



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

.....
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การจัดการประมง)

ปริญญา

.....
การจัดการประมง

สาขา

.....
การจัดการประมง

ภาควิชา

เรื่อง การประยุกต์ภูมิสารสนเทศเพื่อการรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยง
สัตว์น้ำที่ดี (GAP) และการตรวจสอบย้อนกลับของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวในจังหวัด
พระนครศรีอยุธยา

Geoinformatic Application on Good Aquaculture Practice (GAP) Certification and
Traceability of Pacific White Shrimp Farming in Phra Nakhon Si Ayutthaya Province

นามผู้วิจัย นางสาววรรณ ถวิลวรรณ

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เมธี แก้วเนิน, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา

.....
(รองศาสตราจารย์จรัส อัจฉิมาน, พ.บ.ม.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

.....
(รองศาสตราจารย์กัญญา ธีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ **เดือน** **พ.ศ.**

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การประยุกต์ภูมิสารสนเทศเพื่อการรับรองมาตรฐานทางการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) และการตรวจสอบย้อนกลับของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

Geoinformatic Application on Good Aquaculture Practice (GAP) Certification and Traceability of Pacific White Shrimp Farming in Phra Nakhon Si Ayutthaya Province

โดย

นางสาววรรณ ฤทธิวรรณ

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการประมง)

พ.ศ. 2556

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วรรณภา ถวิลวรรณ 2556: การประยุกต์ภูมิสารสนเทศเพื่อการรับรองมาตรฐานการปฏิบัติ
ทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) และการตรวจสอบย้อนกลับของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวใน
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการประมง) สาขาการ
จัดการประมง ภาควิชาการจัดการประมง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เมธี แก้วเนิน, Ph.D. 150 หน้า

การนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ (Geoinformatic) ซึ่งประกอบด้วย Geographic Information System (GIS), Remote Sensing (RS) และ Global Positioning System (GPS) มาใช้ในการออกแบบการเก็บ
และบันทึกข้อมูลในกระบวนการรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP)
และการเก็บบันทึกข้อมูลในกระบวนการตรวจสอบย้อนกลับของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวในจังหวัด
พระนครศรีอยุธยา ดำเนินการเก็บข้อมูลในระหว่างเดือนมิถุนายน-ตุลาคม พ.ศ. 2555 โดยเก็บข้อมูล
จากฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวจำนวน 39 ฟาร์ม ที่ยื่นขอรับการตรวจประเมินมาตรฐาน GAP จากกรมประมง
ซึ่งตั้งอยู่ในเขตอำเภอผักไห่ อูทัย วังน้อย เสนา และลาดบัวหลวง ทำการเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial
data) ซึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภาคสนามโดยทำการบันทึกข้อมูลพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่ตั้งของฟาร์ม
ที่ตั้งบ่อแต่ละบ่อโดยการเก็บข้อมูลเป็นรายบ่อ ที่ตั้งโรงเรือน โดยการใช้เครื่อง GPS receiver
รวมถึงการรวบรวมข้อมูลที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ข้อมูลแสดงขอบเขต
การปกครอง อำเภอ ถนน ตำบล หมู่บ้าน จากแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 และ
ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมซึ่งแสดงฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว โดยใช้โปรแกรม Google Earth ส่วนการเก็บ
ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute data) ทำการเก็บข้อมูลภาคสนามโดยการบันทึกข้อมูลลักษณะ
ทั่วไปของฟาร์ม เช่น ชื่อเจ้าของฟาร์ม ทะเบียนฟาร์ม สถานที่ตั้งฟาร์ม จำนวนบ่อเลี้ยง พื้นที่รวม
ของฟาร์ม นอกจากนี้ทำการบันทึกข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ภาพถ่ายฟาร์ม ภาพบ่อเลี้ยง ภาพ
เจ้าของฟาร์ม วิธีการจัดการฟาร์ม จากนั้นดำเนินการนำเข้าข้อมูลที่ตั้งฟาร์มโดยใช้โปรแกรม
สำเร็จรูป ArcGIS 9.3 สร้างและบันทึกข้อมูลคุณลักษณะของฟาร์มให้สัมพันธ์กับข้อมูลในการ
ประกอบการออกใบรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP ของกรมประมง รวมไปถึงการออกแบบการเก็บ
ข้อมูลเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับของผลิตภัณฑ์กุ้งขาวที่ผลิตจากฟาร์ม ผลการศึกษาพบว่าสามารถ
ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการเก็บและบันทึกข้อมูลในกระบวนการรับรอง
มาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) และการตรวจสอบย้อนกลับของฟาร์มเลี้ยง
กุ้งขาวในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาได้

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Wanna Thawinwan 2013: Geoinformatic Application on Good Aquaculture Practice (GAP) Certification and Traceability of Pacific White Shrimp Farming in Phra Nakhon Si Ayutthaya Province. Master of Science (Fishery Management), Major Field: Fishery Management, Department of Fishery Management. Thesis Advisor: Assistant Professor Methae Kaewnern, Ph.D. 150 pages.

Geoinformatic which consists Geographic Information System (GIS), Remote Sensing (RS) and Global Positioning System (GPS) was applied to collect data for Good Aquaculture Practice (GAP) certification and collected data in traceability system on white shrimp farming in Phra Nakhon Si Ayutthaya Province. Spatial data and attribute data were collected during June – October 2012 from 39 white shrimp farms that applied for GAP certification from Department of Fisheries. These farms are located in the Phak Hai, U-Thai, Wang Noi, Se-Na and Lad Bua Luang district, Phra Nakhon Si Ayutthaya Province. Spatial data was collected by field survey such as coordinate geography of farm, each pond, storehouse by GPS receiver. Including the coordinate geography of Phra Nakhon Si Ayutthaya Province, data of government boundary from map 1:50,000 and satellite photograph which shown the located of farm from Google Earth program. All spatial data was imported and processed with ArcGIS 9.3 software. Meanwhile attribute data was collected by field survey, the general data of farm such as name of owner, farm register, address of farm, amount of pond, farm area and other related data such as picture of farm, pond, owner and farm management from the farms that related to GAP certificate require were collected and recorded. The results indicated that geoinformatic can be used as a tool to collect data for Good Aquaculture Practice (GAP) certification and traceability system of pacific white shrimp production in Phra Nakhon Si Ayutthaya Province.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เมธี แก้วเนิน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ช่วยเหลือในการวางแผน ให้คำปรึกษาแนะนำตลอดจนตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอขอบพระคุณอาจารย์และเจ้าหน้าที่ประจำภาควิชาการจัดการประมง รวมถึงอาจารย์ประจำคณะประมงทุกท่าน ที่ให้ความรู้ในด้านต่างๆ ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ ขอขอบพระคุณ ดร. พุทธพล สุวรรณชัย และ ผศ.ดร. เรืองวิษณุ ยืนพันธ์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะ ขอขอบพระคุณ รศ. เจษฎา อิศหะวะ ที่ให้ข้อมูลและคำแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอขอบคุณหน่วยงานต่างๆ ที่เอื้อเฟื้อข้อมูลที่ใช้ประกอบในการทำวิทยานิพนธ์ ได้แก่ ศูนย์สารสนเทศ กรมประมง สำนักงานประมงจังหวัดพระนครศรีอยุธยา สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด กรมประมง

ขอขอบคุณผู้เลี้ยงกุ้งขาวในเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ที่ให้ข้อมูลในการเก็บข้อมูลภาคสนาม ขอขอบคุณ นางจุฑาทิพย์ โลกิตสถาพร นายสมชาย ไวยโกคา ตลอดจนเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

วรรณภา ถวิลวรรณ

สิงหาคม 2556

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(4)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	4
การตรวจเอกสาร	5
อุปกรณ์และวิธีการ	20
อุปกรณ์	20
วิธีการ	20
ผลและวิจารณ์	37
ผล	37
วิจารณ์	72
สรุปและข้อเสนอแนะ	75
สรุป	75
ข้อเสนอแนะ	76
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	78
ภาคผนวก	82
ภาคผนวก ก รายชื่อเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งขาวที่ยื่นขอใบรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP	83
ภาคผนวก ข แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว	86
ภาคผนวก ค แบบสัมภาษณ์เกษตรกร	126
ภาคผนวก ง คู่มือประจำฟาร์ม	129
ภาคผนวก จ หนังสือกำกับการจำหน่ายลูกพันธุ์สัตว์น้ำและหนังสือกำกับการจำหน่ายสัตว์น้ำ	143
ภาคผนวก ฉ แบบสอบถามระดับความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ภูมิสารสนเทศ	146
ภาคผนวก ช รายชื่อผู้ตอบแบบสอบถามระดับความสามารถในการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ	148
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	150

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	สถานที่ตั้งและจำนวนฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวที่ยื่นขอใบรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP ปี พ.ศ. 2555	21
2	ค่าคะแนนระดับความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ	34
3	เกณฑ์ของค่าเฉลี่ยและความหมายของระดับความสามารถในการประยุกต์ใช้	34
4	ระดับความสามารถในการประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศเพื่อการรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) และการตรวจสอบย้อนกลับของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว	35
5	ข้อมูลของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวที่ยื่นขอใบรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP ปี พ.ศ. 2555	38
6	รายละเอียดการออกแบบตารางคุณลักษณะทั่วไปของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวตามมาตรฐานฟาร์ม GAP	47
7	รายละเอียดการออกแบบตารางคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานฟาร์ม GAP ข้อ 1 การเลือกสถานที่	47
8	รายละเอียดการออกแบบตารางคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานฟาร์ม GAP ข้อ 2 การจัดการการเลี้ยงทั่วไป	48
9	รายละเอียดการออกแบบตารางคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานฟาร์ม GAP ข้อ 3 อาหาร การให้อาหารและปัจจัยการผลิต	48
10	รายละเอียดการออกแบบตารางคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานฟาร์ม GAP ข้อ 4 การจัดการสุขภาพและการแก้ไขปัญหาโรคกุ้ง	49
11	รายละเอียดการออกแบบตารางคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานฟาร์ม GAP ข้อ 5 สุขอนามัยฟาร์ม	49
12	รายละเอียดการออกแบบตารางคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานฟาร์ม GAP ข้อ 6 การเก็บเกี่ยวผลผลิตและการขนส่ง	49
13	รายละเอียดการออกแบบตารางคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานฟาร์ม GAP ข้อ 7 การจดบันทึกข้อมูล	50
14	รายละเอียดการออกแบบตารางคุณลักษณะเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว	55

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
15	การออกแบบข้อมูลใน GIS ตามเกณฑ์มาตรฐานฟาร์ม GAP และแหล่งของข้อมูล	56
16	ผลการประเมินความสามารถในการประยุกต์ใช้ระบบเพื่อการตรวจรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP และการตรวจสอบย้อนกลับ	69
ตารางผนวกที่		
ก1	รายชื่อเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งขาวที่ขอใบรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP ปี พ.ศ. 2555	84
ข1	รายชื่อผู้ตอบแบบสอบถามระดับความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ	149

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แผนที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา	17
2	แสดงพื้นที่ศึกษาในเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำแนกตามรายอำเภอ	21
3	การเก็บข้อมูลภาคสนาม	22
4	ตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์เชิงเลข (digital data) แสดงขอบเขตการปกครองของจังหวัดพระนครศรีอยุธยาเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)	23
5	ตัวอย่างการแสดงผลข้อมูลขอบเขตการปกครองของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)	24
6	ตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลถนนสายหลักและถนนสายรองของจังหวัดพระนครศรีอยุธยาเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)	24
7	ตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมที่ได้จากโปรแกรม Google Earth บริเวณพื้นที่ฟาร์มที่ศึกษาเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)	25
8	ตัวอย่างขั้นตอนการปรับค่าพิกัดภูมิศาสตร์ของข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมที่ได้จากโปรแกรม Google Earth ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) โดยการทำ Georeferencing	26
9	ตัวอย่างการกำหนดระบบพิกัด UTM โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)	27
10	ตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่ตั้งฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)	27
11	ตัวอย่างการสร้างพื้นที่ (polygon) แสดงขอบเขตบ่อเลี้ยงกุ้งขาว โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)	28
12	ตัวอย่างรูปถ่ายเจ้าของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว	29
13	ตัวอย่างสภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาวในพื้นที่ศึกษา	30
14	ตัวอย่างสภาพภายในโรงเรือนของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว	30
15	ตัวอย่างตารางคุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานฟาร์ม GAP ที่ออกแบบด้วยโปรแกรม MS Excel	31
16	ตัวอย่างตารางคุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว GAP ที่บันทึกเป็นรูปแบบ Data-base file (*.dbf)	32

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
17	ตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลคุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐาน ฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว GAP เข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)	32
18	ภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินการ	36
19	การบันทึกข้อมูลพิกัดทางภูมิศาสตร์ของฟาร์มแต่ละฟาร์ม โดยใช้เครื่อง GPS receiver แล้วดำเนินการเก็บข้อมูลในรูปแบบ MS Excel	38
20	การบันทึกข้อมูลพิกัดทางภูมิศาสตร์ของฟาร์มแต่ละรายฟาร์ม โดยบันทึกใน รูปแบบ data-base file (*.dbf)	39
21	ภาพถ่ายดาวเทียมแสดงสภาพบ่อเลี้ยงกุ้ง บันทึกภาพวันที่ 12 มี.ค. พ.ศ. 2549	40
22	ภาพถ่ายดาวเทียมแสดงที่ตั้งจุดต่างๆ ภายในฟาร์มเลี้ยงกุ้ง	40
23	การเก็บและบันทึกข้อมูลเชิงพื้นที่ของที่ตั้งฟาร์มที่ยื่นขอใบรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP	42
24	การนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่ของที่ตั้งฟาร์มที่ยื่นขอใบรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP	43
25	การส่งออกข้อมูล (export data) เพื่อจัดเก็บเป็น file ใหม่	43
26	ภาพแสดงการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ GIS บันทึกข้อมูลที่ตั้งฟาร์มเลี้ยงกุ้ง ขาวที่ยื่นขอใบรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP ในปี พ.ศ. 2555	44
27	ภาพแสดงวิธีการระบุรายละเอียดของฟาร์มที่ต้องการทราบข้อมูล โดยใช้เครื่องมือ identify ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)	44
28	ภาพแสดงผลที่ได้จากการแสดงข้อมูลฟาร์ม โดยการใช้เครื่องมือ identify ในระบบ สารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)	45
29	ภาพแสดงการบันทึกข้อมูลคุณลักษณะทั่วไปในรูปแบบ data-base file (*.dbf)	50
30	ภาพแสดงการบันทึกข้อมูลคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานฟาร์ม GAP ข้อที่ 1 การเลือกสถานที่ ในรูปแบบ data-base file (*.dbf)	51
31	ภาพแสดงการบันทึกข้อมูลคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานฟาร์ม GAP ข้อที่ 2 การจัดการการเลี้ยงทั่วไป ในรูปแบบ data-base file (*.dbf)	51
32	ภาพแสดงการบันทึกข้อมูลคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานฟาร์ม GAP ข้อที่ 3 อาหารและปัจจัยการผลิต ในรูปแบบ data-base file (*.dbf)	52

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
33	ภาพแสดงการบันทึกข้อมูลคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานฟาร์ม GAP ข้อที่ 4 การจัดการสุขภาพ ในรูปแบบ data-base file (*.dbf)	52
34	ภาพแสดงการบันทึกข้อมูลคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานฟาร์ม GAP ข้อที่ 5 สุขอนามัยฟาร์ม ในรูปแบบ data-base file (*.dbf)	53
35	ภาพแสดงการบันทึกข้อมูลคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานฟาร์ม GAP ข้อที่ 6 การเก็บเกี่ยวผลผลิต ในรูปแบบ data-base file (*.dbf)	53
36	ภาพแสดงการบันทึกข้อมูลคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานฟาร์ม GAP ข้อที่ 7 การจดบันทึกข้อมูล ในรูปแบบ data-base file (*.dbf)	54
37	ภาพแสดงการบันทึกข้อมูลคุณลักษณะเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับในรูปแบบ data-base file (*.dbf)	56
38	ภาพแสดงการนำเข้าข้อมูลเชิงคุณลักษณะเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	58
39	ภาพแสดงข้อมูลคุณลักษณะของฟาร์ม โดยใช้เครื่องมือ identity	59
40	ภาพแสดงการจัดทำชั้นข้อมูลต่างๆ เพื่อการเตรียมทำแผนที่ฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว	60
41	ภาพแสดง layout view ในขั้นตอนการจัดทำแผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว	60
42	ภาพแสดงขั้นตอนการใส่สัญลักษณ์ (legend) ในการจัดทำแผนที่	61
43	ภาพแสดงขั้นตอนการใส่ทิศเหนือ (North Arrow) ในการจัดทำแผนที่	61
44	ภาพแสดงขั้นตอนการใส่มาตราส่วน (Scale Bar) ในการจัดทำแผนที่	62
45	ภาพแสดงขั้นตอนการส่งออกแผนที่ (Export Map)	62
46	ภาพแสดงการจัดเก็บแผนที่ในรูปแบบ JPEG	63
47	แผนที่แสดงที่ตั้งของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวที่ยื่นขอใบรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ประจำปี พ.ศ. 2555	64
48	ภาพแสดงขั้นตอนการจัดทำชั้นข้อมูลสำหรับการจัดทำแผนที่แต่ละรายฟาร์ม	65
49	ภาพแสดง layout view สำหรับการจัดทำแผนที่แต่ละรายฟาร์ม	66
50	ภาพแสดงขั้นตอนการใส่ภาพต่างๆ ในแผนที่แต่ละรายฟาร์ม	66
51	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว	67

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่	หน้า	
ข1	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนายสุนทร ลาภานิกรณ์	87
ข2	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนางสาวอารีย์ ลาภานิกรณ์	88
ข3	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนางยุพิน ชมภูนาถ	89
ข4	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนายอำนาจ สุขสวัสดิ์	90
ข5	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มสำราญ สภาพทรัพย์	91
ข6	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนายจำปี มิ่งขวัญ	92
ข7	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนางสาวอารมณี ลาภานิกรณ์	93
ข8	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนางพรทิพย์ ปิติมาตร	94
ข9	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนายเอกชัย ปิติมาตร	95
ข10	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนางสุมาลี ปานอุทัย	96
ข11	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนางสาวสุภักดิ์ ปานอุทัย	97
ข12	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนายสุกิจ ปานอุทัย	98
ข13	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนายเชาวฤทธิ์ ปานอุทัย	99
ข14	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนายสมหมาย ช้างต่อ	100
ข15	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนายสมชาติ สาระยาน	101
ข16	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนายปรีชา สภาพไทย	102
ข17	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนางสาวปนัดดา จันทมาลา	103
ข18	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนายวรพงษ์ บริบูรณ์ทรัพย์	104
ข19	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนายจิรวัดน์ ชารุณันทกร	105
ข20	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนายอโนชา ลาภานิกรณ์	106
ข21	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนายประเมิน สวัสดิ์	107
ข22	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนายมงคล พวงเข็มแดง	108
ข23	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนายมะนัส ลาภานิกรณ์	109
ข24	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนายสมชาย เกตุศักดิ์	110
ข25	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนางสาวสุนัน ประทีปแก้ว	111
ข26	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนายสมชาติ อังกูรวัฒนะ	112

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่		หน้า
ข27	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนายโชคชัย อังกูร์วัฒนะ	113
ข28	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนายมนตรี บริบูรณ์ทรัพย์	114
ข29	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนางอรวรรณ ธาราพิตรกิจชัย	115
ข30	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนายชัยพันธุ์ ธาราพิตรกิจชัย	116
ข31	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนายสมบูรณ์ อังกูร์วัฒนะ	117
ข32	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนายพรชัย พวงเข็มแดง	118
ข33	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนางสาวละอองใจ ลากอินทรี	119
ข34	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนายชูชาติ ลากอินทรี	120
ข35	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนายประกอบ เข้มวงษ์	121
ข36	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนายปิยะ มิ่งขวัญ	122
ข37	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนายสมชาย ลากานิกรณ์	123
ข38	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนายพิสิษฐ์ ชมภูนาค	124
ข39	แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนายสมบัติ มิ่งขวัญ	125

การประยุกต์ภูมิสารสนเทศเพื่อการรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยง
สัตว์น้ำที่ดี (GAP) และการตรวจสอบย้อนกลับของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว
ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

**Geoinformatic Application on Good Aquaculture Practice (GAP) Certification and
Traceability of Pacific White Shrimp Farming in Phra Nakhon Si Ayutthaya Province**

คำนำ

ปัจจุบันระบบการค้าในตลาดโลกได้ปรับเปลี่ยนไปสู่ระบบการค้าเสรี ส่งผลให้ประเทศผู้ผลิตสินค้าจะต้องมีการปรับตัวเพื่อสามารถแข่งขันกับประเทศคู่แข่งในเวทีการค้าโลก อีกทั้งประเทศผู้ซื้อสินค้า เช่น สหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา ได้มีการกำหนดมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ที่เข้มงวดขึ้นเพื่อความปลอดภัยในการบริโภคสินค้าเหล่านั้น รวมไปถึงมาตรการทางการค้าของประเทศคู่ค้าที่ทำให้ประเทศผู้ผลิตสินค้าต้องมีการยกระดับมาตรฐานสินค้าให้ได้ตามที่ประเทศคู่ค้าต้องการ ในสินค้าภาคการเกษตรก็เช่นเดียวกัน ซึ่งประเทศผู้ผลิตต้องแข่งขันกันทั้งในด้านของราคาและคุณภาพของสินค้า ดังนั้นหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องต้องมีการกำหนดมาตรฐานของสินค้าเพื่อการส่งออก รวมถึงสินค้าเพื่อการบริโภคภายในประเทศ ตามมติของคณะรัฐมนตรีในวันที่ 4 มีนาคม พ.ศ. 2546 เห็นชอบให้กำหนดกรอบแนวทางการปฏิบัติเพื่อการตรวจสอบคุณภาพสินค้าเกษตรและอาหาร ได้มีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ซึ่งกระทรวงฯ รับผิดชอบในส่วนของสินค้าส่งออกและฟาร์ม ในปีพ.ศ. 2547 รัฐบาลประกาศให้เป็นปีแห่งความปลอดภัยด้านอาหาร ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการผลักดันให้สินค้าภาคการเกษตรก้าวไปสู่มาตรฐานสากล โดยมีการกำหนดยุทธศาสตร์สำหรับเป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพสินค้าภาคการเกษตร คือ ยุทธศาสตร์ด้านการนำเข้าสินค้าเกษตร อาหารและยา ยุทธศาสตร์การผลิตระดับฟาร์ม ยุทธศาสตร์ด้านสถานที่ผลิต ผู้ประกอบการ โรงงาน ยุทธศาสตร์ด้านผลผลิต ยุทธศาสตร์ด้านการตลาด ดังนั้น กรมประมงซึ่งเป็นหน่วยงานหนึ่งที่รับผิดชอบด้านการผลิตสินค้าสัตว์น้ำจึงต้องมีการกำหนดมาตรฐานในการผลิตสินค้า โดยมาตรฐานมีหลายระดับเช่น Safety level, Good Aquaculture Practice (GAP) และ Code of Conduct (CoC) ซึ่งมีการตรวจประเมินในด้านต่างๆ คือ สถานที่ประกอบการ การจัดการ ปัจจัยการผลิต การดูแลสุขภาพสัตว์น้ำ สุขลักษณะฟาร์ม การเก็บเกี่ยวขนส่ง การเก็บข้อมูลฟาร์ม เป็นต้น

ในกระบวนการตรวจรับรองมาตรฐานฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำนั้น ผู้ประกอบการที่ประสงค์ขอรับใบรับรองการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี สามารถยื่นคำขอใบรับรองฯ ต่อศูนย์พัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่ง สังกัดสำนักวิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่ง ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด สังกัดสำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด สำนักงานประมงจังหวัด และสำนักงานประมงอำเภอ ในเขตที่ฟาร์มตั้งอยู่ เมื่อเจ้าหน้าที่ได้รับคำขอและดำเนินการตรวจสอบหลักฐานต่างๆ เรียบร้อยแล้ว คณะผู้ประเมินจะเข้าดำเนินการตรวจประเมินฟาร์ม เก็บตัวอย่างสัตว์น้ำ อาหารสัตว์น้ำ ยารักษาโรค และทำการบันทึกค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ด้วยเครื่อง GPS receiver เมื่อผลการประเมินเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ ผู้พิจารณาออกใบรับรองการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดีสำหรับการผลิตสัตว์น้ำ (GAP) จะออกใบรับรองให้แก่ผู้ประกอบการ ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการตรวจประเมินฟาร์มฯ นั้น เป็นข้อมูลที่เก็บบันทึกในรูปแบบข้อมูลทั้งเชิงคุณลักษณะ (Attribute data) เช่น ชื่อเจ้าของฟาร์ม ที่ตั้งฟาร์มฯ ทะเบียนฟาร์ม ขนาดพื้นที่ฟาร์ม จำนวนบ่อ ผลผลิต รายละเอียดการเลี้ยงอื่นๆ และการเก็บบันทึกข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) โดยมีการบันทึกข้อมูลพิกัดทางภูมิศาสตร์ของสถานที่ตั้งฟาร์ม โดยบันทึกพิกัดภูมิศาสตร์ฟาร์มละ 1 จุดเท่านั้น ยังไม่ได้มีการบันทึกข้อมูลพิกัดภูมิศาสตร์ในระดับบ่อเพาะเลี้ยงแต่ละบ่อ ทำให้ข้อมูลที่ได้ยังมีข้อจำกัดคือยังไม่สามารถเชื่อมโยงไปสู่การตรวจสอบข้อมูลผลผลิต หรือข้อมูลการเลี้ยงในระดับบ่อได้ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง การนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ในการตรวจประเมินฟาร์มฯ สามารถช่วยให้การเก็บข้อมูลครอบคลุมทั้งเชิงคุณลักษณะและเชิงพื้นที่ รวมถึงสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปเชื่อมโยงเข้าสู่ระบบการตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) ที่มีการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ย้อนกลับไปถึงฟาร์มที่ผลิต ดังนั้นการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้จึงเป็นประโยชน์ต่อระบบการตรวจรับรองฟาร์มตามมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) รวมถึงระบบการตรวจสอบย้อนกลับผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำได้อีกด้วย

เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ซึ่งประกอบด้วย Geographic Information System (GIS), Remote Sensing (RS) และ Global Positioning System (GPS) สามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในหลายๆด้าน ซึ่งด้านหลักๆ ได้แก่ ด้านการเกษตร ประมง ป่าไม้ สิ่งแวดล้อม ภัยพิบัติ เป็นต้น โดยในด้านการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในงานด้านประมงนั้น ปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้ทั้งในด้านการประเมินพื้นที่ที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยง การสำรวจพื้นที่การเพาะเลี้ยง การจัดทำฐานข้อมูลฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เป็นต้น ในส่วนของระบบของการตรวจรับรองมาตรฐานฟาร์มสัตว์น้ำ เช่น มาตรฐาน Code of Conduct (CoC) และ Good Aquaculture Practice (GAP) ก็มีการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาใช้ แต่ยังคงมีการประยุกต์ใช้อย่างจำกัดเพียง

แสดงจุดที่ตั้งฟาร์มที่ได้รับการรับรองมาตรฐานฟาร์ม ในส่วนระบบการตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) นั้น ในต่างประเทศมีรายงานการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาประยุกต์ใช้กันอย่างแพร่หลาย เช่น การใช้ GIS ในระบบการตรวจสอบย้อนกลับผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เช่น การใช้ GIS ในระบบการตรวจสอบย้อนกลับของโครงการ Food Safety ในขณะที่ประเทศไทยยังไม่มีรายงานการนำเทคโนโลยีนี้มาใช้ในระบบการตรวจสอบย้อนกลับของการเลี้ยงกุ้งขาว ดังนั้นการนำเทคโนโลยี ภูมิสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในระบบดังกล่าวจึงเป็นประโยชน์ในการที่จะสามารถตรวจสอบย้อนกลับผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ ซึ่งนำไปสู่การยกระดับมาตรฐานสินค้าสัตว์น้ำของไทย เพื่อให้สามารถแข่งขันในเวทีการค้าโลกได้

กุ้งขาว (*Litopenaeus vannamei*) หรือ Pacific White Shrimp เป็นกุ้งพื้นเมืองในทวีปอเมริกาใต้ พบทั่วไปบริเวณชายฝั่งมหาสมุทรแปซิฟิกตะวันออก จากตอนเหนือของประเทศเม็กซิโกจนถึงตอนเหนือของประเทศเปรู กุ้งขาวที่เกษตรกรเลี้ยงในประเทศไทยเป็นกุ้งที่เลี้ยงง่าย มีการเจริญเติบโตรวดเร็ว เนื่องจากพ่อแม่พันธุ์ได้รับการพัฒนาสายพันธุ์มาเป็นเวลานาน ทำให้มีการนำเข้าไปเลี้ยงในหลายประเทศ (ชลด และพรเลิศ, 2551) กุ้งขาวเป็นกุ้งที่เจริญเติบโตและปรับตัวให้เข้ากับการเลี้ยงแบบพัฒนาหนาแน่นในสภาพของบ่อที่เสื่อมโทรมได้ดีกว่ากุ้งกุลาดำ ทำให้ปัจจุบันมีเกษตรกรนำมาเลี้ยงกันทั่วไป กุ้งขาวเป็นสัตว์น้ำเศรษฐกิจที่สร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรได้อย่างดี รูปแบบการเลี้ยงได้มีการปรับสู่ระบบการเลี้ยงแบบหนาแน่นเพื่อจำหน่ายทั้งในตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ

จังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นจังหวัดหนึ่งที่เกษตรกรให้ความสนใจในการเลี้ยงกุ้งขาว เช่น ในเขตอำเภอผักไห่ อำเภออุทัย อำเภอนครหลวง จากการสำรวจพบว่าในปี พ.ศ. 2552 มีพื้นที่เลี้ยงกุ้งขาวทั้งหมดประมาณ 500 ไร่ (สุภาวดี และคณะ, 2552) ปัจจุบันกรมประมงมีการส่งเสริมให้เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงกุ้งขาวได้รับการรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) เพื่อเป็นการยกระดับมาตรฐานการเลี้ยงกุ้งขาวให้ได้มาตรฐานสินค้าเกษตรเพื่อคุณภาพและความปลอดภัยในการบริโภค ดังนั้นจึงมีแนวคิดในการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการตรวจรับรองมาตรฐานและการตรวจสอบย้อนกลับของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยการนำข้อมูลที่ได้จากกระบวนการดังกล่าวมาพัฒนาต่อยอดในเชิงมิติของพื้นที่เพื่อที่จะสามารถจำแนกข้อมูล รวมทั้งสามารถสังเคราะห์ข้อมูลใหม่จากข้อมูลเดิมที่มีอยู่ โดยนำมาแสดงในรูปของแผนที่ที่เข้าใจง่ายและสะดวกในการพิจารณาเพื่อกำหนดนโยบายในการจัดการด้านพื้นที่การเลี้ยงกุ้งขาวของผู้บริหารหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

วัตถุประสงค์

1. ประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศในการเก็บและบันทึกข้อมูลในกระบวนการตรวจรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) และการตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) ของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวที่ยื่นขอใบรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) ปี พ.ศ. 2555 ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

2. จัดทำภูมิสารสนเทศฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวที่ยื่นขอใบรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) ปี พ.ศ. 2555 ในเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา



การตรวจเอกสาร

จากการศึกษาเรื่องการประยุกต์ภูมิสารสนเทศเพื่อการรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) และการตรวจสอบย้อนกลับของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ได้ศึกษาถึงแนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถสรุปข้อมูลได้ดังนี้

1. เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ
2. กุ้งขาว
3. การปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (จีเอพี/ GAP)
4. การตรวจรับรอง
5. การตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability)
6. พื้นที่ศึกษา (จังหวัดพระนครศรีอยุธยา)

เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ

เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ (Geoinformation technology) เป็นการบูรณาการความรู้และเทคโนโลยีทางด้าน การรับรู้จากระยะไกล (Remote Sensing: RS) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) และระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System: GPS) เพื่อประยุกต์ใช้ในงานด้านต่างๆ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยที่วิทยาการด้านการรับรู้จากระยะไกลซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่สำคัญในการศึกษาองค์ประกอบต่างๆ บนพื้นโลกและในชั้นบรรยากาศ เพื่อศึกษาและติดตามการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติได้โดยการเลือกใช้ข้อมูลจากดาวเทียมที่มีความละเอียดของภาพและประเภทของดาวเทียมหลากหลาย สำหรับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ วิเคราะห์ข้อมูลและประยุกต์ใช้ในการวางแผนการจัดการทรัพยากรต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก

สามารถนำมาใช้กำหนดตำแหน่งเชิงพื้นที่ (สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ, 2552) เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเป็นเทคโนโลยีที่รู้จักกันมากขึ้นสำหรับหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการและติดตามทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นทรัพยากรธรรมชาติและทรัพยากรที่มนุษย์สร้างขึ้น โดยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ในรูปแบบเชิงพื้นที่ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิเคราะห์หรือตัดสินใจในการแก้ไขหรือวางแผนตามเงื่อนไขที่มนุษย์จะเป็นผู้ดำเนินการ และสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ตามเงื่อนไขที่กำหนดได้ในรูปแบบสองมิติหรือสามมิติเพื่อจำลองสภาพภูมิประเทศให้ใกล้เคียงกับพื้นที่จริง (สุเพชร, 2552)

ดังที่กล่าวแล้วว่าเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศประกอบด้วย 3 ส่วน โดยส่วนที่สำคัญคือ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) โดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เริ่มมีการพัฒนาในปี ค.ศ. 1960 เป็นระบบที่นำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลเชิงพื้นที่ หรือข้อมูลที่มีพิกัดตำแหน่ง ซึ่งเป็นการทำงานระหว่างกระบวนการวิเคราะห์ร่วมกับระบบฐานข้อมูลที่มีการอ้างอิงเชิงพิกัด ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีลักษณะเด่นคือมีทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรทัดฐาน (อภิรัฐ, 2551) ประกอบด้วยอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โปรแกรมคำสั่ง ฐานข้อมูล และบุคลากร ซึ่งทำงานร่วมกันในการนำเข้า เก็บบันทึกข้อมูล การจัดการ การวิเคราะห์ และการแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อให้ได้สารสนเทศหรือข้อมูลสำหรับนำไปใช้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ การแก้ปัญหา และการจัดการเชิงพื้นที่ (ศิริ, 2545) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถเชื่อมโยงข้อมูลเชิงพื้นที่ เข้ากับข้อมูลเชิงบรรยายได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งความสามารถในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเชิงพื้นที่ในรูปแบบของแผนที่ซึ่งเป็นเสมือนตัวแทนอ้างอิงตำแหน่งกับพื้นผิวโลกจริง ซึ่งสามารถนำข้อมูลจากหลากหลายรูปแบบมาทำการวิเคราะห์ร่วมกัน เช่น ภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียม หรือข้อมูลการสำรวจระยะไกล (วรเดช และ สมบัติ, 2545) สภาพการทำงานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สัมพันธ์กับสัดส่วน ระยะทางและพื้นที่จริงบนแผนที่ ข้อมูลที่จัดเก็บใน GIS จะมีลักษณะเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) ที่แสดงในรูปแบบภาพ (Graphic) แผนที่ (Map) ที่เชื่อมโยงกับข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute data) หรือฐานข้อมูล (Database) การเชื่อมโยงข้อมูลทั้งสองประเภทเข้าด้วยกันทำให้ผู้ใช้สามารถแสดงข้อมูลทั้งสองประเภทได้พร้อมๆกัน โดยข้อมูลทั้งสองสามารถอ้างอิงตำแหน่งที่มีอยู่จริงบนพื้นโลกโดยอาศัยระบบพิกัดภูมิศาสตร์ ซึ่งสามารถอ้างอิงได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม ในหลักการทำงานด้วยระบบ GIS นั้น จะเป็นการคัดเลือกเอาข้อมูลต่างๆ ที่สนใจและมีความสัมพันธ์กับพื้นที่ที่ต้องการศึกษาซึ่งปรากฏอยู่ในโลกจริงมาเข้าสู่ระบบ GIS เพื่อสร้างเป็นข้อมูลสารสนเทศในฐานข้อมูล แล้วใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ซึ่งถือเป็น GIS tool เช่นคอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล ทำการวิเคราะห์ข้อมูล

ตามที่ผู้วิเคราะห์ต้องการ เพื่อให้ได้ผลของการศึกษาที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์สำหรับการวางแผนและจัดการกับสิ่งที่เกิดขึ้นต่อไป (เมธี, 2547)

การนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้ามาใช้จัดการข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์จะต้องคำนึงถึงการนำเข้าข้อมูล (Data input) ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปข้อมูลแผนที่ที่มีอยู่แล้ว ข้อมูลจากภาคสนามและข้อมูลจากเครื่องบันทึกภาพ ข้อมูลที่ป้อนแล้วสามารถจะเก็บไว้ในฐานข้อมูล นอกจากนี้การจัดการข้อมูล (Data Management) นับว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นและสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งแต่ละหน่วยงานที่มีข้อมูลในรูปแบบที่ไม่เหมือนกันหรือลักษณะของข้อมูลต่างกัน ต้องมีการปรับให้เป็นรูปแบบเดียวกัน นอกจากนี้จะต้องมีการวิเคราะห์ข้อมูล (Transformation หรือ Data Analysis) โดยการนำข้อมูลเชิงพื้นที่มาซ้อนกันตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ โดยให้สัมพันธ์กับข้อมูลที่ไม่อยู่ในรูปเชิงพื้นที่ เพื่อให้ได้คำตอบหรือข้อมูลสารสนเทศ (Information) ที่ผู้ใช้ต้องการ และจะต้องมีการแสดงผล (Data Display) คือการแสดงผลข้อมูลหรือผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของตัวเลขหรือข้อมูลภาพ (Graphic) ซึ่งอาจจะแสดงผลทางเครื่องพิมพ์ (Printer) หรือ พล็อตเตอร์ (Plotter) เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้งานต่อไป (สุเพชร, 2552) โดย อภิรัฐ (2551) กล่าวว่าการทำงานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. การกำหนดวัตถุประสงค์ (Determine objective) โดยผู้ใช้ต้องทราบว่าจะใช้ในการแก้ไขปัญหาอะไร เพื่อนำมาใช้กำหนดขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อหาผลลัพธ์ของปัญหาต่างๆ
2. การจัดเตรียมข้อมูล (Database Preparation) เพื่อนำเข้าในระบบ เช่น ข้อมูลตัวเลข ตัวอักษร หรือแผนที่ ซึ่งถ้าเป็นข้อมูลภาพ (Analog) ต้องมีการแปลงให้เป็นข้อมูลตัวเลข (Digital)
3. การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีความสามารถในการจำลองปัญหาและมีเครื่องมือต่างๆที่ช่วยในการแก้ไขปัญหาเพื่อหาผลลัพธ์ที่ต้องการ
4. การแสดงผล (Data Display) สามารถแสดงผลได้บนจอคอมพิวเตอร์ หรือผลิติดอกมาในรูปแบบเอกสารต่างๆ อาทิเช่น แผนที่ แผนที่ภูมิ ตารางข้อมูล เป็นต้น

ในการใช้ประโยชน์เทคโนโลยีสารสนเทศนั้น ปัจจุบันหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนได้ตระหนักถึงความจำเป็นในการใช้เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพในการจัดการด้านต่างๆ หน่วยงานที่นำเทคโนโลยีนี้มาใช้ ได้แก่ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ กรมโรงงานอุตสาหกรรม กรมทรัพยากรธรณี กรมโยธาธิการและผังเมือง สำนักงานจังหวัด กรมวิชาการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน กรมป่าไม้ กรมประมง กรมชลประทาน สถาบันการศึกษา การไฟฟ้าฝ่ายผลิต การประปา องค์การโทรศัพท์ เป็นต้น นอกจากนี้ใน

ภาคเอกชนก็มีการนำเทคโนโลยีนี้มาใช้ ได้แก่ ธนาคารพาณิชย์ บริษัทน้ำมัน บริษัทที่ปรึกษาด้าน การทำแผนที่และสิ่งแวดล้อม (สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ, 2552) ลักษณะของหน่วยงานที่นำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ไปใช้งานนั้น สามารถแบ่งได้ 5 กลุ่ม คือ 1) การจัดการระบบสาธารณูปโภค เช่น ด้านไฟฟ้า ประปา 2) การจัดการเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม เช่น การจัดการด้านพืช สัตว์ ป่าไม้ 3) ระบบเครือข่าย เช่น เครือข่ายถนน 4) ด้าน วิศวกรรมและการวางแผน เช่น การจำลองสาธารณภัย 5) ระบบข้อมูลสารสนเทศทางที่ดิน เช่น การ บริหารจัดการที่ดิน (วิเชียร, 2551) ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในงาน ด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และการบริหารจัดการทรัพยากรประมง เช่น การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ภูมิสารสนเทศในการประเมินพื้นที่ที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยงกุ้งขาว การใช้ภูมิสารสนเทศในการ จัดทำฐานข้อมูลฟาร์มเลี้ยงกุ้งทะเล การประมาณผลผลิตสัตว์น้ำจืดจากบ่อเลี้ยงด้วยวิธีอ้างอิงระบบ สารสนเทศภูมิศาสตร์ การศึกษาพื้นที่เลี้ยงกุ้งขาว การสำรวจและประเมินพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำและป่า ชายเลน การสำรวจพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและสภาวะคุณภาพน้ำโดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียมและระบบ สารสนเทศภูมิศาสตร์ การใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศจัดทำฐานข้อมูลแปลงเลี้ยงปลาในกระชัง การจำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินด้วยภาพถ่ายดาวเทียม การประเมินการจ่ายค่าชดเชยแก่เกษตรกรผู้ เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ได้รับความเสียหายจากอุทกภัยโดยใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ การจัดทำ ฐานข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์สำหรับการเลี้ยงสัตว์น้ำจืดในกระชังในแหล่งน้ำสาธารณะ เป็นต้น

