



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การจัดการประมง)

ปริญญา

การจัดการประมง

การจัดการประมง

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การศึกษาพื้นที่น้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
และความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในการป้องกันความเสียหายจากน้ำท่วมใน
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

Study on Flooding of Aquaculture Pond Using Geographic Information System and Aquaculture
Famer's Opinion on Flood Damage Protection in Phra Nakhon Si Ayutthaya Province

นามผู้วิจัย นางสาวอานดา โกธรรม

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เมธี แก้วเนิน, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(รองศาสตราจารย์วราห์ เทพาคูดี, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(อาจารย์พชรพล สุวรรณชัย, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภัทสร รัตนพิสิฏฐ์, พบ.ม.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา ชีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาพื้นที่น้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
และความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในการป้องกันความเสียหายจากน้ำท่วมใน
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

Study on Flooding of Aquaculture Pond Using Geographic Information System and Aquaculture
Famer's Opinion on Flood Damage Protection in Phra Nakhon Si Ayutthaya Province

โดย

นางสาวญาดา โกธรรม

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการประมง)

พ.ศ. 2553

ญาดา โกธรรม 2553: การศึกษาพื้นที่น้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในการป้องกันความเสียหายจากน้ำท่วมในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ปริญญาวิทยาสาตรมหาบัณฑิต (การจัดการประมง) สาขาการจัดการประมง ภาควิชาการจัดการประมง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์เมธี แก้วเนิน, Ph.D. 86 หน้า

การศึกษาพื้นที่น้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ในบริเวณอำเภอบางไทร และอำเภอสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยวิเคราะห์ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม SPOT-5 ปี พ.ศ. 2548 เพื่อแสดงพื้นที่บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และ RADARSAT-1 ปี พ.ศ. 2547 - 2549 เพื่อแสดงพื้นที่น้ำท่วมด้วยเทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล และวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกับฐานข้อมูลบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และวิเคราะห์ความคิดเห็นของเกษตรกรในการป้องกันความเสียหายจากน้ำท่วม โดยการสัมภาษณ์เกษตรกรจำนวน 40 ราย และการวิเคราะห์ SWOT ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีการสำรวจระยะไกลและสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถนำมาประยุกต์ใช้สร้างแผนที่เฉพาะเรื่องเพื่อแสดงบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมได้ ผลการศึกษาอำเภอบางไทร ปี พ.ศ. 2547 – 2549 พบว่า ปี พ.ศ. 2549 มีจำนวนบ่อที่ถูกน้ำท่วมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 37.2 รองลงมาคือปี พ.ศ. 2548 คิดเป็นร้อยละ 23.8 และปีที่มีบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมน้อยที่สุดคือปี พ.ศ. 2547 คิดเป็นร้อยละ 21.0 ส่วนอำเภอสนาพบว่าปี พ.ศ. 2549 มีจำนวนบ่อที่ถูกน้ำท่วมมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 39.8 รองลงมาคือปี พ.ศ. 2548 คิดเป็นร้อยละ 37.8 และปีที่มีบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมน้อยที่สุดคือปี พ.ศ. 2547 คิดเป็นร้อยละ 31.2 ส่วนในด้านการวิเคราะห์แนวทางเลือกของเกษตรกรในการป้องกันน้ำท่วม พบว่าแนวทางเลือกที่มีโอกาสทางปฏิบัติมาก คือ จัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเลี้ยง เลี้ยงสัตว์น้ำให้เหมาะสมกับฤดูกาลเพื่อจับขึ้นใช้ประโยชน์ก่อนเกิดอุทกภัย และเพื่อป้องกันปลาหนีออกจากบ่อควรเตรียมมุ้งเขียว

ซึ่งแนวทางการศึกษาและข้อมูลที่ได้จะสามารถนำไปประกอบการประเมินพื้นที่เสียหายในพื้นที่ประสบภัยน้ำท่วม และเป็นแนวทางในการจัดการพื้นที่หรือแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องต่อไป

Yada Kotham 2010: Study on Flooding of Aquaculture Pond Using Geographic Information System and Aquaculture Farmer's Opinion on Flood Damage Protection in Phra Nakhon Si Ayutthaya Province. Master of Science (Fishery Management), Major Field: Fishery Management, Department of Fishery Management. Thesis Advisor: Assistant Professor Methee Kaewnern, Ph.D. 86 pages.

Study on flooding of aquaculture pond in Bangsai and Sena district, Pra Nakhon Si Ayutthaya province was conducted by processing and analyzing SPOT-5 imagery acquired in 2005 and RADARSAT-1 acquired in 2004 - 2006 to identify and classify flooded aquaculture ponds using remote sensing technology. The imageries was also applied with geographic information system. Meanwhile, analysis on farmer options to protect damage from flooding on aquaculture pond was conducted by interview 40 famers using questionnaire and SWOT analysis.

The results showed that numbers of flooded aquaculture pond in 2006 were highest comparing to 2004 and 2005. In 2006, the area of flooded ponds in Bangsai district was 1,457.7 rai and in Sena district was 386.1 rai which accounted for 37.2 and 39.8 of total number of aquaculture pond, respectively. The result indicated that remote sensing and GIS can be used to produce the thematic map that show flooding of aquaculture pond. Analysis on famer opinions indicated that the most practical measures to protect flooding damage were preparing important equipments for aquaculture, rearing fishes in appropriate duration that famer can harvest fishes prior to flooding, preparing green net to prevent fishes escape, respectively.

The information gathered from this study can be used as supporting data for accurate and suitable evaluation on damage and compensation for farmers and can be used for future flooding area management.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เมธิ แก้วเนิน ประธานกรรมการที่ปรึกษาที่ได้ช่วยเหลือในการวางแผนงานวิจัยในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ตลอดจนการให้คำปรึกษาแนะนำและตรวจสอบความถูกต้องในสิ่งที่บกพร่อง เพื่อให้แก้ไขได้อย่างถูกต้อง ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. วรภัท เทพาหุดี และ ดร. พุทธพล สุวรรณชัย กรรมการร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษาและคำแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ครุณวรรณ กำธรเกียรติ ที่กรุณาสอนวิธีวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียมและให้คำปรึกษาในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ หน่วยงานต่างๆ ที่เอื้อเฟื้อข้อมูลที่ใช้ประกอบในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ได้แก่ สำนักพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) สำนักงานประมงจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และขอขอบพระคุณ คุณณรงค์ กลางณรงค์ นักวิชาการประมง ที่ให้ความช่วยเหลือในการรวบรวมข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ทุกท่านที่สละเวลาอันมีค่าในการให้ข้อมูล และตอบแบบสัมภาษณ์

ขอขอบคุณเพื่อนๆ และน้องๆ ทุกคนที่สละแรงกาย และแรงใจอันมีค่า ให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลภาคสนาม จนได้ข้อมูลที่สำคัญ และทำให้การทำงานสำเร็จลงด้วยดี

กราบขอบพระคุณ พ่อ แม่ ป้า และยาย ที่ท่านสละกำลังทรัพย์ให้แก่ผู้วิจัย และคอยให้กำลังใจเสมอมา

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า คุณค่าจากวิทยานิพนธ์ ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ และเป็นแนวทางการศึกษาที่ดีแก่ผู้ที่สนใจ

ญาดา โกธรรม
กุมภาพันธ์ 2553

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	4
การตรวจเอกสาร	5
อุปกรณ์และวิธีการ	18
อุปกรณ์	18
วิธีการ	20
ผลและวิจารณ์	30
ผล	30
วิจารณ์	68
สรุปและข้อเสนอแนะ	71
สรุป	71
ข้อเสนอแนะ	73
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	75
ภาคผนวก	79
ภาคผนวก ก รายชื่อเกษตรกร	80
ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์ที่ใช้เป็นแนวทางในการสนทนากลุ่ม	83
ประวัติการศึกษา และการทำงาน	86

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ดาวเทียม SPOT ระบบ Multispectral Mode	9
2	ดาวเทียม SPOT ระบบ Panchromatic Mode	9
3	แสดงคุณลักษณะของข้อมูลจากดาวเทียม RADARSAT รูปแบบต่างๆ	10
4	ร้อยละความถูกต้องของผลการทำ Classification (Confusion matrix) ในบริเวณอำเภอบางไทร และอำเภอสนา ในปี พ.ศ. 2547 – 2549	42
5	จำนวนบ่อและพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในอำเภอบางไทร ปี พ.ศ. 2547 – 2549	52
6	จำนวนบ่อและพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในอำเภอสนา ปี พ.ศ. 2547 – 2549	53
7	ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อแนวทางเลือกในการป้องกันน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	56
8	ระดับคะแนนของโอกาสในการปฏิบัติ เกี่ยวกับแนวทางเลือกในการป้องกันน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (ค่าฐานนิยม)	60
9	ระดับคะแนนของโอกาสในการปฏิบัติ เกี่ยวกับแนวทางเลือกในการป้องกันน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	63
10	การเรียงลำดับแนวทางเลือกในการป้องกันน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่เกษตรกรคิดว่าเป็นไปได้ในการปฏิบัติ	65
11	การเรียงลำดับแนวทางเลือกในการป้องกันน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่คิดว่าเป็นไปได้ในการปฏิบัติ	67
ตารางผนวกที่		
ก1	รายชื่อเกษตรกร จ. พระนครศรีอยุธยา ที่ทำการสัมภาษณ์	74

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	พื้นที่ศึกษาจังหวัดพระนครศรีอยุธยา	16
2	พื้นที่ศึกษาอำเภอบางไทรและอำเภอเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	20
3	การทำ training area บริเวณที่ถูกน้ำท่วม	22
4	การทำ training area บริเวณที่ไม่ถูกน้ำท่วม	23
5	ระดับความสูงของปริมาณน้ำที่ท่วมในบริเวณพื้นที่ทำการศึกษา	24
6	ลักษณะของคันบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในบริเวณพื้นที่ศึกษา	24
7	สภาพของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	25
8	แสดงขั้นตอนการศึกษา	26
9	การรวมกลุ่มของเกษตรกร	28
10	การสัมภาษณ์โดยสนทนากลุ่ม	28
11	ข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่ม	29
12	สภาพบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	30
13	ระดับร่องรอยน้ำที่เคยท่วมในปี พ.ศ. 2549 (บันทึกภาพเมื่อ 9 กรกฎาคม 2551)	31
14	การผสมสีภาพถ่ายดาวเทียม SPOT - 5 พื้นที่อำเภอบางไทร โดยสีแดงแสดงถึงบริเวณที่เป็นพืชพรรณ สีฟ้าแสดงพื้นที่ที่เป็นน้ำ	32
15	การผสมสีภาพถ่ายดาวเทียม SPOT - 5 พื้นที่อำเภอเสนา โดยสีแดงแสดงถึงบริเวณที่เป็นพืชพรรณ สีฟ้าแสดงพื้นที่ที่เป็นน้ำ	33
16	การผสมสีภาพถ่ายดาวเทียม SPOT-5 (RGB:123) แสดงพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	35
17	ภาพถ่ายดาวเทียม RADARSAT อำเภอบางไทร โดยบริเวณสีดำจะแสดงถึงบริเวณที่ถูกน้ำท่วม หรือแหล่งน้ำ	37
18	ภาพถ่ายดาวเทียม RADARSAT อำเภอเสนาโดยบริเวณสีดำจะแสดงถึงบริเวณที่ถูกน้ำท่วม หรือแหล่งน้ำ	38
19	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมอำเภอบางไทร จากการซ้อนทับ (Fusion) ระหว่างภาพถ่ายดาวเทียม SPOT และ RADARSAT	39

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
20	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมอำเภอเสนา จากการซ้อนทับ (Fusion) ระหว่างภาพถ่ายดาวเทียม SPOT และ RADARSAT	40
21	พื้นที่บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมอำเภอบางไทร ปี 2547 จากการวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียมและการประมวลผลด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	33
22	พื้นที่บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมอำเภอบางไทร ปี 2548 จากการวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียมและการประมวลผลด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	44
23	พื้นที่บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมอำเภอบางไทร ปี 2549 จากการวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียมและการประมวลผลด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	45
24	พื้นที่บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมอำเภอเสนา ปี 2547 จากการวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียมและการประมวลผลด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	46
25	พื้นที่บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมอำเภอเสนา ปี 2548 จากการวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียมและการประมวลผลด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	47
26	พื้นที่บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมอำเภอเสนา ปี 2549 จากการวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียมและการประมวลผลด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	48
27	ภาพถ่ายดาวเทียมก่อนการจำแนกพื้นที่บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมและไม่ถูกน้ำท่วมด้วยการ Classification	49
28	การจำแนกพื้นที่บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมและไม่ถูกน้ำท่วมด้วยการ MLH Classification	50
20	แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมอำเภอเสนา จากการซ้อนทับ (Fusion) ระหว่างภาพถ่ายดาวเทียม SPOT และ RADARSAT	40

การศึกษาพื้นที่น้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศ
ภูมิศาสตร์ และความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในการป้องกันความ
เสียหายจากน้ำท่วมในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

Study on Flooding of Aquaculture Pond Using Geographic Information System
and Aquaculture Farmer's Opinion on Flood Damage Protection in Phra Nakhon
Si Ayutthaya Province

คำนำ

ประเทศไทยได้เผชิญกับความเสียหาย จากภัยพิบัติตามธรรมชาติบ่อยครั้ง โดยเฉพาะภัย
พิบัติจากน้ำท่วมในที่ราบลุ่ม น้ำท่วมฉับพลัน และจากดินถล่มในบริเวณที่สูงลาดชัน การเกิดน้ำ
ท่วมในลุ่มแม่น้ำต่างๆ ของประเทศ มีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับตามสถานะของการ
เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยรวมของโลก ซึ่งความเสียหายที่เกิดขึ้นคงจะไม่ได้เกิดเฉพาะกับ
ชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนรวมทั้งสาธารณูปโภคของรัฐเท่านั้น แต่จะส่งผลกระทบต่อ
เศรษฐกิจโดยรวมของประเทศอีกด้วย (สมบัติ, 2547)

จากการประเมินผลของอุทกภัยต่อเศรษฐกิจไทยในปี พ.ศ. 2549 ธนาคารแห่งประเทศไทย
ไทยระบุว่าพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ในภาคเหนือ 16 จังหวัด ภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือ 16 จังหวัด ภาคกลาง 10 จังหวัด และภาคตะวันออก 6 จังหวัด ประสบ
อุทกภัยประมาณ 4.2 ล้านไร่ หรือประมาณร้อยละ 3.2 ของพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งความเสียหาย
จากน้ำท่วมปี พ.ศ.2549 โดยรวมที่ธนาคารแห่งประเทศไทยประเมิน คิดเป็นมูลค่าประมาณ
20,000 ล้านบาท โดยความเสียหายทางด้านการเกษตรคิดเป็นเงินประมาณ 8,000 ล้านบาท
(สำนักข่าวไทย, 2550)

อุทกภัยนอกจากจะสร้างความเสียหายให้กับพื้นที่เกษตรกรรมแล้ว ยังสร้างความเสียหาย
ให้แก่การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำด้วยเช่นกัน ดังเช่นที่ศูนย์วิจัยกสิกรรมไทย (2549) รายงานไว้ว่า ด้าน
ประมงมีมูลค่าความเสียหายเบื้องต้น 40.53 ล้านบาท พื้นที่เสียหาย 30,042 ไร่ โดยแยกเป็นบ่อ

เพาะเลี้ยงปลา 22,879 บ่อ แปลงเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 8 แปลง และกระชังเลี้ยงสัตว์น้ำ 2,760 กระชัง

ความเสียหายเบื้องต้นทางด้านการประมง ทำให้หน่วยงานของรัฐต้องจ่ายเงินช่วยเหลือเป็นจำนวนมาก ศูนย์เฉพาะกิจป้องกันและแก้ไขปัญหาธรรมชาติ (2550) รายงานว่า จากเหตุประสบอุทกภัยปี พ.ศ. 2547 หน่วยงานของรัฐได้จ่ายเงินชดเชยแก่เกษตรกรที่มีความเสียหายทางด้านประมงเป็นจำนวน 60,446,786 บาท ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 ได้จ่ายเงินชดเชยเป็นจำนวน 156,302,152 บาท และในปีล่าสุดคือปี พ.ศ. 2549 จ่ายเงินเป็นจำนวน 758,593,696 บาท จากสถิติที่กล่าวมาแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรได้รับความเสียหายเพิ่มขึ้นตลอด สังเกตได้จากจำนวนเงินค่าชดเชยค่าเสียหายจากเหตุอุทกภัยเพิ่มขึ้นทุกปี จังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นแหล่งเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่สำคัญจังหวัดหนึ่งในภาคกลาง สามารถผลิตสัตว์น้ำได้ในปริมาณที่สูง สังเกตได้จากสถิติประมงจังหวัดพระนครศรีอยุธยาซึ่งแสดงข้อมูลดังนี้ ปี พ.ศ. 2546 สามารถผลิตสัตว์น้ำได้ 4,787,020 กิโลกรัม ปี พ.ศ. 2547 สามารถผลิตสัตว์น้ำได้ 3,975,360 กิโลกรัม และปี พ.ศ. 2548 ผลิตสัตว์น้ำได้ 4,646,450 ตัน โดยชนิดสัตว์น้ำที่ผลิตได้มากที่สุดคือ ปลาชุก รongลงมา ได้แก่ ปลาดู ปลาตะเพียน และปลานิล เนื่องด้วยจังหวัดพระนครศรีอยุธยามีสภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบที่มีการเชื่อมต่อของแม่น้ำเกือบทั้งพื้นที่ เมื่อน้ำท่วมทำให้เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้รับความเสียหายมาก โดยในปี พ.ศ. 2549 สำนักพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการประมง (2550) รายงานว่า เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาได้รับความเสียหายติดอันดับหนึ่งในสามของพื้นที่ประสบภัยน้ำท่วมภาคกลางและคิดเป็นมูลค่าความเสียหายร้อยละ 13.54 ของภาคกลางทั้งหมด ซึ่งทางหน่วยงานของรัฐต้องจ่ายค่าชดเชยเป็นจำนวนเงินสูงถึง 49,625,047.5 บาท

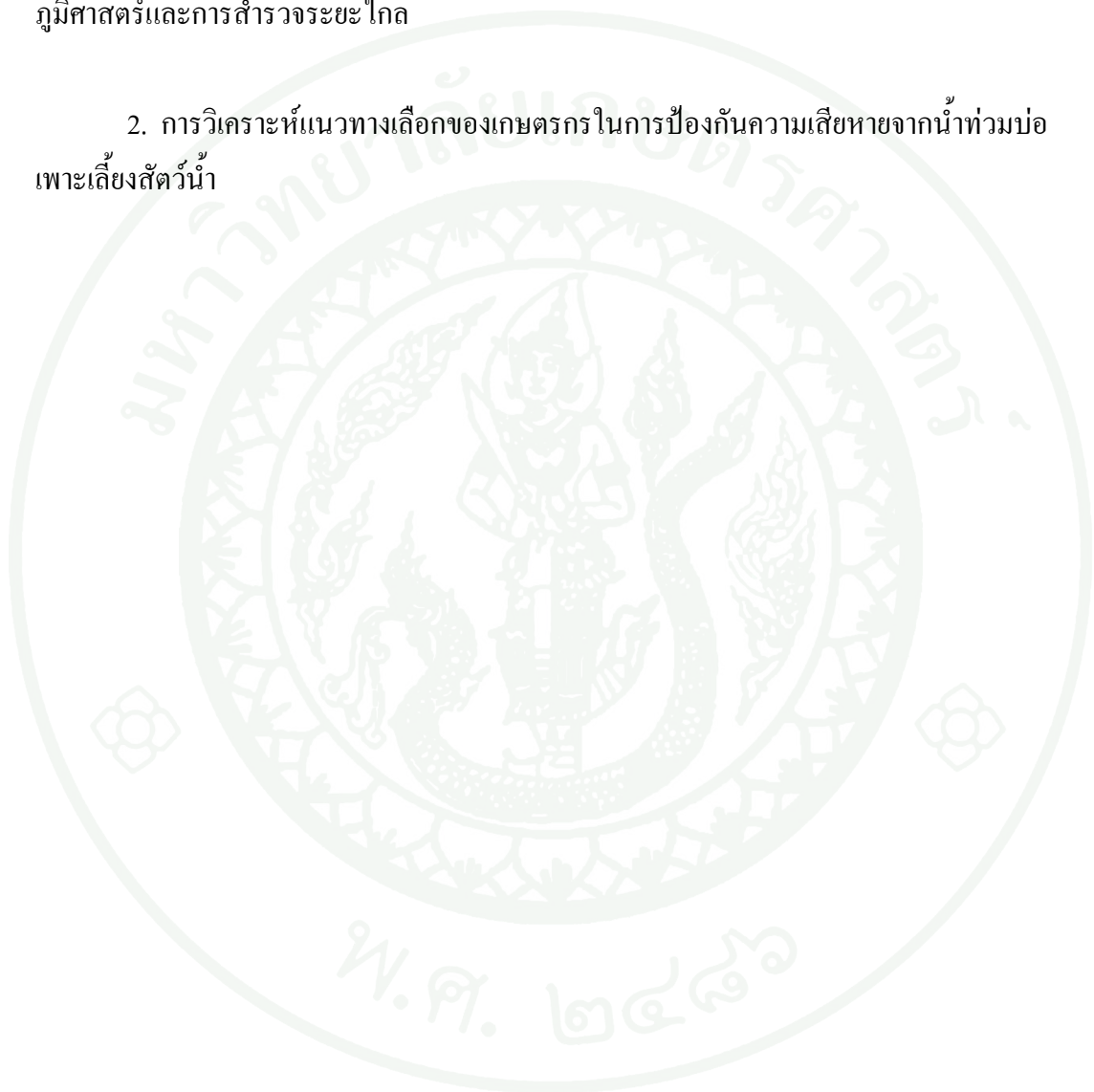
โดยทั่วไปแล้วการใช้ประโยชน์พื้นที่ในด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอันเนื่องมาจากกิจกรรมของมนุษย์หรือจากทางธรรมชาติ มักมีรูปแบบที่หลากหลายแตกต่างกัน ผู้เกี่ยวข้องจำเป็นต้องมีการศึกษาข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อที่จะสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนการจัดการ (FAO, 1999 ; Kulapramote and Lal, 2007) แต่เนื่องจากการศึกษาสำรวจข้อมูลเชิงพื้นที่และการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ มักใช้งบประมาณมากและใช้เวลานาน ฉะนั้นเพื่อให้การจัดการหรือแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่เป็นไปอย่างครอบคลุมถูกต้องและรวดเร็ว จึงจำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่ช่วยในการจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ ซึ่งสามารถประมวลผล

วิเคราะห์ และแสดงผลบนแผนที่ได้อย่างรวดเร็วอย่างเทคโนโลยีจากสำรวจระยะไกลเช่นภาพถ่ายดาวเทียมและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (James et al., 1990 and Rajitha et al, 2006)

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาพื้นที่น้ำท่วมหลายหน่วยงาน ได้มีการประยุกต์ใช้ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียมและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เช่น ศูนย์เฉพาะกิจป้องกันและแก้ปัญหารัฐธรรมนูญ และสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ เป็นต้น อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์พื้นที่น้ำท่วมที่ศึกษาเฉพาะไปยังบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำยังมีอยู่จำกัด ประกอบกับความเสียหายทางด้านประมงที่เพิ่มมากขึ้นทุกปี ดังนั้นการศึกษาพื้นที่น้ำท่วมบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จึงเป็นสิ่งจำเป็น นอกจากนี้ยังพบว่าหน่วยงานภาครัฐได้พยายามให้ความช่วยเหลือเกษตรกรเพื่อที่จะลดความรุนแรงของความเสียหายอันเนื่องมาจากน้ำท่วม โดยการเสนอแนวทางป้องกันและลดความสูญเสียทางด้านประมงจากภัยธรรมชาติด้วย เช่น การประชาสัมพันธ์แจ้งเตือนภัยกับเกษตรกร โดยกรมประมงเสนอแนวทางการป้องกันเพื่อที่เกษตรกรจะได้เตรียมการป้องกันไว้ล่วงหน้า ซึ่งมีหลายประการ ยกตัวอย่างเช่น การสร้างคันบ่อ ปรับปรุงคันบ่อ การทำร่องระบายน้ำ การนำมุ้งเขียวมาล้อมรอบเพื่อป้องกันสัตว์น้ำหนี เป็นต้น แนวทางข้างต้นนั้นมีหลายแนวทางเลือกให้เกษตรกรเลือกนำไปปฏิบัติ อย่างไรก็ตามยังไม่มีรายงานการวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียหรืออุปสรรคในการปฏิบัติตามแนวทางดังกล่าวของเกษตรกร ดังนั้นการศึกษานี้จึงมุ่งหวังที่จะทำการการประยุกต์ใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศในการศึกษาและวิเคราะห์พื้นที่ประสบน้ำท่วมบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาและศึกษาแนวทางในการป้องกันความเสียหายจากน้ำท่วมของเกษตรกรซึ่งข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเกษตรกร ในการนำประยุกต์ใช้ในการประเมินพื้นที่เสียหายในพื้นที่ประสบภัยน้ำท่วม และการช่วยเหลือเกษตรกรเกี่ยวกับการลดความเสียหายจากน้ำท่วมในภายภาคหน้าต่อไป

วัตถุประสงค์

1. การศึกษาพื้นที่น้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำโดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการสำรวจระยะไกล
2. การวิเคราะห์แนวทางเลือกของเกษตรกรในการป้องกันความเสียหายจากน้ำท่วมบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ



การตรวจเอกสาร

จากการศึกษาเรื่องการประยุกต์ใช้การสำรวจระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อศึกษาพื้นที่น้ำท่วม ของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ: จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ได้ศึกษาถึงแนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถสรุปข้อมูลได้ดังนี้

1. บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
2. การสำรวจระยะไกล
3. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
4. การเตรียมการช่วยเหลือเกษตรกรตามลักษณะความเสียหายเนื่องจากประสบภัยธรรมชาติด้านประมง
5. การสนทนากลุ่ม
6. พื้นที่ศึกษา

บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ วิทย (2525)

ตามพระราชบัญญัติการประมง พ.ศ. 2490 มาตรา 4 (7) บ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ หมายความว่า ที่เลี้ยงสัตว์น้ำตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

จากกฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ.2490) ได้นิยามบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำไว้ว่า บ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ คือ ที่เลี้ยงสัตว์น้ำซึ่งอยู่ในที่ดินอันบุคคลถือกรรมสิทธิ์ที่ดีหรือในที่สาธารณสมบัติของแผ่นดินที่ดี โดยผู้ขุดหรือสร้างหรือเจ้าของหรือผู้ครอบครองมีความมุ่งหมายโดยตรงที่จะเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชนิดใด ชนิดหนึ่งหรือหลายชนิดรวมกันให้เพิ่มจำนวนหรือเพิ่มน้ำหนักยิ่งขึ้น

