ์ พบว่าคนในชุมชนสมานมิตรเห็นความสำคัญลำดับที่ 9 คิดเป็นร้อยละ 57.8 แต่มีโอกาที่จะปฏิบัติได้เพียงร้อยละ 11.4 เนื่องจากขาดความรู้และเทคนิคในการเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ

3.10 การให้ความรู้ด้านกฎหมายประมงและข้อมูลทรัพยากรประมงในหนองหลวงแก่คนในชุมชน พบว่าคนในชุมชนสมานมิตรเห็นความสำคัญลำดับที่ 10 คิดเป็นร้อยละ 55.0 แต่พบว่ามีโอกาที่จะปฏิบัติได้เพียงร้อยละ 20.0 เนื่องจาก ต้องได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ตาราง 53 ข้อมูลการทำประชาคม กิจกรรมที่มีความสำคัญต่อการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง

กิจกรรม	คุณค่า/ความสำคัญ			โอกาสที่สามารถปฏิบัติได้		
	มาก	น้อย	ไม่มี	มาก	น้อย	ไม่มี
1. การสร้างแหล่งวางไข่ และเขตอนุรักษ์สัตว์น้ำ	85.00	10.7	4.3	85.7	10.0	4.3
2. การอบรม หรือส่งเสริมอาชีพ เพื่อลดกิจกรรมการทำประมงในฤดูปลาวางไข่	82.1	10.0	7.9	47.8	35.0	15.7
3. การแก้ไขกฎหมายให้อำนาจแก่ชุมชนในการดูแลและบริหารจัดการทรัพยากรประมงในรูปแบบที่ชุมชนเป็นผู้กำหนด	80.0	15.0	5.0	10.0	30.0	60.0
4. การงดใช้เครื่องมือและวิธีการประมงที่ทำลายพันธุ์สัตว์น้ำ	75.0	15.0	10.0	44.3	42.8	12.9
5. การบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัด	72.8	20.0	7.2	12.1	25.0	62.9
6. การปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ	70.0	20.0	10.0	52.1	32.1	15.8
7. การกำหนดชนิด และขนาดเครื่องมือจับ สัตว์น้ำที่เหมาะสม	60.0	32.1	7.9	10.0	30.0	60.0
8. การช่วยเจ้าหน้าที่ในการตรวจตราดูแลการทำประมง	58.6	22.8	18.6	74.3	7.1	18.6
9. การเพาะพันธุ์ปลาท้องถิ่นปล่อยลงในแหล่งอนุรักษ์เพื่อให้แพร่พันธุ์	57.8	37.8	4.4	11.4	51.4	37.2
10. การให้ความรู้ด้านกฎหมายประมงและข้อมูลทรัพยากรประมงในหนองหลวงแก่ในชุมชน	55.0	37.8	7.2	20.0	51.4	28.6

ชนิดพันธุ์ปลาท้องถิ่นที่ชุมชนต้องการเพาะขยายพันธุ์เพื่อปล่อยลงสู่หนองหลวง

ความคิดเห็นของคนในชุมชนสมานมิตร พบว่ามีความต้องการเพาะขยายพันธุ์เพื่อปล่อยลงสู่หนองหลวง โดยเฉพาะในแหล่งอนุรักษ์ มีจำนวนทั้งสิ้น 10 ชนิด โดยปลากาดำเป็นพันธุ์ปลาที่มีร้อยละความต้องการเพาะขยายพันธุ์เพื่อปล่อยลงสู่หนองหลวงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ

เท่ากับ 71.4 เนื่องจากเป็นปลาที่มีรสชาติดี เนื้ออร่อย เป็นที่ต้องการของตลาด ราคาแพง รongลงอันดับที่ 2-5 เป็น ปลาเคี้ยว ปลาสร้อยนกเขา ปลาตุ๊กต๋อ และ ปลาตุ๊กต๋าน คิดเป็นร้อยละเท่ากับ 67.8, 60.0, 58.6 และ 57.1 ตามลำดับ และพบว่าปลาหมอตาล เป็นปลาที่คนในชุมชนสมานมิตร มีความต้องการให้เพาะปล่อยลงสู่หนองหลวงน้อยสุด เนื่องจากคนในชุมชนส่วนใหญ่ ไม่เคยรู้จักปลาชนิดนี้ จะเห็นว่าชนิดพันธุ์ปลาที่คนในชุมชนสมานมิตร มีความต้องการเพาะขยายพันธุ์เพื่อปล่อยลงสู่หนองหลวง เป็นปลาที่ตลาดต้องการ และมีราคาค่อนข้างสูง และเปอร์เซ็นต์จำนวนตัวที่พบในหนองหลวงน้อย (ตาราง 53)

ตาราง 54 ข้อมูลชนิดพันธุ์ปลาท้องถิ่นที่ชุมชนต้องการเพาะขยายพันธุ์เพื่อปล่อยลงสู่หนองหลวง ภายหลังจากการทำเวทีประชาคม

ลำดับที่	ชนิดปลา	ร้อยละจำนวนตัว ที่สำรวจพบ	ร้อยละที่ต้องการ ให้ปล่อย
1	ปลากาดำ	0.11	71.4
2	ปลาเคี้ยว	-	67.8
3	ปลาสร้อยนกเขา	0.06	60.0
4	ปลาตุ๊กต๋อ	0.44	58.6
5	ปลาตุ๊กต๋าน	0.51	57.1
6	ปลากดเหลือง	1.47	52.1
7	ปลาตองลาย	-	50.0
8	ปลาหมอไทย	0.15	48.6
9	ปลาบัวส่อ	-	40.0
10	ปลาหมอตาล	-	31.4

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษาเรื่องการศึกษาวิจัยการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวงภายใต้ภูมิสังคมชุมชนสมานมิตร ตำบลคอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย โดยชุมชนมีส่วนร่วม เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำโดยชุมชน จนเป็นที่มาของการสร้างมาตรการที่ชุมชนสามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรประมงได้ มีสิ่งที่ควรนำมาอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

1. ลักษณะทั่วไปชุมชนสมานมิตร

ชุมชนสมานมิตร เป็นชุมชนอีสาน ของตำบลคอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย ตั้งอยู่ห่างจากที่ว่าการอำเภอเวียงชัยประมาณ 12 กิโลเมตร ห่างจากตัวจังหวัดเชียงรายประมาณ 24 กิโลเมตร มีสาธารณูปโภคและการคมนาคมสะดวก สภาพภูมิประเทศหมู่บ้าน เป็นเนินเขาเล็ก ๆ สลับกับที่ราบลุ่มระหว่างเนินเขา อยู่ทางทิศตะวันออกของหนองหลวง ปัจจุบันมีครัวเรือนทั้งสิ้น 140 ครัวเรือน และเกือบทุกครัวเรือนยังไม่มีเอกสารสิทธิ์ในที่ดินทำกิน เนื่องจากอยู่ในเขตปฏิรูปที่ดิน และพื้นที่สาธารณะประโยชน์ โดยคนในชุมชนมีวิถีชีวิตแบบพอเพียง การประกอบอาชีพของประชาชนส่วนใหญ่ ทำนา ทำไร่ ทำการประมง นอกจากนี้ยังมีการเลี้ยงสัตว์ เช่น โค กระบือ เป็ด ไก่ เป็นต้น ส่วนใหญ่ใช้แรงงานในครัวเรือน เป็นหมู่บ้านที่เคยมีทรัพยากรมีความอุดมสมบูรณ์ทั้งด้านประมงและด้านการเกษตร ชุมชนมีแหล่งน้ำ 4 แหล่ง คือ หนองหลวง หนองบัว หนองคันเบ็ด และหนองผักหนาม และพบว่า ประเพณีของคนในชุมชนที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำ ได้แก่ การอนุรักษ์เด็กก่อน การอนุรักษ์คนเจ็บป่วยจากอุบัติเหตุ การบริจาคทาน การปล่อยปลาสะเดาะเคราะห์ การแต่งแก้ การต่ออายุต่อชะตา คนในชุมชนที่ประกอบอาชีพทำการประมงในหนองหลวง มีจำนวน 50 ครัวเรือน 104 ราย โดยมีการทำการประมงตลอดปี ครัวเรือนในชุมชนร้อยละ 44.29 มีรายได้ ตั้งแต่ 100,001 - 150,000 บาทต่อครัวเรือน โดยครัวเรือนที่ทำการประมงเป็นอาชีพหลักส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยจากการทำการประมงต่อปี 40,001 - 60,000 บาท และ ครัวเรือนที่ทำการประมงเป็นอาชีพเสริมส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยจากการทำการประมงต่อปี 20,001-30,000 บาท ช่วงเวลาที่จับสัตว์น้ำได้มาก คือ ในระหว่างเดือน พฤษภาคม ถึงเดือนสิงหาคม ซึ่งอยู่ในช่วงฤดูปลาวางไข่และเลี้ยงตัวอ่อน โดยเครื่องมือจับสัตว์น้ำได้มากที่สุด คือ เครื่องมือข่าย จากการทำการประมงในช่วงฤดูปลาวางไข่ และมีการใช้ข่ายในการทำการประมงในช่วงดังกล่าว ส่งผลให้ผลผลิตการประมงในหนองหลวงมีแนวโน้มลดปริมาณลง

สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน ได้มีชาวประมงในชุมชนที่ได้ทำประมงภายในหนองหลวงโดยได้ทำการทำประมงแบบผิดวิธี ได้แก่ การใช้กระแสไฟฟ้า การทอดแหล้อมวง การใช้เครื่องมือกั้นสัตว์น้ำ เช่น ใ้โง้ง เอื้อ ข่าย การจับปลาในฤดูวางไข่ทำให้ปริมาณปลาที่มีนั้นลดจำนวนลง (คทาฐ และคณะ, 2550)

สอดคล้องกับการรายงานของ ชีรพัฒน์ (2534) กล่าวว่าเครื่องมือการทำประมงที่ชาวบ้านใช้กันมากที่สุด คือ ข่าย ร้อยละ 91.96 ที่มีขนาดตาข่ายเล็กและส่วนใหญ่จะทำการประมงกันมากในเดือน พ.ค. - มิ.ย. ที่เป็นช่วงฤดูปลาวางไข่ จึงเป็นเหตุทำให้ทรัพยากรประมงบริเวณนี้ลดลงอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ปัญหาของการทำประมงในแม่น้ำมูลตอนล่างที่กลุ่มตัวอย่างระบุว่าสำคัญ คือ ปริมาณของสัตว์น้ำที่ลดลงสำคัญมากที่สุด

เนื่องจากปัจจุบันเครื่องมืออุปกรณ์ในการจับปลานั้นมีการพัฒนามากขึ้น จึงเป็นการกระตุ้นให้ชาวบ้านหันมาประกอบอาชีพประมง โดยสอดคล้องกับการรายงานของโครงการโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนปากมูล ปี 2543 ได้มีการรายงานว่าเครื่องมืออุปกรณ์ในการจับปลาในแม่น้ำโขง มีความทันสมัยมากขึ้น ทำให้ปริมาณปลาลดลงและหลุดรอดเข้าแม่น้ำมูลมากขึ้น อันเป็นสาเหตุหนึ่งทำให้ปริมาณของสัตว์น้ำลง (ชีรพัฒน์, 2534)

อีกทั้งยังขาดการตั้งเครือข่ายอนุรักษ์และแหล่งอนุรักษ์ทรัพยากรประมง ขาดการมีส่วนร่วมของชุมชน ส่งผลให้การจัดการทรัพยากรประมงที่ผ่านมาไม่ประสบผลสำเร็จและยั่งยืนเท่าที่ควร

2. ระบบโครงสร้างทางกายภาพและเคมีของระบบนิเวศในหนองหลวง

หนองหลวงมีรูปร่างเป็นรูปทรงยาวๆ มีพื้นที่ประมาณ 9,900 ไร่ เป็นแหล่งน้ำประเภทที่มีการไหลเวียนแบบไม่ต่อเนื่อง (Lentic environment series) โดยจะมีการไหลของน้ำในทางน้ำเฉพาะฤดูน้ำหลากเท่านั้น ส่วนในฤดูแล้งหนองหลวงจะมีสภาพเป็นพื้นที่น้ำท่วมขัง บางบริเวณมีน้ำตื้นเขิน บางบริเวณน้ำจะแห้งขอด สภาพพื้นที่เป็นพื้นที่น้ำสลับกับพื้นที่เกาะ ปัจจุบันคงเหลือเกาะเพียงแค่ 7 เกาะ ได้แก่ เกาะแม่หม้าย เกาะดงมะเฟือง เกาะสันป่าเป้า เกาะสันกลาง เกาะทองกวาว เกาะไหมเย็บ (เกาะแม่หยิบ) และเกาะไผ่เหมย โดยเกาะขนุนได้ถูกขุดลอกออกเพื่อนำดินไปจำหน่าย และมีการทำแนวเขตเพื่อป้องกันการบุกรุกพื้นที่หนองหลวง เกาะแม่หม้ายเป็นเกาะที่มีขนาดใหญ่ที่สุด มีพื้นที่ประมาณ 300 ไร่ ในอดีตพื้นที่ชุ่มน้ำหนองหลวง 2 ใน 3 ของพื้นที่น้ำถูกปกคลุมไปด้วยสนุ่นหรือสวะ ซึ่งได้แก่ ผักตบชวา หญ้าคา หญ้าไซ บัว และวัชพืชอื่นๆ ที่ตายทับถมกัน บางแห่งหนาถึง 1.5 เมตร และมีพืชอื่นๆ งอกขึ้นอยู่บนกอสนุ่นนั้นๆ ส่งผลให้หนองหลวงมีสภาพตื้นเขินอย่างรวดเร็ว

สภาพโดยทั่วไปของพื้นที่ท้องน้ำหนองหลวง จะลาดเอียงจากทิศใต้ไปสู่ทิศเหนือ ในตอนบนถึงตอนกลางของแหล่งน้ำจะมีสภาพเป็นแอ่งน้ำ ร่องน้ำ และสันดอน กระจายสลับกันไป พบเศษตอไม้ และรากไม้ กระจาย มีตะกอนดินหนา 5.0 - 47.5 เซนติเมตร โดยหนองหลวงตอนล่าง มีตะกอนทับถมหนาที่สุด ส่วนพื้นที่ทางทิศตะวันตก เป็นพื้นที่ที่มีตะกอนดินน้อยที่สุด สภาพดินเป็นดินร่วนปนทราย ถึงดินเหนียวปนทราย

ความลึกของน้ำในหนองหลวงในทุกฤดูกาล มีค่าระหว่าง 1.11 – 2.89 เมตร โดยมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลสำรวจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.87 ± 0.49 เมตร และพบว่าหนองหลวงตอนกลางมีความลึกของน้ำเฉลี่ยสูงสุดมีค่าเท่ากับ 2.69 เมตร หนองหลวงตอนบนมีความลึกของน้ำเฉลี่ยต่ำสุดมีค่าเท่ากับ 1.30 เมตร โดยในเดือนกันยายน 2555 ซึ่งเป็นช่วงปลายฤดูฝน มีความลึกของน้ำเฉลี่ยสูงสุดมีค่าเท่ากับ 2.04 เมตร รองลงมาคือเดือนพฤศจิกายน 2554 มีค่าเท่ากับ 2.02 เมตร ส่วนในเดือนพฤษภาคม 2555 ซึ่งเป็นช่วงปลายฤดูร้อน พบว่า มีความลึกของน้ำเฉลี่ยต่ำสุดมีค่าเท่ากับ 1.65 เมตร

จากการศึกษาลักษณะการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำในหนองหลวงพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลสำรวจ อุณหภูมิของน้ำจะเริ่มลดลง เมื่อเข้าสู่ฤดูหนาว คือ หลังจากเดือนพฤศจิกายน 2554 และต่ำสุดในเดือนมกราคม 2555 หลังจากนั้นจะสูงขึ้นในช่วงฤดูร้อน โดยมีค่าสูงสุดในเดือน พฤษภาคม 2555 แสดงว่า การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำได้รับอิทธิพลจากอุณหภูมิของอากาศ และการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิของน้ำอยู่ในช่วงค่อนข้างกว้าง เนื่องจากเป็นแหล่งน้ำที่ค่อนข้างตื้น

