



# วิทยานิพนธ์

ระบบสารสนเทศเพื่อการฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ  
ของจังหวัดสุราษฎร์ธานี

INFORMATION SYSTEM FOR RESTORATION THE  
*Penaeus monodon* Fabricius HUSBANDRY AREA  
IN SURAT THANI

นางสาววันวิสาข์ คำศิริ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พ.ศ. 2551





## ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศทางการเกษตร)

ปริญญา

เทคโนโลยีสารสนเทศทางการเกษตร

โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง ระบบสารสนเทศเพื่อการฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำของ  
จังหวัดสุราษฎร์ธานี

Information System for Restoration the *Penaeus monodon* fabricius Husbandry Area in  
Surat Thani

นางผู้วิจัย นางสาววันวิสาข์ คำศิริ

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

( รองศาสตราจารย์สุพัทธ์ ฟารุ่งแสง, M.S. )

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชูศักดิ์ จอมพุก, Dr.sc.nat )

รักษาราชการแทน

ประธานสาขาวิชา

( รองศาสตราจารย์นวลจันทร์ พารักษา, Dr.Agr. )

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

( รองศาสตราจารย์กัญจนา ชีระกุล, D.Agr. )

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....



วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ระบบสารสนเทศเพื่อการฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำของจังหวัดสุราษฎร์ธานี

Information System for Restoration the *Penaeus monodon fabricius* Husbandry Area  
in Surat Thani

โดย

นางสาววันวิสาข์ คำศิริ

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศทางการเกษตร)

พ.ศ. 2551

วันวิสาข คำศิริ 2551: ระบบสารสนเทศเพื่อการฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยง  
กุ้งกุลาดำของจังหวัดสุราษฎร์ธานี ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยี  
สารสนเทศทางการเกษตร) สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางการเกษตร โครงการสห  
วิทยาการระดับบัณฑิต อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์สุภัทร  
ฟ้ารุ่งแสง, M.S. 57 หน้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) นำเสนอข้อมูลขั้นต้นของการเลี้ยงกุ้งกุลาดำใน  
จังหวัดสุราษฎร์ธานีในรูปแบบของ Geographic Information System (GIS) โดยใช้โปรแกรม  
MapServer 2) หาแนวทางการแก้ปัญหาพื้นที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ โดยการใช้ระบบ  
สารสนเทศแสดงผลเพื่อช่วยในการตัดสินใจ โดยมีขั้นตอนของงานวิจัยซึ่งประกอบด้วย  
4 ขั้นตอนคือ 1) ใช้แบบสอบถามในการรวบรวมข้อมูลในการทำระบบสารสนเทศเพื่อการฟื้นฟู  
พื้นที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำของจังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งมีพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำทั้งหมด  
6,254.6 ไร่ ดังนี้ อ.เมือง 28 ไร่ อ.ไชยา 198 ไร่ อ.ท่าชนะ 754.1 ไร่ และอ.พุนพิน 5,274.5 ไร่ และ  
มีพื้นที่เสื่อมโทรม 3,154.8 ไร่ 2) รวบรวมข้อมูลการปลูกพืชทดแทนในพื้นที่มีการเสื่อมโทรมจาก  
การเลี้ยงกุ้งกุลาดำ 3) การจัดทำแผนที่ 4) นำเสนอข้อมูลขั้นต้นในรูปแบบของ GIS

จากการประยุกต์ใช้ MapServer เป็นแนวทางหนึ่งในการเสนอข้อมูลขั้นต้นให้แก่ผู้ใช้  
สามารถสืบค้นข้อมูลพื้นที่ที่มีการเลี้ยงกุ้งกุลาดำและพื้นที่เสื่อมโทรมของจังหวัดสุราษฎร์ธานีได้  
อย่างง่าย ซึ่งรายละเอียดของระบบสารสนเทศที่ได้นำเสนอสามารถช่วยในการตัดสินใจสำหรับ  
เกษตรกรหรือเจ้าหน้าที่ของรัฐ ในการตัดสินใจที่จะดำเนินให้พื้นที่ดังกล่าวได้ถูกนำกลับมาใช้ให้  
เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งงานวิจัยนี้เป็นเพียงการศึกษาขั้นต้นยังไม่สามารถบ่งบอกได้ว่า GIS มี  
ความถูกต้องแม่นยำตามที่ผู้ใช้ต้องการ และเป็นการนำเสนอข้อมูลอีกมิติหนึ่งที่น่าจะเป็นมิติ  
ใหม่

Wanwisa Damsiri 2008: Information System for Restoration the *Panaeus monodon* fabricius Husbandry Area in Surat Thani. Master of Science (Agricultural Information Technology), Major Field: Agricultural Information Technology, Interdisciplinary Graduate Program. Thesis Advisor: Associate Professor Supat Faarungsang, M.S. 57 pages.

The study objectives were to present information of the *Panaeus monodon* fabricius husbandry area in Surat Thani through Geographic Information System (GIS) by using MapServer program and to use information system for decision making on restoration the *Panaeus monodon* fabricius husbandry area. Research process divided into four parts. The first part was gathering data of 6,254.6 rai on restoration the *Panaeus monodon* fabricius husbandry area in Surat Thani covering Amphur Meuang (28 rai), Amphur Chiya (198 rai), Amphur Thachana (754.1 rai) and Amphur Phunphin (7,827.1 rai) including restoration area about 3,154.6 rai . The second part was data of the plant substitution in restoration the *Panaeus monodon* fabricius husbandry area. The third part was making a map. The last step was the presentation of primary data form GIS.

The application of MapServer is the procedure to manage the primary data for users to search information easily. Moreover, information details could help for farmers and government officials making decision on land use of the *Panaeus monodon* fabricius husbandry area and management restoration appropriately. The research was only a primary study thus it might not serve all the users'demand for an accuracy of GIS; however, it was a new trend to present information.

---

Student's signature

---

Thesis Advisor's signature

/ /

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รศ.สุพัทธ์ ฟ้ารุ่งแสง ประธานกรรมการที่ปรึกษา ศศ.ชูศักดิ์ จอมพุท กรรมการสาขาวิชาเอก เป็นอย่างสูง ที่กรุณาให้คำปรึกษาในด้านการศึกษา การจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อเสนอแนะ และเอาใจใส่ดูแลให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์มาโดยตลอด ทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้ด้วยดี และขอกราบขอบพระคุณประธานการสอบปากเปล่าชั้นสุดท้าย รศ.ดร.สุภพร ไทยภักดี ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ดร.สังจา ระหว่างสุข ที่ได้กรุณาสละเวลาอันมีค่ามาให้คำแนะนำเพิ่มเติมเพื่อความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นของวิทยานิพนธ์

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณบิดาและมารดา ที่ให้โอกาสและสนับสนุนทุนการศึกษาในระหว่างทำการศึกษา จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ ขอมอบแด่ผู้ที่สนใจและผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่าน โดยเฉพาะผู้ที่สนใจเพื่อที่จะได้นำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ในการพัฒนาด้านการเกษตรให้มีความก้าวหน้าและทันสมัยต่อไป

วันวิสาข คำศิริ

พฤษภาคม 2551

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	
อุปกรณ์	24
วิธีการ	24
ผลและวิจารณ์	
ผล	35
วิจารณ์	37
สรุปและข้อเสนอแนะ	
สรุป	39
ข้อเสนอแนะ	39
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	41
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก	46
ภาคผนวก ข	53
ประวัติการศึกษา และการทำงาน	57

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ความเหมาะสมของชุดดิน ทำนาง (Tac) ของกลุ่มพีช	17
2	ความเหมาะสมของชุดดิน ตาขุน (Tkn) ของกลุ่มพีช	18
3	ความเหมาะสมของชุดดิน หลังสวน (Lan) ของกลุ่มพีช	19
4	ความเหมาะสมของชุดดิน คลองถม (Km) ของกลุ่มพีช	20
5	แสดงจำนวนการเลี้ยงกุ้งกุลาดำและพื้นที่พื้นที่เสื่อมโทรม	35

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงลำดับการทำงานเบื้องต้นของ MapServer	9
<b>ภาพผนวกที่</b>		
1	แสดงหน้าแรกของระบบสารสนเทศเพื่อการฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำของจังหวัดสุราษฎร์ธานี	47
2	แสดงส่วนข้อมูลชั้นที่ 1 ของพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี	47
3	แสดงส่วนข้อมูลชั้นที่ 2 ของขอบเขตอำเภอ	48
4	แสดงส่วนแผนที่อ้างอิง	48
5	ส่วนแสดงข้อมูลแผนที่	49
6	แสดงส่วนที่ทำการกดปุ่มและแสดงข้อมูล	49
7	แสดงส่วนการขยายภาพ	50
8	แสดงส่วนมาตราส่วนของแผนที่	50
9	แสดงส่วนสัญลักษณ์	51
10	แสดงส่วนข้อมูลของแต่ละอำเภอ	51
11	แสดงส่วนจำนวนพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำและพื้นที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ	52
12	แสดงแผนที่จุดดินของจังหวัดสุราษฎร์ธานี	52

## คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

WMS = Web Map Specification

OGC = OpenGIS Consortium

Tac = ชุมชนท่าฉาง

Tkn = ชุมชนตาขุน

Cya = ชุมชนไชยา

Lan = ชุมชนหลังสวน

ระบบสารสนเทศเพื่อการฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ  
ของจังหวัดสุราษฎร์ธานี

Information System for Restoration the *Penaeus monodon fabricius* Husbandry  
Area in Surat Thani

คำนำ

จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีสภาพทางภูมิศาสตร์ที่เด่นคือ มีอ่าวบ้านดอน ซึ่งเป็นอ่าวขนาดใหญ่ในภาคใต้ จึงเหมาะต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ทั้งเขตน้ำตื้นและเขตพื้นราบตลอดชายฝั่งอ่าวบ้านดอน จึงเกิดกิจการการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในเขตจังหวัดสุราษฎร์ธานีหลายชนิด ทั้ง กุ้ง หอย ปู และปลา โดยเฉพาะการเลี้ยงกุ้งกุลาดำนับว่าเป็นอาชีพที่ทำรายได้ให้เป็นอย่างดีแก่เกษตรกรผู้เลี้ยง ซึ่งเดิมได้มีการเลี้ยงกุ้งกุลาดำในบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเล แต่ต่อมาได้ขยายพื้นที่ลึกเข้าไปในพื้นที่น้ำจืดมากขึ้น จนส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ทำการเกษตรด้วยน้ำจืด ถ้าไม่มีการจัดการที่เหมาะสมแล้ว ย่อมส่งผลกระทบต่อการใช้ที่ดินของเกษตรกรในพื้นที่นั้นๆ ก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมาทั้งทรัพยากร ดิน และน้ำ โดยเฉพาะปัญหาพื้นที่เสื่อมโทรมเป็นปัญหาหลัก (กังวาลย์, 2546) ในพื้นที่ที่มีการเลี้ยงกุ้งกุลาดำมาเป็นระยะนาน

ในปัจจุบันระบบสารสนเทศมีความสำคัญและความจำเป็นอย่างยิ่งในการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งมีหลายรูปแบบ (กุลฉัตร, 2546) ดังนั้นจึงนำรูปแบบของ Geographic Information System (GIS) โดยใช้ MapServer เพื่อมาช่วยในการรวบรวม จัดเก็บข้อมูล เพื่อให้ข้อมูลเป็นสารสนเทศที่ดี สามารถนำไปใช้ในการประกอบการตัดสินใจได้ในเวลาอันรวดเร็วและถูกต้อง

การศึกษาในครั้งนี้ได้นำ MapServer มาประยุกต์ใช้สำหรับการจัดการกับข้อมูลระบบสารสนเทศเพื่อการฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำของจังหวัดสุราษฎร์ธานี เพื่อให้เกิดการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ และได้นำเสนอข้อมูลขั้นต้นของการเลี้ยงกุ้งกุลาดำในจังหวัดสุราษฎร์ธานีในรูปแบบของ Geographic Information System (GIS) เพื่อให้เกิดการใช้ที่ดินในประเภทต่างๆ เป็นไปอย่างยั่งยืน ถูกต้องเหมาะสมกับศักยภาพของทรัพยากรดิน รวมทั้งหาแนวทาง การจัดการ

ป้องกัน ที่จะนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายของการพัฒนาแบบยั่งยืน เพื่อตอบสนองต่อความต้องการ  
ของผู้ใช้ทั้งหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนรวมถึงนิสิตนักศึกษาสามารถเข้าไปใช้ข้อมูลได้อย่าง  
สะดวก รวดเร็ว และได้รับข้อมูลที่ถูกต้อง

## วัตถุประสงค์

1. นำเสนอข้อมูลขั้นต้นของการเลี้ยงกุ้งกุลาดำในจังหวัดสุราษฎร์ธานีในรูปแบบของ Geographic Information System (GIS) โดยใช้โปรแกรม MapServer
2. หาแนวทางการแก้ปัญหาพื้นที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ โดยการใช้ระบบสารสนเทศแสดงผลเพื่อช่วยในการตัดสินใจ

## การตรวจเอกสาร

การวิจัยครั้งนี้ได้ตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดความชัดเจนในการดำเนินการวิจัยอย่างถูกต้องโดยครอบคลุมเนื้อหาดังต่อไปนี้

### 1. ระบบสารสนเทศ

1.1 ความหมายของระบบสารสนเทศ

1.2 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

1.3 ข้อดีและข้อเสียของการจัดทำระบบสารสนเทศ

### 2. โปรแกรม MapServer

2.1 ความหมาย MapServer

2.2 หลักการทำงาน

### 3. กุ้งกุลาดำ

3.1 การเลี้ยงกุ้งกุลาดำ

3.2 ผลกระทบจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ

### 4. จังหวัดสุราษฎร์ธานี

4.1 อาณาเขต

4.2 ภูมิประเทศ

### 5. พื้นที่เสื่อมโทรม

5.1 ความหมายพื้นที่เสื่อมโทรม

5.2 แนวทางการจัดการพื้นที่เสื่อมโทรม

6. ชุมชนและความเหมาะสมในการปลูกพืชทดแทน

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

7.1 งานวิจัยในประเทศ

7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

## ระบบสารสนเทศ

### ความหมายของระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศ (information system) หมายถึง องค์ประกอบต่างๆ ที่มีความเกี่ยวข้องและทำงานประสานกันในการเก็บรวบรวม บันทึกประมวลผล จัดเก็บและแจกจ่ายสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ซึ่งได้แก่ การวางแผน การจัดองค์การประสานงาน การควบคุมและสื่อสารภายใน (กุลฉัตร, 2546)