จากสถิติผลผลิตการเลี้ยงปลาน้ำจืด จำแนกตามประเภทการเลี้ยงของกรมประมง ปี พ.ศ. 2547 เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงมักจะนิยมเลี้ยงในบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำมากกว่าในนา ร่องสวน และ กระชัง ซึ่งลักษณะของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในแต่ละประเภทจะแตกต่างกันออกไป ขึ้นกับลักษณะ ภูมิประเทศหรือรูปแบบการเลี้ยง โดยสามารถแบ่งประเภทบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้ดังนี้

ประเภทของบ่อ ประทักษ์ (2524)

สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. บ่อแบ่งตามแหล่งรับน้ำธรรมชาติ
2. บ่อแบ่งตามระบบน้ำใช้
3. บ่อแบ่งตามลักษณะการใช้ประโยชน์

จากประเภทของบ่อข้างต้นบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (rearing pond) นั้นอยู่ในประเภทบ่อแบ่งตามลักษณะการใช้ ซึ่งขนาดของบ่อขึ้นอยู่กับชนิดของปลาและระบบการเลี้ยง

การสำรวจระยะไกล เมธี (2547)

การสำรวจระยะไกล หมายถึง วิทยาศาสตร์และศิลปะ ของการได้มาซึ่งข้อมูล เกี่ยวกับวัตถุ พื้นที่ หรือปรากฏการณ์จากเครื่องมือบันทึกข้อมูล โดยปราศจากการเข้าไปสัมผัสวัตถุเป้าหมาย ทั้งนี้อาศัยคุณสมบัติของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นสื่อในการได้มาของข้อมูลใน 3 ลักษณะ คือ คลื่นรังสี รูปทรงพื้นฐานของวัตถุบนพื้นผิวโลก และการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลา

การสำรวจระยะไกลสามารถแบ่งโดยอาศัยแหล่งกำเนิดพลังงานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้เป็น 2 ประเภท คือ ระบบการสำรวจระยะไกลที่อาศัยพลังงานจากธรรมชาติ (Passive remote sensing) และ ระบบการสำรวจระยะไกลที่อาศัยพลังงานที่สร้างขึ้นและส่งไปยังวัตถุเป้าหมาย (Active remote sensing)

ระบบการสำรวจระยะไกลที่อาศัยพลังงานจากธรรมชาติ (Passive remote sensing) ระบบนี้จะมีดวงอาทิตย์เป็นแหล่งกำเนิดพลังงานตามธรรมชาติ ซึ่งจะทำให้การรับสัญญาณและบันทึกข้อมูลในช่วงเวลากลางวัน การสำรวจข้อมูลในระบบนี้จะมีข้อจำกัดเกี่ยวกับสถานะของภูมิอากาศที่จะขัดขวางการเดินทางของพลังงาน เช่น ช่วงมีเมฆหรือหมอกปกคลุมมาก

ระบบการสำรวจระยะไกลที่อาศัยพลังงานที่สร้างขึ้นและส่งไปยังวัตถุเป้าหมาย (Active remote sensing) ระบบนี้จะมีแหล่งกำเนิดพลังงานจากอุปกรณ์ที่สร้างขึ้นและติดตั้งอยู่บนดาวเทียมหรือยานสำรวจ โดยอุปกรณ์จะส่งพลังงานไปยังวัตถุเป้าหมายและบันทึกพลังงานหรือสัญญาณที่สะท้อนกระจัดกระจายกลับมาจากวัตถุเป้าหมายนั้น การสำรวจข้อมูลระบบนี้จึงไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลาและสภาพภูมิอากาศ

ภาพถ่ายดาวเทียมเป็นข้อมูลจากดาวเทียมที่ถูกผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ข้อมูลเพิ่มค่า โดยการนำข้อมูลดาวเทียมมาพัฒนาเพื่อประยุกต์ใช้ที่สะดวกขึ้น หรือมีความยืดหยุ่นต่อการใช้งานสูงกว่าข้อมูลพื้นฐาน ภาพถ่ายดาวเทียมนั้นสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำซึ่งใช้ศึกษา การแพร่กระจาย ที่ตั้งและขนาดของพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้ดี โดยภาพถ่ายดาวเทียมที่นิยมมาใช้ประโยชน์ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำนั้นคือภาพจากดาวเทียมสำรวจแผ่นดิน เช่น Landsat และ SPOT เป็นต้น ซึ่งภาพถ่ายดาวเทียมที่ได้จากดาวเทียมสามารถใช้วิเคราะห์ได้ว่าบริเวณใดมีบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้ โดยดูจากการสะท้อนคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในช่วงคลื่นต่างๆ ของน้ำในบ่อ ประกอบกับรูปร่างและการจัดวางตัวของบ่อ นอกจากนี้ยังสามารถวิเคราะห์ได้ว่าบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำใดอยู่ในระหว่างการดำเนินการเลี้ยง หรืออยู่ในระหว่างการเตรียมบ่อโดยดูจากการมีหรือไม่มีน้ำ และหากน้ำในบ่อมีความแตกต่างกันของสีน้ำเนื่องจากการเจริญเติบโตของแพลงก์ตอนพืช ก็สามารถวิเคราะห์ถึงระยะการเลี้ยงได้อีกด้วย

ดาวเทียม SPOT-5

ดาวเทียม SPOT-5 เป็นดาวเทียมสำรวจทรัพยากรบันทึกข้อมูลโดยอาศัยพลังงานธรรมชาติ มีการบันทึกข้อมูลแบบ HRG (High Resolution Geomatic) ซึ่งมีความถูกต้องทางตำแหน่งในอาณาเขต 50 เมตร ที่ปราศจากจุดควบคุมภาคพื้นดิน และข้อมูลมีความละเอียดเชิงพื้นที่ 20 เมตร ในระบบหลายช่วงคลื่น (Multispectral Mode) และ 10 เมตร ในระบบช่วงคลื่นเดี่ยว (Panchromatic Mode) ดังแสดงในตารางที่ 1 และ 2 โดยปกติดาวเทียม SPOT สามารถบันทึกข้อมูลในแนวตั้ง ณ ตำแหน่งเดิม ทุก 26 วัน และมีคุณสมบัติที่สามารถถ่ายภาพแนวเฉียงได้ทำให้สามารถให้รายละเอียดด้านความลึกและความสูงของพื้นที่ได้ ทำให้การวิเคราะห์เชิงพื้นที่ที่มีความถูกต้อง มีประสิทธิภาพมากขึ้น และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้กว้างขวาง ทั้งการสำรวจพื้นที่ การทำแผนที่การใช้ที่ดิน ธรณีวิทยา อุทกวิทยา แหล่งน้ำ เป็นต้น

ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม SPOT สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้วยการแปลและวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียมจากโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง ซึ่งวิธีการหนึ่งที่นิยมใช้คือ การผสมสีให้กับข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม เพื่ออธิบายรายละเอียดต่างๆที่ปรากฏบนภาพ ในการผสมสีให้กับภาพถ่ายดาวเทียมเป็นการแทนที่ระดับสีเทาของแต่ละแบนด์ด้วยสีต่าง ๆ ซึ่งการผสมสีในแบบต่างๆนี้จะช่วยให้ผู้แปลภาพถ่ายดาวเทียมสามารถจำแนกวัตถุต่างชนิดที่ต้องการศึกษาได้ดีขึ้นยิ่งขึ้น (สมพร, 2543)

ตารางที่ 1 ดาวเทียม SPOT ระบบ Multispectral Mode

ช่วงคลื่น	ความยาวคลื่น (ไมครอน)	รายละเอียดของภาพ (เมตร)	การนำมาใช้ประโยชน์
1	0.50 – 0.59	20	เหมาะสำหรับการใช้ศึกษาพืช และสามารถ ใช้ศึกษาน้ำ และความชุ่มที่เกิดจากตะกอน
2	0.61 – 0.68	20	ใช้แยกความแตกต่างของป่าไม้ และ สิ่งก่อสร้าง
3	0.79 – 0.89	20	ศึกษาภูมิประเทศ ดินและธรณีวิทยา แยก ส่วนที่เป็นน้ำและไม่เป็นน้ำ
4	1.58 – 1.75	20	ใช้ร่วมกับช่วงคลื่นอื่น เพื่อเพิ่มสมรรถนะใน การแยกพืช ดิน ศึกษาธรณีวิทยา แยกหิมะ กับเมฆ

ที่มา: เมธี (2547)

ตารางที่ 2 ดาวเทียม SPOT ระบบ Panchromatic Mode

ความยาวคลื่น (ไมครอน)	รายละเอียดของภาพ (เมตร)	การนำมาใช้ประโยชน์
0.49 – 0.69	10	ความสามารถคล้ายรูปถ่ายทางอากาศ

ที่มา: เมธี (2547)

ดาวเทียม RADARSAT ฝนอมศรี และ กมนจิต (2542)

ดาวเทียม RADARSAT เป็นดาวเทียมสำรวจทรัพยากรระบบเรดาร์ที่บันทึกข้อมูลโดยใช้พลังงานในตัวเอง และใช้ระบบบันทึกข้อมูล Advanced Synthetic Aperture Radar (SAR) ซึ่งมีความสามารถบันทึกข้อมูลทะลุเมฆ หมอก ฝน และบันทึกข้อมูลได้ทั้งกลางวันและกลางคืน ดาวเทียม RADARSAT สามารถบันทึกภาพได้หลายลักษณะ (Mode) ดังตารางที่ 3 ตั้งแต่

ข้อมูลภาพที่มีความละเอียดเชิงพื้นที่เท่ากับ 10 X 10 ตารางเมตร จนถึง 100 x 100 ตารางเมตร และสามารถโคจรกลับมาบันทึกข้อมูลบริเวณเดิมทุก 24 วัน ซึ่งข้อมูลจากดาวเทียมสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น การติดตามพื้นที่น้ำท่วม แผ่นดินถล่ม การศึกษาพื้นที่ชายฝั่ง และ การทำแผนที่ตัวเมือง เป็นต้น

ตารางที่ 3 แสดงคุณลักษณะของข้อมูลจากดาวเทียม RADARSAT รูปแบบต่างๆ

รูปแบบ	ตำแหน่งลำ คลื่น	มุมเอียง (องศา)	ความละเอียด (ม.)	ขนาดภาพ (กม.)	จำนวนมุมมอง สำหรับผลิตภาพ
Fine (5 ตำแหน่ง)	F1	37 – 40	10	50 x 50	1x1
	F2	39 – 42			
	F3	41 – 44			
	F4	43 – 46			
	F5	45 – 48			
Standard (7 ตำแหน่ง)	S1	20 – 27	30	100 x 100	1 x 4
	S2	24 – 31			
	S3	30 – 37			
	S4	34 – 40			
	S5	36 – 42			
	S6	41 – 46			
	S7	45 – 49			
Wide (3 ตำแหน่ง)	W1	20 – 31	30	165 x 165	1 x 4
	W2	31 – 39		150 x 150	
	W3	39 – 35		130 x 130	
ScanSAR Narrow (2 ตำแหน่ง)	SN1	20 – 40	50	300 x 300	2 x 2
	SN2	31 – 46			
ScanSAR Wide	SW1	20 – 49	100	500 x 500	2 x 4

ตารางที่ 3 (ต่อ)

รูปแบบ	ตำแหน่งลำ คลื่น	มุมเอียง (องศา)	ความละเอียด (ม.)	ขนาดภาพ (กม.)	จำนวนมุมมอง สำหรับผลิตภาพ
Extended High (6 ตำแหน่ง)	H1	49 – 52	25	75 x 75	1 x 4
	H2	50 – 53			
	H3	52 – 55			
	H4	54 – 57			
	H5	56 – 58			
	H6	57 – 59			
Extended Low	L1	10 – 23	35	170 x 170	1 x 4

ที่มา: ถนนศรี และ ถนนจิต (2542)

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ความหมาย Sombat (1999)

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือ Geographic Information System (GIS) คือกระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลในเชิงพื้นที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ที่ใช้กำหนดข้อมูลและสารสนเทศที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ เช่น ที่อยู่ บ้านเลขที่ สัมพันธ์กับตำแหน่งในแผนที่ ตำแหน่งเส้นรุ้ง เส้นแวง ข้อมูลและแผนที่ใน GIS เป็นระบบข้อมูลสารสนเทศที่อยู่ในรูปของตารางข้อมูลและฐานข้อมูลที่มีส่วนสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ซึ่งรูปแบบและความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งหลาย จะสามารถนำมาวิเคราะห์และทำให้สื่อความหมายในเรื่องการเปลี่ยนแปลงที่สัมพันธ์กับเวลาได้ ข้อมูลเหล่านี้ เมื่อปรากฏบนแผนที่ทำให้สามารถแปลและสื่อความหมายใช้งานได้ง่าย

GIS เป็นระบบข้อมูลข่าวสารที่เก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ แต่สามารถแปลความหมายเชื่อมโยงกับสภาพภูมิศาสตร์อื่นๆ สภาพท้องที่ สภาพการทำงานจากระบบสัมพันธ์กับสัดส่วนระยะทางและ

พื้นที่จริงบนแผนที่ โดยข้อมูลใน GIS ทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยาย สามารถอ้างอิงถึงตำแหน่งที่มีอยู่จริงบนพื้นโลกได้โดยอาศัยระบบพิกัดทางภูมิศาสตร์ (Geocode) ซึ่งจะสามารถอ้างอิงได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยข้อมูลใน GIS ที่อ้างอิงกับพื้นผิวโลกโดยตรง หมายถึงข้อมูลที่มีค่าพิกัดหรือมีตำแหน่งจริงบนพื้นโลกหรือในแผนที่ เช่น ตำแหน่งอาคาร ถนน ฯลฯ สำหรับข้อมูล GIS ที่จะอ้างอิงกับข้อมูลบนพื้นโลกได้โดยทางอ้อม เช่น ข้อมูลของบ้าน(รวมถึงบ้านเลขที่ ซอย เขต แขวง จังหวัด และรหัสไปรษณีย์)

ความสำคัญและการใช้ประโยชน์ต่อการจัดการประมง

ข้อมูลด้านการประมง มีทั้งข้อมูลด้านกายภาพ ชีวภาพ และสังคมเศรษฐกิจ นอกจากนี้ข้อมูลยังมีทั้งในระดับหมู่บ้าน ตำบล อำเภอ จังหวัด ข้อมูลต่างๆนี้สามารถจัดการให้มีระบบ อันเป็นการผสมผสานข้อมูล และวิเคราะห์ในเชิงพื้นที่ได้ ซึ่งผู้ใช้สามารถวิเคราะห์สิ่งที่สนใจได้ เช่น การติดตามพื้นที่ที่ประมงภัยคลื่นสึนามิ และเหตุประมงภัยน้ำท่วม เป็นต้น

การเตรียมการช่วยเหลือเกษตรกรตามลักษณะความเสียหายเนื่องจากประมงภัยธรรมชาติด้านประมง กรมประมง (2550)

ในปัจจุบันเหตุการณ์ที่สร้างความเสียหายแก่เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงมากที่สุดและไม่สามารถแก้ไขสถานการณ์นั้นได้ ก็คือ ภัยธรรมชาติ ซึ่งภัยธรรมชาติที่เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำกำลังประสบปัญหาอยู่คือ อุทกภัยหรือจะใช้คำว่าน้ำท่วม การที่จะลดความเสียหายของผลผลิตจากเหตุอุทกภัยนั้นก็คือ การหาแนวทางป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้นอย่างเหมาะสม ซึ่งแนวทางการป้องกันมีหลายแนวทาง ดังนี้

(1) การประชาสัมพันธ์แจ้งเตือนภัยกับเกษตรกร

1.1 ดำเนินการประชาสัมพันธ์แจ้งเตือนภัยกับเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ได้ทราบถึงช่วง หรือภาวะภัยที่จะมาถึง เพื่อสามารถเตรียมตัวรับหาวิธีการป้องกัน แก้ไขหลีกเลี่ยงความเสียหายที่จะเกิดขึ้นให้มากที่สุด โดยดำเนินการในรูปแบบต่างๆ เช่น สารคดีข่าว ออกข่าวกระจายเสียงทางสถานีวิทยุ โทรทัศน์และอื่น ๆ

1.2 ให้เกษตรกรติดตามข่าวสารพยากรณ์อากาศจากทางราชการอย่างใกล้ชิด

1.3 ให้เกษตรกรปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ และต้องมีความระมัดระวังในช่วง
ระยะเวลาดังกล่าวด้วย

(2) ให้คำแนะนำทางวิชาการ ควรแนะนำเกษตรกรให้มีความรู้เพื่อจะได้เตรียมการป้องกัน
และแก้ไขไว้ล่วงหน้าเมื่อเกิดอุทกภัย ดังนี้

2.1 ควบคุมการใช้น้ำและรักษาปริมาณน้ำในที่เลี้ยงสัตว์น้ำให้มีปริมาณพอเหมาะหรือ
มีปริมาณ 2 ใน 3 ส่วนของน้ำในบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

2.2 จัดทำร่องระบายน้ำ และขุดลอกตะกอนดินที่จะทำให้ร่องระบายน้ำดันเงินออก
เพื่อให้ น้ำไหลเข้าออกได้สะดวก

2.3 จัดเตรียมเครื่องเพิ่มออกซิเจนไว้ให้พร้อมเพื่อช่วยเหลือสัตว์น้ำในบ่อกรณีปริมาณ
น้ำจากภายนอกไหลเข้าบ่อกะทันหัน

2.4 เลี้ยงสัตว์น้ำให้เหมาะสมกับฤดูกาลเพื่อจับขึ้นใช้ประโยชน์ก่อนการเกิดอุทกภัย

2.5 เตรียมทยอยจับสัตว์น้ำที่ได้ขนาดขึ้นจำหน่ายหรือบริโภคเพื่อลดปริมาณสัตว์น้ำ
ในบ่อให้น้อยลง

2.6 ปรับปรุงคันบ่อและเสริมคันบ่อให้สูงพอกับปริมาณน้ำที่เคยท่วมในปีที่ผ่านมา

2.7 จัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็น เช่น อวน เครื่องสูบน้ำ เครื่องเพิ่มออกซิเจน ยา
ปฏิชีวนะ สารเคมี ไว้ให้พร้อม

2.8 จัดเตรียมปูนขาวไว้สำหรับพื้นที่ดินกรด ดินเปรี้ยว เพื่อปรับสภาพน้ำในบ่อหลัง
น้ำท่วมประมาณ 50 – 60 กิโลกรัมต่อไร่

2.9 วางแผนการเลี้ยงสัตว์น้ำให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และฤดูกาล เพื่อให้สามารถ
จับได้ก่อนฤดูน้ำหลาก

2.10 เพื่อป้องกันปลาหนีออกจากบ่อควรเตรียมมุ้งเขียวและอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ไม้
หลักเพื่อนำมาล้อมรอบบริเวณคันบ่อ

การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (2549)

การสนทนากลุ่มเป็นการรวบรวมข้อมูลจากการสนทนากับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลในประเด็น
ปัญหาที่เฉพาะเจาะจง โดยมีผู้ดำเนินการสนทนา (Moderator) เป็นผู้คอยจุดประเด็นในการ

สนทนา เพื่อชักจูงให้กลุ่มเกิดแนวคิดและแสดงความคิดเห็นต่อประเด็นหรือแนวทางการสนทนาอย่างกว้างขวางละเอียดลึกซึ้ง

SWOT

SWOT เป็นคำย่อมาจากคำว่า Strengths, Weaknesses, Opportunities และ Threats

Strengths คือ จุดแข็ง หมายถึง ความสามารถและสถานการณ์ภายในที่เป็นบวก ซึ่งนำมาใช้เป็นประโยชน์ในการทำงานเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์

Weaknesses คือ จุดอ่อน หมายถึง สถานการณ์ภายในที่เป็นลบและด้อยความสามารถ ซึ่งไม่สามารถนำมาใช้เป็นประโยชน์ในการทำงานเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์

Opportunities คือ โอกาส หมายถึง ปัจจัยและสถานการณ์ภายนอกที่เอื้ออำนวยให้การดำเนินงานบรรลุวัตถุประสงค์

Threats คือ อุปสรรค หมายถึง ปัจจัยและสถานการณ์ภายนอกที่ขัดขวางการทำงานไม่ให้บรรลุวัตถุประสงค์

บางครั้งการจำแนกโอกาสและอุปสรรคเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก เพราะทั้งสองสิ่งนี้สามารถเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งการเปลี่ยนแปลงอาจทำให้สถานการณ์ที่เคยเป็นโอกาสกลับกลายเป็นอุปสรรคได้ และในทางกลับกัน อุปสรรคอาจกลับกลายเป็นโอกาสได้

พื้นที่ศึกษา

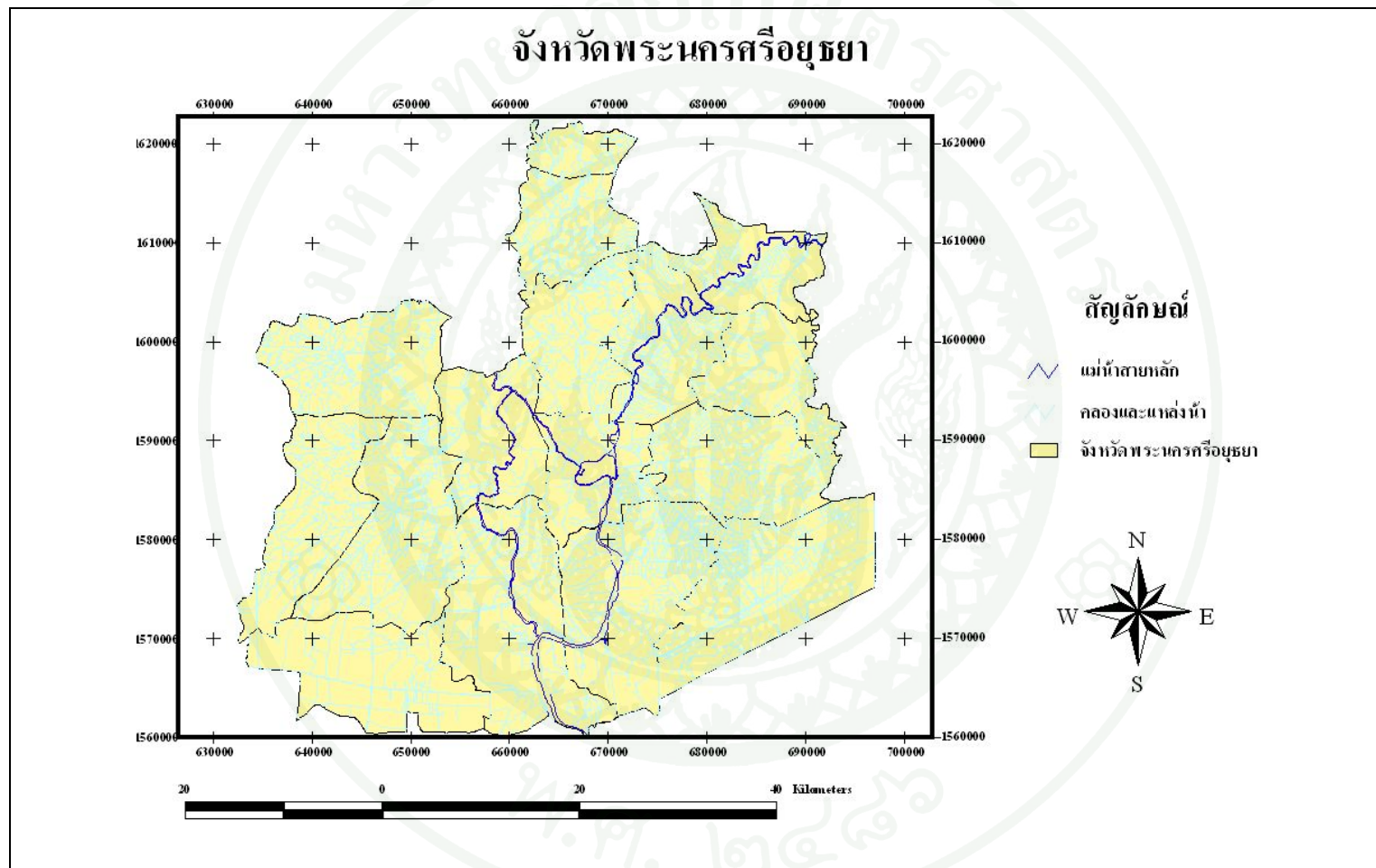
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ข้อมูลทั่วไป สำนักงานจังหวัดพระนครศรีอยุธยา (2550)

จังหวัดพระนครศรีอยุธยาตั้งอยู่บริเวณที่ราบลุ่มภาคกลางตอนล่างของประเทศ มีเนื้อที่ประมาณ 2,556.64 ตารางกิโลเมตร หรือ 1,597,900 ไร่ นับว่าเป็นจังหวัดที่มีขนาดใหญ่เป็นอันดับที่ 62 ของประเทศไทย ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นทุ่งนา ไม่มีภูเขา ไม่มีป่าไม้ มีแม่น้ำไหลผ่าน 4 สาย ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำป่าสัก แม่น้ำลพบุรีและแม่น้ำน้อย รวมความยาวประมาณ 200 กิโลเมตร มีลำคลองใหญ่น้อย ประมาณ 1,254 คลอง เชื่อมต่อกับแม่น้ำเกือบทั่วบริเวณพื้นที่ ดังแสดงในภาพที่ 1

การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

ผลผลิตสัตว์น้ำในจังหวัดอุษายามีในปริมาณที่สูง สังกัดได้จากสถิติประมงจังหวัด พระนครศรีอยุธยาซึ่งแสดงข้อมูลดังนี้ ปี พ.ศ. 2546 สามารถผลิตสัตว์น้ำได้ 4,787,020 กิโลกรัม ปี พ.ศ. 2547 สามารถผลิตสัตว์น้ำได้ 3,975,360 กิโลกรัม และปี พ.ศ. 2548 ผลิตสัตว์น้ำได้ 4,646,450 ตัน โดยชนิดสัตว์น้ำที่ผลิตได้มากที่สุดคือ ปลาชุก รองลงมาได้แก่ ปลาตะเพียน และ ปลานิล นอกจากนี้ยังพบว่าจังหวัดพระนครศรีอยุธยามีพื้นที่ของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำทั้งสิ้น 29,537.35 ไร่ และจำนวนรายของผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในอำเภอบางไทร พ.ศ. 2549 มีผู้เพาะเลี้ยงมากที่สุดจำนวน 2275 คน รองลงมาได้แก่อำเภอเสนา 1979 คน และอันดับ 3 ได้แก่อำเภอลาดบัวหลวงจำนวน 1741 คน