กุ้งขาว

กุ้งขาวหรือกุ้งขาวแวนนาไม เป็นกุ้งทะเลสายพันธุ์แปซิฟิก มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Litopenaeus vannamei* เป็นกุ้งพื้นเมืองในทวีปอเมริกาใต้ พบทั่วไปบริเวณชายฝั่งมหาสมุทร แปซิฟิกตะวันออก จากตอนเหนือของประเทศเม็กซิโกจนถึงตอนเหนือของประเทศเปรู กุ้งชนิดนี้มีการ เลี้ยงกันมากในประเทศเอกวาดอร์ เม็กซิโก เปรู ปานามา ฮอนดูรัส โคลัมเบียและบราซิล กุ้งขาว แปซิฟิกที่เกษตรกรในประเทศไทยนิยมเรียกว่า “กุ้งขาว” ลักษณะเฉพาะของกุ้งขาวที่สามารถเห็น เด่นชัดคือ บริเวณพินกรีด้านบนจะหยักและถี่ ปลายกรีตรง มีพินกรีด้านล่าง 2 อันและด้านบน 8 อัน ความยาวของกรีจะยาวกว่าตาไม่มาก ลักษณะที่สังเกตเห็นได้ชัดเจนคือถ้าใส่จะเห็นชัดกว่ากุ้งอื่นๆ กุ้งชนิดนี้เป็นกุ้งที่เลี้ยงง่าย มีการเจริญเติบโตที่รวดเร็ว เนื่องจากพ่อแม่พันธุ์กุ้งขาวได้รับการพัฒนา สายพันธุ์มาเป็นเวลานาน ทำให้มีการนำเข้าไปเลี้ยงในหลายๆ ประเทศ (ชลอ และ พรเลิศ, 2551) กุ้งขาว สามารถปรับตัวให้เข้าความเค็มในช่วงกว้างตั้งแต่ 3-35 ส่วนในพัน กินอาหารได้หลายประเภท จึง เจริญเติบโตและปรับตัวให้เข้ากับการเลี้ยงแบบพัฒนาในสภาพของบ่อที่เสื่อมโทรมได้ดีกว่ากุ้ง กุลาดำ เนื่องจากกุ้งขาวแวนนาไมมีความสามารถในการเคลื่อนที่ได้เร็วและว่ายน้ำอยู่ตลอดเวลาจึง

ต้องการออกซิเจนในการดำรงชีวิตสูงกว่ากึ่งกลางค่า ระบบการให้อากาศในการเลี้ยงกุ้งขาวจึงต้องเพียงพอ (กรมประมง, 2552) Marcelo *et al.* (2008) รายงานว่ากุ้งขาวสามารถเจริญเติบโตและมีชีวิตรอดในน้ำจืด (0 ppt) ในการเลี้ยงระบบหนาแน่น (intensive) ได้ การนำกุ้งขาวเข้ามาเลี้ยงในทวีปเอเชียครั้งแรกในประเทศไต้หวัน ในปี พ.ศ. 2539 และต่อมาได้มีการนำเข้าไปในประเทศจีนในปี พ.ศ. 2541 และเริ่มมีการเลี้ยงกันแพร่หลายมากขึ้น (ชลอ และพรเลิศ, 2551) Matthew *et al.* (2004) รายงานว่ากุ้งขาวถูกนำมาเลี้ยงในเอเชียเป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1978-1979 โดยเริ่มมีการทดลองเลี้ยงในประเทศฟิลิปปินส์ ต่อมาในปี ค.ศ. 1988 เริ่มเลี้ยงในประเทศจีน ซึ่งในปี 1994 ประเทศจีนสามารถผลิตลูกกุ้งได้เองและเริ่มมีการเลี้ยงในเชิงพาณิชย์ในปลายปี ค.ศ. 1990 Jim (2007) รายงานว่าประเทศไทยเริ่มมีการทดลองเลี้ยงกุ้งขาวครั้งแรกในปี ค.ศ. 2001 โดยผลการทดลองพบว่ากุ้งขาวมีอัตราการรอดตายและอัตราการเจริญเติบโตดี สามารถเลี้ยงในอัตราความหนาแน่นได้สูงกว่ากึ่งกลางค่า ดังนั้นในปี 2002 จึงมีการนำเข้าพันธุ์กุ้งขาวปลอดโรคมะเร็งเป็นพ่อแม่พันธุ์รุ่น F1 และมีการเลี้ยงกันอย่างแพร่หลาย ในปี 2006 ประเทศไทยมีผลผลิตกุ้งขาวถึง 400,000 เมตริกตันต่อปี เนื่องจากกุ้งขาวมีการเลี้ยงแพร่หลายทั่วโลกมากกว่า 30 ประเทศ ดังนั้นการผลิตกุ้งขาวออกสู่ตลาดโลกจึงมีปริมาณมากขึ้น สำหรับในประเทศไทย มีการเลี้ยงกุ้งขาวในหลายพื้นที่ จังหวัดพระนครศรีอยุธยาก็เป็นอีกจังหวัดหนึ่งที่มีผู้เลี้ยงกุ้งขาว ซึ่งมีจำนวนประมาณ 50 ราย ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มผู้เลี้ยงกุ้งขาวอยู่ในเขตตำบลคอนลาน อำเภอดอนสัก มีพื้นที่การเลี้ยงกุ้งขาวรวมประมาณ 500 ไร่ เกษตรกรส่วนใหญ่จะมีบ่อเลี้ยงกุ้งขาวรายละ 1-2 บ่อ พื้นที่ต่อบ่อประมาณ 5-10 ไร่ (สุภาวดี และคณะ, 2552)

ชลอ และ พรเลิศ (2551) แบ่งการเลี้ยงกุ้งขาวในประเทศไทย แยกตามความเค็มของน้ำได้ 2 แบบ คือ

1. การเลี้ยงกุ้งขาวด้วยน้ำความเค็มต่ำ การเลี้ยงกุ้งขาวในพื้นที่น้ำจืดในพื้นที่ภาคกลาง ส่วนใหญ่จะเลี้ยงโดยใช้น้ำความเค็มต่ำ โดยใช้น้ำความเค็มประมาณ 3-4 พีพีที ส่วนใหญ่จะกั้นคอกก่อนโดยใช้ผ้าพลาสติกพื้นที่ประมาณ 15 ตารางเมตร ความลึกประมาณ 80 เซนติเมตร จากนั้นนำลูกกุ้งขาวระยะโพสต์ลาร์วา 10-12 มาปล่อยในคอก อนุบาลในคอกประมาณ 3-4 วันก็เปิดคอกออกมา โดยทั่วไปจะมีการปล่อยลูกกุ้งในอัตราความหนาแน่นประมาณ 70,000-80,000 ตัวต่อไร่ ส่วนใหญ่เกษตรกรจะเลี้ยงให้ได้กุ้งขนาดประมาณ 60-80 ตัวต่อกิโลกรัม คือเลี้ยงประมาณ 3 เดือนจะมีการนำกุ้งบางส่วนออกไปขายก่อนหลังจากนั้นจะปล่อยให้กุ้งโตขึ้นและจับอีกครั้ง

2. การเลี้ยงกุ้งขาวด้วยน้ำความเค็มปกติ การเลี้ยงกุ้งขาวด้วยน้ำความเค็มปกติคือประมาณ 10 พีพีที ขึ้นไป ส่วนใหญ่จะมีการปล่อยกุ้งในอัตราความหนาแน่นมากกว่า 120,000 ตัวต่อไร่ ผลผลิตประมาณ 2 ตันต่อไร่ อัตรารอดประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ ทำให้หลายจังหวัดของภาคใต้โดยเฉพาะ

ชายฝั่งทะเลอันดามันมีผลผลิตสูงประมาณ 3-4 ตันต่อไร่โดยมีการปล่อยลูกกุ้งอย่างหนาแน่นมากกว่า 150,000 ตัวต่อไร่ บางรายมีการทยอยจับกุ้งออกไปเพื่อให้กุ้งที่เหลือในบ่อมีโอกาสโตมากขึ้น การเลี้ยงกุ้งขาวด้วยความเค็มปกติจะได้ผลดีกว่าน้ำเค็มต่ำ

มาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP)

มาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) เป็นหนึ่งในมาตรฐานคุณภาพ (Quality Standards) สำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งประเทศไทยในปัจจุบันมี 3 มาตรฐาน ได้แก่

- 1) มาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (Good Aquaculture Practices: GAP)
- 2) มาตรฐานจรรยาบรรณว่าด้วยการทำประมงอย่างรับผิดชอบ (Code of Conduct: CoC)
- 3) มาตรฐานการผลิตสัตว์น้ำอินทรีย์ (Organic Aquaculture Standard: OAS)

สำหรับมาตรฐานอื่นๆที่มีหน่วยงานเอกชนต่างชาติสร้างขึ้นมาเพื่อความสะดวกทางการค้าระหว่างลูกค้าในประเทศ กับผู้ส่งออกที่ต้องการส่งสินค้าไปยังประเทศดังกล่าว มีตัวอย่างเช่น

- หน่วยรับรองมาตรฐาน Aquaculture Certification Council (ACC) ประเทศสหรัฐอเมริกา
- หน่วยรับรองมาตรฐาน Global GAP ของประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป
- หน่วยรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของ Naturland (เยอรมัน)
- หน่วยรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของ Bio Ernte (Austria)
- หน่วยรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของ Bio Gro (New Zealand)
- หน่วยรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของ Bio Suisse (Switzerland)
- หน่วยรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของไทย ACT
- หน่วยรับรองมาตรฐานฟาร์มเลี้ยงกุ้งทะเลอินทรีย์ของไทย : OAPC, Organic Aquaculture and Product Certification Center (ลิตา, 2550)

สำหรับแนวทางปฏิบัติการผลิตกุ้งตามมาตรฐานจีเอพีที่ทางกรมประมงกำหนดนั้น จะต้องมีการจัดการทั้งในเรื่องการจัดการฟาร์มผลิตกุ้งขาวอย่างเป็นระบบ การใช้ปัจจัยในการผลิตต่างๆ ได้แก่ การปล่อยกุ้งที่มีคุณภาพดี การติดตั้งเครื่องเพิ่มอากาศการเตรียมน้ำ ดินและตะกอนเลนก่อนการเลี้ยงกุ้ง การจัดการรักษาคุณภาพน้ำและดิน การเลือกใช้อาหารกุ้งและการเก็บรักษา การตรวจ

สุขภาพน้ำในบ่อเลี้ยง การป้องกันการแพร่ระบาดของโรคกุ้ง การใช้ยาปฏิชีวนะที่ต้องได้รับการอนุญาตให้ใช้ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล (2552) รายงานว่าในปัจจุบันมาตรฐานสินค้าเกษตรเพื่อคุณภาพและความปลอดภัยในการบริโภคเป็นเรื่องที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญมากขึ้น กรมประมงจึงกำหนดนโยบายให้มีมาตรฐานในการผลิตกุ้งทะเล โดยให้เกษตรกรเข้าใจและมีแนวทางในการปฏิบัติในการจัดการเพาะเลี้ยงกุ้งที่ดี (Good Aquaculture Practice, GAP) เพื่อให้สามารถผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ ถูกสุขอนามัย ไม่มียาปฏิชีวนะตกค้าง ดังนั้นกรมประมงจึงได้กำหนดมาตรฐาน GAP สำหรับฟาร์มเลี้ยงกุ้งทะเลและเกณฑ์การประเมินฟาร์มเลี้ยงกุ้งทะเลระบบ GAP เพื่อเป็นแนวทางให้เกษตรกรสามารถผลิตกุ้งที่มีคุณภาพและมีความปลอดภัยตามความต้องการของตลาด โดยในปี พ.ศ. 2554 มีฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ได้รับมาตรฐาน GAP จำนวน 13,412 ฟาร์ม ฟาร์มที่ได้รับมาตรฐาน CoC จำนวน 413 ฟาร์ม จากจำนวนฟาร์มที่ขึ้นทะเบียนทั้งหมด 30,311 ฟาร์ม (ศูนย์พัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ, 2555)

ทั้งนี้กรมประมงได้กำหนดขั้นตอนการออกใบรับรองมาตรฐานฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) ดังนี้

1. ผู้ประกอบการที่ประสงค์จะยื่นคำขอรับใบรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) ให้ยื่นคำขอรับใบรับรองที่สำนักวิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่ง สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด หรือสำนักงานประมงจังหวัด
2. ผู้ยื่นคำขอต้องเป็นผู้ประกอบการที่ได้ขึ้นทะเบียนประเภทเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำกับกรมประมง
3. เมื่อเจ้าหน้าที่รับคำขอและดำเนินการตรวจสอบหลักฐานให้ครบถูกต้องแล้ว ให้เจ้าหน้าที่เสนอคำขอและหลักฐานไปยังหน่วยงานประเมินและรับผิดชอบตามที่กำหนดไว้ภายใน 5 วัน นับแต่วันที่รับคำขอ
4. ผู้ประเมินกำหนดและแจ้งวันเข้าตรวจสอบฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำให้แก่ผู้ยื่นคำขอเพื่อตรวจประเมินฟาร์ม เก็บปัจจัยการผลิต และเก็บตัวอย่างสัตว์น้ำ เมื่อตรวจสอบแล้วต้องแจ้งผลประเมินให้แก่ผู้ยื่นคำขอทราบภายใน 30 วัน
5. เมื่อผลการประเมินเป็นไปตามมาตรฐาน ให้ผู้ประเมินเสนอผลการประเมินแก่ผู้รับรองเพื่อพิจารณาออกใบรับรอง

6. เมื่อออกใบรับรองแล้วให้หน่วยงานในสังกัดส่งสำเนาใบรับรองและบัญชีรายชื่อของผู้ที่ได้รับการรับรองให้แก่ศูนย์พัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (สรพ.) กรมประมง เพื่อรวบรวมจัดทำทะเบียนรายชื่อ

7. ให้ผู้ตรวจสอบเข้าทำการสุ่มตรวจฟาร์มที่ได้รับใบรับรอง โดยการเข้าตรวจสอบแต่ละครั้งมีระยะเวลาห่างกันไม่น้อยกว่า 3 เดือน ในกรณีเป็นฟาร์มเลี้ยงสัตว์น้ำ และห่างกันไม่น้อยกว่า 1 เดือน ในกรณีเป็นฟาร์มเพาะพันธุ์และอนุบาลสัตว์น้ำ

กรมประมงได้กำหนดเกณฑ์การประเมินฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวตามมาตรฐาน GAP โดยพิจารณาจากเกณฑ์ 7 ข้อ ดังนี้

1. การเลือกสถานที่

1.1 มีการคมนาคมสะดวกและมีสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและอยู่ในที่น้ำท่วมไม่ถึงหรือมีการป้องกันที่ดี

1.2 อยู่ใกล้แหล่งน้ำที่มีคุณภาพดี มีสภาพของดินที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงกุ้งและไม่อยู่ในอิทธิพลของ แหล่งกำเนิดมลภาวะ

2. การจัดการการเลี้ยงทั่วไป

2.1 อุปกรณ์และโรงเรือนต้องอยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ดี

2.2 มีการวางผังฟาร์มที่ถูกต้องตามหลักการเลี้ยงกุ้ง

2.3 มีการเตรียมน้ำ ดิน และตะกอนเลนก่อนการเลี้ยงกุ้งอย่างเหมาะสม

2.4 มีการปล่อยกุ้งที่มีคุณภาพดี ความหนาแน่นและอายุที่เหมาะสม

2.5 มีการติดตั้งเครื่องเพิ่มอากาศอย่างเหมาะสมและมีการจัดการรักษาคุณภาพน้ำและดินที่ดี

3. อาหาร การให้อาหารและปัจจัยการผลิตกุ้งทะเล

3.1 เลือกใช้อาหารกุ้งที่ขึ้นทะเบียนกับกรมประมง มีคุณภาพดี ผลิตใหม่และไม่เก็บไว้นาน

3.2 เก็บอาหารกุ้งไว้ในโรงเรือนที่ไม่ชื้นแฉะและอยู่ในสภาพที่สะอาด สามารถกันแสงแดด ฝน และความชื้นได้เป็นอย่างดี

3.3 มีวิธีการจัดการให้อาหารที่มีประสิทธิภาพ ให้อาหารสดในกรณีที่ทำเป็นเท่านั้น และมีวิธีการจัดการที่ดี

3.4 ปัจจัยการผลิตที่ใช้เสริมสร้างความแข็งแรงของลูกกุ้งและ/หรือรักษาคุณภาพน้ำต้องขึ้นทะเบียนกับกรมประมง และเกษตรกรต้องใช้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

4. การจัดการสุขภาพและการแก้ไขปัญหาโรคกุ้ง

4.1 มีการเฝ้าระวังสุขภาพกุ้งประจำวันอย่างเหมาะสมและสม่ำเสมอ ควบคู่กับการตรวจคุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยงอยู่เป็นประจำ

4.2 เมื่อกุ้งมีปัญหาด้านสุขภาพต้องวินิจฉัยโรคและวิเคราะห์สาเหตุ และมีมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคกุ้งที่มีประสิทธิภาพ

4.3 ในกรณีที่จำเป็น เมื่อมีการรักษาโรคกุ้ง ต้องใช้ยาปฏิชีวนะที่อนุญาตให้ใช้ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ยา สารเคมีและวัตถุอันตรายที่ใช้ขึ้นทะเบียนกับกรมประมง หลังจากใช้มีการเลี้ยงต่อไปเพื่อมิให้ยาเหลือตกค้างอยู่ในปริมาณที่เกินกำหนด

5. สุขอนามัยฟาร์ม

5.1 บริเวณภายในฟาร์มสะอาด ถูกสุขอนามัยอยู่เสมอ ขยะและสิ่งปฏิกูลจากฟาร์มมีการทิ้งและกำจัดอย่างถูกวิธี

5.2 เก็บรักษาอาหารกุ้งและอุปกรณ์ต่างๆ ในลักษณะที่ดีไม่ให้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค

5.3 มีห้องสุขาที่ถูกต้องตามหลักอนามัย ของเสียไม่ให้ซึมหรือปนเปื้อนเข้าสู่ระบบการเลี้ยง

5.4 น้ำที่ใช้เลี้ยงกุ้งมีปริมาณแบคทีเรีย (Total Coliform) ไม่เกินค่าที่กำหนดไว้

6. การเก็บเกี่ยวผลผลิตและการขนส่ง

6.1 เกษตรกรต้องวางแผนการจัดและจำหน่าย โดยเน้นการรักษาความสดและสะอาดในการขนส่ง

6.2 มีรายงานการสุ่มตรวจยาปฏิชีวนะตกค้างในผลผลิตกุ้งและมีการขอใบกำกับการขนย้ายสัตว์น้ำ

7. การจดบันทึกข้อมูล

มีการจดบันทึกการจัดการเลี้ยง การให้อาหาร การใช้ยาและสารเคมีที่ถูกต้องสม่ำเสมอ มีความทันสมัย

การตรวจรับรอง

ระบบการรับรอง (Certificate System) คือการให้การยอมรับเป็นลายลักษณ์อักษรว่า อาหารหรือกระบวนการควบคุมอาหารนั้นเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ระบบการรับรองหรือ Certificate System นี้จึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการยอมรับว่าอาหารชนิดนั้นมีคุณภาพและความ

ปลอดภัยตามมาตรฐาน สามารถส่งออกหรือนำเข้าไปจำหน่ายในประเทศนั้นๆ ได้ ตามหลักการของ Codex Committee on Food Import and Export Inspection and Certificate Systems (CCFICIS) กล่าวไว้ว่า ระบบการตรวจสอบที่ดีและมีประสิทธิผลจะทำให้การรับรอง (Certificate) มีประสิทธิผลและน่าเชื่อถือ โดย Guideline ของ CCFICIS มีหลักการสำหรับ Certificate System โดยการพิจารณาให้การรับรองอาหารใดๆ จะต้องคำนึงถึงความจำเป็นในด้าน

1. ความเสี่ยงอันตรายในอาหารต่อสุขภาพและการบริโภค
2. ความเสี่ยงในการปลอมแปลงหรือหลอกลวงผู้บริโภค

หลักการสำคัญที่ระบุไว้ในโครงสร้างของระบบตรวจสอบและระบบการออกใบรับรองคือ หน่วยงานรัฐที่ควบคุมควรมีกฎหมายหรือกฎระเบียบที่ชัดเจนเพื่อเป็นเครื่องมือในการกำกับดูแล การตรวจสอบ และการออกใบรับรอง ให้เกิดความโปร่งใส มีประสิทธิผลและเป็นที่ยอมรับได้ ความสำคัญของระบบการตรวจสอบออกใบรับรองต่อการค้าด้านอาหาร เพื่อสามารถตรวจสอบ และออกใบรับรองอาหารได้ทันกับความต้องการของตลาดและเงื่อนไขความปลอดภัยที่เป็นกติกากาการค้าโลก ทำให้เกิดการยอมรับและลดข้อโต้แย้งที่อาจเกิดขึ้นในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการออกใบรับรอง สามารถพัฒนาเพิ่มจำนวนสินค้าอาหารส่งออกของไทยได้ในอัตราที่สูง นอกจากนี้ การตรวจสอบและออกใบรับรองช่วยให้สามารถขยายงานการเฝ้าระวังสินค้าได้ในวงกว้าง ทำให้สามารถจัดการกับสินค้าอาหารที่ไม่ได้คุณภาพ (ยุทธนา, 2551) กรมประมงได้ริเริ่มระบบรับรอง โรงเพาะฟักและฟาร์มเลี้ยงกุ้งทะเลมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 โดยได้ศึกษาจากระบบการรับรอง มาตรฐานการประมงและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ได้แก่ Code of Conduct for Responsible Fisheries มาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆ มาตรฐานการผลิตอาหารของ Codex Alimentarius โดยได้กำหนดมาตรฐานระบบการผลิตกุ้งทะเลที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ระบบ Code of Conduct (CoC) ต่อจากนั้นได้พัฒนาระบบรับรอง มาตรฐานการเพาะเลี้ยงกุ้งและสัตว์น้ำอื่นๆ อีก 2 ระดับ ได้แก่มาตรฐานขั้นปลอดภัย (Safety level, SL) และมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (Good Aquaculture Practice, GAP) (สิริและคณะ, 2548)

การตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability)

ปัจจุบันผู้บริโภคในประเทศต่างๆ ทั่วโลกตระหนักถึงอันตรายต่อสุขภาพจากการบริโภคอาหารที่ไม่สะอาดหรือปนเปื้อนเชื้อโรคและสารพิษ ความปลอดภัยของอาหาร (Food Safety) จึง

เป็นเรื่องสำคัญที่ทำให้ผู้ผลิตอาหารต้องมีการปรับกระบวนการผลิตให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล เช่น มาตรฐาน CoC, GAP, GMP และ HACCP เป็นต้น ระบบการตรวจสอบย้อนกลับในอุตสาหกรรมอาหารจึงเป็นส่วนหนึ่งในการยกระดับมาตรฐานคุณภาพและความปลอดภัยของอาหาร ส่งผลให้เกิดความเชื่อมั่นของผู้บริโภคทั้งในประเทศและต่างประเทศ นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มมูลค่าให้ผลิตภัณฑ์ เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลก การตรวจสอบย้อนกลับเป็นกลไกในการติดตามที่มาของสินค้า ตั้งแต่กระบวนการผลิตไปจนถึงผู้บริโภค ซึ่งในแต่ละขั้นตอนได้มีการรวบรวมข้อมูลด้านการผลิตของตัวสินค้าเพื่ออำนวยความสะดวกในการตรวจสอบข้อมูลย้อนกลับ ไปเพื่อติดตามที่มาของสินค้าได้อย่างรวดเร็ว ตั้งแต่วัตถุดิบ การผลิต กระบวนการแปรรูป การขนส่ง จนถึงการกระจายผลิตภัณฑ์อาหารสู่ผู้บริโภค โดยในระบบการตรวจสอบย้อนกลับประกอบด้วยกระบวนการที่สำคัญ 2 กระบวนการ คือ 1) การติดตาม (Following) คือระบบที่ใช้ติดตามว่าสิ่งที่สนใจนั้นจะไปอยู่ที่ใด การดำเนินการดังกล่าวคือการค้นหาปลายทางของสินค้า 2) การตรวจสอบย้อนกลับ (Tracking) คือ ความสามารถสืบได้ว่าสินค้าผลิตขึ้นเมื่อใด จากสายการผลิตใด และแหล่งวัตถุดิบ เป็นต้น การดำเนินการดังกล่าวเป็นการหาต้นทางของสินค้าเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการหาปลายทางของสินค้าต่อไป สำหรับประโยชน์ของระบบการตรวจสอบย้อนกลับในแง่ประโยชน์ต่อประชาชนทั่วไปนั้น ระบบการตรวจสอบย้อนกลับเมื่อนำมาใช้ร่วมกับระบบความปลอดภัยและระบบรักษาคุณภาพอื่นๆจะช่วยลดความเสี่ยงของการบริโภคสินค้าที่ไม่ปลอดภัยหรือไม่ได้คุณภาพ ส่วนประโยชน์ในแง่ธุรกิจนั้นทำให้สามารถยกระดับมาตรฐานคุณภาพสินค้าขององค์กรได้ (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2554)

ปัจจุบันมีการนำเอาระบบการตรวจสอบย้อนกลับมาใช้ในอุตสาหกรรมสัตว์น้ำของไทย โดยกรมประมงส่งเสริมให้มีระบบการตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) ในอุตสาหกรรมการผลิตสินค้ากุ้งและสัตว์น้ำอื่น ๆ ของไทยเพื่อเป็นการยกระดับมาตรฐานการผลิตให้เป็นที่ยอมรับของประเทศคู่ค้า โดยใช้หนังสือกำกับกำกับการจำหน่ายสัตว์น้ำ (Movement Document: MD) และหนังสือกำกับการขนย้ายลูกพันธุ์สัตว์น้ำ (Fry Movement Document: FMD) ซึ่งเป็นเอกสารที่กรมประมงออกให้กับเกษตรกรเมื่อต้องการขายสัตว์น้ำที่เลี้ยงทุกชนิด ในหนังสือกำกับฯ จะมีการระบุที่มาของสัตว์น้ำ เช่น ชื่อ ที่อยู่เกษตรกร จำนวน ขนาดสัตว์น้ำ วันที่จับ เป็นต้น หนังสือฯ นี้จะติดไปกับสัตว์น้ำที่จำหน่ายจนถึงโรงงาน เมื่อผู้ประกอบการต้องการส่งออกสินค้าและต้องการให้กรมประมงออกหนังสือรับรอง เช่น หนังสือรับรองส่งกุ้งไปสหรัฐอเมริกา หนังสือรับรองสุขอนามัยสินค้า (Health Certificate) โดยผู้ส่งออกจะต้องแนบหนังสือกำกับฯ มาพร้อมกับคำขอหนังสือรับรองนั้น ๆ ด้วยทุกครั้งเพื่อแสดงที่มาของวัตถุดิบ

จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

1. ภูมิประเทศ

จังหวัดพระนครศรีอยุธยาตั้งอยู่บริเวณที่ราบลุ่มภาคกลางตอนล่างของประเทศ ห่างจากกรุงเทพมหานครทางถนนสายเอเชียประมาณ 75 กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 2,556.64 ตารางกิโลเมตร หรือ 1,597,900 ไร่ เป็นจังหวัดที่มีขนาดใหญ่เป็นอันดับที่ 62 ของประเทศไทย และเป็นอันดับที่ 11 ของจังหวัดในภาคกลาง ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นทุ่งนา ไม่มีภูเขา ไม่มีป่าไม้ มีแม่น้ำไหลผ่าน 4 สาย ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำป่าสัก แม่น้ำลพบุรีและแม่น้ำน้อย รวมความยาวประมาณ 200 กิโลเมตร มีลำคลองประมาณ 1,254 คลอง

2. อาณาเขต

จังหวัดพระนครศรีอยุธยามีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้ ทิศเหนือติดต่อกับจังหวัดอ่างทองและจังหวัดลพบุรี ทิศใต้ติดต่อกับจังหวัดนครปฐม จังหวัดนนทบุรี และจังหวัดปทุมธานี ทิศตะวันออกติดต่อกับจังหวัดสระบุรี ทิศตะวันตก ติดต่อกับจังหวัดสุพรรณบุรี

3. ภูมิอากาศ

มีลักษณะร้อนชื้น มีลมมรสุม 2 ฤดู คือลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งในฤดูหนาวอากาศจะเย็นและแห้งแล้ง และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในฤดูฝน ทำให้มีฝนตกชุกเป็นเวลานาน

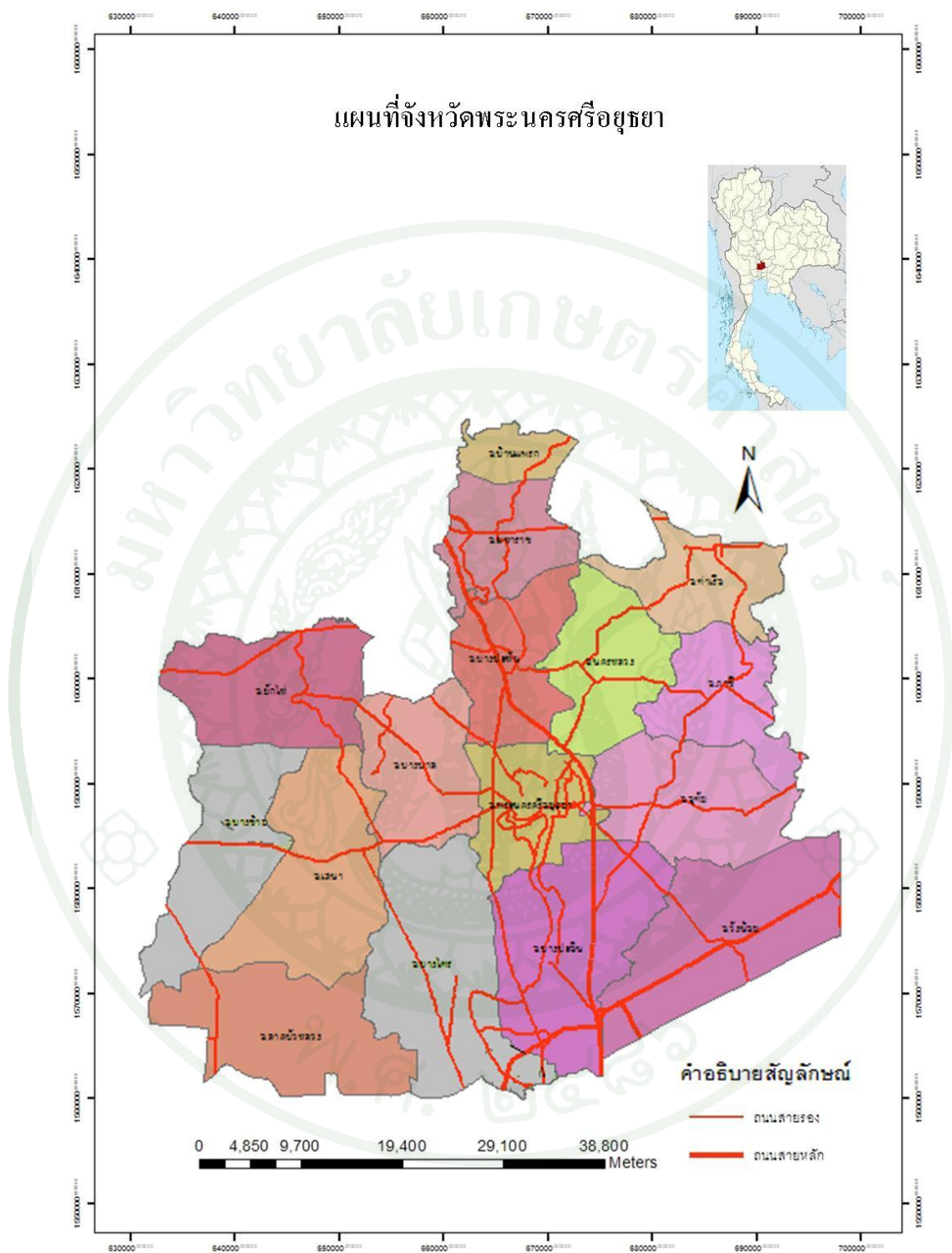
4. การปกครอง

แบ่งเขตการปกครองเป็น 16 อำเภอ 209 ตำบล 1,445 หมู่บ้าน จากข้อมูลในเดือนเมษายน พ.ศ. 2555 มีประชากรรวม 789,882 คน

5. การใช้ประโยชน์พื้นที่

5.1 ด้านเกษตรกรรม ด้วยลักษณะของพื้นที่เป็นที่ราบลุ่ม ทำให้จังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นแหล่งผลิตข้าวแห่งใหญ่ พื้นที่ปลูกข้าวมี 92 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ที่ทำการเกษตรทั้งหมด หรือประมาณ 119,214 ไร่ นอกจากนี้ยังมีการปลูกพืชผัก ข้าวโพด มันเทศ เผือก บัวกระจัด การทำสวน การเลี้ยงวัวนม การเลี้ยงไก่ไข่ การทำการประมง ซึ่งเป็นอาชีพสำคัญบริเวณรอบเกาะเมือง บริเวณแม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำป่าสัก คลองต่างๆ

5.2 ด้านอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมสมัยแรกๆ ได้แก่ โรงสีข้าว โรงงานกระดาษ โรงงานสุรา โรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยว โรงงานทำอิฐ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 เป็นต้นมา การทำอุตสาหกรรมได้มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว รวมถึงรัฐบาลได้ส่งเสริมให้มีการลงทุนด้านอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นทำให้เกิดเขตอุตสาหกรรมต่างๆ ในจังหวัด เช่น นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน นิคมอุตสาหกรรมโรจนะ เป็นต้น (สำนักงานจังหวัดพระนครศรีอยุธยา, 2555)



ภาพที่ 1 แผนที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในการจัดการพื้นที่สำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ดังเช่น วิภูษิต (2553) ศึกษาพื้นที่เลี้ยงกุ้งขาวบริเวณลุ่มน้ำบางปะกง ระหว่างปี 2548-2550 โดยการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการสร้างแผนที่แสดงการใช้ที่ดินสำหรับการเลี้ยงกุ้งขาว และใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมเป็นพื้นฐานในการประเมินการใช้พื้นที่ดิน ในด้านการใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในการประเมินพื้นที่ที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยง ประจวบ (2543) สำรวจและประเมินพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำ ป่าชายเลน จังหวัดฉะเชิงเทรา และชลบุรี ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ภาสกร และยงยุทธ (2541) สำรวจพื้นที่การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและสถานะคุณภาพน้ำในบริเวณทะเลสาบสงขลาและบริเวณใกล้เคียง โดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียมและระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ อิศระ (2551) ประมาณผลผลิตสัตว์น้ำจืดจากบ่อล่อและบ่อเลี้ยงด้วยวิธีอ้างอิงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และแนวทางการพัฒนาส่งเสริมอาชีพการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดในอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก และทำแผนที่พื้นที่เหมาะสมในการสร้างบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

ในด้านการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ มาประยุกต์ใช้ในการจัดทำฐานข้อมูลการเพาะเลี้ยง ดังเช่น ภรณ์ยู (2551) ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศจัดทำฐานข้อมูลฟาร์มเลี้ยงกุ้งทะเล กรณีศึกษา: อำเภอบางปะกง จังหวัดพัทลุง โดยสำรวจฟาร์มเลี้ยงกุ้งทะเลและประเมินพื้นที่ฟาร์มเลี้ยงกุ้งและมีการคัดเลือกข้อมูลที่สำคัญมาทำเป็นแผนที่ ได้แก่ บ่อเก็บน้ำ บ่อเก็บเลน ความหนาแน่นลูกกุ้งที่ปล่อย ผลผลิตกุ้งเฉลี่ยต่อรอบการเลี้ยง โรคที่พบ และการได้รับการรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP ในด้านการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาประยุกต์ใช้เพื่อประมาณผลผลิตสัตว์น้ำ อิศระ (2549) ประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในการจัดเก็บฐานข้อมูลการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและการวิเคราะห์หาพื้นที่เหมาะสมต่อการส่งเสริมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในบ่อดินเชิงพาณิชย์ของจังหวัดพิษณุโลก โดยการนำฐานข้อมูลการขึ้นทะเบียนผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของจังหวัดพิษณุโลกมาจัดเก็บร่วมกับฐานข้อมูลด้านอื่นๆ เช่น ปริมาณน้ำฝน แหล่งน้ำ ถนน เป็นต้น แล้วนำฐานข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อคัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการสร้างบ่อดินเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อิศระ (2551) ศึกษาการประมาณผลผลิตสัตว์น้ำจืดจากบ่อล่อและบ่อเลี้ยงด้วยวิธีอ้างอิงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และแนวทางการพัฒนาส่งเสริมอาชีพการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดในอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก วัลลภ และ วิรกรอง (2548) ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในการจัดทำฐานข้อมูลการเลี้ยงปลากะพงขาวในกระชังบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัด

ฉะเชิงเทรา นฤมล (2551) จัดทำฐานข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์สำหรับการเลี้ยงสัตว์น้ำจืดในกระชังในแหล่งน้ำสาธารณะทั่วประเทศ ปีพิมพ์ (2551) ศึกษาการประเมินการจ่ายค่าชดเชยแก่เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ได้รับความเสียหายจากอุทกภัยโดยใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ กรณีศึกษา : จังหวัดสุพรรณบุรี

ในด้านการศึกษากลับมาเกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้งขาวตามระบบมาตรฐานจีเอพีนั้น พฤตจิ (2552) ศึกษาการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตกุ้งขาวภายใต้มาตรฐานจีเอพีในอำเภอแกลง จังหวัดระยอง โดยการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เลี้ยงเพื่อวัดประสิทธิภาพการผลิตกุ้งขาว สุภาวดี และคณะ (2552) วิจัยการพัฒนาศักยภาพการผลิตกุ้งขาวตามมาตรฐานอาหารปลอดภัยในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยมีการศึกษาต้นทุนการผลิตกุ้งขาวตามมาตรฐาน GAP

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. เครื่องวัดตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ (GPS receiver) ยี่ห้อ GARMIN รุ่น Etrex
2. โปรแกรม ArcGIS 9.3 ซึ่งเป็นโปรแกรมทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)
3. ฐานข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ประกอบด้วย ขอบเขตการปกครอง แม่น้ำ ถนน ของกรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
4. เครื่องคอมพิวเตอร์
5. เครื่องพิมพ์ (printer)
6. กล้องถ่ายภาพดิจิทัล
7. แบบสัมภาระณณ์เกษตรกร
8. แผนที่ภูมิประเทศจังหวัดพระนครศรีอยุธยา มาตราส่วน 1:50,000

วิธีการ

1. ประชากร กลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวที่ขึ้นขอใบรับรองมาตรฐานฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ GAP ของผู้เลี้ยงกุ้งขาวในพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

กลุ่มตัวอย่าง คือ ฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว จำนวน 39 ฟาร์ม จากจำนวนฟาร์มที่ขึ้นขอใบรับรองมาตรฐานฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ GAP ในปี พ.ศ. 2555 ทั้งหมด 39 ฟาร์ม จากพื้นที่ 5 อำเภอ คือ อ.ผักไห่ อ.อุทัย อ.วังน้อย อ.เสนา และอ.ลาดบัวหลวง ดังตารางที่ 1 และ ภาพที่ 2

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data)

- ข้อมูลปฐมภูมิ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่ของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว ซึ่งเป็นการเก็บข้อมูลภาคสนาม โดยการใช้เครื่อง GPS receiver บันทึกข้อมูลพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่ตั้งของฟาร์มที่ตั้งโรงเรือน ที่ตั้งบ่อเพาะเลี้ยงของแต่ละฟาร์มที่ยื่นขอใบรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP ดังภาพที่ 3

- ข้อมูลทุติยภูมิ โดยการรวบรวมข้อมูลที่ตั้งฟาร์มกุ้งขาวที่ยื่นขอใบรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา จากระบบ Google Earth ซึ่งบันทึกภาพเมื่อวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2549 ข้อมูลแสดงขอบเขตการปกครอง อำเภอ ถนน ตำบล หมู่บ้าน จากสำนักงานจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ข้อมูลที่ตั้งฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวจากสำนักงานประมงจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และสถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด

2.2 ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute data)

- ข้อมูลปฐมภูมิ ทำการเก็บข้อมูลภาคสนาม โดยการเก็บข้อมูลลักษณะทั่วไปของฟาร์มตามมาตรฐาน GAP เช่น ภาพถ่ายของฟาร์ม ภาพบ่อเลี้ยง ภาพเจ้าของฟาร์ม วิธีการจัดการฟาร์ม การใส่ยาและสารเคมี การจัดการน้ำทิ้งและดินเลน สุขอนามัยภายในฟาร์ม การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวก่อนการจำหน่าย ข้อมูลการเคลื่อนย้ายและการจำหน่ายสัตว์น้ำ

- ข้อมูลทุติยภูมิ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูล รายชื่อฟาร์ม สถานที่ตั้งฟาร์มและการขึ้นทะเบียนฟาร์ม จากกรมประมง