พิชัย (2549) กล่าวว่า ระบบสารสนเทศ หมายถึง ระบบที่มีการนำคอมพิวเตอร์ มาช่วยในการรวบรวม จัดเก็บ หรือจัดการกับข้อมูลข่าวสารเพื่อให้ข้อมูลนั้นกลายเป็นสารสนเทศที่ดี สามารถนำไปใช้ในการประกอบการตัดสินใจได้ในเวลาอันรวดเร็วและถูกต้อง

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี (2549) กล่าวว่า ระบบสารสนเทศ เป็นระบบพื้นฐานของการทำงานต่างๆ ในรูปแบบของการเก็บ (input) การจัดการ (processing) เผยแพร่ (output) และมีส่วนเก็บข้อมูล (storage) ระบบสารสนเทศเป็นการรวมกลุ่มของฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ มนุษย์ กระบวนการ ฐานข้อมูล และอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศให้องค์กรบรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

กระบวนการของระบบสารสนเทศนั้นจะประกอบด้วย

1. ข้อมูล (data) หมายถึง ค่าของความจริงที่ปรากฏขึ้น โดยค่าความจริงที่ได้จะนำมาจัดการปรับแต่งหรือประมวลผลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่ต้องการ

2. สารสนเทศ (information) คือ กลุ่มของข้อมูลที่ถูกตามกฎเกณฑ์ตามหลักความสัมพันธ์ เพื่อให้ข้อมูลเหล่านั้นมีประโยชน์และมีความหมายมากขึ้น (Gelb, 1997)

3. การจัดการ (management) คือ การบริหารอย่างเป็นระบบ เป็นการกำหนดเป้าหมายและทิศทางการจัดการขององค์กรนั้น ซึ่งต้องมีการวางแผน กำหนดการ และจัดการทรัพยากรภายในองค์กร เพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ขององค์กรนั้นๆ (Warren, 2002)

กล่าวโดยสรุปคือ ระบบสารสนเทศ หมายถึง ระบบที่มีการนำคอมพิวเตอร์ มาช่วยในการรวบรวม จัดเก็บ หรือจัดการกับข้อมูล เพื่อให้ข้อมูลเป็นสารสนเทศที่ดี สามารถนำไปใช้ในการประกอบการตัดสินใจได้ในเวลาอันรวดเร็วและถูกต้อง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 5 ส่วนคือ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ผู้ใช้ กระบวนการ และข้อมูล

องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ (กุลฉัตร, 2546) มีดังนี้

1. Hardware หมายถึง อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการจัดการกระทำกับข้อมูล ทั้งที่เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่นๆ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2. Software หมายถึง ชุดคำสั่ง หรือเรียกว่า โปรแกรม ที่สามารถสั่งการให้คอมพิวเตอร์ทำงานในลักษณะที่ต้องการภายใต้ขอบเขตความสามารถที่เครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ โปรแกรมนั้นๆ สามารถทำได้ ซอฟต์แวร์แบ่งออกเป็น ซอฟต์แวร์ระบบ และ ซอฟต์แวร์ประยุกต์

3. User หมายถึง กลุ่มผู้คนที่ทำงานหรือเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศ

4. Data หมายถึง ข้อเท็จจริงต่างๆ ที่อาจอยู่ในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น ตัวหนังสือ แสง สี เสียง สัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ ภาพ วัตถุ หรือ หลายๆ อย่างผสมผสานกัน ซึ่งข้อมูลที่ดีจะต้องตรงกับความต้องการของผู้ใช้

5. Procedure หมายถึง ขั้นตอน กระบวนการต่างๆ ในการปฏิบัติงานในระบบสารสนเทศ เมื่อทั้ง 5 ส่วนดังกล่าวข้างต้น ทำงานประสานกัน ส่งผลให้ข้อมูลเกิดการประมวลผลและนำไปใช้ประโยชน์ คือ สารสนเทศ ซึ่งสารสนเทศนี้จะเป็นสารสนเทศที่ดี จะต้องเป็นสารสนเทศที่มีความถูกต้อง ตรงกับความต้องการของผู้ใช้และทันเวลาในการใช้งาน

**ข้อดีของการจัดทาระบบสารสนเทศ (กุลฉัตร, 2546) มีดังนี้**

- ง่ายต่อการใช้งาน
- สามารถเข้าใจสารสนเทศได้ดีขึ้น
- มีการกรองข้อมูล ทำให้ประหยัดเวลา
- ติดตามสารสนเทศได้ดีขึ้น
- ระบบสารสนเทศทำให้การปฏิบัติงานมีความรวดเร็วมากขึ้น โดยใช้กระบวนการประมวลผลข้อมูลซึ่งจะทำให้สามารถเก็บรวบรวม ประมวลผลและปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยได้อย่างรวดเร็ว
- ระบบสารสนเทศช่วยในการจัดเก็บข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ หรือมีปริมาณมากและช่วยทำให้การเข้าถึงข้อมูล (access) เหล่านั้นมีความรวดเร็วด้วย
- ช่วยลดต้นทุน การที่ระบบสารสนเทศช่วยทำให้การปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลซึ่งมีปริมาณมากมีความสลับซับซ้อนให้ดำเนินการได้โดยเร็ว หรือการช่วยให้เกิดการติดต่อสื่อสารได้อย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการประหยัดต้นทุนการดำเนินการอย่างมาก
- ระบบสารสนเทศช่วยในการตัดสินใจ ระบบสารสนเทศที่ออกแบบสำหรับผู้บริหาร เช่น ระบบสารสนเทศที่ช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจ (decision support systems) หรือระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร (executive support systems) จะเอื้ออำนวยให้ผู้บริหารมีข้อมูลในการประกอบการตัดสินใจได้ดีขึ้น อันจะส่งผลให้การดำเนินงานสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้ (กุลฉัตร, 2546)

## ข้อเสียของการจัดทำระบบสารสนเทศ มีดังนี้

- มีข้อจำกัดในการใช้งาน
  - อาจทำให้ผู้บริหารรู้สึกว่าได้รับข้อมูลมากเกินไป
  - ยากต่อการประเมินผลประโยชน์ของระบบ
  - ไม่สามารถคำนวณที่จับต้องได้
  - ยากต่อการรักษาข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ
  - ก่อให้เกิดปัญหาการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล
- (มหาวิทยาลัยธนบุรี – เชียงใหม่, 2549)

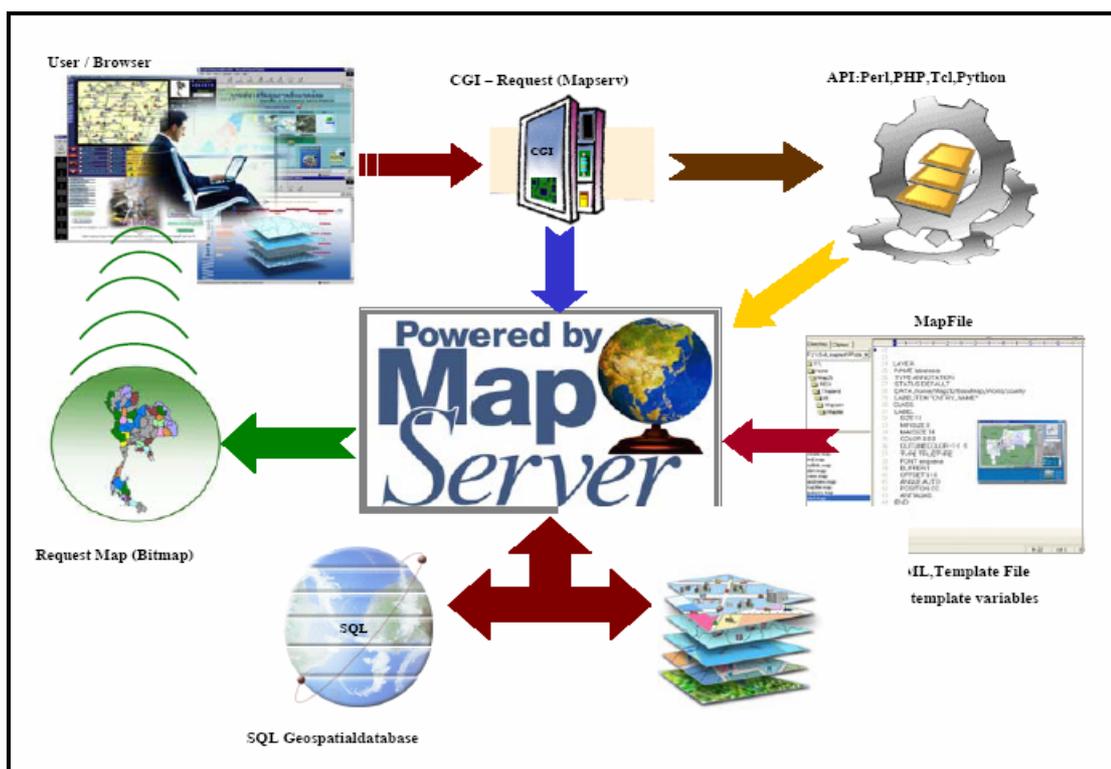
## โปรแกรม MapServer

### ความเป็นมาของ MapServer

MapServer เป็นชุดซอฟต์แวร์เปิดรหัสที่ถูกพัฒนาขึ้นเป็นครั้งแรกที่มหาวิทยาลัย Minnesota ในโครงการ Fomet เป็นความร่วมมือระหว่าง University of Minnesota, College of Natural Resources และ the Minnesota Department of Natural Resources – Division of Forestry และองค์การบริหารการบินและอวกาศ (NASA) ของสหรัฐฯ ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเกี่ยวกับป่าไม้ สามารถนำมาใช้ในการกิจและธุรกิจของ Minnesota Department of Natural Resources ได้ MapServer ได้รับการพัฒนาต่อโดยความร่วมมือของหน่วยงานรัฐบาลท้องถิ่นในมลรัฐมินเนสโซต้าและหน่วยงานจากรัฐบาลกลางจนถึงปัจจุบัน MapServer ได้ถูกพัฒนาจนถึง version 3.5 ซึ่งมีการนำเอามาตรฐาน Web Map Specification (WMS) Interface Standard ตามที่นิยามโดย OpenGIS Consortium (OGC) และ ISO มาใช้ด้วย ทำให้ MapServer ยิ่งจะมีบทบาทและได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง สามารถใช้ในการสร้างเครือข่ายแผนที่ผ่านเว็บไซต์ที่มีข้อมูลเก็บอยู่ในเครื่องแม่ข่าย แผนที่เชิงพาณิชย์อื่นๆ แต่สามารถเรียกข้อมูลมาวิเคราะห์ร่วมกันได้ ทำให้ลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บ มีความเป็นเอกภาพของข้อมูล เกิดการแบ่งปันข้อมูล อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องมาจาก MapServer เป็นซอฟต์แวร์ที่ถือลิขสิทธิ์โดย University of Minnesota แต่หากว่าเป็นลิขสิทธิ์ที่ยินยอมให้ผู้นำไปใช้โดยไม่จำกัด เช่น นำไปใช้ คัดลอก ดัดแปลงผนวกเข้า แก้ไข แจกจ่าย หรือขายได้ โดยต้องระบุค่าข้อความลิขสิทธิ์อยู่ในซอฟต์แวร์ทุกครั้งรวมถึงซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นจากซอฟต์แวร์ (ชัยภัทร, 2550)

## หลักการทำงาน

หลักการทำงานของ MapServer มีขั้นตอนการทำงานดังนี้ (ชัยภัทร, 2550) คือ เมื่อผู้ใช้ส่งคำขอมาในรูปแบบ CGI ที่ MapServer มี CGI command options กว่า 30 options ที่ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนแปลงขอบเขตภูมิศาสตร์ในการเรียกดูแผนที่ การสืบค้นคืน การฉายแผนที่แบบ “on-the-fly” เมื่อ MapServer ได้รับคำสั่งผ่านกลไก CGI MapServer ก็จะอ่าน Mapfile เข้ามา หน้าที่หลักของ Mapfile คือการกำหนดว่าจะต้องมีการอ่านข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ใดบ้าง อ่านอย่างไรและแสดงผลอย่างไร Mapfile ประกอบด้วยชุดคำสั่งที่ออกแบบเป็นเชิงวัตถุ 12 Classe สำหรับตอบสนองความต้องการเบื้องต้นแรกขั้นสูงในการเรียกใช้สารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านเว็บไซต์ ตัวอย่าง มีคำสั่งในการกำหนดคุณลักษณะของวัตถุ เช่น การกำหนดชั้นข้อมูลแต่ละชั้นอยู่ในแฟ้มข้อมูลใด จะแสดงผลด้วยคุณลักษณะทางแผนที่ด้วยสัญลักษณ์อย่างไร จะตอบสนองการสืบค้นของผู้ใช้อย่างไร เป็นต้น จากนั้น MapServer ก็จะส่งภาพในรูปแบบ bitmap ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงลำดับการทำงานเบื้องต้นของ MapServer

## กึ่งอุตสาหกรรม

### การเลี้ยงกึ่งอุตสาหกรรม

กังวาลย์ (2546) กล่าวว่า การเลี้ยงกึ่งอุตสาหกรรมของประเทศไทยได้มีการดำเนินการมากกว่าสามทศวรรษ โดยเริ่มจากการเลี้ยงกึ่งแบบธรรมชาติในบริเวณอำเภอไทยตอนใน การเลี้ยงกึ่งอุตสาหกรรมในประเทศไทยได้มีการเลี้ยงกันอย่างจริงจังตั้งแต่ พ.ศ. 2528 เป็นต้นมา โดยการเรียนรู้เทคโนโลยีในการเลี้ยงจากประเทศไต้หวัน การเลี้ยงมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ในปัจจุบันได้มีการเลี้ยงในทุกจังหวัดที่ติดกับทะเล รวมทั้งในบางจังหวัดที่ไม่ได้ติดกับทะเล พื้นที่เลี้ยงทั้งหมดได้มีการประมาณ 440,000 ไร่ และมีผลผลิตประมาณปีละ 234,000 ตัน ซึ่งผลผลิตกึ่งส่วนใหญ่จะถูกส่งออกไปจำหน่ายในต่างประเทศ สามารถนำเงินต่างประเทศได้ประมาณ 47,000 ล้านบาทต่อปี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2547) นอกจากนั้นแล้วยังทำให้เศรษฐกิจของท้องถิ่นมีการเติบโตสร้างรายได้ที่ดีให้แก่คนในท้องถิ่น อีกทั้งยังก่อให้เกิดอุตสาหกรรมต่อเนื่องอีกมากมาย (บุญเสริม, 2546) อาทิ เช่น การผลิตอาหารกึ่ง อุตสาหกรรมห้องเย็น การผลิตกึ่งแช่แข็ง และ โรงงานผลิตอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้สำหรับการเลี้ยงกึ่งอุตสาหกรรม

อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าการเลี้ยงกึ่งอุตสาหกรรมจะก่อให้เกิดผลดีต่อประเทศในหลายแง่มุมดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ในอีกแง่มุมหนึ่ง การเลี้ยงกึ่งอุตสาหกรรมก็ได้ก่อให้เกิดผลกระทบในทางลบต่อเศรษฐกิจและสังคมเช่นเดียวกัน ซึ่งผลกระทบเหล่านี้มีการกล่าวถึงกันไม่มากนัก โดยเฉพาะในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การเพาะเลี้ยงกึ่งอุตสาหกรรมได้ก่อให้เกิดมีการบุกรุกพื้นที่ป่าชายเลน ปล่อยน้ำเสียและนิ้เลนจากบ่อเลี้ยงลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติอันมีผลกระทบโดยตรงต่อทรัพยากรประมงชายฝั่ง ทำให้ชาวประมงพื้นบ้านได้รับความเดือดร้อนเนื่องจากจับสัตว์น้ำได้น้อยลง และแหล่งน้ำธรรมชาติเสื่อมโทรมลงจนไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ดังนั้น จึงจะขอเสนอผลกระทบในด้านลบของการเลี้ยงกึ่งอุตสาหกรรมโดยสังเขป ดังนี้

### ผลกระทบของการเลี้ยงกึ่งอุตสาหกรรม

ผลกระทบของการเลี้ยงกึ่งอุตสาหกรรม สามารถสรุปผลกระทบได้ดังนี้ (ทิพย์อาภา, 2549) คือ

## 1. ผลกระทบต่อทรัพยากรดิน ได้แก่

1.1 เกิดการแพร่กระจายดินเค็ม (saline soil) ความเค็มของดินและโซเดียมในเกลือทำให้โครงสร้างของดินแน่นทึบและเป็นพิษต่อพืช พื้นที่ที่ใช้ในการเลี้ยงกุ้งกุลาดำทั้งหมดและพื้นที่ข้างเคียงจะมีปริมาณเกลือสูง

1.2 เกิดความเสื่อมโทรมของพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่เป็นพื้นที่นาข้าว เมื่อเปลี่ยนเป็นพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำ จะฟื้นฟูกลับมาให้เป็นพืชที่ปลูกข้าวที่สมบูรณ์เหมือนเดิมได้ยาก

1.3 เกลือโซเดียมละลายน้ำง่ายจึงแพร่กระจายได้เร็ว หากถึงระดับวิกฤต ต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก ในการฟื้นฟูและแก้ไขความเค็มของดิน

1.4 เกิดตะกอนดินเลนก้นบ่อ (sludge)

1.5 เกิดค่าเสียโอกาสที่ดินทิ้งร้างจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ

## 2. ผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำ ได้แก่

2.1 เกิดการปนเปื้อนของน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติและน้ำใต้ดิน เพราะมีการนำน้ำเค็มหรือเกลือเข้ามาในพื้นที่น้ำจืด จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพของน้ำ ระบบนิเวศ บางส่วนซึมลงใต้ดินมีผลกระทบต่อน้ำใต้ดิน บางส่วนจะออกมานอกบ่อกุ้ง ทำให้เกิดความเสียหายแก่พื้นที่เกษตรกรรมข้างเคียง

2.2 เกิดความขัดแย้งในการใช้น้ำ เนื่องจากความเค็มที่แพร่กระจายจะมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของพืช จึงก่อให้เกิดความขัดแย้งระหว่างผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำและกลุ่มเกษตรกรที่ปลูกพืช

2.3 ผลกระทบต่อทรัพยากรป่าชายเลน ซึ่งผลกระทบโดยตรงคือ การสูญเสียพื้นที่ป่าชายเลนที่ถูกแผ้วถางเพื่อนำมาใช้เป็นบ่อเลี้ยงกุ้ง ทำให้สูญเสียผลประโยชน์จากป่าในรูปของผลผลิตไม้และผลผลิตที่ไม่ใช่ไม้ ผลกระทบในทางอ้อมคือทำให้ระบบนิเวศของป่าชายเลนเปลี่ยนแปลงไป ความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชายฝั่งทั้งหมดได้สูญเสียไป

2.4 ผลกระทบต่อทรัพยากรประมง ได้มีการศึกษายืนยันว่า การที่ป่าชายเลนถูกทำลายลง จะเป็นการทำลายแหล่งวางไข่ แหล่งที่พักตัวของสัตว์น้ำวัยอ่อนหลายชนิด และแหล่งอาหารของ สัตว์น้ำ ของเสียที่ปล่อยออกมาจากบ่อเลี้ยงกุ้ง ได้ส่งผลกระทบโดยตรงต่อความชุกชุมของสัตว์น้ำ ชายฝั่ง

2.5 ผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตมนุษย์ การเลี้ยงกุ้งกุลาดำทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของ สภาพแวดล้อมที่เป็นที่อยู่อาศัยของมนุษย์ ก่อให้เกิดกลิ่นไม่พึงประสงค์ ขาดแหล่งน้ำอุปโภค มีสัตว์ ที่รบกวนและสร้างความรำคาญมากขึ้น และในบางกรณีได้ก่อให้เกิดโรคระบาดขึ้น

2.6 ผลกระทบต่อสังคมโดยรวม ก่อให้เกิดมีการเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมทางสังคม จิตใจ โครงสร้างครอบครัว รวมถึงวัฒนธรรมท้องถิ่น ประเพณี ความเชื่อ และความเข้มแข็งของ ชุมชน ในหลายกรณีได้เกิดการขัดแย้งในชุมชน เนื่องจากมีการใช้ทรัพยากรที่แตกต่างกัน ผลกระทบต่อครอบครัวจะเห็นได้ค่อนข้างชัด ครอบครัวได้เกิดการแตกแยกไม่ว่าจะเลี้ยงกุ้งได้ผล กำไรดีหรือขาดทุน ที่ร้ายที่สุดก็คือ มีบางครอบครัวได้ฆ่าตัวตายทั้งครอบครัว เนื่องจากทำการเลี้ยง กุ้งแล้วมีหนี้สินล้นพ้นตัว การสังหารกันเนื่องจากผลประโยชน์ที่ขัดกันก็เกิดขึ้นในหลายพื้นที่

กล่าวโดยสรุปแล้ว การเลี้ยงกุ้งกุลาดำได้ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ประเทศได้ในระดับหนึ่งก็ จริง แต่ก็มีผลกระทบในทางลบต่อเศรษฐกิจและสังคมด้วยเช่นกัน ซึ่งเป็นการยืนยันว่าการที่จะได้ อะไรมาบางอย่าง ก็ต้องมีการสูญเสียอะไรบางอย่างเช่นกัน ดังนั้นในการพัฒนาสิ่งใดๆ จะต้อง พิจารณาทั้งด้านบวกและลบให้ครบถ้วนสมบูรณ์ในทุกประเด็น เพื่อให้การตัดสินใจนั้นก่อให้เกิด ผลประโยชน์แก่ส่วนรวมมากที่สุด กิจกรรมใดที่สร้างแต่ผลประโยชน์ของบุคคลแล้วก่อให้เกิด ความเสียหายแก่สังคม กิจกรรมนั้นควรระงับไปโดยเร็ว สังคมจึงจะอยู่กันอย่างสงบสุขได้

### จังหวัดสุราษฎร์ธานี

จังหวัดสุราษฎร์ธานีตั้งอยู่บนฝั่งด้านตะวันออกของภาคใต้ติดต่อกับอ่าวไทยที่เส้นรุ้ง (ละติจูด) ที่ 9 องศา 70 ลิปดา 30 พิลิปดาเหนือและเส้นแวง (ลองจิจูด) ที่ 99 องศา 20 ลิปดา 30 พิลิปดาตะวันออก สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยเฉลี่ยประมาณ 5 เมตร ห่างจากกรุงเทพฯ ไปทางทิศใต้ 651 กิโลเมตร โดยทางรถไฟประมาณ 650 กิโลเมตร โดยทางรถยนต์ประมาณ 250 ไมล์ทะเล เป็นจังหวัดที่มีพื้นที่มากที่สุดของจังหวัดภาคใต้ มีเนื้อที่ทั้งสิ้น 12,891 ตารางกิโลเมตร

หรือ 8,057.168 ไร่ พื้นที่จังหวัดทั้งหมดอยู่ในคาบสมุทรมุข เป็นแหลมยื่นออกไปในทะเล จังหวัด  
 สุราษฎร์ธานีมีทั้งหมด 18 อำเภอ ดังนี้ ท่าชนะ ไชยา ท่าฉาง เมือง กาญจนดิษฐ์ คอนสัก เกาะสมุย  
 เกาะพังัน พุนพิน บ้านตาขุน พนม เคียนซา บ้านนาสาร บ้านนาเดิม เวียงสระ พระแสง ชัยบุรี  
 คีรีรัฐนิคม และ 1 กิ่งอำเภอ คือ กิ่งอำเภอวิภาวดี (วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, 2550)

## อาณาเขต

ด้านเหนือ ติดกับ จังหวัดระนอง จังหวัดชุมพร และอ่าวไทย

ด้านตะวันออก ติดกับ จังหวัดนครศรีธรรมราช และอ่าวไทย

ด้านตะวันตก ติดกับ จังหวัดพังงา

ด้านทิศใต้ ติดต่อ จังหวัดนครศรีธรรมราช และกระบี่

## ภูมิประเทศ

ภูมิประเทศของจังหวัดสุราษฎร์ธานีมีสภาพที่ผสมผสานเข้าด้วยกันหลายลักษณะ  
 ซึ่งจำแนก (วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี, 2550) ได้ดังนี้

1. พื้นที่ส่วนลึกเข้าไปสุดด้านตะวันตก เป็นพื้นที่ในเขตอำเภอคีรีรัฐนิคม อ.บ้านตาขุน  
 อ.พนม และอ.ท่าฉาง บางส่วนเป็นที่ราบสูงมีภูเขาใหญ่น้อยสลับซับซ้อน เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร  
 ซึ่งทำให้เกิดต้นน้ำลำคลองส่งน้ำหล่อเลี้ยงพื้นที่ส่วนใหญ่ในพื้นที่ส่วนนี้มีป่าไม้มีค่าอยู่ทั่วไป  
 เป็นทั้งป่าโปร่งและป่าดงดิบ มีไม้ยาง ยุง เคี่ยม ตะเคียน จำปา พะยอม กระบาก อินทนิล โดแหลม  
 เป็นต้น ราษฎรอาศัยอยู่ตามที่ราบเชิงเขาและริมแม่น้ำลำคลอง

2. พื้นที่ตอนกลางและริมทะเล คือ อ่าวไทยฝั่งตะวันตก ได้แก่ พื้นที่ในเขต อ.ท่าชนะ  
 อ.ไชยา อ.ท่าฉาง อ.เมือง อ.พุนพิน อ.เคียนซา อ.พระแสง และอ.บ้านนาเดิม พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่  
 ราบริมฝั่งทะเล มีภูเขาป่าไม้เบญจพรรณ ป่าเลนและป่าทุ่งหญ้า

3. พื้นที่เป็นเกาะในทะเล ได้แก่ เกาะในเขต อ.เกาะสมุย อ.เกาะพะงัน และอ.คอนสัก มี  
 เกาะใหญ่น้อยมากมาย เกาะสมุยมีพื้นที่ 228 ตารางกิโลเมตร เกาะพะงันมีพื้นที่ 194 ตารางกิโลเมตร

ส่วนกลางของเกาะเป็นภูเขา เป็นแหล่งน้ำลำธารและมีป่าไม้เบญจพรรณ มีที่ราบสูงลาดเอียงไปตลอดแนวของจังหวัดมี อ.ดอนสัก อ.กาญจนดิษฐ์ และอ.เวียงสระ

## พื้นที่เสื่อมโทรม

### ความหมายพื้นที่เสื่อมโทรม

กรมพัฒนาที่ดิน (2549) กล่าวว่า พื้นที่เสื่อมโทรม คือ ดินที่มีสภาพแปรเปลี่ยนไปจากเดิม และอยู่ในสภาพที่ไม่เอื้ออำนวยต่อผลผลิตทางการเกษตร เนื่องจากคุณสมบัติทางด้านต่างๆ ของดินไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช เช่น สมบัติทางเคมีของดินมีสภาพเป็นกรดจัด เค็มจัด ทางด้านกายภาพของดินสูญเสียโครงสร้างทำให้เกิดอัดตัวแน่น ขาดความโปร่งพรุน ความอุดมสมบูรณ์ หรือปริมาณธาตุอาหารพืชลดลงและอยู่ในสภาวะไม่สมดุล กิจกรรมของจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์เกิดขึ้นยาก ปัญหาเหล่านี้เป็นอุปสรรคและข้อจำกัดที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตทางการเกษตรอยู่ในระดับต่ำ สาเหตุที่ก่อให้เกิดสภาพดินเสื่อมโทรม เกิดจากการชะล้างพังทลายของดิน และการใช้ที่ดินโดยไม่ถูกต้อง ขาดการบำรุงรักษา โดยสาเหตุสำคัญ คือ

1. สภาพทางนิเวศเปลี่ยนแปลงไป การหักล้างถางป่า และเผาป่า เพื่อมาทำการเกษตร ทำให้ดินขาดสิ่งปกคลุม การสะสมของอินทรีย์วัตถุมีน้อย อุณหภูมิของหน้าดินสูงขึ้น การละลายตัวของวัสดุอินทรีย์ต่างๆ เป็นไปรวดเร็ว เมื่อกระทบกับความแรงของฝนก็ทำให้หน้าดินอัดตัวเป็นแผ่นแข็ง การไหลซึมของน้ำลงสู่ดินชั้นล่างเป็นไปโดยยาก จึงทำให้การไหลบ่าชะล้าง สูญเสียหน้าดิน และเกิดภาวะวิกฤตฝนแล้งน้ำท่วมตามมา

2. การใช้ดินไม่ถูกต้อง การทำการเกษตรโดยเพาะปลูกพืชใดพืชหนึ่งซ้ำซากติดต่อกันเป็นเวลานานโดยไม่มีการปรับปรุงดินบำรุงดิน เป็นสาเหตุให้ความอุดมสมบูรณ์ของหน้าดินลดลงอย่างรวดเร็ว

## แนวทางการจัดการพื้นที่เสื่อมโทรม

แนวทางการจัดการพื้นที่ไม่ให้เกิดเสื่อมโทรมเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้ต้องพิจารณาจากสาเหตุการเกิด ดำเนินการได้โดยวิธีการทางวิศวกรรม วิธีทางชีววิทยา วิธีผสมผสานระหว่างทั้งสองวิธี และวิธีอื่นๆ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2549) ได้ดังนี้