ภาพที่ 1 พื้นที่ศึกษาจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการรวบรวมเอกสารพบว่าม้งงานวิจัยหลายเรื่องที่ศึกษาเกี่ยวกับพื้นที่ประสบภัยน้ำท่วม โดยการประยุกต์ใช้สารสนเทศภูมิศาสตร์ในการทำแผนที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม ดังเช่นงานวิจัยของ Sanyal and Lu (2003) ที่จัดทำแผนที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม ในพื้นที่ศึกษา Gangetic West Bengal ประเทศอินเดีย Forth et al. (2005) ศึกษาความเสี่ยงของน้ำท่วมที่ Salento peninsula โดยใช้ข้อมูลย้อนหลังของน้ำท่วมและการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยในประเทศที่ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดทำแผนที่น้ำท่วม เช่น งานวิจัยของ Wongwithaya (2544) ที่พัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อแสดงผลแผนที่น้ำท่วม โดยใช้โปรแกรมทางสารสนเทศภูมิศาสตร์และโปรแกรมอุทกศาสตร์ และงานวิจัยของสมชาย (2547) ที่ศึกษาด้านน้ำท่วมและการจัดทำแผนที่น้ำท่วมสำหรับลุ่มน้ำปิงตอนบน

นอกจากนี้ในการทำแผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมนั้นได้มีการประยุกต์ใช้ภาพถ่ายดาวเทียม RADARSAT ในหลายประเทศ ดังเช่น ในประเทศแคนาดาโดย Adam et al. (1998) ประเทศนอร์เวย์โดย Malnes et al., (2007) นอกจากนี้ยังมีการศึกษาในแถบเอเชียด้วย เช่น ลุ่มน้ำแม่โขง โดย Thomas et al. (2000) ซึ่งในการทำแผนที่น้ำท่วมนั้นบางงานวิจัยได้มีการใช้ภาพถ่ายดาวเทียม SPOT และ RADARSAT ร่วมกัน ดังเช่น การศึกษาพื้นที่น้ำท่วมในประเทศแคนาดาโดย Jessika et al. (2002)

ซึ่งในประเทศไทยการศึกษาของปัทมาพร (2551) ได้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในการประเมินค่าชดเชยแก่เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในจังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งจากผลการศึกษาทำให้เห็นว่าระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินและติดตามตรวจสอบการจ่ายค่าชดเชยแก่เกษตรกรที่ได้รับ ความเสียหายจากอุทกภัยที่มีประสิทธิภาพ

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม SPOT – 5 ระบบ : HRG1 ซึ่งครอบคลุมพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยบันทึกใน 2 ภาพ คือบันทึกภาพเมื่อวันที่ 5 ธันวาคม พ.ศ. 2548 เวลา 10:57:23.3 น. และเวลา 10:57:31.9 น. ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) แบนด์ 1, 2 และ 3
2. ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม RADARSAT-1 ระบบ : SAR ซึ่งครอบคลุมพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยบันทึกใน 3 ภาพ คือ วันที่ 15 กันยายน พ.ศ. 2547 รูปแบบ Wide ตำแหน่งลำคลื่น W1 บันทึกเมื่อวันที่ 16 ตุลาคม พ.ศ. 2548 รูปแบบ ScanSAR Narrow และวันที่ 16 ตุลาคม พ.ศ. 2549 รูปแบบ Wide ตำแหน่งลำคลื่น W2 ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)
3. ฐานข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ประกอบด้วย ขอบเขตการปกครอง แม่น้ำ ถนน ที่ตั้งของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ของกรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
4. โปรแกรมวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียมและสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Arcview 3.2)
5. เครื่องวัดพิกัดตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ (GPS Receiver) ยี่ห้อ GARMIN รุ่น GPSMAP 60CSx
6. แผนที่แสดงลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา มาตราส่วน 1 : 50,000 หมายเลขระวาง 5037I, 5037II, 5037III, 5037IV, 5038II, 5137II, 5137III, 5137IV และ 5138III ของกรมแผนที่ทหาร กองบัญชาการทหารสูงสุด

7. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ Intel (R) Core (TM) DuoCPU P7350 @ 2.00 GHz. 1.6 GHz
2.00 GB of Ram

8. กล้องถ่ายรูป Sony Cyber – shot DSC – T9

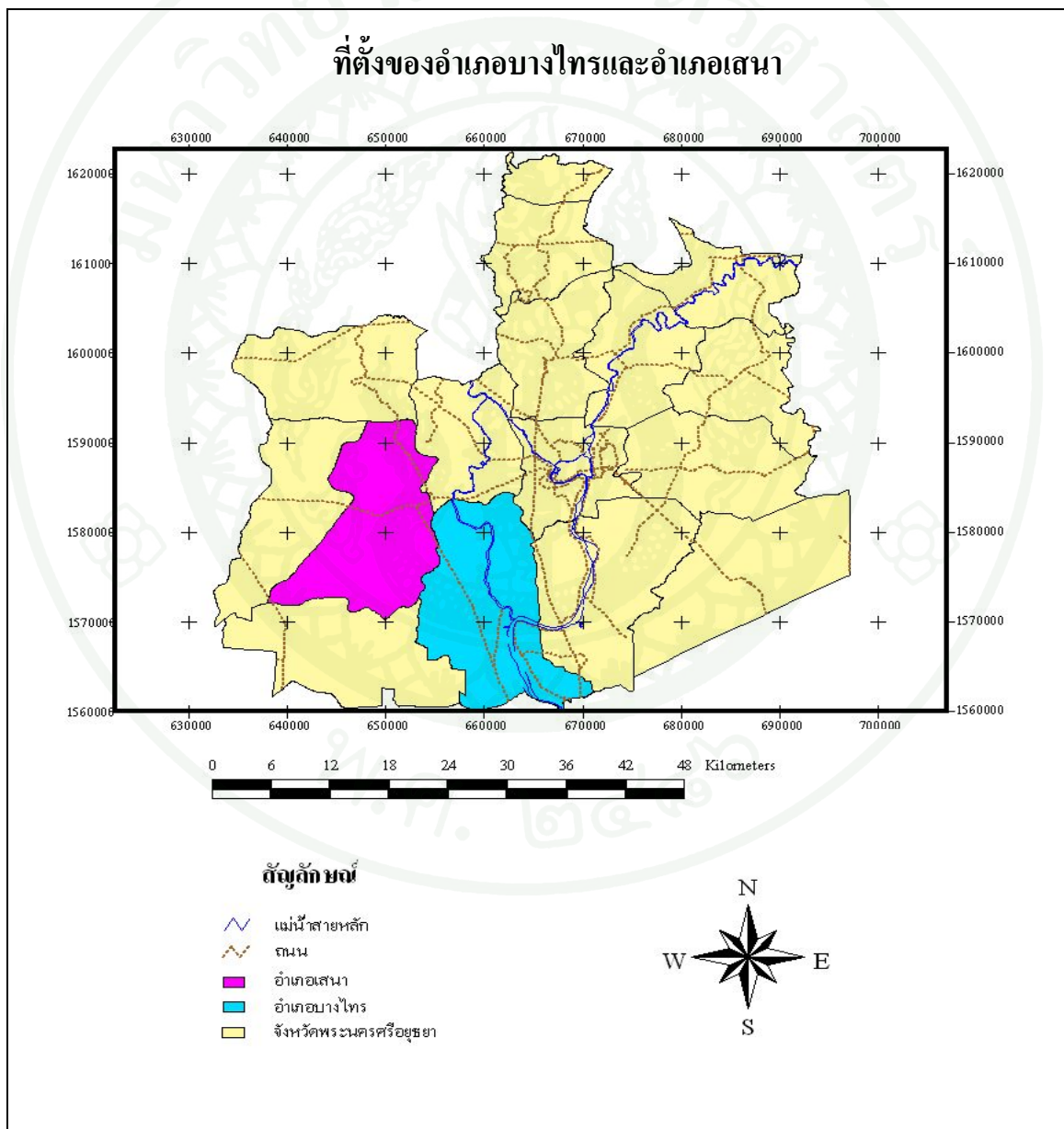
9. แบบสัมภาษณ์ (ภาคผนวก ข)



วิธีการ

1. ขอบเขตพื้นที่การศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้มีขอบเขตพื้นที่ในการศึกษาบริเวณ อ. เสนา และ อ. บางไทร ซึ่งเป็นอำเภอใน จ.พระนครศรีอยุธยา โดยที่ตั้งบริเวณพื้นที่ศึกษาแสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 พื้นที่ศึกษาอำเภอบางไทรและอำเภอเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

2. การจัดทำแผนที่น้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำโดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

2.1 การเตรียมภาพถ่ายดาวเทียมและการปรุงแต่งข้อมูลให้สมบูรณ์ก่อนการประมวลผล (Pre Processing)

2.1.1 เตรียมภาพถ่ายดาวเทียม SPOT-5 โดยเลือกช่วงเวลาที่ไม่ประสบน้ำท่วม และมีเมฆปกคลุมน้อย โดยบันทึกใน 2 ภาพ คือบันทึกภาพเมื่อวันที่ 5 ธันวาคม พ.ศ. 2548 เวลา 10:57:23.3 น. และเวลา 10:57:31.9 น. ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) แบนด์ 1, 2 และ 3 เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับที่ตั้งของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ทำการนำเข้าข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม SPOT-5 ไปยังโปรแกรมวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียมแล้วทำการปรุงแต่งข้อมูลภาพ (Image enhancement) โดยการทำการผสมสี (RGB:123, False color composite) จากภาพที่ปรากฏจะพบบริเวณน้ำมีสีฟ้า บริเวณพืชพรรณมีสีแดง บริเวณดินมีสีเหลือง และบริเวณสิ่งก่อสร้างมีสีขาว ในการศึกษาพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยาให้ครอบคลุมจำเป็นต้องใช้ภาพถ่ายดาวเทียมถึง 2 ภาพข้างต้น และต้องมีการต่อภาพทั้งสอง (Mosaicking) เพื่อให้เป็นภาพเดียวกันที่มีความต่อเนื่อง จากนั้นจึงทำการปรับค่าพิกัดให้ตรงกับข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่แสดงที่ตั้งของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยวิธีการ การตรึงค่าพิกัด (Geometric correction) โดยให้มีค่า RMS Error (Root mean square error) น้อยกว่า 0.5

2.1.2 เตรียมภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อศึกษาพื้นที่ที่มีน้ำท่วมในบริเวณที่ศึกษา โดยใช้ข้อมูลจากดาวเทียม RADARSAT-1 ซึ่งบันทึกข้อมูลใน 3 ภาพ คือ วันที่ 15 กันยายน พ.ศ. 2547 บันทึกเมื่อวันที่ 16 ตุลาคม พ.ศ. 2548 และวันที่ 16 ตุลาคม พ.ศ. 2549 ซึ่งเป็นเวลาที่ใกล้เคียงกับช่วงที่มีระดับน้ำท่วมสูงที่สุดในแต่ละปี ปรุงแต่งข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม RADARSAT - 1 โดยการนำเข้าข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม RADARSAT-1 ไปยังโปรแกรมวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียม และทำการปรับพิกัดด้วยวิธีการตรึงพิกัด (Geometric correction) โดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียมของ SPOT - 5 ที่ได้จากการปรุงแต่งขั้นต้นเป็นต้นแบบในทั้ง 3 ภาพ

2.2 การประมวลผลข้อมูล (Processing)

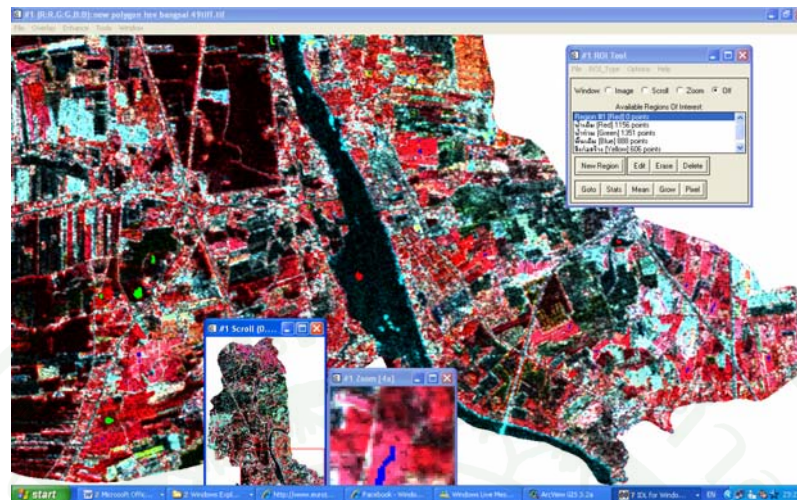
2.2.1 นำข้อมูลจากดาวเทียมของ SPOT – 5 (จากข้อ 2.1.1) และข้อมูลดาวเทียม RADARSAT– 1 (จากข้อ 2.1.2) ซึ่งมีพิกัดที่ตรงกันแล้วมาซ้อนทับกัน โดยซ้อนทับแยกในแต่ละปีตามภาพถ่ายดาวเทียม RADARSAT – 1 ในโปรแกรมวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียม เพื่อแสดงบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมและไม่ถูกน้ำท่วมของปี พ.ศ. 2547 – 2549

2.2.2 นำภาพถ่ายดาวเทียมที่ซ้อนทับกันจากข้อ 2.2.1 มาทำการจำแนกประเภทข้อมูลแบบ Supervised Classification โดยใช้วิธี Maximum Likelihood Classification (MLC) เพื่อจำแนกขอบเขตที่ตั้งของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วม และลักษณะของการใช้ที่ดินต่างๆได้เด่นชัดขึ้น ในการศึกษาครั้งนี้สามารถจำแนกประเภทจากการทำ training area ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ประเภท คือ แหล่งน้ำ พื้นที่ที่ถูกน้ำท่วม พื้นที่ที่ไม่ถูกน้ำท่วม สิ่งก่อสร้าง บ่อที่ถูกน้ำท่วม และบ่อที่ไม่ถูกน้ำท่วม ดังภาพที่ 3 และ 4 การจำแนกข้างต้นจะมีความแม่นยำมากขึ้นเมื่อนำมาแปลผลร่วมกับการจำแนกด้วยสายตา (Visual interpretation) และการนำข้อมูลจากการสำรวจภาคสนาม (Ground truth) มาร่วมพิจารณา แต่ในงานวิจัยนี้ต้องการเน้นการศึกษาบ่อที่ถูกน้ำท่วม และบ่อที่ไม่ถูกน้ำท่วม จึงมีการนำไปศึกษาต่อไป ซึ่งการจำแนกบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำมีเกณฑ์พิจารณา ดังนี้

1. พื้นที่น้ำไม่ท่วม ภาพจากการซ้อนทับ (ข้อ 2.2.1) จะเป็นสีแดง
2. พื้นที่น้ำท่วม ภาพจากการซ้อนทับ (ข้อ 2.2.1) จะเป็นสีแดงเข้ม



ภาพที่ 3 การทำ training area บริเวณที่ถูกน้ำท่วม



ภาพที่ 4 การทำ training area บริเวณที่ไม่ถูกน้ำท่วม

โดยการจำแนกขั้นต้น มีหลักการมาจากการผสมสีภาพถ่ายดาวเทียม SPOT-5 (RGB:123) จะเห็นบริเวณที่เป็นน้ำมีสีฟ้า และบริเวณที่ไม่ใช่ น้ำและมีพืชพรรณเป็นสีแดง ส่วนภาพถ่ายดาวเทียม RADARSAT-1 เป็นภาพขาวดำ ซึ่งสีดำจะเป็นบริเวณที่แสดงถึงพื้นที่น้ำ หรือราบเรียบ เมื่อนำภาพถ่ายดาวเทียมทั้งสองมาซ้อนกัน จึงเกิดการการผสมสี ในส่วนของบริเวณที่ไม่ใช่ น้ำและมีพืชพรรณเป็นสีแดงของภาพถ่ายดาวเทียม SPOT-5 กับ สีดำจะเป็นบริเวณที่แสดงถึงพื้นที่น้ำของภาพถ่ายดาวเทียม RADARSAT-1 ซึ่งนำมาเป็นเกณฑ์การจำแนกบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำข้างต้น

2.3 การเก็บข้อมูลสภาพพื้นที่ (Ground truth)

ทำการเก็บข้อมูลสภาพพื้นที่ และทำการวัดตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์บริเวณบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่เคยถูกน้ำท่วมในระหว่างเดือนกรกฎาคม ปี 2550 ด้วยเครื่องวัดพิกัดตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ (GPS Receiver) บริเวณที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่ 2 อำเภอ คือ อำเภอบางไทร และอำเภอสนา เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียม ดังภาพที่ 5, 6 และ 7



ภาพที่ 5 ระดับความสูงของปริมาณน้ำที่ท่วมในบริเวณ
พื้นที่ทำการศึกษา



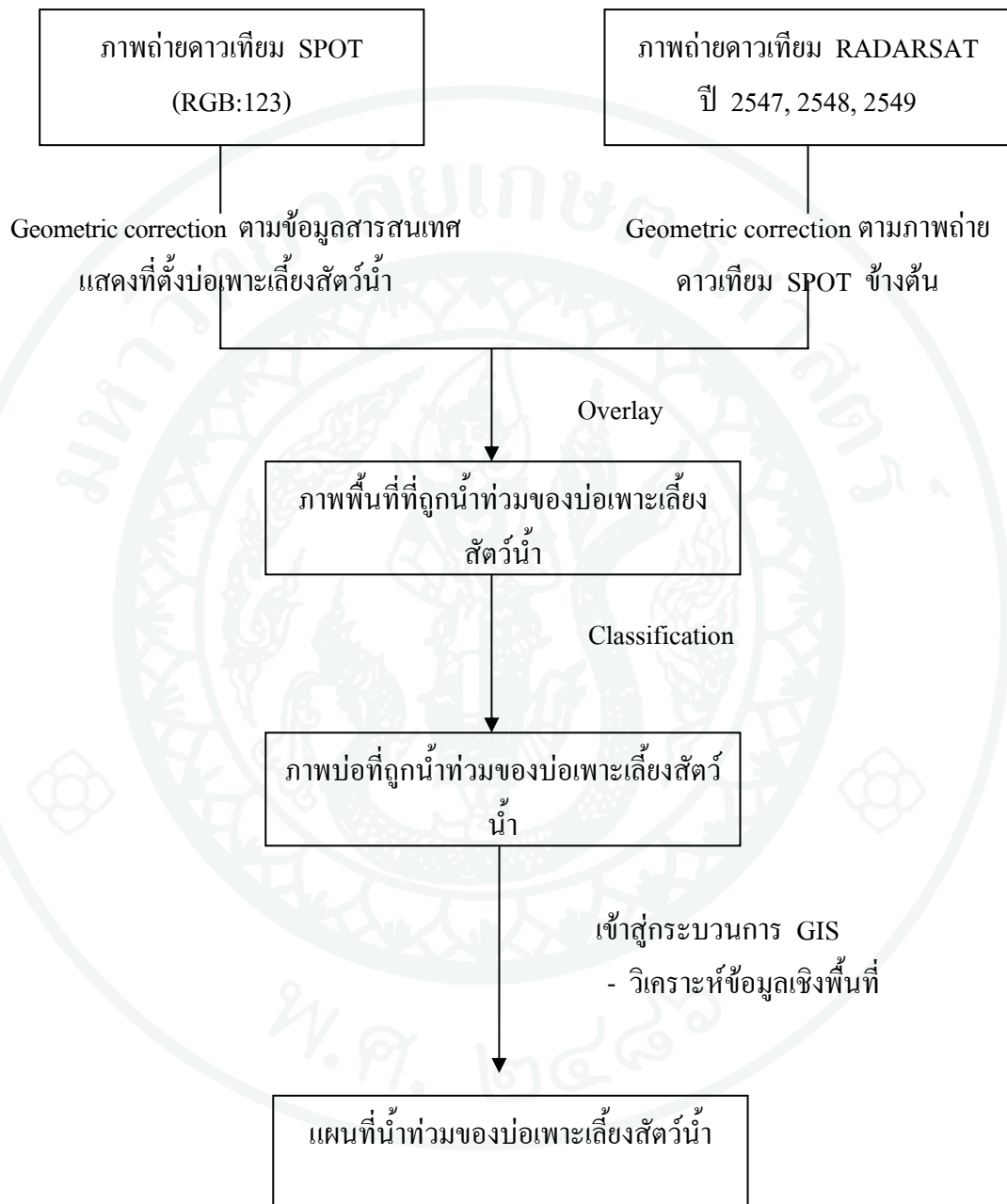
ภาพที่ 6 ลักษณะของคันบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในบริเวณพื้นที่ศึกษา



ภาพที่ 7 สภาพของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

2.3 การวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

นำเข้าข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมที่ผ่านกระบวนการ Supervised Classification ข้างต้น และฐานข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ของกรมประมง ซึ่งชั้นข้อมูลประกอบด้วย ขอบเขตการปกครอง ที่ตั้งบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โครงข่ายแม่น้ำ และโครงข่ายถนน ไปยังโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อสร้างแผนที่เฉพาะเรื่อง (Thematic map) แสดงขอบเขตของพื้นที่ที่ถูกน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และทำการวิเคราะห์หาจำนวนบ่อและพื้นที่ จำแนกตามประเภทของข้อมูลที่ได้รับ และคำนวณค่าร้อยละ



ภาพที่ 8 แสดงขั้นตอนการศึกษา

3. วิเคราะห์แนวทางเลือกในการป้องกันความเสียหายจากน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำให้แก่เกษตรกร

ทำการสุ่มตัวอย่างแบบจัดกลุ่มลำดับขั้น (Multistage Sampling) โดยการเลือกเกษตรกรจากอำเภอบางไทร ซึ่งเป็นอำเภอที่มีผู้เสียหายจากน้ำท่วมมากที่สุด หลังจากนั้นจึงเลือกเกษตรกรจาก 5 ตำบล คือ โคกช้าง บางไทร บางพลี บ้านม้า และไม้ตรา ซึ่งเป็นตำบลที่มีเกษตรกรที่ทำการเพาะเลี้ยงอย่างจริงจังและได้รับความเสียหายจากน้ำท่วมเป็นมูลค่าสูง เพื่อนำกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรมาทำการสัมภาษณ์และสนทนากลุ่ม

3.1 การสัมภาษณ์เกษตรกรและการสนทนากลุ่ม

ทำการสัมภาษณ์ตัวอย่างเกษตรกรโดยใช้แบบสอบถามแบบมีโครงสร้างในอำเภอบางไทรจำนวน 40 คน จาก 5 ตำบล คือ โคกช้าง จำนวน 11 คน บางไทร จำนวน 6 คน บางพลี จำนวน 5 คน บ้านม้า จำนวน 10 คน และ ไม้ตรา จำนวน 8 คน ขอบเขตการสัมภาษณ์และสนทนากลุ่มมี ดังนี้

3.1.1 ขอบเขตการสัมภาษณ์ ประกอบด้วย ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับเกษตรกรตัวอย่าง เช่น ที่อยู่ เพศ อายุ การศึกษา สถานภาพของครัวเรือน การประกอบอาชีพ รายได้และภาระหนี้สินของครัวเรือน

3.1.2 ขอบเขตการสนทนากลุ่ม ประกอบด้วย ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เช่น ข้อมูลบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ชนิดสัตว์น้ำที่ใช้เลี้ยง ช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยวในรอบปี ต้นทุน ความเสียหาย และผลการเก็บเกี่ยวสัตว์น้ำในช่วงน้ำท่วม และ ทำการสัมภาษณ์เกี่ยวกับข้อเท็จจริงและความคิดเห็นของเกษตรกรถึงข้อดี ข้อเสีย โอกาสในการปฏิบัติในแต่ละแนวทางเลือกในการป้องกันน้ำท่วม ดังแสดงในภาพที่ 9, 10 และ 11



ภาพที่ 9 การรวมกลุ่มของเกษตรกร



ภาพที่ 10 การสัมภาษณ์โดยสนทนากลุ่ม

8. เพื่อป้องกันปะปนเชื้อโรคจากบ่อควมเตรียมเงินเงิน

จุดน้ำ	จุดอ่อน	อุปสรรค	โอกาส	
			ทางทฤษฎี	ทางปฏิบัติ
- จัดให้มีผู้ควบคุมได้ - บกผู้คุมรักษา	- บ่อควมเตรียมเงินเงิน - เงินที่ควมเตรียมเงินเงิน - เงินที่ควมเตรียมเงินเงิน - เงินที่ควมเตรียมเงินเงิน	- เงินที่ควมเตรียมเงินเงิน - เงินที่ควมเตรียมเงินเงิน - เงินที่ควมเตรียมเงินเงิน - เงินที่ควมเตรียมเงินเงิน	3	0

16 9:58AM

ภาพที่ 11 ข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่ม

3.2 การหาค่าทางสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และสนทนากลุ่มจากเกษตรกร โดยใช้สถิติ
พรรณนา ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าฐานนิยม ค่าสูงสุดและต่ำสุด

ผลและวิจารณ์

ผล

1. การศึกษาพื้นที่น้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและจัดทำแผนที่เฉพาะเรื่อง

จากการศึกษาพื้นที่น้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำซึ่งมีขอบเขตพื้นที่ศึกษาในอำเภอบางไทร และอำเภอสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่าสภาพพื้นที่ทั่วไปเป็นพื้นที่ราบลุ่มมีน้ำท่วมถึงในฤดูน้ำหลาก พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นทุ่งนา ด้านลักษณะการประกอบอาชีพด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยส่วนมากเป็นการเลี้ยงเพื่อยังชีพ และเนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบลุ่มทำให้บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้รับผลกระทบด้านน้ำท่วมเช่นกัน ดังภาพที่ 12 และ กราบร่องรอยน้ำท่วม ดังภาพที่ 13