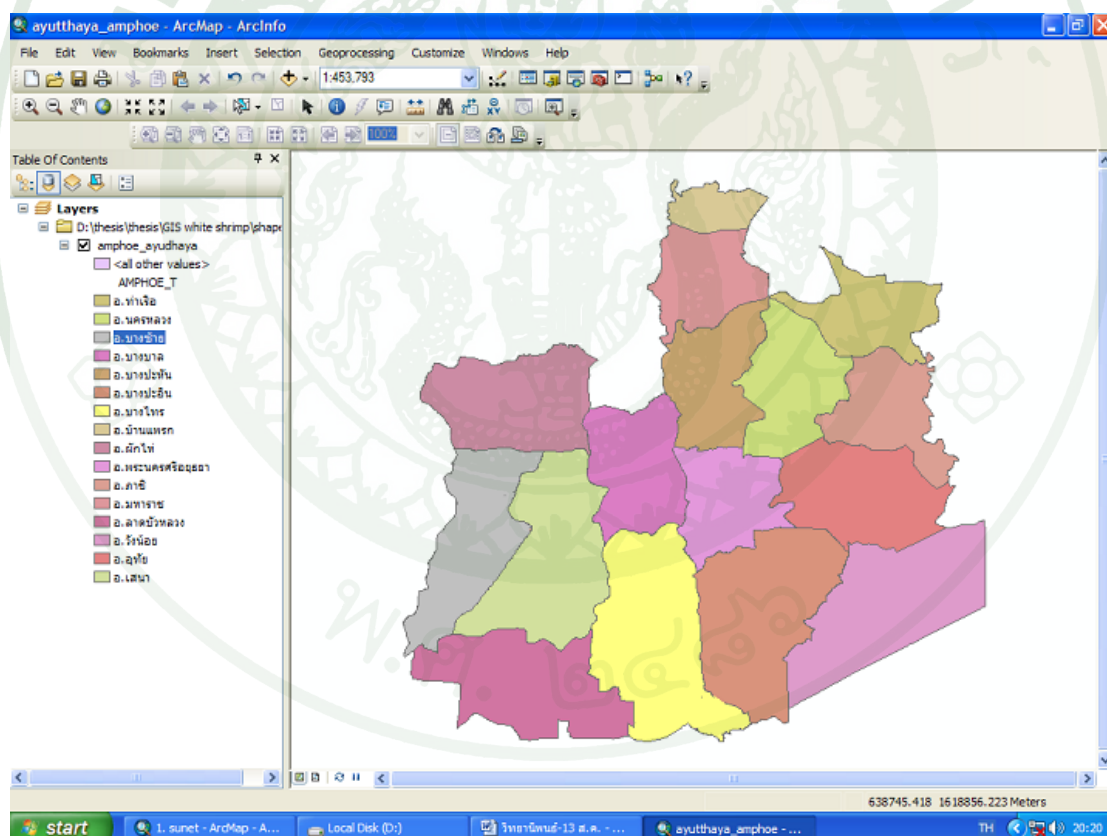
ภาพที่ 3 การเก็บข้อมูลภาคสนาม

3. การจัดการข้อมูลและการออกแบบการจัดเก็บข้อมูล

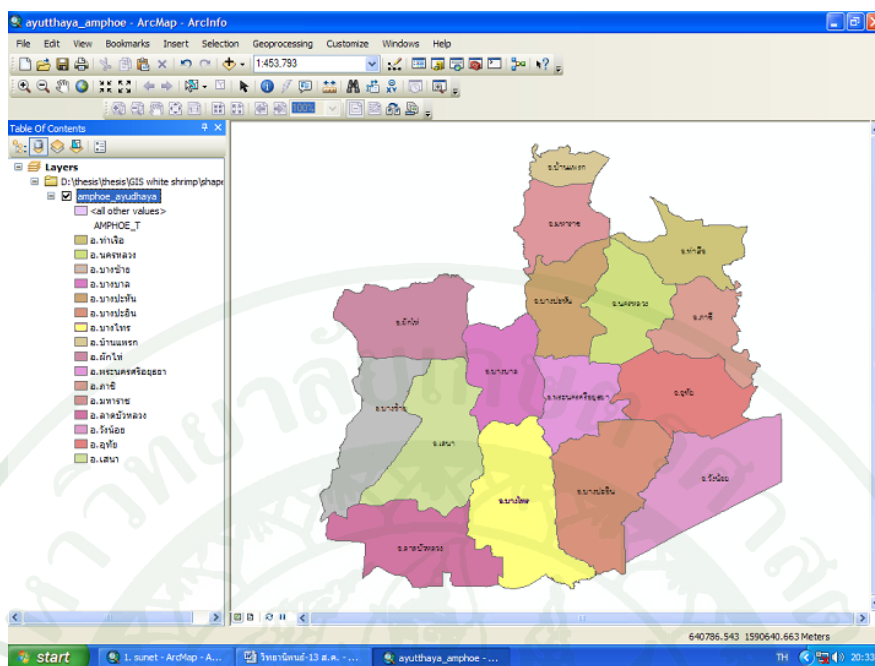
3.1 จัดเตรียมข้อมูลและนำเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์

3.1.1 ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์เชิงเลข (digital data)

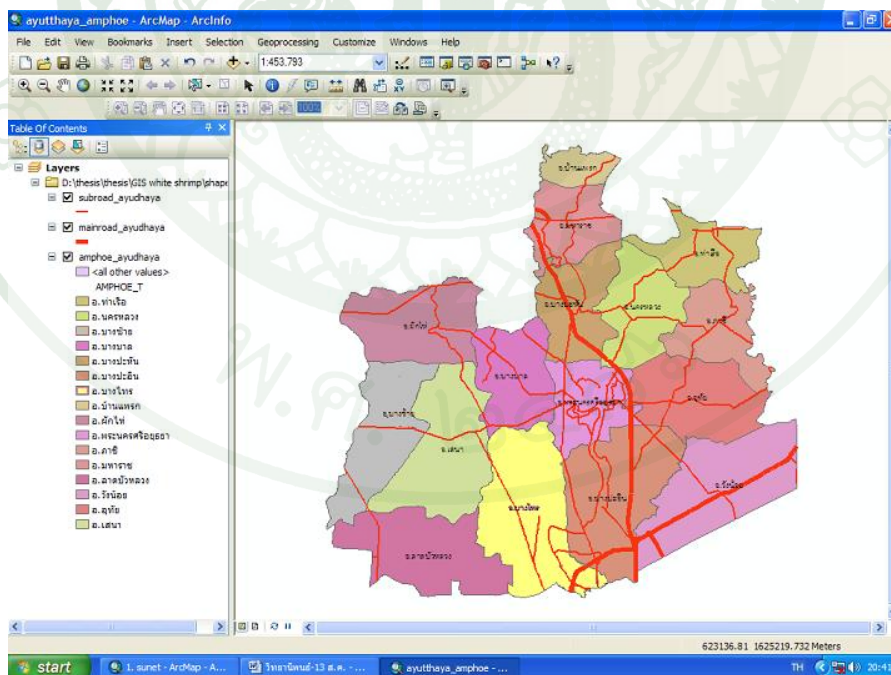
นำเข้าข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์เชิงเลข (digital data) ได้แก่ ขอบเขตการปกครองระดับจังหวัด อำเภอ และตำบล ถนน แม่น้ำ ของจังหวัดพระนครศรีอยุธยาจากฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของกรมประมง จากนั้นทำการใส่ป้ายข้อมูล (label) เพื่อแสดงรายละเอียดของขอบเขตการปกครอง ดังภาพที่ 4, 5 และ 6



ภาพที่ 4 ตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์เชิงเลข (digital data) แสดงขอบเขตการปกครองของจังหวัดพระนครศรีอยุธยาเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)



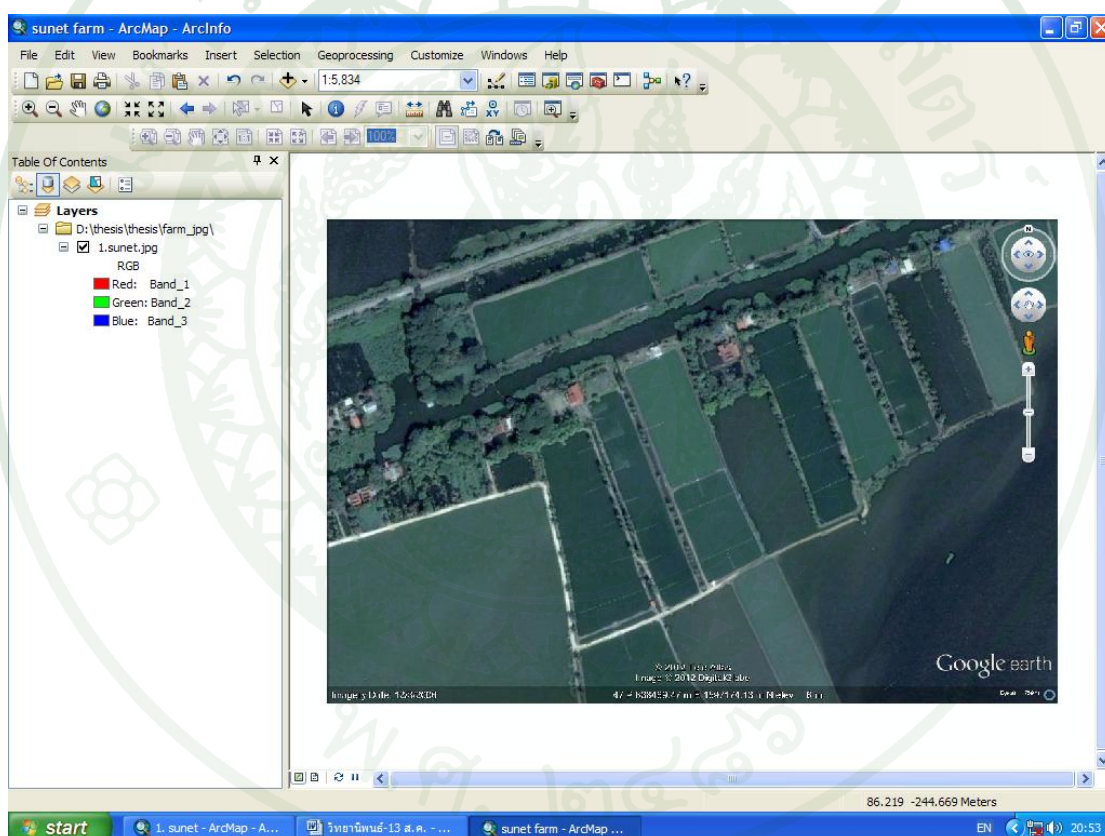
ภาพที่ 5 ตัวอย่างการแสดงผลข้อมูลขอบเขตการปกครองของจังหวัดพระนครศรีอยุธยาโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)



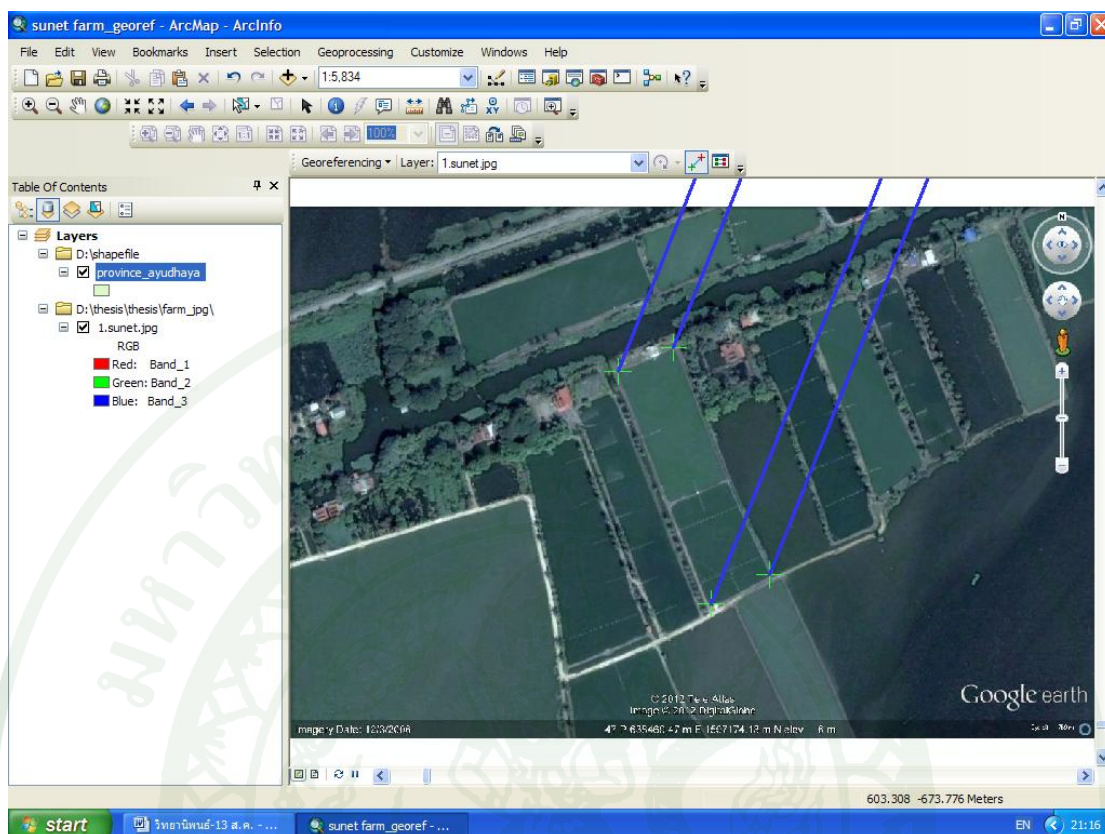
ภาพที่ 6 ตัวอย่างการนำข้อมูลถนนสายหลักและสายรองของจังหวัดพระนครศรีอยุธยาเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

3.1.2 ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมจากโปรแกรม Google Earth

ทำการเตรียมข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมจากโปรแกรม Google Earth ที่บันทึกภาพเมื่อวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2549 โดยการเลือกข้อมูลตำแหน่งฟาร์มที่ต้องการและทำการส่งออกภาพ (export) โดยการบันทึกให้อยู่ในรูปของ JPEG format แล้วทำการปรับค่าพิกัดภูมิศาสตร์ของภาพถ่ายดาวเทียมที่ได้จากโปรแกรม Google Earth ให้มีความสัมพันธ์กับค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ของแผนที่ภูมิประเทศจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยกระบวนการ Georeferencing ด้วยโปรแกรม ArcGIS 9.3 ดังภาพที่ 7, 8 และ 9



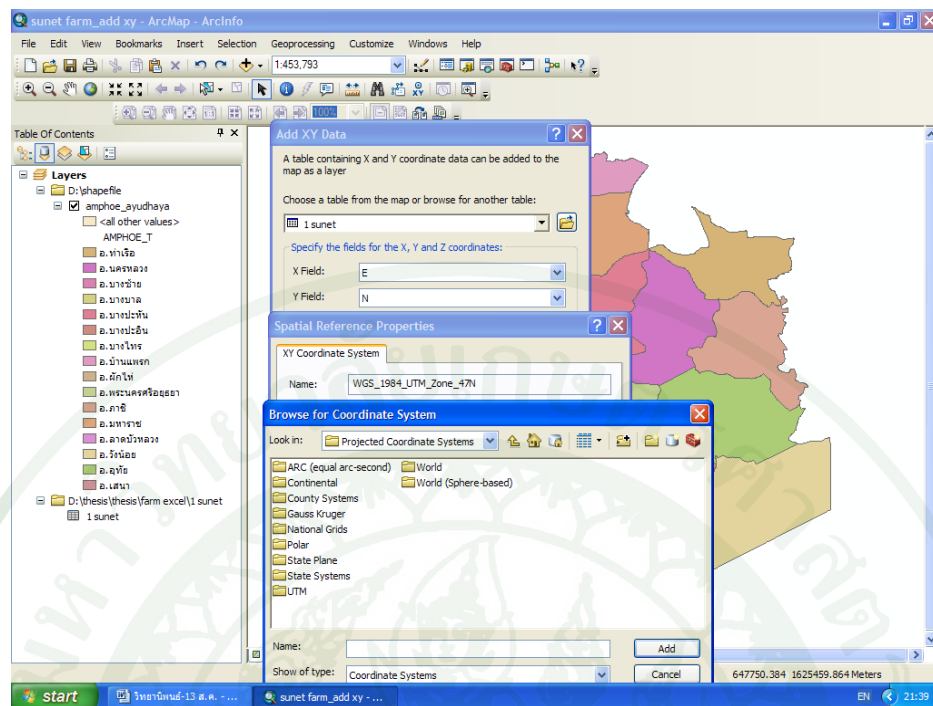
ภาพที่ 7 ตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมที่ได้จากโปรแกรม Google Earth บริเวณพื้นที่ฟาร์มที่ศึกษาในเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา เข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)



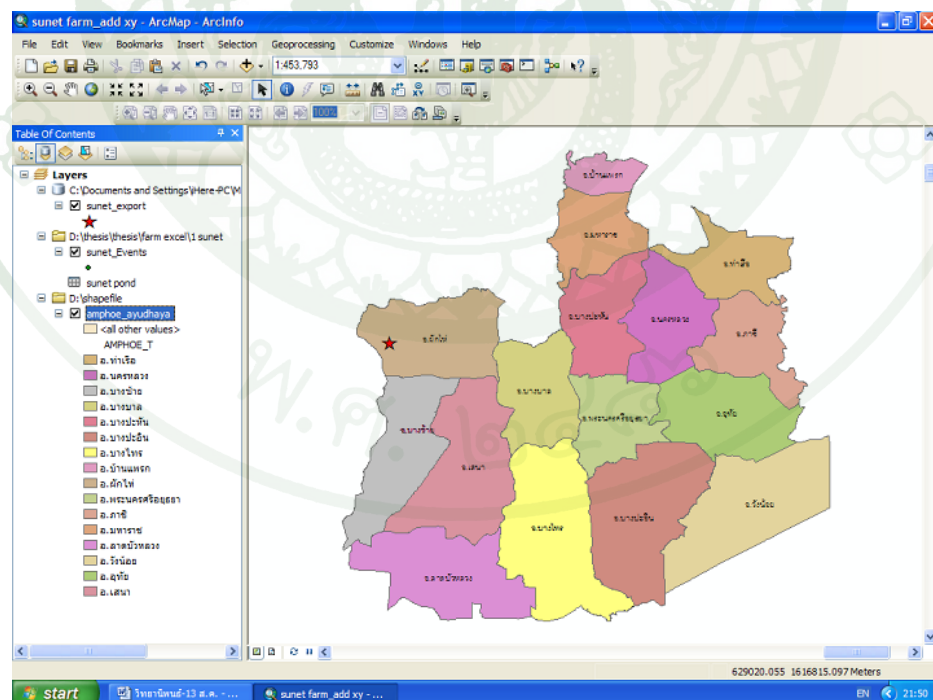
ภาพที่ 8 ตัวอย่างขั้นตอนการปรับค่าพิกัดภูมิศาสตร์ของข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมที่ได้จากโปรแกรม Google Earth ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) โดยการทำ Georeferencing

3.1.3 ข้อมูลพิกัดทางภูมิศาสตร์ของฟาร์ม

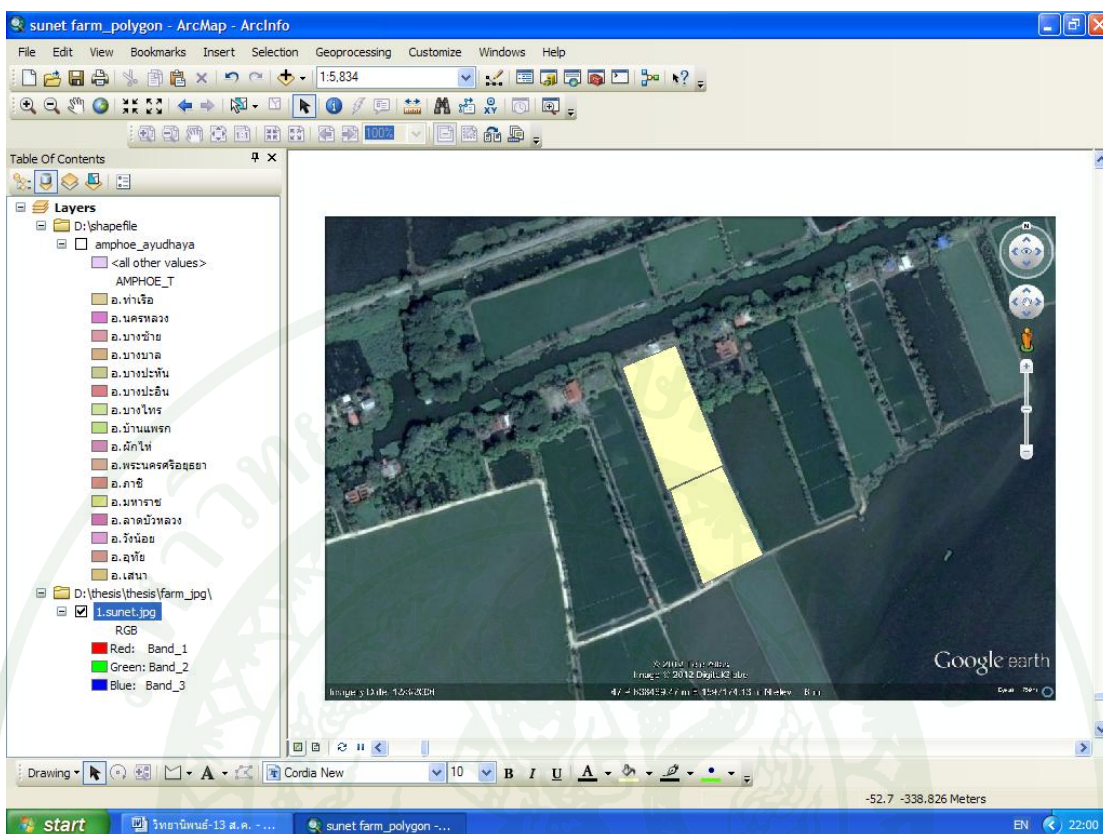
นำข้อมูลพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่ตั้งฟาร์ม โรงเรือน บ่อแต่ละบ่อ จากการเก็บข้อมูลภาคสนาม โดยใช้ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System: GPS) ซึ่งใช้เครื่อง GPS receiver ดังภาพที่ 9 ที่เป็นเครื่องมือที่ใช้กำหนดตำแหน่ง ในการเก็บข้อมูลและบันทึกค่าพิกัดภูมิศาสตร์ของสถานที่ตั้งและสิ่งของ โดยกำหนดค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์เป็นระบบ Universal Transverse Mercator (UTM) Zone 47 North จากนั้นทำการสร้างจุด (point) และพื้นที่ (polygon) เพื่อแสดงที่ตั้งฟาร์มและขอบเขตของบ่อเลี้ยงแต่ละบ่อภายในฟาร์มด้วยโปรแกรม ArcGIS 9.3 ดังภาพที่ 9, 10 และ 11



ภาพที่ 9 ตัวอย่างการกำหนดระบบพิกัด UTM โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)



ภาพที่ 10 ตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่ตั้งฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)



ภาพที่ 11 ตัวอย่างการสร้างพื้นที่ (polygon) แสดงขอบเขตบ่อเลี้ยงกุ้งขาว โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

3.1.4 ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute data)

นำเข้าข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute data) ได้แก่ ข้อมูลประจำตัวของเกษตรกร เช่น ชื่อ สกุล ทะเบียนฟาร์ม สถานที่ตั้งฟาร์ม พื้นที่รวมของฟาร์ม ข้อมูลตามเกณฑ์ข้อกำหนดในมาตรฐานฟาร์ม GAP ซึ่งมีจำนวน 7 ข้อ ดังนี้

1. การเลือกสถานที่
2. การจัดการการเลี้ยงทั่วไป
3. อาหาร การให้อาหารและปัจจัยการผลิตกุ้ง
4. การจัดการสุขภาพและการแก้ไขปัญหาโรคกุ้ง
5. สุขอนามัยฟาร์ม
6. การเก็บเกี่ยวผลผลิตและการขนส่ง
7. การจดบันทึกข้อมูล

โดยทำการสร้างเขตข้อมูลหรือฟิลด์ (Field) เพื่อบันทึกข้อมูลต่างๆที่ได้จากการเก็บข้อมูลข้างต้นดังกล่าวแล้ว ซึ่งจะออกแบบเป็นฐานข้อมูลเกษตรกรในรูปแบบ MS Excel (*.xls) แล้วบันทึกเป็นรูปแบบ Data-base file (*.dbf) เพื่อนำเข้าฐานข้อมูลสู่ระบบด้วยโปรแกรม ArcGIS 9.3

3.1.5 นำเข้าข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น รูปภาพฟาร์ม โรงเรือน บ่อเลี้ยงกุ้งขาว ทางน้ำ เข้า ทางระบายน้ำทิ้ง รูปถ่ายเจ้าของฟาร์ม รูปถ่ายฟาร์ม เป็นต้น ดังภาพที่ 12, 13 และ 14



ภาพที่ 12 ตัวอย่างรูปถ่ายเจ้าของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว



ภาพที่ 13 ตัวอย่างสภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาวในพื้นที่ศึกษา



ภาพที่ 14 ตัวอย่างสภาพภายในโรงเรือนของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว

3.2 การออกแบบการจัดเก็บฐานข้อมูลของฟาร์ม

3.2.1 การออกแบบตารางข้อมูลคุณลักษณะ (attribute table) ของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว

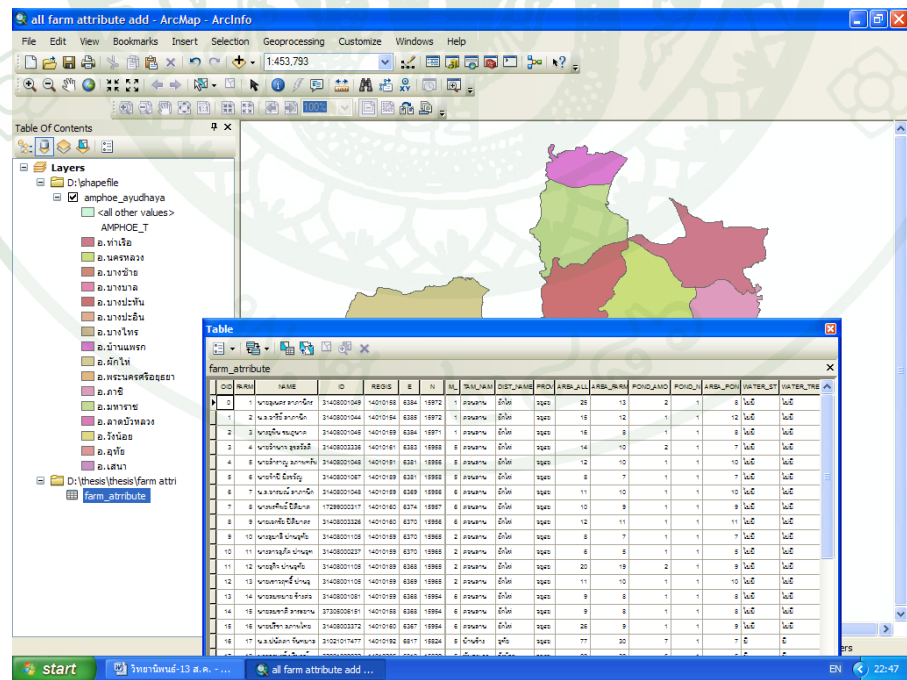
ทำการออกแบบตารางข้อมูลคุณลักษณะของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว โดยการบันทึกข้อมูลคุณลักษณะทั่วไปของฟาร์ม ข้อมูลคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานฟาร์ม GAP จำนวน 7 ข้อ และทำการออกแบบตารางข้อมูลคุณลักษณะเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับ โดยทำการออกแบบด้วยโปรแกรม MS Excel แล้วบันทึกเป็นรูปแบบ Data-base file (*.dbf) แล้วจึงนำฐานข้อมูลดังกล่าวเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ดังภาพ 15, 16 และ 17

farm	Name	ID	Regis	E	N	House	Moo	tambon	district	Prov	Area_all	Area_pond	Pond_amount	pond_no	size_pond
1	นายสมชาย ลาภานุกรณ์	3140800104955	1401015894	638447	1597219	4	1	ดอนลาน	ผักไห่	อยุธยา	25	13	2	1	8
2	น.ส.อารีย์ ลาภานุกรณ์	3140800104459	1401015405	638597	1597234	1/1	1	ดอนลาน	ผักไห่	อยุธยา	15	12	1	1	12
3	นางยุพิน ชมภูนาถ	3140800104572	1401015920	638404	1597146	2	1	ดอนลาน	ผักไห่	อยุธยา	16	8	1	1	8
4	นายอำนาจ สุขสวัสดิ์	3140800333628	1401016100	638312	1595804	58/1	5	ดอนลาน	ผักไห่	อยุธยา	14	10	2	1	7
5	นายสาธิต สภาทรัพย์	3140800104882	1401015180	638173	1595661	58/5	5	ดอนลาน	ผักไห่	อยุธยา	12	10	1	1	10
6	นางจำปี มีงขวัญ	3140800106702	1401018934	638188	1595815	23/1	5	ดอนลาน	ผักไห่	อยุธยา	8	7	1	1	7
7	น.ส.อารีย์ ลาภานุกรณ์	3140800104874	1401015907	638923	1595667	1	6	ดอนลาน	ผักไห่	อยุธยา	11	10	1	1	10
8	นางพรทิพย์ ปิณีนาคร	1729900031743	1401016098	637485	1595776	2	6	ดอนลาน	ผักไห่	อยุธยา	10	9	1	1	9
9	นายเอกชัย ปิณีนาคร	3140800332681	1401016099	637060	1595686	2	6	ดอนลาน	ผักไห่	อยุธยา	12	11	1	1	11
10	นางสุมาลี ปานอุทัย	3140800110564	1401015905	637081	1595675	34/1	2	ดอนลาน	ผักไห่	อยุธยา	8	7	1	1	7
11	นางสาวศักดิ์ ปานอุทัย	3140800023757	1401015903	637035	1596551	34/1	2	ดอนลาน	ผักไห่	อยุธยา	6	5	1	1	5
12	นายสุกิจ ปานอุทัย	3140800110572	1401018938	636878	1596545	34/4	2	ดอนลาน	ผักไห่	อยุธยา	20	19	2	1	9
13	นายชาวพจน์ ปานอุทัย	3140800110581	1401015904	636945	1596588	34/1	2	ดอนลาน	ผักไห่	อยุธยา	11	10	1	1	10
14	นายสมหมาย ช่างต่อ	3140800108128	1401015928	636807	1595456	41/2	6	ดอนลาน	ผักไห่	อยุธยา	9	8	1	1	8
15	นายสมชาติ สารพาน	3730500615151	1401015892	636873	1595459	42/3	6	ดอนลาน	ผักไห่	อยุธยา	9	8	1	1	8
16	นายรัชชา สภาไพไทย	3140800337259	1401016095	636714	1595444	41/1	6	ดอนลาน	ผักไห่	อยุธยา	26	9	1	1	9
17	น.ส.ปณิตดา อินทมาลา	3102101747719	1401019201	681732	1582481	23	5	บ้านช้าง	อุทัย	อยุธยา	77	30	7	1	7
														2	4
														3	4
														4	4
														5	3
														6	3

ภาพที่ 15 ตัวอย่างตารางคุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว GAP ที่ออกแบบด้วยโปรแกรม MS Excel

farm	Name	Regis	E	N	House	Moo	tambon	district	Prov	Area_all	Area_pond	Pond_amount	pond_no	size_pond	water_sto
1	นางสุนทร ลาภักดิ์	1401015894	638447	1597219	4	1	ดอนลาน	ฉักไผ่	อุตรดิตถ์	25	13	2	1	8	ไม่มี
2	น.ส.ลาวัณย์ ลาภักดิ์	1401015405	638597	1597234	1/1	1	ดอนลาน	ฉักไผ่	อุตรดิตถ์	15	12	1	1	12	ไม่มี
3	นางสุทิน ชนอุณา	1401015920	638404	1597146	2	1	ดอนลาน	ฉักไผ่	อุตรดิตถ์	16	8	1	1	8	ไม่มี
4	นางสำเนา สดอวิสัย	1401016100	638312	1595804	58/1	5	ดอนลาน	ฉักไผ่	อุตรดิตถ์	14	10	2	1	7	ไม่มี
5	นางสำราญ สภาทรัพย์	1401015180	638173	1595961	58/5	5	ดอนลาน	ฉักไผ่	อุตรดิตถ์	12	10	1	1	10	ไม่มี
6	นางฉวี มีชัย	1401018934	638188	1595815	23/1	5	ดอนลาน	ฉักไผ่	อุตรดิตถ์	8	7	1	1	7	ไม่มี
7	น.ส.อาภรณ์ ลาภักดิ์	1401015907	638923	1595967	1	6	ดอนลาน	ฉักไผ่	อุตรดิตถ์	11	10	1	1	10	ไม่มี
8	นางเรณีย์ อธิมาภรณ์	1401016098	637485	1595776	2	6	ดอนลาน	ฉักไผ่	อุตรดิตถ์	10	9	1	1	9	ไม่มี
9	นางเอกชัย อธิมาภรณ์	1401016099	637060	1595686	2	6	ดอนลาน	ฉักไผ่	อุตรดิตถ์	12	11	1	1	11	ไม่มี
10	นางพูนดี ปานสุทธิ	1401015905	637081	1595575	34/1	2	ดอนลาน	ฉักไผ่	อุตรดิตถ์	8	7	1	1	7	ไม่มี
11	นางสาวสุกดี ปานสุทธิ	1401015903	637035	1596551	34/1	2	ดอนลาน	ฉักไผ่	อุตรดิตถ์	6	5	1	1	5	ไม่มี
12	นางสียง ปานสุทธิ	1401018938	638878	1596545	34/4	2	ดอนลาน	ฉักไผ่	อุตรดิตถ์	20	19	2	1	9	ไม่มี
13	นางสาวจันทรี ปานสุทธิ	1401015904	636945	1596568	34/1	2	ดอนลาน	ฉักไผ่	อุตรดิตถ์	11	10	1	1	10	ไม่มี
14	นางสมหมาย ช่างทอง	1401015928	636807	1595456	41/2	6	ดอนลาน	ฉักไผ่	อุตรดิตถ์	9	8	1	1	8	ไม่มี
15	นางสมชาติ สารฐาน	1401015892	636873	1595459	42/3	6	ดอนลาน	ฉักไผ่	อุตรดิตถ์	9	8	1	1	8	ไม่มี
16	นางวิชา สภาไทย	1401016095	636714	1595444	41/1	6	ดอนลาน	ฉักไผ่	อุตรดิตถ์	26	9	1	1	9	ไม่มี
17	น.ส.นันทิลา รินนมาลา	1401019201	681732	1582481	23	5	บ้านช้าง	สุโขทัย	อุตรดิตถ์	77	30	7	1	7	มี

ภาพที่ 16 ตัวอย่างตารางคุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐาน ฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว GAP ที่บันทึกเป็นรูปแบบ Data-base file (*.dbf)



ภาพที่ 17 ตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลคุณลักษณะทั่วไปและคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว GAP เข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

4. จัดทำแผนที่แสดงที่ตั้งและบ่อเลี้ยงของฟาร์ม

จัดทำแผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มและบ่อเลี้ยงของฟาร์ม รวมถึงแผนที่แสดงพื้นที่การเลี้ยงกุ้งขาวของฟาร์มที่ยื่นขอไปรับรองมาตรฐาน GAP ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยการนำเข้าข้อมูลต่างๆ ที่จัดเตรียมไว้แล้วในข้อ 3.1 ด้วยโปรแกรม ArcGIS 9.3 โดยจัดทำแผนที่เฉพาะเรื่องดังต่อไปนี้

4.1 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มทั้งหมดในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาที่ยื่นขอไปรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP ในปี พ.ศ. 2555

4.2 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มที่ยื่นขอไปรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP ในปี พ.ศ. 2555 แยกเป็นรายฟาร์ม

โดยในการจัดทำแผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นั้น ดำเนินการจัดทำข้อมูลให้เป็นชั้นของข้อมูล (Layer) ต่างๆ ดังนี้

- ขอบเขตการปกครองของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
- ข้อมูลถนนสายหลัก สายรอง แม่น้ำ
- ข้อมูลพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่ตั้งของฟาร์ม บ่อเลี้ยง

จากนั้นนำเข้าภาพแสดงขอบเขตของบ่อเลี้ยงของฟาร์ม ภาพแสดงจุดต่างๆ ภายในฟาร์มที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง ภาพบ่อเลี้ยงกุ้ง และภาพถ่ายเจ้าของฟาร์มประกอบในแผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม

5. บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการเก็บข้อมูล

ทำการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาต่างๆ และอุปสรรคในการเก็บข้อมูลภาคสนามของผู้วิจัย เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขในการเก็บข้อมูลในอนาคต

6. ประเมินความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ

นำวิธีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศไปประเมินความสามารถในการประยุกต์ใช้ โดยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด และเจ้าหน้าที่สำนักงานประมงจังหวัด จำนวน 10 ราย ใช้วิธีการ

กลุ่มตัวอย่างโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) ทำการประเมินความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการตรวจรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP และการตรวจสอบย้อนกลับของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว

6.1 เกณฑ์ในการประเมินผล

การประเมินความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ โดยแบ่งระดับคะแนนเป็น 5 ระดับ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าคะแนนระดับความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ

ระดับความสามารถในการประยุกต์ใช้	คะแนน
มากที่สุด	5
มาก	4
ปานกลาง	3
น้อย	2
น้อยที่สุด	1

การคำนวณผลการประเมิน ใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ย โดยนำค่าความถี่ของแต่ละระดับคูณกับค่าคะแนนในแต่ละข้อแล้วนำมาหารด้วยจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละข้อ จะได้ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 5.00 ซึ่งแปลความหมายได้ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เกณฑ์ของค่าเฉลี่ยและความหมายของระดับความสามารถในการประยุกต์ใช้

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.51 – 5.00	ความสามารถในการประยุกต์ใช้อยู่ในระดับดีมาก
3.51 – 4.50	ความสามารถในการประยุกต์ใช้อยู่ในระดับดี
2.51 – 3.50	ความสามารถในการประยุกต์ใช้อยู่ในระดับปานกลาง
1.51 – 2.50	ความสามารถในการประยุกต์ใช้อยู่ในระดับน้อย
0.00 – 1.50	ความสามารถในการประยุกต์ใช้อยู่ในระดับน้อยที่สุด

6.2 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล

ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินระดับความสามารถในการประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ระดับความสามารถในการประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศเพื่อการรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) และการตรวจสอบย้อนกลับของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว

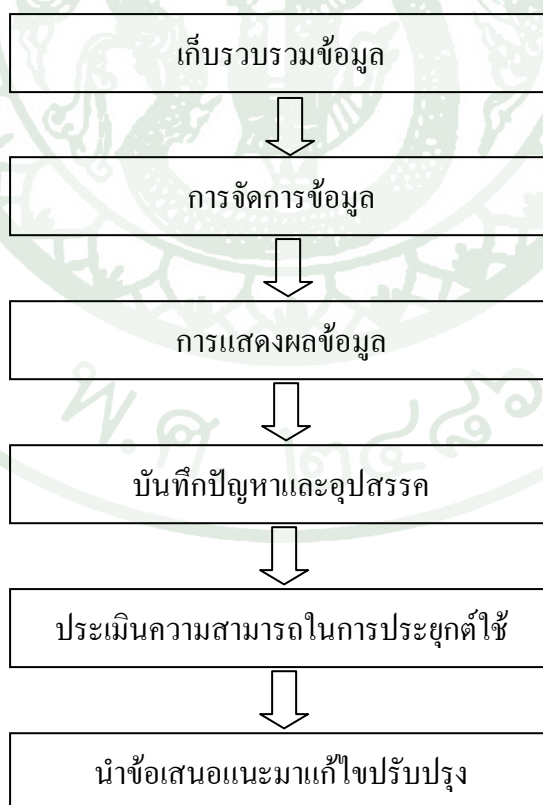
เรื่อง	ระดับความสามารถ				
	1	2	3	4	5
1 วิธีการประยุกต์ใช้เพื่อการจัดเก็บข้อมูลประกอบการรับรองมาตรฐาน GAP ฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว					
2 การแสดงผลข้อมูลฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวที่ขอใบรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP					
3 การติดตามและปรับปรุงข้อมูลประกอบการรับรองมาตรฐาน GAP ฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว					
4 การประยุกต์ใช้เพื่อการตรวจสอบย้อนกลับผลผลิตกุ้งขาวจากฟาร์มเลี้ยงที่ได้รับมาตรฐาน GAP					
5 การประยุกต์ใช้เพื่อการจัดการพื้นที่การเลี้ยงกุ้งขาวของกรมประมง					
6 การประยุกต์ใช้เพื่อการรับรองมาตรฐานฟาร์มระดับอื่นๆ เช่น มาตรฐาน CoC					
7 การนำไปบูรณาการร่วมกับหน่วยงานอื่นๆ เช่น กรมพัฒนาที่ดิน สำนักงานจังหวัด					
8 การนำไปเผยแพร่ให้แก่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานฟาร์มในหน่วยงานอื่นๆ					
9 การประยุกต์ใช้ข้อมูลด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับข้อมูลด้านอื่นๆ เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลของหน่วยงาน					

ตารางที่ 4 (ต่อ)

เรื่อง	ระดับความสามารถ				
	1	2	3	4	5
10 การพัฒนาระบบการจัดเก็บข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เช่น ที่ตั้งฟาร์ม ข้อมูลทั่วไปของฟาร์ม การจัดการฟาร์ม เป็นต้น					

7. นำข้อเสนอที่ได้มาแก้ไขและปรับปรุง

นำข้อเสนอที่ได้จากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) และการตรวจสอบย้อนกลับของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขามาแก้ไขและปรับปรุงตามคำแนะนำหรือข้อคิดเห็น



ภาพที่ 18 ขั้นตอนการดำเนินการ

ผลและวิจารณ์

ผล

จากการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการเก็บข้อมูล บันทึกรายละเอียดและการแสดงผลข้อมูลโดยการจัดทำแผนที่สำหรับการรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) และการตรวจสอบย้อนกลับของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่า สามารถนำเอาเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ (Geoinformatic technology) ซึ่งประกอบด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) การรับรู้จากระยะไกล (Remote Sensing: RS) และระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System: GPS) มาบูรณาการเพื่อใช้ในการเก็บและบันทึกข้อมูลเพื่อใช้ในการตรวจรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) และใช้ในการเก็บและบันทึกข้อมูลเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับของผลิตภัณฑ์ ซึ่งสัมพันธ์กับการออกใบกำกับกำหนายและเคลื่อนย้ายพันธุ์สัตว์น้ำ โดยผลจากการศึกษามีดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวในเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลทั่วไปของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวทั้ง 39 ราย ที่ยื่นขอใบรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP ปี พ.ศ. 2555 พบว่า มีเจ้าของฟาร์มที่เป็นเพศชาย มีทั้งสิ้น 29 ราย เพศหญิง 10 ราย จำนวนบ่อเลี้ยงมีตั้งแต่ 1 - 11 บ่อ พื้นที่เลี้ยงมีตั้งแต่ 2 – 66 ไร่ ดังตารางที่ 5