คุณภาพน้ำในภาพรวมของหนองหลวงมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ (ไมตรี และจารุวรรณ, 2528) โดยอุณหภูมิของน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.54 ± 4.31 องศาเซลเซียส ความโปร่งแสงของน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 35.20 ± 9.66 เซนติเมตร ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำมีค่าเฉลี่ย 6.73 ± 0.24 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.75 ± 1.54 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณแอมโมเนียรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.08 ± 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณฟอสฟอรัสที่ละลายในน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.02 ± 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณฟอสฟอรัสรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.04 ± 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ความกระด้างของน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 48.79 ± 4.73 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีค่าค่อนข้างต่ำ จึงจัดว่าน้ำในหนองหลวงเป็นน้ำอ่อน (Boyd, 1990) แต่ค่าความเป็นด่างของน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 33.42 ± 2.25 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีค่าค่อนข้างต่ำ และอาจส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำในหนองหลวงได้

จากการศึกษาของ คทาวิรุ และคณะ (2550) ได้ทำการศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีบางประการในหนองหลวง พบว่าคุณภาพน้ำมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของระดับ

น้ำคุณภาพน้ำประเภทที่ 2 ซึ่งสามารถใช้ประโยชน์ในการอุปโภคบริโภค การอนุรักษ์สัตว์น้ำ การประมง การว่ายน้ำ และกีฬาทางน้ำ

ตาราง 55 เกณฑ์คุณภาพน้ำที่เหมาะสมตามมาตรฐานการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของกรมประมง

ดัชนีคุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมี	เกณฑ์ที่เหมาะสมตามมาตรฐานการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของกรมประมง (ไมตรี และจารุวรรณ, 2528)
1. อุณหภูมิน้ำ (°C)	ระหว่าง 25-32 °C
2. ความโปร่งแสง (cm)	30-60 cm
3. ความนำไฟฟ้า (µs/cm)	ไม่เกิน 300 µs/cm
4. ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (mg/l)	มากกว่าหรือเท่ากับ 3.0 mg/l
5. ความเป็นกรดเป็นด่าง	6.5-8.5
6. ความเป็นด่าง (mg/l)	50-200 mg/l
7. ความกระด้าง (mg/l)	ไม่เกิน 300 mg/l
8. ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์อิสระ (mg/l)	ไม่เกิน 30 mg/l
9. ปริมาณแอมโมเนียรวม (mg/l)	ไม่เกิน 0.5 mg/l

3. ระบบโครงสร้างทางชีวภาพของระบบนิเวศในหนองหลวง

โครงสร้างทางชีวภาพของระบบนิเวศในหนองหลวง เริ่มต้นจากผู้ผลิตชั้นปฐมภูมิ คือ พรรณไม้น้ำ พบพรรณไม้น้ำ 4 ประเภท จำนวน 79 ชนิด แบ่งเป็นประเภทพืชชายน้ำ (Marginal Plants) จำนวน 51 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 64.56 ประเภทพืชลอยน้ำ (Floating Plants) จำนวน 13 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 16.45 ประเภทพืชใต้น้ำ (Submerged Plants) จำนวน 10 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 12.66 และประเภทพืชโผล่พ้นน้ำ (Emerged Plants) พบจำนวน 5 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 6.33 ของชนิดพรรณไม้น้ำที่พบทั้งหมดในหนองหลวง แตกต่างกับการศึกษาของศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดพะเยาในปี 2552 ที่ทำการศึกษารพรรณไม้น้ำในกว๊านพะเยา พบพรรณไม้น้ำจำนวน 33 ชนิด และขวัญเรือน ได้ทำการศึกษานิเวศวิทยาทางน้ำเพื่อกำหนดแนวทางในการอนุรักษ์ประมงในพื้นที่ชุ่มน้ำ เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย จังหวัดเชียงราย พบพรรณไม้น้ำในหนองบงคาย พบว่ามีจำนวน 19 ชนิด (ขวัญเรือน, 2551)

ชนิดพรรณไม้น้ำที่พบมากได้แก่ สาหร่ายหางกระรอก รองลงมา คือผักตบชวา ผักตบชวา และหญ้านวล

ชนิดและปริมาณพันธุ์ปลาที่พบในหนองหลวง 18 วงศ์ 36 สกุล 46 ชนิด โดยพบจำนวนชนิดของวงศ์ปลาตะเพียนมากที่สุด 19 ชนิด เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายของชนิดพันธุ์ปลาในหนองหลวงที่พบจากการศึกษาในครั้งนี้กับผลการศึกษาในอดีต พบว่า มีความหลากหลายเพิ่มมากขึ้นกว่าการศึกษาทั้ง 4 คณะสำรวจ ใน 4 ช่วงเวลาที่ผ่านมา โดยในปี 2529 (ธรรมบุญ และ เขมชาติ, 2530) สำรวจพบปลาจำนวนทั้งสิ้น 14 วงศ์ 24 ชนิด ส่วนในปี 2534 (สืบพงษ์ และคณะ, 2534) พบปลาจำนวนทั้งสิ้น 14 วงศ์ 29 ชนิด และในปี 2544 (เขมชาติ และคณะ, 2545) สำรวจพบปลาจำนวนทั้งสิ้น 15 วงศ์ 37 ชนิด ซึ่งต่อมาในปี 2549 (คหาวิธ และคณะ, 2550) สำรวจพบปลาจำนวนทั้งสิ้น 12 วงศ์ 29 ชนิด โดยทุกรอบการสำรวจจะพบปลาในวงศ์ Cyprinidae เป็นวงศ์ที่มีจำนวนชนิดที่พบมากที่สุด สาเหตุของการพบความหลากหลายของชนิดปลาที่แตกต่างกันในทุกรอบการสำรวจ อาจเนื่องมาจากการใช้วิธีการสำรวจที่แตกต่างกัน หรืออาจเกิดจากการปล่อยพันธุ์ปลาเพื่อเพิ่มผลผลิตการประมงในแหล่งน้ำของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หรือการปนเปื้อนของพันธุ์ปลาบางชนิดลงสู่แหล่งน้ำ ชนิดปลาที่ไม่พบในการสำรวจครั้งนี้ซึ่งแตกต่างจากการสำรวจ 4 ครั้งที่ผ่านมา มีจำนวน 13 ชนิด ได้แก่ ปลาดองลาย ปลาแปบขาว ปลาชีวใบไผ่ใหญ่ ปลาชีวใบไผ่ ปลาชีวหางแดง ปลาบัวส่อ ปลาเกล็ดเงิน ปลาแขยงข้างลาย ปลากดหิน ปลาเค้าดำ ปลาเทพา ปลากัด และปลาหมอตาล แม้ว่าข้อมูลดังกล่าวไม่อาจยืนยันได้ว่าปลาที่ไม่พบในการสำรวจครั้งนี้ สูญพันธุ์ไปจากแหล่งน้ำแล้วหรือไม่ แต่ข้อมูลดังกล่าวสามารถเป็นตัวบ่งชี้ว่าปลาเหล่านั้นมีจำนวนลดลง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ปลาดองลาย ปลาชีวหางแดง และปลาเค้าดำ ที่ไม่พบในการสำรวจและการทำการประมงในรอบ 20 ปี ในการสำรวจครั้งนี้มีชนิดปลาที่พบเพิ่มจากทุกรอบการสำรวจที่ผ่านมา 5 ชนิด ได้แก่ ปลาบ้า ปลาดุกอุยเทศ ปลาชะโด ปลาकिनูญ และปลานูโง

หนองหลวงมีค่ากำลังผลิตปลาต่อพื้นที่ระหว่าง 9.22 – 20.63 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีค่ากำลังผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 14.75 กิโลกรัมต่อไร่