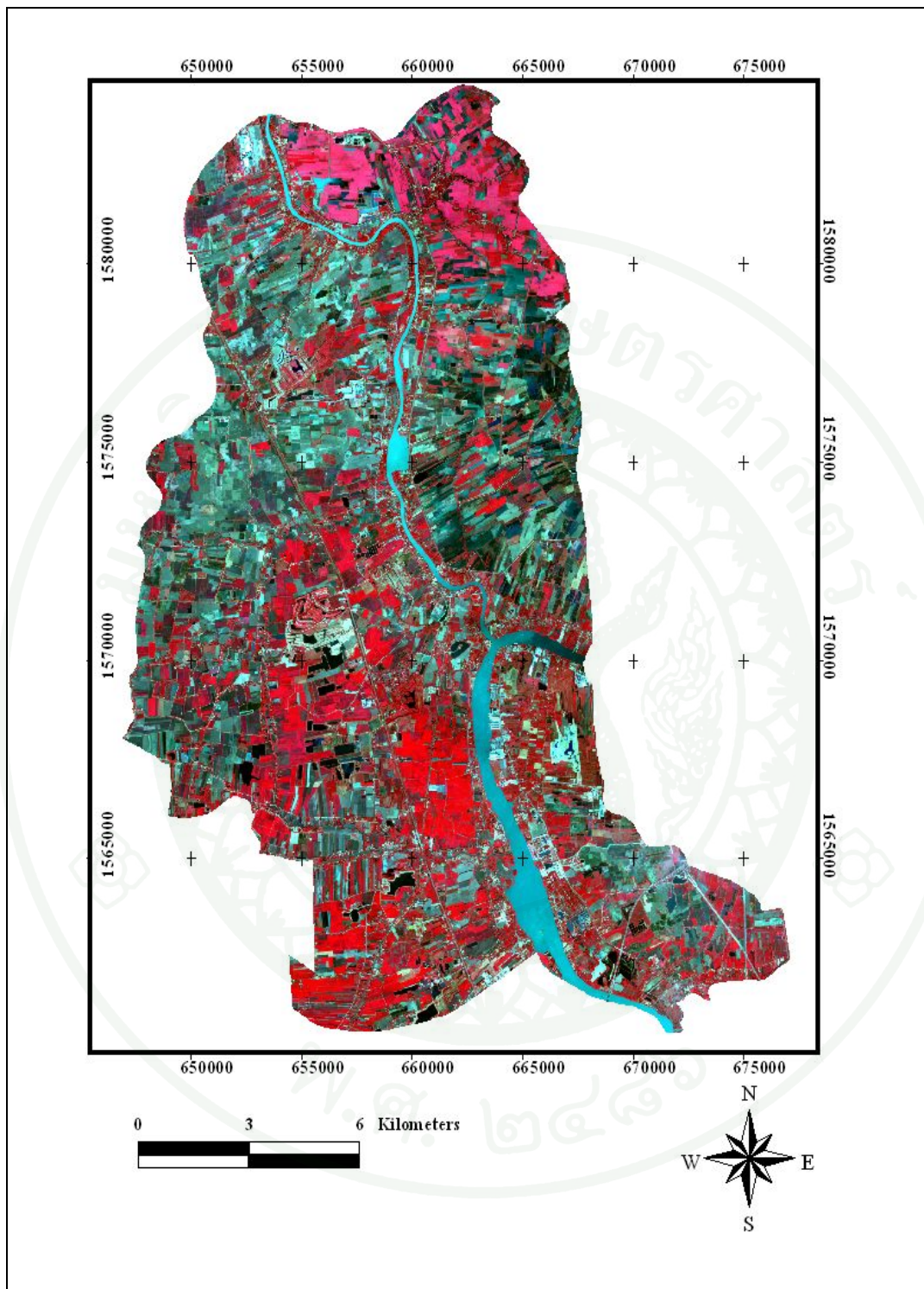
ภาพที่ 12 สภาพบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่ศึกษา



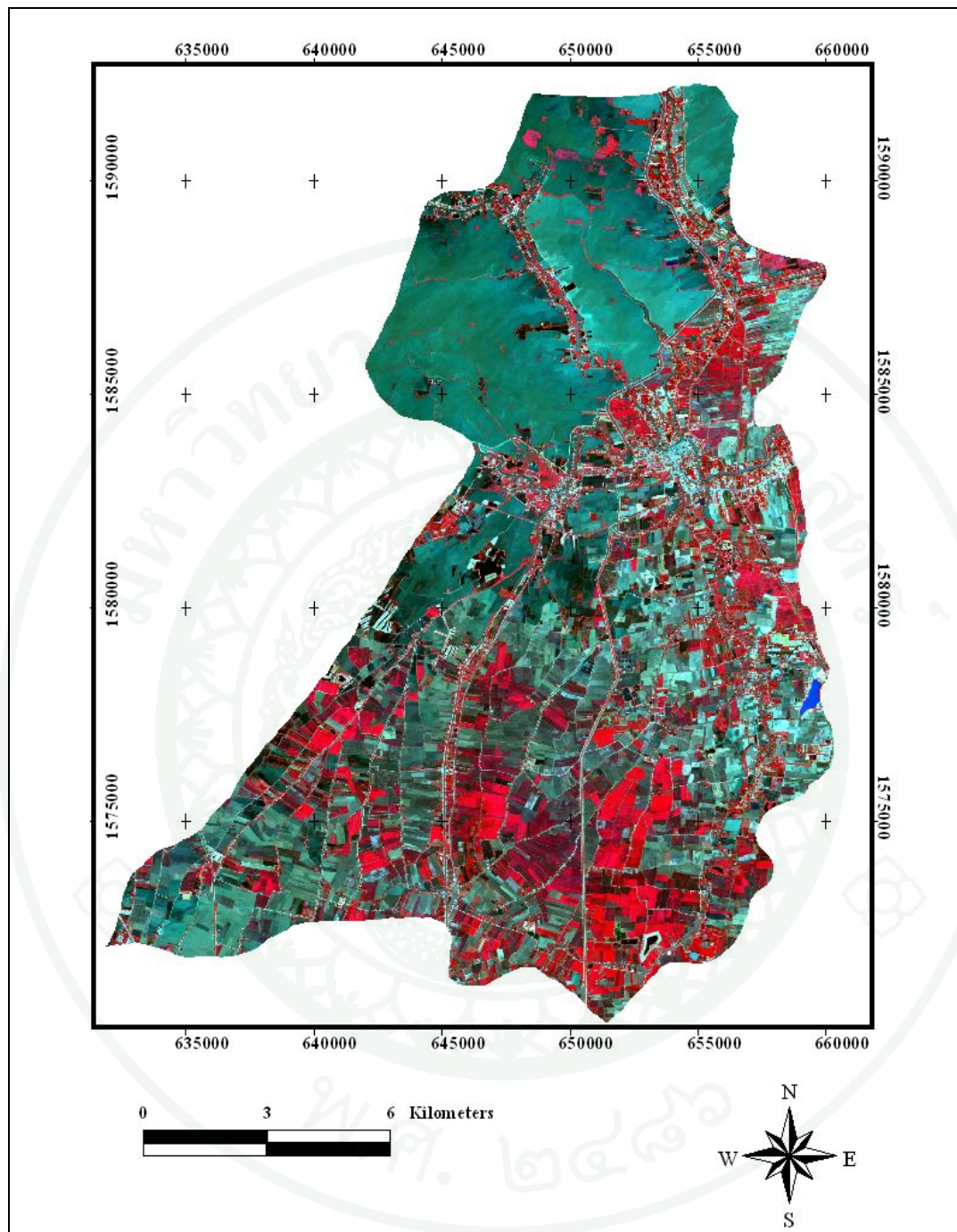
ระดับน้ำท่วม

ภาพที่ 13 ระดับร่องรอยน้ำที่เคยท่วมในปี พ.ศ. 2549 (บันทึกภาพเมื่อ 9 กรกฎาคม 2551)

1.1 การผสมสีภาพถ่ายดาวเทียม SPOT-5 (RGB:123) ผลการผสมสีภาพถ่ายดาวเทียม SPOT-5 แบนด์ 1 2 และ 3 (RGB123) เพื่อแสดงพื้นที่บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งจากการผสมสีดังกล่าวสามารถสรุปภาพรวมที่แสดงได้ดังนี้ ในอำเภอบางไทรพบพื้นที่สีแดงบริเวณทิศเหนือและทิศใต้ของขอบเขตอำเภอ และพบพื้นที่สีฟ้าเป็นบริเวณกว้างในตอนกลางของอำเภอ นอกจากนี้ยังพบส่วนสีขาวเป็นโครงข่ายกระจายทั่วอำเภอ ดังแสดงในภาพที่ 14 ส่วนอำเภอเสนาจะพบพื้นที่เป็นสีฟ้ามากกว่าครึ่งหนึ่งของพื้นที่ทั้งหมดของอำเภอ โดยเฉพาะทิศเหนือพื้นที่สีฟ้ากระจายเป็นบริเวณค่อนข้างกว้าง ส่วนพื้นที่สีแดงก็มีกระจายตั้งแต่บริเวณตอนกลางของอำเภอลงไปจนถึงตอนล่าง และสีขาวมีกระจายทั่วพื้นที่เล็กน้อย ดังแสดงในภาพที่ 15

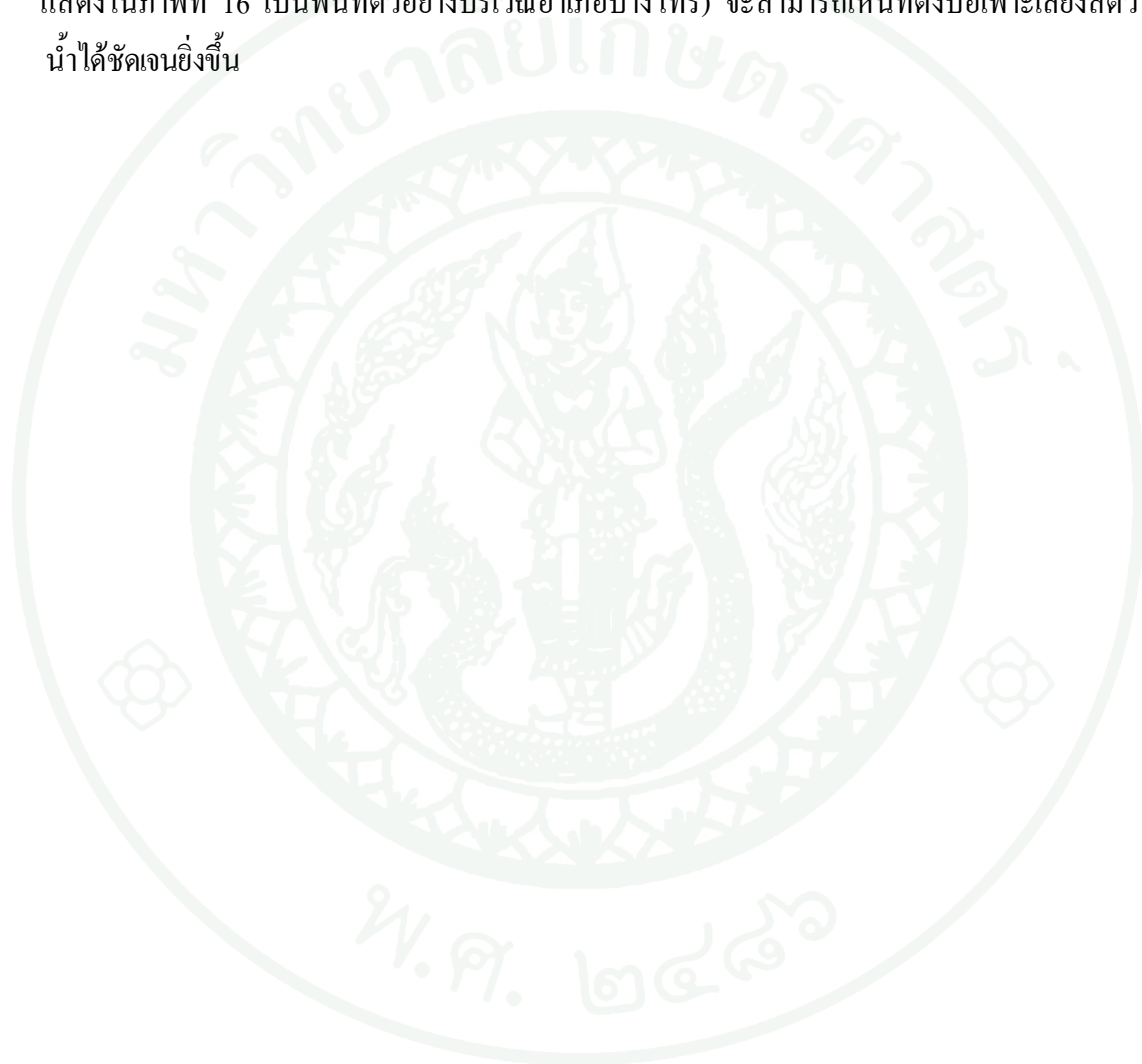


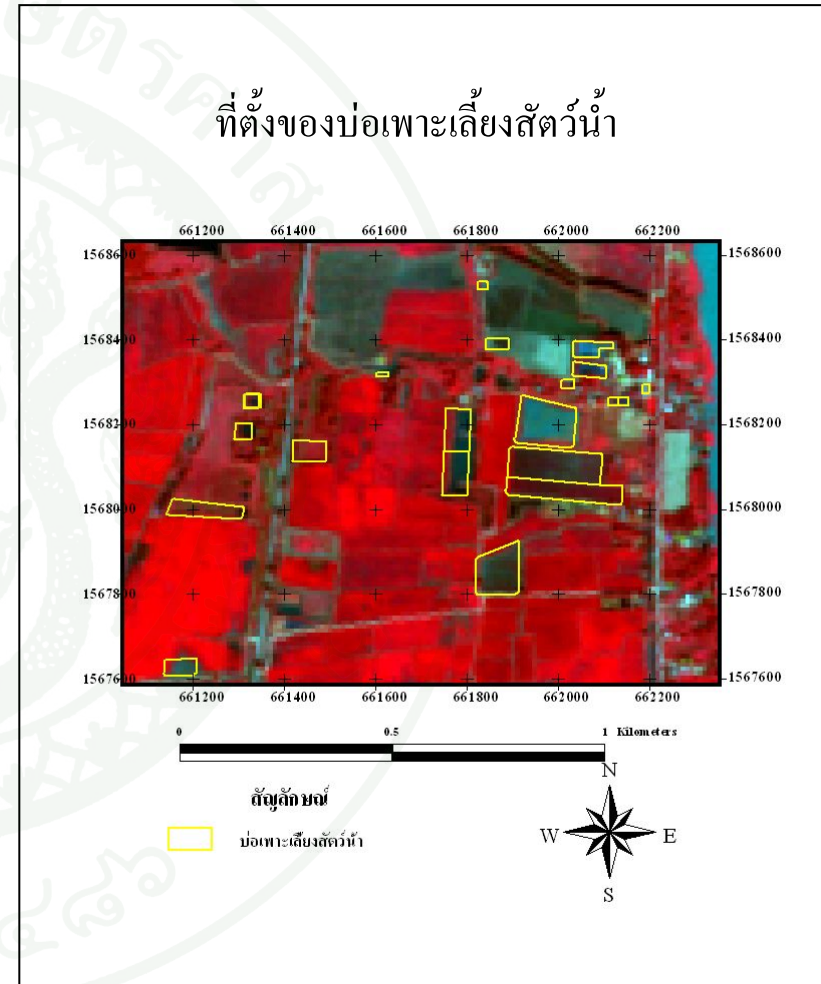
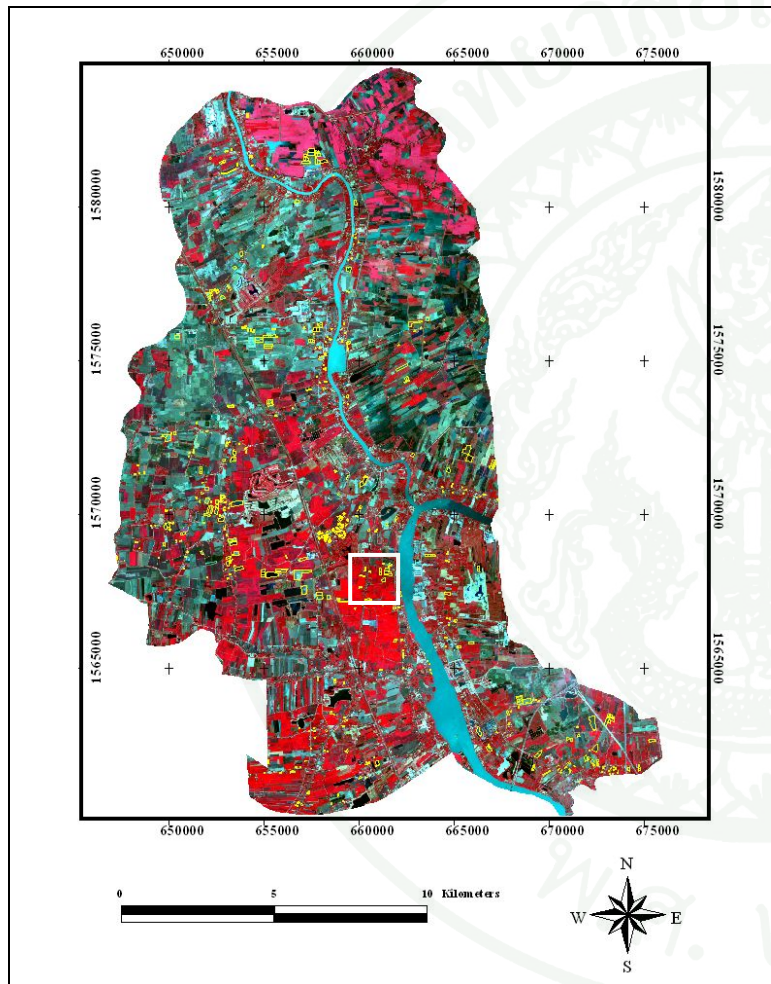
ภาพที่ 14 การผสมสีภาพถ่ายดาวเทียม SPOT - 5 พื้นที่อำเภอบางไทร โดยสีแดงแสดงถึงบริเวณที่เป็นพืชพรรณ สีฟ้าแสดงพื้นที่ที่เป็นน้ำ



ภาพที่ 15 การผสมสีภาพถ่ายดาวเทียม SPOT - 5 พื้นที่อำเภอเสนา โดยสีแดงแสดงถึงบริเวณที่เป็น
พืชพรรณ สีฟ้าแสดงพื้นที่ที่เป็นน้ำ

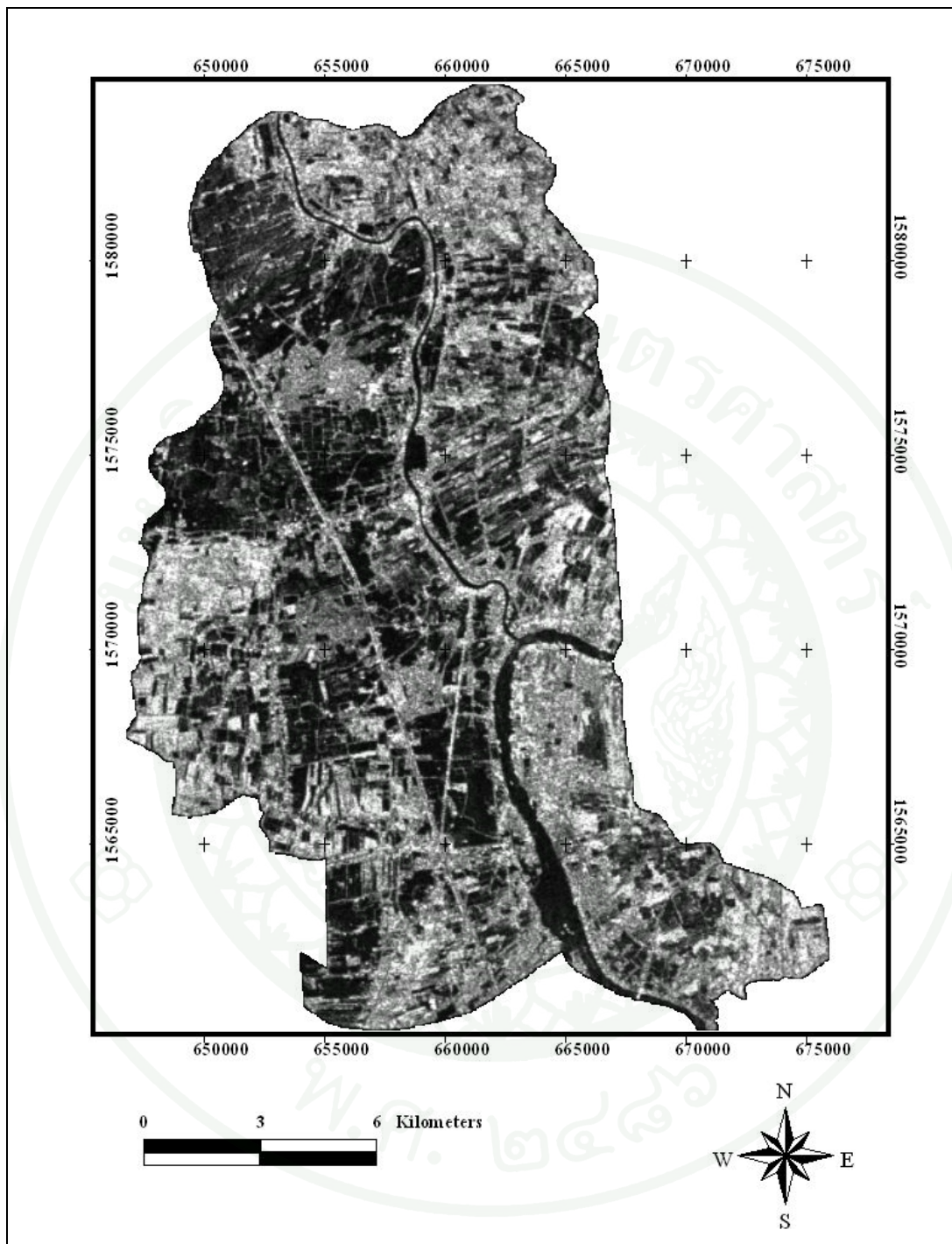
1.2 เมื่อนำภาพถ่ายดาวเทียม SPOT ที่ทำการผสมสี RGB : 123 จะแสดงให้เห็นบริเวณที่เป็นบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่ศึกษา ซึ่งปรากฏออกมาเป็นสีฟ้าเข้ม ส่วนบริเวณอื่นที่มีสีเดียวกับบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอาจเป็นได้ทั้งแหล่งน้ำธรรมชาติ หรือ บริเวณนาที่มีน้ำ ซึ่งต้องอาศัยขนาดของพื้นที่มาร่วมในการพิจารณาว่าเป็นบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำหรือไม่ และเมื่อซ้อนทับข้อมูลทางภูมิศาสตร์ที่แสดงที่ตั้งบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของกรมประมง ซึ่งมีขอบเขตบ่อเป็นสีเหลือง (ดังแสดงในภาพที่ 16 เป็นพื้นที่ตัวอย่างบริเวณอำเภอบางไทร) จะสามารถเห็นที่ตั้งบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้ชัดเจนยิ่งขึ้น



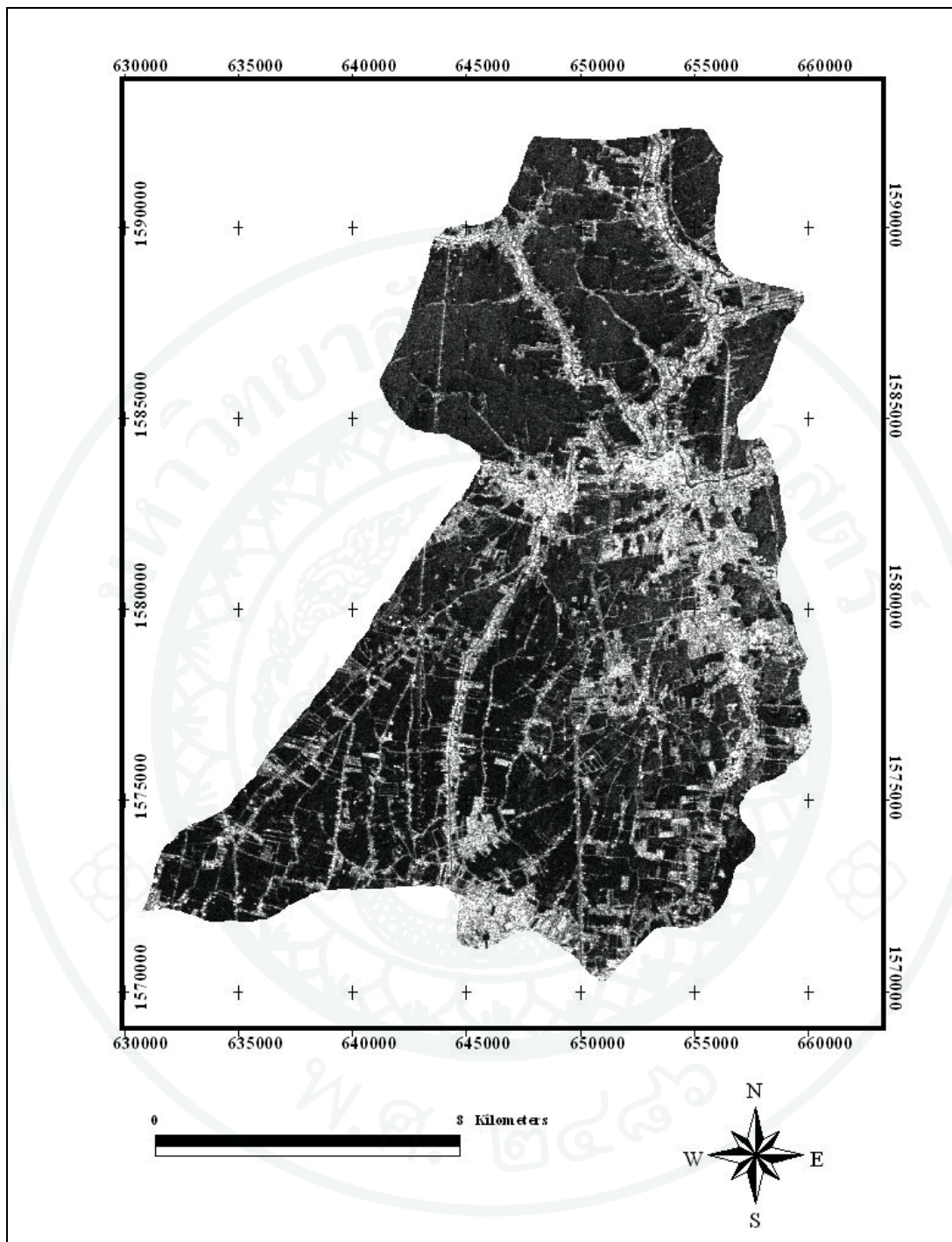


ภาพที่ 16 การผสมสีภาพถ่ายดาวเทียม SPOT -5 (RGB:123) แสดงพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