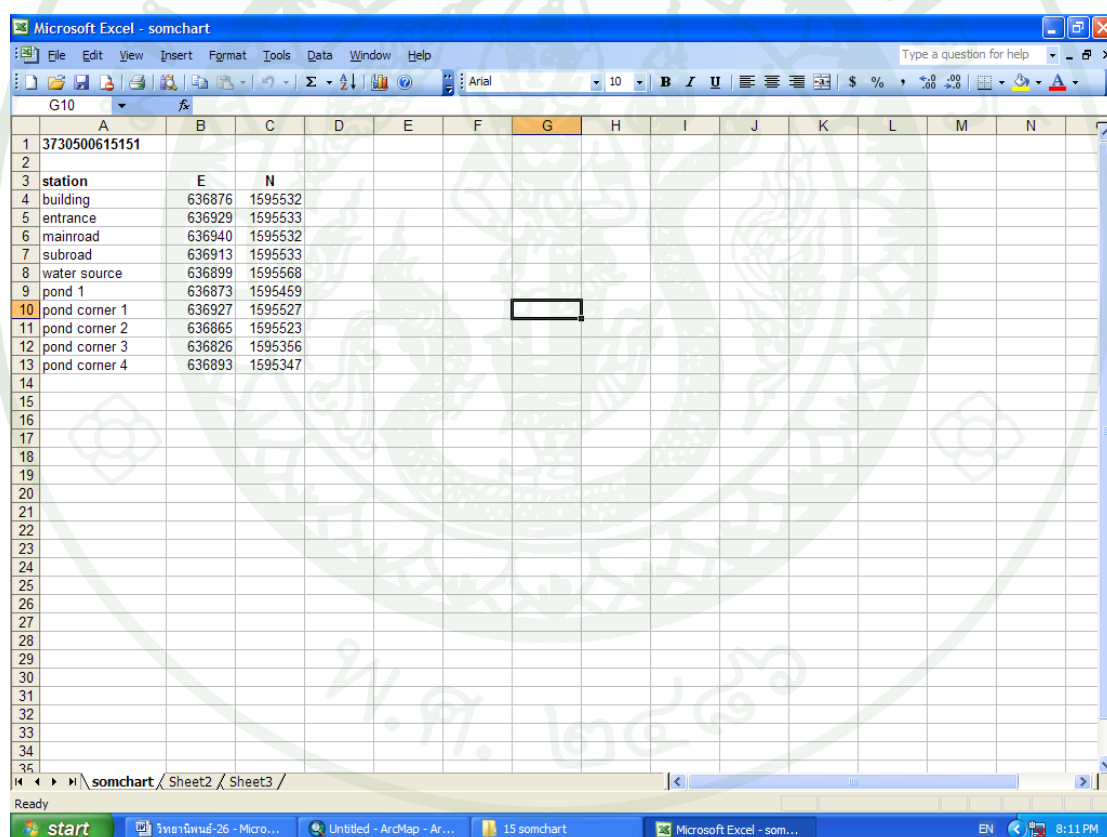
ตารางที่ 5 ข้อมูลของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวที่ยื่นขอใบรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP ปี พ.ศ. 2555

	ข้อมูลทั่วไป	จำนวนฟาร์ม
เพศ	ชาย	29
	หญิง	10
ขนาดฟาร์ม	เล็ก (น้อยกว่า 30 ไร่)	38
	กลาง (30-80 ไร่)	1

หมายเหตุ : การกำหนดขนาดฟาร์มอ้างอิงตามการแบ่งขนาดฟาร์มของศูนย์พัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

2. การประยุกต์ใช้ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System: GPS)

สามารถนำมาใช้ในการบันทึกค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ของฟาร์ม บ่อ โรงเรือน แหล่งน้ำ ภายในฟาร์ม และข้อมูลที่บันทึกได้สามารถใช้เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ในการจัดทำที่ตั้งของสิ่งต่างๆ ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้ ในการตรวจประเมินฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวที่ยื่นขอใบรับรองมาตรฐาน GAP ผู้ตรวจประเมินสามารถใช้เครื่อง GPS receiver ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้กำหนดตำแหน่ง ในการเก็บข้อมูลและบันทึกค่าพิกัดภูมิศาสตร์ของสถานที่ตั้งและสิ่งของต่างๆ ภายในฟาร์ม ดังภาพที่ 19 โดยเมื่อทำการบันทึกข้อมูลค่าพิกัดของสิ่งต่างๆ ในโปรแกรม Excel แล้วต้องดำเนินการบันทึกข้อมูลไว้ในรูปแบบ data-base file ดังภาพที่ 20



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	3730500615151													
2														
3	station	E	N											
4	building	636876	1595532											
5	entrance	636929	1595533											
6	mainroad	636940	1595532											
7	subroad	636913	1595533											
8	water source	636899	1595568											
9	pond 1	636873	1595459											
10	pond corner 1	636927	1595527											
11	pond corner 2	636865	1595523											
12	pond corner 3	636826	1595356											
13	pond corner 4	636893	1595347											
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														
31														
32														
33														
34														
35														

ภาพที่ 19 การบันทึกข้อมูลพิกัดทางภูมิศาสตร์ของฟาร์มแต่ละฟาร์ม โดยใช้เครื่อง GPS receiver แล้วดำเนินการเก็บข้อมูลในรูปแบบ Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	3730500615151													
2														
3	station		E		N									
4	building	636876			1595532									
5	entrance	636929			1595533									
6	mainroad	636940			1595532									
7	subroad	636913			1595533									
8	water source	636899			1595568									
9	pond 1	636873			1595459									
10	pond corner 1	636927			1595527									
11	pond corner 2	636865			1595523									
12	pond corner 3	636826			1595356									
13	pond corner 4	636893			1595347									
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														
31														
32														
33														
34														
35														
36														

ภาพที่ 20 การบันทึกข้อมูลพิกัดทางภูมิศาสตร์ของฟาร์มแต่ละรายฟาร์ม โดยบันทึกในรูปแบบ data-base file (*.dbf)

3. การรับรู้ระยะไกล (Remote Sensing: RS) โดยการใช้ภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Earth

ในการเก็บและบันทึกข้อมูลเพื่อการตรวจรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP สามารถใช้ภาพถ่ายดาวเทียมจากโปรแกรม Google Earth ซึ่งเป็นภาพที่ผลิตจากเทคโนโลยีการรับรู้จากระยะไกล (Remote Sensing: RS) สามารถนำมาใช้แสดงรายละเอียดต่างๆทั้งที่เป็นข้อมูลเกี่ยวกับที่ตั้ง และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น ที่ตั้งฟาร์ม สภาพป่า สภาพแวดล้อมรอบๆ และภายในฟาร์ม ดังภาพที่ 21 และสามารถใช้เป็นข้อมูลแผนที่ฐาน (base map) ในการทำแผนที่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้ ดังภาพที่ 22



ภาพที่ 21 ภาพถ่ายดาวเทียมแสดงสภาพบ่อเลี้ยงกุ้ง บันทึกภาพวันที่ 12 มี.ค. พ.ศ. 2549 (ลูกศรชี้)



ภาพที่ 22 ภาพถ่ายดาวเทียมแสดงที่ตั้งจุดต่างๆ ภายในฟาร์มเลี้ยงกุ้ง บันทึกภาพวันที่ 12 มี.ค. พ.ศ. 2549

4. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS)

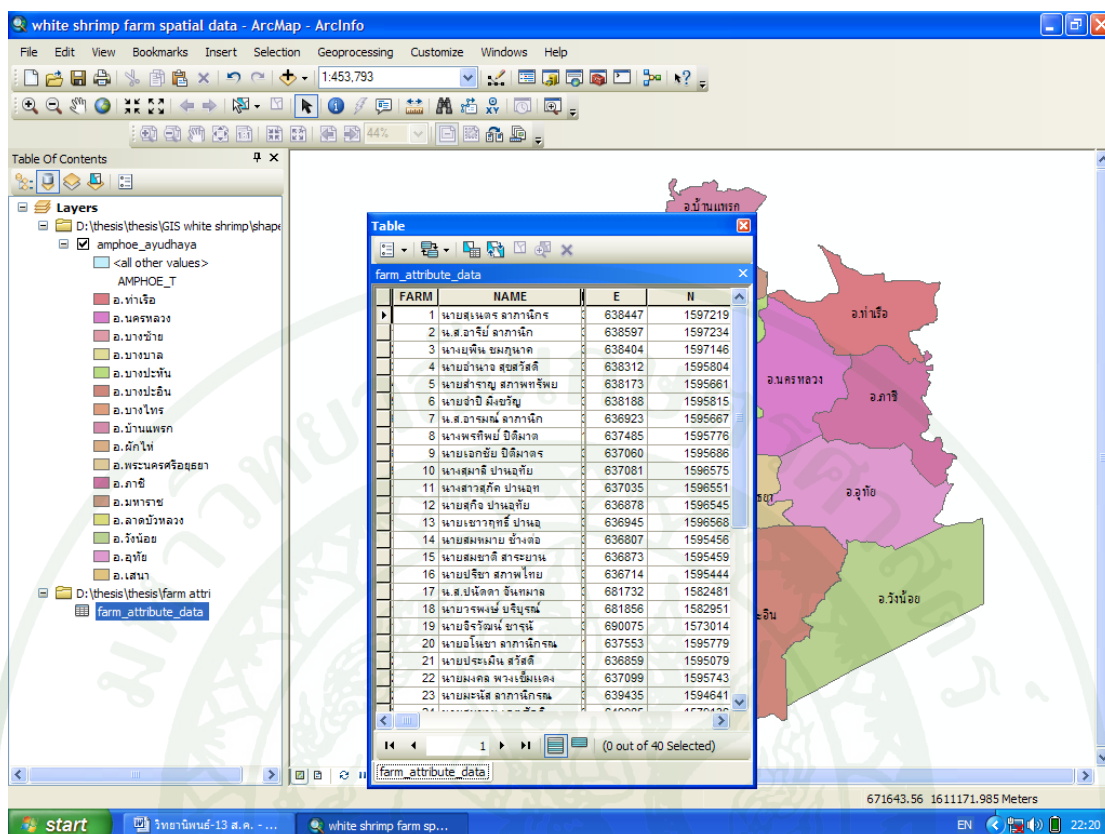
สามารถนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มาใช้เพื่อการเก็บข้อมูลที่ตั้งของฟาร์ม บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โรงเรือน หรือที่ตั้งของสิ่งต่างๆ ในรูปของข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) และเก็บข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) รวมถึงการออกแบบการเก็บข้อมูลสำหรับการตรวจสอบย้อนกลับผลผลิตกุ้งขาวที่ผลิตจากฟาร์มที่ยื่นขอใบรับรองมาตรฐาน GAP เหล่านี้ในรูปแบบของฐานข้อมูลที่เป็นข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (attribute data) โดยการออกแบบตารางข้อมูลคุณลักษณะดังกล่าวให้สัมพันธ์กับเกณฑ์การประเมินฟาร์มมาตรฐาน GAP ส่วนการเก็บบันทึกข้อมูลเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับนั้น สามารถออกแบบตารางข้อมูลคุณลักษณะให้สัมพันธ์กับข้อมูลในหนังสือกำกับการจำหน่ายสัตว์น้ำและหนังสือกำกับการจำหน่ายลูกพันธุ์สัตว์น้ำ (MD, FMD) ของกรมประมง และสามารถนำข้อมูลทั้งสองรูปแบบมาสร้างแผนที่ที่เกี่ยวข้องกับฟาร์มอื่นๆ ได้ ดังนี้

4.1 การเก็บและบันทึกข้อมูลเชิงพื้นที่ของฟาร์มทั้งหมดที่ยื่นขอใบรับรองมาตรฐาน GAP

สามารถนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มาใช้ในการเก็บและบันทึกข้อมูลเชิงพื้นที่ของฟาร์มที่ยื่นขอใบรับรองมาตรฐาน GAP โดยดำเนินการจัดทำข้อมูลให้เป็นชั้นของข้อมูล (Layer) ต่างๆ ดังนี้ ดังภาพที่ 23

4.1.1 ขอบเขตการปกครองของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

4.1.2 ข้อมูลพิกัดทางภูมิศาสตร์ของฟาร์มในรูปแบบ Data-base file (*.dbf)



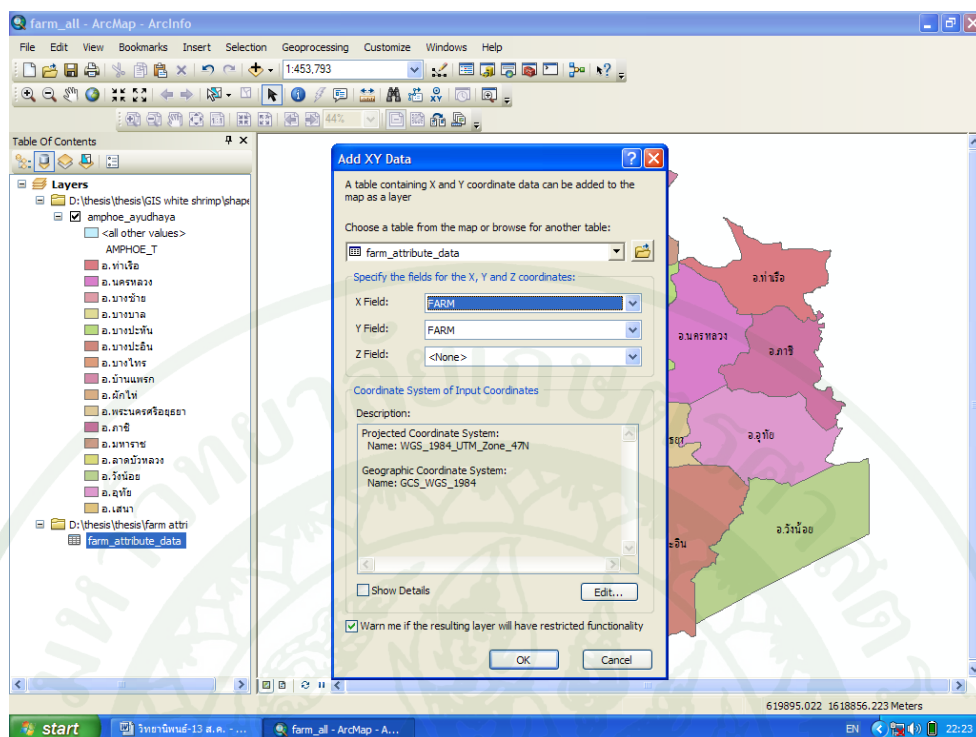
ภาพที่ 23 การเก็บและบันทึกข้อมูลเชิงพื้นที่ของที่ตั้งฟาร์มที่ยื่นขอใบรับรองมาตรฐาน GAP

4.2 การแสดงข้อมูลเชิงพื้นที่ของที่ตั้งฟาร์มทั้งหมดที่ยื่นขอใบรับรองมาตรฐาน GAP

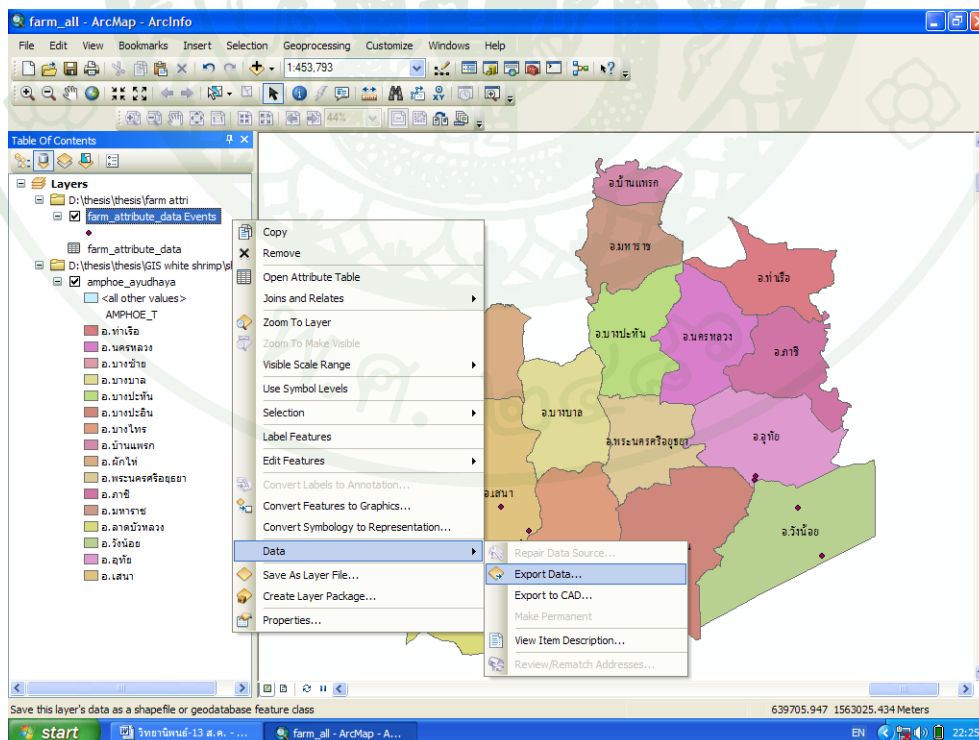
สามารถนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มาใช้ในการแสดงที่ตั้งฟาร์มที่ยื่นขอใบรับรองมาตรฐาน GAP โดยดำเนินการจัดทำข้อมูลให้เป็นชั้นของข้อมูล (Layer) ต่างๆ ดังนี้

- ขอบเขตการปกครองของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
- ข้อมูลพิกัดทางภูมิศาสตร์ของฟาร์มในรูปแบบ Data-base file (*.dbf)

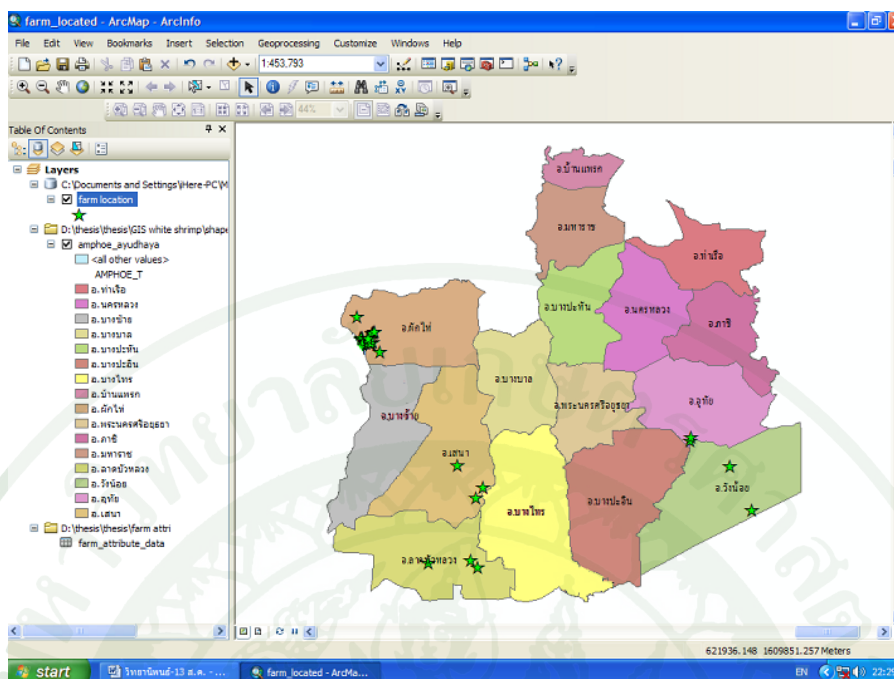
จากนั้นดำเนินการนำเข้าข้อมูลโดยใช้เครื่องมือ Add XY data ดังภาพที่ 24 และส่งออกข้อมูล (export data) เพื่อจัดเก็บเป็น File ใหม่ เนื่องจากข้อมูลเดิมเป็นข้อมูลชั่วคราวไม่ได้เก็บจริงในฮาร์ดดิสก์ โดยการเลือกคำสั่ง export data ดังภาพที่ 25 เมื่อดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วจะได้ข้อมูลเชิงพื้นที่ของที่ตั้งฟาร์มทั้งหมดที่ยื่นขอใบรับรองมาตรฐาน GAP ดังภาพที่ 26 นอกจากนี้ยังสามารถระบุตำแหน่งของฟาร์มแยกเป็นรายฟาร์มได้ โดยการชี้ไปยังตำแหน่งที่ต้องการทราบข้อมูลและเลือกเครื่องมือ identify ดังภาพที่ 27 และ 28



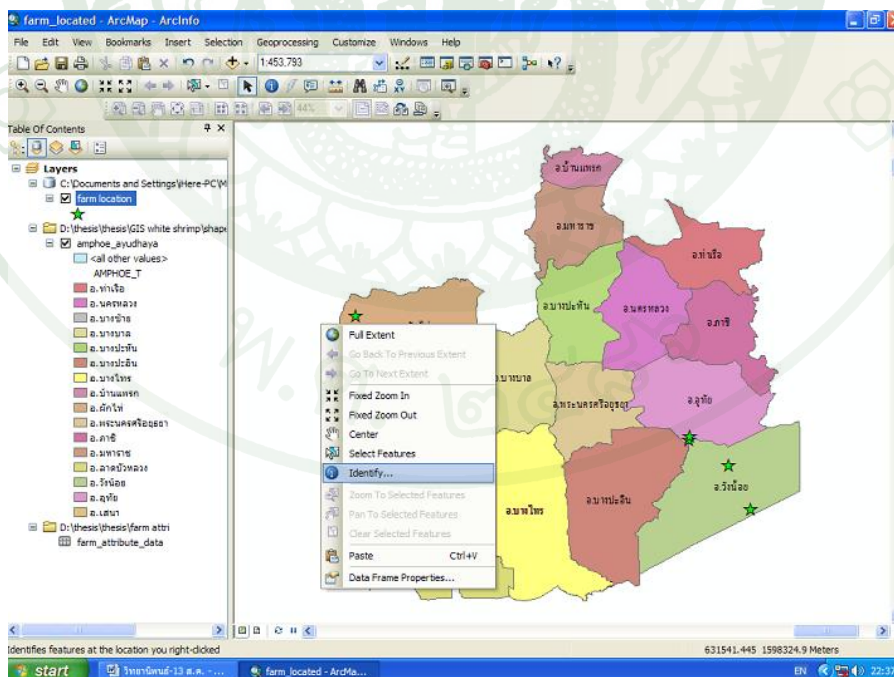
ภาพที่ 24 การนำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่ของที่ตั้งฟาร์มที่ยื่นขอใบรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP



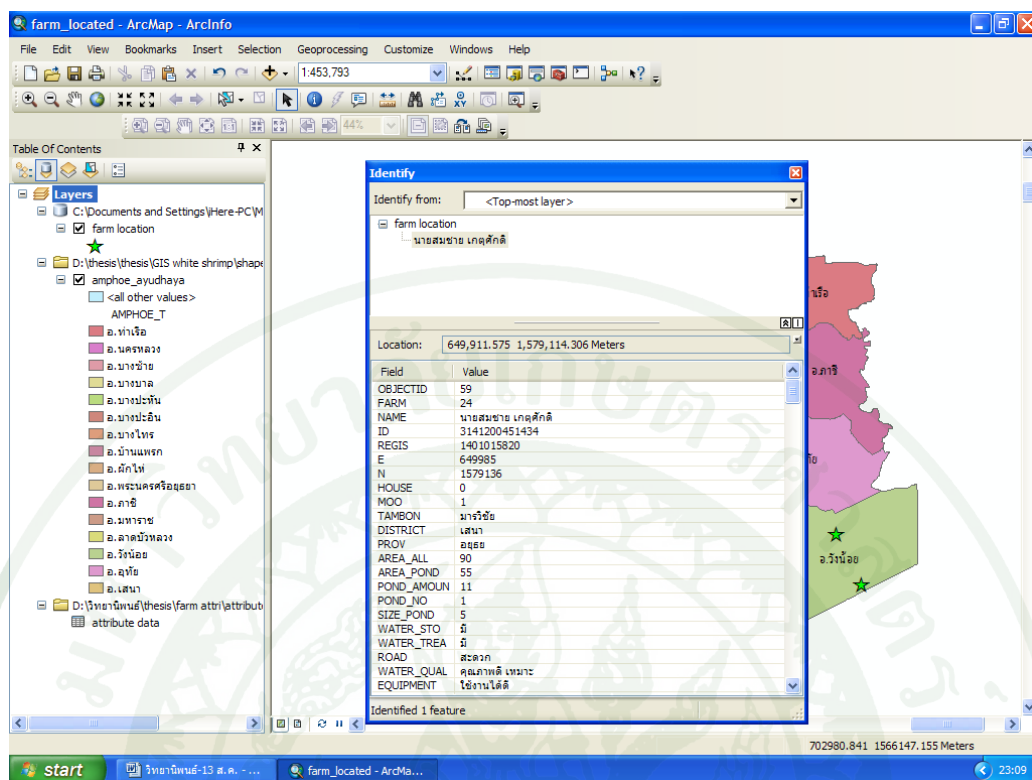
ภาพที่ 25 การส่งออกข้อมูล (export data) เพื่อจัดเก็บเป็น file ใหม่



ภาพที่ 26 ภาพแสดงการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ GIS บันทึกข้อมูลที่ตั้งฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวที่ยื่นขอใบรับรองมาตรฐาน GAP ในปี พ.ศ. 2555



ภาพที่ 27 ภาพแสดงวิธีการระบุรายละเอียดของฟาร์มที่ต้องการทราบข้อมูลโดยใช้เครื่องมือ identify ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)



ภาพที่ 28 ภาพแสดงผลที่ได้จากการแสดงข้อมูลฟาร์ม โดยการใช้เครื่องมือ identify ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

4.3 การเก็บและบันทึกข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) และการตรวจสอบย้อนกลับ

4.3.1 สามารถใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อเก็บข้อมูลและบันทึกข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) โดยการจัดเก็บในรูปแบบของ data-base (*.dbf) ซึ่งมีเกณฑ์จำนวน 7 ข้อ ดังนี้

- 1) การเลือกสถานที่
- 2) การจัดการการเลี้ยงทั่วไป
- 3) อาหาร การให้อาหารและปัจจัยการผลิต
- 4) การจัดการสุขภาพ และการแก้ไขปัญหาโรคกุ้ง
- 5) สุขอนามัยฟาร์ม
- 6) การเก็บเกี่ยวผลผลิตและการขนส่ง
- 7) การจดบันทึกข้อมูล

การออกแบบตารางข้อมูลคุณลักษณะของการเลี้ยงกุ้งขาวตามเกณฑ์มาตรฐานฟาร์ม GAP ดังตารางที่ 5-11 และทำการออกแบบตารางข้อมูลคุณลักษณะเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับ ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 6 รายละเอียดการออกแบบตารางคุณลักษณะทั่วไปของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว ตามมาตรฐาน GAP

คุณลักษณะของเขตข้อมูล (Field)			
ชื่อเขตข้อมูล (Field)	ความกว้าง (ตัวอักษร)	ชนิด	รายการข้อมูล
Name	50	ตัวอักษร	ชื่อเจ้าของฟาร์ม
Id	13	ตัวเลข	เลขประจำตัวประชาชน
Register	10	ตัวอักษร	ทะเบียนฟาร์ม
E	7	ตัวเลข	ค่าพิกัด E ตามระบบ UTM WGS84
N	7	ตัวเลข	ค่าพิกัด N ตามระบบ UTM WGS84
House	5	ตัวอักษร	บ้านเลขที่

ตารางที่ 6 (ต่อ)

คุณลักษณะของเขตข้อมูล (Field)			
ชื่อเขตข้อมูล (Field)	ความกว้าง (ตัวอักษร)	ชนิด	รายการข้อมูล
Moo	5	ตัวเลข	หมู่ที่
Tambon	30	ตัวอักษร	ตำบล
District	30	ตัวอักษร	อำเภอ
Province	30	ตัวอักษร	จังหวัด
Area_all	5	ตัวเลข	พื้นที่รวมของฟาร์ม (ไร่)
Area_pond	5	ตัวเลข	พื้นที่เลี้ยง (ไร่)
Pond_amount	5	ตัวเลข	จำนวนบ่อ
Pond_no	5	ตัวเลข	บ่อที่
Size_pond	5	ตัวเลข	ขนาดบ่อ (ไร่)
Water_stock	5	ตัวอักษร	บ่อพักน้ำ (มี, ไม่มี)
Water_treat	5	ตัวอักษร	บ่อบำบัดน้ำ (มี, ไม่มี)

ตารางที่ 7 รายละเอียดการออกแบบตารางคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว GAP
ข้อที่ 1 การเลือกสถานที่

คุณลักษณะของเขตข้อมูล (Field)			
ชื่อเขตข้อมูล (Field)	ความกว้าง (ตัวอักษร)	ชนิด	รายการข้อมูล
Road	20	ตัวอักษร	ถนน (สะดวก, ไม่สะดวก)
Water_quality	20	ตัวอักษร	คุณภาพแหล่งน้ำ (ดี, ไม่ดี)

ตารางที่ 8 รายละเอียดการออกแบบตารางคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว GAP
ข้อที่ 2 การจัดการการเลี้ยงทั่วไป

คุณลักษณะของเขตข้อมูล (Field)			
ชื่อเขตข้อมูล (Field)	ความกว้าง (ตัวอักษร)	ชนิด	รายการข้อมูล
Equipment	20	ตัวอักษร	สภาพอุปกรณ์ (ดี, ไม่ดี)
Farm_disign	20	ตัวอักษร	การวางผังฟาร์ม (ถูกต้อง, ไม่ถูกต้อง)
Water_prepare	20	ตัวอักษร	การเตรียมน้ำ ดิน (มี, ไม่มี)
Seed_quality	20	ตัวอักษร	คุณภาพลูกพันธุ์ (เหมาะสม, ไม่เหมาะสม)
Aeration	20	ตัวอักษร	การติดตั้งเครื่องให้อากาศ (เหมาะสม, ไม่เหมาะสม)

ตารางที่ 9 รายละเอียดการออกแบบตารางคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว GAP
ข้อที่ 3 อาหาร การให้อาหารและปัจจัยการผลิต

คุณลักษณะของเขตข้อมูล (Field)			
ชื่อเขตข้อมูล (Field)	ความกว้าง (ตัวอักษร)	ชนิด	รายการข้อมูล
Feed_regis	20	ตัวอักษร	อาหารมีทะเบียน (มี, ไม่มี)
Feed_keeping	20	ตัวอักษร	การเก็บรักษา (เหมาะสม, ไม่เหมาะสม)
Feeding	20	ตัวอักษร	การให้อาหาร (เหมาะสม, ไม่เหมาะสม)
Supplement	20	ตัวอักษร	การใช้ปัจจัยการผลิต (มีทะเบียน, ไม่มี)

ตารางที่ 10 รายละเอียดการออกแบบตารางคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว GAP
ข้อที่ 4 การจัดการสุขภาพและการแก้ไขปัญหาโรคกุ้ง

คุณลักษณะของเขตข้อมูล (Field)			
ชื่อเขตข้อมูล (Field)	ความกว้าง (ตัวอักษร)	ชนิด	รายการข้อมูล
Health	10	ตัวอักษร	การเฝ้าระวังสุขภาพ (มี, ไม่มี)
Disease_prevent	10	ตัวอักษร	มีการวินิจฉัยโรคและป้องกันโรค (มี, ไม่มี)
Chemical	10	ตัวอักษร	การใช้ยาและสารเคมี (มีทะเบียน, ไม่มี)

ตารางที่ 11 รายละเอียดการออกแบบตารางคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว
GAP ข้อที่ 5 สุขอนามัยฟาร์ม

คุณลักษณะของเขตข้อมูล (Field)			
ชื่อเขตข้อมูล (Field)	ความกว้าง (ตัวอักษร)	ชนิด	รายการข้อมูล
Farm_clean	10	ตัวอักษร	ความสะอาดในฟาร์ม (สะอาด, ไม่สะอาด)
Feed equip_keep	10	ตัวอักษร	การเก็บรักษาอาหาร อุปกรณ์ (ดี, ไม่ดี)
toilet	10	ตัวอักษร	ห้องสุขา (ถูกอนามัย, ไม่ถูกอนามัย)
bacteria	10	ตัวอักษร	น้ำมีแบคทีเรียไม่เกินค่ากำหนด (เกิน, ไม่เกิน)

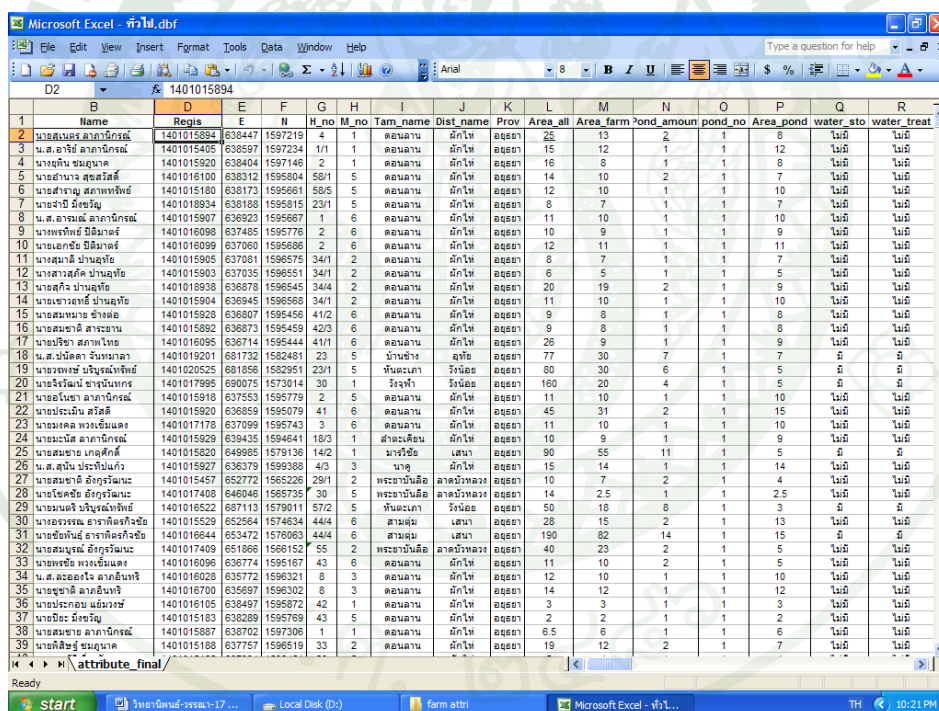
ตารางที่ 12 รายละเอียดการออกแบบตารางคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว GAP
ข้อที่ 6 การเก็บเกี่ยวผลผลิตและการขนส่ง

คุณลักษณะของเขตข้อมูล (Field)			
ชื่อเขตข้อมูล (Field)	ความกว้าง (ตัวอักษร)	ชนิด	รายการข้อมูล
Harvest_plan	10	ตัวอักษร	มีการวางแผนการจับ (มี, ไม่มี)
Chemi_report	10	ตัวอักษร	มีรายงานการตรวจยาปฏิชีวนะ (มี, ไม่มี)

ตารางที่ 13 รายละเอียดการออกแบบตารางคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐานฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว GAP
ข้อที่ 7 การจัดบันทึกข้อมูล

คุณลักษณะของเขตข้อมูล (Field)			
ชื่อเขตข้อมูล (Field)	ความกว้าง (ตัวอักษร)	ชนิด	รายการข้อมูล
Record_book	10	ตัวอักษร	การจัดบันทึกข้อมูล (มี, ไม่มี)

โดยนำข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับเกณฑ์มาตรฐานฟาร์ม GAP จัดเก็บในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ดังภาพที่ 29-36



ภาพที่ 29 ภาพแสดงการจัดบันทึกข้อมูลคุณลักษณะทั่วไปในรูปแบบ data-base file (*.dbf)

farm	Name	road	water_resou	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB
1	นางสมพร ลากาภิกรณ์	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
2	น.ส.ลาวัณย์ ลากาภิกรณ์	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
3	นางยุพิน ชนงูภาค	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
4	นางอานาง สุธะวณิช	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
5	นางอัญญา สภาพรพิชญ์	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
6	นางจงมี มีชัยภูมิ	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
7	น.ส.ลารมณีย์ ลากาภิกรณ์	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
8	นางพรทิพย์ นิธิมาตร์	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
9	นางเอกชัย นิธิมาตร์	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
10	นางสุนาลี ปานลูทธิ	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
11	นางสาสุกดี ปานลูทธิ	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
12	นางสุกัญญา ปานลูทธิ	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
13	นางเขาวลัยย์ ปานลูทธิ	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
14	นางสมหมาย ช่างหล่อ	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
15	นางสมชาย สาธารณ	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
16	นางปรีชา สภาพรพิชญ์	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
17	น.ส.ปวีณา วิษณุภักดิ์	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
18	นางพรพรรณ นริชญาพิชญ์	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
19	นางจิ่งมีมีน ชานันท์	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
20	นางอโนชา ลากาภิกรณ์	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
21	นางประเนน สวัสดิ์	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
22	นางอรุณพร พงษ์อินแสง	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
23	นางประนิต ลากาภิกรณ์	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
24	นางสมชาย เกตุศักดิ์	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
25	น.ส.สุนัน ประทีปแก้ว	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
26	นางสมชาย อังสุวิมลนะ	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
27	นางโชติชัย อังสุวิมลนะ	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
28	นางนงนรี นริชญาพิชญ์	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
29	นางอรุณพร ราชพิศกรกิจชัย	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
30	นางอัยกัญญา ราชพิศกรกิจชัย	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
31	นางสมชาย อังสุวิมลนะ	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
32	นางพรพรรณ พงษ์อินแสง	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
33	น.ส.ลลลลลล ลากาภิกรณ์	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								
34	นางพรพรรณ อังสุวิมลนะ	สะดวก	คุณภาพดี เหมาะสม								

ภาพที่ 30 ภาพแสดงการบันทึกข้อมูลคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐาน GAP ข้อที่ 1 การเลือกสถานที่ ในรูปแบบ data-base file (*.dbf)

farm	Name	equip	farm_desai	water_prep	fingerang	airlation	Z	AA	AB
1	นางสมพร ลากาภิกรณ์	ใช้กันได้	farm_desai	water_prep	fingerang	airlation			
2	น.ส.ลาวัณย์ ลากาภิกรณ์	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
3	นางยุพิน ชนงูภาค	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
4	นางอานาง สุธะวณิช	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
5	นางอัญญา สภาพรพิชญ์	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
6	นางจงมี มีชัยภูมิ	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
7	น.ส.ลารมณีย์ ลากาภิกรณ์	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
8	นางพรทิพย์ นิธิมาตร์	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
9	นางเอกชัย นิธิมาตร์	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
10	นางสุนาลี ปานลูทธิ	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
11	นางสาสุกดี ปานลูทธิ	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
12	นางสุกัญญา ปานลูทธิ	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
13	นางเขาวลัยย์ ปานลูทธิ	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
14	นางสมหมาย ช่างหล่อ	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
15	นางสมชาย สาธารณ	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
16	นางปรีชา สภาพรพิชญ์	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
17	น.ส.ปวีณา วิษณุภักดิ์	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
18	นางพรพรรณ นริชญาพิชญ์	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
19	นางจิ่งมีมีน ชานันท์	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
20	นางอโนชา ลากาภิกรณ์	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
21	นางประเนน สวัสดิ์	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
22	นางอรุณพร พงษ์อินแสง	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
23	นางประนิต ลากาภิกรณ์	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
24	นางสมชาย เกตุศักดิ์	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
25	น.ส.สุนัน ประทีปแก้ว	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
26	นางสมชาย อังสุวิมลนะ	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
27	นางโชติชัย อังสุวิมลนะ	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
28	นางนงนรี นริชญาพิชญ์	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
29	นางอรุณพร ราชพิศกรกิจชัย	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
30	นางอัยกัญญา ราชพิศกรกิจชัย	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
31	นางสมชาย อังสุวิมลนะ	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
32	นางพรพรรณ พงษ์อินแสง	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
33	น.ส.ลลลลลล ลากาภิกรณ์	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			
34	นางพรพรรณ อังสุวิมลนะ	ใช้กันได้	คุณภาพดี	มี	เหมาะสม	เหมาะสม			

ภาพที่ 31 ภาพแสดงการบันทึกข้อมูลคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐาน GAP ข้อที่ 2 การจัดการการเลี้ยงทั่วไป ในรูปแบบ data-base file (*.dbf)

farm	Name	farm_clean	storage	toilet	bacteria
1	นางสมนพร ลากานิกกรณ์	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
2	น.ส.อ.วีร์ ลากานิกกรณ์	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
3	นายสุทิน ชนบุญ	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
4	นายอำนาจ สุขสวัสดิ์	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
5	นางสำนง สาทพหิณี	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
6	นางจำปี มีชัยภูมิ	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
7	น.ส.อรนงค์ ลากานิกกรณ์	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
8	นายพรเทพย์ พิธิมาตร์	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
9	นายเอกชัย พิธิมาตร์	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
10	นางสมนดี ปานอุทัย	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
11	นางสาวสุดี ปานอุทัย	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
12	นางสุกิจ ปานอุทัย	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
13	นางสาวอภัย ปานอุทัย	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
14	นางสมหมาย จำเริญ	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
15	นางสมชายี สารขาน	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
16	นายปรีชา สาทไทย	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
17	น.ส.ปวีณา จันทร์มาลา	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
18	นายพรเทพย์ ทรัพย์นันทิณี	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
19	นายจิรวัฒน์ ชาญนันทกร	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
20	นางอินนา ลากานิกกรณ์	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
21	นายประเนน สวัสดิ์	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
22	นายพรเทพย์ ทรัพย์นันทิณี	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
23	นายระพีล ลากานิกกรณ์	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
24	นางสมชายี เกตุศักดิ์	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
25	น.ส.สุบิน ประจักษ์ปกักร	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
26	นางสมชายี สังกูร์วัฒนะ	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
27	นายโชคชัย สังกูร์วัฒนะ	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
28	นายมนตรี ทรัพย์นันทิณี	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
29	นายจรรยาพร ชาติศิริกิจชัย	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
30	นายชัยกันต์ ชาติศิริกิจชัย	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
31	นางสมบุญ สังกูร์วัฒนะ	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
32	นายพรเทพย์ ทรัพย์นันทิณี	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
33	นายพรชัย ทรัพย์นันทิณี	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
34	น.ส.ละอองใจ ลากานิกกรณ์	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น
35	นางอภัย ลากานิกกรณ์	สะอาด	เก็บรักษาดี	ถูกอนามัย	ไม่เป็น