โครงสร้างประชากรปลาที่พบในลำหนองหลวง โดยจำนวนพบว่า ปลากริมควาย เป็นปลาที่มีสัดส่วนองค์ประกอบโครงสร้างของจำนวนตัวมากที่สุด รองลงมาเป็นปลาไส้ตันตาขาว ปลาสวายขาว และปลาหมอช้างเหยียบ ส่วนองค์ประกอบโครงสร้างประชากรปลาโดยน้ำหนักตัวพบว่า ปลาที่มีสัดส่วนองค์ประกอบโครงสร้างชนิดปลาโดยน้ำหนักมากที่สุด คือ ปลาตะเพียน รองลงมาเป็น ปลาสวายขาว ปลานิล และปลากดเหลือง หากจำแนกโครงสร้างของประชากรปลาออกเป็น 4 กลุ่ม พบกลุ่มปลาเกล็ด จำนวน 19 ชนิด กลุ่มปลาหนัง จำนวน 7 ชนิด กลุ่มปลาकिनูญ จำนวน 2 ชนิด และกลุ่มปลาอื่นๆ จำนวน 18 ชนิด

พบสัตว์หน้าดินจำนวน 20 วงศ์ 27 สกุล 30 ชนิด โดยกลุ่มที่พบมากที่สุด คือกลุ่มแมลง จำนวน 15 ชนิด รองลงมา คือกลุ่มหอยสองฝา 6 ชนิด กลุ่มกุ้งปู 5 ชนิด และกลุ่มหอยฝาเดียว 4 ชนิด และพบสัตว์หน้าดินชนิดเด่น ได้แก่หอยกาบใหญ่ ซึ่งเป็นสัตว์น้ำเฉพาะถิ่นที่มีความชุกชุมน้อย

พบกลุ่มสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ 9 วงศ์ 15 สกุล 20 ชนิด แยกเป็นกลุ่มสะเทินน้ำสะเทินบก 6 วงศ์ 9 สกุล 13 ชนิด กลุ่มเต่า ตะพาบ 3 วงศ์ 6 สกุล 7 ชนิด และพบสัตว์น้ำต่างถิ่นซึ่งเป็นสัตว์น้ำที่นำเข้ามาในประเทศไทยเพื่อทำการเพาะเลี้ยง (อภิชาติ และคณะ, 2546) จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ หอยเชอรี่ ตะพานน้ำได้หวน และ เต่าแก้วแดง

บริเวณที่พบชนิดสัตว์น้ำมากที่สุดคือ บริเวณหนองหลวงฝั่งตะวันออก(สถานีที่ 2) ซึ่งเป็นจุดที่เป็นร่องน้ำลึก และมีสภาพเป็นอ่าว รองลงมาได้แก่หนองหลวงตอนล่าง (สถานีที่ 5) บริเวณใกล้แหล่งอนุรักษ์ และหนองหลวงตอนบน (สถานีที่ 1) บริเวณทางน้ำเข้าของลำห้วยแม่สะกิน สำหรับสถานีที่ 4 ที่มีการขุดลอกปรับปรุงแหล่งน้ำในปี 2552 พบชนิดสัตว์น้ำน้อยที่สุด

ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดสัตว์น้ำ พบมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.04 ± 0.79 โดยค่าดัชนีความหลากหลายของปลา มีค่าเฉลี่ย 2.78 ± 0.19 ดัชนีความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และกลุ่มเต่า ตะพานน้ำมีค่าเฉลี่ย 1.88 ± 0.94 ดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดินมีค่าเฉลี่ย 1.14 ± 0.08 (ตาราง 3) ซึ่งบ่งบอกสภาพแหล่งน้ำว่าอยู่ในสภาวะสมบูรณ์ มีความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ (Tudorance *et al.*, 1975)

ดัชนีความหลากหลายเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 1.08 ± 0.53 นั้นแสดงว่าหนองหลวงยังคงมีความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของพรรณไม้น้ำ แต่หากต่ำกว่า 1 แสดงว่าแหล่งน้ำนั้นมีคุณสมบัติไม่เหมาะสมสำหรับการอาศัยของสิ่งมีชีวิต และหากมีค่าเกิน 3 ขึ้นไป แสดงว่ามีสภาพเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต (Tudorance *et al.*, 1975)

4. แนวคิดรูปแบบการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง ภายใต้ภูมิสังคมบ้านสมานมิตร

จากการทำเวทีประชาคม พบว่าคนในชุมชนสมานมิตรส่วนใหญ่เห็นว่าการบริหารจัดการทรัพยากรประมงในหนองหลวงนั้น ต้องอาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีชุมชนเป็นหลัก โดยได้เสนอแนวทางเพื่อกำหนดรูปแบบการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง ภายใต้ภูมิสังคมบ้านสมานมิตร จำนวน 10 แนวทาง ได้แก่

1. การสร้างแหล่งวางไข่ และเขตอนุรักษ์สัตว์น้ำ

2. การอบรม หรือส่งเสริมอาชีพ เพื่อลดกิจกรรมการทำการประมงในฤดูปลาวางไข่

3. การแก้ไขกฎหมายให้อำนาจแก่ชุมชนในการดูแลและบริหารจัดการทรัพยากรประมงในรูปแบบที่ชุมชนเป็นผู้กำหนด

4. การงดใช้เครื่องมือและวิธีการทำการประมงที่ทำลายพันธุ์สัตว์น้ำ

5. การบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัด

6. การปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ

7. การกำหนดชนิด และขนาดเครื่องมือจับสัตว์น้ำที่เหมาะสม

8. การช่วยเจ้าหน้าที่ในการตรวจตราดูแลการทำประมง

9. การเพาะพันธุ์ปลาท้องถิ่นปล่อยลงในแหล่งอนุรักษ์เพื่อให้แพร่พันธุ์

10. การให้ความรู้ด้านกฎหมายประมงและข้อมูลทรัพยากรประมงในหนองหลวง แก่คนในชุมชนเช่น

มี 3 แนวทางที่ชุมชนสามารถดำเนินการได้เอง ได้แก่

1. การสร้างแหล่งวางไข่ และเขตอนุรักษ์สัตว์น้ำ โดยกำหนดให้หนองคันเบ็ดซึ่งเป็นแหล่งน้ำตอนบนของหนองหลวง และอยู่ในเขตพื้นที่ของชุมชนสมานมิตร เป็นแหล่งอนุรักษ์สัตว์น้ำ ห้ามทำการประมงโดยเด็ดขาด

2. การงดใช้เครื่องมือและวิธีการทำการประมงที่ทำลายพันธุ์สัตว์น้ำ โดยคนในชุมชนสมานมิตร จะไม่ทำการประมงโดยใช้กระแสไฟฟ้าและยาเบื่อมาในการทำประมง

3. การช่วยเจ้าหน้าที่ในการตรวจตราดูแลการทำประมงในหนองหลวง โดยคนในชุมชนจะโทรแจ้งเจ้าหน้าที่ในทันทีหากพบผู้กระทำความผิดและฝ่าฝืนกฎหมายประมง

ชนิดพันธุ์ปลาที่คนในชุมชนสมานมิตร ต้องการเพาะขยายพันธุ์เพื่อปล่อยลงสู่หนองหลวง โดยเฉพาะในแหล่งอนุรักษ์ มีจำนวนทั้งสิ้น 10 ชนิด ได้แก่ ปลาเก๋า (Morulus chrysophekadion) ปลาเค้าดำ (Wellagonia miostoma) ปลาสร้อยนกเขา (Osteochilus hasselti) ปลาตุ๊กต (Clarias macrocephalus) ปลาตุ๊กต (Clarias batrachus) ปลาเกล็ดเหลือง (Hemibagrus nemurus) ปลาดองลาย (Chitala blanci) ปลาหมอไทย (Anabas testudineus) ปลาเลื่อมมือนางหรือปลาบัวสอ (Crossocheilus siamensis) และปลาหมอตา (Helostoma temminckii) โดยส่วนใหญ่จะเป็นชนิดพันธุ์ที่พบน้อยในหนองหลวง และเป็นปลาที่ตลาดต้องการ เนื่องจากมีรสชาติดีและราคาค่อนข้างสูง