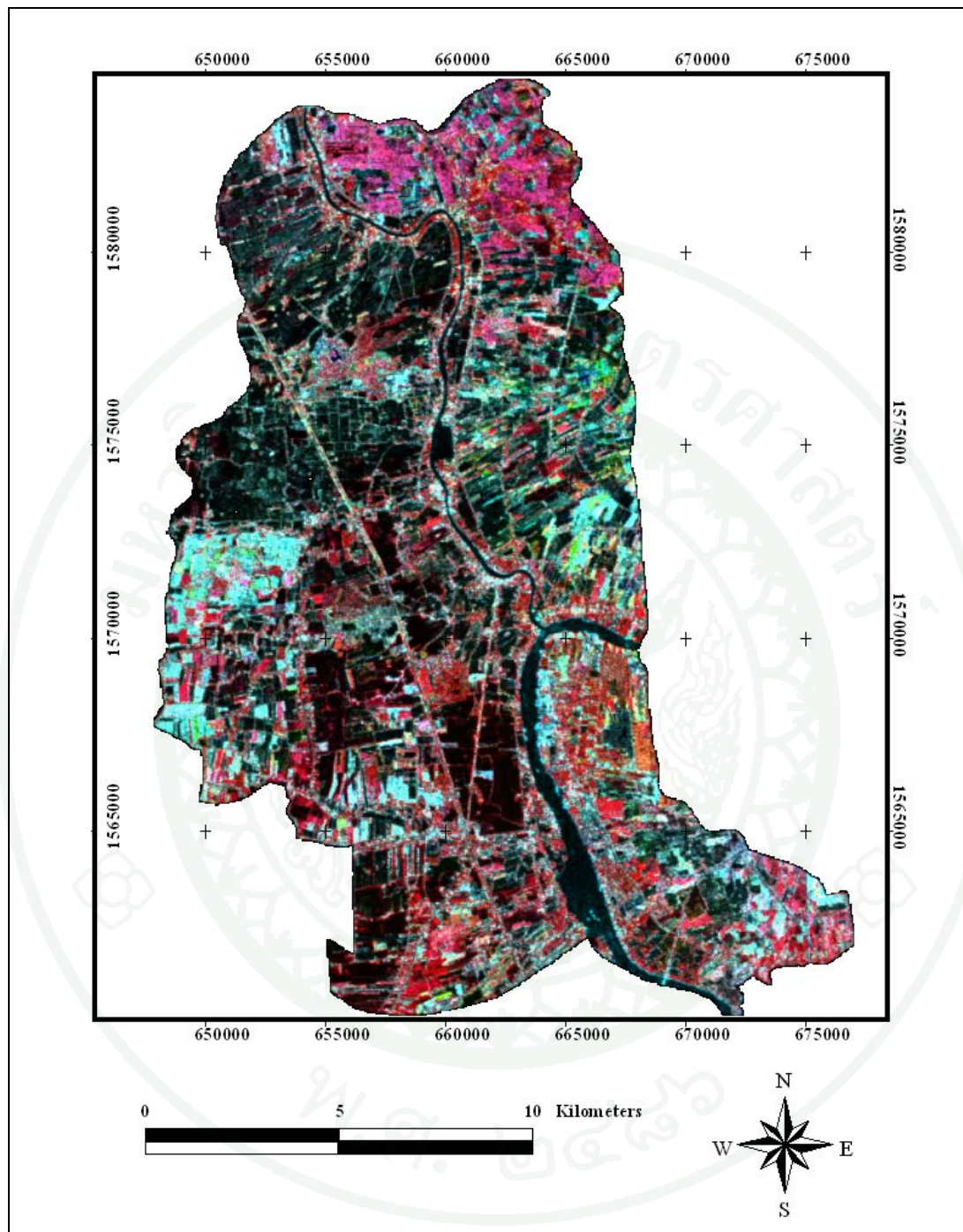
1.3 ผลการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่ถูกน้ำท่วมโดยการนำภาพถ่ายดาวเทียม SPOT มาซ้อนทับกับ ภาพถ่ายดาวเทียม RADARSAT (ภาพที่ 17 และ 18) ซึ่งเป็นภาพที่บันทึกข้อมูลในช่วงที่เกิดน้ำท่วมสูงสุดคือในช่วงเดือนตุลาคม จะได้ภาพที่สามารถแสดงบริเวณที่ถูกน้ำท่วมโดยจะมีสีแดงเข้ม และจากการซ้อนทับภาพถ่ายดาวเทียมข้างต้นปรากฏสีที่แสดงออกมาในแต่ละอำเภอดังนี้ ในอำเภอบางไทรพบสีแดงเข้มซึ่งแสดงถึงบริเวณที่ถูกน้ำท่วมกระจายเกือบทั้งพื้นที่ โดยเฉพาะบริเวณตอนกลางของอำเภอที่มีพื้นที่สีแดงขยายเป็นวงกว้าง ดังแสดงในภาพที่ 19 ส่วนอำเภอเสนามียสีแดงเข้มบริเวณกว้างในบริเวณตอนล่างของพื้นที่ และมีกระจายเล็กน้อยในตอนบนของอำเภอ ดังแสดงในภาพที่ 20



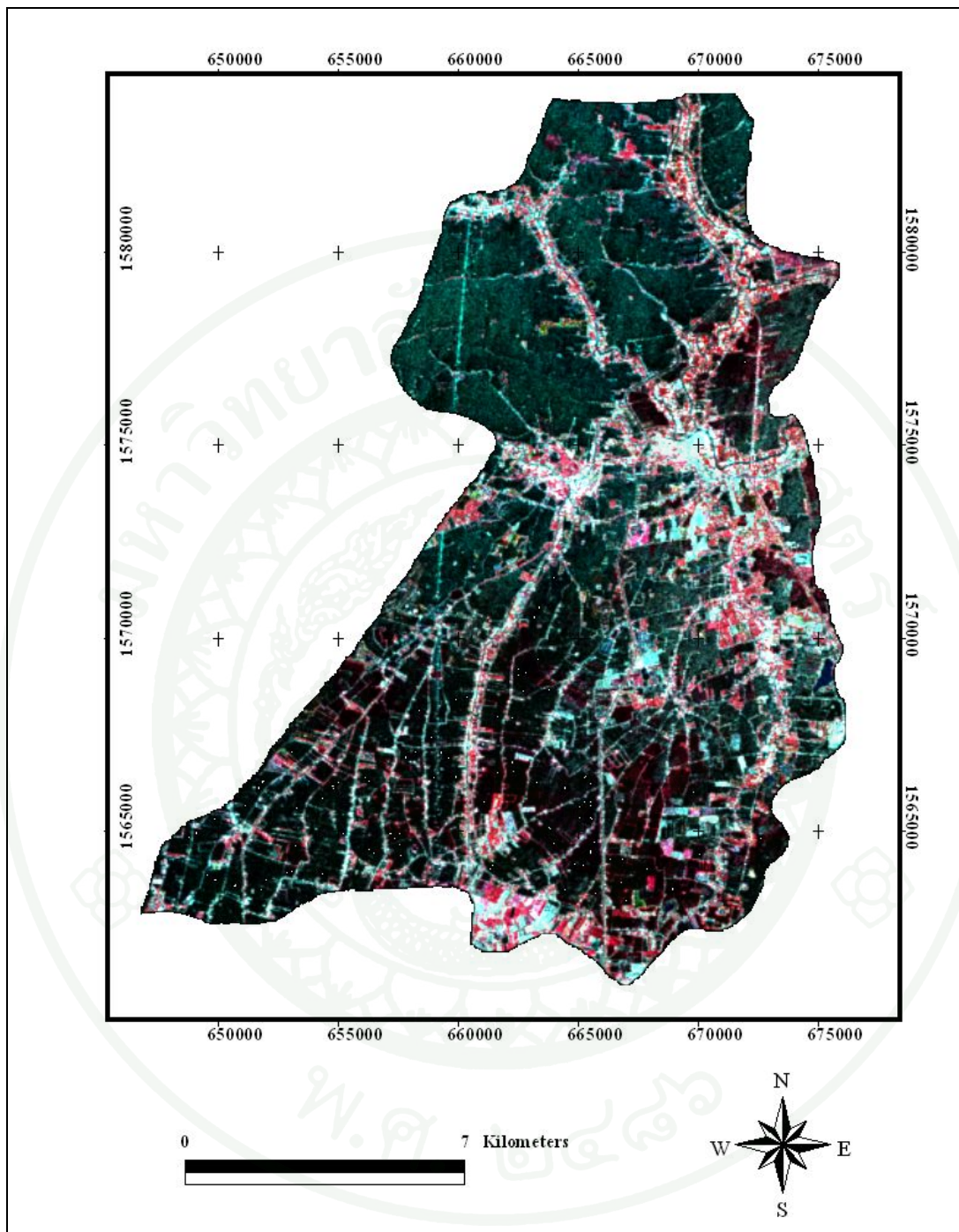
ภาพที่ 17 ภาพถ่ายดาวเทียม RADARSAT อำเภอบางไทร โดยบริเวณสีดำจะแสดงถึงบริเวณที่ถูกน้ำท่วม หรือแหล่งน้ำ



ภาพที่ 18 ภาพถ่ายดาวเทียม RADARSAT อำเภอเสนาโดยบริเวณสีดำจะแสดงถึงบริเวณที่ถูกน้ำท่วม หรือแหล่งน้ำ



ภาพที่ 19 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมอำเภอบางไทร จากการซ้อนทับ (Fusion) ระหว่างภาพถ่ายดาวเทียม SPOT และ RADARSAT



ภาพที่ 20 แผนที่แสดงพื้นที่น้ำท่วมอำเภอเสนา จากการซ้อนทับ (Fusion) ระหว่าง
ภาพถ่ายดาวเทียม SPOT และ RADARSAT

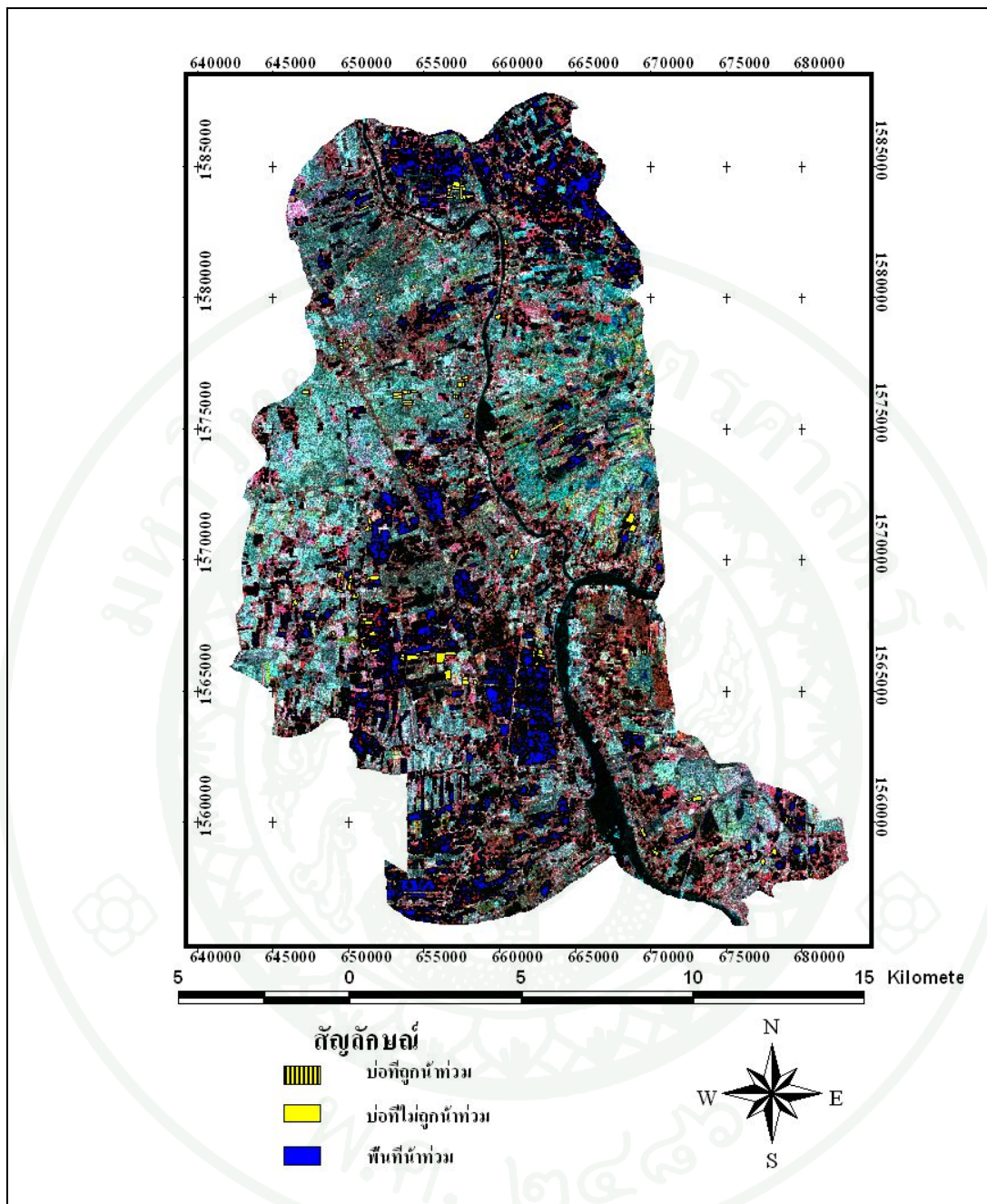
1.4 เมื่อทำการ Classification จะแสดงถึงพื้นที่ของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วม ซึ่งในการศึกษานี้ จะศึกษาพื้นที่ของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของอำเภอบางไทร และอำเภอเสนาในปี พ.ศ. 2547 – 2549 พบว่าพื้นที่ของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมมีการเปลี่ยนแปลงในทั้งสองพื้นที่ โดยอำเภอบางไทรเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงโดยในปี พ.ศ. 2547 นั้นมีการกระจายของพื้นที่น้ำท่วมในบริเวณตอนบนและตอนล่างของพื้นที่ ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 จนถึง พ.ศ. 2549 เริ่มมีการกระจายตัวบริเวณท่วมในตอนกลางของพื้นที่ซึ่งในขณะเดียวกันบริเวณตอนบนและตอนล่างก็มีการขยายตัวจากเดิมมากขึ้น ดังแสดงในภาพที่ 21, 22 และ 23 ส่วนในอำเภอเสนาการกระจายของพื้นที่น้ำท่วมโดยมากจะเป็นบริเวณตอนล่างของพื้นที่สังเกตได้จากพื้นที่น้ำท่วมที่เพิ่มขึ้นได้ชัดเจนจากปี พ.ศ. 2547 – 2549 ดังภาพที่ 24, 25 และ 26 และเมื่อนำมาทำการ Classification ดังภาพที่ 27 และ 28 โดยแบ่งเป็น 6 ประเภท คือ



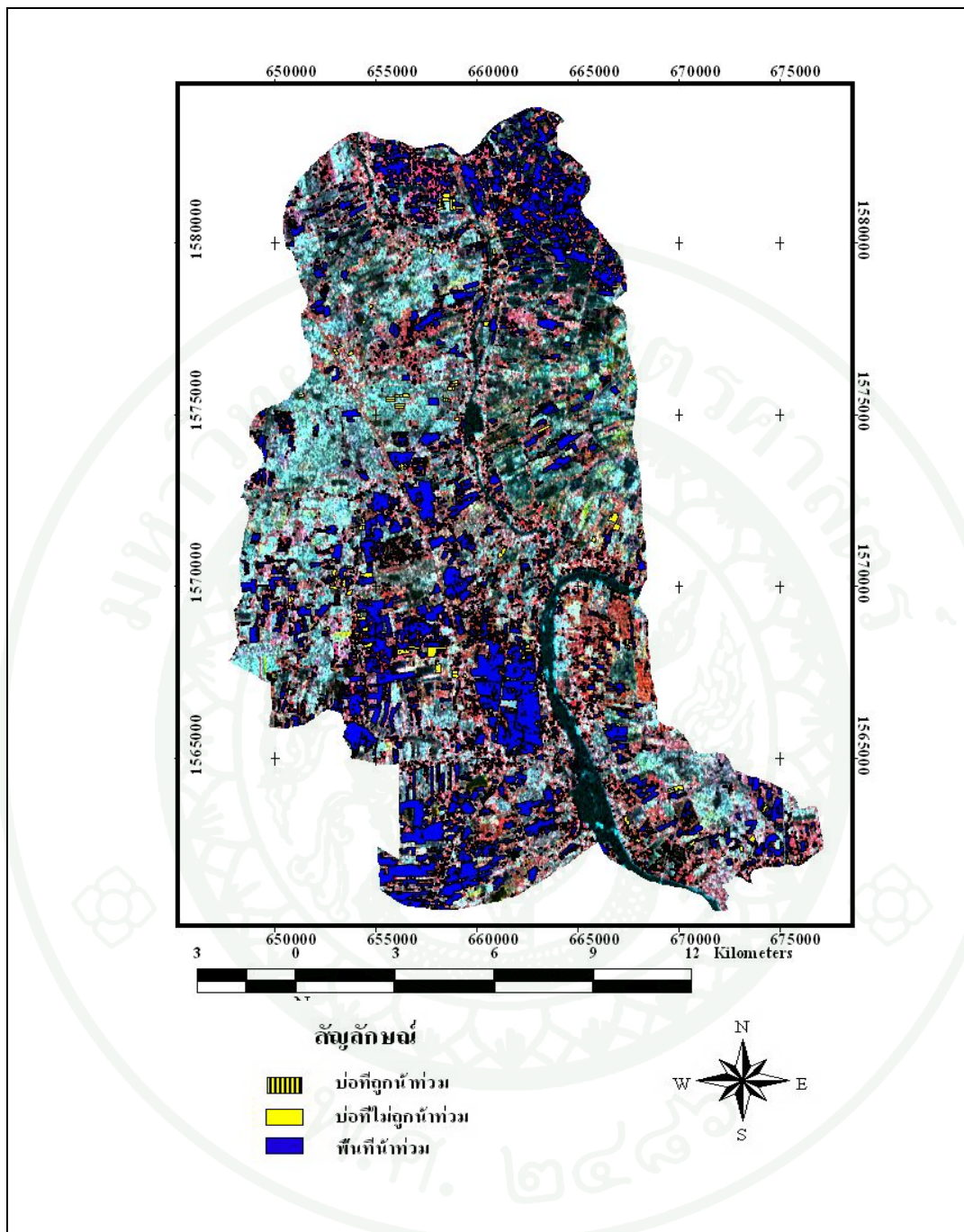
ได้มีการตรวจสอบความถูกต้องของการ Classification โดย การทำ Confusion matrix ของภาพถ่ายดาวเทียมที่ทำการ Classification และค่าร้อยละความถูกต้องที่ได้จะต้องมากกว่า 60 จากการตรวจสอบร้อยละความถูกต้องจากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ในอำเภอบางไทร ภาพถ่ายดาวเทียมที่มีค่าร้อยละความถูกต้องมากที่สุดคือ ปี พ.ศ. 2547 รองลงมาได้แก่ ปี พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2548 ตามลำดับ ซึ่งค่าร้อยละความถูกต้องที่ได้ คือ ร้อยละ 73, 70 และ 68 ตามลำดับ ส่วนอำเภอเสนา ภาพถ่ายดาวเทียมที่มีค่าร้อยละความถูกต้องมากที่สุดคือ ปี พ.ศ. 2547 รองลงมาได้แก่ ปี พ.ศ. 2549 และ พ.ศ. 2548 ตามลำดับ ซึ่งค่าร้อยละความถูกต้องที่ได้ คือ ร้อยละ 76, 72 และ 70 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ร้อยละความถูกต้องของผลการทำ Classification (Confusion matrix) ในบริเวณอำเภอ
บางไทร และอำเภอเสนา ในปี พ.ศ. 2547 – 2549

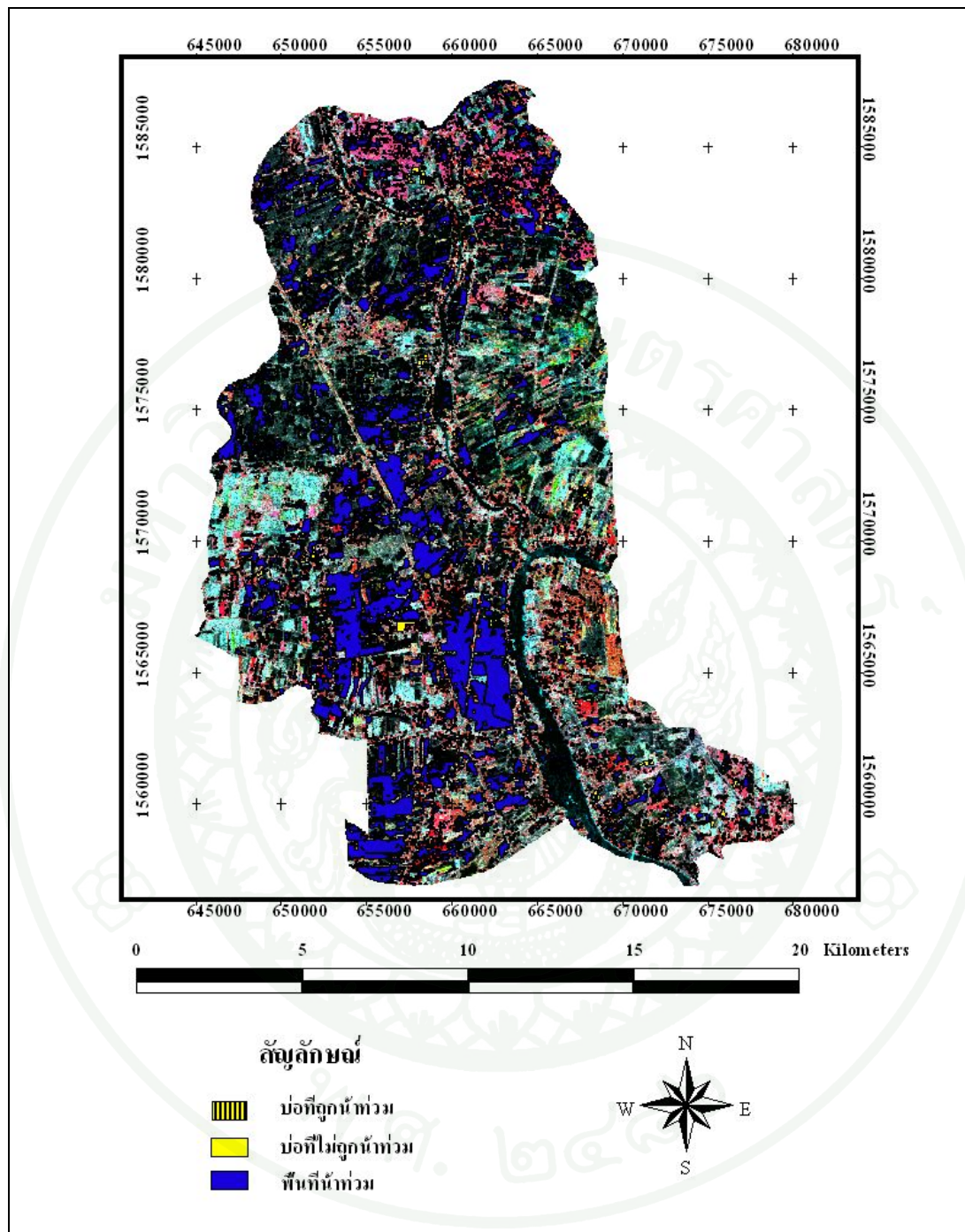
ปี พ.ศ.	ร้อยละความถูกต้อง	
	อำเภอบางไทร	อำเภอเสนา
2547	73	76
2548	68	70
2549	70	72



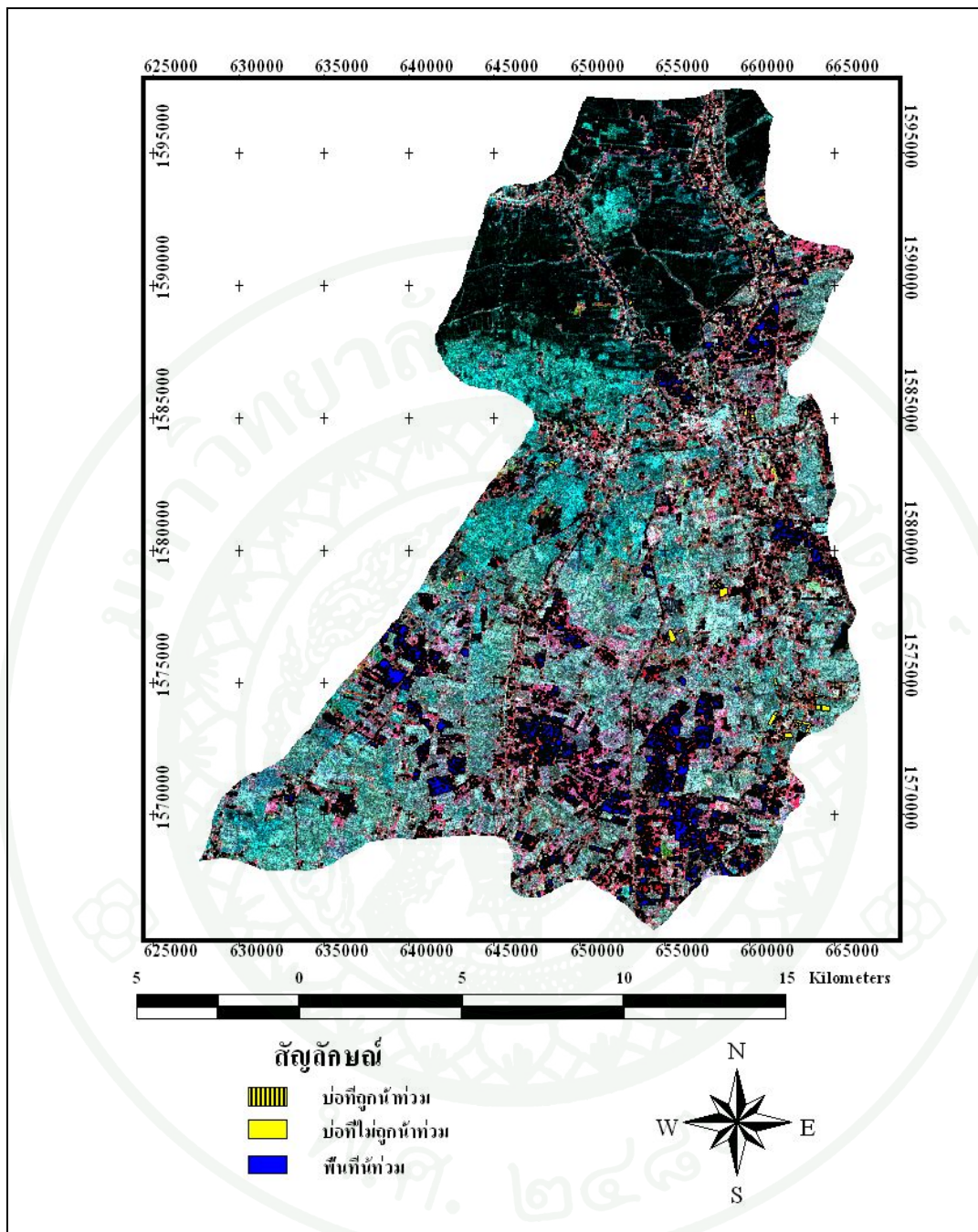
ภาพที่ 21 พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมอำเภอบางไทร ปี 2547 จากการวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียมและการประมวลผลด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์