ภาพที่ 34 ภาพแสดงการบันทึกข้อมูลคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐาน GAP ข้อที่ 5 สุขอนามัยฟาร์ม ในรูปแบบ data-base file (*.dbf)

farm	Name	Harvest_plan	chemi_report
1	นางสมนพร ลากานิกกรณ์	มี	มี
2	น.ส.อ.วีร์ ลากานิกกรณ์	มี	มี
3	นายสุทิน ชนบุญ	มี	มี
4	นายอำนาจ สุขสวัสดิ์	มี	มี
5	นางสำนง สาทพหิณี	มี	มี
6	นางจำปี มีชัยภูมิ	มี	มี
7	น.ส.อรนงค์ ลากานิกกรณ์	มี	มี
8	นายพรเทพย์ พิธิมาตร์	มี	มี
9	นายเอกชัย พิธิมาตร์	มี	มี
10	นางสมนดี ปานอุทัย	มี	มี
11	นางสาวสุดี ปานอุทัย	มี	มี
12	นางสุกิจ ปานอุทัย	มี	มี
13	นางสาวอภัย ปานอุทัย	มี	มี
14	นางสมหมาย จำเริญ	มี	มี
15	นางสมชายี สารขาน	มี	มี
16	นายปรีชา สาทไทย	มี	มี
17	น.ส.ปวีณา จันทร์มาลา	มี	มี
18	นายพรเทพย์ ทรัพย์นันทิณี	มี	มี
19	นายจิรวัฒน์ ชาญนันทกร	มี	มี
20	นางอินนา ลากานิกกรณ์	มี	มี
21	นายประเนน สวัสดิ์	มี	มี
22	นายพรเทพย์ ทรัพย์นันทิณี	มี	มี
23	นายระพีล ลากานิกกรณ์	มี	มี
24	นางสมชายี เกตุศักดิ์	มี	มี
25	น.ส.สุบิน ประจักษ์ปกักร	มี	มี
26	นางสมชายี สังกูร์วัฒนะ	มี	มี
27	นายโชคชัย สังกูร์วัฒนะ	มี	มี
28	นายมนตรี ทรัพย์นันทิณี	มี	มี
29	นายจรรยาพร ชาติศิริกิจชัย	มี	มี
30	นายชัยกันต์ ชาติศิริกิจชัย	มี	มี
31	นางสมบุญ สังกูร์วัฒนะ	มี	มี
32	นายพรเทพย์ ทรัพย์นันทิณี	มี	มี
33	นายพรชัย ทรัพย์นันทิณี	มี	มี
34	น.ส.ละอองใจ ลากานิกกรณ์	มี	มี
35	นางอภัย ลากานิกกรณ์	มี	มี

ภาพที่ 35 ภาพแสดงการบันทึกข้อมูลคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐาน GAP ข้อที่ 6 การเก็บเกี่ยวผลผลิต ในรูปแบบ data-base file (*.dbf)

farm	Name	record book	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX
1	นางสมบุรณ์ ลากานิกกรณ์	มี											
2	น.ส.อ.รัชฎี ลากานิกกรณ์	มี											
3	นายสุทิน ชุมภูนา	มี											
4	นายอำนาจ สุขสวัสดิ์	มี											
5	นายสำนัญ สาทะพันธ์	มี											
6	นายธานี มีระพี	มี											
7	น.ส.สารนที ลากานิกกรณ์	มี											
8	นายพรทีพย์ มีสีมาตร์	มี											
9	นายเอกชัย มีสีมาตร์	มี											
10	นางสมนที ปานอุทัย	มี											
11	นางสาวสุดี ปานอุทัย	มี											
12	นายสุกิจ ปานอุทัย	มี											
13	นายเจษฎาภรณ์ ปานอุทัย	มี											
14	นายสมชาย ช้างผล	มี											
15	นายสมชาย สาธิตาน	มี											
16	นายวิชา สาทะพันธ์	มี											
17	น.ส.ปวีณา สันถนมาลา	มี											
18	นายพรเทพ ธีบุญวงศ์	มี											
19	นายธีรวัฒน์ ชาญนันทกร	มี											
20	นายอนิชา ลากานิกกรณ์	มี											
21	นายประเนต สวัสดิ์	มี											
22	นายพรหม พวงชื่นแดง	มี											
23	นายระพี ลากานิกกรณ์	มี											
24	นายสมชาย เกตุศักดิ์	มี											
25	น.ส. สันธิ์ ประทีปแก้ว	มี											
26	นายสมชาย ธีบุญวงศ์	มี											
27	นายไพฑูริย์ ธีบุญวงศ์	มี											
28	นายสมนที ธีบุญวงศ์	มี											
29	นายสมนที ธีบุญวงศ์	มี											
30	นายสมชาย สาธิตะวงศ์	มี											
31	นายชัยวัฒน์ สาธิตะวงศ์	มี											
32	นายสมบุญ ธีบุญวงศ์	มี											
33	นายพรชัย พวงชื่นแดง	มี											
34	น.ส.ละอองใจ ลากานิกกรณ์	มี											
35	นายสมชาย ลากานิกกรณ์	มี											

ภาพที่ 36 ภาพแสดงการบันทึกข้อมูลคุณลักษณะตามเกณฑ์มาตรฐาน GAP
ข้อที่ 7 การจดบันทึกข้อมูล ในรูปแบบ data-base file (*.dbf)

4.3.2 ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อเก็บข้อมูลและบันทึกข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบย้อนกลับ โดยออกแบบตารางคุณลักษณะเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับ ดังตารางที่ 10 จากนั้นจัดเก็บไว้ในรูปแบบของ data-base (*.dbf) เช่นเดียวกันกับการจัดเก็บข้อมูลตามเกณฑ์มาตรฐานฟาร์ม GAP ดังภาพที่ 37 ซึ่งข้อมูลสำหรับการตรวจสอบย้อนกลับ มีดังนี้

- บ่อที่จำหน่ายผลผลิต
- ขนาดบ่อ (ไร่)
- อัตราปล่อย (ตัวต่อบ่อ)
- ผู้จำหน่ายลูกพันธุ์
- ที่อยู่ของผู้จำหน่ายลูกพันธุ์
- ผลผลิตที่ได้ (ตัน)
- ขนาด (ตัวต่อกิโลกรัม)
- ราคาที่จำหน่าย (บาท)
- ผู้ซื้อผลผลิต
- ที่อยู่ผู้ซื้อผลผลิต

ตารางที่ 14 รายละเอียดการออกแบบตารางคุณลักษณะเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับของฟาร์มเลี้ยง
กุ้งขาว

คุณลักษณะของเขตข้อมูล (Field)			
ชื่อเขตข้อมูล (Field)	ความกว้าง (ตัวอักษร)	ชนิด ชนิด	รายการข้อมูล
Har_P_no	10	ตัวเลข	บ่อที่เก็บเกี่ยวผลผลิต
Har_P_size	10	ตัวเลข	ขนาดบ่อที่เก็บเกี่ยวผลผลิต (ไร่)
Stock_density	10	ตัวเลข	อัตราปล่อย (ตัวต่อบ่อ)
Seed_sell	50	ตัวอักษร	ชื่อผู้จำหน่ายลูกพันธุ์
Sell_address	100	ตัวอักษร	ที่อยู่ผู้จำหน่ายลูกพันธุ์
product	10	ตัวเลข	ผลผลิต (ตัน)
size	10	ตัวเลข	ขนาดผลผลิต (ตัวต่อกิโลกรัม)
price	10	ตัวเลข	ราคา (บาท)
Buyer	50	ตัวอักษร	ผู้ซื้อผลผลิต
Buyer_address	100	ตัวอักษร	ที่อยู่ผู้ซื้อผลผลิต

B	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	
Name	Har_P_No	Har_area	stock	Fing_sell	address	product	size	price	buyer	buy_add	
1											
2	นางสมเดช ลากานีกรณ์	1	8	500,000	สมเดช ทรายอมณี	71/4 ม.5 ต.เกาะไร่	5	75	130	แพชชีนิค	จ.สมุทรสาคร
3	น.ส.ราชย์ ลากานีกรณ์	1	12	600,000	สุภาณี ส่งเสริม	233/18 ม.2 ต.บางพระ	4	100	100	แพจ้จ้า	จ.สมุทรสาคร
4	นายสุทิน ชุมภูภาค	1	8	530,000	สุภาณี ส่งเสริม	233/18 ม.2 ต.บางพระ	5	100	100	แพจ้จ้า	จ.สมุทรสาคร
5	นายอำนาจ สุขสวัสดิ์	1	7	350,000	ประจักษ์พันธ์	จ.ชลบุรี	5	90	90	แพชชีนิค	จ.สมุทรสาคร
6	นายสำราญ สาทพหิษฐ์	1	10	600,000	อาคม ประสิทธิ์รากรณ์	21/17 ต.เหมือง อ.เมือง	4.5	103	100	แพชชีนิค	จ.สมุทรสาคร
7	นางจ่าง มีชัยภูมิ	1	7	500,000	ประจักษ์พันธ์	จ.ชลบุรี	3	150	80	นายสุกิจ ปานลูthy	34/4 ม. 2 ต.ดอนลาน
8	น.ส.อรานต์ ลากานีกรณ์	1	10	690,000	สมเดช ทรายอมณี	71/4 ม.5 ต.เกาะไร่	3	103	98	แพชชีนิค	จ.สมุทรสาคร
9	นางประทีพ มีดีมาตร์	1	9	700,000	อุเทน บุญประสิทธิ์	16 ม.9 ต.บางตาแฉะ	5	150	101	แพชชีนิค	จ.สมุทรสาคร
10	นางเอกอติ มีดีมาตร์	1	11	400,000	อุเทน บุญประสิทธิ์	16 ม.9 ต.บางตาแฉะ	1.5	85	125	แพชชีนิค	จ.สมุทรสาคร
11	นางสมนติ ปานลูthy	1	7	400,000	อาคม ประสิทธิ์รากรณ์	21/17 ต.เหมือง อ.เมือง	3	130	100	นายสุกิจ ปานลูthy	34/4 ม. 2 ต.ดอนลาน
12	นางสาสุติ ปานลูthy	1	5	500,000	อาคม ประสิทธิ์รากรณ์	21/17 ต.เหมือง อ.เมือง	3.5	108	99	นายสุกิจ ปานลูthy	34/4 ม. 2 ต.ดอนลาน
13	นายสุกิจ ปานลูthy	1	9	750,000	อาคม ประสิทธิ์รากรณ์	21/17 ต.เหมือง อ.เมือง	5	108	99	แพมหาศย์	จ.สมุทรสาคร
14	นายชาญฤทธิ์ ปานลูthy	1	10	800,000	อาคม ประสิทธิ์รากรณ์	21/17 ต.เหมือง อ.เมือง	7	115	80	นายสุกิจ ปานลูthy	34/4 ม. 2 ต.ดอนลาน
15	นายสมหมาย ช้างต่อ	1	8	700,000	อวิช อุดรัมย์	21/9 ม.4 ต.เหมือง	4.9	120	86	แพจ้จ้า	จ.สมุทรสาคร
16	นายสมชาติ สารชยาน	1	8	300,000	กรรณิลา วัฒนศิริ	85/2 ม.1 ต.แสนระดาศ	2.8	140	95	แพจ้จ้า	จ.สมุทรสาคร
17	นายวิเชียร สาทพหิษฐ์	1	9	700,000	สุภาณี ส่งเสริม	233/18 ม.2 ต.บางพระ	5	85	103	แพชชีนิค	จ.สมุทรสาคร
18	น.ส.ปนัดดา รังนกมาลา	2	4	320,000	ปรีชา นาคเนียม	44/6 ม.1 ต.บางดินแฉัด	1	90-95	107-108	แพมหาศย์	จ.สมุทรสาคร
19	นายอรุณศรี บัญจรณ์หิษฐ์	1	5	250,000	ปรีชา นาคเนียม	44/6 ม.1 ต.บางดินแฉัด	3	80	100	แพมหาศย์	จ.สมุทรสาคร
20	นายวิวัฒน์ บัญจรณ์หิษฐ์	1	5	400,000	พิทักษ์ ทอดเยี่ยม	47/1 ต.แสนสุข	3	90-100	100	แพมหาศย์	จ.สมุทรสาคร
21	นายอภิชา ลากานีกรณ์	1	10	700,000	อาคม ประสิทธิ์รากรณ์	21/17 ต.เหมือง อ.เมือง	5	80-90	110	แพมหาศย์	จ.สมุทรสาคร
22	นายประเนิน สวัสดิ์	1	15	750,000	สมเดช ทรายอมณี	71/4 ม.5 ต.เกาะไร่	7	90	92	แพชชีนิค	จ.สมุทรสาคร
23	นายมงคล พวงงษ์แฉง	1	10	850,000	สมเดช ทรายอมณี	71/4 ม.5 ต.เกาะไร่	7	100	100	แพชชีนิค	จ.สมุทรสาคร
24	นายมนิต ลากานีกรณ์	1	9	700,000	สมเดช ทรายอมณี	71/4 ม.5 ต.เกาะไร่	5.5	90	100	แพชชีนิค	จ.สมุทรสาคร
25	นายสมชาย เกตุศักดิ์	1	5	600,000	น.ชิตี ช่างคิด	จ.ฉะเชิงเทรา	5	105-110	91-92	แพมหาศย์	จ.สมุทรสาคร
26	น.ส.สุทิน ประทีพแก้ว	1	14	1,000,000	สุทินที สุขยัตินันต์	187 ม. 7 ต.สระกระโจม	9	105	90	แพชชีนิค	จ.สมุทรสาคร
27	นายสมชาติ สังกูร์วิณะ	1	3	300,000	ประจักษ์พันธ์	จ.ชลบุรี	2	100	90	แพมหาศย์	จ.สมุทรสาคร
28	นายโชคชัย สังกูร์วิณะ	1	2.5	200,000	ประจักษ์พันธ์	จ.ชลบุรี	1.3	100	95	แพมหาศย์	จ.สมุทรสาคร
29	นายประทีพ บัญจรณ์หิษฐ์	1	3	200,000	สำเนา รังนกมาลา	79 ม.3 ต.บางกระโพ	1	50	125	ฉลางงะเดไทย	จ.สมุทรสาคร
30	นายอรุณผล อาราทอดกั้งชัย	1	13	1,000,000	น.ชิตี ช่างคิด	จ.ฉะเชิงเทรา	8	100	100	แพมหาศย์	จ.สมุทรสาคร
31	นายชัชฎิ์ อาราทอดกั้งชัย	1	10	800,000	น.ชิตี ช่างคิด	จ.ฉะเชิงเทรา	7	110	95	แพมหาศย์	จ.สมุทรสาคร
32	นายสมบุญผล สังกูร์วิณะ	1	5	100,000	ประจักษ์พันธ์	จ.ชลบุรี	4	110	95	แพมหาศย์	จ.สมุทรสาคร
33	นายพรชัย พวงงษ์แฉง	1	5	350,000	สมเดช ทรายอมณี	71/4 ม.5 ต.เกาะไร่	3	95	110	แพชชีนิค	จ.สมุทรสาคร
34	น.ส.ละอองโร ลากานีกรณ์	1	10	1,000,000	พำรินทร์มุขสง	จ.ฉะเชิงเทรา	8	110	90	นายสุกิจ ปานลูthy	34/4 ม. 2 ต.ดอนลาน
35	นายชัชฎิ์ ลากานีกรณ์	1	12	1,000,000	พำรินทร์มุขสง	จ.ฉะเชิงเทรา	7	100	96	นายสุกิจ ปานลูthy	34/4 ม. 2 ต.ดอนลาน
36	นายประกอบ นันท์วงษ์	1	3	200,000	ประจักษ์พันธ์	จ.ชลบุรี	1.4	120	98	นายสุกิจ ปานลูthy	34/4 ม. 2 ต.ดอนลาน
37	นายปิยะ มีชัยภูมิ	1	2	100,000	สมเดช ทรายอมณี	71/4 ม.5 ต.เกาะไร่	0.8	120	93	นายสุกิจ ปานลูthy	34/4 ม. 2 ต.ดอนลาน
38	นายสมชาย ลากานีกรณ์	1	6	450,000	สมเดช ทรายอมณี	71/4 ม.5 ต.เกาะไร่	3	100	98	นายสุกิจ ปานลูthy	34/4 ม. 2 ต.ดอนลาน
39	นายทิสันธุ์ ชุมภูภาค	1	7	650,000	สมเดช ทรายอมณี	71/4 ม.5 ต.เกาะไร่	5	100	100	แพชชีนิค	จ.สมุทรสาคร

ภาพที่ 37 ภาพแสดงการบันทึกข้อมูลคุณลักษณะเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับในรูปแบบ data-base file (*.dbf)

ในการออกแบบการเก็บและบันทึกข้อมูลใน GIS เพื่อการตรวจรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) นั้นสามารถออกแบบให้มีรูปแบบข้อมูลและที่มาของข้อมูลที่ผู้เกี่ยวข้องสามารถดำเนินการได้ดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 การออกแบบข้อมูลใน GIS ตามเกณฑ์มาตรฐานฟาร์ม GAP และแหล่งของข้อมูล

เกณฑ์มาตรฐานฟาร์ม GAP	รูปแบบข้อมูล GIS	แหล่งข้อมูล
สถานที่ตั้งฟาร์ม		
การคมนาคม	ข้อมูลเชิงพื้นที่	แผนที่ภูมิประเทศ และภาพถ่ายจากดาวเทียม โปรแกรม Google Earth
สาธารณสุขโลก	ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ	การเก็บข้อมูลภาคสนาม
แหล่งน้ำ	ข้อมูลเชิงพื้นที่	แผนที่ภูมิประเทศ และภาพถ่ายจากดาวเทียม โปรแกรม Google Earth

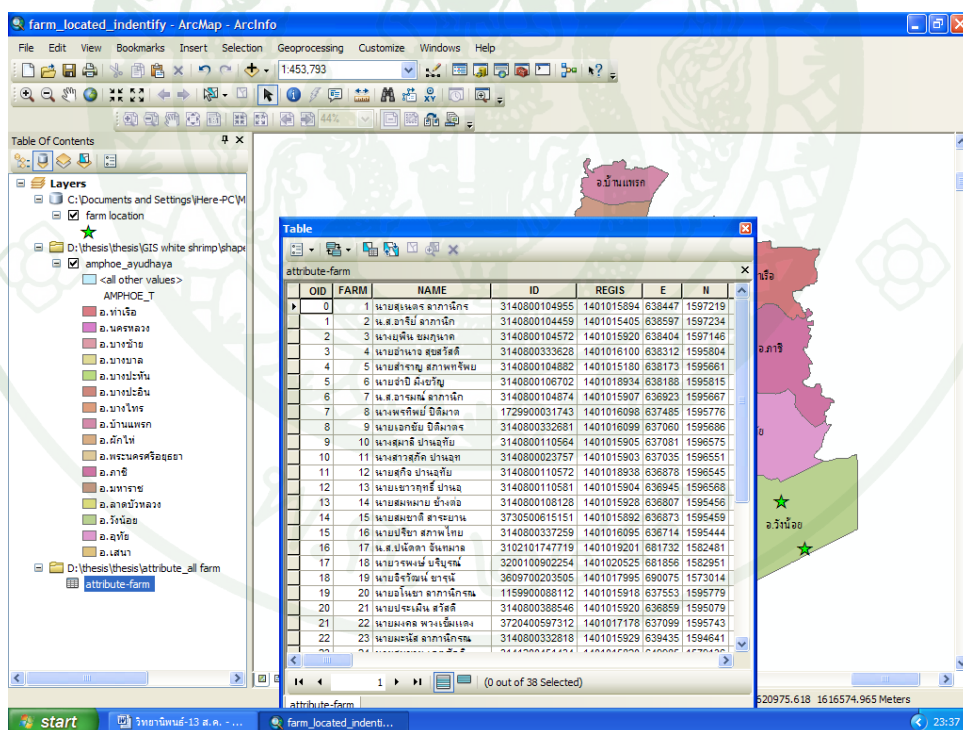
ตารางที่ 15 (ต่อ)

เกณฑ์มาตรฐานฟาร์ม GAP	รูปแบบข้อมูล GIS	แหล่งข้อมูล
การจัดการการเลี้ยงทั่วไป		
การวางแผนฟาร์ม, บ่อเลี้ยง, แหล่งน้ำ, บ่อพักน้ำ	ข้อมูลเชิงพื้นที่	ภาพถ่ายจากดาวเทียม โปรแกรม Google Earth และการเก็บข้อมูลพิกัด โดยเครื่อง GPS receiver
โรงเรือนและโรงเก็บอุปกรณ์	ข้อมูลเชิงพื้นที่	ภาพถ่ายจากดาวเทียม โปรแกรม Google Earth และการเก็บข้อมูลพิกัด โดยเครื่อง GPS receiver
การเตรียมน้ำ	ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ	การเก็บข้อมูลภาคสนาม
การปล่อยลูกกุ้ง (ความหนาแน่น, อายุลูกกุ้ง)	ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ	การเก็บข้อมูลภาคสนาม
การให้อาหาร	ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ	การเก็บข้อมูลภาคสนาม
การจัดการคุณภาพน้ำ	ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ	การเก็บข้อมูลภาคสนาม
อาหาร การให้อาหาร และปัจจัยการผลิต		
อาหาร	ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ	การเก็บข้อมูลภาคสนาม
สถานที่เก็บอาหาร	ข้อมูลเชิงพื้นที่	ภาพถ่ายจากดาวเทียม โปรแกรม Google Earth และการเก็บข้อมูลพิกัด โดยเครื่อง GPS receiver
การจัดการการให้อาหาร	ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ	การเก็บข้อมูลภาคสนาม
การใช้ปัจจัยการผลิต	ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ	การเก็บข้อมูลภาคสนาม
การจัดการสุขภาพและการแก้ไขปัญหาโรคกุ้ง		
การใช้ยาและสารเคมี	ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ	การเก็บข้อมูลภาคสนาม
สุขอนามัยฟาร์ม	ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ	การเก็บข้อมูลภาคสนาม
การเก็บเกี่ยวและขนส่งผลผลิต	ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ	การเก็บข้อมูลภาคสนาม
การจดบันทึกข้อมูล	ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ	การเก็บข้อมูลภาคสนาม

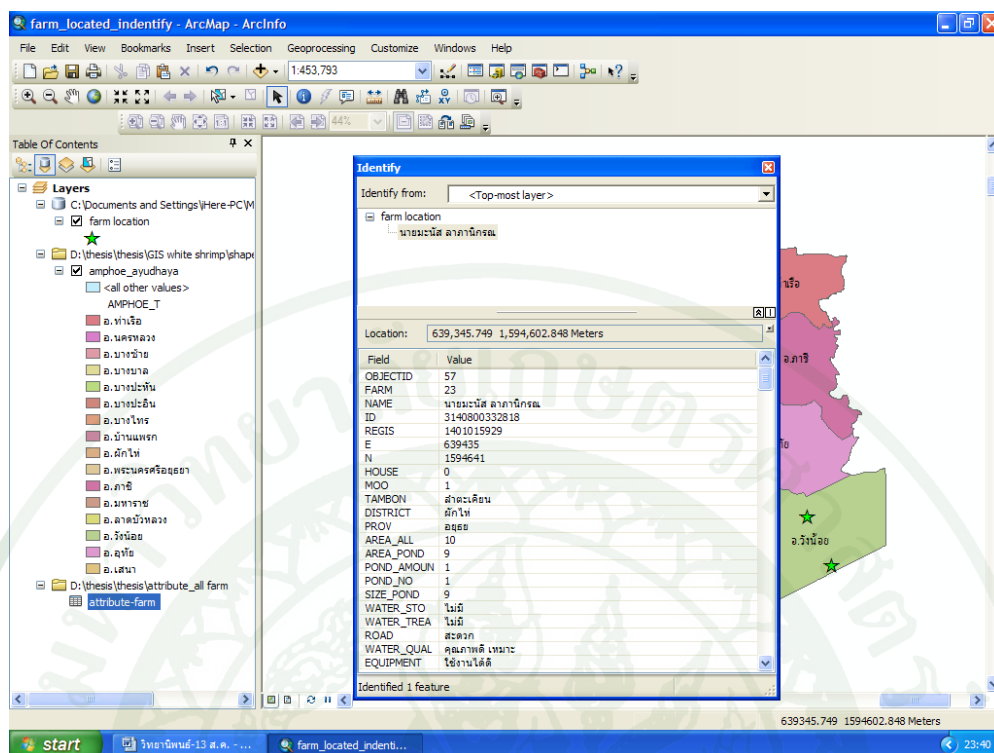
4.4 การนำเข้าข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) และการตรวจสอบย้อนกลับ สู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ดำเนินการนำเข้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องที่บันทึกไว้ในรูปแบบ data-base file (*.dbf) ทั้งข้อมูลทั่วไป ข้อมูลตามเกณฑ์การตรวจรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP ทั้ง 7 ข้อ และข้อมูลเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับ ดังภาพที่ 38-39 โดยในการนำเข้าข้อมูลให้ดำเนินการจัดทำชั้นของข้อมูล (layer) ต่างๆ ดังนี้

- ข้อมูลพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่ตั้งของฟาร์มแต่ละฟาร์ม
- ข้อมูลขอบเขตการปกครองในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
- ข้อมูลคุณลักษณะที่บันทึกไว้ในรูปแบบ data-base file (*.dbf)
- ข้อมูลอื่นๆ เช่น ถนนสายหลัก ถนนสายรอง แม่น้ำ เป็นต้น



ภาพที่ 38 ภาพแสดงการนำเข้าข้อมูลเชิงคุณลักษณะเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์



ภาพที่ 39 ภาพแสดงข้อมูลคุณลักษณะของฟาร์ม โดยใช้เครื่องมือ identify

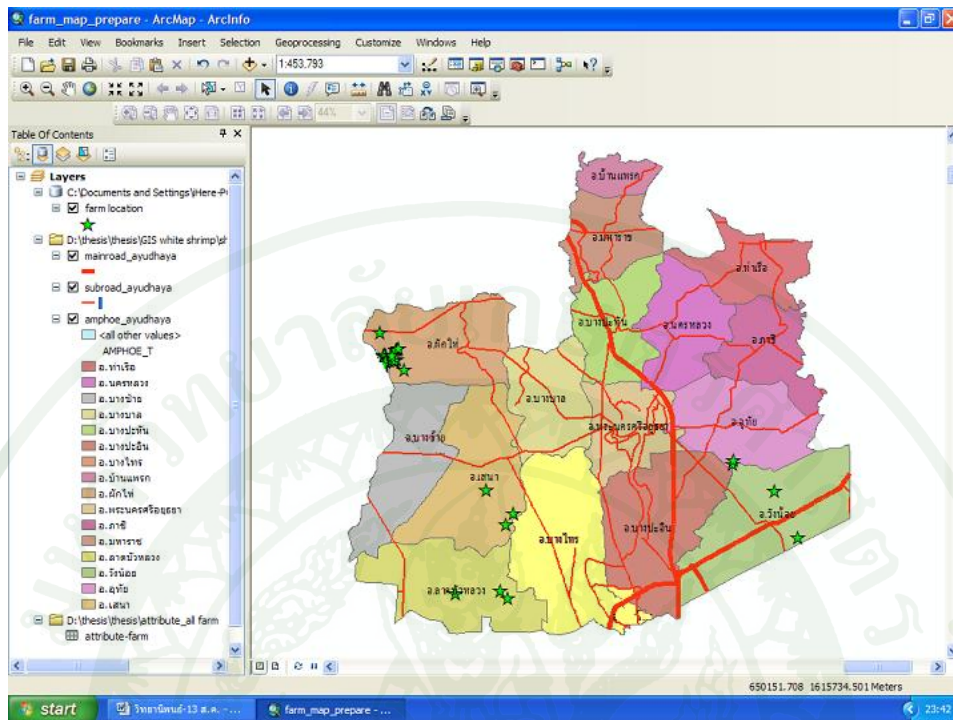
4.5 การจัดทำแผนที่เฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการรับรองมาตรฐานฟาร์ม

สามารถนำข้อมูลต่างๆ ที่เก็บบันทึกไว้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่ออกแบบมาจัดทำแผนที่เฉพาะเรื่องตามความต้องการของผู้ใช้งานได้ โดยการใช้โปรแกรม ArcGIS 9.3 ดังนี้

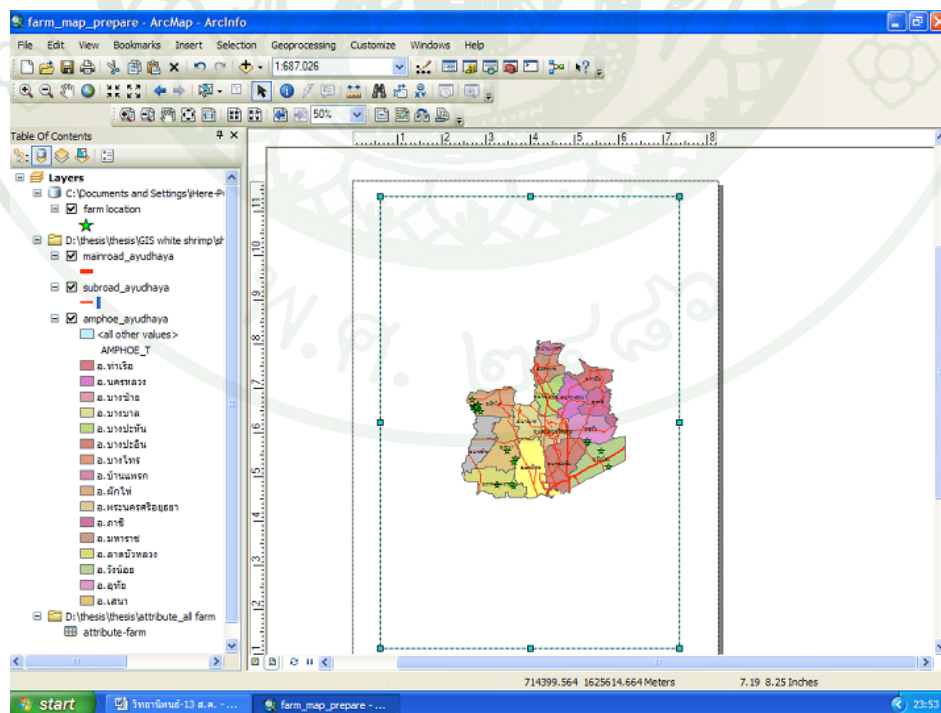
4.5.1 แผนที่ฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวที่ยื่นขอใบรับรองมาตรฐาน GAP ประจำปี พ.ศ. 2555

โดยการนำเข้าข้อมูลพิกัดที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ของแต่ละฟาร์มและสร้างแผนที่แสดงที่ตั้งของฟาร์มทั้งหมดที่ยื่นขอใบรับรองมาตรฐานฟาร์มเลี้ยงกุ้ง GAP ดังภาพที่ 40-44 โดยการจัดทำชั้นข้อมูล (layer) ดังนี้

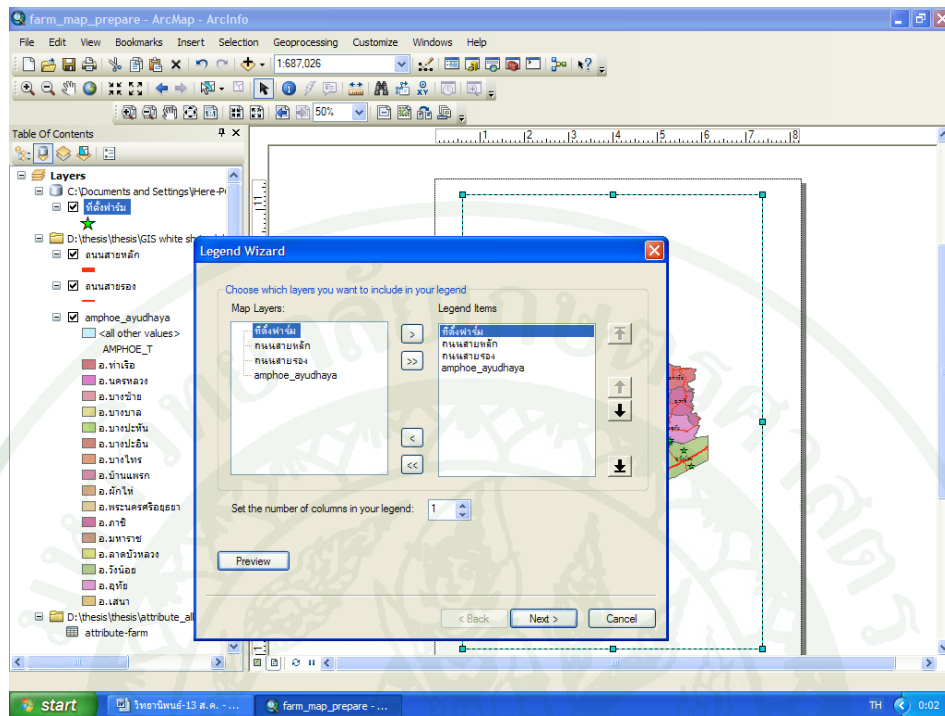
- ข้อมูลพิกัดทางภูมิศาสตร์ของที่ตั้งฟาร์ม
- ถนนสายรอง
- ถนนสายหลัก
- ขอบเขตการปกครองของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
- ข้อมูลคุณลักษณะของฟาร์ม



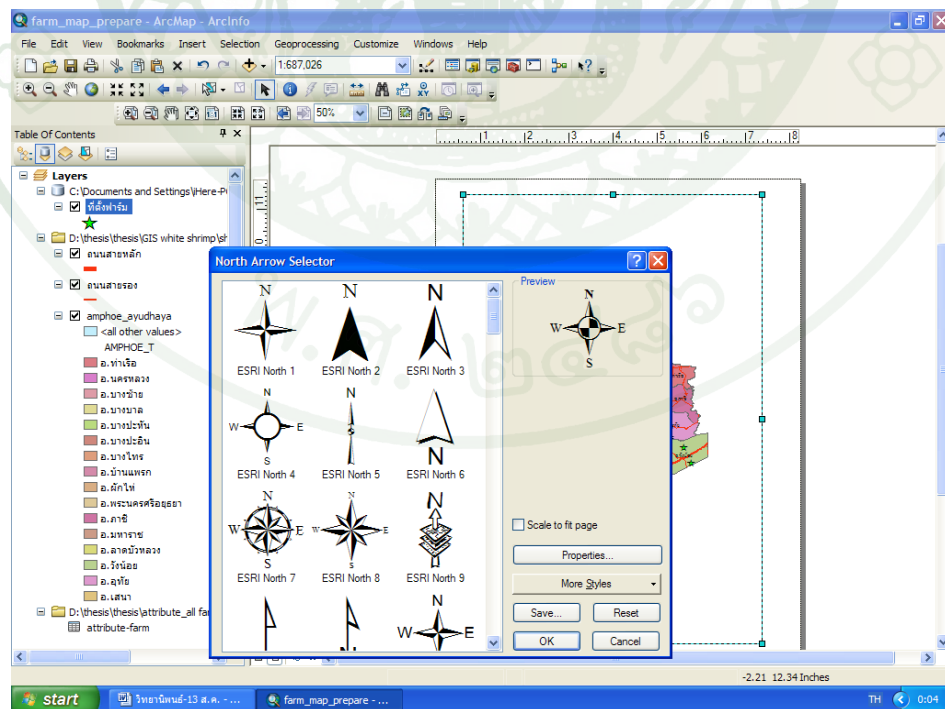
ภาพที่ 40 ภาพแสดงการจัดทำชั้นข้อมูลต่างๆ เพื่อการเตรียมทำแผนที่ฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว



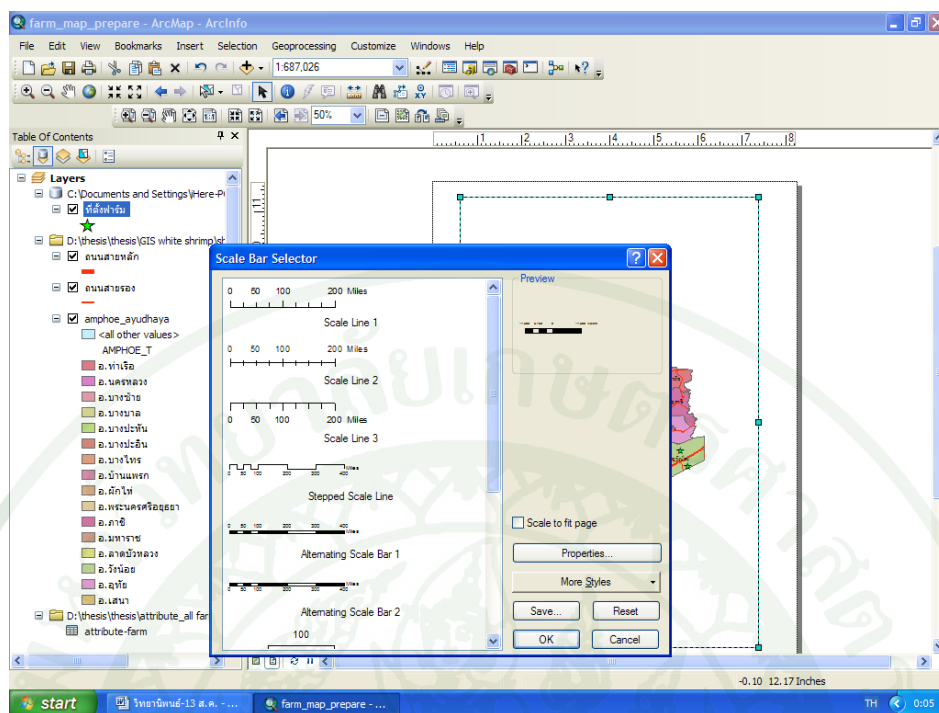
ภาพที่ 41 ภาพแสดง layout view ในขั้นตอนการจัดทำแผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว



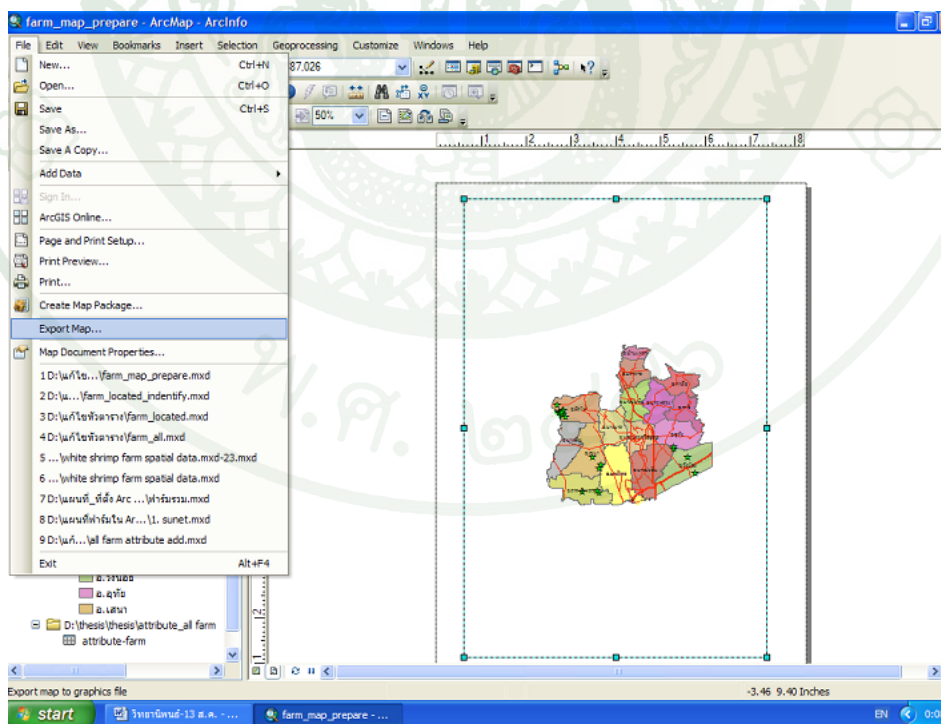
ภาพที่ 42 ภาพแสดงขั้นตอนการใส่สัญลักษณ์ (legend) ในการจัดทำแผนที่



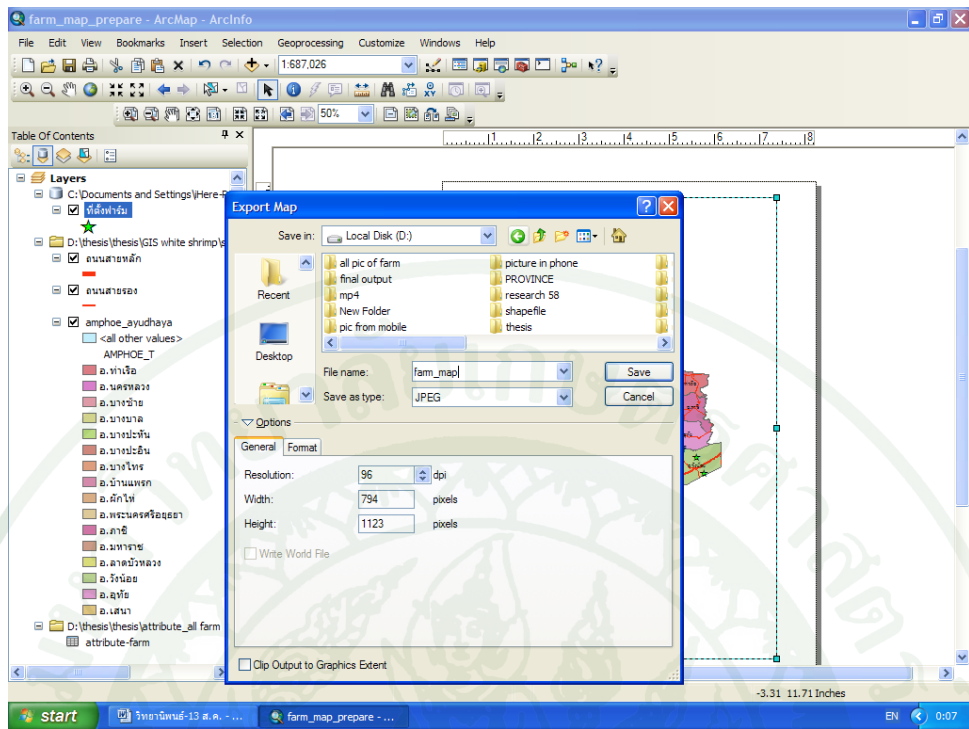
ภาพที่ 43 ภาพแสดงขั้นตอนการใส่ทิศเหนือ (North Arrow) ในการจัดทำแผนที่