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

ในการวิจัย เรื่อง การจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวงภายใต้ภูมิสังคมชุมชนสมานมิตร ตำบลคอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย เป็นการศึกษาแบบผสมผสาน ใช้ระเบียบวิจัยทางสังคมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ โดยได้นำเอากระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม (Participatory Action Research - PAR) ร่วมกับการวิจัยเชิงสำรวจ เข้ามาประยุกต์ใช้ในลักษณะการบูรณาการ ผสมผสานกับนำแนวทางหลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เริ่มดำเนินการวิจัยตั้งแต่เดือนกันยายน 2554 เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของชุมชน ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลด้านกายภาพ ด้านเคมี และด้านชีวภาพ ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนกันยายน 2555 พร้อมทั้งจัดเก็บข้อมูลโดยวิธีการสนทนอย่างไม่เป็นทางการกับคนในชุมชนควบคู่กันไปด้วย แล้วนำข้อมูลนำเสนอคืนสู่ชุมชน โดยผ่านกระบวนการการจัดทำเวทีประชาคม โดยการใช้ผลการสรุปข้อมูลการวิจัยทั้งหมดให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเพื่อหามาตรการการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวงภายใต้ภูมิสังคมชุมชนสมานมิตร ในเดือนมีนาคม 2556 สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

สรุปผลการวิจัย

1. ประวัติความเป็นมาของชุมชนสมานมิตร

ชุมชนสมานมิตร ตำบลคอนศิลา อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย เป็นชุมชนอีสานที่อพยพถิ่นฐานจาก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมาตั้งรกรากที่อำเภอเทิง และเกิดการย้ายถิ่นเพื่อหาพื้นที่ทำกิน โดยเดิมทีพื้นที่ที่ตั้งของชุมชน มีป่าไม้อุดมสมบูรณ์และมีหนองน้ำล้อมรอบทั้ง 3 ด้าน ประกอบกับดินอุดมสมบูรณ์เป็นอย่างมาก จึงเรียกว่า ดงเย็น ต่อมาเมื่อญาติพี่น้องที่อพยพมาจากจังหวัดขอนแก่น อุดรธานี มหาสารคาม กาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด และนครราชสีมา ได้ย้ายครอบครัวมาสมทบ ทำให้มีครัวเรือนประมาณ 40 ครัวเรือน ชื่อหมู่บ้านเป็นชื่อที่มาจากการให้เกียรติแก่อดีตผู้ว่าราชการจังหวัดเชียงรายในขณะนั้น ที่เสียชีวิตจากการสู้รบกับผู้ก่อการร้ายคอมมิวนิสต์ ส่วนการตั้งถิ่นฐานของคนในชุมชนเกิดจากการเป็นคนอีสาน ที่มีลักษณะผูกพันกันทางภาษาการพูดมากกว่าความสัมพันธ์ทางเครือญาติ พื้นที่ทำกินได้จากการแผ้วถางจับจองในอดีต ก่อนปี 2519

และราษฎรส่วนหนึ่งเกิดการอพยพย้ายถิ่นอีกครั้งเมื่อได้ขายที่ให้นายทุน ปัจจุบันมีครัวเรือนทั้งสิ้น 140 ครัวเรือน

2. บริบทของชุมชนสมานมิตร

ประชากรส่วนใหญ่เป็นคนอีสานย้ายถิ่น มีจำนวนครัวเรือน 140 ครัวเรือน จำนวนประชากรทั้งหมด 496 คน ภายในชุมชนพูดภาษาอีสาน นับถือศาสนาพุทธ อาชีพหลักของคนในชุมชน ได้แก่ ทำนา รับจ้างทั่วไป และทำการประมง ในระดับก่อนวัยเรียนเข้าเรียนที่ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านสมานมิตร ในระดับประถมศึกษาเด็กนักเรียนส่วนใหญ่ได้เข้าเรียนที่โรงเรียนบ้านสมานมิตร ในระดับมัธยมศึกษาเข้าเรียนที่โรงเรียนดอนศิลาวิทยาคมและสถานศึกษาที่ใกล้เคียงเป็นบางส่วน มีรายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือนต่อปีเท่ากับ 100,001 - 150,000 บาท โดยครัวเรือนที่ทำการประมงเป็นอาชีพหลักส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยจากการทำการประมงต่อปี 40,001 - 60,000 บาท ส่วนครัวเรือนที่ทำการประมงเป็นอาชีพเสริม มีรายได้เฉลี่ยจากการทำการประมงต่อปี 20,001 - 30,000 บาท มีการใช้เครื่องมือทำการประมงในหนองหลวง 12 ชนิด โดยมีเครื่องมือประมง 7 ชนิดที่ใช้ทำการประมงตลอดปี

3. การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางกายภาพของระบบนิเวศของหนองหลวง

หนองหลวงมีรูปร่างเป็นรูปทรงยาว ๆ มีพื้นที่ประมาณ 9,900 ไร่ เป็นแหล่งน้ำประเภทที่มีการไหลเวียนแบบไม่ต่อเนื่อง (Lentic environment series) โดยจะมีการไหลของน้ำในทางน้ำเฉพาะฤดูน้ำหลากเท่านั้น สภาพพื้นที่เป็นพื้นที่น้ำสลับกับพื้นที่เกาะ 7 เกาะ โดยเกาะแม่น้ำเป็นเกาะที่มีขนาดใหญ่ที่สุด มีพื้นที่ประมาณ 300 ไร่ ในอดีตพื้นที่ชุ่มน้ำหนองหลวง 2 ใน 3 ของพื้นที่น้ำถูกปกคลุมไปด้วยสนุ่นหรือสวะ ซึ่งได้แก่ ผักตบชวา หญ้าคา หญ้าไข บัว และวัชพืชอื่น ๆ ที่ตายทับถมกัน สภาพโดยทั่วไปของพื้นที่หนองหลวง จะลาดเอียงจากทิศใต้ไปสู่อุทิศเหนือ มีสภาพเป็นแอ่งน้ำ ร่องน้ำ และสันดอน กระจายสลับกันไป พบเศษตอไม้ และรากไม้กระจายอยู่บนพื้นที่หนอง มีตะกอนดินหนา 5 - 47.5 เซนติเมตร สภาพดินเป็นดินร่วนปนทราย ถึงดินเหนียวปนทราย ความลึกของน้ำในหนองหลวง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.87 ± 0.49 เมตร โดยอุณหภูมิของน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.54 ± 4.31 องศาเซลเซียส ความโปร่งแสงของน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 35.20 ± 9.66 เซนติเมตร

4. การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเคมีของหนองหลวง

ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำมีค่าเฉลี่ย 6.73 ± 0.24 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.75 ± 1.54 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณแอมโมเนียรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.08 ± 0.03 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณฟอสฟอรัสที่ละลายในน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.02 ± 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณฟอสฟอรัสรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.04 ± 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ความกระด้างของน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 48.79 ± 4.73 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีค่าค่อนข้างต่ำ จึงจัดว่าน้ำในหนองหลวงเป็นน้ำอ่อน (Boyd, 1990) แต่ค่าความเป็นด่างของน้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 33.42 ± 2.25 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีค่าค่อนข้างต่ำ และอาจส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำในหนองหลวงได้

จากการศึกษาพบว่าคุณภาพน้ำในภาพรวมของหนองหลวงมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ (ไมตรี และจาวรรณ, 2528)

5. การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางชีวภาพของหนองหลวง

พบพรรณไม้น้ำ 4 ประเภท จำนวน 79 ชนิด แบ่งเป็นประเภทพืชชายน้ำ จำนวน 51 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 64.56 ประเภทพืชลอยน้ำ จำนวน 13 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 16.45 ประเภทพืชใต้น้ำ จำนวน 10 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 12.66 และประเภทพืชโผล่พ้นน้ำ พบจำนวน 5 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 6.33 ของชนิดพรรณไม้น้ำที่พบทั้งหมดในหนองหลวง ชนิดพรรณไม้น้ำที่พบมากได้แก่ สาหร่ายหางกระรอก รองลงมา คือ ผักตบชวา ผักตบชวา และหญ้านวล