1. วิธีทางวิศวกรรม จะต้องมีการออกแบบพิจารณาเพื่อลดหรือตัดกระแสการไหลของน้ำใต้ดินให้อยู่ในสมดุลของธรรมชาติมากที่สุด ไม่ให้เพิ่มระดับน้ำใต้ดินเดิมในที่ลุ่ม
2. วิธีทางชีววิทยา โดยใช้วิธีการทางพืชเช่นการปลูกป่าเพื่อป้องกันการแพร่กระจายดินเค็ม มีการกำหนดพื้นที่รับน้ำที่จะปลูกป่า ปลูกไม้ยืนต้นหรือไม้โตเร็วมีรากลึก ใช้น้ำมากบนพื้นที่รับน้ำที่กำหนด เพื่อทำให้เกิดสมดุลการใช้น้ำและน้ำใต้ดินในพื้นที่ สามารถแก้ไขลดความเค็มของดินในที่ลุ่มที่เป็นพื้นที่ให้น้ำได้ (สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 11, 2549)
3. วิธีผสมผสาน การแก้ไขลดระดับความเค็มดินลงให้สามารถปลูกพืชได้ โดยการใช้น้ำชะล้างเกลือจากดินและการปรับปรุงดิน ดินที่มีเกลืออยู่สามารถกำจัดออกไปได้โดยการชะล้างโดยน้ำ การให้น้ำสำหรับล้างดินมีทั้งแบบต่อเนื่องและแบบขังน้ำเป็นช่วงเวลา แบบต่อเนื่องใช้เวลาในการแก้ไขดินเค็มได้รวดเร็วกว่าแต่ต้องใช้ปริมาณน้ำมาก ส่วนแบบขังน้ำใช้เวลาในการแก้ไขดินเค็มช้ากว่าแต่ประหยัดน้ำ การใช้พื้นที่ดินเค็มให้เกิดประโยชน์ตามสภาพที่เป็นอยู่ ไม่ปล่อยให้พื้นที่ดินว่างเปล่า โดยการคลุมดินหรือมีการเพิ่มผลผลิตพืชโดยเปลี่ยนพืชเป็นพืชเศรษฐกิจที่เหมาะสม เช่น พืชทนเค็ม

## มาตรการรองรับการห้ามเลี้ยงกุ้งกุลาดำระบบความเค็มต่ำในเขตพื้นที่น้ำจืด

เนื่องจากมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 7 กรกฎาคม 2541 ที่ให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม และกระทรวงมหาดไทย ดำเนินการตามมติ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติครั้งที่ 5/2541 ในประเด็นการกำหนดมาตรการป้องกันและจัดทำแผนควบคุมเพื่อมิให้เกิดปัญหาขึ้นอีกในจังหวัดต่างๆ ในอนาคต อีกทั้งให้เป็นไปตามมาตรา 10 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ที่ต้องดำเนินการ หลังจากการใช้มาตรา 9 แล้ว ดังนั้นเพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเกิดความชัดเจนในการปฏิบัติงานอย่างสอดคล้อง และเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ตลอดจนสามารถประสานการดำเนินงานได้อย่าง

รวดเร็ว ประธานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการประสานการ  
ดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาการเลี้ยงกุ้งกุลาดำในพื้นที่น้ำจืด โดยสำนักงานนโยบายและ  
แผนสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเป็นฝ่ายเลขานุการ ซึ่งที่ประชุม  
ในคราวการประชุมครั้งที่ 1/2541 เมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2541 ได้มีมติเห็นชอบกับแผนปฏิบัติการ  
และมาตรการดำเนินงานตามมติคณะรัฐมนตรี โดยมีรายละเอียด (บุญเสริม, 2546) ดังนี้

#### ระยะสั้น

1. การกำหนดเขตและจัดทำแผนที่พื้นที่ห้ามเลี้ยงกุ้งกุลาดำในเขตพื้นที่น้ำจืด
2. ทำการสำรวจข้อมูลความต้องการของผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้ง โดยจัดทำ  
แบบสอบถาม เพื่อทราบรายละเอียดความต้องการในการประกอบอาชีพต่อไป
3. จัดทำรายละเอียดงบประมาณที่ต้องใช้ในการช่วยเหลือเกษตรกรที่ต้องถูกห้ามการ  
เพาะเลี้ยงกุ้ง รวมทั้งการจัดทำอาชีพเสริม เพื่อทุเลาปัญหาของเกษตรกรที่ได้รับผลกระทบจากการ  
ลงทุนไป
4. การกำหนดวิธีการประสานงานเพื่อจัดระบบการสูบน้ำจากบ่อเลี้ยงเมื่อครบกำหนดห้าม  
การเลี้ยงกุ้งกุลาดำ
5. การกำหนดวิธีการ และมาตรการในการฟื้นฟูที่ดินที่ผ่านการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ
6. การประชาสัมพันธ์
  - 6.1 จัดประชุมร่วมระหว่างจังหวัดกับเกษตรกรในพื้นที่เพื่อทราบถึงมาตรการช่วยเหลือ  
ของรัฐบาล
  - 6.2 ออกเยี่ยมเยียนพื้นที่เกษตรกร และให้ความรู้แก่เกษตรกร
7. การเก็บตัวอย่างเพื่อติดตาม และตรวจสอบคุณภาพน้ำ
8. การประเมินผล และประสานงานในการดำเนินการตามแผนปฏิบัติการ โดยตั้ง  
คณะทำงาน เพื่อติดตามและประเมินผลการดำเนินการตามแผนปฏิบัติการ

## ระยะยาว

1. กำหนดเขตและจัดทำแผนที่พื้นที่ทั้งประเทศที่มีศักยภาพในการเพาะเลี้ยง (นอกเขตป่าชายเลน) และพื้นที่เสื่อมโทรมมีศักยภาพทางการเกษตรกรรมต่ำ เช่น พื้นที่ดินเค็ม
2. ให้กรมประมงเร่งรัดผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำให้มีการขึ้นทะเบียนทุกราย
3. ให้มีการกำหนดพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำในระบบปิดและกำหนดมาตรการในการจัดการควบคุมมลพิษ
4. ให้มีการจัดตั้งกองทุนหมุนเวียน โดยเรียกเก็บจากผู้ประกอบการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ เพื่อนำมาใช้ในการฟื้นฟูและลดปัญหามลพิษที่เกิดจากขบวนการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ
5. ตั้งคณะกรรมการเพื่อตรวจสอบผลกระทบต่อระบบนิเวศตามธรรมชาติทุก 6 เดือน ขณะนี้ทุกหน่วยราชการที่เกี่ยวข้องกำลังดำเนินการตามแผนที่กำหนด

## ชุดดินและความเหมาะสมในการปลูกพืชทดแทน

ชุดดินท่าฉาง Tha Chang (Tac) กลุ่มชุดดิน 45 ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 20-50 เมตร ความลาดชัน 2-12 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำ ดี การซบซึมน้ำ ปานกลาง การไหลบ่าของน้ำผิวดิน ปานกลาง ช่วงความลึกที่พบน้ำใต้ดินในฤดูแล้ง 1.5 เมตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 2,150 มิลลิเมตร อุณหภูมิเฉลี่ย 27 องศาเซลเซียส

### ตารางที่ 1 ความเหมาะสมของชุดดินท่าฉาง (Tac) ของกลุ่มพืช

ชื่อพืช	ระดับความเหมาะสม
ข้าว	ไม่เหมาะสม
ถั่วต่างๆ	เหมาะสมปานกลาง
ผักทั่วไป	เหมาะสมปานกลาง
กาแฟ	เหมาะสมปานกลาง
เงาะ	เหมาะสมปานกลาง
พริกไทย	เหมาะสมปานกลาง

### ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชื่อพืช	ระดับความเหมาะสม
มะพร้าว	เหมาะสมดี
มะม่วงหิมพานต์	เหมาะสมดี
ปาล์มน้ำมัน	เหมาะสมปานกลาง
ยางพารา	เหมาะสมดี

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2551)

ชุดดินตาขุน Tha Khun (Tkn) กลุ่มชุดดิน 32 ความลาดชัน 2 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำดี การซาบซึมน้ำ รวดเร็ว การไหลบ่าของน้ำผิวดิน ปานกลาง ช่วงความสูงของน้ำที่ท่วมขังเหนือผิวดิน 0 เซนติเมตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 2,250 มิลลิเมตร อุณหภูมิเฉลี่ย 27 องศาเซลเซียส

### ตารางที่ 2 ความเหมาะสมของชุดดินตาขุน (Tkn) ของกลุ่มพืช

ชื่อพืช	ระดับความเหมาะสม
ข้าว	ไม่เหมาะสม
ถั่วต่างๆ	เหมาะสมดี
ผักทั่วไป	เหมาะสมดี
กาแฟ	เหมาะสมดี
เงาะ	เหมาะสมดี
พริกไทย	เหมาะสมดี
มะพร้าว	เหมาะสมดี
มะม่วงหิมพานต์	เหมาะสมดี
ปาล์มน้ำมัน	เหมาะสมดี
ยางพารา	เหมาะสมดี

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2551)

ชุดดินไชยา Chaiya (Cya) กลุ่มชุดดิน 9 ความลาดชันมากกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำ เลว การซบซึมน้ำ ช้า การไหลบ่าของน้ำผิวดิน ช้า ช่วงความลึกที่พบน้ำใต้ดินในฤดูแล้ง 2 เมตร ช่วงความสูงของน้ำที่ท่วมขังเหนือผิวดิน 0 เซนติเมตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 2,000 มิลลิเมตร อุณหภูมิเฉลี่ย 27 องศาเซลเซียส (กรมพัฒนาที่ดิน, 2551)

ชุดดินหลังสวน Lang Suan (Lan) กลุ่มชุดดิน 43 ความลาดชัน 3-12 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำ ค่อนข้างมากและเร็ว การซบซึมน้ำ ค่อนข้างรวดเร็ว การไหลบ่าของน้ำผิวดิน รวดเร็ว ช่วงความลึกที่พบน้ำใต้ดินในฤดูแล้ง 1 เมตร ช่วงความสูงของน้ำที่ท่วมขังเหนือผิวดิน 0 เซนติเมตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 2,250 มิลลิเมตร อุณหภูมิเฉลี่ย 27 องศาเซลเซียส

### ตารางที่ 3 ความเหมาะสมของชุดดินหลังสวน (Lan) ของกลุ่มพืช

ชื่อพืช	ระดับความเหมาะสม
ข้าว	ไม่เหมาะสม
ถั่วต่างๆ	เหมาะสมปานกลาง
ผักทั่วไป	เหมาะสมปานกลาง
กาแฟ	ไม่เหมาะสม
เงาะ	เหมาะสมปานกลาง
พริกไทย	ไม่เหมาะสม
มะพร้าว	เหมาะสมดี
มะม่วงหิมพานต์	เหมาะสมดี
ปาล์มน้ำมัน	ไม่เหมาะสม
ยางพารา	ไม่เหมาะสม
หญ้าเลี้ยงสัตว์	เหมาะสมดี

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2551)

ชุดดินคลองถม Khlong Thom (Km) กลุ่มชุดดิน 34 ความลาดชัน 2-20 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำ ดี และเร็ว การซบซึมน้ำ ค่อนข้างปานกลาง การไหลบ่าของน้ำผิวดิน รวดเร็ว

ช่วงความลึกที่พบน้ำใต้ดิน ในฤดูแล้ง 1.5 เมตร ช่วงความสูงของน้ำที่ท่วมขังเหนือผิวดิน 0 เซนติเมตร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 2,400 มิลลิเมตร อุณหภูมิเฉลี่ย 27 องศาเซลเซียส พีชพรรณปกคลุมดิน ป่าดิบชื้น (กรมพัฒนาที่ดิน, 2551)

#### ตารางที่ 4 ความเหมาะสมของชุดดินคลองถม (Km) ของกลุ่มพีช

ชื่อพีช	ระดับความเหมาะสม
ข้าว	ไม่เหมาะสม
ถั่วต่างๆ	เหมาะสมดี
ผักทั่วไป	เหมาะสมดี
กาแฟ	เหมาะสมดี
เงาะ	เหมาะสมดี
พริกไทย	เหมาะสมดี
มะพร้าว	เหมาะสมดี
มะม่วงหิมพานต์	เหมาะสมดี
ปาล์มน้ำมัน	เหมาะสมดี
ยางพารา	เหมาะสมดี
หญ้าเลี้ยงสัตว์	เหมาะสมดี

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2551)

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### งานวิจัยในประเทศ

ชาญชัย และคณะ (2548) ได้ทำการวิจัย การกำหนดพื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการปลูกข้าวในกลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา โดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลามีพื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการปลูกข้าวในระดับมากและปานกลางจำนวน 340,313 และ 1,123,293 ไร่ ตามลำดับ และการจัดรูปที่ดินเพื่อให้การใช้ประโยชน์พื้นที่ได้รับผลตอบแทนสูงและยั่งยืนตลอดไป

ประเสริฐ (2547) ทำการวิจัยโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการดินเพื่อเพิ่มผลผลิต อ้อย ซึ่งจัดทำเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับจัดการพื้นที่อ้อย ผลงานวิจัยปรากฏว่าโปรแกรม สามารถทำงานได้ดี สามารถสืบค้นได้ที่ <http://cropthai.ku.ac.th> ได้รวดเร็ว และถูกต้อง

สุนทร และวัฒนชัย (2543) ได้ทำการวิจัย ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์: การประยุกต์ใช้เพื่อ การจัดการและบริหารพื้นที่เพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยใช้ระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ (GIS) เข้ามาประยุกต์เพื่อประเมินถึงสภาพของพื้นที่เสื่อมโทรม และกำหนดวางจัดชั้น ความเหมาะสมสำหรับพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำดังกล่าว โดยอาศัยคุณสมบัติทั้งการวิเคราะห์คุณภาพดิน และน้ำเข้ามาอธิบายผลประกอบไปด้วย จากการศึกษาพื้นที่เพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำในจังหวัด ฉะเชิงเทรา ปรากฏผลว่า มีแนวโน้มของการขยายตัวเพิ่มขึ้น กล่าวคือ จากข้อมูลแผนที่การใช้ที่ดินที่ นำมาจัดเก็บวิเคราะห์โดยอาศัยโปรแกรม SPANS GIS นั้นพบว่า พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในจังหวัด ฉะเชิงเทรา มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 220.51 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 137,818.8 ไร่ และแยก ออกเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำอย่างเดียวนั้นประมาณ 85.89 ตารางกิโลเมตรหรือประมาณ 53,681.3 ไร่ จากการศึกษาวิเคราะห์การใช้ทรัพยากรที่ดินเพื่อการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ ยังแสดงให้เห็นอย่าง ชัดเจนอีกว่า ชุดดินต่างๆ ที่ถูกใช้เพื่อสร้างบ่อเลี้ยงกุ้งนั้น ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นดินเหนียวที่มี ความสามารถในการอุ้มน้ำสูง ทำให้เก็บกักน้ำได้ดี ชุดดินหลักๆ ที่ใช้เพื่อการเพาะเลี้ยงกุ้ง ได้แก่ ชุดดินบางกอก ชุดดินบางปะกง ชุดดินสมุทรปราการ ชุดดินชะอำ และชุดดินฉะเชิงเทรา เป็นต้น