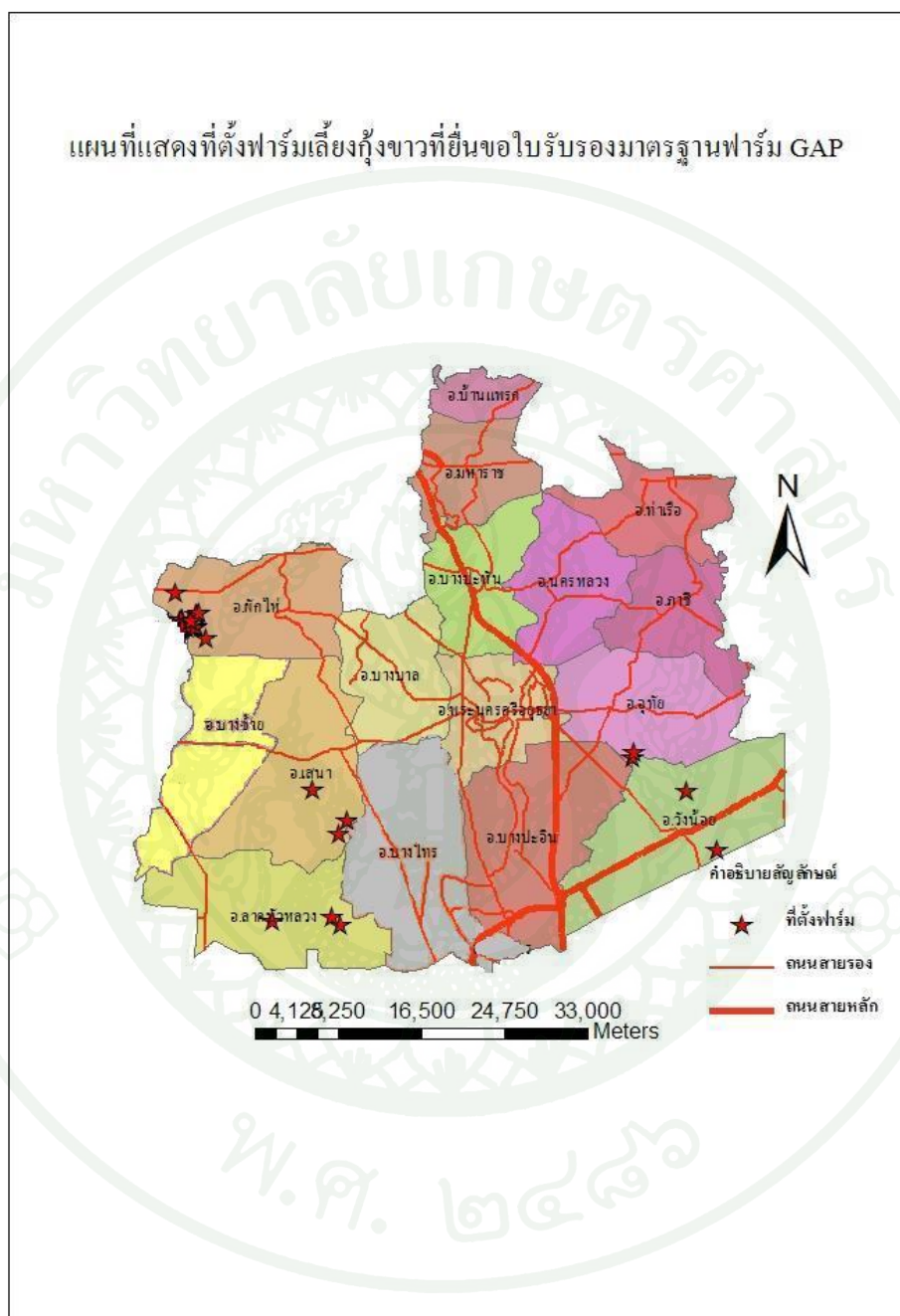
ภาพที่ 44 ภาพแสดงขั้นตอนการใส่มาตราส่วน (Scale Bar) ในการจัดทำแผนที่



ภาพที่ 45 ภาพแสดงขั้นตอนการส่งออกแผนที่ (Export Map)



ภาพที่ 46 ภาพแสดงการจัดเก็บแผนที่ในรูปแบบ JPEG



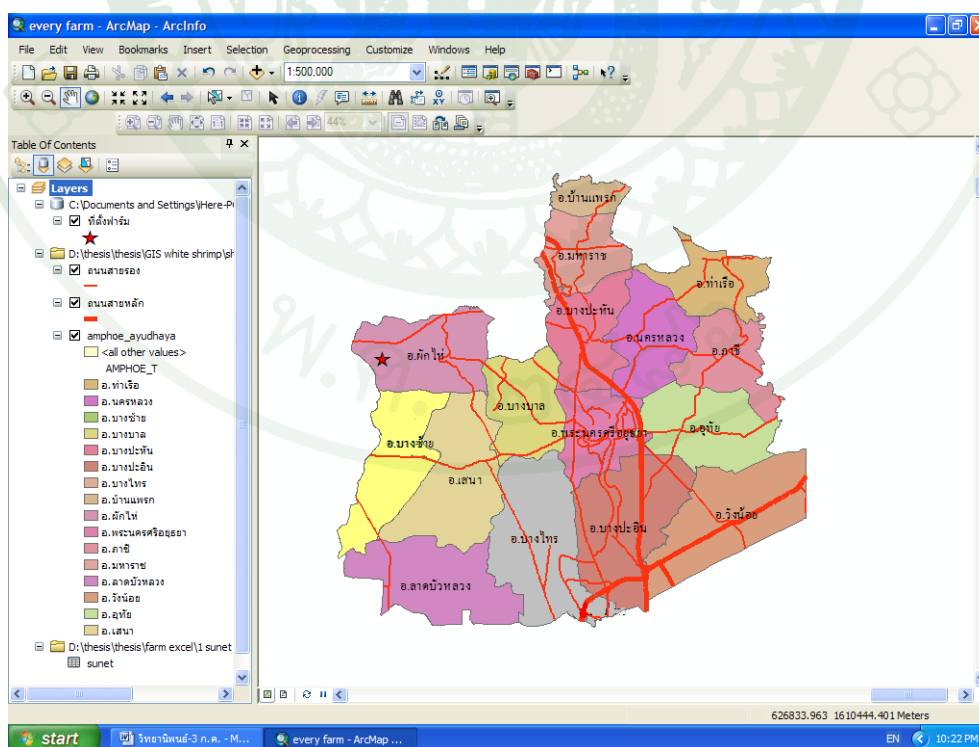
ภาพที่ 47 แผนที่แสดงที่ตั้งของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวที่ยื่นขอไปรับรองมาตรฐาน GAP
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ประจำปี พ.ศ. 2555

4.5.2 แผนที่แสดงที่ตั้งของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวจำแนกตามรายฟาร์ม

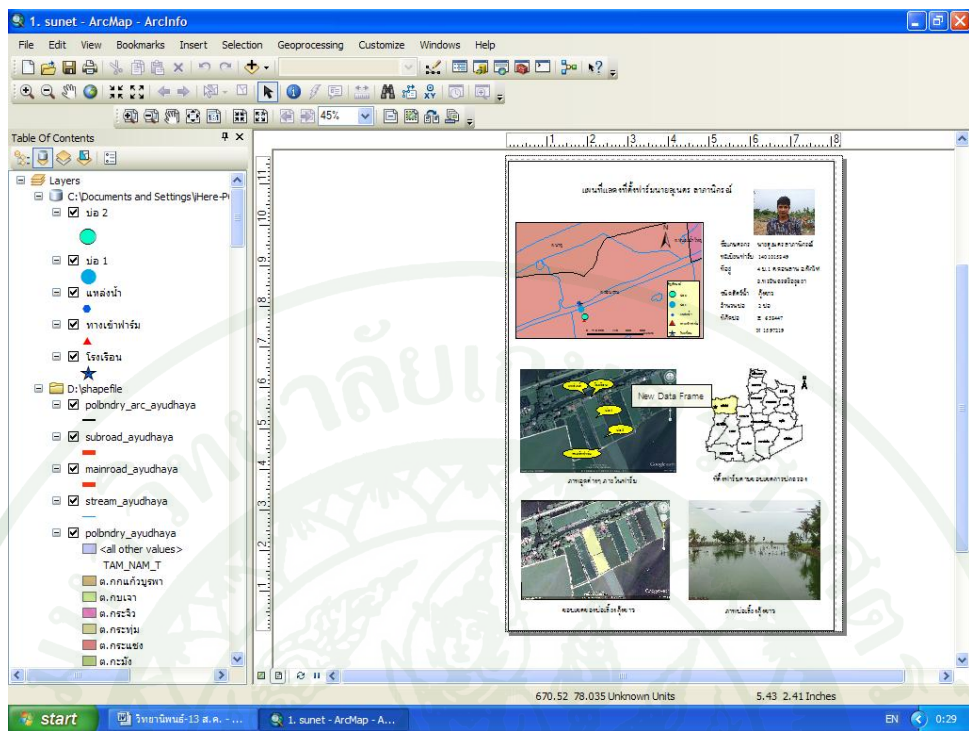
สร้างแผนที่แสดงที่ตั้งของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวโดยแสดงเป็นรายฟาร์ม ซึ่งสามารถแสดงรูปเจ้าของฟาร์มหรือแสดงพื้นที่ขอบเขตของฟาร์ม โดยการนำเข้าข้อมูลพิกัดที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ของแต่ละฟาร์ม และสร้างแผนที่แสดงที่ตั้งของฟาร์มทั้งหมดที่ยื่นขอใบรับรองมาตรฐานฟาร์มเลี้ยงกุ้ง GAP ดังภาพที่ 48-51 โดยการจัดทำชั้นข้อมูล (layer) ดังนี้

- ข้อมูลพิกัดทางภูมิศาสตร์ของที่ตั้งฟาร์ม
- ถนนสายรอง
- ถนนสายหลัก
- ขอบเขตการปกครองของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา
- ข้อมูลคุณลักษณะของฟาร์ม

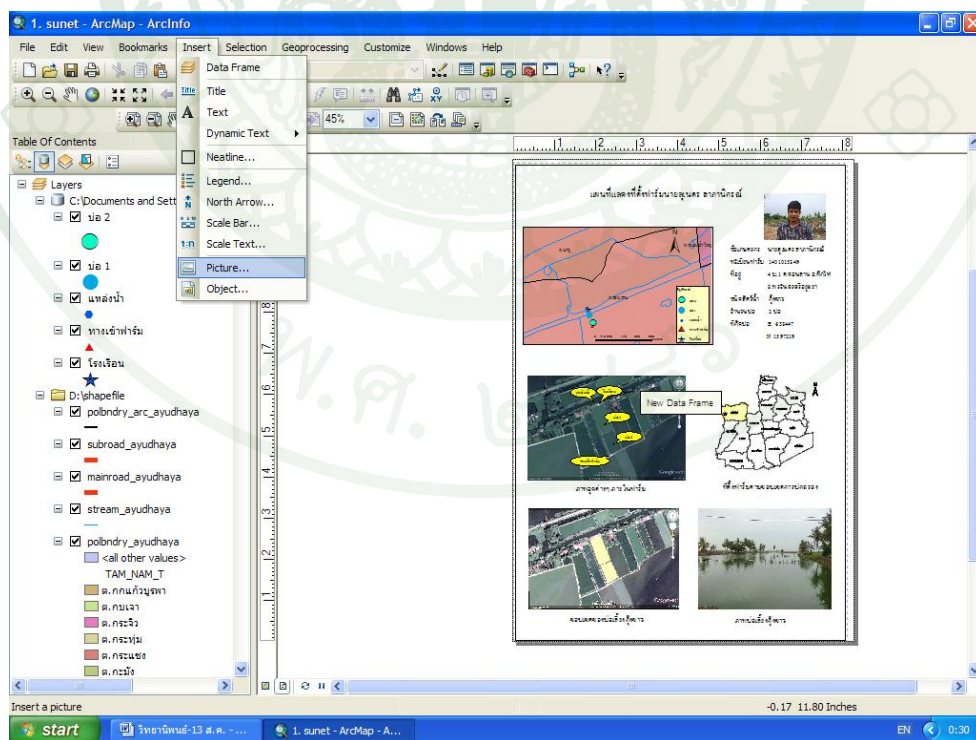
จากนั้นทำการใส่ภาพเจ้าของฟาร์ม ภาพแสดงขอบเขตของบ่อเลี้ยง ภาพถ่ายของบ่อเลี้ยงกุ้ง และภาพแสดงที่ตั้งของฟาร์ม เพื่อประกอบในแผนที่ให้มีความสมบูรณ์ครบถ้วนมากยิ่งขึ้น



ภาพที่ 48 ภาพแสดงขั้นตอนการจัดทำชั้นข้อมูลสำหรับการจัดทำแผนที่แต่ละรายฟาร์ม

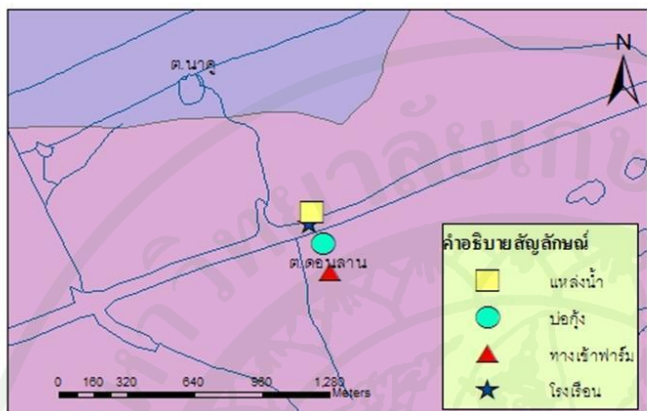


ภาพที่ 49 ภาพแสดง layout view สำหรับการจัดทำแผนที่แต่ละรายฟาร์ม



ภาพที่ 50 ภาพแสดงขั้นตอนการใส่ภาพต่างๆ ในแผนที่แยกแต่ละรายฟาร์ม

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นางสาวอรมน์ ลาภานิกรณ์



ชื่อเกษตรกร นางสาวอรมน์ ลาภานิกรณ์
 ทะเบียนฟาร์ม 1401015907
 ที่อยู่ 1 ม. ค.ดอนลาน
 อ.ห้วยไร่ จ.พระนครศรีอยุธยา
 ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
 พิกัดปอด E 636923
 N 1595667



ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว



ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพที่ 51 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว

5. ปัญหาและอุปสรรคจากการเก็บข้อมูล

การบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาต่างๆ และอุปสรรคในการเก็บข้อมูลภาคสนามของการดำเนินโครงการวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ พบว่าปัญหาอุปสรรคในการเก็บข้อมูล มี ดังนี้

1. ใช้เวลานานในการเก็บข้อมูลภาคสนามเนื่องจากการจัดเก็บเอกสารของเกษตรกรที่ไม่เป็นระบบ และเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งชาวบางรายไม่มีความรู้และไม่เห็นความสำคัญของการจัดเก็บข้อมูลให้เป็นระบบ ทำให้ต้องใช้เวลาในการค้นหาเอกสารหรือข้อมูล โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ข้อมูลเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับ ซึ่งเกษตรกรบางรายจัดเก็บเอกสารไม่เป็นระบบทำให้เอกสารบางส่วนสูญหาย ทำให้ข้อมูลที่ได้อาจไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ ดังนั้นการเก็บข้อมูลของแต่ละฟาร์มส่วนใหญ่จำเป็นต้องลงพื้นที่ภาคสนามหลายครั้ง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

2. ผู้ดำเนินโครงการวิทยานิพนธ์ต้องทำการสัมภาษณ์เกษตรกรเพื่อเก็บข้อมูลเพิ่มเติมเนื่องจากการบันทึกข้อมูลบางส่วนของเกษตรกรยังขาดความสมบูรณ์และครบถ้วน เช่น การจดบันทึกข้อมูลการจัดการฟาร์ม ซึ่งเกษตรกรบางรายยังคงบันทึกข้อมูลไม่ครบถ้วนหรือไม่ถูกต้อง ทำให้ต้องมีการสัมภาษณ์เพิ่มเติมเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ซึ่งส่งผลให้ขั้นตอนการเก็บข้อมูลภาคสนามใช้เวลานานขึ้น

6. ผลการประเมินความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP และการตรวจสอบย้อนกลับของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว

จากการให้เจ้าหน้าที่ผู้ตรวจประเมินฟาร์ม GAP เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการออกใบรับรองมาตรฐานฟาร์ม สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด และเจ้าหน้าที่ของสำนักงานประมงจังหวัดซึ่งปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวข้องกับการเก็บข้อมูลฟักฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ทำการประเมินความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการตรวจรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP และการตรวจสอบย้อนกลับของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว โดยการตอบแบบสอบถามของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 10 ราย สามารถสรุปข้อมูลจากการประเมินได้ ดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ผลการประเมินความสามารถในการประยุกต์ใช้เพื่อการรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP และการตรวจสอบย้อนกลับ

รายการ	ระดับความสามารถ					ค่าเฉลี่ย
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
1. วิธีการประยุกต์ใช้เพื่อจัดเก็บข้อมูลประกอบการรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP	5(5)=25	4(4)=16	3(1)=3	-	-	$(25+16+3)/10$ = 4.4
2. การแสดงผลข้อมูลฟาร์มที่ขอรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP	5(6)=30	4(2)=8	3(2)=6	-	-	$(30+8+6)/10$ = 4.4
3. การติดตามและปรับปรุงข้อมูลประกอบการรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP	5(7)=35	4(3)=12	-	-	-	$(35+12)/10$ = 4.7
4. การประยุกต์ใช้เพื่อการตรวจสอบย้อนกลับผลผลิตกุ้งขาวจากฟาร์มเลี้ยงที่ได้รับมาตรฐาน GAP	5(4)=20	4(5)=20	3(1)=3	-	-	$(20+20+3)/10$ = 4.3
5. การประยุกต์ใช้เพื่อการจัดการพื้นที่การเลี้ยงกุ้งขาวของกรมประมง	5(6)=30	4(3)=12	3(1)=3	-	-	$(30+12+3)/10$ = 4.5
6. การประยุกต์ใช้เพื่อการรับรองมาตรฐานฟาร์มระดับอื่นๆ เช่น มาตรฐาน CoC	5(7)=35	4(2)=8	3(1)=3	-	-	$(35+8+3)/10$ = 4.6

ตารางที่ 16 (ต่อ)

รายการ	ระดับความสามารถ					ค่าเฉลี่ย
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
7. การนำไปบูรณาการ ร่วมกับหน่วยงานอื่นๆ เช่น กรมพัฒนาที่ดิน สำนักงานจังหวัด	5(4)=20	4(4)=16	3(2)=6	-	-	(20+16+6)/10 = 4.2
8. การนำไปเผยแพร่ ให้แก่เจ้าหน้าที่ที่ เกี่ยวข้องกับการรับรอง มาตรฐานฟาร์มใน หน่วยงานอื่นๆ	5(6)=30	4(2)=8	3(2)=6	-	-	(30+8+6)/10 = 4.4
9. การประยุกต์ใช้ข้อมูล ด้านสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ร่วมกับข้อมูล ด้านอื่นๆ เพื่อพัฒนา ระบบฐานข้อมูลของ หน่วยงาน	5(4)=20	4(5)=20	3(1)=3	-	-	(20+20+3)/10 = 4.3
10. การพัฒนาระบบการ จัดเก็บข้อมูลอื่นๆ ที่ เกี่ยวข้องกับระบบ สารสนเทศทาง ภูมิศาสตร์ เช่น ที่ตั้ง ฟาร์ม ข้อมูลทั่วไปของ ฟาร์ม การจัดการฟาร์ม เป็นต้น	5(5)=25	4(5)=20	-	-	-	(25+20)/10 = 4.5
	เฉลี่ย					4.43

จากการประเมินสรุปได้ว่า ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามต่อระดับความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการตรวจรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) และการตรวจสอบย้อนกลับของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว อยู่ในระดับดี

7. นำข้อเสนอที่ได้มาแก้ไขและปรับปรุง

จากการสอบถามผู้ทดลองประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการตรวจประเมินฟาร์มมาตรฐาน GAP และการตรวจสอบย้อนกลับ ผู้ตอบแบบสอบถามมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ควรเพิ่มจุดเก็บข้อมูลพิกัดทางภูมิศาสตร์ของสถานที่ตั้งสิ่งต่างๆ บริเวณใกล้เคียงกับฟาร์ม เช่น วัด โรงเรียน สถานีอนามัย เป็นต้น เพื่อให้การแสดงผลข้อมูลลงในแผนที่ครบถ้วนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
2. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP ยังคงมีข้อจำกัด เนื่องจากผู้ใช้ต้องมีความรู้ความเข้าใจวิธีการใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ

วิจารณ์

การประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศเพื่อการตรวจประเมินฟาร์มและการตรวจสอบย้อนกลับสามารถช่วยให้ในกระบวนการตรวจรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) อย่างถูกต้อง รวดเร็วและครบถ้วนสมบูรณ์ และสามารถใช้ในการตรวจสอบย้อนกลับผลิตภัณฑ์ได้ ในการตรวจประเมินฟาร์มแบบเดิมที่กรมประมงปฏิบัติ เจ้าหน้าที่ตรวจประเมินฟาร์ม จะทำการบันทึกค่าพิกัดภูมิศาสตร์ของฟาร์มโดยการบันทึกข้อมูลเพียงฟาร์มละ 1 จุด เท่านั้น ในขณะที่ระบบที่ออกแบบขึ้นมาใหม่กำหนดให้ผู้ตรวจประเมินบันทึกข้อมูลพิกัดทางภูมิศาสตร์ของบ่อเลี้ยงแต่ละบ่อ เพื่อที่จะสามารถเก็บข้อมูลผลผลิตในระดับบ่อได้รวมไปถึงสามารถเชื่อมโยงไปสู่ระบบการตรวจสอบย้อนกลับของผลผลิตแยกเป็นรายบ่อได้ และยังมีเก็บข้อมูลพิกัดอื่นๆที่เกี่ยวข้องด้วยเช่น โรงเรือน โรงเก็บอาหาร ทำให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับมาตรฐานฟาร์มได้มากขึ้น ส่วนขั้นตอนการจัดทำคู่มือประจำฟาร์มซึ่งเดิมนั้นกำหนดให้เจ้าของฟาร์มเป็นผู้วาดภาพแผนผังฟาร์มด้วยตัวเอง ซึ่งอาจจะเกิดความคลาดเคลื่อนหรือไม่ถูกต้องทั้งในเรื่องตำแหน่งที่ตั้ง ขนาดบ่อ และมาตราส่วน รวมถึงอาจเกิดความยุ่งยากในการปฏิบัติงาน ดังนั้นการใช้ระบบที่ออกแบบขึ้นมาโดยประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นี้ทำให้สามารถสร้างแผนที่โดยมีภาพถ่ายดาวเทียมเป็นแผนที่พื้นฐาน จึงสามารถแสดงพื้นที่จริงของฟาร์มได้อย่างถูกต้องและชัดเจน เป็นการช่วยให้การปฏิบัติงานสะดวกและรวดเร็วขึ้น รวมถึงจะได้ข้อมูลแผนผังฟาร์มที่ต้องการ ในการออกเก็บข้อมูลภาคสนาม เจ้าหน้าที่สามารถจัดเตรียมแผนผังแสดงที่ตั้งของฟาร์มและบ่อเลี้ยงโดยใช้ภาพถ่ายทางอากาศ เพื่อให้เกษตรกรสามารถระบุที่ตั้งของบ่อแต่ละบ่อได้อย่างถูกต้องและครบถ้วนสมบูรณ์

นอกจากนี้การออกแบบการบันทึกข้อมูลเป็นรายบ่อ ทำให้สามารถพัฒนาระบบฐานข้อมูล โดยการบันทึกค่าต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้ เช่น ทั้งด้านการจัดการเลี้ยง การเตรียมน้ำ ด้านอาหาร การใช้ อาหาร ปัจจัยการผลิต การจัดการสุขภาพและโรค สุขอนามัยฟาร์ม ตลอดจน การเก็บเกี่ยวผลผลิต และการจำหน่าย ตลอดจนสามารถออกแบบให้เชื่อมโยงไปยัง ผู้ซื้อ และ โรงงานแปรรูปต่อไปได้ โดยในส่วนของการตรวจสอบย้อนกลับของผลิตภัณฑ์สามารถทราบและระบุได้ถึงที่มาของผลิตภัณฑ์ว่ามาจากฟาร์มใด บ่อใด เนื่องจากมีการเก็บข้อมูลเป็นรายฟาร์มและรายบ่อ นอกจากนี้ ปัจจุบันผู้บริโภคในประเทศต่างๆ ทั่วโลกมีความตระหนักถึงอันตรายต่อสุขภาพจากการบริโภคอาหารที่ไม่สะอาดหรือปนเปื้อนเชื้อโรคและสารพิษ ความปลอดภัยของอาหารจึงเป็นเรื่องที่ได้รับความสนใจ ทำให้ผู้ผลิตอาหารต้องมีการปรับกระบวนการผลิตให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล ระบบการตรวจสอบย้อนกลับในอุตสาหกรรมอาหารจึงเป็นส่วนหนึ่งในการยกระดับมาตรฐาน

คุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร ซึ่งการส่งออกผลิตภัณฑ์สู่ประชาคมอาเซียนรวมไปถึงการยกระดับตลาดส่งออกผลิตภัณฑ์ปลอดสารตกค้างออกสู่เวทีการค้าโลก อาจต้องนำไปสู่การพัฒนากระบวนการตรวจสอบย้อนกลับให้เป็นมาตรฐานสากลด้วยเช่นเดียวกัน จึงต้องมีการพัฒนาระบบการเก็บบันทึกข้อมูลของผลิตภัณฑ์ให้ครบถ้วนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ดังนั้น การจัดเก็บข้อมูลเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับของเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งขาว จึงมีความสำคัญและจำเป็นที่ต้องมีการจัดเก็บให้ถูกต้องและครบถ้วนสมบูรณ์ ซึ่งจากการเก็บข้อมูลในภาคสนามพบว่าการบันทึกข้อมูลและการจัดเก็บเอกสารในหนังสือกำกับการจำหน่ายลูกพันธุ์สัตว์น้ำ (Fry Movement Document, FMD) และหนังสือกำกับการจำหน่ายสัตว์น้ำ (Movement Document, MD) ของฟาร์มส่วนใหญ่ ยังคงไม่เป็นระบบและไม่เป็นปัจจุบันรวมถึงไม่ได้ระบุแยกเป็นรายบ่อ จากการสัมภาษณ์ฟาร์มพบว่าขั้นตอนในการยื่นขอใบกำกับการจำหน่ายสัตว์น้ำยังคงมีความยุ่งยากและใช้เวลานาน ทำให้บางฟาร์มจึงยังไม่สามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดในส่วนนี้ได้ ซึ่งในอนาคตเมื่อเกษตรกรมีความรู้และความเข้าใจใน ความสำคัญของการบันทึกข้อมูลเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับ รวมถึงภาครัฐมีมาตรการในการให้ความสำคัญกับระบบการตรวจสอบย้อนกลับเพิ่มมากขึ้นแล้ว จะทำให้สามารถยกระดับผลิตภัณฑ์ไปสู่มาตรฐานสากลได้ ในส่วนของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในด้านการจัดการพื้นที่ในการเพาะเลี้ยง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดังกล่าวสามารถใช้แสดงพื้นที่ของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวที่ผ่านมาตรฐาน GAP

ปัจจุบันกรมประมงดำเนินโครงการ Aquaculture information management system (AIMS) ซึ่งเป็นโครงการที่ดำเนินการร่วมกับองค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในประเทศไทย โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการดำเนินการสำรวจและเก็บข้อมูลฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ดังนั้น โครงการวิทยานิพนธ์นี้ ซึ่งมีการเก็บข้อมูลในระดับฟาร์มทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่และเชิงคุณลักษณะ จึงสามารถเป็นข้อมูลประกอบส่วนหนึ่งในการสนับสนุนการดำเนินโครงการดังกล่าวได้ อีกทั้งปัจจุบันกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้มีการกำหนดเขตเหมาะสมสำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และได้จัดทำประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง การกำหนดเขตเหมาะสมสำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เพื่อเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่เบื้องต้นในการประกอบการตัดสินใจในการทำการผลิตหรือส่งเสริมการผลิตสัตว์น้ำอย่างเหมาะสม นำไปสู่ปริมาณการผลิตที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดสามารถรักษาเสถียรภาพของระดับราคาผลผลิตสัตว์น้ำ ข้อมูลฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวในโครงการวิทยานิพนธ์นี้จึงสามารถนำไปประกอบเป็นข้อมูลส่วนหนึ่งในการกำหนดเขตเหมาะสมสำหรับการเลี้ยงกุ้งขาวในระดับจังหวัดหรือระดับประเทศต่อไป

ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) ในโครงการวิทยานิพนธ์นี้ ใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียม โปรแกรม Google Earth เพียงแหล่งเดียว ซึ่งปัจจุบันมีทางเลือกในการนำข้อมูลจากการสำรวจระยะไกลจากแหล่งอื่นๆ มาประยุกต์ใช้ได้ดีเช่นเดียวกัน ดังเช่น ข้อมูลจากรูปถ่ายทางอากาศ ข้อมูลของกรมพัฒนาที่ดิน ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมแหล่งอื่นๆ เป็นต้น สำหรับการเก็บข้อมูลภาคสนาม ในปัจจุบันอุปกรณ์การเก็บข้อมูลพิกัดทางภูมิศาสตร์ (GPS receiver) สามารถส่งข้อมูลผ่านสายเชื่อมต่ออุปกรณ์ไปสู่คอมพิวเตอร์ ทำให้การนำเข้าข้อมูลสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นไปอย่างถูกต้องและรวดเร็ว โดยไม่จำเป็นต้องบันทึกพิกัดภูมิศาสตร์ในตารางใน โปรแกรม Microsofe Excel ในส่วนของการใช้โปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์อาจจะมีการประยุกต์ใช้โปรแกรมจากแหล่งอื่นๆ ซึ่งเป็นโปรแกรมแบบรหัสเปิด (Open source) ที่ไม่จำเป็นต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซื้อลิขสิทธิ์ เช่น โปรแกรม Quantum GIS 1.0.2 หรือที่นิยมเรียกว่า QGIS ซึ่งเป็น โปรแกรมที่มีหน้าต่าคล้าย Arc GIS สามารถใช้งานได้ง่าย สามารถเรียกใช้งานได้ทั้งข้อมูลแรสเตอร์และเวกเตอร์ การตรึงพิกัดภาพถ่ายดาวเทียมที่ค่อนข้างสมบูรณ์ ปัจจุบันพัฒนาเป็นเวอร์ชันภาษาไทย และสามารถใช้งานได้ในหลายระบบปฏิบัติการ เช่น Linux, Unix, Mac, OS และ Windows (สุเพชร, 2552) ในส่วนของการเก็บข้อมูลภาคสนาม โครงการวิทยานิพนธ์นี้ดำเนินการเก็บข้อมูลในช่วงเวลาเดียวกัน ในกรณีที่เกษตรกรยื่นขอใบรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP ในเวลาที่แตกต่างกันจำเป็นต้องมีการออกแบบวิธีการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนของ การแสดงสถานะของการดำเนินงานเพื่อให้เจ้าหน้าที่เก็บข้อมูลภาคสนามสามารถเตรียมความพร้อมต่อไป

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

ผลจากการศึกษาพบว่าระบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการตรวจรับรองมาตรฐานฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว GAP สามารถช่วยให้การตรวจประเมินฟาร์ม การจัดเก็บข้อมูลฟาร์ม การตรวจสอบย้อนกลับผลผลิตของฟาร์ม การแสดงพื้นที่ฟาร์ม รวมไปถึงการแสดงพื้นที่ฟาร์มที่ผ่านมาตรฐาน GAP เพื่อการจัดการพื้นที่ เป็นไปอย่างถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ ดังนี้

1. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS)

สามารถนำมาใช้เพื่อการเก็บข้อมูลที่ตั้งของฟาร์ม บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โรงเรือน หรือที่ตั้งของสิ่งต่างๆ ในรูปของข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) และเก็บข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) รวมถึงการเก็บข้อมูลเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับผลิตภัณฑ์กุ้งขาว ในรูปแบบของฐานข้อมูลที่เป็นข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (attribute data) และสามารถนำข้อมูลทั้งสองรูปแบบมาวิเคราะห์เพื่อสร้างแผนที่ที่เกี่ยวข้องกับฟาร์มต่างๆ ได้

2. ภาพถ่ายดาวเทียมจากโปรแกรม Google Earth

ซึ่งเป็นภาพที่ผลิตจากเทคโนโลยีการรับรู้จากระยะไกล (Remote Sensing: RS) สามารถนำมาใช้แสดงรายละเอียดต่างๆ ทั้งที่เป็นข้อมูลเกี่ยวกับที่ตั้ง และข้อมูลที่เกี่ยวข้องเช่น ที่ตั้ง สภาพบ่อ สภาพแวดล้อมรอบๆ และภายในฟาร์ม และสามารถใช้เป็นข้อมูลแผนที่ฐาน (base map) ในการทำแผนที่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้

3. ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System: GPS)

สามารถนำไปใช้ในการบันทึกค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ของฟาร์ม บ่อ โรงเรือน แหล่งน้ำ ภายในฟาร์ม และสามารถข้อมูลที่บันทึกได้สามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ในการจัดทำที่ตั้งของสิ่งต่างๆ ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาการประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศเพื่อการรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) และการตรวจสอบย้อนกลับของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผลการศึกษาในครั้งนี้ สามารถนำมาเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้และการพัฒนาระบบการจัดเก็บข้อมูลในการรับรองมาตรฐานฟาร์มในระดับต่างๆ โดยมีข้อเสนอแนะซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การศึกษาวิจัย

จากการประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศเพื่อการรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) และการตรวจสอบย้อนกลับของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา สามารถนำไปประยุกต์ใช้ต่อไปในการจัดเก็บข้อมูลในส่วนของมาตรฐานในระดับที่สูงขึ้น เช่น มาตรฐานผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำอินทรีย์ ซึ่งอาจต้องมีออกแบบระบบการจัดเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลคุณลักษณะเพิ่มขึ้นเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนและถูกต้องสมบูรณ์ตามมาตรฐานนั้นๆ

2. การประยุกต์ใช้ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดเก็บข้อมูลและการจัดทำแผนที่เฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานฟาร์มสัตว์น้ำ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นข้อมูลประกอบในการออกมาตรการควบคุมดูแลหรือการวางนโยบายเกี่ยวกับการจัดการพัฒนาพื้นที่ เช่น หน่วยงานทางการปกครอง องค์กรส่วนท้องถิ่น รวมไปถึงการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อการยกระดับผลิตภัณฑ์สินค้าอื่นๆ ให้ได้มาตรฐานสากลต่อไป

3. การเตรียมความพร้อมทั้งทางด้านอุปกรณ์และบุคลากรของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

3.1 ด้านอุปกรณ์

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP และการตรวจสอบย้อนกลับของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว จำเป็นต้องจัดหาอุปกรณ์ที่ช่วยให้การเก็บข้อมูลและการ

ประมวลผลข้อมูล เช่น อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ และอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ เพื่อให้การนำเข้าประมวลผลข้อมูล และแสดงผล เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งบางหน่วยงานอาจไม่มีงบประมาณเพียงพอ ดังนั้นผู้บริหารควรจัดสรรงบประมาณหรือของบประมาณเพิ่มเติมจากส่วนกลางเพื่อการจัดซื้อหรือจัดหาอุปกรณ์ดังกล่าวเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของงานด้านการรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP และการตรวจสอบย้อนกลับ

3.2 ด้านบุคลากร

เจ้าหน้าที่ผู้ใช้ระบบที่ออกแบบเพื่อการตรวจรับรองฟาร์ม GAP จำเป็นต้องมีความรู้และประสบการณ์ในการใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ อาทิเช่น การใช้โปรแกรม ArcGIS 9.3 เพื่อการแสดงผลในเชิงพื้นที่ เจ้าหน้าที่จำเป็นต้องมีการฝึกอบรมการใช้งานโปรแกรมดังกล่าว รวมถึงต้องมีความรู้ความสามารถในการนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาและฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ผู้เก็บข้อมูลรวมถึงผู้วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้องสมบูรณ์และครบถ้วน

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

ชลอ ลิมสุวรรณ และ พรเลิศ จันทร์รัชชกุล. 2551. อุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงกุ้งในประเทศไทย. สำนักงานกรรมการวิจัยแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.

ปีทมาพร พงษ์เจริญ. 2551. การประเมินการจ่ายค่าชดเชยแก่เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ได้รับ ความเสียหายจากอุทกภัยโดยใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ กรณีศึกษา: จังหวัดสุพรรณบุรี. เอกสารวิชาการฉบับที่ 17/2008. ศูนย์สารสนเทศ กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

ประจวบ ลีรักษาเกียรติ. 2543. การสำรวจและประเมินพื้นที่เลี้ยงกุ้งกุลาดำ ป่าชายเลน จังหวัด ฉะเชิงเทรา และชลบุรี ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. เอกสารวิชาการฉบับที่ 9/2543. กองเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

พฤศจิกายน แก้วแท้. 2552. การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคการผลิตกุ้งขาวภายใต้มาตรฐานจีเอพี ในจังหวัดระยอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ภาสกร ถมพลกรัง และ ชงยุทธ ปรีดาลัมพะบุตร. 2541. การสำรวจพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและ สภาวะคุณภาพน้ำในบริเวณทะเลสาบสงขลาและบริเวณใกล้เคียง โดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียม และระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์. เอกสารวิชาการฉบับที่ 1/2542. สถาบันวิจัยการ เพาะเลี้ยงชายฝั่ง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

ภรณ์ยู ถมพลกรัง. 2549. การใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศจัดทำฐานข้อมูลแปลงเลี้ยงปลาในกระชัง ต.เกาะยอ อ.เมือง จ.สงขลา. เอกสารวิชาการฉบับที่ 9/2549 สำนักวิจัยและพัฒนาประมง ชายฝั่ง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

ภรณ์ยู ถมพลกรัง. 2551. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศจัดทำฐานข้อมูลฟาร์มเลี้ยงกุ้ง ทะเล กรณีศึกษา: อำเภอปากพะยูน จังหวัดพัทลุง. เอกสารวิชาการฉบับที่ 65/2551. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่ง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

- นฤมล เวียงวัง. 2551. การจัดทำฐานข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์สำหรับการเลี้ยงสัตว์น้ำจืดในกระชังในแหล่งน้ำสาธารณะทั่วประเทศ. เอกสารวิชาการฉบับที่ 28/2551. ศูนย์สารสนเทศ กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- เมธี แก้วเนิน. 2547. หลักการเบื้องต้นในการสำรวจจากระยะไกลเพื่อการจัดการทรัพยากรประมง. ภาควิชาการจัดการประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ลิลิตา เรืองเป็น. 2550. ระบบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการผลิตสัตว์น้ำ. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่ง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- วัลลภ ทิมดี และ วิรงรอง ทิมดี. 2548. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในการจัดทำฐานข้อมูลการเลี้ยงปลากะพงขาวในกระชังบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา. เอกสารวิชาการฉบับที่ 49/2548. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่ง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- วรเดช จันทรศร และ สมบัติ อยู่เมือง. 2545. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการบริหารภาครัฐ. ห้างหุ้นส่วนจำกัดสหชัยบล็อกและการพิมพ์, กรุงเทพฯ.
- วิภูษิต มั่นทะจิตร, ประสาน อินทเจริญ, เกรียงศักดิ์ เผด็จภัย และ สุรัตน์ เจียรนัยวิวัฒน์. 2553. พื้นที่เลี้ยงกุ้งขาว (*Litopenaeus vannamei*) บริเวณลุ่มน้ำบางปะกง ระหว่างปี พ.ศ. 2548-2550). วารสารสมาคมสำรวจข้อมูลระยะไกลและสารสนเทศภูมิศาสตร์แห่งประเทศไทย. 11(1): 58-66.
- วิเชียร ฝอยพิกุล. 2551. การจัดการข้อมูลพื้นที่ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, นครราชสีมา.
- ยุทธนา นรภูมิพิภังษ์. 2551. แนวคิดและหลักการสำคัญ เรื่อง มาตรฐานระบบการตรวจสอบและออกใบรับรองด้านอาหารของ Codex (CCFICS) และข้อเสนอในการพัฒนาระบบการตรวจรับรองอาหารส่งออกของไทย. ที.เค.พรินติ้ง จำกัด, กรุงเทพฯ.

ศิริ ทுகษ์วินาศ, ฐนิภูฐา จงพีร์เพียร และ มาลินี วิชชาวุธ. 2548. การรับรองมาตรฐานขบวนการผลิต
ผลิตภัณ์ที่กึ่งจากการเพาะเลี้ยงและระบบตรวจสอบย้อนกลับของประเทศไทย. วารสารการ
ประมง 58(1): 19-23.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2551. คู่มือการใช้งานระบบ
สารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS). กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม,
กรุงเทพฯ.

สำนักวิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่ง. 2551. การเพาะฟักและการเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไมตามมาตรฐาน
จีเอพี. สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล. กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์,
กรุงเทพฯ.

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ. 2552. ตำราเทคโนโลยีอวกาศและภูมิ
สารสนเทศศาสตร์. อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง, กรุงเทพฯ.

สุภาวดี โกยคุลย์, เจษฎา อีสหะ และ จันท์สว่าง งามผ่องใส. 2552. รายงานโครงการวิจัยการ
พัฒนาศักยภาพการผลิตกุ้งขาวตามมาตรฐานอาหารปลอดภัยในจังหวัด
พระนครศรีอยุธยา, พระนครศรีอยุธยา.

สุเพชร จิรบจกุล. 2552. เรียนรู้ระบบภูมิสารสนเทศด้วยโปรแกรม ArcGIS Desktop 9.3.1. เอส
อาร์ พริ้นติ้ง แมสโปรดักส์, กรุงเทพฯ.

ศิริ คูอาริยะกุล. 2545. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และแบบฝึกปฏิบัติการคอมพิวเตอร์. ภาควิชา
ภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

อภิรัฐ ปิ่นทอง. 2551. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี.

อิสระ สุวิทยาภรณ์. 2549. การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในการจัดเก็บฐานข้อมูล การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และการวิเคราะห์หาพื้นที่เหมาะสมต่อการส่งเสริมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในบ่อดินเชิงพาณิชย์ของจังหวัดพิษณุโลก. เอกสารวิชาการฉบับที่ 1/2549. สำนักงานประมงจังหวัดพิษณุโลก กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

อิสระ สุวิทยาภรณ์ และ กฤษณา คีอินทร์. 2551. การประมาณผลผลิตสัตว์น้ำจืดจากบ่อดินและบ่อเลี้ยงด้วยวิธีอ้างอิงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และแนวทางการพัฒนาส่งเสริมอาชีพการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดในอำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก. เอกสารวิชาการฉบับที่ 3/2551. สำนักงานประมงจังหวัดพิษณุโลก กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

Araneda, M., E. Perez and E.G Leyva. 2008. White Shrimp (*Penaeus vannamei*) culture in freshwater at three densities: condition state based on length and weight. **Aquaculture**. 283 (2): 13-18.

Briggs, M., S.F. Smith, R.Subasinghe and M. Phillips. 2004. **Introductions and Movement of *Penaeus vannamei* and *Penaeus stylirostris* in Asia and the Pacific**. RAP Publication, Bangkok.

Vandergeest, P. 2007. Certification and communities: alternatives for regulating the environmental and social impact of shrimp farming. **World Development** 35 (7): 1152-1171.

Wyban, J. 2007. Thailand's White Shrimp revolution. **Global Aquaculture Advocate** 10 (3): 56-58.

Wyban, J. 2007. Domestication of Pacific White Shrimp revolutionizes aquaculture. **Global Aquaculture Advocate** 10 (4): 42-44.