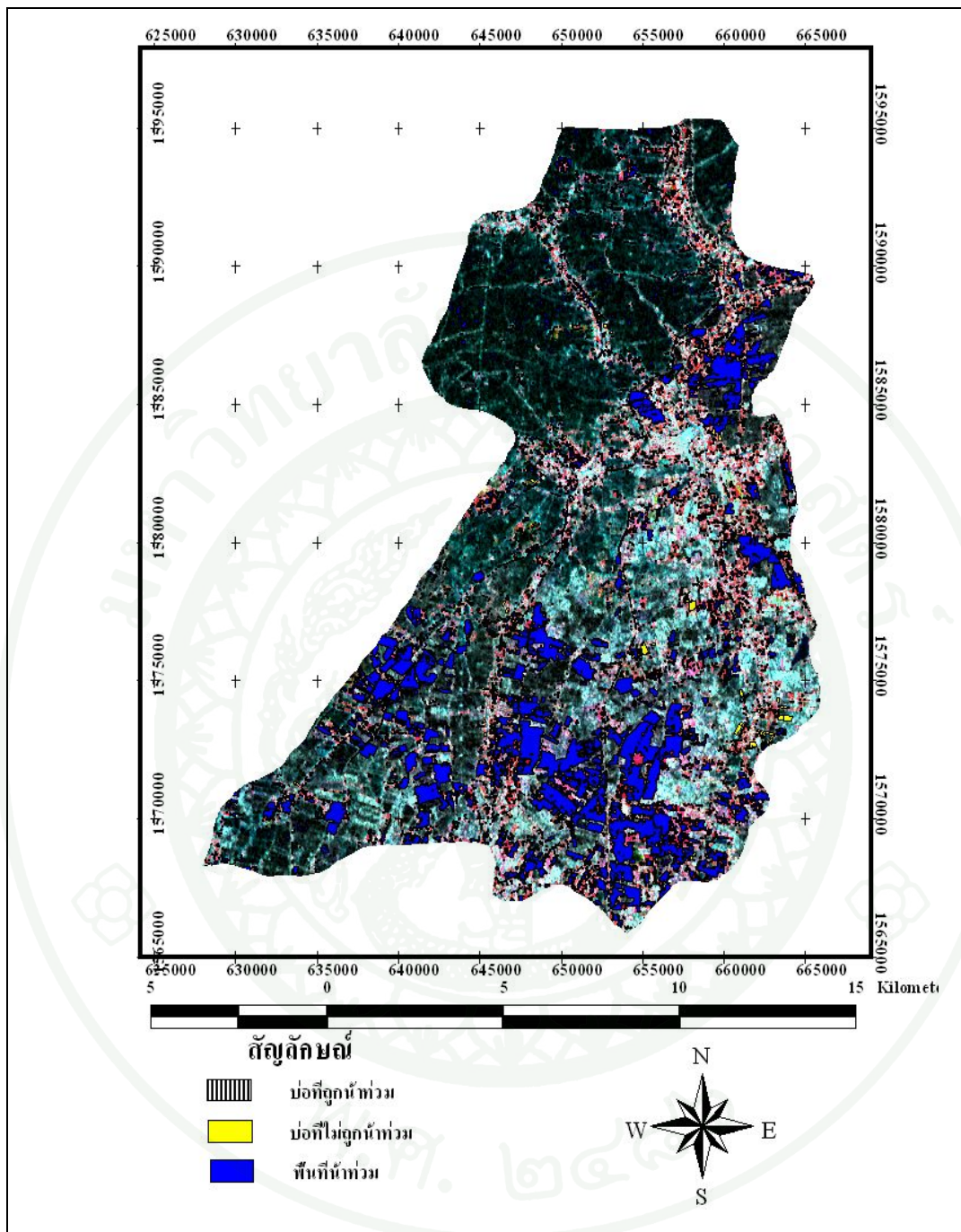
ภาพที่ 22 พื้นที่บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมอำเภอบางไทร ปี 2548 จากการวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียมและการประมวลผลด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์



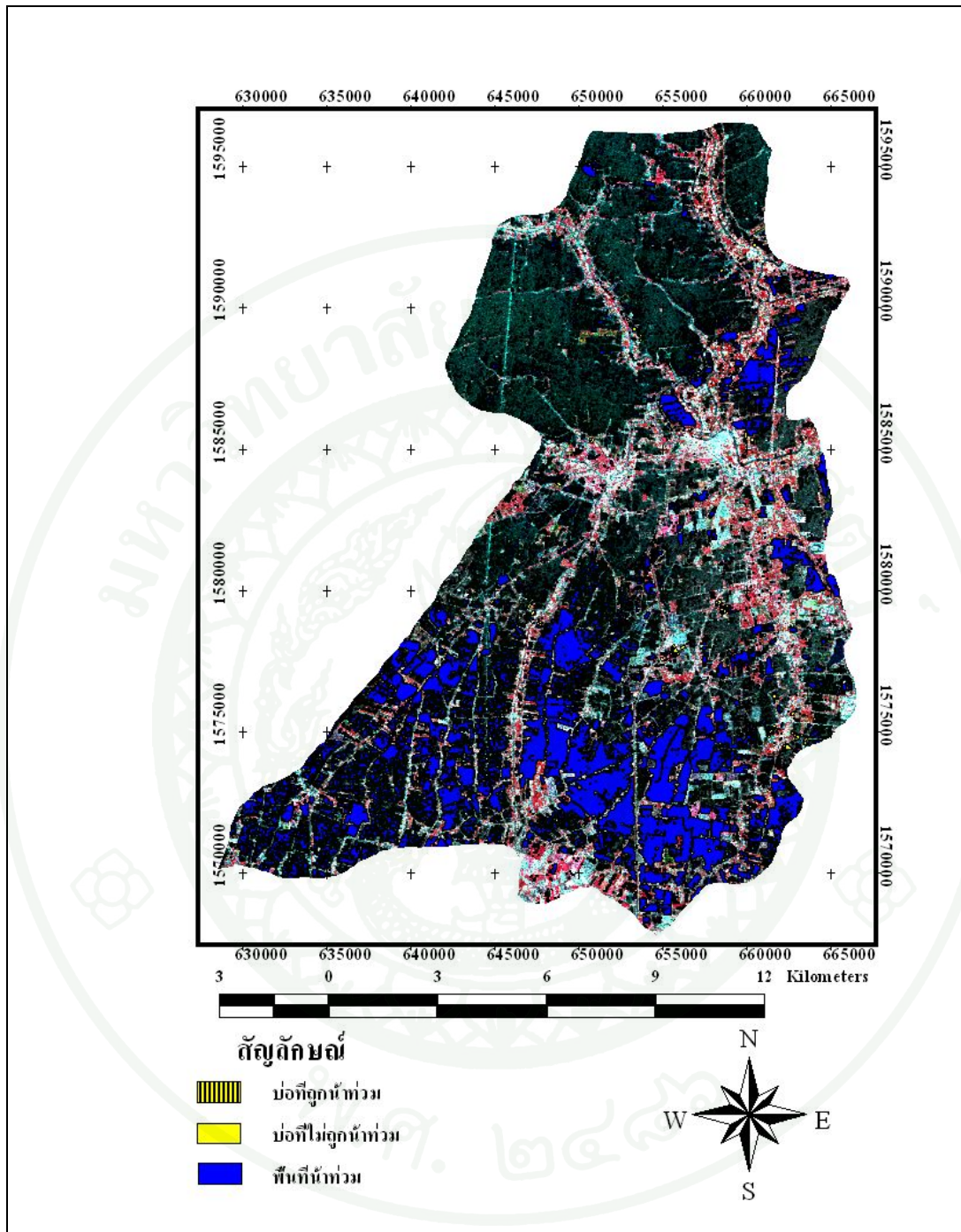
ภาพที่ 23 พื้นที่บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมอำเภอบางไทร ปี 2549 จากการวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียมและการประมวลผลด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์



ภาพที่ 24 พื้นที่บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมอำเภอสนา ปี 2547 จากการวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียมและการประมวลผลด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์



ภาพที่ 25 พื้นที่บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมอำเภอเสนา ปี 2548 จากการวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียมและการประมวลผลด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์



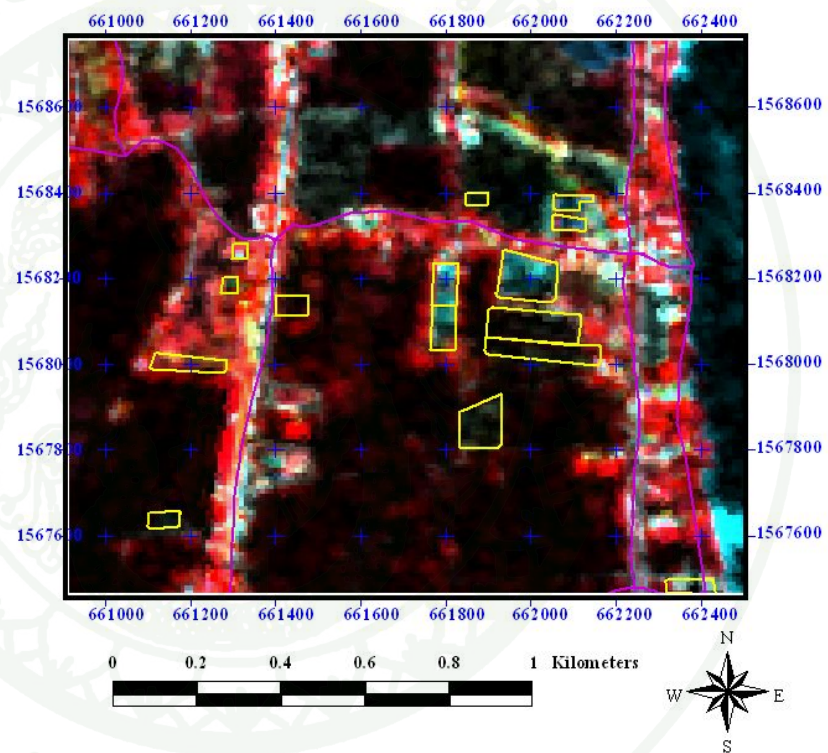
ภาพที่ 26 พื้นที่บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมอำเภอเสนา ปี 2549 จากการวิเคราะห์ภาพถ่ายดาวเทียมและการประมวลผลด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์



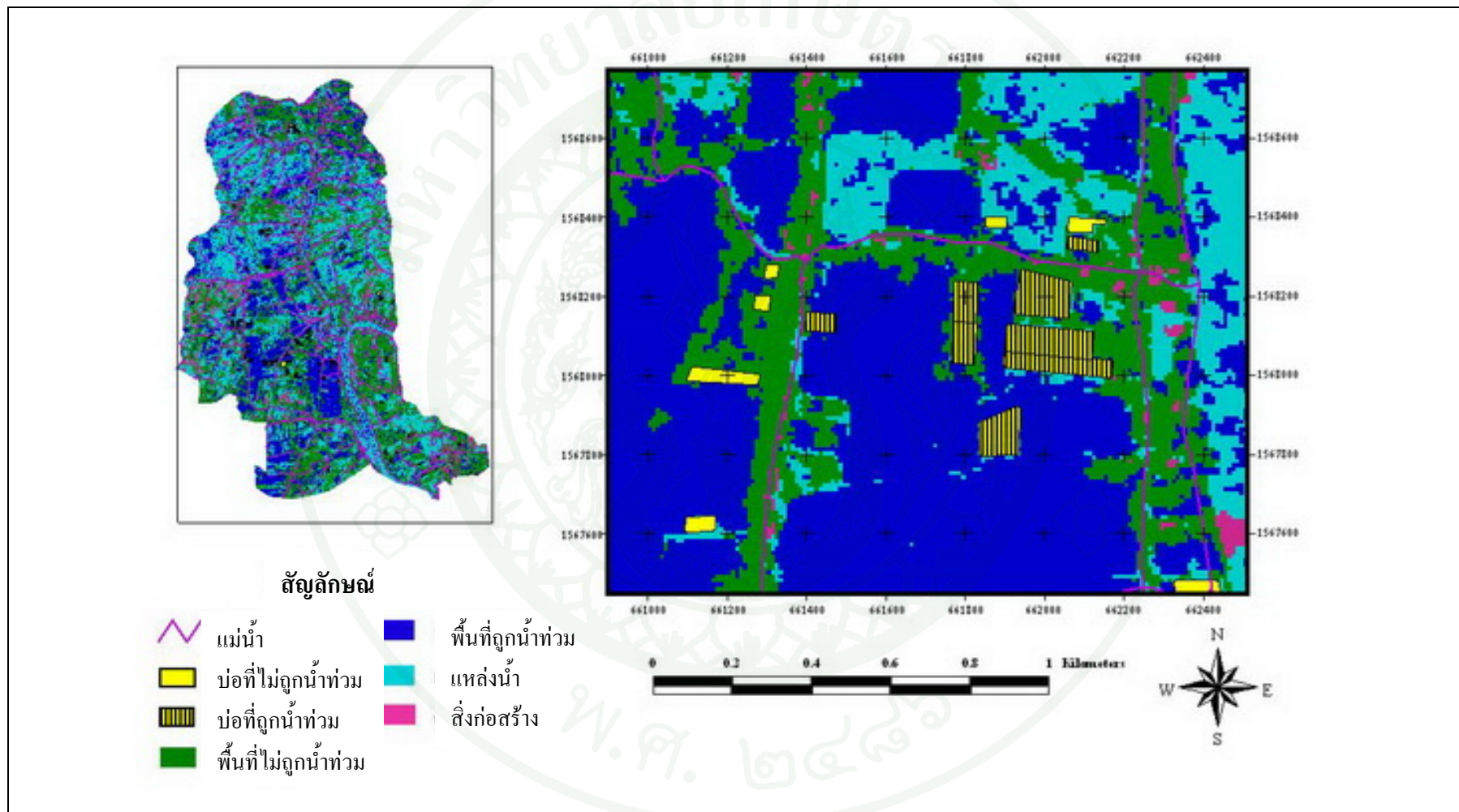
สัญลักษณ์

แม่น้ำ

บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ



ภาพที่ 27 ภาพถ่ายดาวเทียมก่อนการจำแนกพื้นที่บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมและไม่ถูกน้ำท่วมด้วยการ Classification



ภาพที่ 28 การจำแนกพื้นที่บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมและไม่ถูกน้ำท่วมด้วยการ MLH Classification

จากการศึกษาถึงจำนวนบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมในอำเภอบางไทร ในปี พ.ศ. 2547 - 2549 พบว่า ปี พ.ศ. 2549 มีจำนวนบ่อที่ถูกน้ำท่วมมากที่สุด 399 บ่อ คิดเป็นร้อยละ 37.2 รองลงมาคือ ปี พ.ศ. 2548 มีจำนวนบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมจำนวน 255 บ่อ คิดเป็นร้อยละ 23.8 และปีที่มีบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมน้อยที่สุดคือ พ.ศ. 2547 โดยมีจำนวนบ่อที่ถูกน้ำท่วมจำนวน 225 บ่อ ซึ่งเป็นหนึ่งในสี่ของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 21.0

เมื่อพิจารณาถึงพื้นที่ของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมของอำเภอบางไทรในช่วงปีดังกล่าว พบว่าขนาดของพื้นที่สอดคล้องกับจำนวนของบ่อที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วม คือ ปี พ.ศ. 2549 มีพื้นที่บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมมากที่สุด คือ 1457.7 ไร่ ร้อยละ 78.5 รองลงมาได้แก่ ปี พ.ศ. 2548 มีพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำครั้งหนึ่ง คือ 938.7 ไร่ ที่ถูกน้ำท่วม คิดเป็นร้อยละ 50.5 และสุดท้ายได้แก่ ปี พ.ศ. 2547 เกือบครึ่งหนึ่งที่ถูกน้ำท่วมคือ 873.8 ไร่ ร้อยละ 47.0 ดังแสดงในตารางที่ 5

ขณะเดียวกันเมื่อศึกษาถึงจำนวนบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมในอำเภอเสนา ปี พ.ศ. 2547 - 2549 พบว่าผลการวิเคราะห์สอดคล้องกับอำเภอบางไทร นั่นคือ ปี พ.ศ. 2549 มีจำนวนบ่อที่ถูกน้ำท่วมมากที่สุด 181 บ่อ คิดเป็นร้อยละ 39.8 รองลงมาคือปี พ.ศ. 2548 มีจำนวนบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมจำนวน 172 บ่อ คิดเป็นร้อยละ 37.8 และปีที่มีบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมน้อยที่สุดคือ พ.ศ. 2547 โดยมีจำนวนบ่อที่ถูกน้ำท่วมจำนวน 142 บ่อ คิดเป็นร้อยละ 31.2

เมื่อพิจารณาถึงพื้นที่ของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมของอำเภอเสนาในช่วงปีดังกล่าว พบว่าขนาดของพื้นที่สอดคล้องกับจำนวนของบ่อที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วม คือ ปี พ.ศ. 2549 มีพื้นที่บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมมากที่สุด คือ 386.1 ไร่ ร้อยละ 61.9 รองลงมาได้แก่ ปี พ.ศ. 2548 มีพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำกว่าครึ่ง คือ 362.8 ไร่ ที่ถูกน้ำท่วม คิดเป็นร้อยละ 58.1 และสุดท้ายได้แก่ ปี พ.ศ. 2547 มีพื้นที่บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมคือ 241.6 ไร่ ร้อยละ 38.7 ดังในตารางที่ 6

ตารางที่ 5 จำนวนบ่อและพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในอำเภอบางไทร ปี 2547 – 2549

	ปี พ.ศ. 2547				ปี พ.ศ. 2548				ปี พ.ศ. 2549			
	จำนวน (บ่อ)	ร้อยละ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	จำนวน (บ่อ)	ร้อยละ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	จำนวน (บ่อ)	ร้อยละ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ ถูกน้ำท่วม	225	21.0	873.8	47.0	255	23.8	938.7	50.5	399	37.2	1457.7	78.5
บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ ไม่ถูกน้ำท่วม	848	79.0	983.5	53.0	818	76.2	918.7	49.5	674	62.8	399.7	21.5
รวม	1073	100.0	1857.4	100.0	1073.0	100.0	1857.4	100.0	1073	100.0	1857.4	100.0

ตารางที่ 6 จำนวนบ่อและพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในอำเภอเสนา ปี 2547 – 2549

	ปี พ.ศ. 2547				ปี พ.ศ. 2548				ปี พ.ศ. 2549			
	จำนวน (บ่อ)	ร้อยละ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	จำนวน (บ่อ)	ร้อยละ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ	จำนวน (บ่อ)	ร้อยละ	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ที่ถูกน้ำท่วม	142	31.2	241.6	38.7	172	37.8	362.8	58.1	181	39.8	386.1	61.9
บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ที่ไม่ถูกน้ำท่วม	313	68.8	382.4	61.3	283	62.2	261.2	41.9	274	60.2	237.8	38.1
รวม	455	100.0	624.0	100.0	455	100.0	624.0	100.0	455	100.0	624.0	100.0

2. การวิเคราะห์แนวทางเลือกในการป้องกันความเสียหายของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

ข้อมูลทั่วไป

จากการสัมภาษณ์รวบรวมความคิดเห็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 ตัวอย่าง ประกอบด้วย เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอำเภอบางไทร ได้แก่ ตำบล บางไทร จำนวน 6 คน บางพลี จำนวน 5 คน บ้านฉาง จำนวน 10 คน ไม้ตรา จำนวน 8 คน และโคกช้าง จำนวน 11 คน พบว่าส่วนใหญ่ ร้อยละ 60.0 เป็นเพศชาย และเพศหญิง ร้อยละ 40.0 โดยมีอายุเฉลี่ย 41 ปี กลุ่มตัวอย่างผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 82.5

ข้อมูลเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรมีรายได้จากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเฉลี่ย 25,395 บาทต่อปี เกษตรกรเกือบทั้งหมดร้อยละ 97.5 ลงทุนเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำคนเดียว มีเพียงร้อยละ 2.5 เท่านั้นที่ลงทุนร่วมกับผู้อื่น โดยเงินที่นำมาลงทุนส่วนใหญ่เป็นเงินทุนส่วนตัวคิดเป็นร้อยละ 80.0 และอีกร้อยละ 20.0 เป็นเกษตรกรผู้ให้เงินทุนกู้ยืม โดยแหล่งเงินทุนกู้ยืมของเกษตรกร ได้แก่ แหล่งเงินกู้นอกระบบ ร้อยละ 35.0 รองลงมาคือ กองทุนหมู่บ้าน ร้อยละ 22.5 ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ สหกรณ์เพื่อการเกษตร และธนาคารออมสิน ร้อยละ 20.0 17.5 และ 5.0 ตามลำดับ

เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำมีประสบการณ์ในด้านการเลี้ยงเฉลี่ย 10 ปี โดยกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำกว่าครึ่งมีบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเพียงจำนวน 1 บ่อ (ร้อยละ 55.0) รองลงมาได้แก่จำนวน 2 บ่อ และ 3 บ่อ คิดเป็นร้อยละ 25.0 และ 20.0 ตามลำดับ ขนาดของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำส่วนใหญ่เป็นบ่อขนาดเฉลี่ย 5 ไร่ ซึ่งมีความความลึกเฉลี่ย 2.5 เมตร และมีความความลึกเฉลี่ยของน้ำ 2 เมตร

สัตว์น้ำที่กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรทำการเพาะเลี้ยง คือ ปลานิล มีอัตราการปล่อยเฉลี่ย 4,000 ตัวต่อไร่ และมีช่วงระยะเวลาการเลี้ยงตั้งแต่เดือน ตุลาคม – มีนาคม ขนาดของปลาที่เกษตรกรส่วนใหญ่จับ คือ 333.3 กรัมต่อตัว และมีราคาขาย 25 บาทต่อกิโลกรัม

ความเสียหายจากน้ำท่วม

ในพื้นที่ อำเภอบางไทร จังหวัด พระนครศรีอยุธยาประสบปัญหาการเกิดน้ำท่วม 1 ครั้ง ต่อปี โดยมีระยะเวลาการท่วม 30–90 วัน และมีระดับความสูงเฉลี่ยของน้ำ 1.5 เมตรจากพื้น กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดได้รับความเสียหายด้านเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจากการเกิดน้ำท่วม และได้รับ ค่าชดเชยจากรัฐบาลในอัตรา 3,000 บาทต่อไร่ นอกจากนี้เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำทั้งหมดยังมีการป้องกันความเสียหายจากน้ำท่วมหลายๆ วิธี เช่น ล้อมมุ้งเขียว และจับสัตว์น้ำขึ้นใช้ประโยชน์ ก่อนเกิดอุทกภัย

ตารางที่ 7 ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อแนวทางเลือกในการป้องกันน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

แนวทางการป้องกัน	จุดแข็ง	จุดอ่อน	อุปสรรค	หมายเหตุ
1. การควบคุมการใช้น้ำและรักษาปริมาณน้ำในที่เลี้ยงสัตว์น้ำให้มีปริมาณพอเหมาะ	-	ปริมาณน้ำมีผลต่อกันบ่อ ถ้าปริมาณน้ำด้านนอกมากกว่าด้านใน จะส่งผลให้คันบ่อพัง	ปริมาณที่ท่วมไม่สามารถควบคุมได้	-
2. การจัดทำร่องระบายน้ำเพื่อให้ น้ำไหลเข้าออกได้สะดวก	-	การระบายน้ำต้องขึ้นกับปริมาณน้ำที่ท่วมบริเวณรอบนอกด้วย เพราะถ้าพื้นที่ภายนอกไม่สามารถระบายออกได้ น้ำภายในก็ไม่สามารถระบายออกได้เช่นกัน	การระบายน้ำภายนอกถูกควบคุมโดยระบบระบายน้ำของชลประทาน	บ่อของเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นลักษณะเลี้ยงเพื่อยังชีพ จึงไม่มีร่องระบายน้ำของบ่อ
3. การจัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเลี้ยง เช่น อวน เครื่องสูบน้ำ เครื่องเพิ่มออกซิเจน	ในการจัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเลี้ยงจะช่วยให้ลดอัตราความเสียหายลงได้	ประสิทธิภาพในการช่วยเหลือของเครื่องมือมีไม่มากพอ ถ้าปริมาณน้ำที่ท่วมมีมาก	ปริมาณน้ำที่ท่วม ซึ่งมักมีปริมาณมาก	-

ตารางที่ 7 (ต่อ)

แนวทางการป้องกัน	จุดแข็ง	จุดอ่อน	อุปสรรค	หมายเหตุ
4. การจัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นในการรักษา เช่น ยาปฏิชีวนะ สารเคมี ไว้ให้พร้อม	-	ประสิทธิภาพจากการใช้สารเคมี ช่วยลดความเสียหายไม่ได้มาก เพราะปริมาณน้ำที่มีมาก	ราคาของอุปกรณ์ที่ใช้ในการรักษามีราคาสูง	ส่วนใหญ่ไม่เสีย จึงไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ในการรักษาสัตว์น้ำ
5. การเลี้ยงสัตว์น้ำให้เหมาะสมกับฤดูกาลเพื่อจับขึ้นใช้ประโยชน์ก่อนเกิดอุทกภัย	ได้ผลผลิตแน่นอน ซึ่งเป็นการป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้น	สัตว์น้ำบางชนิดยังไม่ได้ขนาดในการจับ ทำให้ไม่ได้ผลตอบแทนตามที่คาดไว้	ราคาของสัตว์น้ำจะขึ้นกับขนาดของสัตว์น้ำ ทำให้ไม่ได้ผลตอบแทนตามเป้าหมาย	-
6. การเตรียมทยอยจับสัตว์น้ำที่ได้ขนาดขึ้นจำหน่ายเพื่อลดปริมาณสัตว์น้ำ	ถ้าการเตรียมทยอยจับสัตว์น้ำที่แน่นอน	วิธีที่จะปฏิบัติตามเป็นไปได้ยากเพราะไม่สามารถคัดขนาดของสัตว์น้ำได้ และเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีเครื่องมือที่จะใช้จับสัตว์น้ำ	ในกรณีที่มีการทยอยจับค่าใช้จ่ายในการทยอยจับสูง	-
7. การปรับปรุงคันบ่อ และเสริมคันบ่อให้สูงกว่าปริมาณน้ำที่เคยท่วมในปีที่ผ่านมา	มีประสิทธิภาพในการป้องกันความเสียหายได้ทั้งหมด	เนื่องจากคันบ่อมีความสูงมากจึงปฏิบัติงานได้ยาก	ราคาคันในการถมคันบ่อสูงทำให้ค่าใช้จ่ายมีมากพื้นที่บริเวณบ่อมีจำกัด ไม่สะดวกต่อการเสริมคัน	-

ตารางที่ 7 (ต่อ)

แนวทางการป้องกัน	จุดแข็ง	จุดอ่อน	อุปสรรค	หมายเหตุ
8. การเพื่อป้องกันปลาหนีออกจากบ่อควรเตรียมมุ้งเขียว	การเตรียมมุ้งเขียวสามารถป้องกันความเสียหายได้กรณีที่มีปริมาณน้ำที่ท่วมไม่สูงมาก	บริเวณระหว่างมุ้งเขียวกับดิน มักถูกน้ำเซาะมีผลทำให้ปลาหนีออกไม่ได้ต้องหมั่นตรวจตราดูรอยรั่วอยู่เสมอ	ปริมาณน้ำท่วมที่มีมากศัตรูปลา มักจะมีส่วนทำให้มุ้งเขียวชำรุด	-
9. การขุดลอกดินตะกอนเพื่อให้ น้ำไหลเข้าออกได้สะดวก	-	ในการขุดลอกจะต้องใช้เวลาในการทำนาน และใช้แรงงานมาก	กรณีน้ำท่วมที่เป็นน้ำไหลบ่าตามทุ่ง ก็ไม่สามารถช่วยลดความเสียหายได้	-

จากการสนทนากลุ่มกับเกษตรกร ในเรื่องของโอกาสต่อแนวทางเลือกในการป้องกันน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งให้ ระดับคะแนนของการพิจารณาแนวทางเลือกในแต่ละด้าน กำหนดไว้ 4 ระดับ คือ 0, 1, 2 และ 3

- 3 หมายถึง เกษตรกรคิดว่าแนวทางเลือกสามารถเป็นไปได้ในการการปฏิบัติมาก
- 2 หมายถึง เกษตรกรคิดว่าแนวทางเลือกสามารถเป็นไปได้ในการการปฏิบัติปานกลาง
- 1 หมายถึง เกษตรกรคิดว่าแนวทางเลือกสามารถเป็นไปได้ในการการปฏิบัติน้อย
- 0 หมายถึง เกษตรกรคิดว่าแนวทางเลือกไม่สามารถเป็นไปได้ในการการปฏิบัติ