ชนิดและปริมาณพันธุ์ปลาที่พบในหนองหลวง 18 วงศ์ 36 สกุล 46 ชนิด โดยพบจำนวนชนิดของวงศ์ปลาตะเพียนมากที่สุด 19 ชนิด ชนิดปลาที่ไม่พบในการสำรวจครั้งนี้ซึ่งแตกต่างจากการสำรวจ 4 ครั้งที่ผ่านมา มีจำนวน 13 ชนิด ได้แก่ ปลาดองลาย ปลาแปบขาว ปลาชีวใบไผ่ใหญ่ ปลาชีวใบไผ่ ปลาชีวหางแดง ปลาบัวสือ ปลาเกล็ดเงิน ปลาแขยงข้างลาย ปลากดหิน ปลาเค้าดำ ปลาเทพา ปลากัด และปลาหมอศาล แม้ว่าข้อมูลดังกล่าวไม่อาจยืนยันได้ว่าปลาที่ไม่พบในการสำรวจครั้งนี้ สูญพันธุ์ไปจากแหล่งน้ำแล้วหรือไม่ แต่ข้อมูลดังกล่าวสามารถเป็นตัวบ่งชี้ว่า ปลาเหล่านั้นมีจำนวนลดลง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ปลาดองลาย ปลาชีวหางแดง และปลาเค้าดำ ที่ไม่พบในการสำรวจและการทำการประมงในรอบ 20 ปี ในการสำรวจครั้งนี้มีชนิดปลาที่พบเพิ่มจากทุกรอบการสำรวจที่ผ่านมา 5 ชนิด ได้แก่ ปลาบ้า ปลาดุกอุยเทศ ปลาชะโด ปลากินยุง และปลานูโง

หนองหลวงมีค่ากำลังผลิตปลาต่อพื้นที่ระหว่าง 9.22 – 20.63 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีค่ากำลังผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 14.75 กิโลกรัมต่อไร่

พบสัตว์หน้าดินจำนวน 20 วงศ์ 27 สกุล 30 ชนิด โดยกลุ่มที่พบมากที่สุด คือกลุ่มแมลง จำนวน 15 ชนิด รองลงมา คือกลุ่มหอยสองฝา 6 ชนิด กลุ่มกุ้งปู 5 ชนิด และกลุ่มหอยฝาเดียว 4 ชนิด และพบสัตว์หน้าดินชนิดเด่น ได้แก่ หอยกาบใหญ่ ซึ่งเป็นสัตว์น้ำเฉพาะถิ่นที่มีความชุกชุม

พบกลุ่มสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ 9 วงศ์ 15 สกุล 20 ชนิด แยกเป็นกลุ่มสะเทินน้ำสะเทินบก 6 วงศ์ 9 สกุล 13 ชนิด กลุ่มเต่า ตะพาบ 3 วงศ์ 6 สกุล 7 ชนิด และพบสัตว์น้ำต่างถิ่น จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ หอยเชอรี่ ตะพานน้ำไต้หวัน และ เต่าแก้วแดง

บริเวณที่พบชนิดสัตว์น้ำมากที่สุดคือ บริเวณหนองหลวงฝั่งตะวันออกซึ่งเป็นจุดที่เป็นร่องน้ำลึก และมีสภาพเป็นอ่าว สำหรับบริเวณหนองหลวงฝั่งตะวันตกที่มีการขุดลอกปรับปรุงแหล่งน้ำในปี 2552 พบชนิดสัตว์น้ำน้อยที่สุด

ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดสัตว์น้ำ พบมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.04 ± 0.79 โดยค่าดัชนีความหลากหลายของปลามีค่าเฉลี่ย 2.78 ± 0.19 ดัชนีความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และกลุ่มเต่า ตะพานน้ำมีค่าเฉลี่ย 1.88 ± 0.94 ดัชนีความหลากหลายของสัตว์หน้าดินมีค่าเฉลี่ย 1.14 ± 0.08 (ตาราง 3) ซึ่งบ่งบอกสภาพแหล่งน้ำว่าอยู่ในสภาวะสมบูรณ์ มีความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ

6. แนวคิดรูปแบบการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง ภายใต้ภูมิสังคมบ้านสมานมิตร

คนในชุมชนสมานมิตร ได้เสนอรูปแบบการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง ภายใต้ภูมิสังคมบ้านสมานมิตร ว่า รูปแบบการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง ภายใต้ภูมิสังคมบ้านสมานมิตรนั้น ต้องอาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีชุมชนเป็นหลัก จำนวน 10 มาตรการ กล่าวคือ

มาตรการเชิงนโยบาย

หน่วยงานระดับนโยบาย ต้องเป็นผู้กำหนดและทำให้เกิดขึ้น เพื่อให้การบริหารจัดการทรัพยากรของชุมชน จัดการ โดยชุมชนเพื่อชุมชน เป็นการกระจายอำนาจที่แท้จริง จำนวน 2 มาตรการ ได้แก่

1. การแก้ไขกฎหมายให้อำนาจแก่ชุมชนในการดูแลและบริหารจัดการทรัพยากรประมงในรูปแบบที่ชุมชนเป็นผู้กำหนด

2. การกำหนดชนิด และขนาดเครื่องมือจับสัตว์น้ำที่เหมาะสม

มาตรการเชิงบูรณาการ

เป็นมาตรการที่ชุมชนต้องร่วมกับหน่วยงานในระดับพื้นที่ในการดำเนินการ เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์สูงสุด ชุมชนไม่สามารถดำเนินการได้เพียงฝ่ายเดียว จำนวน 4 มาตรการ ได้แก่

1. การอบรม หรือส่งเสริมอาชีพ เพื่อลดกิจกรรมการทำการประมงในฤดูปลาวางไข่

2. การปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ

3. การเพาะพันธุ์ปลาท้องถิ่นปล่อยลงในแหล่งอนุรักษ์เพื่อให้แพร่พันธุ์

4. การให้ความรู้ด้านกฎหมายประมงและข้อมูลทรัพยากรประมงในหนองหลวง แก่คนในชุมชนเช่น

มาตรการเชิงหน่วยงาน

เป็นมาตรการที่หน่วยงานกรมประมงต้องเป็นผู้ดำเนินการ จำนวน 1 มาตรการ ได้แก่ การบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัด

มาตรการเชิงพื้นที่ชุมชน

เป็นมาตรการที่ชุมชนดำเนินการได้เอง มี 3 มาตรการ ได้แก่

1. การสร้างแหล่งวางไข่ และเขตอนุรักษ์สัตว์น้ำ โดยกำหนดให้หนองคันเบ็ดซึ่งเป็นแหล่งน้ำตอนบนของหนองหลวง และอยู่ในเขตพื้นที่ของชุมชนสมานมิตร เป็นแหล่งอนุรักษ์สัตว์น้ำ ห้ามทำการประมงโดยเด็ดขาด

2. การงดใช้เครื่องมือและวิธีทำการประมงที่ทำลายพันธุ์สัตว์น้ำ โดยคนในชุมชนสมานมิตร จะไม่ทำการประมงโดยใช้กระแสไฟฟ้าและยาเบื่อมาในการทำการประมง

3. การช่วยเจ้าหน้าที่ในการตรวจตราดูแลการทำประมงในหนองหลวง โดยคนในชุมชนจะโทรแจ้งเจ้าหน้าที่ในทันทีหากพบผู้กระทำความผิดและฝ่าฝืนกฎหมายประมง

ชนิดพันธุ์ปลาที่คนในชุมชนสมานมิตร ต้องการเพาะขยายพันธุ์เพื่อปล่อยลงสู่หนองหลวง โดยเฉพาะในแหล่งอนุรักษ์ มีจำนวนทั้งสิ้น 10 ชนิด ได้แก่ ปลาเก๋า ปลาเก๋ ปลาสร้อยนกเขา ปลาดุกอูย ปลาดุกค่าน ปลากดเหลือง ปลาดองลาย ปลาหมอไทย ปลาบัวส่อ และปลาหมอตาล โดยส่วนใหญ่จะเป็นชนิดพันธุ์ที่พบน้อยในหนองหลวง และเป็นปลาที่ตลาดต้องการ มีราคาค่อนข้างสูง