ภาคผนวก ก
รายชื่อเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งขาวที่ยื่นขอใบรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP

ตารางผนวกที่ ก1 รายชื่อเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งขาวที่ขอใบรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP

ที่	ชื่อ	ทะเบียนฟาร์ม
1	นายสุนทร ลาภานิกรณ์	1401015894
2	น.ส.อารีย์ ลาภานิกรณ์	1401015405
3	นางยุพิน ชมภูนาถ	1401015920
4	นายอำนาจ สุขสวัสดิ์	1401016100
5	นายสำราญ สถาพรทรัพย์	1401015180
6	นายจำปี มิ่งขวัญ	1401018934
7	น.ส.อารมณ ลาภานิกรณ์	1401015907
8	นางพรทิพย์ ปิติมาตร	1401016098
9	นายเอกชัย ปิติมาตร	1401016099
10	นางสุมาลี ปานอุทัย	1401015905
11	นางสาวสุกัศ ปานอุทัย	1401015903
12	นายสุกิจ ปานอุทัย	1401018938
13	นายเชาวฤทธิ์ ปานอุทัย	1401015904
14	นายสมหมาย ช้างต่อ	1401015928
15	นายสมชาติ สาระยาน	1401015892
16	นายปรีชา สถาปไทย	1401016095
17	น.ส.ปนัดดา จันทมาลา	1401019201
18	นายวรพงษ์ บริบูรณ์ทรัพย์	1401020525
19	นายจิรวุฒน์ ชารุন্নันทกร	1401017995
20	นายอโนชา ลาภานิกรณ์	1401015918
21	นายประเมิน สวัสดิ์	1401015920
22	นายมงคล พวงเข็มแดง	1401017178
23	นายมะนัส ลาภานิกรณ์	1401015929
24	นายสมชาย เกตุศักดิ์	1401015820
25	น.ส.สุนัน ประทีปแก้ว	1401015927
26	นายสมชาติ อังกูรวิฒนะ	1401015457
27	นายโชคชัย อังกูรวิฒนะ	1401017408

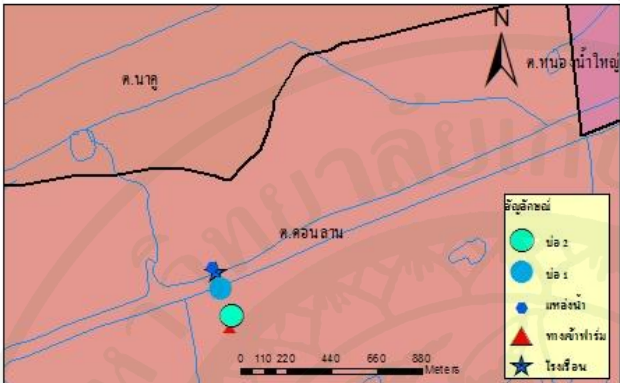
ตารางผนวกที่ ก1 (ต่อ)

ที่	ชื่อ	ทะเบียนฟาร์ม
28	นายมนตรี บริบูรณ์ทรัพย์	1401016522
29	นางอรวรรณ ธาราพิตรกิจชัย	1401015529
30	นายชัยพันธุ์ ธาราพิตรกิจชัย	1401016644
31	นายสมบูรณ์ อังกูรวัฒน์	1401017409
32	นายพรชัย พวงเข็มแดง	1401016096
33	น.ส.ละอองใจ ลากอินทร์	1401016028
34	นายชูชาติ ลากอินทร์	1401016700
35	นายประกอบ เข้มวงษ์	1401016105
36	นายปิยะ มิ่งขวัญ	1401015183
37	นายสมชาย ลากานิกรณ์	1401015887
38	นายพิสิษฐ์ ชมภูนาศ	1401015188
39	นายสมบัติ มิ่งขวัญ	1401015185




ภาคผนวก ข
แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวที่ยื่นขอใบรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP ปี พ.ศ. 2555


แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนายสุนทร ลาภานิกรณ์




แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มนายสุนทร ลาภานิกรณ์

ชื่อเกษตรกร นายสุนทร ลาภานิกรณ์
 ทะเบียนฟาร์ม 1401015849
 ที่อยู่ 4 ม.1 ต.คอนลาน อ.ตักโหล จ.พระนครศรีอยุธยา
 ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
 จำนวนบ่อ 2 บ่อ
 พิกัดบ่อ E 638447 N 1597219







ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



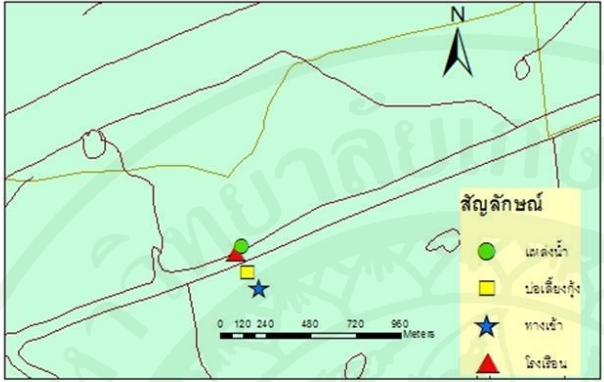
ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว




ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข1 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนายสุนทร ลาภานิกรณ์


แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม น.ส.อารีย์ ลาภานิกรณ์






ภาพถ่ายผู้ดูแลฟาร์ม


ชื่อเกษตรกร น.ส. อารีย์ ลาภานิกรณ์
 ทะเบียนฟาร์ม 1401015405
 ที่อยู่ 1/1 ม.1 ต.คอนลาน อ.ห้วยไผ่ จ.พระนครศรีอยุธยา
 ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
 จำนวนบ่อ 1 บ่อ
 โทรศัพท์ E 638597 N 1577234




ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว



ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข2 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนางสาวอารีย์ ลาภานิกรณ์

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นางยุพิน ชมภูนาถ

ชื่อเกษตรกร นางยุพิน ชมภูนาถ

ทะเบียนฟาร์ม 3140800104572

ที่อยู่ 2 ม 1 ต.ดอนลาน อ.ดักไผ่ จ.พระนครศรีอยุธยา

ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว

จำนวนบ่อ 1 บ่อ

พิกัดบ่อ E 638404 N 1597146

ภาพแสดงจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม

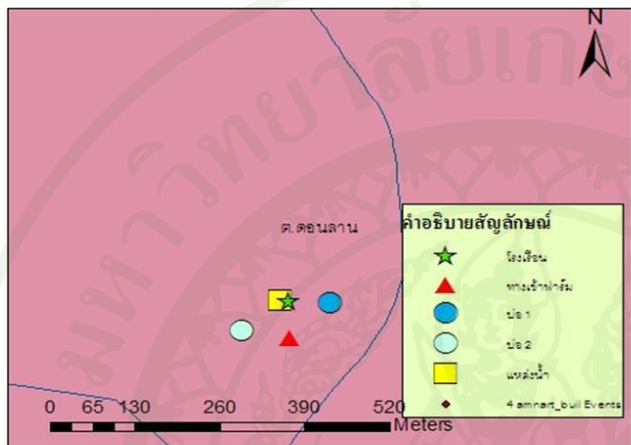
ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง

ขอบเขตของบ่อเลี้ยง

ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข3 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนางยุพิน ชมภูนาถ

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นายอำนาจ สุขสวัสดิ์



ชื่อเกษตรกร นายอำนาจ สุขสวัสดิ์
 ทะเบียนฟาร์ม 1401016100
 ที่อยู่ 58/1 ม. ๓ ต.คอนลาน อ.คักไห้
 จ.พระนครศรีอยุธยา
 ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
 จำนวนบ่อ 1 บ่อ
 พิกัดบ่อ E 638312
 N 1595804



ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง

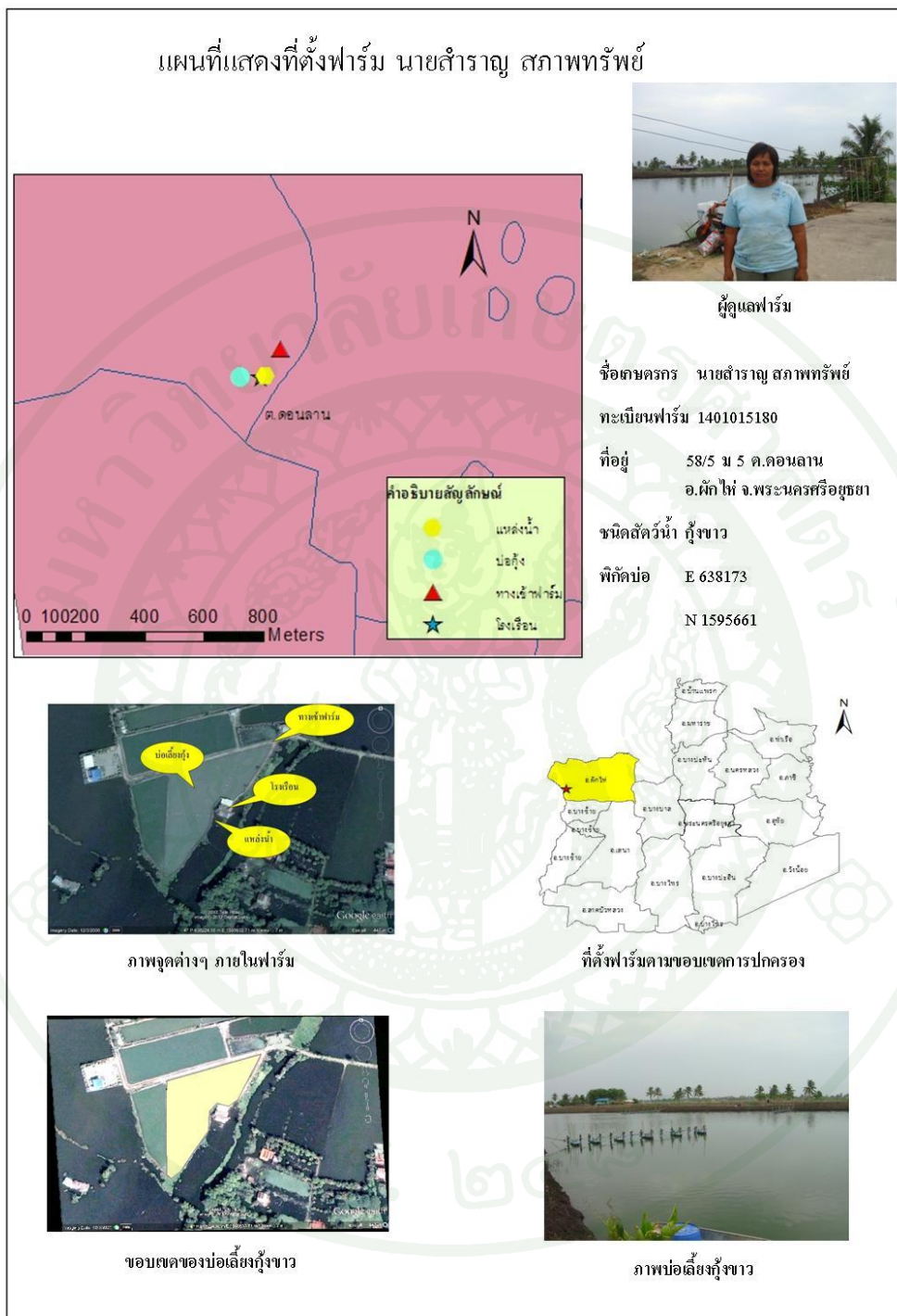


ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว



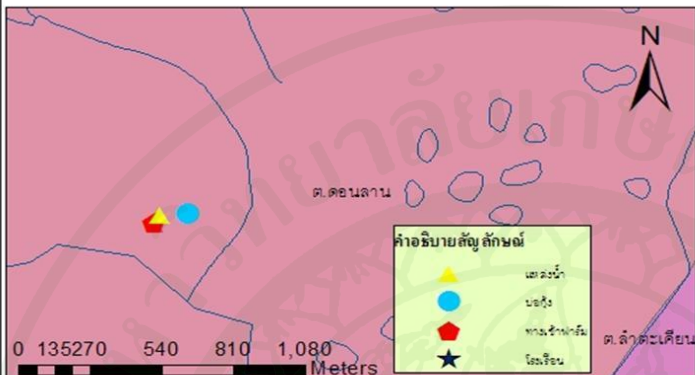
ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข4 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนายอำนาจ สุขสวัสดิ์



ภาพผนวกที่ ข5 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนายสำราญ สภาทรัพย์


แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นายจำปี มิ่งขวัญ




คำอธิบายสัญลักษณ์

- ▲ แหล่งน้ำ
- บ่อเลี้ยง
- ★ ทางเข้าฟาร์ม
- ★ โรงเรียน


0 135270 540 810 1,080 Meters




ชื่อเกษตรกร นายจำปี มิ่งขวัญ
 ทะเบียนฟาร์ม 1401018934
 ที่อยู่ 23/1 ม 5 ต.คอนลาน
 อ.ผักไห่ จ.พระนครศรีอยุธยา
 ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
 พิกัดบ่อ E 638188
 N 1595815




ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว



ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ๖๕ แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนายจำปี มิ่งขวัญ

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นางสาวอรมณี ลาภานิกรณ์

ชื่อเกษตรกร นางสาวอรมณี ลาภานิกรณ์
 ทะเบียนฟาร์ม 1401015907
 ที่อยู่ 1 ม. ด.ดอนลาน อ.ห้วยไร่ จ.พระนครศรีอยุธยา
 ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
 พิกัดปอด E 636923
 N 1595667

ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม

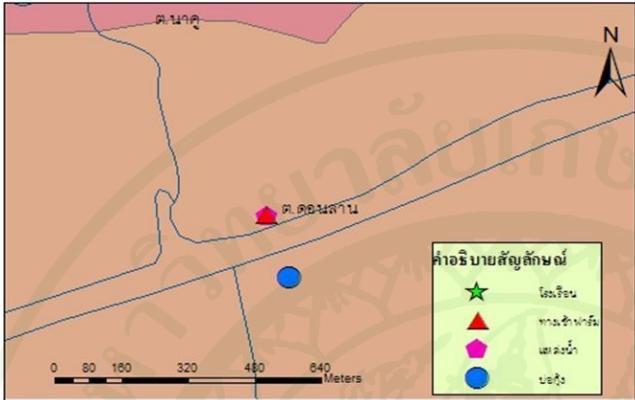
ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง

ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว


ภาพผนวกที่ ข7 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนางสาวอรมณี ลาภานิกรณ์

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นางพรทิพย์ ปิติมาตรา




คำอธิบายสัญลักษณ์


- ★ โฉนดที่ดิน
- ▲ ฟาร์ม
- แหล่งน้ำ
- บ่อเลี้ยง




ชื่อเกษตรกร นางพรทิพย์ ปิติมาตรา
ทะเบียนฟาร์ม 1401016098
ที่อยู่ 2 ม 6 ค.คอนลาน อ.ผักไห่ จ.พระนครศรีอยุธยา
ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
พิกัดบ่อ E 637485 N 1595776




ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



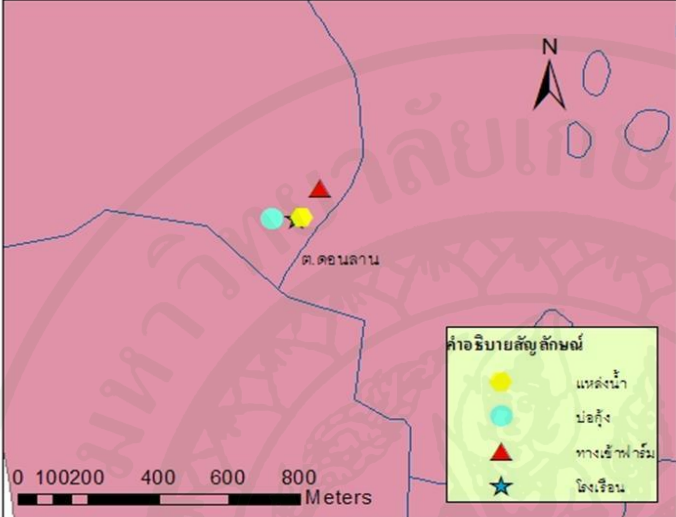
ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว




ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว


ภาพผนวกที่ ข8 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนางพรทิพย์ ปิติมาตรา

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นายเอกชัย ปิติมาตร์







ชื่อเกษตรกร นายเอกชัย ปิติมาตร์
 ทะเบียนฟาร์ม 1401016099
 ที่อยู่ 2 ม 6 ต.คอนลาน
 อ.ห้วยใหญ่ จ.พระนครศรีอยุธยา
 ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
 พิกัดบ่อ E 637060
 N 1595686




ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



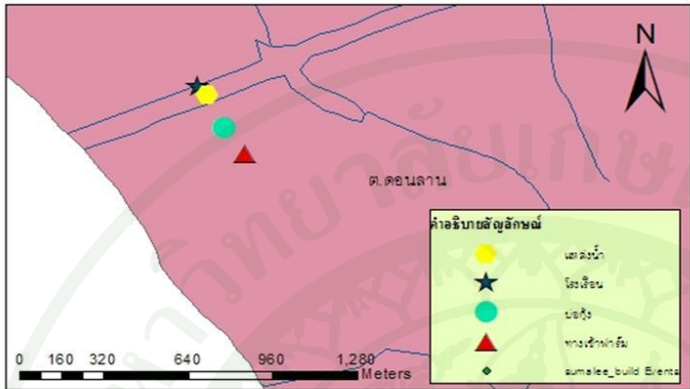
ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว




ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว


ภาพผนวกที่ ๗ แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนายเอกชัย ปิติมาตร์

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นางสุมาลี ปานอุทัย







ชื่อเกษตรกร นางสุมาลี ปานอุทัย
ทะเบียนฟาร์ม 1401015905
ที่อยู่ 34/1 ม 2 ค.ดอนลาน
อ.พิภพ ไท จ.พระนครศรีอยุธยา
ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
พิกัดบ่อ E 637081
N 1596575




ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



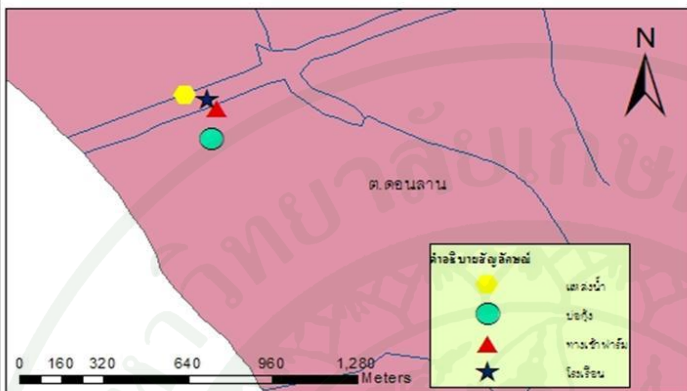
ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว



ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข10 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนางสุมาลี ปานอุทัย

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นางสาวสุกัก ปานอุทัย



ภาพผู้ดูแลฟาร์ม

ชื่อเกษตรกร นางสาวสุกัก ปานอุทัย
 ทะเบียนฟาร์ม 1401015903
 ที่อยู่ 34/1 ม 2 ต.คอนลาน
 อ.พิศณุ จ.พระนครศรีอยุธยา
 ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
 พิกัดบ่อ E 637035
 N 1596551



ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว



ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข11 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนางสาวสุกัก ปานอุทัย

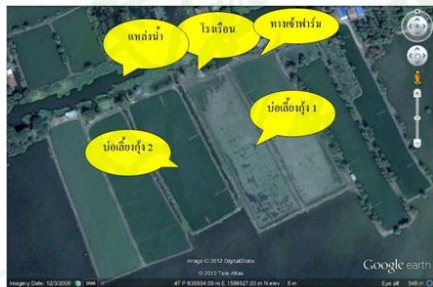
แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นายสุกิจ ปานอุทัย



ภาพผู้ดูแลฟาร์ม



ชื่อเกษตรกร นายสุกิจ ปานอุทัย
 ทะเบียนฟาร์ม 1401018938
 ที่อยู่ 34/1 ม 2 ต.คอนลาน อ.ผักไห่ จ.พระนครศรีอยุธยา
 ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
 พิกัดบ่อ E 636878
 N 1596545



ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



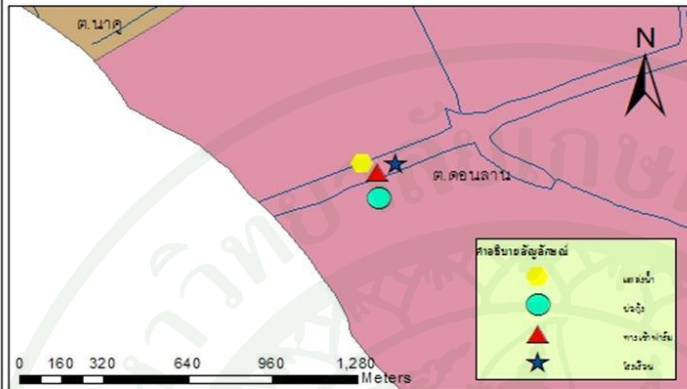
ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว



ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข12 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนายสุกิจ ปานอุทัย

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นายเชาวฤทธิ์ ปานอุทัย



ชื่อเกษตรกร นายเชาวฤทธิ์ ปานอุทัย
 ทะเบียนฟาร์ม 1401015904
 ที่อยู่ 34/1 ม 2 ต.คอนลาน
 อ.ตึกใหญ่ จ.พระนครศรีอยุธยา
 ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
 พิกัดบ่อ E 636945
 N 1596568



ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



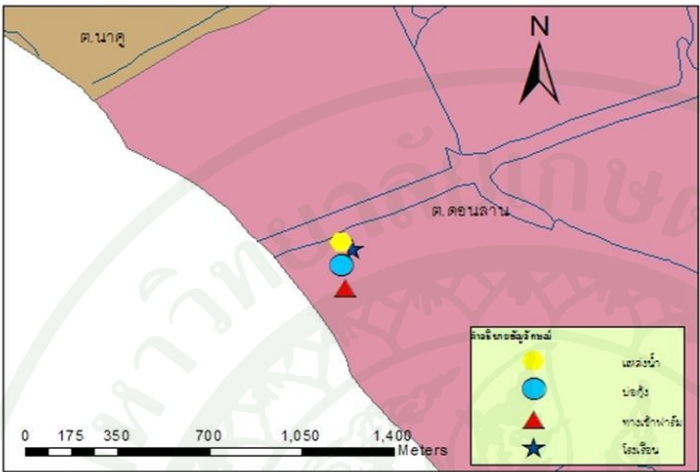
ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว




ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว


ภาพผนวกที่ ข13 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนายเชาวฤทธิ์ ปานอุทัย

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นายสมหมาย ช้างต่อ







ชื่อเกษตรกร นายสมหมาย ช้างต่อ
 ทะเบียนฟาร์ม 1401015928
 ที่อยู่ 41/2 ม 6 ต.ดอนลาน
 อ.ผักไห่ จ.พระนครศรีอยุธยา
 ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
 พิกัดบ่อ E 636807
 N 1596456




ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



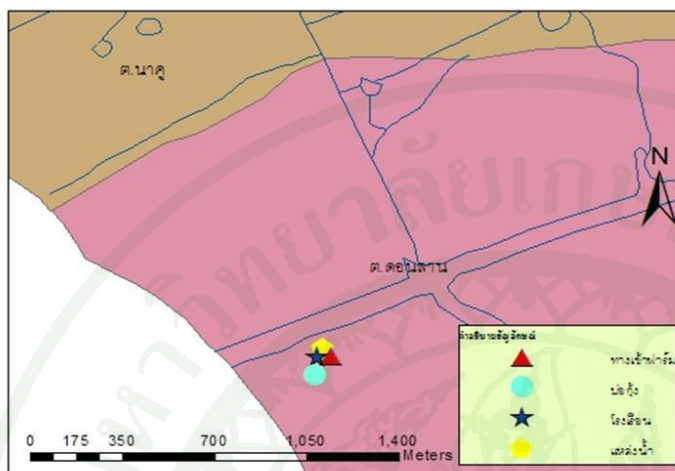
ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว



ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข14 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนายสมหมาย ช้างต่อ

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นายสมชาติ สาระยาน



ชื่อเกษตรกร นายสมชาติ สาระยาน
 ทะเบียนฟาร์ม 1401015892
 ที่อยู่ 41/3 ม 6 ต.ดอนลาน
 อ.ผักไห่ จ.พระนครศรีอยุธยา
 ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
 พิกัดบ่อ E 636873
 N 1596459



ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



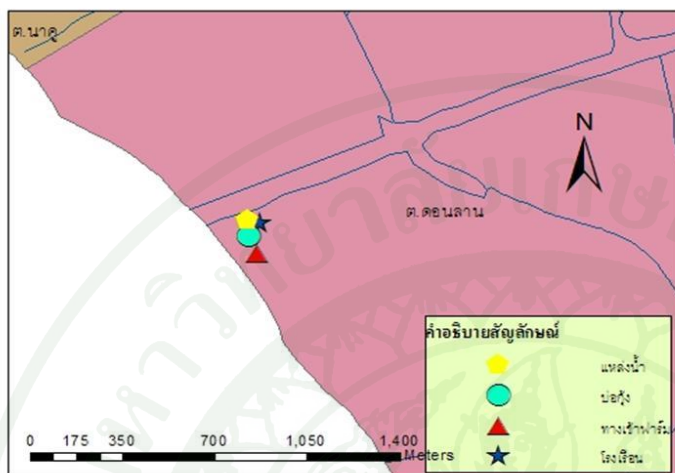
ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว



ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข15 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนายสมชาติ สาระยาน

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นายปรีชา สภาพไทย



ชื่อเกษตรกร นายปรีชา สภาพไทย
 ทะเบียนฟาร์ม 1401016095
 ที่อยู่ 41/1 ม 6 ต.คอนลาน
 อ.ผักไห่ จ.พระนครศรีอยุธยา
 ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
 พิกัดบ่อ E 636714
 N 1596444



ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



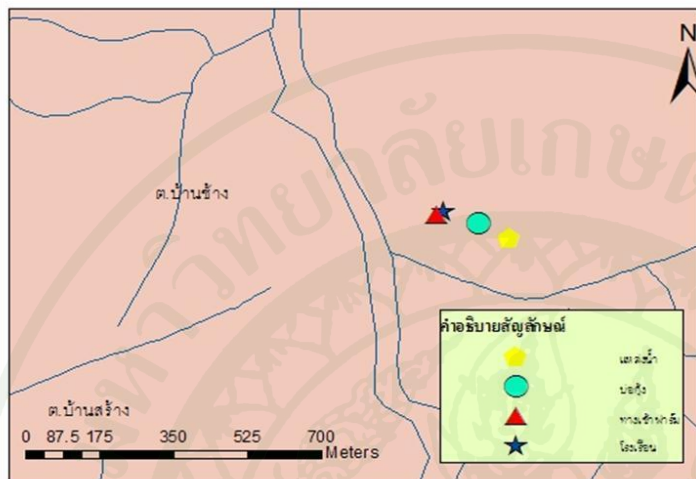
ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว



ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข16 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนายปรีชา สภาพไทย

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นางสาวปนัดดา จันทมาลา



ชื่อเกษตรกร นางสาวปนัดดา จันทมาลา

ทะเบียนฟาร์ม 1401019201

ที่อยู่ 23 ม 5 ต.บ้านช้าง อ.อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา

ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว

พิกัดบ่อ E 681732

N 1582481



ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



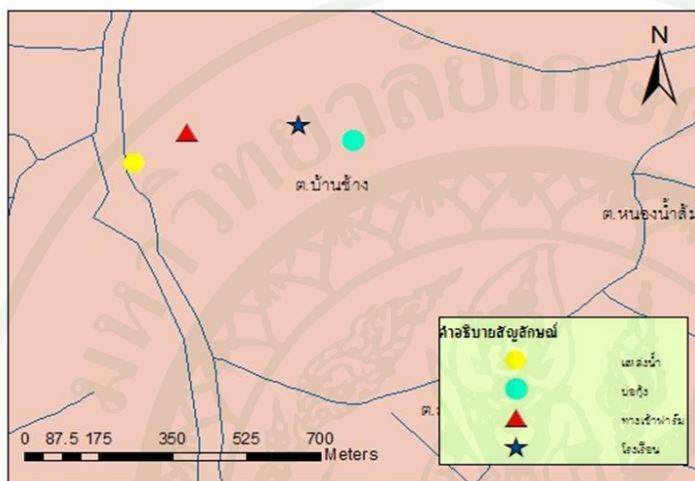
ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว



ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข17 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนางสาวปนัดดา จันทมาลา

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นายวรพงษ์ บริบูรณ์ทรัพย์



ชื่อเกษตรกร นายวรพงษ์ บริบูรณ์ทรัพย์
 ทะเบียนฟาร์ม 1401020525
 ที่อยู่ 23/1 ม. 5 ต.พันตะเภา อ.วังน้อย จ.พระนครศรีอยุธยา
 ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
 พิกัดบ่อ E 681856 N 1582951



ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



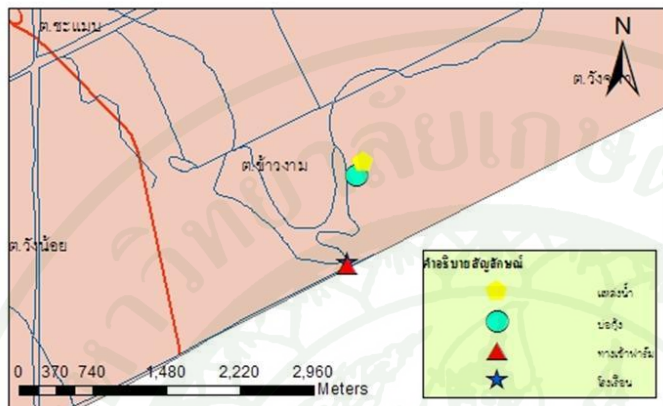
ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว



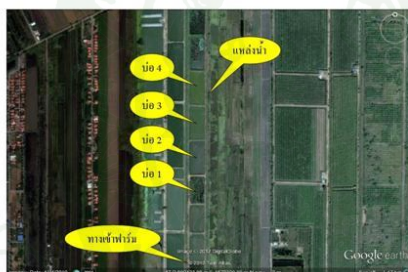
ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข18 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนายวรพงษ์ บริบูรณ์ทรัพย์

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นายจิรวัดน์ ชารุณนันทกร



ชื่อเกษตรกร นายจิรวัดน์ ชารุณนันทกร
 ทะเบียนฟาร์ม 1401017995
 ที่อยู่ 30 ม 1 ต.วังจุกพา อ.วังน้อย จ.พระนครศรีอยุธยา
 ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
 พิกัดบ่อ E 690075
 N 1573014



ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



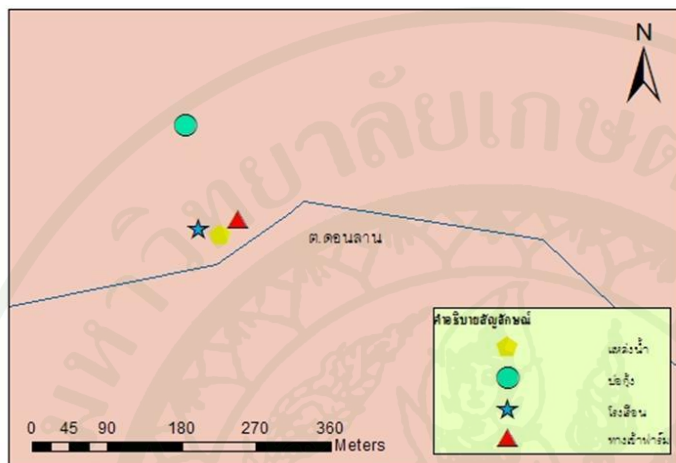
ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว



ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข19 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนายจิรวัดน์ ชารุณนันทกร

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นายโนชา ลาภานิกรณ์



ชื่อเกษตรกร นายโนชา ลาภานิกรณ์
 ทะเบียนฟาร์ม 1401015918
 ที่อยู่ 2 ม.5 ต.คอนลาน อ.ผักไห่ จ.พระนครศรีอยุธยา
 ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
 พิกัดบ่อ E 637553 N 1595779



ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง




ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว




ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข20 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนายโนชา ลาภานิกรณ์


แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นายประเมิน สวัสดิ์




ชื่อเกษตรกร นายประเมิน สวัสดิ์
 ทะเบียนฟาร์ม 1401015920
 ที่อยู่ 41 ม.6 ค.ดอนลาน อ.ผักไห่
 จ.พระนครศรีอยุธยา
 ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
 พิกัดบ่อ E 636859
 N 1596079




ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว



ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข21 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนายประเมิน สวัสดิ์

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นายมงคล พวงเข้มแดง

ชื่อเกษตรกร นายมงคล พวงเข้มแดง
 ทะเบียนฟาร์ม 1401015920
 ที่อยู่ 41 ม.6 ด.ดอนลาน อ.ผักไห่ จ.พระนครศรีอยุธยา
 ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
 พิกัดบ่อ E 637099
 N 1595743

ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม

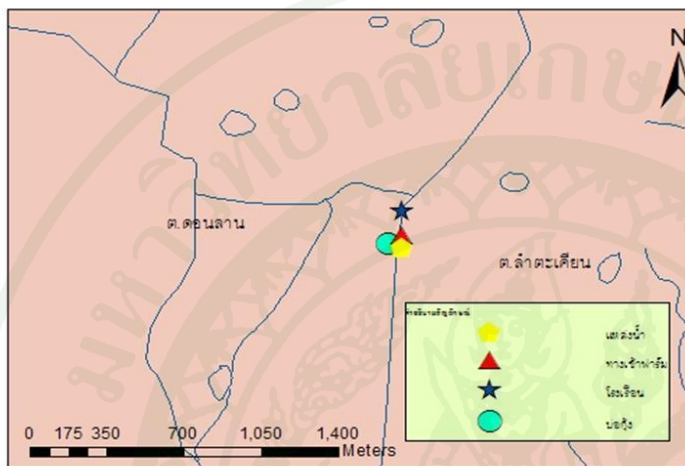
ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง

ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข22 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนายมงคล พวงเข้มแดง

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นายมะนัส ลาภานิกรณ์



ชื่อเกษตรกร นายมะนัส ลาภานิกรณ์

ทะเบียนฟาร์ม 1401015929

ที่อยู่ 18/3 ม.1 ต.ดอนลาน อ.พิศใต้
จ.พระนครศรีอยุธยา

ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว

พิกัดบ่อ E 639435

N 1594641



ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



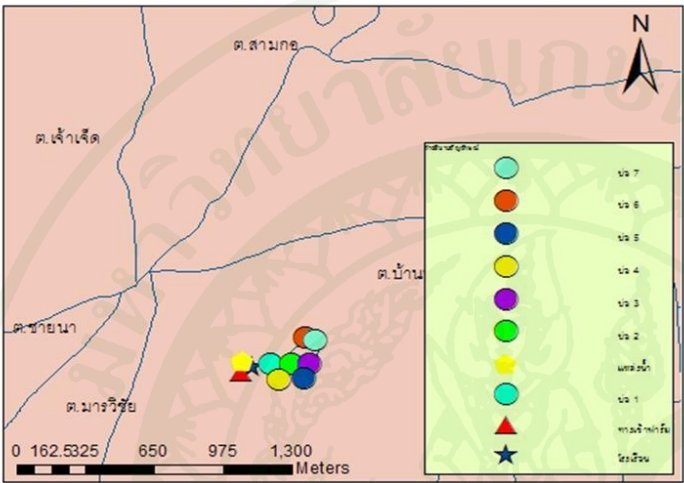
ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว




ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว


ภาพผนวกที่ ข23 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนายมะนัส ลาภานิกรณ์

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นายสมชาย เกตุศักดิ์







ชื่อเกษตรกร นายสมชาย เกตุศักดิ์
 ทะเบียนฟาร์ม 1401015920
 ที่อยู่ 14/2 ม.1 ต.มารวิชัย อ.เสนา จ.พระนครศรีอยุธยา
 ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
 พิกัดบ่อ E 649985
 N 1579136




ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว



ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข24 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนายสมชาย เกตุศักดิ์

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นางสาวสุนันท์ ประทีปแก้ว

คำอธิบายสัญลักษณ์

- เมล่งน้ำ
- บ่อเลี้ยง
- ▲ ทางเข้าฟาร์ม
- ★ ไร่เลื่อน

ชื่อเกษตรกร นางสาวสุนันท์ ประทีปแก้ว
 ทะเบียนฟาร์ม 1401015927
 ที่อยู่ 4/3 ม.3 ต.นาคู อ.คึกใจ จ.พระนครศรีอยุธยา
 ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
 พิกัดบ่อ E 636379 N 1599388

ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม

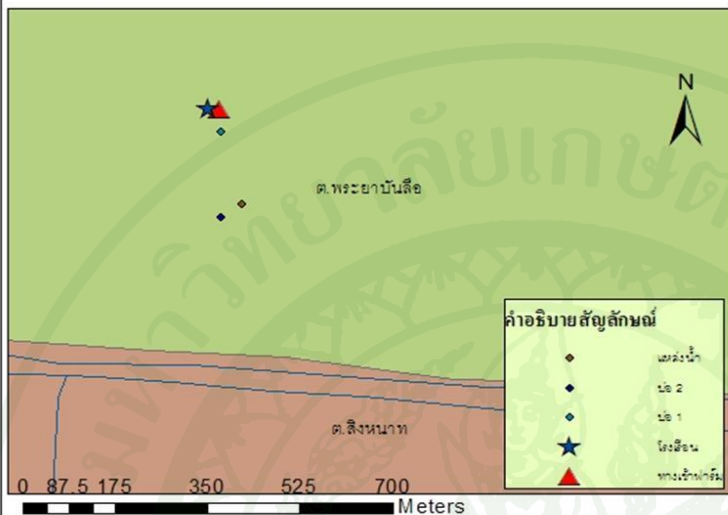
ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง

ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข25 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนางสาวสุนันท์ ประทีปแก้ว

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นายสมชาติ อังกรวัฒน์นะ



ชื่อเกษตรกร นายสมชาติ อังกรวัฒน์นะ
 ทะเบียนฟาร์ม 1401015457
 ที่อยู่ 14/2 ม.1 ต.मारวิชัย อ.เสนา
 จ.พระนครศรีอยุธยา
 ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
 พิกัดบ่อ E 652772
 N 1565226



ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว



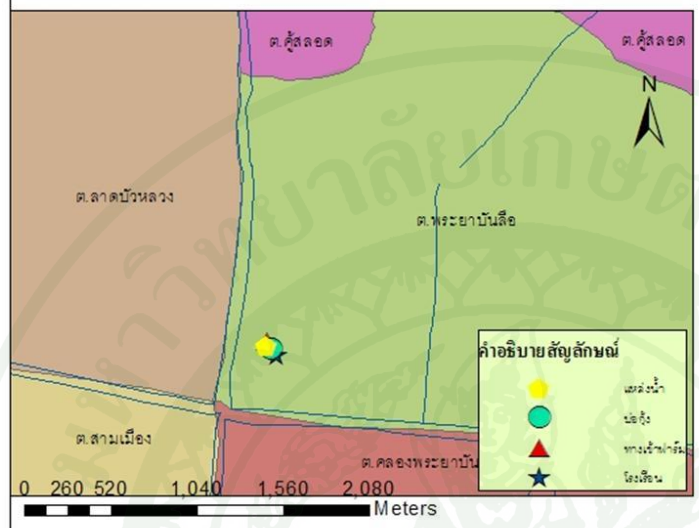
ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข26 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนายสมชาติ อังกรวัฒน์นะ

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นายโชคชัย อังกูรวัฒนะ



ชื่อเกษตรกร นายโชคชัย อังกูรวัฒนะ
 ทะเบียนฟาร์ม 1401017408
 ที่อยู่ 30 ม.5 ต.พระยาบันลือ
 อ.ลาดบัวหลวง
 จ.พระนครศรีอยุธยา
 ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
 พิกัดบ่อ E 646046
 N 1565735



ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



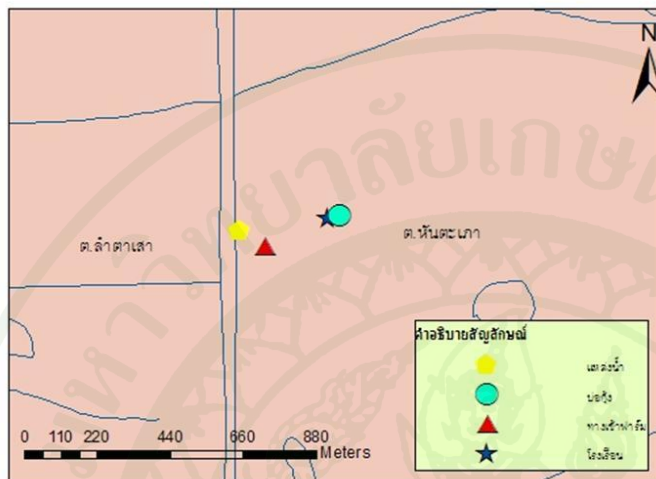
ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว



ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข27 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนายโชคชัย อังกูรวัฒนะ

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นายมนตรี บริบูรณ์ทรัพย์



ชื่อเกษตรกร นายมนตรี บริบูรณ์ทรัพย์
 ทะเบียนฟาร์ม 1401016522
 ที่อยู่ 57/2 ม.5 ต.หันตะเภา
 อ.วังน้อย
 จ.พระนครศรีอยุธยา
 ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
 พิกัดบ่อ E 652772



ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



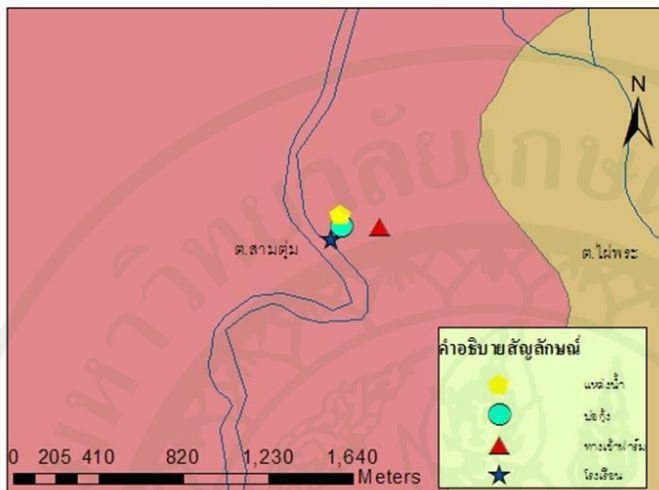
ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว



ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข28 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนายมนตรี บริบูรณ์ทรัพย์