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าได้อย่างชัดเจนว่า คุณสมบัติของดินและน้ำในบ่อเลี้ยง ต่างมี อิทธิพลเป็นอย่างมากต่อการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ ส่วนการจำแนกลำดับชั้นของความเหมาะสม ดังกล่าว ได้แสดงให้เห็นถึงลักษณะการกระจายตัวของพื้นที่ที่มีระดับความเหมาะสมที่แตกต่างกัน ออกไป ซึ่งขึ้นอยู่กับอายุของบ่อเลี้ยงหรือความยาวนานของการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะเลี้ยงกุ้ง โดยเฉพาะบ่อที่เลี้ยงติดต่อกันมาเป็นระยชานานหลายปี มีแนวโน้มแสดงให้เห็นถึงสภาพของการ เสื่อมโทรมทั้งคุณภาพดินและน้ำ มีผลกระทบโดยตรงต่อผลผลิตของการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ รวมถึง ยังส่งผลกระทบต่อสภาพสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงอีกด้วย

กรมพัฒนาที่ดิน (2542) ได้จัดทำแผนที่แสดงข้อจำกัดในการกำหนดเขตให้และห้ามเลี้ยง กุ้งกุลาดำ ซึ่งสามารถนำไปใช้กับพื้นที่ที่ผ่านการเลี้ยงกุ้งกุลาดำในกรณีเกษตรกรต้องการปลูกพืช ทดแทนการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2550) ได้ประยุกต์การใช้โปรแกรม MapServer เพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมซึ่งแสดงบนเว็บไซต์

[http://www.gis.deqp.go.th/eqodunstgau/html/gishome\\_th.asp](http://www.gis.deqp.go.th/eqodunstgau/html/gishome_th.asp)

สำนักงานจัดการจราจรทางบก (2551) ได้นำระบบ MapServer ไปใช้ในการรายงานสภาพจราจรผลปรากฏว่าทำให้สามารถประหยัดงบประมาณ ซึ่งแสดงบนเว็บไซต์

<http://www.ocmlt.go.th>

### งานวิจัยต่างประเทศ

University of Minnesota (2007) ได้ศึกษาด้วยแนวคิดที่จะเผยแพร่ข้อมูลปริภูมิและข้อสารสนเทศที่เกี่ยวกับทรัพยากรแหล่งน้ำต่างๆ ในรัฐมินิโซต้าผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงได้พัฒนาซอฟต์แวร์ขึ้นด้วยภาษาซี ทำงานแบบซีจีไอสคริปต์ (CGI Script) โดยอาศัยเครือข่ายในการใช้งานซีจีไอสคริปต์ มินเนโซต้าแมพเชิร์ฟเวอร์ อาศัยไลบรารีของซอฟต์แวร์รหัสเปิด อื่นๆ อีกหลายซอฟต์แวร์ ในการทำงานตั้งแต่การติดต่อข้อมูลปริภูมิในรูปแบบต่างๆ การติดต่อฐานข้อมูล รวมไปถึงการแสดงผลเป็นรูปภาพและตัวอักษรในไฟล์รูปแบบต่างๆ ปัจจุบันได้ทำการพัฒนาจนมาถึงเวอร์ชัน 4.8 ซึ่งสามารถทำงานกับข้อมูลปริภูมิชนิดเวกเตอร์และราสเตอร์ฟอร์แมตต่างๆ ได้หลากหลาย และสามารถรองรับการทำงานตามมาตรฐานของ Open Geospatial Consortium (OGC)

Xiaokang (1998) ได้ทำการคิดค้นซอฟต์แวร์เกี่ยวกับฐานข้อมูลการเจริญเติบโตของพืชผ่านทางเว็บไซต์ โดยให้นักวิทยาศาสตร์ อาจารย์ และนักศึกษา เป็นผู้พัฒนาเว็บไซต์ จัดการฐานข้อมูล โดยใช้โปรแกรม Microsoft Access ร่วมกับภาษาจาวา ซึ่งการใช้ซอฟต์แวร์ชนิดนี้ผู้ใช้สามารถเลือกพืชเป้าหมาย สภาพภูมิอากาศ และตำแหน่งชั้นดินจากเมนูที่สร้างขึ้น โดยการกดปุ่มเลือกหัวข้อที่สนใจ เช่น ดัชนีพื้นที่ใบ ความสูงของพืช น้ำหนัก สัดส่วนใบต่อราก การสังเคราะห์แสง และการหายใจ เป็นต้น จากนั้นจะปรากฏข้อมูลที่เป็นทั้งตัวอักษรและภาพในระบบกราฟฟิก ผลปรากฏว่าซอฟต์แวร์ชนิดนี้ใช้งานได้ดี

จากการตรวจเอกสารแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พอสรุปได้ว่าการประยุกต์ใช้ข้อมูลในระบบสารสนเทศเพื่อการฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำนั้น จะก่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็วต่อผู้ใช้ ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในระบบงานต่างๆ ร่วมกันได้โดยที่จะไม่เกิด

ความซ้ำซ้อนของข้อมูลและยังสามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูลด้วย อีกทั้งข้อมูลในระบบ จะมีความถูกต้องเชื่อถือได้ และเป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยจะมีการกำหนดระบบความปลอดภัย ของข้อมูล

## อุปกรณ์และวิธีการ

การวิจัยครั้งนี้มีอุปกรณ์และวิธีการที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

### อุปกรณ์

1. โปรแกรม AppServ คือ โปรแกรมที่รวบรวมโอเพ่นซอร์ส (Open Source) ซอฟต์แวร์หลายๆ อย่างเข้าด้วยกัน โดยมีดังนี้

1.1 Apache Web Server เป็นโปรแกรมที่ใช้เป็น Web Server

1.2 PHP Script Language เป็นภาษาที่ใช้การเขียนคำสั่งหรือ โค้ด โปรแกรมบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server-Side Script)

1.3 โปรแกรม MapServer ของ The University of Minnesota

1.4 ภาษา C ใช้ในการเขียนโปรแกรม (อษณมัท, 2545)

1.5 โปรแกรม Excel

2. โปรแกรมสำหรับออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ด้วยการสร้างเว็บเพจและเว็บแอปพลิเคชันคือ โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX

### วิธีการ

วิธีการจัดการข้อมูล เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. รวบรวมข้อมูลในการทำระบบสารสนเทศเพื่อการฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำของจังหวัดสุราษฎร์ธานี ข้อมูลที่ใช้มีดังนี้

1.1 แผนที่ digital แสดงพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี มาตรฐาน 1:50,000

1.2 ข้อมูลพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำ

1.3 ข้อมูลชุดดิน

1.4 ข้อมูลพื้นที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ

2. รวบรวมข้อมูลการปลูกพืชทดแทนในพื้นที่ที่มีการเสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ โดยการใช้แบบสอบถามเกษตรกรที่มีพื้นที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ

3. การจัดทำแผนที่

3.1 หาค่าพิกัด  $x$  และ  $y$  ของแต่ละอำเภอที่มีพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำและพื้นที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ

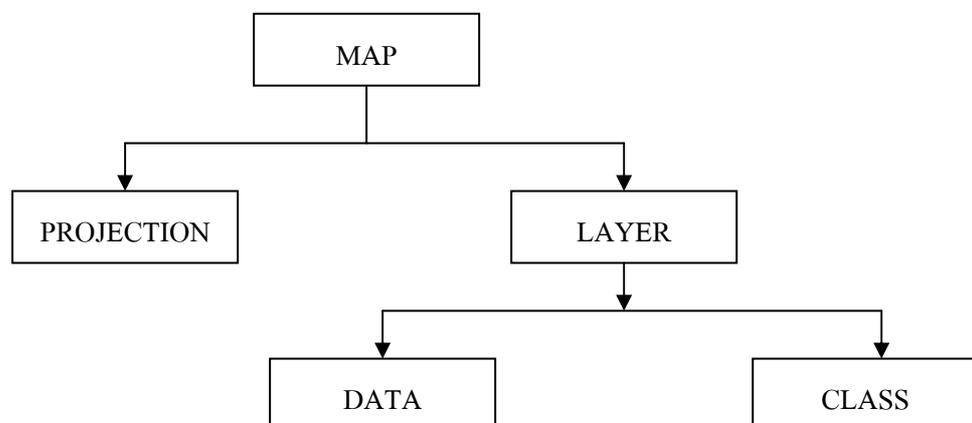
3.2 จากนั้นแปลงไฟล์ที่ได้จากการหาค่าพิกัดโดยใช้ โปรแกรม Map Info ซึ่งข้อมูลที่ได้มาเป็น 3 ไฟล์ คือ

3.2.1 suratthani.sbx คือ ฐานข้อมูลของจังหวัดสุราษฎร์ธานี

3.2.2 suratthani.shp คือ รูปร่างลักษณะของจังหวัดสุราษฎร์ธานี

3.2.3 suratthani.shx คือ รูปภาพของจังหวัดสุราษฎร์ธานี

3.3 โครงสร้างของ Map File ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ สามารถอธิบายลักษณะของโครงสร้างได้ดังนี้



3.3.1 MAP เป็นการกำหนดขอบเขตของแผนที่ในการอ้างอิงกับพิกัดทางภูมิศาสตร์

3.3.2 PROJECTION เป็นการกำหนดสัณฐานของแผนที่ เป็นการกำหนดคุณสมบัติให้กับ MAP

3.3.3 LAYER เป็นการกำหนดค่าเริ่มต้นของ LAYER เป็นการบอกให้ทราบว่า Source Code ซึ่งอยู่ใน LAYER ที่อยู่ภายใน MAP

3.3.4 DATA เป็นชื่อของข้อมูล ซึ่งจะอยู่ในรูปของ shapefile มีนามสกุลเป็น \*.shp

3.3.5 CLASS เป็นการกำหนดค่าเริ่มต้นของ CLASS ที่อยู่ภายใน LAYER

3.4 ประเภทชนิดของข้อมูลที่ใช้ในการสร้าง Map File มี 3 ชนิด คือ

3.4.1 RASTER

3.4.2 VECTOR โดยสามารถแบ่งได้เป็น

3.4.2.1 point จุด

3.4.2.2 line เส้น

3.4.2.3 polygon รูปเหลี่ยม

3.4.3 Annotation ตัวอักษร

3.5 การนำเสนอข้อมูลแผนที่ 1 ชั้นข้อมูล สำหรับการสร้าง Map File โดยมีการเขียน Source Code ของ Map File ดังนี้

LAYER # start of layer province polygon

NAME suratthaniprov

DATA suratthaniprov

STATUS off

TYPE polygon

CLASS

COLOR 200 0 255

END

END # end of layer

3.6 การนำเสนอข้อมูลแผนที่ 2 ชั้นข้อมูล สำหรับการสร้าง Map File โดยมีการเขียน Source Code ของ Map File ดังนี้

LAYER # label name

NAME name\_amp

DATA suratthaniamphoe

STATUS off

TYPE annotation

CLASSITEM "AMP\_NAME"

LABELITEM "AMP\_NAME"

CLASS

LABEL

TYPE bitmap

FONT comic-bold

SIZE giant

POSITION cc

PARTIALS false

COLOR 200 100 200

END # end of label

END # end of states class

END # end of layer label

3.7 การสร้างเงื่อนไขในการนำเสนอข้อมูลแผนที่ โดยมีการเขียน Source Code ดังนี้

LAYER # start of layer province polygon

NAME amp\_line

GROUP ppolygon

DATA suratthaniamphoe

STATUS off

TYPE polygon

CLASSITEM "AMP\_NAME"

HEADER "templates/province\_header.html"

FOOTER "templates/province\_footer.html"

CLASS

NAME 'Viphavadi'

EXPRESSION ('[AMP\_NAME]' eq 'Viphavadi')

TEMPLATE "templates/province\_query.html"

COLOR 255 255 255

END

### 3.8 การสร้างเงื่อนไขการเชื่อมโยงแสดงข้อมูลแผนที่ โดยมีการเขียน Source Code ดังนี้

LAYER # start of layer province polygon

NAME amp\_line

GROUP ppolygon

DATA suratthaniamphoe

STATUS off

TYPE polygon

CLASSITEM "AMP\_NAME"

HEADER "templates/province\_header.html"

FOOTER "templates/province\_footer.html"

CLASS

NAME 'Viphavadi'

EXPRESSION ('[AMP\_NAME]' eq 'Viphavadi')

TEMPLATE "templates/province\_query.html"

COLOR 255 255 255

END

3.9 แผนที่อ้างอิง (reference) จะแสดงภาพโดยรวมของแผนที่ทั้งหมด และมีกล่องสี่เหลี่ยมล้อมรอบเฉพาะพื้นที่ โดยมีการเขียน Source Code ดังนี้

#### REFERENCE

```
IMAGE graphics/surat1.jpg
EXTENT 409693 901105 643780 1124343
SIZE 120 120
STATUS ON
MINBOXSIZE 5
MAXBOXSIZE 100
COLOR 55 20 100
OUTLINECOLOR 0 0 0
MARKERSIZE 8
MARKER 'star'
```

END

3.10 สัญลักษณ์ (regend) เป็นการสร้างคำอธิบายในรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลแผนที่เมื่อทำการเลือกดูว่า สิ่งที่ถูกเลือก โดยมีการสร้าง HTML โดยมีการเขียน Source Code ดังนี้

#### LEGEND

```
KEYSIZE 18 12
LABEL
TYPE BITMAP
SIZE MEDIUM
COLOR 0 0 89
```

END

```
STATUS ON
```

END

3.11 มาตรฐาน (scalebar) เป็นการวัดหาระยะทางบนแผนที่ โดยมีกรเขียน Source Code ดังนี้

```
SCALEBAR
    IMAGECOLOR 0 0 0
    LABEL
        COLOR 255 255 255
        SIZE TINY
END
STYLE 1
SIZE 250 2
COLOR 255 255 255
UNITS METERS
INTERVALS 3
TRANSPARENT TRUE
STATUS ON
END
```