ซึ่งผลคะแนนเฉลี่ยแสดงดังตารางที่ 4 และการเรียงลำดับแนวทางเลือกในการป้องกันน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่คิดว่าสามารถเป็นไปได้ในการปฏิบัติ โดยเรียงลำดับแนวทางเลือกที่คิดว่าจะปฏิบัติจริงได้มากที่สุดเป็นลำดับที่ 1 จนถึงลำดับที่คิดว่าจะสามารถปฏิบัติได้น้อยที่สุดเป็นลำดับที่ 9 ดังตารางที่ 8 และตารางที่ 9

ตารางที่ 8 ระดับคะแนนของโอกาสในการปฏิบัติ เกี่ยวกับแนวทางเลือกในการป้องกันน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (ค่าฐานนิยม)

แนวทางเลือกในการป้องกัน	ลำดับที่จำแนกตามตำบล					ฐานนิยม
	โคกช้าง	บ้านม้า	ไม้ตรา	บางไทร	บางพลี	
1. ควบคุมการใช้น้ำและรักษาปริมาณน้ำในที่เลี้ยงสัตว์น้ำให้มีปริมาณพอเหมาะ	2	0	3	0	0	0
2. จัดทำร่องระบายน้ำเพื่อให้ น้ำไหลเข้าออกได้สะดวก	0	0	3	0	1	0
3. จัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเลี้ยง เช่น อวน เครื่องสูบน้ำ เครื่องเพิ่มออกซิเจน	2	3	3	3	2	3
4. จัดเตรียม ยาปฏิชีวนะ สารเคมี ไว้ให้พร้อมเพื่อใช้ในการรักษา	0	0	0	0	0	0
5. เลี้ยงสัตว์น้ำให้เหมาะสมกับฤดูกาลเพื่อจับขึ้นใช้ประโยชน์ก่อนเกิดอุทกภัย	1	3	3	2	3	3
6. เตรียมทยอยจับสัตว์น้ำที่ได้ขนาดขึ้นจำหน่ายเพื่อลดปริมาณสัตว์น้ำ	3	0	0	0	3	0
7. ปรับปรุงคันบ่อ และเสริมคันบ่อให้สูงกว่าปริมาณน้ำที่เคยท่วมในปีที่ผ่านมา	1	0	2	0	0	0
8. เพื่อป้องกันปลาหนีออกจากบ่อควรเตรียมมุ้งเขียว	2	3	3	1	0	3
9. ขุดลอกดินตะกอนเพื่อให้ น้ำไหลเข้าออกได้สะดวก	0	3	0	1	0	0

จากการสนทนากลุ่มกับเกษตรกร ในเรื่องของโอกาสต่อแนวทางเลือกในการป้องกันน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ พบว่าในแต่ละตำบลมีการให้คำแนะนำต่างกันไป คือ

ตำบลโคกช้าง มีความคิดเห็นว่าแนวทางเลือกในการป้องกันน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ไม่มีโอกาสในการปฏิบัติ คือ จัดทำร่องระบายน้ำเพื่อให้ น้ำไหลเข้าออกได้สะดวก และจัดเตรียม ยาปฏิชีวนะ สารเคมี ไว้ให้พร้อมเพื่อใช้ในการรักษา แนวทางเลือกที่มีโอกาสทางปฏิบัติ น้อย คือ เลี้ยงสัตว์น้ำให้เหมาะสมกับฤดูกาลเพื่อจับขึ้นใช้ประโยชน์ก่อนเกิดอุทกภัย และปรับปรุงคันบ่อ และเสริมคันบ่อให้สูงกว่าปริมาณน้ำที่เคยท่วมในปีที่ผ่านมา แนวทางเลือกที่มีโอกาสทางปฏิบัติปานกลาง คือ ควบคุมการใช้น้ำและรักษาปริมาณน้ำในที่เลี้ยงสัตว์น้ำให้มีปริมาณพอเหมาะ จัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเลี้ยง เช่น อวน เครื่องสูบน้ำ เครื่องเพิ่มออกซิเจน และเพื่อป้องกันปลาหนีออกจากบ่อควรเตรียมมุ้งเขียว ส่วนแนวทางเลือกที่มีโอกาสทางปฏิบัติมาก คือ เตรียมทยอยจับสัตว์น้ำที่ได้ขนาดขึ้นจำหน่ายเพื่อลดปริมาณสัตว์น้ำ

ตำบลบ้านม้า มีความคิดเห็นว่าแนวทางเลือกในการป้องกันน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ไม่มีโอกาสในการปฏิบัติ คือ ควบคุมการใช้น้ำและรักษาปริมาณน้ำในที่เลี้ยงสัตว์น้ำให้มีปริมาณพอเหมาะ จัดทำร่องระบายน้ำเพื่อให้ น้ำไหลเข้าออกได้สะดวก จัดเตรียม ยาปฏิชีวนะ สารเคมี ไว้ให้พร้อมเพื่อใช้ในการรักษา เตรียมทยอยจับสัตว์น้ำที่ได้ขนาดขึ้นจำหน่ายเพื่อลดปริมาณสัตว์น้ำ และปรับปรุงคันบ่อ และเสริมคันบ่อให้สูงกว่าปริมาณน้ำที่เคยท่วมในปีที่ผ่านมา ส่วนแนวทางเลือกที่มีโอกาสทางปฏิบัติมาก คือ จัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเลี้ยง เช่น อวน เครื่องสูบน้ำ เครื่องเพิ่มออกซิเจน เลี้ยงสัตว์น้ำให้เหมาะสมกับฤดูกาลเพื่อจับขึ้นใช้ประโยชน์ก่อนเกิดอุทกภัย เพื่อป้องกันปลาหนีออกจากบ่อควรเตรียมมุ้งเขียว และขุดลอกดินตะกอนเพื่อให้ น้ำไหลเข้าออกได้สะดวก

ตำบลไม้ตรา มีความคิดเห็นว่าแนวทางเลือกในการป้องกันน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ไม่มีโอกาสในการปฏิบัติ คือ จัดเตรียม ยาปฏิชีวนะ สารเคมี ไว้ให้พร้อมเพื่อใช้ในการรักษา ขุดลอกดินตะกอนเพื่อให้ น้ำไหลเข้าออกได้สะดวก และเตรียมทยอยจับสัตว์น้ำที่ได้ขนาดขึ้นจำหน่ายเพื่อลดปริมาณสัตว์น้ำ แนวทางเลือกที่มีโอกาสทางปฏิบัติปานกลาง คือ ปรับปรุงคันบ่อ และเสริมคันบ่อให้สูงกว่าปริมาณน้ำที่เคยท่วมในปีที่ผ่านมา ส่วนแนวทางเลือกที่มีโอกาสทางปฏิบัติมาก คือ ควบคุมการใช้น้ำและรักษาปริมาณน้ำในที่เลี้ยงสัตว์น้ำให้มีปริมาณพอเหมาะ จัดทำร่องระบายน้ำเพื่อให้ น้ำไหลเข้าออกได้สะดวก จัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเลี้ยง เช่น อวน เครื่องสูบน้ำ เครื่องเพิ่มออกซิเจน เลี้ยงสัตว์น้ำให้เหมาะสมกับฤดูกาลเพื่อจับขึ้นใช้ประโยชน์

ก่อนเกิดอุทกภัย และเพื่อป้องกันปลาหนีออกจากบ่อควรเตรียมมุ้งเขียว ปรับปรุงคันบ่อ และเสริมคันบ่อให้สูงกว่าปริมาณน้ำที่เคยท่วมในปีที่ผ่านมา

ตำบลบางไทร มีความคิดเห็นว่าแนวทางเลือกในการป้องกันน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ไม่มีโอกาสในการปฏิบัติ คือ ควบคุมการใช้น้ำและรักษาปริมาณน้ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำให้มีปริมาณพอเหมาะ จัดทำร่องระบายน้ำเพื่อให้ น้ำไหลเข้าออกได้สะดวก จัดเตรียม ยาปฏิชีวนะ สารเคมี ไว้ให้พร้อมเพื่อใช้ในการรักษา เตรียมทยอยจับสัตว์น้ำที่ได้ขนาดขึ้นจำหน่ายเพื่อลดปริมาณสัตว์น้ำ และปรับปรุงคันบ่อ และเสริมคันบ่อให้สูงกว่าปริมาณน้ำที่เคยท่วมในปีที่ผ่านมา

แนวทางเลือกที่มีโอกาสทางปฏิบัติน้อย คือ เพื่อป้องกันปลาหนีออกจากบ่อควรเตรียมมุ้งเขียว และขุดลอกดินตะกอนเพื่อให้ น้ำไหลเข้าออกได้สะดวก แนวทางเลือกที่มีโอกาสทางปฏิบัติปานกลาง คือ เลี้ยงสัตว์น้ำให้เหมาะสมกับฤดูกาลเพื่อจับขึ้นใช้ประโยชน์ก่อนเกิดอุทกภัย ส่วนแนวทางเลือกที่มีโอกาสทางปฏิบัติมาก คือ จัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเลี้ยง เช่น อวน เครื่องสูบน้ำ เครื่องเพิ่มออกซิเจน

ตำบลบางพลี มีความคิดเห็นว่าแนวทางเลือกในการป้องกันน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ไม่มีโอกาสในการปฏิบัติ คือ ควบคุมการใช้น้ำและรักษาปริมาณน้ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำให้มีปริมาณพอเหมาะ จัดเตรียม ยาปฏิชีวนะ สารเคมี ไว้ให้พร้อมเพื่อใช้ในการรักษา เพื่อป้องกันปลาหนีออกจากบ่อควรเตรียมมุ้งเขียว และขุดลอกดินตะกอนเพื่อให้ น้ำไหลเข้าออกได้สะดวก แนวทางเลือกที่มีโอกาสทางปฏิบัติน้อย คือ จัดทำร่องระบายน้ำเพื่อให้ น้ำไหลเข้าออกได้สะดวก แนวทางเลือกที่มีโอกาสทางปฏิบัติปานกลาง คือ จัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเลี้ยง เช่น อวน เครื่องสูบน้ำ เครื่องเพิ่มออกซิเจน ส่วนแนวทางเลือกที่มีโอกาสทางปฏิบัติมาก คือ เลี้ยงสัตว์น้ำให้เหมาะสมกับฤดูกาลเพื่อจับขึ้นใช้ประโยชน์ก่อนเกิดอุทกภัย เตรียมทยอยจับสัตว์น้ำที่ได้ขนาดขึ้นจำหน่ายเพื่อลดปริมาณสัตว์น้ำ

เมื่อพิจารณาจากคำฐานนิยกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นว่าแนวทางเลือกในการป้องกันน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ไม่มีโอกาสในการปฏิบัติ คือ ควบคุมการใช้น้ำและรักษาปริมาณน้ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำให้มีปริมาณพอเหมาะ จัดทำร่องระบายน้ำเพื่อให้ น้ำไหลเข้าออกได้สะดวก จัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นในการรักษา เช่น ยาปฏิชีวนะ สารเคมี ไว้ให้พร้อม เตรียมทยอยจับสัตว์น้ำที่ได้ขนาดขึ้นจำหน่ายเพื่อลดปริมาณสัตว์น้ำ ปรับปรุงคันบ่อ เสริมคันบ่อให้สูงกว่าปริมาณน้ำที่เคยท่วมในปีที่ผ่านมาและขุดลอกดินตะกอนเพื่อให้ น้ำไหลเข้าออกได้สะดวก แนวทางเลือกที่มีโอกาสทางปฏิบัติมาก คือ จัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเลี้ยง เช่น อวน เครื่องสูบน้ำ

เครื่องเพิ่มออกซิเจน เลี้ยงสัตว์น้ำให้เหมาะสมกับฤดูกาลเพื่อจับขึ้นใช้ประโยชน์ก่อนเกิดอุทกภัย และเพื่อป้องกันปลาหนีออกจากบ่อควรเตรียมมุ้งเขียว

ตารางที่ 9 ระดับคะแนนของโอกาสในการปฏิบัติ เกี่ยวกับแนวทางเลือกในการป้องกันน้ำท่วมของ บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

แนวทางเลือกในการป้องกัน	โอกาสในการปฏิบัติ
1. ควบคุมการใช้น้ำและรักษาปริมาณน้ำในที่เลี้ยงสัตว์น้ำให้มีปริมาณพอเหมาะ	0
2. จัดทำร่องระบายน้ำเพื่อให้ น้ำไหลเข้าออกได้สะดวก	0
3. จัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเลี้ยง เช่น อวน เครื่องสูบน้ำ เครื่องเพิ่มออกซิเจน	3
4. จัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นในการรักษา เช่น ยาปฏิชีวนะ สารเคมี ไม้ให้พืชร่อม	0
5. เลี้ยงสัตว์น้ำให้เหมาะสมกับฤดูกาลเพื่อจับขึ้นใช้ประโยชน์ก่อนเกิดอุทกภัย	3
6. เตรียมทยอยจับสัตว์น้ำที่ได้ขนาดขึ้นจำหน่ายเพื่อลดปริมาณสัตว์น้ำ	0
7. ปรับปรุงคันบ่อ และเสริมคันบ่อให้สูงกว่าปริมาณน้ำที่เคยท่วมในปีที่ผ่านมา	0
8. เพื่อป้องกันปลาหนีออกจากบ่อควรเตรียมมุ้งเขียว	3
9. ขุดลอกดินตะกอนเพื่อให้ น้ำไหลเข้าออกได้สะดวก	0

กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นว่าแนวทางเลือกในการป้องกันน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ไม่มีโอกาสในการปฏิบัติ คือ ควบคุมการใช้น้ำและรักษาปริมาณน้ำในที่เลี้ยงสัตว์น้ำให้มีปริมาณพอเหมาะ จัดทำร่องระบายน้ำเพื่อให้ น้ำไหลเข้าออกได้สะดวก จัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นในการรักษา เช่น ยาปฏิชีวนะ สารเคมี ไม้ให้พืชร่อม เตรียมทยอยจับสัตว์น้ำที่ได้ขนาดขึ้นจำหน่ายเพื่อลดปริมาณสัตว์น้ำ ปรับปรุงคันบ่อ เสริมคันบ่อให้สูงกว่าปริมาณน้ำที่เคยท่วมในปีที่ผ่านมาและขุดลอกดินตะกอนเพื่อให้ น้ำไหลเข้าออกได้สะดวก แนวทางเลือกที่มีโอกาสทางปฏิบัติมาก คือ

จัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเลี้ยง เช่น อวน เครื่องสูบน้ำ เครื่องเพิ่มออกซิเจน เลี้ยงสัตว์น้ำให้เหมาะสมกับฤดูกาลเพื่อจับขึ้นใช้ประโยชน์ก่อนเกิดอุทกภัย และเพื่อป้องกันปลาหนีออกจากบ่อการเตรียมมุ้งเขียว



ตารางที่ 10 การเรียงลำดับแนวทางเลือกในการป้องกันน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่เกษตรกรคิดว่าเป็นไปได้ในการปฏิบัติโดยไม่มีข้อจำกัดใดๆ

แนวทางเลือกในการป้องกัน	ลำดับที่จำแนกตามตำบล อำเภอบางไทร					ฐานนิยม
	โคกช้าง	บ้านม้า	ไม้ตรา	บางไทร	บางพลี	
1. ควบคุมการใช้น้ำและรักษาปริมาณน้ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำให้มีปริมาณพอเหมาะ	7	4	5	7	8	7
2. จัดทำร่องระบายน้ำเพื่อให้ น้ำไหลเข้าออกได้สะดวก	9	6	7	6	6	6
3. จัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเลี้ยง เช่น อวน เครื่องสูบน้ำ เครื่องเพิ่มออกซิเจน	5	5	6	8	4	5
4. จัดเตรียม ยาปฏิชีวนะ สารเคมี ไว้ให้พร้อมเพื่อใช้ในการรักษา	6	9	9	5	9	9
5. เลี้ยงสัตว์น้ำให้เหมาะสมกับฤดูกาลเพื่อจับขึ้นใช้ประโยชน์ก่อนเกิดอุทกภัย	1	1	3	1	1	1
6. เตรียมทยอยจับสัตว์น้ำที่ได้ขนาดขึ้นจำหน่ายเพื่อลดปริมาณสัตว์น้ำ	4	7	4	9	3	4
7. ปรับปรุงคันบ่อ และเสริมคันบ่อให้สูงกว่าปริมาณน้ำที่เคยท่วมในปีที่ผ่านมา	3	3	1	3	7	3
8. เพื่อป้องกันปลาหนีออกจากบ่อควรเตรียมมุ้งเขียว	2	2	2	2	2	2
9. ขุดลอกดินตะกอนเพื่อให้ น้ำไหลเข้าออกได้สะดวก	8	8	8	4	5	8

เมื่อให้กลุ่มตัวอย่างเลือกลำดับวิธีการป้องกันน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่คิดว่ามีความต้องการจะปฏิบัติโดยไม่มีข้อจำกัดใดๆ พบว่า

ตำบลโคกช้าง เลือกลำดับวิธีการป้องกันที่ต้องการปฏิบัติข้อแรก คือ เลี้ยงสัตว์น้ำให้เหมาะสมกับฤดูกาลเพื่อจับขึ้นใช้ประโยชน์ก่อนเกิดอุทกภัย รองลงมา ได้แก่ เพื่อป้องกันปลาหนีออกจากบ่อควรเตรียมมุ้งเขียว และปรับปรุงคันบ่อ และเสริมคันบ่อให้สูงกว่าปริมาณน้ำที่เคยท่วมในปีที่ผ่านมา

ตำบลบ้านม้า เลือกลำดับวิธีการป้องกันที่ต้องการปฏิบัติข้อแรก คือ เลี้ยงสัตว์น้ำให้เหมาะสมกับฤดูกาลเพื่อจับขึ้นใช้ประโยชน์ก่อนเกิดอุทกภัย รองลงมา ได้แก่ เพื่อป้องกันปลาหนีออกจากบ่อควรเตรียมมุ้งเขียว และปรับปรุงคันบ่อ และเสริมคันบ่อให้สูงกว่าปริมาณน้ำที่เคยท่วมในปีที่ผ่านมา

ตำบลไม้ตรา เลือกลำดับวิธีการป้องกันที่ต้องการปฏิบัติข้อแรก คือ ปรับปรุงคันบ่อ และเสริมคันบ่อให้สูงกว่าปริมาณน้ำที่เคยท่วมในปีที่ผ่านมา รองลงมา ได้แก่ เพื่อป้องกันปลาหนีออกจากบ่อควรเตรียมมุ้งเขียว และเลี้ยงสัตว์น้ำให้เหมาะสมกับฤดูกาลเพื่อจับขึ้นใช้ประโยชน์ก่อนเกิดอุทกภัย

ตำบลบางไทร เลือกลำดับวิธีการป้องกันที่ต้องการปฏิบัติข้อแรก คือ เลี้ยงสัตว์น้ำให้เหมาะสมกับฤดูกาลเพื่อจับขึ้นใช้ประโยชน์ก่อนเกิดอุทกภัย รองลงมา ได้แก่ เพื่อป้องกันปลาหนีออกจากบ่อควรเตรียมมุ้งเขียว และปรับปรุงคันบ่อ และเสริมคันบ่อให้สูงกว่าปริมาณน้ำที่เคยท่วมในปีที่ผ่านมา

ตำบลบางพลี เลือกลำดับวิธีการป้องกันที่ต้องการปฏิบัติข้อแรก คือ เลี้ยงสัตว์น้ำให้เหมาะสมกับฤดูกาลเพื่อจับขึ้นใช้ประโยชน์ก่อนเกิดอุทกภัย รองลงมา ได้แก่ เพื่อป้องกันปลาหนีออกจากบ่อควรเตรียมมุ้งเขียว และเตรียมทอยจับสัตว์น้ำที่ได้ขนาดขึ้นจำหน่ายเพื่อลดปริมาณสัตว์น้ำ

ดังนั้นเมื่อพิจารณาจากค่าฐานนิยมของการเรียงลำดับแนวทางเลือกในการป้องกันน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่คิดว่ามีความต้องการจะปฏิบัติของกลุ่มเกษตรกร พบว่า ข้อแรกที่กลุ่มตัวอย่างเลือกปฏิบัติ คือ เลี้ยงสัตว์น้ำให้เหมาะสมกับฤดูกาลเพื่อจับขึ้นใช้ประโยชน์ก่อนเกิดอุทก

ภัย รองลงมา ได้แก่ เพื่อป้องกันปลาหนีออกจากบ่อควรเตรียมมุ้งเขียว และปรับปรุงคันบ่อ และเสริมคันบ่อให้สูงกว่าปริมาณน้ำที่เคยท่วมในปีที่ผ่านมา ส่วนอันดับสุดท้ายที่กลุ่มตัวอย่างเลือกคือ ขุดลอกดินตะกอนเพื่อให้ น้ำไหลเข้าออกได้สะดวก (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 11 การเรียงลำดับแนวทางเลือกในการป้องกันน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่คิดว่าสามารถเป็นไปได้ในการปฏิบัติโดยไม่มีข้อจำกัดใดๆ

แนวทางเลือกในการป้องกัน	ค่านิยามในการเรียงลำดับ
1. ควบคุมการใช้น้ำและรักษาปริมาณน้ำในที่เลี้ยงสัตว์น้ำให้มีปริมาณพอเหมาะ	6
2. จัดทำร่องระบายน้ำเพื่อให้ น้ำไหลเข้าออกได้สะดวก	7
3. จัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเลี้ยง เช่น อวน เครื่องสูบน้ำ เครื่องเพิ่มออกซิเจน	4
4. จัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นในการรักษา เช่น ยาปฏิชีวนะ สารเคมี ไว้ให้พร้อม	8
5. เลี้ยงสัตว์น้ำให้เหมาะสมกับฤดูกาลเพื่อจับขึ้นใช้ประโยชน์ก่อนเกิดอุทกภัย	1
6. เตรียมทยอยจับสัตว์น้ำที่ได้ขนาดขึ้นจำหน่ายเพื่อลดปริมาณสัตว์น้ำ	5
7. ปรับปรุงคันบ่อ และเสริมคันบ่อให้สูงกว่าปริมาณน้ำที่เคยท่วมในปีที่ผ่านมา	3
8. เพื่อป้องกันปลาหนีออกจากบ่อควรเตรียมมุ้งเขียว	2
9. ขุดลอกดินตะกอนเพื่อให้ น้ำไหลเข้าออกได้สะดวก	9

เมื่อให้กลุ่มตัวอย่างเลือกลำดับวิธีการป้องกันน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ พบว่า ข้อแรกที่กลุ่มตัวอย่างเลือกปฏิบัติ คือ เลี้ยงสัตว์น้ำให้เหมาะสมกับฤดูกาลเพื่อจับขึ้นใช้ประโยชน์ก่อนเกิดอุทกภัย รองลงมา ได้แก่ เพื่อป้องกันปลาหนีออกจากบ่อควรเตรียมมุ้งเขียว และปรับปรุงคันบ่อ และเสริมคันบ่อให้สูงกว่าปริมาณน้ำที่เคยท่วมในปีที่ผ่านมา ส่วนอันดับสุดท้ายที่กลุ่มตัวอย่างเลือกคือ ขุดลอกดินตะกอนเพื่อให้ น้ำไหลเข้าออกได้สะดวก (ตารางที่ 11)

วิจารณ์

1. การศึกษาพื้นที่น้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและจัดทำแผนที่เฉพาะเรื่อง

ในการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้ภาพถ่ายดาวเทียม RADARSAT-1 เพื่อศึกษาพื้นที่ที่เกิดน้ำท่วมได้ ซึ่งภาพถ่ายดาวเทียม RADARSAT-1 สามารถแสดงสภาพการเกิดน้ำท่วมได้ดี เนื่องจากเป็นดาวเทียมระบบเรดาร์ที่สามารถสร้างพลังงานขึ้นเอง แล้วจึงรับพลังงานที่สะท้อนกลับมา ซึ่งค่าของการสะท้อนแสงบริเวณพื้นผิวที่ขรุขระจะมีค่าการสะท้อนที่สูง ส่วนบริเวณที่พื้นผิวเรียบจะมีค่าการสะท้อนที่ต่ำ ดังนั้นภาพถ่ายดาวเทียม RADARSAT-1 ที่เป็นพื้นที่น้ำท่วมจึงปรากฏเป็นสีดำ เนื่องจากพื้นที่ผิวที่ค่อนข้างเรียบ จึงเหมาะในการติดตามสถานการณ์พื้นที่น้ำท่วมได้ตลอดเวลา (สุรัชย์, 2544) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Adam et al. (1998) และ Malnes et al., (2007) ที่ใช้ภาพถ่ายดาวเทียม RADARSAT-1 ในการศึกษาและจัดทำแผนที่เช่นกัน ถึงแม้ภาพถ่ายดาวเทียม RADARSAT-1 จะสามารถแสดงสภาพพื้นที่การเกิดน้ำท่วมได้ดี แต่ควรใช้ภาพถ่ายดาวเทียมอีกภาพในช่วงเวลาที่ไม่ถูกน้ำท่วมมาร่วมในการวิเคราะห์ด้วย อย่างไรก็ตามเพื่อการแปลความหมายที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น ซึ่งการศึกษานี้ใช้ภาพถ่ายดาวเทียมในช่วงเวลา ก่อนน้ำท่วมของดาวเทียม SPOT-5 ซึ่งให้ผลการศึกษาที่สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Jessika et al. (2002)

ในการศึกษาครั้งนี้นอกจากจะประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล ในการศึกษาพื้นที่น้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแล้ว ได้มีการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาวิเคราะห์ร่วมด้วย ในการจัดทำแผนที่เฉพาะเรื่องแสดงพื้นที่น้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ของ อ. บางไทร และ อ. เสนา ในปี พ.ศ. 2547 – 2549 ซึ่งสามารถแสดงลักษณะของพื้นที่และการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ในภาพรวมได้ดี สามารถนำไปเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการจัดการเชิงพื้นที่ต่อไปได้ โดย Wongwithaya (2544) และสมชาย (2547) ได้จัดทำแผนที่น้ำท่วมโดยใช้โปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์เช่นกัน โดยจากการจัดทำแผนที่เฉพาะเรื่องแสดงพื้นที่น้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของ อ. บางไทร และ อ. เสนา ในปี พ.ศ. 2547 – 2549 พบว่าพื้นที่ของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมมีพื้นที่เพิ่มขึ้นทุกปีและที่ตั้งของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมส่วนใหญ่จะอยู่ใกล้แม่น้ำหรือแหล่งน้ำขนาดใหญ่ ในขณะที่บ่อที่ไม่ถูกน้ำท่วมจะตั้งอยู่ห่างจากแหล่งน้ำออกมา แต่ก็ยังพบบ่อบางส่วนที่อยู่ใกล้แหล่งน้ำแต่กลับไม่ถูกน้ำท่วม ซึ่งลักษณะบ่อที่พบดังกล่าวอาจเป็นไปได้ว่าเกิดจากปัจจัยต่างๆ เช่น ที่ตั้งของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำมีระดับความสูงของพื้นที่

แตกต่างกัน โดยการหาสาเหตุของบ่อที่ไม่ถูกน้ำท่วมให้แม่นยำยิ่งขึ้นนั้น ควรทำการวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลด้านต่างๆ เช่น ข้อมูลเส้นชั้นความสูง (Digital Elevation Model, DEM) และข้อมูลเชิงพื้นที่จากการเก็บข้อมูลภาคสนามเพื่อให้เห็นสภาพความเป็นจริง

นอกจากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดทำแผนที่เฉพาะเรื่องแสดงพื้นที่น้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแล้ว ยังนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาวิเคราะห์หาขนาดพื้นที่ด้วย จากผลการศึกษาหาพื้นที่น้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ของ อ. บางไทร ใน พ.ศ. 2549 พบว่ามีพื้นที่ของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วม 1457.7 ไร่ ซึ่งผลการศึกษามีค่าใกล้เคียงกับรายงานพื้นที่อุทกภัยซ้ำซากของประมงอำเภอบางไทรปี 2549 ที่พบว่ามีพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วม 1,466.0 ไร่ จากผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาวิเคราะห์หาพื้นที่ได้ค่อนข้างแม่นยำซึ่งสามารถนำผลของพื้นที่ไปประเมินค่ามูลค่าความเสียหายและค่าชดเชยของเกษตรกรต่อได้ ดังเช่นการศึกษาของ ปัทมาพร (2551) ที่มีการศึกษาการประเมินการจ่ายค่าชดเชยแก่เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ได้รับความเสียหายจากอุทกภัยโดยใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ภูมิศึกษา : จังหวัดสุพรรณบุรี

2. การวิเคราะห์แนวทางเลือกในการป้องกันความเสียหายของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อแนวทางเลือกในการป้องกันความเสียหายของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจากน้ำท่วมที่ทางกรมประมงแนะนำให้ปฏิบัติ พบว่าแนวทางเลือกที่เกษตรกรมีโอกาสที่จะปฏิบัติตามมี 3 ข้อ คือ จัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเลี้ยง เช่น อวน เครื่องสูบน้ำ เครื่องเพิ่มออกซิเจน เลี้ยงสัตว์น้ำให้เหมาะสมกับฤดูกาลเพื่อจับขึ้นใช้ประโยชน์ก่อนเกิดอุทกภัย และเพื่อป้องกันปลาหนีออกจากบ่อควรเตรียมมุ้งเขียว จากผลดังกล่าวแนวทางเลือกที่เกษตรกรคิดว่ามีโอกาสปฏิบัติได้มาก จะเป็นแนวทางที่ปฏิบัติแล้วสามารถลดความเสียหายของผลผลิตได้จริง โดยเฉพาะการเลี้ยงสัตว์น้ำให้เหมาะสมกับฤดูกาลเพื่อจับขึ้นใช้ประโยชน์ก่อนเกิดอุทกภัย สามารถที่จะป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นได้ แต่อาจไม่ได้ผลตอบแทนตามที่คาดไว้เนื่องจากสัตว์น้ำบางชนิดยังไม่ได้ขนาดในการจับ ซึ่งการวางแผนการเลี้ยงของชนิดสัตว์น้ำให้เหมาะสมกับฤดูกาลจะช่วยป้องกันความเสียหายได้เพิ่มขึ้นมากขึ้น ในขณะที่แนวทางเลือกในการป้องกันความเสียหายจากน้ำท่วมโดยการปรับปรุงคันบ่อ และเสริมคันบ่อให้สูงกว่าปริมาณน้ำที่เคยท่วมในปีที่ผ่านมา ก็มีประสิทธิภาพในการป้องกันความเสียหายได้สูงเช่นกัน และมีผลความต้องการที่จะปฏิบัติตามในอันดับ 3 แต่ผลของความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริงไม่สามารถทำได้ทั้งนี้

เนื่องมาจากต้นทุนในการทำคั่นบ่อที่สูง และเมื่อพิจารณาถึงด้านอุปสรรคของแนวทางเลือกที่เกษตรกรไม่สามารถปฏิบัติได้ส่วนใหญ่จะมีค่าใช้จ่ายในการป้องกันสูง เช่น การเตรียมทอยจับสัตว์น้ำที่ได้ขนาดขึ้นจำหน่ายเพื่อลดปริมาณสัตว์น้ำ และการจัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นในการรักษา เช่น ยาปฏิชีวนะ สารเคมี ไม้ให้พร้อม เป็นต้น เมื่อพิจารณาจากรูปแบบการประกอบอาชีพการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในแต่ละราย พบว่าส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อย และเลี้ยงบ่อเดียว ซึ่งทำให้รายได้น้อย ส่งผลให้การเลือกปฏิบัติตามแนวทางเลือกในการป้องกันความเสียหายต่างๆ นอกจากจะคำนึงถึงประสิทธิภาพในการป้องกันความเสียหายของแต่ละแนวทางเลือกแล้ว ปัจจัยด้านต้นทุนก็มีส่วนสำคัญเช่นกัน ทั้งนี้การเลือกและไม่เลือกปฏิบัติตามแนวทางเลือกในการป้องกันความเสียหายจากน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำย่อมมีปัจจัยอื่นๆ นอกจากนี้ร่วมด้วย ถ้าต้องการทราบสาเหตุหรือปัญหาในแนวทางเลือกในการป้องกันความเสียหาย ควรมีการเก็บข้อมูลจากการเกษตรกรเพิ่มเติม เพื่อนำมาปรับปรุงหาแนวทางที่เหมาะสมแก่เกษตรกรเพิ่มขึ้น

ในการศึกษาพื้นที่น้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและจัดทำแผนที่เฉพาะเรื่อง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ประกอบการประเมินความเสียหายและการจ่ายค่าชดเชยของเกษตรกรในบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมให้ถูกต้องและเหมาะสมยิ่งขึ้น ส่วนข้อมูลจากการวิเคราะห์แนวทางเลือกในการป้องกันความเสียหายของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำก็สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการพื้นที่และเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพของเกษตรกรได้เช่นเดียวกัน

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการสำรวจระยะไกลในการศึกษาพื้นที่น้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยพื้นที่ศึกษาคือ อำเภอบางไทร และอำเภอเสนา สามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

1. ผลการศึกษาและจัดทำแผนที่น้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำโดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการสำรวจระยะไกล โดยการเปลี่ยนแปลงในอำเภอบางไทร ปี พ.ศ. 2547 – 2549 พบว่า ปี พ.ศ. 2549 มีจำนวนบ่อที่ถูกน้ำท่วมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 37.2 รองลงมาคือปี พ.ศ. 2548 คิดเป็นร้อยละ 23.8 และปีที่มีบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมน้อยที่สุดคือ พ.ศ. 2547 คิดเป็นร้อยละ 21.0 และสามารถคิดเป็นพื้นที่ได้ดังนี้คือ 1457.7 ไร่ , 938.7 ไร่ และ 873.8 ไร่ ตามลำดับ ส่วนอำเภอเสนาพบว่าปี พ.ศ. 2549 มีจำนวนบ่อที่ถูกน้ำท่วมมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 39.8 รองลงมาคือปี พ.ศ. 2548 คิดเป็นร้อยละ 37.8 และปีที่มีบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมน้อยที่สุดคือ พ.ศ. 2547 คิดเป็นร้อยละ 31.2 และสามารถคิดเป็นพื้นที่ได้ดังนี้คือ พ.ศ. 2549 มีพื้นที่บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมมากที่สุด คือ 386.1 ไร่, 362.8 ไร่ และ 241.6 ไร่ ตามลำดับ

2. กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นว่าแนวทางเลือกในการป้องกันน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ไม่มีโอกาสทางปฏิบัติ คือ ควบคุมการใช้น้ำและรักษาปริมาณน้ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำให้มีปริมาณพอเหมาะ จัดทำร่องระบายน้ำเพื่อให้ น้ำไหลเข้าออกได้สะดวก จัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นในการรักษา เช่น ยาปฏิชีวนะ สารเคมี ไว้ให้พร้อม เตรียมทยอยจับสัตว์น้ำที่ได้ขนาดขึ้นจำหน่ายเพื่อลดปริมาณสัตว์น้ำ ปรับปรุงคันบ่อ เสริมคันบ่อให้สูงกว่าปริมาณน้ำที่เคยท่วมในปีที่ผ่านมาและขุดลอกดินตะกอนเพื่อให้ น้ำไหลเข้าออกได้สะดวก แนวทางเลือกที่มีโอกาสทางปฏิบัติมาก คือ จัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเลี้ยง เช่น อวน เครื่องสูบน้ำ เครื่องเพิ่มออกซิเจน เลี้ยงสัตว์น้ำให้เหมาะสมกับฤดูกาลเพื่อจับขึ้นใช้ประโยชน์ก่อนเกิดอุทกภัย และเพื่อป้องกันปลาหนีออกจากบ่อควรเตรียมมุ้งเขียว

เมื่อให้กลุ่มตัวอย่างเลือกลำดับวิธีการป้องกันน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ พบว่า ข้อแรกในกลุ่มตัวอย่างเลือกปฏิบัติ คือ เลี้ยงสัตว์น้ำให้เหมาะสมกับฤดูกาลเพื่อจับขึ้นใช้ประโยชน์ก่อนเกิดอุทกภัย รองลงมา ได้แก่ เพื่อป้องกันปลาหนีออกจากบ่อควรเตรียมมุ้งเขียว และปรับปรุงคันบ่อ และเสริมคันบ่อให้สูงกว่าปริมาณน้ำที่เคยท่วมในปีที่ผ่านมา ส่วนอันดับสุดท้ายที่กลุ่มตัวอย่างเลือกคือ ขุดลอกดินตะกอนเพื่อให้น้ำไหลเข้าออกได้สะดวก

ทั้งนี้ในการวิเคราะห์หาพื้นที่บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ประสบภัยน้ำท่วมและผลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรโดยวิธีการสนทนากลุ่มเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อแนวทางเลือกในการป้องกันน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งแนวทางการศึกษาและข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์ในการสร้างแผนที่และสามารถนำไปประกอบการประเมินพื้นที่เสียหายในพื้นที่ประสบภัยน้ำท่วม และเป็นแนวทางในการจัดการพื้นที่หรือแก้ไขปัญหาก็เกี่ยวข้องต่อไป

ข้อเสนอแนะ

จากการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการสำรวจระยะไกลในการศึกษาพื้นที่น้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยพื้นที่ศึกษาคือ อำเภอบางไทร และอำเภอเสนา ในปี 2547 – 2549 ผลจากการศึกษาในครั้งนี้ สามารถนำมาเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้ในการจัดการเชิงพื้นที่ต่อไปได้ โดยมีข้อเสนอแนะซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การวิจัย

จากการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการสำรวจระยะไกลในการศึกษาพื้นที่น้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง และถ้านำไปประยุกต์ใช้ต่อไปในการหาสาเหตุของบ่อที่ถูกน้ำท่วมในลักษณะนี้ให้แม่นยำยิ่งขึ้น ควรทำการวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลในด้านต่างๆ เช่น ข้อมูลเส้นชั้นความสูง (DEM) ข้อมูลเชิงพื้นที่จากการเก็บข้อมูลภาคสนามเพื่อให้เห็นถึงสภาพความเป็นจริง ทั้งนี้การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเบื้องต้นที่จะใช้ประโยชน์จากการสร้างแผนที่เฉพาะเรื่องและการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปประกอบการประเมินความเสียหายและการจ่ายค่าชดเชยของเกษตรกรในบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ถูกน้ำท่วมให้ถูกต้องและเหมาะสมยิ่งขึ้น และเป็นแนวทางในการจัดการพื้นที่ประสบน้ำท่วมต่อไป

2. การประยุกต์ใช้ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาพื้นที่น้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและจัดทำแผนที่เฉพาะเรื่องร่วมกับข้อมูลจากการวิเคราะห์แนวทางเลือกในการป้องกันความเสียหายของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำมาประยุกต์ร่วมในการจัดทำแผนเตรียมรับสถานการณ์ด้านการประมง เพื่อให้ความช่วยเหลือแก่เกษตรกรในการบรรเทาความเดือดร้อนแก่ผู้ที่กำลังประสบภัยน้ำท่วม ได้ โดยสามารถพิจารณาดำเนินการตามแผนการให้ความช่วยเหลือ 3 ระยะ คือ การเตรียมรับสถานการณ์ก่อนเกิดภัย การดำเนินการช่วยเหลือขณะเกิดภัย และการให้ความช่วยเหลือหลังเกิดภัย

การเตรียมรับสถานการณ์ก่อนเกิดภัย

กรมประมงควรจัดให้มีการอบรม ให้ความรู้ แก่เกษตรกรเกี่ยวกับแนวทางเลือกที่เกษตรกรสามารถปฏิบัติได้จริง เช่น การเลี้ยงสัตว์น้ำที่เหมาะสมตามฤดูกาล การส่งเสริมให้เกษตรกรเตรียมอุปกรณ์ในการเลี้ยงให้พร้อม

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับควรมีการจัดทำแผนที่น้ำท่วมซ้ำซาก เพื่อเป็นการเตรียมข้อมูลต่างๆที่จะเป็นประโยชน์ต่อการเตรียมการเตือนภัยและวางแผนการช่วยเหลือ

การดำเนินการช่วยเหลือขณะเกิดภัย

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการติดตามช่วยเหลือเกษตรกรที่มีบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตั้งอยู่ในบริเวณที่มีประวัติการเกิดน้ำท่วมจากการศึกษาแผนที่ท่วมของบ่อเพาะเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจากปีที่ผ่านมา

การให้ความช่วยเหลือหลังเกิดภัย

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถเตรียมค่าชดเชยแก่เกษตรกรที่ได้รับความเสียหาย และประเมินความเสียหายเบื้องต้น โดยการประมาณค่าชดเชยล่วงหน้าจากข้อมูลที่สามารถวิเคราะห์ได้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- ถนอมศรี รังสิกรรพ และ กมนจิต พรประเสริฐชัย. 2542. รายงานการวิจัย เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลดาวเทียม RADARSAT. กองสำรวจทรัพยากรธรรมชาติด้วยดาวเทียม สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 132 น.
- นันทิยา หุตานุวัตร. 2543. SWOT : การวางแผนกลยุทธ์ธุรกิจชุมชน สถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนา, กรุงเทพฯ. 101 น.
- นิรนาม. 2550. การเตรียมการช่วยเหลือเกษตรกรตามลักษณะความเสียหายเนื่องจากประสบภัยธรรมชาติด้านประมง. แหล่งที่มา : <http://www.pocnara.go.th/index.asp>, 4 มิถุนายน 2550.
- เมธี แก้วเนิน. 2547. หลักการเบื้องต้นในการสำรวจระยะไกลเพื่อการจัดการประมง เอกสารประกอบการสอน . ภาควิชาการจัดการประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 264 น.
- ปัทมาพร พงษ์เจริญ. 2551. การประเมินการจ่ายค่าชดเชยแก่เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ได้รับความเสียหายจากอุทกภัยโดยใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ กรณีศึกษา : จังหวัดสุพรรณบุรี. ศูนย์สารสนเทศ กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ประทักษ์ ตาบทพิชัยวรรณ. 2524. หลักการสร้างบ่อปลา. ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 126 น.
- วิทย์ ธารชลาณกิจ. 2525. หลักการสร้างบ่อปลา. ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 242 น.
- สำนักข่าวไทย. 2550. รมท.จับตาผลเสียหายจากน้ำท่วมที่จะส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจปี 2550. แหล่งที่มา: http://www.thaigov.go.th/th/News/NewsThai.aspx?News_ID=T49000004844&menu=2, 4 มิถุนายน 2550.

สำนักงานจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. 2550. ข้อมูลบรรยายสรุปจังหวัดพระนครศรีอยุธยาปี พ.ศ. 2550.

เอกสารข้อมูลบรรยายสรุปจังหวัดพระนครศรีอยุธยา, พระนครศรีอยุธยา. 19น.

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน). 2549. รายงานสรุป การใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศเพื่อติดตามพื้นที่ประสบอุทกภัยของประเทศไทยปี 2549.

แหล่งที่มา: <http://www.gistda.or.th> , 4 มิถุนายน 2550.

สำนักพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการประมง. 2550. รายงานผลจ่ายเงินช่วยเหลือเกษตรกรผู้ประสบอุทกภัย ปี 2549. กรมประมง.

สมชาย มหรรณพนที. 2547. การศึกษาด้านน้ำท่วมและการจัดทำแผนที่น้ำท่วมสำหรับลุ่มน้ำปิงตอนบน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สมบัติ อยู่เมือง. 2547. ประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และข้อมูลสำรวจระยะไกล เพื่อการประเมินความเสี่ยงจากน้ำท่วมในประเทศไทย : กรณีศึกษาในลุ่มแม่น้ำป่าสัก.

แหล่งที่มา: http://www.gisthai.org/Geo - InformaticS Center for Thailand _ GISThai.htm, 4 มิถุนายน 2550.

สมพร สว่างศ์. 2543. รีโมทเซนซิงเบื้องต้นและกรณีศึกษารีโมทเซนซิง. ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

สุรัชย์ รัตนเสริมพงศ์. 2544. การสำรวจทรัพยากรธรรมชาติด้วยดาวเทียมในประเทศไทย. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการเรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ. นนทบุรี: ชมรมนักอุตุนิยมวิทยาไทย วิทยาลัยการชลประทาน.

ศูนย์วิจัยกิจการไทย. 2549. น้ำท่วมปี 49 : ภาคเกษตรกรรมสูญเสีย 1,600 ล้านบาท. แหล่งที่มา:

<http://www.positioningmag.com/prnews/prnews.aspx?id=53197>, 10 มิถุนายน 2550.

- Adam, S., J. Wiebe, M. Collins and A. Pietroniro. 1998. **CGRG Bibliography of Canadian Geomorphology Search Result**. Canadian Journal of Remote Sensing .
- Bruce, K.F. and W.S. Philip. 1990. **Changing Rainfall – Runoff Relationships in the Urbanizing Peachtree Creek Watershed, ATLANTA, GEORGIA**. Journal of the American Water Resources Association.
- Chen-Kun Liu, C. and W. Brutsaert. 1978. **A nonlinear analysis of the relationship between rainfall and runoff for extreme**. Water Resources Research.
- FAO. 1999. **Flood Management and Mitigation in the Mekong River Basin. Flood and Agriculture Organization of the United Nations Mekong River Commission**. Secretariat Department of Irrigation, Ministry of Agriculture and Forest of LAO P.D.R.
- Forte, F., L. Pennet and R.O. Strobl. 2005. **Historic records and gis applications for flood risk analysis in the Salento peninsula (Southern Italy)**. Natural Hazards and Earth System Sciences.
- James, M. K., M.H. John, L.D. Worthy and L.E. David. 1990. **Assessing Potential for Aquaculture Development with a Geographic Information System**. Journal of the World Aquaculture Society.
- Jessika, T., P. Alain, W.M. Lawrence and D.P. Terry. 2002. **A multi-sensor approach to wetland flood monitoring. Hydrological Processes**. Application of remote sensing in Hydrology Issue Edited by A. Pietroniro, T.D. Prowse.
- Kulapramote, P. and S. Lal. 2005. **Application of Remote Sensing and GIS Techniques for Flood Vulnerability and Mitigation Planning in Munshiganj District of Bangladesh**. แหล่งที่มา: http://www.tielr.or.th/RAP/publication/1999/1999_14_web_high.pdf, November 10, 2008.

- Malnes, E., T. Guneriussen and K.A. Hogda. 2002. **Mapping of flood – area by Radarsat in Vansjo, Norway.** แหล่งที่มา: http://projects.itek.norut.no/snoman/publication/Malnes1_IRSE_2002.pdf, November 10, 2008.
- Rajitha, K., C.K. Mukhejee and R.V. Chandran. 2006. **Application of remote sensing and GIS for sustainable management of shrimp culture in India.** แหล่งที่มา: <http://www.elesvier.com/licate/aqua-online>, November 10, 2008.
- Sanyal J. and Lu X.X.. 2003. **Application of GIS in flood hazard mapping : case study of Gangetic West Bengal, India.** Department of Geography National University of Singapore.
- Sombat Yumuang. 1999. **Geo – Informatics center for Thailand.** แหล่งที่มา: <http://www.gisthai.org>, November 10, 2008.
- Thomas, B., C. David, L. David and V.Z. Nicolaas. 2000. **Assessing mekhong aquatic habitats from space.** Mekong fish catch and culture.
- Wongwithaya, C. 2001. **A New View of and Old Foe : Using GIS and Hydrology Software to Produce 3D Animation of Potential Flooding Event.** Mahidol Thesis, Mahidol University, Bangkok Thailand





รายชื่อเกษตรกร

ตารางผนวก ก 1 รายชื่อเกษตรกร อ. บางไทร จ. พระนครศรีอยุธยา ที่ทำการสัมภาษณ์

รายชื่อ	ตำบล
1. นางสาวทรง จันทรา	บางไทร
2. นางประเทือง พรหมโพธิ์	บางไทร
3. นางปัทมา อัดเอะนะ	บางไทร
4. นายบุญยัก ผลอินทร์	บางไทร
5. นายอุณช้าง พึ่งประสงค์	บางไทร
6. นายมานพ ชูศาสตร์	บางพลี
7. นายบุญมี ชูศาสตร์	บางพลี
8. นางสาววย ชูศาสตร์	บางพลี
9. นายเสถียร เพื่องขจร	บางพลี
10. นายชูชีพ วงศ์อำไพ	บางพลี
11. นายฉลอง อัดเอะนะ	บางไทร
12. นายสมชาย เสมอจิตร	บ้านม้า
13. นางสาววย โกษะ	บ้านม้า
14. นางจำปี เกิดจากี้	บ้านม้า
15. น.ส.ปทุม โกษะ	บ้านม้า
16. นางสาวกร ทำสะดาก	บ้านม้า
17. นายสมเกียรติ เกิดการบุญ	บ้านม้า
18. นางเจลิยว เสมาส	บ้านม้า
19. นางงามพร โกษะ	บ้านม้า
20. นายถาวร แดงงาม	บ้านม้า
21. นายอุดร สุขสุสาน	ไม้ตรา
22. นายสะอาด สุขสุแดน	ไม้ตรา
23. นางอัมพร สุขสุลาก	ไม้ตรา
24. นายพีระ สุขสุลาก	ไม้ตรา

ตารางผนวก ก 1 (ต่อ)

รายชื่อ	ตำบล
25. นายวิเชียร สุขสุลาก	ไม้ตรา
26. นายปรุง สุขสุลาก	ไม้ตรา
27. นางเยาวเรศ สุขสุสาน	ไม้ตรา
28. นายจักรพันธ์ สุขสุลาก	ไม้ตรา
29. นายถนอม โอนอ่อน	โคกช้าง
30. นางเล็ก พาชีเซา	โคกช้าง
31. สมศักดิ์ สุขสุเกตุ	โคกช้าง
32. บุญช่วย ไอยราย	โคกช้าง
33. ถวิล พาชีเซา	โคกช้าง
34. เชิญ สุขสุมิตร	โคกช้าง
35. นายหวิ พาชีเซา	โคกช้าง
36. นางกัญญา สุขสุมิตร	โคกช้าง
37. นายสวัสดิ์ เข้มทอง	โคกช้าง
38. นายประเสริฐ สุขสุเกตุ	โคกช้าง
39. นางนุศรา น้อยนัย	โคกช้าง
40. นายเหลี่ยม โอนอ่อน	โคกช้าง



ภาคผนวก ข
แบบสัมภาษณ์ที่ใช้เป็นแนวทางในการสนทนากลุ่ม

วันที่.....

ผู้สัมภาษณ์.....

แบบสัมภาษณ์

ความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางเลือกในการป้องกันน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

ชื่อผู้ถูกสัมภาษณ์.....บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....ตำบล.....

อำเภอ.....แหล่งน้ำ.....ระยะห่าง.....กม. จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

เกณฑ์กร

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ () 1. ชาย () 2. หญิง
2. อายุ.....ปี
3. ระดับการศึกษา

() 1. ไม่ได้รับการศึกษา	() 2. ประถมศึกษา
() 3. ม. ต้น	() 4. ม. ปลาช/ปวช.
() 5. ปริญญาตรี	() 6. สูงกว่าปริญญาตรี
4. รายได้สุทธิจากการเลี้ยงสัตว์น้ำ.....บาท/ปี
5. การลงทุนเลี้ยงสัตว์น้ำ

() 1. คนเดียว	() 2. ร่วมกับผู้อื่น.....คน
----------------	------------------------------
6. เงินที่นำมาลงทุน

() 1. เงินทุนส่วนตัว	() 2. เงินทุนกู้ยืม
-----------------------	----------------------
7. แหล่งเงินทุนที่กู้ยืม

() 1. ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์	() 2. สหกรณ์เพื่อการเกษตร
() 3. กองทุนหมู่บ้าน	() 4. ธนาคารออมสิน
() 5. เงินกู้ธนาคาร	() 6. อื่นๆ ระบุ.....
8. สภาพทางการเงิน

() 1. ไม่เป็นหนี้	() 2. เป็นหนี้
--------------------	-----------------
9. จำนวนเงินที่เป็นหนี้.....บาท

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

- | | |
|--|---------------------------|
| 1. ประสบการณ์ในการเลี้ยงสัตว์น้ำ.....ปี | 6. ขนาดของบ่อ.....ไร่ |
| 2. พื้นที่ของฟาร์มทั้งหมด.....ไร่ | 7. ความลึกของบ่อ.....เมตร |
| 3. ระดับความสูงของที่ตั้งฟาร์มจากแหล่งน้ำธรรมชาติ.....เมตร | 8. ความลึกของน้ำ.....เมตร |

ส่วนที่ 3 ความเสียหายจากน้ำท่วม

1. ความถี่ในการเกิดน้ำท่วม.....ครั้ง/ปี
2. ระยะเวลาในการท่วม.....วัน
3. ระดับความสูงของน้ำ.....ม.
4. ท่านได้รับความเสียหายทางด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจากน้ำท่วมหรือไม่
☐ 1. ไม่ได้รับ ☐ 2. ได้รับ
 ได้รับความเสียหายด้านใดบ้าง

.....

.....

.....

5. มูลค่าความเสียหายจากน้ำท่วม.....บาท
6. ท่านรับค่าชดเชยความเสียหายจากน้ำท่วมในหรือไม่
☐ 1. ไม่ได้รับ ☐ 2. ได้รับ
7. จำนวนเงินที่ได้รับการชดเชย.....บาท
8. ท่านมีการป้องกันความเสียหายจากน้ำท่วมของบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำหรือไม่
☐ 1. ไม่ได้ป้องกัน ☐ 2. ป้องกัน

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวณดา โกธรรม
วัน เดือน ปี ที่เกิด	23 ธันวาคม 2526
สถานที่เกิด	จังหวัดสุโขทัย
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี สาขาการประมง มหาวิทยาลัยนเรศวร
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	-
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	-
ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ	-
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	-