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการพัฒนาองค์ความรู้แก่ราษฎรในชุมชนอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศของหนองหลวง การเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรด้านอื่นๆที่สามารถส่งผลกระทบต่อหนองหลวงในระยะยาว เช่น การบุกรุกพื้นที่ทำการเกษตรรอบหนองหลวง การป้องกันการชะล้างตะกอนหน้าดิน การไถ่และสารเคมีในการทำเกษตรกรรม จะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศหรือห่วงโซ่อาหารของหนองหลวง
2. ควรมีการศึกษาถึงผลกระทบของสัตว์น้ำต่างถิ่นที่มีต่อความหลากหลายชนิดของสัตว์น้ำในหนองหลวงทั้งด้านแหล่งที่อยู่อาศัย อาหาร การกระจายพันธุ์ และระบบนิเวศแหล่งน้ำ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น และสามารถใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการทรัพยากรสัตว์น้ำในหนองหลวงต่อไป
3. ควรจัดทำประชาคมในทุกชุมชนรอบหนองหลวง เพื่อวางแผนและกำหนดรูปแบบการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในหนองหลวง ตามภูมิสังคมของชุมชนนั้นๆ

บรรณานุกรม

- กมล สุดประเสริฐ. 2537. การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงาน. กรุงเทพฯ: สำนักงานโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์. 91 น.
- กรมประมง. 2538. **พรรณไม้น้ำในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. 154 น.
- กรมประมง และคณะกรรมการแม่น้ำโขง. 2548. **การบริหารจัดการทรัพยากรประมงในลุ่มน้ำสงครามตอนล่าง**. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ. 90 น.
- เกษม จันทรแก้ว. 2544. **การจัดการสิ่งแวดล้อมแบบผสมผสาน**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 387 น.
- เกรียงศักดิ์ สุขาวสนะ, ประภาพรณ จับมัน, ธนวัฒน์ จันทรเสนา, ไกรสร บุคดี และสมุทธชัย แสนหาญรัฐ. 2548. **รูปแบบและทางเลือกในการฟื้นฟูทรัพยากรประมงลุ่มน้ำหนองหารอุดรธานี**. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนวิจัย. 144 น.
- ขวัญเรือน ยอดคำ. 2551. **การศึกษานิเวศวิทยาทางน้ำเพื่อกำหนดแนวทางในการอนุรักษ์ประมงในพื้นที่ชุ่มน้ำเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย จังหวัดเชียงราย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 135 น.
- เขมชาติ จิวประสาธ, สุธิดา โส๊ะปิ่น, คทาวัช ปานบุญ และ บุญส่ง ศรีเจริญธรรม. 2545. **โครงสร้างประชาคมปลาและประสิทธิภาพเครื่องมือข่ายในหนองหลวง จังหวัดเชียงราย**. กรุงเทพฯ: กรมประมง. 36 น.
- คทาวัช ปานบุญ, ณภสินชนก ไชยประเสริฐ และสันธิวัฒน์ พิทักษ์พล. 2549. การศึกษาประชาคมปลาในหนองหลวง จังหวัดเชียงราย ระหว่างเดือนกรกฎาคม 2548-มกราคม 2549. น. 658-666. ใน **เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 45: สาขาประมง**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- คณะกรรมการแม่น้ำโขง. 2548. **คู่มือการจัดการทรัพยากรประมงแบบมีส่วนร่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำโขงในประเทศไทย**. กรมประมง. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ. 63 น.
- จารุจินต์ นภิตะภักดิ์, ธัญญา จันอาจ และยอดชาย ช่วยเงิน. 2543. **คู่มือสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 152 น.

- จุฑามาศ จิวลักษณ์,อรภา นาคจินดา และมณฑิรา เปี่ยมทิพย์มโน. 2551. ความหลากหลายของกิ้ง
 ปู หอย ในลุ่มน้ำยม. กรุงเทพฯ: สำนักวิจัยประมงน้ำจืด. 71 น.
- ชวลิต วิทยานนท์, จรัสธาดา กรรณสูต และจารุจินต์ นฤตะภัก. 2540. ความหลากหลายชนิดของปลา
 น้ำจืดในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. 102 น.
- ดวงพร สุวรรณกุล และรังสิต สุวรรณเขตนิกม. 2544. วัชพืชในประเทศไทย. กรุงเทพฯ:
 สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 440 น.
- ชนพล พรหมสุวญ. 2546. ความสัมพันธ์ของทุนทางสังคมกับการจัดการป่าชุมชนไพร : ศึกษาเฉพาะ
 กรณีชุมชนปลักไม้ลาย ตำบลทุ่งขวาง อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม.
 วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 127 น.
- ธัญญา จันอาจ. 2546. คู่มือสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในเมืองไทย. กรุงเทพฯ: ด่านสุทธาการพิมพ์.
 175 น.
- ธรรมบุญ ศรีวุฒิ และ เขมชาติ จิวประสาท. 2530. การศึกษาผลผลิตปลาในหนองหลวง. รายงาน
 ประจำปี 2530 กรุงเทพฯ: กรมประมง. 74 น.
- ธีรพัฒน์ ทองคำ. 2534. ประเด็นผลกระทบทางด้านประมง. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา
http://202.28.48.140/pakmun/?page_id=128 (12 พฤษภาคม 2557)
- นิวัติ เรืองพานิช. 2535. การอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: อักษรสยามการพิมพ์.
 382 น.
- นิพนธ์ ตั้งธรรม. 2552. เอกสารประกอบการบรรยายเรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพในระบบ
 นิเวศลุ่มน้ำ. สาขาวิชาการพัฒนาภูมิสังคมอย่างยั่งยืน วิชา พล 543: ชุมชน ทรัพยากร
 และความหลากหลายทางชีวภาพ. 88 น. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ. 88 น.
- นิตยา เงินประเสริฐศรี. 2544. การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม. วารสารสังคมศาสตร์
 และมนุษยศาสตร์. 120 น.
- ประยุทธ์ กุศลรัตน์ และปิยะธิดา กุศลรัตน์. 2551. รายงานการวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ
 ของปลาน้ำจืดในบริเวณลุ่มน้ำลำตะคองเพื่อการอนุรักษ์อย่างยั่งยืน. คณะวิทยาศาสตร์
 และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา. 62 น.
- พันธ์ทิพย์ รามสูตร. 2540. การวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วม. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาการ
 สาธารณสุขอาเซียน มหาวิทยาลัยมหิดล. 101 น.
- พิมลพรรณ ถิละวัฒนากุล. 2518. อนุกรมวิธานของกิ้งพาราโมนิดในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์
 ปริญญาโท. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 111 น.

มูลนิธิเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน. ม.ป.ป. แนวคิดการจัดการร่วม (Co-management) ในการจัดการ

ประมง. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.sdfthai.org/k-manage/co-management.html> (12 สิงหาคม 2554)

ไมตรี ดวงสวัสดิ์ และจารุวรรณ สมศิริ. 2528. **คุณสมบัติของน้ำและวิธีวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางการประมง.** กรุงเทพฯ: กรมประมง. 113 น.

รณดา ปิงเมือง. 2552. โครงการวิจัยการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ชุ่มน้ำเวียงหนองล่องเพื่อการจัดการอย่างยั่งยืน. **วารสารการวิจัยพัฒนาเชิงพื้นที่.** 10 น.

วรพล เองวานิช, อรวรรณ ชินราสี, วิเชียร เอ็งวานิช และนิศญา มนัสไชสง. 2546. **รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ โครงการวัฒนธรรมปลาและอาชีพประมงในชุมชนลุ่มน้ำชี.** กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. 554 น.

วิชัย นิลคง. 2545. **รูปแบบการอนุรักษ์พันธุ์ปลาท้องถิ่นของคนชุมชนลุ่มน้ำว่า ตำบลทาง อำเภอมะจิม จังหวัดน่าน.** สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย สำนักงานภาค. 128 น.

วิทยา มะสะ, ไพบุลย์ รุ่งพิบูลโสภิชฐ์, ทศพล เอกอัมพขางกูร และวีระพงษ์ โนนพิลา. 2554. **ความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำและพรรณไม้น้ำในอ่างเก็บน้ำห้วยปู่ขาว.** เชียงราย: สำนักงานประมงจังหวัดเชียงราย. 93 น.

ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดสุโขทัย. ม.ป.ป. **115 ชนิดพันธุ์ปลาในลุ่มน้ำยม.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.fisheries.go.th/sf-sukothai>. (5 ตุลาคม 2554)

สกล สุพงษ์พันธุ์. 2546. **วิธีการมีส่วนร่วมในการจัดการประมงโดยชุมชน.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. 142 น.

สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดเชียงราย. ม.ป.ป. **“หนองหลวง อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย”.** [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.fisheries.go.th/sf-chiangrai/sara/nongluang.htm> (12 สิงหาคม 2554)

สมชาติ ธรรมขันทา. 2550. **กระบวนการจัดการทรัพยากรประมงอย่างมีส่วนร่วมของชุมชนในพื้นที่โครงการสถานีพัฒนาการเกษตรที่สูงตามพระราชดำริห้วยแม่เกี๋ยง.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 133 น.

สรณรัชฎ์ กาญจนะวณิชช์ และนิรมล มุนจินดา. 2542. **ชุดคู่มือนักสืบสายน้ำ.** กรุงเทพฯ: แปลนพรินติ้ง. 162 น.

สุชาดา ศรีเพ็ญ. 2542. **พรรณไม้น้ำในประเทศไทย.** กรุงเทพฯ: อมรินทร์พรินติ้ง แอนด์ พับลิชชิ่ง. 312 น.

- สุริดา โส๊ะปิ่น, สิริกาญจน์ สุดจิตร, สมศักดิ์ ทองหุล, และคฑาฐ ปานบุญ. 2551. **สภาวะการประมงและผลจับสัตว์น้ำในลุ่มน้ำยม**. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.fisheries.go.th/if-phayao/web2/index>. (5 ตุลาคม 2554)
- สุพรรณิ ไชยอำพร และสุวิมล พิริยธนาลัย. 2549. ภูมิปัญญาชาวบ้านในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ: ศึกษากรณีชุมชนประมงพื้นบ้าน จังหวัดปัตตานี. **วารสารพัฒนาสังคม** 8(1). น. 135-182
- สุภางค์ จันทวานิช. 2531. **วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 232 น.
- สุภาพ สิริบรรสพ. 2543. **การจัดการทรัพยากรสัตว์น้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติโดยชุมชนบ้านหาดผาชน จังหวัดน่าน**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 130 น.
- สุศักดิ์ วัฒนชนกุล. 2547. **ชุมชนกับการจัดการทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพในหนองยาว บ้านป่าสักหลวง ตำบลจันจว้าใต้ อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย. 165 น.
- สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. 2552. “สรุปข่าวสรุปข่าวการประชุมคณะรัฐมนตรี 3 พฤศจิกายน 2552”. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.eppo.go.th/admin/cab/cab-2552-11-03> (12 สิงหาคม 2554)
- สำนักงานคณะกรรมการการพิเศษเพื่อประสานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. 2551. **หลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว**. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.panyathai.or.th/wiki/index.php/> (12 สิงหาคม 2556)
- สืบทงษ์ ฉัตรมาลัย, เขมชาติ จิวประสาท, วิวัฒน์ ปราบรมภ์ และ เพ็ญสุดา ยศแผ่น. 2534. **การสำรวจสภาพนิเวศวิทยาบางประการและการประมงในหนองหลวง จังหวัดเชียงราย**. เชียงราย: กรมประมง. 95 น.
- อรุณี รอดลอย, สุจินต์ หนูขวัญ, ศิวิมล ติระนระรัต และมาลี เอี่ยมทรัพย์. 2552. **ชนิดและพรรณไม้ในภาคตะวันออกของประเทศไทย. สถาบันวิจัยสัตว์น้ำสวยงามและพรรณไม้น้ำ กรมประมง**. นนทบุรี: คุณาไทย. 290 น.
- อรุณรุ่ง บุญชนันตพงศ์. 2549. **ไม่ใช่เรื่องง่ายกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม**. วารสารวิจัยราชภัฏพระนคร. 10 น.
- Boyd C. E. 1990. **Water quality in ponds for aquaculture**. American: Alabama Agricultural Experiment Station, Auburn University. 482 p.

- Brandt, R.A.M. 1974. The non marine aquatic Mollusca of Thailand. **Archiv fur Molluskenkunde journal** . 13 p.
- Chuensri, C. 1973. **Freshwater Crabs of Thailand**. Bangkok: Kasetsart University. 49 p.
- Chuensri, C. 1974. **Key to Freshwater Crabs (Excluded Pseudothelphusidae and Potamocarcinidae)**. Bangkok: Kasetsart University. 52 p.
- Clarke, K.R. and Warwick. 1994. Chang in marine community: an approach to statistical analysis and interpretation. **Australian Journal of Ecology** . 20 p.
- Froese, R. and D. Pauly. Editors. 2011. FishBase. World Wide Web electronic publication. [Online]. Available <http://www.fishbase.org/Country/CountryChecklist.ph> (5 October 2011)
- Lager, K.F. 1966. **Freshwater Fishery Biology, 2nd edition**. Dubuque, Iowa: WMC Brown Co. Publ. 421 p.
- Ludwig, J.A. and J.F. Reynold. 1988. **Statistical Ecology; A primer on methods and computing**. Iowa: WMC Brown Co. Publ. 293 p.
- Nabhitabhata, J. 2009. **Checklist of Mollusca Fauna in Thailand**. Thailand: Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning. 498 p.
- Naiyanetr, P. 2007. **Checklist of Crustaceans Fauna in Thailand (Decapoda, Stomatopoda, Anostraca, Myodocopa and Isopoda)**. Thailand: Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning. 196 p.
- Rainboth, W.J. 1966. **Fisher of the Cambodian Mekong**. Rome: Food and Agricultural Organization of the United Nation. 265 p.
- Smith, H.M. 1945. **The freshwater fishes of Siam, or Thailand**. Bull United States: Printing Press. 622 p.
- Suvarnaksha, A. 2011. **Biology of two keystone fish species and fish assemblage patterns and modeling approaches in tropical river basin: Case study of Ping River Basin, Thailand**. Ph.D. Thesis. L'Universite Toulouse III Paul Sabatier (France) and Ubon Ratchathai University. 194 p.
- Taylor, E. H. 1962. **The amphibians fauna of Thailand**. Bull United States: The University of Kansas Science bulletin. 599 p.

Tudorance, C., Green R.H. and Huebner J. 1975. **Structure, Dynamics and Production of the Benthic Fauna in Lake Monitoba, Hydrobiologia.** 59-95.

Vidthayanon, C. 2008. **Field guide to Fisher of the Mekong Delta.** Vientiane: Mekong River Commission. 288 p.







ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล	นายวิทยา มะสะ
เกิดเมื่อ	30 มิถุนายน 2516
ประวัติการศึกษา	พ.ศ.2535 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาประมง วิทยาลัยประมงสงขลาติณสุลานนท์ จังหวัดสงขลา พ.ศ.2543 อนุปริญญาวิทยาศาสตร(เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ) สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ.2546 ปริญญาตรี สาขาประมง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตกาฬสินธุ์
ประวัติการทำงาน	พ.ศ.2536-2546 ตำแหน่งเจ้าหน้าที่ประมง 1 – 4 สำนักงานประมงอำเภอภูเวียง สำนักงานประมง จังหวัดขอนแก่น พ.ศ.2546 ตำแหน่งเจ้าหน้าที่ประมง 4 สำนักงานประมงจังหวัดอุดรธานี พ.ศ.2546-2548 ตำแหน่ง เจ้าพนักงานประมง 4-5 หน่วยป้องกันและปราบปรามการประมงน้ำจืด เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ. 2548 – 2550 ตำแหน่ง นักวิชาการประมง 5 สำนักงานประมงจังหวัดเชียงราย พ.ศ.2551-ปัจจุบัน ตำแหน่ง นักวิชาการประมงปฏิบัติการ สำนักงานประมงจังหวัดเชียงราย จังหวัดเชียงราย