3.12 ออกแบบหน้า Web Page เขียน Source Code โดยใช้ HTML ซึ่งแบ่งได้ 3 ส่วน ดังนี้

3.12.1 ใช้เรียกข้อมูลจาก Map File ขึ้นมาแสดง

```
<p align="center"><strong><font color="#FFFFFF" size="5">ข้อมูล  
แผนที่  
</font></strong></p>
</fieldset>
<div align="left"><strong>
<legend></legend>
<legend>
```

```
<input type="checkbox" name="layer2" value="suratthaniprov"
[suratthaniprov_check]>
<font size="2"><font face="sans-serif">พื้นที่จังหวัด
</font><br>
<br>
<input type="checkbox" name="layer2" value="amp_line"
[amp_line_check]>
<font face="sans-serif">ขอบเขตอำเภอ
</font><br>
<br>
<input type="checkbox" name="layer2" value="name_amp"
[name_amp_check]>
<font face="sans-serif">รายชื่ออำเภอ
</font><br>
<br>
<input type="checkbox" name="layer2" value="tam" [tam_check]>
<font face="sans-serif">ขอบเขตตำบล
</font><br>
<br>
<input type="checkbox" name="layer2" value="name_tam"
[name_tam_check]>
<font face="sans-serif">รายชื่อตำบล
</font><br>
<br>
<input type="checkbox" name="layer2" value="ADM_NAME"
[ADM_NAME_check]>
<font face="sans-serif">เส้นทางแม่น้ำ
</font><br>
<br>
<input type="checkbox" name="layer2" value="soilname"
```

```

[soilname_check]>
<font face="sans-serif">ชุดดิน
</font><br>
<br>
<input type="checkbox" name="layer2" value="soilname1"
[soilname1_check]>
<font face="sans-serif">รายชื่อชุดดิน
</font><br>
<br>
<input type="checkbox" name="layer2" value="gps"[gps_check]>
<font face="sans-serif">ตำแหน่งเล็งกึ่งกลางดำ</font></font></legend>
<legend></legend>
</strong>
<legend> </legend>
</div>
<p align="left"><font size="2">
<input type="checkbox" name="layer2" value="gps1"[gps1_check]>
<strong><font face="sans-serif">ตำแหน่งพื้นที่ล้อมโทรม
</font>
</strong></font></p>
<p> </td>

```

### 3.12.2 ใช้กำหนดเงื่อนไขการแสดงผลจาก Map File ขึ้นมาแสดง

```

<p>
<input type="radio" name="mode" value="browse" checked>
<strong><font color="#FFFF00">Browse map</font></strong><br>
<br>
<input type="radio" name="mode" value="nquery">

```

```

<strong><font color="#FFFF00">Query multiple
</font></strong><font color="#FFFF00" size="5"><strong>
<font size="2">features</font>
</strong></font>

```

### 3.12.3 ใช้เพิ่มและลดขนาดแผนที่

```

<p align="center"><strong><font color="#FFFFFF">
<font size="5">Zoom
action </font></font></strong>
<hr>
<p>
<input type="radio" name="zoomdir" value=1 [zoomdir_1_check]>
<strong><font color="#FFFF00">Zoom In
</font></strong>
<p>
<input type="radio" name="zoomdir" value=0 [zoomdir_0_check]>
<strong><font color="#FFFF00">Pan
</font></strong>
<p>
<input type="radio" name="zoomdir" value=-1 [zoomdir_-1_check]>
<strong><font color="#FFFF00">Zoom Out
</font></strong>
<p>
<font color="#FFFF00"><strong>Zoom Size</strong></font>
<input type="text" name="zoomsize" size=4 value=[zoomsize]>
<p>
<p>
<center>
</center>

```

```
</td>  
</tr>
```

#### 4. นำเสนอข้อมูลขั้นต้นในรูปแบบของ GIS (ดังภาพผนวก ก)

## ผลและวิจารณ์

### ผล

จากการศึกษาระบบสารสนเทศเพื่อการฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำของจังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่าจังหวัดสุราษฎร์ธานีมี 4 อำเภอ ที่มีพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำเป็นจำนวน 6,254.6 ไร่ ดังนี้ อ.เมือง 28 ไร่ อ.ไชยา 198 ไร่ อ.ท่าชนะ 754.1 ไร่ และอ.พุนพิน 5,274.5 ไร่ และมีพื้นที่เสื่อมโทรม 3,154.8 ไร่ ดังตารางที่ 1 สามารถจัดการข้อมูลและวางแผนในการใช้งานได้สะดวก โดยสามารถเรียกดูข้อมูลจากเว็บไซต์ได้

ตารางที่ 5 แสดงจำนวนการเลี้ยงกุ้งกุลาดำและพื้นที่เสื่อมโทรม

อำเภอ	จำนวนราย (คน)	จำนวนบ่อ (บ่อ)	พื้นที่ทั้งหมด (ไร่)	พื้นที่ที่มีการ เลี้ยงกุ้งกุลาดำ (ไร่)	พื้นที่เสื่อมโทรม (ไร่)
เมือง	2	7	68	28	40
ไชยา	11	39	274	198	76
ท่าชนะ	36	158	1,240.3	754.1	486.2
พุนพิน	353	945	7,827.1	5,274.5	2,552.6
<b>รวม</b>	<b>402</b>	<b>1,149</b>	<b>9,409.4</b>	<b>6,254.6</b>	<b>3,154.8</b>

แสดงให้เห็นว่ามีพื้นที่เสื่อมโทรมเป็นจำนวนมาก จึงจำเป็นต้องมีวิธีการฟื้นฟูพื้นที่ โดยสามารถนำพื้นที่นั้นกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ส่วนพื้นที่อำเภอที่เหลือที่ไม่ได้กล่าวถึง ส่วนใหญ่เกษตรกรหันมาเลี้ยงกุ้งแวนาไมและปลูกปาล์มเป็นจำนวนมาก โดยสอดคล้องจากการสัมภาษณ์เกษตรกรได้เปิดเผยว่าขณะนี้พื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำทั่วสุราษฎร์ธานีโดยเฉพาะแถบอ่าวบ้านดอน เกษตรกรได้ปรับมาเป็นสวนปาล์มกันมากขึ้น

โดยสาเหตุนั้นเนื่องมาจากราคากุ้งกุลาดำปีที่ผ่านมาตกต่ำ ขณะที่ปาล์มน้ำมันมีราคาสูงมาก จึงทำให้เกษตรกรพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำเปลี่ยนอาชีพ ซึ่งพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำสามารถปลูกปาล์มน้ำมันได้ โดยเฉพาะแหล่งที่ไม่ได้ใช้น้ำที่มีความเค็มมากที่สำคัญยังเป็นปุ๋ยอย่างดีสำหรับปาล์มน้ำมันอีกด้วย ขั้นตอนการปลูกสามารถเกลี่ยพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำให้เป็นที่ราบแล้วปลูกได้เลยไม่ต้องยกท่อนร่อง

จากการสัมภาษณ์นายเอกพจน์ ยอดพินิจ ประธานชมรมผู้เลี้ยงกุ้งจังหวัดสุราษฎร์ธานี กล่าวยืนยันว่าเป็นความจริงที่เวลานี้เกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำได้ถมพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำแล้วเกลี่ยเป็นพื้นราบเพื่อปลูกปาล์มน้ำมัน ขณะนี้ในจังหวัดสุราษฎร์ธานีพื้นที่นาุ้งกุลาดำลดลงไปมาก ซึ่งทางชมรมจะได้สำรวจอย่างเป็นทางการอีกครั้งหนึ่งว่าพื้นที่หายไปมากน้อยเพียงใด

อย่างไรก็ดีปี 2549 ราคากุ้งตกต่ำ ซึ่งถือว่าเป็นราคาที่ต่ำสุดในรอบ 20 ปีก็ว่าได้ ที่สำคัญปกติในรอบปีหนึ่งๆ ราคากุ้งจะตกต่ำเพียง 2 เดือนคือ ช่วงเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม แต่ปี 2549 กุ้งกุลาดำตกต่ำยาวนานเกือบตลอดทั้งปี จึงทำให้ประสบปัญหาขาดทุนไปตามๆ กัน ทำให้ปี 2550 โดยภาพรวมผู้เลี้ยงกุ้งได้เลิกกิจการกันไปประมาณ 30 % ส่วนหนึ่งได้หันมาปลูกปาล์มน้ำมัน เพราะปาล์มน้ำมันซึ่งปลูกได้ดีในพื้นที่ภาคใต้มีราคาที่ดีมากกิโลกรัมละกว่า 6 บาท ซึ่งเป็นราคาสูงสุดเป็นประวัติการณ์และดูแล้วมีอนาคตที่ดีเนื่องจากกระแสพลังงานทดแทน จึงทำให้ผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำยอมเปลี่ยนอาชีพมาเป็นชาวสวนปาล์ม

จากการศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการปลูกพืชทนเค็มให้เหมาะสมกับสภาพดินในพื้นที่ที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ ซึ่งมีการปลูกระดับความเค็ม 3 ระดับ คือ

1. การคัดเลือกปลูกพืชในดินเค็มน้อย โดยพิจารณาจากการนำไฟฟ้า 2-4 เดซิซีเมนต์/เมตร และเปอร์เซ็นต์เกลือ 0.12-0.25 ซึ่งพืชที่เหมาะสมในการปลูกในพื้นที่นี้ ได้แก่

- 1.1 พืชสวน เช่น ถั่วฝักยาว ผักกาด พริกไทย และแตงไทย เป็นต้น
- 1.2 ไม้ดอก เช่น เย็บปรี่า เป็นต้น
- 1.3 พืชไร่และพืชอาหารสัตว์ เช่น ถั่วเขียว ถั่วเหลือง และถั่วลิสง เป็นต้น
- 1.4 ไม้ผลและไม้โตเร็ว เช่น กล้าย มะม่วง และมะนาว เป็นต้น

2. การคัดเลือกปลูกพืชในดินเค็มปานกลาง โดยพิจารณาจากการนำไฟฟ้า 4-8 เดซิซีเมนต์/เมตร และเปอร์เซ็นต์เกลือ 0.25-0.5 ซึ่งพืชที่เหมาะสมในการปลูกในพื้นที่นี้ ได้แก่

- 2.1 พืชสวน เช่น บวบ หอมใหญ่ ข้าวโพดหวาน และผักกาดหอม เป็นต้น
- 2.2 ไม้ดอก เช่น กุหลาบ เป็นต้น
- 2.3 พืชไร่และพืชอาหารสัตว์ เช่น ข้าว มันสำปะหลัง และข้าวโพด เป็นต้น
- 2.4 ไม้ผลและไม้โตเร็ว เช่น ทับทิม ชมพู และมะกอก เป็นต้น

3. การคัดเลือกปลูกพืชในดินเค็มมาก โดยพิจารณาจากการนำไฟฟ้า 8-12 เดซิซีเมนต์/เมตร และเปอร์เซ็นต์เกลือ 0.5-0.75 ซึ่งพืชที่เหมาะสมในการปลูกในพื้นที่นี้ ได้แก่

- 3.1 พืชสวน เช่น มะเขือเทศ และผักกาดหัว เป็นต้น
- 3.2 ไม้ดอก เช่น บานบุรี บานไม่รู้โรย ชบา และเฟื่องฟ้า เป็นต้น
- 3.3 พืชไร่และพืชอาหารสัตว์ เช่น ข้าวทนเค็ม และมันเทศ เป็นต้น
- 3.4 ไม้ผลและไม้โตเร็ว เช่น ฝรั่ง มะม่วงหิมพานต์ และมะขามเทศ เป็นต้น

### วิจารณ์

การศึกษาการนำเสนอระบบสารสนเทศเพื่อการฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำของจังหวัดสุราษฎร์ธานี มีข้อวิจารณ์ดังนี้

ผลจากการรวบรวมข้อมูลปรากฏว่า ข้อมูลที่มีอยู่สามารถประยุกต์นำมาใช้กับ โปรแกรม MapServer ในการแก้ไขพื้นที่ที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำของจังหวัดสุราษฎร์ธานี และมีแนวทางแก้ไขในการฟื้นฟูพื้นที่ที่เสื่อมโทรม ซึ่งกรมพัฒนาที่ดิน (2542) ได้จัดทำแผนที่แสดงข้อจำกัดในการกำหนดเขตให้และห้ามเลี้ยงกุ้งกุลาดำ สามารถนำไปใช้กับพื้นที่ที่ผ่านการเลี้ยงกุ้งกุลาดำในกรณีเกษตรกรต้องการปลูกพืชทดแทนการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ เช่นเดียวกับ สุนทร และวัฒนชัย (2543) ได้ทำการวิจัยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์: การประยุกต์ใช้เพื่อการจัดการและบริหารพื้นที่เพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เข้ามาประยุกต์ เพื่อประเมินถึงสภาพของพื้นที่ที่เสื่อมโทรม และกำหนดวางจัดชั้นความเหมาะสมสำหรับพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำดังกล่าวโดยอาศัยคุณสมบัติทั้งการวิเคราะห์คุณภาพดินและน้ำเข้ามาอธิบายผลประกอบรวมด้วย จากการศึกษาครั้งนี้จะพบได้อย่างชัดเจนว่า คุณสมบัติของดินและน้ำในบ่อกุ้ง ต่างมีอิทธิพลเป็นอย่างมากต่อการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ ส่วนการจำแนกลำดับชั้นของความเหมาะสมดังกล่าว ได้แสดงให้เห็นถึงลักษณะการกระจายตัวของพื้นที่ที่มีระดับความเหมาะสมที่

แตกต่างกันออกไป ซึ่งขึ้นอยู่กับอายุของบ่อเลี้ยงหรือความยาวนานของการใช้ที่ดินเพื่อการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ โดยเฉพาะบ่อที่เลี้ยงติดต่อกันมาเป็นระยชนานหลายปี มีแนวโน้มนแสดงให้เห้นถึงสภาพของการเสื่อมโทรมทั้งคุณภาพดินและน้ำ และมีผลกระทบโดยตรงต่อผลผลิตของการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ รวมถึงยังส่งผลกระทบต่อสภาพสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงอีกด้วย

งานวิจัยนี้เป็นเพียงการศึกษาขั้นต้นยังไม่สามารถบ่งบอกได้ว่า GIS มีความถูกต้องแม่นยำเพียงใดตามที่ผู้ใช้ต้องการ ได้นำเสนอข้อมูลอีกมิติหนึ่งที่อาจนับเป็นมิติใหม่ ทั้งนี้ได้ประยุกต์หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงโดยพึ่งพาตนเองทั้งหมด ได้แก่ การใช้โอเพนซอร์ส (ระบบลินุกซ์ และ MapServer) โดยไม่ต้องพึ่งพาโปรแกรมทางการค้า และเป็นแนวทางให้นักวิจัยรุ่นใหม่ได้สานงานต่ออย่างสะดวก

พื้นที่ที่อยู่ใกล้กันมักจะมี soil series เดียวกัน พืชพรรณร่วมกัน ภูมิศาสตร์ ภูมิประเทศ และภูมิอากาศเช่นเดียวกัน เหล่านี้เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกษตร ซึ่งข้อมูลเชิงแผนที่สามารถจำแนกปัจจัยต่างๆนี้ได้ดี และ GIS สามารถนำข้อมูลดังกล่าวเข้าตัวแบบทางสถิติเพื่อทำนายค่าที่ต้องการได้ เป็นประโยชน์ต่อผู้เกี่ยวข้องกับการเกษตร เช่น ธนาคารที่จะอนุมัติเงินเพื่อช่วยเหลือเกษตรกรให้มีประสิทธิภาพ และช่วยผู้บริหารให้ตัดสินใจได้ดีขึ้น

คุณลักษณะของ GIS คือ ภาพที่ปรากฏสามารถขยายและย่อขนาดได้โดยไร้ขีดจำกัด เนื่องจากการประกอบภาพขึ้นใหม่จากวัตถุที่มีอยู่จริงทุกครั้งเหมือนฟอนต์ที่แสดงออกทางจอภาพที่ขยายได้นับเป็นมิติใหม่ของซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์เพื่อการนำเสนอผลงานให้สังคมรับรู้

## สรุปและข้อเสนอแนะ

### สรุป

การศึกษาระบบสารสนเทศเพื่อการฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำของจังหวัดสุราษฎร์ธานี สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

งานวิจัยครั้งนี้จากการศึกษา พบว่าจังหวัดสุราษฎร์ธานีมีพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำ 6,254.6 ไร่ ดังนี้ อ.เมือง 28 ไร่ อ.ไชยา 198 ไร่ อ.ท่าชนะ 754.1 ไร่ และอ.พุนพิน 5,274.5 ไร่ และมีพื้นที่เสื่อมโทรม 3,154.8 ไร่ ส่วนพื้นที่อำเภอที่เหลือที่ไม่ได้กล่าวถึง ส่วนใหญ่เกษตรกรนิยมมาเลี้ยงกุ้งแวนาไม และปลูกปาล์มน้ำมันเป็นจำนวนมาก สาเหตุเนื่องมาจากราคากุ้งกุลาดำปี 2549 ตกต่ำ ขณะที่ปาล์มน้ำมันมีราคาสูงมาก จึงทำให้เกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำเปลี่ยนอาชีพ ซึ่งพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำสามารถปลูกปาล์มน้ำมันได้ โดยเฉพาะแหล่งที่ไม่ได้ใช้น้ำที่มีความเค็มมากที่สำคัญยังเป็นปุ๋ยอย่างดีสำหรับปาล์มน้ำมันอีกด้วย

การใช้ MapServer เพื่อนำเสนอข้อมูลพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำและพื้นที่เสื่อมโทรม สามารถนำมาเป็นแนวทางในการจัดการข้อมูลในการฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำของจังหวัดสุราษฎร์ธานีได้ และได้ข้อมูลในการปลูกพืชทดแทนในพื้นที่ที่เสื่อมโทรม

### ข้อเสนอแนะ

การศึกษาระบบสารสนเทศเพื่อการฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำของจังหวัดสุราษฎร์ธานีมีข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่ควรแก้ไขและเพิ่มเติมจากเดิมที่มีอยู่ ดังนี้

1. หลังจากผู้ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำแล้วพบว่าสิ่งสมควรได้รับการแก้ไข ได้แก่

1.1 หน้าแรกของฐานข้อมูลควรเพิ่มลูกเล่นต่างๆ และความดึงดูดใจของผู้ใช้เพื่อเพิ่มความน่าสนใจของเว็บไซต์ จะทำให้ฐานข้อมูลน่าใช้มากยิ่งขึ้น

1.2 ข้อมูลส่วนใหญ่มีเพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้และควรพัฒนาข้อมูลต่างๆ ให้เป็นปัจจุบันอยู่เสมอ

1.3 ควรมีการแนะนำหรือประชาสัมพันธ์ฐานข้อมูลให้แพร่หลายเพื่อให้ฐานข้อมูลเกิดประโยชน์สูงสุด

1.4 ควรแสดงพื้นที่ปลูกพืชของแต่ละพื้นที่โดยแสดงเป็นแผนที่

1.5 ควรมีตัวอย่างเกษตรกรที่ประสบความสำเร็จพร้อมที่ติดต่อเพื่อความสะดวกในการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม หรือหน่วยงานที่ส่งเสริมด้านการเกษตร

2. ส่วนใหญ่ผู้ใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ แสดงผ่านระบบเครือข่ายทางอินเทอร์เน็ต เนื่องจาก

2.1 สามารถสืบค้นข้อมูลและนำข้อมูลมาใช้งานได้ง่าย สะดวก รวดเร็วกว่าการค้นหาข้อมูลจากเอกสาร

2.2 ปัจจุบันการสืบค้นข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือผ่านสารสนเทศต่างๆ ทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายและสามารถค้นหาสิ่งที่ต้องการได้สะดวกรวดเร็ว

2.3 เป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจด้านข้อมูลระบบสารสนเทศเพื่อการฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ ซึ่งสามารถนำมาประกอบในการฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมและความเหมาะสมในการปลูกพืชให้ถูกต้องตามลักษณะพื้นที่ได้ นอกจากนี้ยังช่วยขยายความเข้าใจสู่เกษตรกรง่ายขึ้นนับว่าเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยในการตัดสินใจในการลงทุนหรือประกอบอาชีพ

2.4 เป็นระบบสารสนเทศที่สนับสนุนในการตัดสินใจการฟื้นฟูพื้นที่ที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์สูงสุด

## เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. 2542. แผนที่แสดงข้อจำกัดในการกำหนดเขตให้และห้ามเลี้ยงกุ้งกุลาดำ.  
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กรมพัฒนาที่ดิน. 2549. แนวทางแก้ไขพื้นที่เสื่อมโทรม. (Online)  
<http://www.swu.ac.th/royal/book1/b1c3t4.html/>, 15 กรกฎาคม 2549.

กรมพัฒนาที่ดิน. 2551. ความรู้ชุดดินไทย. (Online)  
[http://www.mcc.cmu.ac.th/dinThai/agri\\_search.asp/](http://www.mcc.cmu.ac.th/dinThai/agri_search.asp/), 20 มกราคม 2551.

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2550. ประยุกต์การใช้โปรแกรม MapServer เพื่อแก้ปัญหา  
สิ่งแวดล้อม. (Online) [http://www.gis.deqp.go.th/eqodunstgau/html/gishome\\_th.asp/](http://www.gis.deqp.go.th/eqodunstgau/html/gishome_th.asp/),  
18 สิงหาคม 2550.

กังวาลย์ จันทโรจตี. 2546. ผลกระทบของการเลี้ยงกุ้งทะเลต่อสภาพเศรษฐกิจและสังคม.  
ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล. คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

กุลฉัตร ฉัตรกุล. 2546. ระบบสารสนเทศ และเทคโนโลยีสารสนเทศ. คณะวิทยาการจัดการ  
สถาบันราชภัฏเชียงใหม่.

ชาญชัย ธนาวุฒิ ชาลี นาวานุเคราะห์ และอับดุลเหลาะ เบ็ญนุ้ย. 2548. การกำหนดพื้นที่ที่มีความ  
เหมาะสมต่อการปลูกข้าวในลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา โดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมและ  
ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. วารสารดินและปุ๋ย 27: 2-16.

ชัยภัทร เนื่องคำมา. 2550. การนำเสนอข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านระบบเครือข่ายด้วย  
โปรแกรม MapServer. (Online) <http://mapserver.gis.umn.edu/docs/>, 2 ตุลาคม 2550.

ทิพย์อาภา ชรรรมมกกฎ. 2549. การเลี้ยงกุ้งกุลาดำ. ข้อมูลทางการเกษตร. (Online)  
<http://encyclopedia.learn.in.th/>, 7 กรกฎาคม 2549.

บุญเสริม วิทย์ชำนานุกุล. 2546. **มารู้จักกับวงจรชีวิตของกุ้งกุลาดำ.** ศูนย์วิจัยและพัฒนาสายพันธุ์  
กุ้งและหน่วยวิจัยเพื่อความเป็นเลิศเทคโนโลยีชีวภาพกุ้ง: ในงานอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง  
Domestication and Genetics Improvement of Black Tiger Shrimp ณ อาคารไบโอเทค  
อุทยาน วิทยาศาสตร์ประเทศไทย จังหวัดปทุมธานี.

ประเสริฐ ฉัตรวชิระวงษ์. 2547. **โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการดินเพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อย.**  
ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.

พิชัย เหลืองอรุณ. 2549. **ระบบสารสนเทศ.** โรงเรียนศรีอยุธยา ในพระอุปถัมภ์สมเด็จพระเจ้าภคินี  
เธอเจ้าฟ้าเพชรรัตนราชสุดาสิริโสภาพัฒนคดี เขตราชเทวี กรุงเทพฯ.

มหาวิทยาลัยนอร์ท - เชียงใหม่. 2549. **ประโยชน์ของระบบสารสนเทศ.** (Online)  
<http://elearning.northcm.ac.th/>, 12 กรกฎาคม 2549.

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. 2549. **ความหมายสารสนเทศ.** (Online)  
<http://th.wikipedia.org/>, 5 กรกฎาคม 2549.

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. 2550. **จังหวัดสุราษฎร์ธานี.** (Online)  
<http://th.wikipedia.org/>, 10 กุมภาพันธ์ 2550.

สำนักงานจัดการจราจรทางบก. 2551. ระบบ MapServer ใ้ใช้ในการรายงานสภาพจราจร.  
(Online) <http://www.ocmlt.go.th/>, 28 มกราคม 2551.

สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 11. 2549. การจัดการดินเสื่อมโทรม. กรมพัฒนาที่ดินสุราษฎร์ธานี.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2547. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2547. ศูนย์สารสนเทศ  
การเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สุนทร พูนพิพัฒน์ และวัฒนชัย พงศ์นาค. 2543. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์: การประยุกต์ใช้  
เพื่อการจัดการและบริหารพื้นที่เพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา. งานวิจัยกึ่ง  
ทะเลของประเทศไทย (2530-2546).

อัชฌาณัท รัตนเลิศนุสรณ์. 2545. การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาซี. สำนักพิมพ์  
สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี. 307 หน้า.

Gelb, E.M. 1997. **ICT Adoption in Agriculture-an Agricultural Software-Review  
Perspective.** First European Conference for Information Technology in Agriculture,  
Copenhagen, 15-18 June.

University of Minnesota. 2007. **MapServer.** (Online)  
<http://Minesota.mapserver.gis.umn.edu/gallery/>, 3 ตุลาคม 2551.

Warren, M.F. 2002. **Adoption of ICT in agricultural management in the United Kingdom:  
the intra rural digital divide.** AGRIC. Econ. 48 (1) pp. 1-8.

Xiaokang, P. 1998. **A web interface to database associated with a plant growth simulator.**

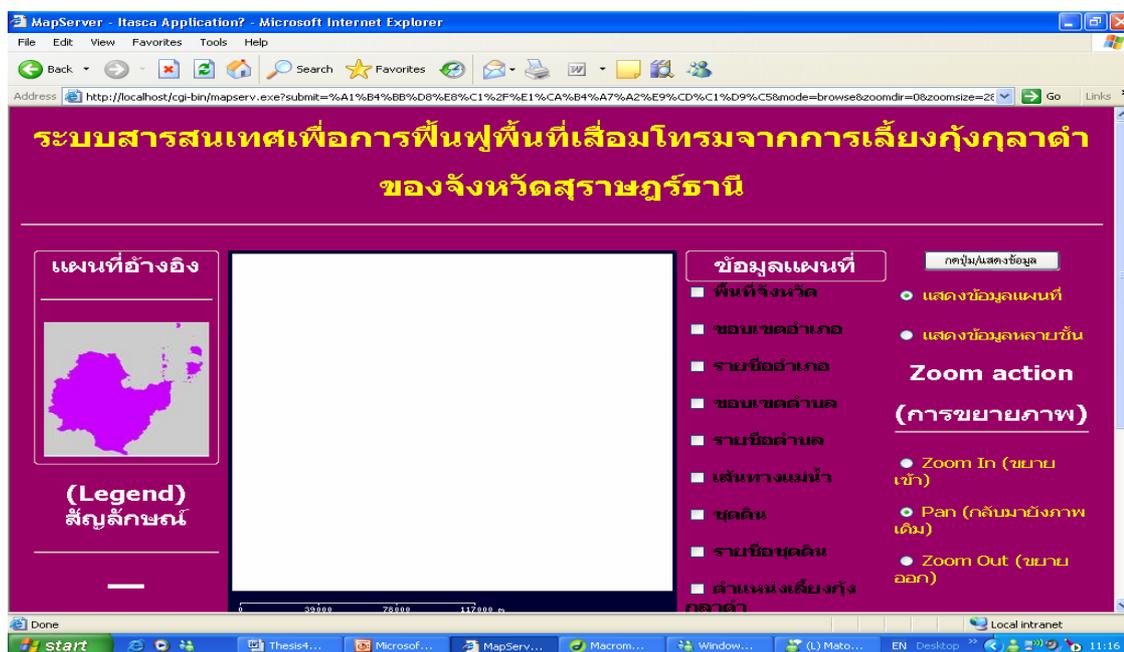
Computers and electronics in agriculture. Available Source:

[http://www.sciencedirect.com/science?\\_ob=MIimg&\\_imagekey=B6T5M-3V8K84F-5M&\\_cdi=5006&\\_user=122832&\\_orig=search&\\_coverDate=12%2F31%2F1998&\\_sk=999789996&view=c&wchp=dGLbVlzzSkWA&md5=6477c772ef419127de9e87f9bdf9cfaa&ie=/S.D.article.pdf](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MIimg&_imagekey=B6T5M-3V8K84F-5M&_cdi=5006&_user=122832&_orig=search&_coverDate=12%2F31%2F1998&_sk=999789996&view=c&wchp=dGLbVlzzSkWA&md5=6477c772ef419127de9e87f9bdf9cfaa&ie=/S.D.article.pdf), July 5, 2006.

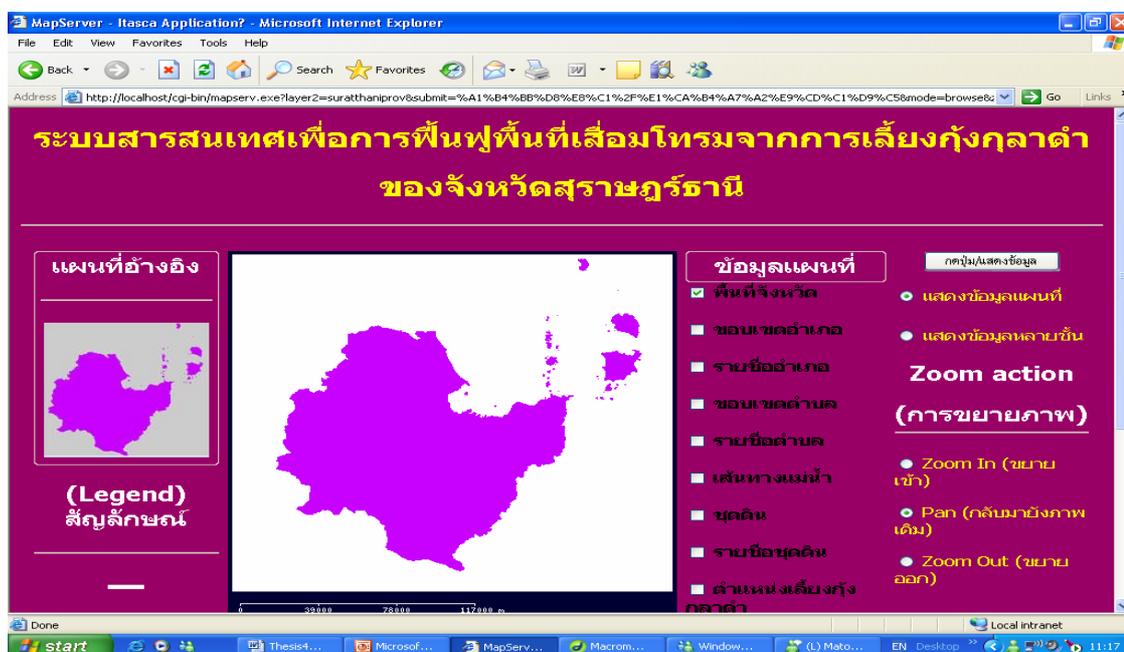
ภาคผนวก

**ภาคผนวก ก**

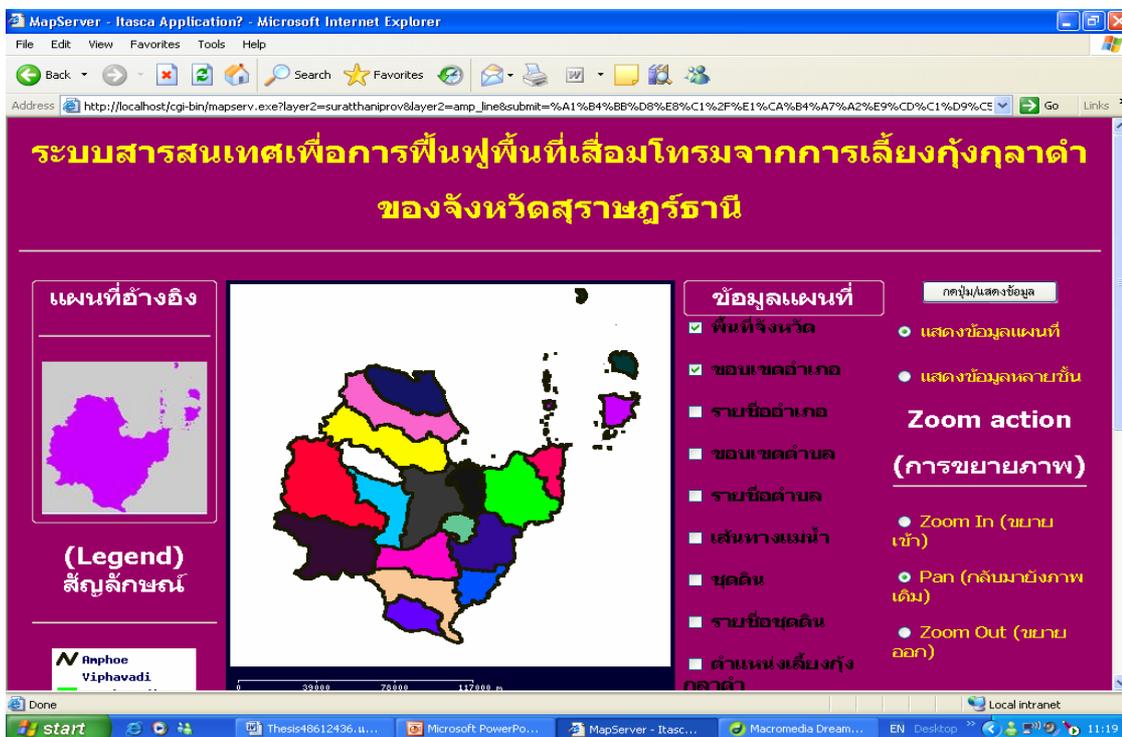
ระบบสารสนเทศเพื่อการฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำของจังหวัดสุราษฎร์ธานี



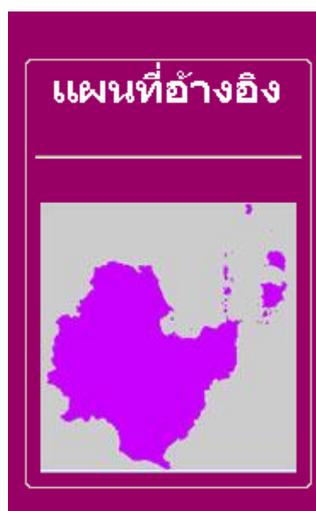
ภาพผนวกที่ 1 แสดงหน้าแรกของระบบสารสนเทศเพื่อการฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำของจังหวัดสุราษฎร์ธานี



ภาพผนวกที่ 2 แสดงส่วนข้อมูลชั้นที่ 1 ของพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี



ภาพผนวกที่ 3 แสดงส่วนข้อมูลชั้นที่ 2 ของขอบเขตอำเภอ



ภาพผนวกที่ 4 แสดงส่วนแผนที่อ้างอิง

**ข้อมูลแผนที่**

- พื้นที่จังหวัด
- ขอบเขตอำเภอ
- รายชื่ออำเภอ
- ขอบเขตตำบล
- รายชื่อตำบล
- เส้นทางแม่น้ำ
- ชุดดิน
- รายชื่อชุดดิน
- ตำแหน่งเสียงกึ่ง  
กลางดำ
- ตำแหน่งพื้นที่เสื่อม  
โทรม

ภาพผนวกที่ 5 ส่วนแสดงข้อมูลแผนที่

**กดปุ่ม/แสดงข้อมูล**

- แสดงข้อมูลแผนที่**
- แสดงข้อมูลหลายชั้น**

ภาพผนวกที่ 6 แสดงส่วนที่ทำการกดปุ่มและแสดงข้อมูล



ภาพผนวกที่ 7 แสดงส่วนการขยายภาพ



ภาพผนวกที่ 8 แสดงส่วนมาตราส่วนของแผนที่



ภาพผนวกที่ 9 แสดงส่วนสัญลักษณ์

**Layer data : Province data**  
 ชั้นข้อมูล : ชั้นของจังหวัด

1. ชื่ออำเภอ	(Phunphin)
2. จำนวนตำบล	(16)
3. พื้นที่	(7922720.0000)

ภาพผนวกที่ 10 แสดงส่วนข้อมูลของแต่ละอำเภอ

พื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำและพื้นที่เสื่อมโทรม	
1. ชื่ออำเภอ	(Phunphin)
2. พื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำ	5,274.5 ไร่
3. พื้นที่เสื่อมโทรม	2,552.6 ไร่
4. จำนวนเกษตรกรที่เลี้ยง	353 คน
5. จำนวนบ่อที่ทั้งหมด	945 บ่อ

ภาพผนวกที่ 11 แสดงส่วนจำนวนพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำและพื้นที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ



ภาพผนวกที่ 12 แสดงแผนที่จุดดินของจังหวัดสุราษฎร์ธานี

ภาคผนวก ข  
แบบสอบถาม

แบบสอบถาม

ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างผู้เลี้ยงกุ้งกุลาดำของจังหวัดสุราษฎร์ธานี  
เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัย“ระบบสารสนเทศเพื่อการฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ”

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดกรอกข้อมูลและใส่เครื่องหมาย  ลงใน  ให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

1. ชื่อ (นาย/นาง/นางสาว).....นามสกุล.....

2. ที่อยู่.....เลขที่.....หมู่.....ถนน.....ตำบล.....  
อำเภอ.....จังหวัด.....เบอร์ติดต่อ.....

3. ปัจจุบันท่านอายุ

- ต่ำกว่า 25 ปี       26-30 ปี       31-35 ปี  
 36-40 ปี       41-45 ปี       46 ปีขึ้นไป

4. ระดับวุฒิการศึกษาสูงสุด

- ต่ำกว่าปริญญาตรี       ปริญญาตรี  
 ปริญญาโท       ปริญญาเอก       อื่นๆ ระบุ.....

5. จำนวนพื้นที่ที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำ .....ไร่

จำนวนพื้นที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ .....ไร่

6. ท่านมีประสบการณ์การเลี้ยงกุ้งกุลาดำเป็นระยะเวลา

- ไม่ถึง 1 ปี       1-3 ปี       4-6 ปี  
 7-9 ปี       10 ปีขึ้นไป

7. ท่านมีความสนใจที่จะปรับเปลี่ยนพื้นที่เสื่อมโทรมจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำอย่างน้อยเพียงใด

- มาก       ปานกลาง       น้อย  
 ไม่สนใจ เพราะ (โปรดระบุ).....

8. ท่านต้องการปลูกพืชชนิดใดในปรับเปลี่ยนพื้นที่เสื่อมโทรม

- ปาล์มน้ำมัน       ยางพารา       มะพร้าว  
 กาแฟ       อื่นๆ โปรดระบุ.....

9. ท่านเคยได้รับการอบรมใดมาบ้าง

- เคยได้รับการอบรม (ตอบข้อ 9)  
 การเลี้ยงกุ้งกุลาดำ  
 การปรับปรุงดิน  
 อื่นๆ โปรดระบุ.....  
 ไม่เคยได้รับการอบรม

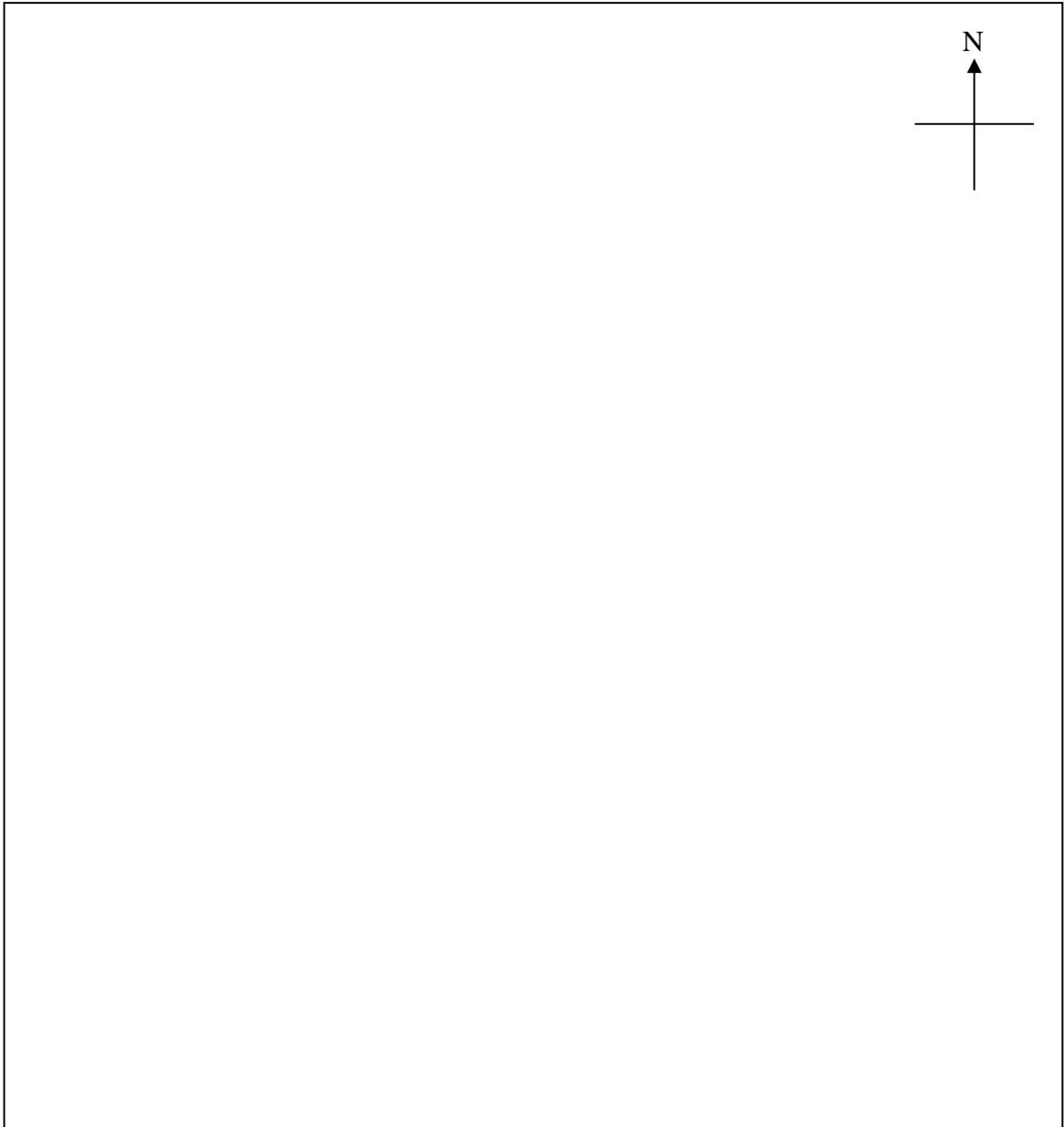
10. ถ้าเคยได้รับการอบรมหน่วยงานไหนที่เข้ามาอบรม

- เจ้าหน้าที่เกษตรตำบล  
 นักวิชาการเกษตร  
 กรมพัฒนาที่ดิน  
 อื่นๆ โปรดระบุ.....

11. ความคิดเห็นและ

ข้อเสนอแนะ.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## ตอนที่ 2 ข้อมูลแผนที่แปลง



### สิ่งที่ต้องระบุ

- ทิศทาง
- พื้นที่ข้างเคียง
- รูปร่างของบ่อ

## ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ –นามสกุล	นางสาววันวิสาข์ คำศิริ
วัน เดือน ปี ที่เกิด	7 พฤษภาคม 2525
สถานที่เกิด	สุราษฎร์ธานี
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2547
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	-
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	-
ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ	-
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	-