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นางอรวรรณ ธาราพิตรกิจชัย



ชื่อเกษตรกร นางอรวรรณ ธาราพิตรกิจชัย

ทะเบียนฟาร์ม 1401015529

ที่อยู่ 44/4 ม.6 ต.สามคู่ม

อ.เสนา

จ.พระนครศรีอยุธยา

ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว

พิกัดบ่อ E 652564

N 1574634



ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



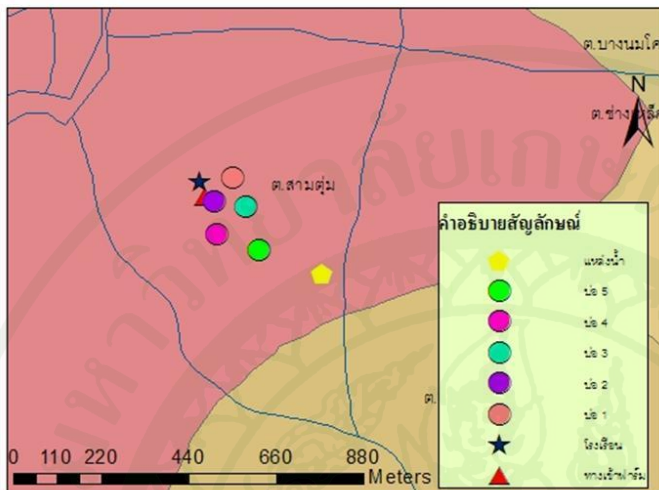
ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว



ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข29 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนางอรวรรณ ธาราพิตรกิจชัย

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นายชัยพันธุ์ ธาราพิตรกิจชัย



ชื่อเกษตรกร นายชัยพันธุ์ ธาราพิตรกิจชัย
 ทะเบียนฟาร์ม 1401016644
 ที่อยู่ 44/4 ม.6 ต.สามตุ่ม
 อ.เสนา
 จ.พระนครศรีอยุธยา
 ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
 พิกัดบ่อ E 653472
 N 1576063



ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มคาบขอบเขตการปกครอง



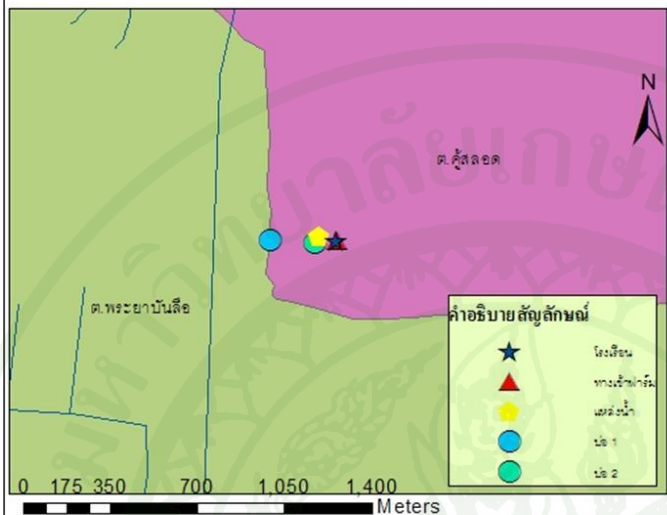
ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว



ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข30 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนายชัยพันธุ์ ธาราพิตรกิจชัย

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นายสมบูรณ์ อังกรวัฒน์นะ



ภาพผู้ดูแลฟาร์ม

ชื่อเกษตรกร นายสมบูรณ์ อังกรวัฒน์นะ

ทะเบียนฟาร์ม 1401017408

ที่อยู่ 30 ม.5 ต.พระยาบันลือ

อ.ลาดบัวหลวง

จ.พระนครศรีอยุธยา

ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว

พิกัดบ่อ E 646046

N 1565735



ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



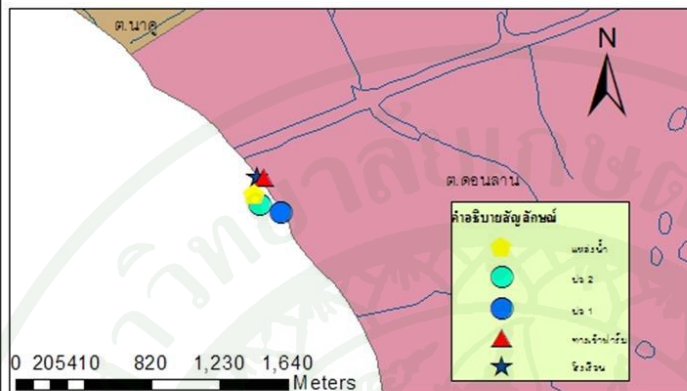
ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว



ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข31 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนายสมบูรณ์ อังกรวัฒน์นะ

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นายพรชัย พวงเข้มแดง



ชื่อเกษตรกร นายพรชัย พวงเข้มแดง
 ทะเบียนฟาร์ม 1401016096
 ที่อยู่ 43 ม 6 ต.คอนลาน อ.ผักไห่
 จ.พระนครศรีอยุธยา
 ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
 พิกัดบ่อ E 636774
 N 1596167



ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว



ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข32 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนายพรชัย พวงเข้มแดง

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นางสาวละอองใจ ลากอินทร์

คำอธิบายสัญลักษณ์

- ★ ไร่
- ▲ ฟาร์ม
- บ่อเลี้ยง
- แหล่งน้ำ

ชื่อเกษตรกร นางสาวละอองใจ ลากอินทร์
 ทะเบียนฟาร์ม 1401016028
 ที่อยู่ 8 ม. 3 ต.คอนลาน อ.ผักไห่
 จ.พระนครศรีอยุธยา
 ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
 พิกัดบ่อ E 636772
 N 1596321

ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม

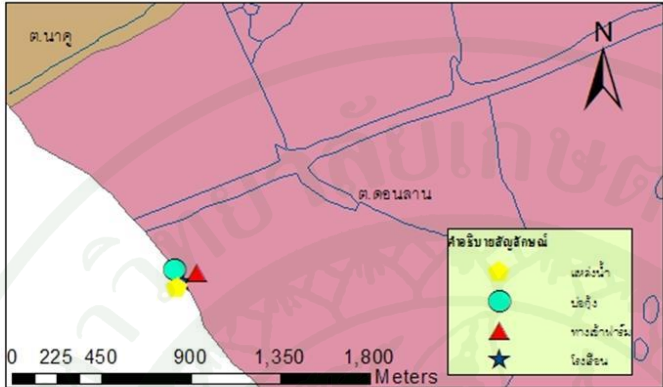
ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง

ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข33 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนางสาวละอองใจ ลากอินทร์


แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นายชูชาติ ลากอินทร์



คำอธิบายสัญลักษณ์

- เขื่อนน้ำ
- บ่อเลี้ยง
- ▲ ทางเข้าฟาร์ม
- ★ โรงเรียน

0 225 450 900 1,350 1,800 Meters



ภาพผู้ดูแลฟาร์ม


ชื่อเกษตรกร นายชูชาติ ลากอินทร์

ทะเบียนฟาร์ม 1401016700


ที่อยู่ 8 ม. 3 ต.คอนลาน อ.ผักไห่ จ.พระนครศรีอยุธยา

ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว


พิกัดบอ E 636697
N 1596302




ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



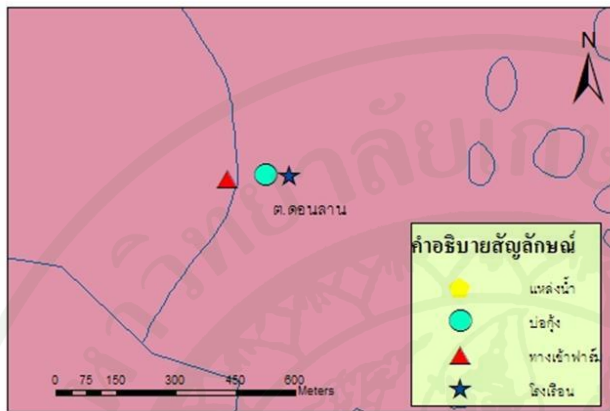
ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว



ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข34 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนายชูชาติ ลากอินทร์

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นายประกอบ เข้มวงษ์



ชื่อเกษตรกร นายประกอบ เข้มวงษ์
 ทะเบียนฟาร์ม 1401016105
 ที่อยู่ 42 ม. 1 ต.คอนลาน อ.ห้วยไผ่
 จ.พระนครศรีอยุธยา
 ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
 พิกัดบ่อ E 638497
 N 1595872



ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



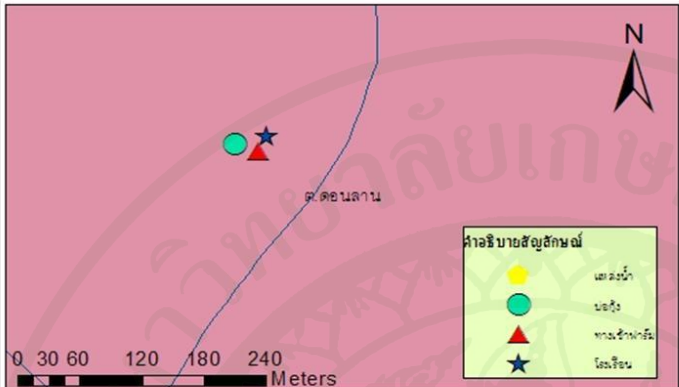
ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว



ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข35 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนายประกอบ เข้มวงษ์

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นายปิยะ มิ่งขวัญ




ค.คอนลาน


คำอธิบายสัญลักษณ์

- แหล่งน้ำ
- บ่อเลี้ยง
- ▲ ฟาร์ม
- ★ ถนน


0 30 60 120 180 240 Meters




ชื่อเกษตรกร นายปิยะ มิ่งขวัญ
 ทะเบียนฟาร์ม 1401015183
 ที่อยู่ 43 ม. 5 ค.คอนลาน อ.ห้วยไผ่
 จ.พระนครศรีอยุธยา
 ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
 พิกัดบ่อ E 638289
 N 1595769




ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



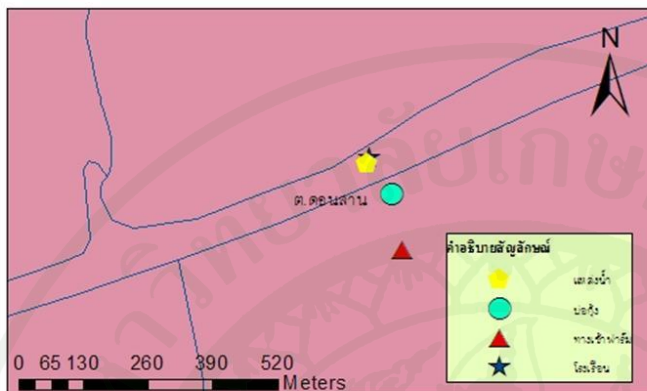
ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว



ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข36 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนายปิยะ มิ่งขวัญ

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นายสมชาย ลากานิกรณ์



ชื่อเกษตรกร นายสมชาย ลากานิกรณ์

ทะเบียนฟาร์ม 1401015887

ที่อยู่ 1 ม. 1 ต.คตอนลาน อ.ผักไห่ จ.พระนครศรีอยุธยา

ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว

พิกัดบ่อ E 638702

N 1597306



ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



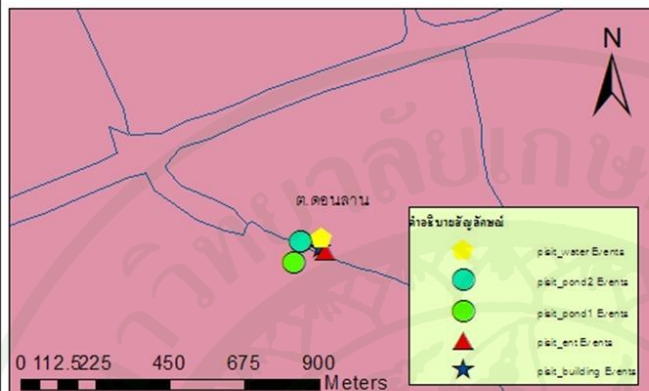
ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว



ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข37 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนายสมชาย ลากานิกรณ์

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นายพิสิษฐ์ ชมภูนาศ



ชื่อเกษตรกร นายพิสิษฐ์ ชมภูนาศ
 ทะเบียนฟาร์ม 1401015188
 ที่อยู่ 33 ม. 2 ต.คอนลาน อ.พิศใต้
 จ.พระนครศรีอยุธยา
 ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งขาว
 พิกัดปอด E 637757
 N 1596519



ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



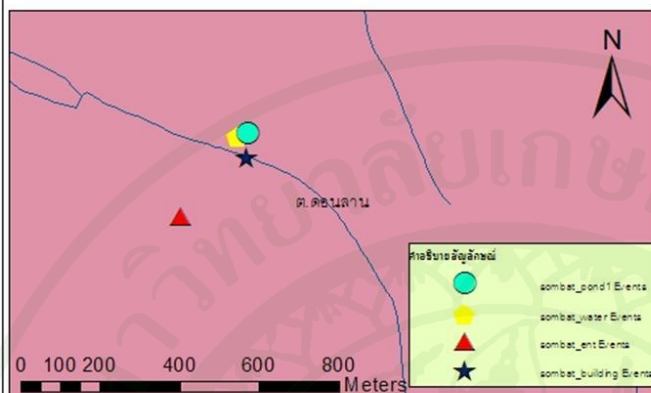
ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว



ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข38 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนายพิสิษฐ์ ชมภูนาศ

แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์ม นายสมบัติ มิ่งขวัญ



ชื่อเกษตรกร นายสมบัติ มิ่งขวัญ

ทะเบียนฟาร์ม 1401015185

ที่อยู่ 29 ม. 2 ต.คอนกลาง อ.ผักไห่ จ.พระนครศรีอยุธยา

ชนิดปลั๊กวัน กุ้งขาว

พิกัดป่อ E 638034

N 1596541



ภาพจุดต่างๆ ภายในฟาร์ม



ที่ตั้งฟาร์มตามขอบเขตการปกครอง



ขอบเขตของบ่อเลี้ยงกุ้งขาว



ภาพบ่อเลี้ยงกุ้งขาว

ภาพผนวกที่ ข39 แผนที่แสดงที่ตั้งฟาร์มของนายสมบัติ มิ่งขวัญ



แบบสัมภาษณ์เกษตรกร

ประกอบการทำวิทยานิพนธ์

เรื่อง การประยุกต์ภูมิสารสนเทศเพื่อการรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) และการตรวจสอบย้อนกลับของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

1. วันที่สัมภาษณ์ เดือน พ.ศ.
2. เจ้าของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว (นาย/นาง/นางสาว) นามสกุล
 หมายเลขบัตรประชาชน บ้านเลขที่ หมู่ที่ ตำบล
 อำเภอ จังหวัด โทรศัพท์
3. ที่ตั้งฟาร์ม เลขที่ หมู่ที่ ตำบล อำเภอ
 จังหวัด
4. ข้อมูลการเลี้ยงกุ้งขาว
 - บ่อเลี้ยงกุ้ง ขนาด ไร่ จำนวน บ่อ ขนาด ไร่ จำนวน บ่อ
 ขนาด ไร่ จำนวน บ่อ ขนาด ไร่ จำนวน บ่อ
 - บ่อพักน้ำ มี ขนาด ไร่ จำนวน บ่อ
 ไม่มี
 - บ่อบำบัดน้ำ มี ขนาด ไร่ จำนวน บ่อ
 ไม่มี
 - บ่อเก็บเลน มี ขนาด ไร่ จำนวน บ่อ
 ไม่มี
 - พื้นที่ฟาร์มทั้งหมด ไร่
 - ดำเนินกิจการมาแล้ว ปี เดือน
 - การเลี้ยง
 - บ่อที่ ขนาดบ่อ ไร่ จำนวนลูกกุ้งที่ปล่อย ตัว
 ลูกพันธุ์กุ้ง จากฟาร์ม ที่อยู่
 - บ่อที่ ขนาดบ่อ ไร่ จำนวนลูกกุ้งที่ปล่อย ตัว
 ลูกพันธุ์กุ้ง จากฟาร์ม ที่อยู่
 - บ่อที่ ขนาดบ่อ ไร่ จำนวนลูกกุ้งที่ปล่อย ตัว
 ลูกพันธุ์กุ้ง จากฟาร์ม ที่อยู่
 - ขนาดกุ้งที่จับขาย
 ขนาด ตัว/กก. ราคา บาท/กก.

ขนาดตัว/กก. ราคาบาท/กก.

ขนาดตัว/กก. ราคาบาท/กก.

- ข้อมูลผู้ซื้อ ชื่อ ที่อยู่
- ผลผลิตเฉลี่ยกก./ไร่ จำนวนรอบที่เลี้ยงครั้ง/ปี
- ระยะเวลาการเลี้ยงเดือน ช่วงเวลาที่เลี้ยง เดือน

5. โรคกุ้ง

- ปัญหาโรคกุ้ง มี ไม่มี
- โรคที่พบเดือนที่พบโรค
- การใช้ยารักษาโรค ใช้ ไม่ใช้ ถ้าใช้ โปรดระบุ

6. สิ่งแวดล้อมของแหล่งเลี้ยง

- ประเภทแหล่งน้ำ
- ปัญหาคุณภาพน้ำจากแหล่งน้ำ มี ไม่มี ถ้ามี โปรดระบุ
- ปัญหาคุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยง มี ไม่มี ถ้ามี โปรดระบุ
- ความเค็มของน้ำที่ใช้เลี้ยงppt

7. ระบบการจัดการเลี้ยง

- ระบบการเลี้ยงที่ใช้ ระบบเปิด ระบบปิด
- ระบบให้อากาศ ให้อากาศผิวน้ำ ให้อากาศใต้น้ำ
- การจดบันทึกข้อมูลระหว่างการเลี้ยง มี ไม่มี

8. ใบรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP เลขที่

9. ปัญหาและอุปสรรคในการเลี้ยง

10. จุดพิกัดฟาร์ม (UTM) Zone 47P, WGS84

พิกัดที่	E	N	สถานที่
1			
2			
3			
4			
5			



แบบคู่มือประจำฟาร์มเลี้ยงกุ้งทะเล
ตามมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี: จีเอพี
(Good Aquaculture Practice: GAP)



สำหรับภาพถ่ายของฟาร์ม

ชื่อฟาร์ม.....

เอกสารฉบับนี้ เป็นเอกสารคู่มือเกษตรกรที่อธิบายวิธีการเลี้ยงกุ้ง ซึ่งเกษตรกรใช้ในการจัดการฟาร์มเลี้ยงกุ้ง โดยจัดหมวดหมู่และอธิบายตามการปฏิบัติที่ดีทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดีสำหรับฟาร์มเลี้ยงกุ้งทะเล (จีเอพี) จำนวน 10 ข้อ เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจในระหว่างการตรวจรับรองมาตรฐานฟาร์มเลี้ยงกุ้งตามแนวทางของ จีเอพี

ข้อมูลฟาร์มเลี้ยงกุ้งทะเล

ชื่อฟาร์ม.....

ชื่อ-นามสกุล.....อายุ.....ปี เลขประจำตัวประชาชน.....

ที่ตั้งฟาร์ม.....หมู่บ้าน.....ตำบล.....

อำเภอ.....จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....

โทรศัพท์.....เลขทะเบียนฟาร์ม.....

ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้.....หมู่บ้าน.....ตำบล.....

อำเภอ.....จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....

โทรศัพท์.....พิกัดทางภูมิศาสตร์.....

วันที่ผลิตคู่มือ.....

ลายมือชื่อเจ้าของฟาร์ม.....

(.....)

1. สถานที่และการขึ้นทะเบียนฟาร์ม

ตำแหน่งที่ตั้งของฟาร์ม อยู่ห่างจาก โรงงานที่มีการทิ้งน้ำเสีย หรือแหล่งน้ำเสีย เป็นระยะทางประมาณกิโลเมตร ในกรณีที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนที่จะมีผลต่อสุขภาพกุ้งและความปลอดภัยต่อผู้บริโภค ฟาร์มได้มีระบบการปรับปรุงคุณภาพน้ำ โดยวิธีการ.....

.....ก่อนนำมาใช้เลี้ยงกุ้งทุกครั้ง

ตั้งอยู่นอกเขตพื้นที่ป่าชายเลน ที่ไม่อนุญาตให้ใช้ประโยชน์ เพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และเป็นพื้นที่เลี้ยงที่อยู่นอกเขตพื้นที่ห้ามเลี้ยงที่จังหวัดประกาศตามมาตรา 9 อยู่ใกล้แหล่งน้ำ

.....ในระยะทางประมาณ เมตร ซึ่ง ใช้เป็นแหล่งน้ำสำหรับการเลี้ยงกุ้ง ฟาร์มอยู่ห่างไกล โรงงานที่มีการทิ้งน้ำเป็นระยะทางประมาณกิโลเมตร

การคมนาคมทั้งภายนอกและภายในฟาร์ม:

การคมนาคม (ให้กาเครื่องหมาย / ในช่องสี่เหลี่ยม)

ถึง ไม่ถึง ฟาร์ม

ถนนภายในฟาร์ม (ให้กาเครื่องหมาย / ในช่องสี่เหลี่ยม)

ไม่มี มีแต่เข้าไม่ถึงทุกบ่อ มีถนนเข้าถึงทุกบ่อ

เกษตรกรได้ขึ้นทะเบียนผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำไว้กับกรมประมงแล้ว โดยได้หมายเลขทะเบียน คือ.....จากหน่วยงาน.....จังหวัด.....

การครอบครองที่ดินที่เลี้ยงกุ้ง (ให้กาเครื่องหมาย / ในช่องสี่เหลี่ยม)

มีเอกสารสิทธิ์ หรือเอกสารแสดงสิทธิ์ในการใช้ที่ดิน

(ระบุ.....)

เช่า ระยะเวลาเช่า.....ปี เริ่มต้น...../...../.....ครบกำหนดเช่า

...../...../.....

2. การจัดการฟาร์ม

ตรวจคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำใช้เลี้ยงกุ้ง (ระบุความถี่).....ครั้ง/ รอบการผลิต โดยมีผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ความเป็นด่าง ความเค็ม และแอมโมเนีย

พักและหรือปรับปรุงบ่อก่อนเลี้ยงกุ้งรุ่นใหม่/ระหว่างรุ่นการผลิต.....สัปดาห์ และมีการใช้สารเคมี/ปุ๋ย (ระบุชนิด).....

ปล่อยลูกกึ่งลงเลี้ยงในความหนาแน่นที่เหมาะสม มีรายละเอียด ดังนี้

ชนิดกึ่ง..... ขนาดบ่อเฉลี่ย.....ไร่

อัตราปล่อยเฉลี่ยไร่ละ.....ตัว

ชนิดกึ่ง..... ขนาดบ่อเฉลี่ย.....ไร่

อัตราปล่อยเฉลี่ยไร่ละ.....ตัว

โดยลูกกึ่งที่ปล่อยลงเลี้ยง มีบันทึกหรือใบรับรองหรือใบแจ้งผลการตรวจสุขภาพลูกกึ่ง มีการกรองน้ำที่เติมลงในบ่อ เพื่อป้องกันสัตว์น้ำอื่นๆ จากภายนอกฟาร์มเข้าสู่ในฟาร์ม โดยมีรายละเอียดระบบกรองน้ำ ดังนี้.....

.....ชนิดตุกรอง.....ขนาดตากรอง.....ช่อง/นิ้ว

มีเครื่องเติมอากาศ หรือมีระบบการให้อากาศในน้ำอย่างเหมาะสม มีรายละเอียด ดังนี้

ชนิดเครื่องเติมอากาศ.....กำลังแรงม้าเฉลี่ย.....แรงม้า/ไร่

ชนิดเครื่องเติมอากาศ.....กำลังแรงม้าเฉลี่ย.....แรงม้า/ไร่

ชนิดเครื่องเติมอากาศ.....กำลังแรงม้าเฉลี่ย.....แรงม้า/ไร่

ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำเฉลี่ย.....mg/l เวลา.....น.

รูป แสดงตำแหน่งการวางชนิดเครื่องเติมอากาศในบ่อเลี้ยง

รูปแบบการเพิ่มอากาศ แบบพิเศษ หรือด้วยเครื่องมือชนิดอื่น มีรายละเอียด ดังนี้

.....

ใช้อาหารสำเร็จรูปที่ขึ้นทะเบียน มีคุณภาพดี และยังไม่หมดอายุ ในกรณีที่ผลิตอาหารสำเร็จรูปใช้เอง ต้องแสดงรายการวัตถุดิบ และไม่ใช่ส่วนผสมที่ห้ามใช้ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และฟาร์มมีวิธีการจัดการให้อาหารอย่างมีประสิทธิภาพ ในปริมาณที่พอเหมาะกับความต้องการของกุ้ง และเก็บอาหารกุ้งในสถานที่ที่ปลอดภัย ป้องกันการปนเปื้อนและรักษาคุณภาพของอาหารกุ้งได้

ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยงกุ้งอย่างสม่ำเสมอ คุณภาพน้ำที่วิเคราะห์ ได้แก่ (ให้กาเครื่องหมาย / ในช่องสี่เหลี่ยม)

ความเป็นกรด-ด่าง ความเป็นด่าง แอมโมเนีย

Total coliforms Fecal coliform อื่น ๆ (ระบุ).....

มีการป้องกันศัตรูและพาหะนำโรคกุ้งเข้าบ่อทั้งระหว่างการเตรียมบ่อ เตรียมน้ำ และระหว่างการเลี้ยง โดยวิธี (ให้กาเครื่องหมาย / ในช่องสี่เหลี่ยม)

กรองน้ำก่อนเข้าบ่อ กันปู กันนก อื่น ๆ

(ระบุ).....

ระบบฆ่าเชื้อก่อนเข้าฟาร์มมีรายละเอียด ดังนี้.....

ยา/ สารเคมีที่ใช้ (ระบุชนิด).....

ตรวจสอบสภาพกุ้งในบ่ออย่างสม่ำเสมอ (ระบุรายละเอียดที่ตรวจ).....

พร้อมมีมาตรการป้องกัน และควบคุมการแพร่ระบาดของโรคกุ้งอย่างมีประสิทธิภาพ โดย (ระบุวิธี/ ยา/ สารเคมีที่ใช้).....

การใช้ประโยชน์พื้นที่ในฟาร์ม

พื้นที่ฟาร์มทั้งหมด.....ไร่

พื้นที่น้ำไร่ ประกอบด้วย

(1) บ่อพักน้ำ จำนวน.....บ่อ คิดเป็นพื้นที่.....ไร่

(2) บ่อเลี้ยงกุ้ง จำนวนบ่อ คิดเป็นพื้นที่.....ไร่

(3) บ่อบำบัดน้ำ จำนวน..... บ่อ คิดเป็นพื้นที่.....ไร่

(4) คูน้ำทั้งในบริเวณฟาร์ม ยาว เมตร คิดเป็นพื้นที่ไร่

พื้นที่ดินไร่ ประกอบด้วย

(5) ที่เก็บเลน.....บ่อ คิดเป็นพื้นที่.....ไร่

(6) สถานที่เก็บอุปกรณ์ อาหาร ถนน คันบ่อและอื่นๆ รวมไร่



แผนที่ฟาร์มโดยสังเขปของฟาร์ม

แผนผังโครงสร้างฟาร์มเลี้ยงกุ้ง ประกอบด้วย แหล่งน้ำใกล้เคียง บ่อเลี้ยงกุ้ง บ่อ
บำบัดน้ำ คูน้ำทิ้ง สถานที่เก็บอุปกรณ์ อาหาร เครื่องยนต์ดีเซล โรงไฟฟ้า ถนน คันบ่อ และอื่นๆ

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



แผนผังโครงสร้างฟาร์ม.....

3. การใช้ยาสัตว์ สารเคมีวัตถุอันตรายและผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ที่ใช้ในการเลี้ยงสัตว์น้ำ

การแก้ปัญหาของบ่อเลี้ยงกุ้งตามการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี: จีเอพีนั้น ไม่เน้นการใช้ยาและสารเคมี แต่อย่างไรก็ตามในกรณีที่ต้องใช้ยาและสารเคมี เพื่อแก้ไขปัญหาในการเลี้ยงกุ้งนั้น จะต้องใช้อย่างถูกต้องและระมัดระวังตามวิธีการใช้ยาและสารเคมีอย่างเคร่งครัด โดยจะยึดถือแนวทางปฏิบัติดังต่อไปนี้

- การจัดการเลี้ยงกุ้งและรักษาคุณภาพน้ำในช่วงที่ไม่มีปัญหาโรคกุ้งและสิ่งแวดล้อม เน้นการระมัดระวังในการให้อาหารและรักษาสภาพแวดล้อมในบ่อเลี้ยงกุ้ง และพื้นที่บ่อให้อยู่ในสภาพดี ไม่มีการหมักหมม
- การใช้ยาและสารเคมีในกรณีที่มีความจำเป็นที่เกษตรกรได้วินิจฉัยแล้วว่า การใช้ยาหรือสารเคมีสามารถแก้ไขปัญหา โดยมีแนวทางปฏิบัติงานดังนี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- สำหรับการให้ยาและสารเคมีที่มีผลกระทบต่อรุนแรงและอาจจะตกค้างในบ่อเลี้ยงนั้นจะตัดสินใจใช้เฉพาะยาที่มีทะเบียน มีฉลากอธิบายวิธีใช้ และส่วนผสมที่ถูกต้องตามระเบียบที่ถือปฏิบัติโดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ
- จัดเก็บยาและสารเคมีในสถานที่ที่เหมาะสม ไม่ชื้นแฉะ และปลอดภัยจากบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้อง เด็ก และสัตว์เลี้ยง
- มีการฉีดยาตามตารางที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้

รายชื่อยาและสารเคมี	ระยะเวลาที่ใช้ติดต่อกัน (วัน)	ระยะเวลางดยา ก่อนจับผลผลิต (วัน)

การจัดการบ่อเลี้ยง นำและภาชนะที่บรรจุหรือปนเปื้อนยาและสารเคมีหลังจากการใช้ มีแนวทางปฏิบัติงาน ดังนี้

.....

.....

.....

.....

.....

การจัดการบ่อเลี้ยงด้วยวิธีอื่นๆ เพื่อทดแทนการใช้น้ำและสารเคมี มีแนวทางปฏิบัติงาน
ดังนี้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. การจัดการน้ำทิ้งและดินเลน

กรณีที่มีการทิ้งน้ำออกจากฟาร์ม ต้องบำบัดหรือควบคุมคุณภาพน้ำก่อนปล่อยออกจาก
ฟาร์ม

โดยได้มีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ได้แก่ (ให้กาเครื่องหมาย / ในช่องสี่เหลี่ยม)

ความเป็นกรด-ด่าง ออกซิเจนละลายในน้ำ บีโอดี

แอมโมเนีย

ฟอสเฟต ตะกอนแขวนลอย คลอไรด์ (น้ำจืด)

อื่น ๆ.....

ไม่มีข้อร้องเรียนจากชุมชนใกล้เคียงเรื่องน้ำทิ้ง และไม่ทิ้งหรือปล่อยเลนออกสู่ที่สาธารณะ
หรือไม่ได้รับอนุญาต

สำหรับดินเลน ฟาร์มมีการจัดการ คือ (ให้กาเครื่องหมาย / ในช่องสี่เหลี่ยม)

มีที่เก็บเลน บำบัดเลนหรือใช้เลนทำประโยชน์

อื่น ๆ.....

วิธีการกำจัดหรือใช้ประโยชน์จากเลน มีรายละเอียด ดังนี้

5. พลังงานและน้ำมันเชื้อเพลิง

สถานที่เก็บน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่นเป็นสัดส่วนและปลอดภัย เครื่องจักรกลที่ใช้
ภายในฟาร์มอยู่ในสภาพดี ไม่มีน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่นรั่วไหลลงสู่แหล่งน้ำ ทิ้งน้ำมันหล่อลื่น
ในภาชนะรองรับ และกำจัดอย่างถูกวิธี ระบบไฟฟ้าภายในฟาร์มมีความปลอดภัย

ฟาร์มมีมาตรการประหยัดพลังงาน ดังนี้.....

.....

และมีการใช้พลังงานทดแทน ดังต่อไปนี้ (ให้กาเครื่องหมาย / ในช่องสี่เหลี่ยม)

- ไม่ใช่ ใช้ Gasohol/ Biodiesel ใช้ Solar Cell
 ใช้ Gas (ระบุ)..... พลังงานลม อื่น ๆ.....

6. สุขอนามัยภายในฟาร์ม

มีระบบเก็บขยะ (ให้กาเครื่องหมาย / ในช่องสี่เหลี่ยม)

- ไม่มีภาชนะรองรับ มีภาชนะรองรับ และฝาปิดมิดชิด

มีระบบกำจัดขยะ (ให้กาเครื่องหมาย / ในช่องสี่เหลี่ยม)

- ไม่มี ฟังกลบ เผา อื่น ๆ.....

การป้องกันสัตว์รบกวน โดยวิธีการ ดังนี้

.....
 สถานที่เก็บรักษาปัจจัยการผลิต วัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ในลักษณะที่ดี ไม่ให้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค มีห้องน้ำ/ ห้องสุขา ที่ถูกหลักสุขอนามัย ไม่ปล่อยสัตว์เลี้ยงเข้าไปในบริเวณบ่อเลี้ยงกุ้ง

7. การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวก่อนการจำหน่าย

การใช้สารต้องห้ามในระหว่างการเก็บเกี่ยว (ให้กาเครื่องหมาย / ในช่องสี่เหลี่ยม)

- ไม่ใช่ ใช้ (ระบุชนิดสารที่ใช้).....

หากมีการใช้สารเคมีต้องใช้อย่างถูกต้องในปริมาณเหมาะสม (ให้กาเครื่องหมาย / ในช่องสี่เหลี่ยม)

- ไม่ใช่ ใช้ (ระบุชนิดสารที่ใช้).....

เลือกผู้รับซื้อที่ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสุขลักษณะการดูแลรักษาสัตว์น้ำหลังการจับ และการขนส่ง หรือมีการขึ้นทะเบียนผู้ซื้อกับกรมประมง

มีพื้นที่จับและคัดแยก (ให้กาเครื่องหมาย / ในช่องสี่เหลี่ยม)

- ไม่มี มี (ระบุรายละเอียด).....

น้ำและน้ำแข็งที่ใช้ในการจับกุ้ง มีลักษณะดังนี้ (ให้กาเครื่องหมาย / ในช่องสี่เหลี่ยม)

- ไม่สะอาด สะอาด

อุณหภูมิก่อนคัดแยกและลำเลียง..... °C

8. แรงงานและสวัสดิการ

จำนวนแรงงาน.....คน ต่างด้าว.....คน เชื้อชาติ.....

มีใบอนุญาตทำงานของคนต่างด้าว และไม่มีการใช้แรงงานเด็ก

ค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำวันละ.....บาท จ่ายจริงวันละ.....บาท

(เงินเดือนต่ำสุด.....บาท ค่าตอบแทน.....บาท อื่น ๆ.....บาท)

สวัสดิการที่จัดให้ (ให้กาเครื่องหมาย / ในช่องสี่เหลี่ยม)

ที่พัก อาหาร ห้องน้ำ-ห้องสุขา น้ำดื่ม

ยาสามัญประจำบ้าน ประกันสังคม

อื่น ๆ.....

อุปกรณ์ที่มี (ให้กาเครื่องหมาย / ในช่องสี่เหลี่ยม)

รองเท้าบูท ถุงมือ ไฟฉาย

เสื้อกันฝน แวนตากันฝุ่น/ สารเคมี

อื่น ๆ.....

มีการอบรมคนงานเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน (ระบุความถี่).....ครั้ง/ปี
โดย (ให้กาเครื่องหมาย / ในช่องสี่เหลี่ยม) วิทยากรภายในฟาร์ม วิทยากรที่มีความรู้ภายนอก
ฟาร์ม

9. ความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

ที่ตั้งฟาร์ม ไม่กีดขวางทางสัญจรดั้งเดิมก่อนตั้งฟาร์ม และหรือการดำรงชีวิต หรือกิจกรรม
ของคนในท้องถิ่น มีกิจกรรมที่ส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างฟาร์มกับชุมชน (ระบุรายละเอียด)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เข้าเป็นสมาชิกและเข้าร่วมกิจกรรมองค์กรผู้ประกอบการฟาร์มเลี้ยงกุ้ง หรือที่เกี่ยวข้องกับ
วิชาชีพ (ระบุรายละเอียด).....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เข้าร่วมประชุมหรือสัมมนา หรือรับการฝึกอบรมทางวิชาการ ที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงกุ้งที่
เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การรักษาสุขภาพและสวัสดิภาพสัตว์ และความปลอดภัยของอาหาร (ระบุ
รายละเอียด).....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10. บันทึกข้อมูล

มีการบันทึกปฏิบัติงาน พร้อมลงลายมือชื่อผู้ปฏิบัติทุกครั้ง เพื่อความสะดวกในการ
ตรวจรับรองมาตรฐานฟาร์ม ดังรายการต่อไปนี้ (ให้กาเครื่องหมาย / ในช่องสี่เหลี่ยม)

- บันทึกการใช้ยาสัตว์ สารเคมี วัตถุอันตราย และผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ที่ใช้ในการ
เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
- บันทึกการใช้สารเคมีในระหว่างการเก็บเกี่ยว
- บันทึกผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำใช้เลี้ยงกุ้ง
- บันทึกการดำเนินการพักและหรือปรับปรุงบ่อก่อนเลี้ยงรุ่นใหม่
- บันทึกความหนาแน่นของลูกกุ้งที่ปล่อยลงเลี้ยง
- บันทึกการตรวจสุขภาพลูกกุ้ง
- บันทึกข้อมูลปริมาณการให้อาหารกุ้ง และปริมาณอาหารกุ้งที่เหลือ
- บันทึกผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยง

- บันทึกข้อมูลการป้องกันพาหะ ศัตรู และโรคกึ่ง
- บันทึกข้อมูลการตรวจสอบสภาพกึ่ง
- บันทึกข้อมูลการวินิจฉัย และวิเคราะห์สาเหตุของโรค และการแก้ไข
- บันทึกข้อมูลระยะหยุดการใช้ยาสัตว์ หรือใช้สารเคมี
- บันทึกผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง
- บันทึกข้อมูลการบำบัดหรือควบคุมคุณภาพน้ำก่อนปล่อยออกจากฟาร์ม
- บันทึกการทิ้งหรือกำจัดน้ำมันหล่อลื่น
- บันทึกระบบป้องกันสัตว์พาหะนำโรค
- บันทึกข้อมูลการจ้างแรงงาน





ภาคผนวก จ
หนังสือกำกับการจำหน่ายลูกพันธุ์สัตว์น้ำ และหนังสือกำกับการจำหน่ายสัตว์น้ำ

แบบ จ.ส.น. 3

หนังสือกำกับการจำหน่ายสัตว์น้ำ(AQUATIC ANIMAL MOVEMENT DOCUMENT)				
กรมประมง (DEPARTMENT OF FISHERIES)				
Ref.no. <input type="text"/>	เลขที่ <input type="text"/>	เส้นที่ <input type="text"/>	ออกโดย <input type="text"/>	วันที่ออก <input type="text"/>
ส่วนที่ 1 ข้อมูลผู้เลี้ยง : ชื่อผู้เลี้ยง.....เลขทะเบียนฟาร์ม <input type="text"/>				
ที่ตั้งฟาร์ม.....เลขบัตรประชาชน <input type="text"/>				
หนังสือกำกับลูกพันธุ์เลขที่.....มาตรฐานฟาร์ม <input type="checkbox"/> CoC <input type="checkbox"/> GAP <input type="checkbox"/> Safety level <input type="checkbox"/> อื่น ๆ ระบุ.....บ่อที่.....				
ชื่อสัตว์น้ำ.....ปริมาณที่จับรวมประมาณ.....กก. ขนาดเฉลี่ยประมาณ.....ตัว/กก. ,ขนาดบ่อ.....ไร่, วันที่จับ.....				
(ตัวอักษร.....กก.)				
ลงนามผู้เลี้ยง.....		ลงนามเจ้าหน้าที่.....		
(.....)		(.....)		
ส่วนที่ 2 ผู้ซื้อจากส่วนที่ 1: ชื่อผู้ซื้อ.....เลขทะเบียนผู้ประกอบการ.....				
ที่อยู่.....วันที่ซื้อ.....				
ขนาด ตัว/กก.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ปริมาณ กก.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ปริมาณรวม.....กก. <input type="checkbox"/> คัดก่อนขาย <input type="checkbox"/> ขายเหมาบ่อ		(ตัวอักษร.....กก.)		
ลงนามผู้ขาย.....		ลงนามผู้ซื้อ.....		
(.....)		(.....)		
ส่วนที่ 3 ผู้ซื้อจากส่วนที่ 2: รายที่ 1	รายที่ 2	รายที่ 3	รายที่ 4	
ชื่อผู้ประกอบการ.....	.....	.....	.....
ทะเบียนผู้ประกอบการ.....	.....	.....	.....
สถานที่ตั้ง.....	.....	.....	.....
ขนาด (ตัว/กก.).....	.....	.....	.....
ปริมาณ (กก.).....	.....	.....	.....
ปริมาณคงเหลือ(กก.).....	.....	.....	.....
วันที่ซื้อ.....	.....	.....	.....
ลงนามผู้ขาย.....	.....	ลงนามผู้ซื้อ.....	รายที่.....	
(.....)	(.....)	
ส่วนที่ 4 ผู้ซื้อจากส่วนที่ 3: รายที่ 1	รายที่ 2	รายที่ 3	รายที่ 4	
ชื่อผู้ประกอบการ.....	.....	.....	.....
ทะเบียนผู้ประกอบการ.....	.....	.....	.....
สถานที่ตั้ง.....	.....	.....	.....
ขนาด (ตัว/กก.).....	.....	.....	.....
ปริมาณ (กก.).....	.....	.....	.....
ปริมาณคงเหลือ(กก.).....	.....	.....	.....
วันที่ซื้อ.....	.....	.....	.....
ลงนามผู้ขาย.....	.....	ลงนามผู้ซื้อ.....	รายที่.....	
(.....)	(.....)	
ส่วนที่ 5 ผู้ซื้อจากส่วนที่ 4: รายที่ 1	รายที่ 2	รายที่ 3	รายที่ 4	
ชื่อผู้ประกอบการ.....	.....	.....	.....
ทะเบียนผู้ประกอบการ.....	.....	.....	.....
สถานที่ตั้ง.....	.....	.....	.....
ขนาด (ตัว/กก.).....	.....	.....	.....
ปริมาณ (กก.).....	.....	.....	.....
ปริมาณคงเหลือ(กก.).....	.....	.....	.....
วันที่ซื้อ.....	.....	.....	.....
ลงนามผู้ขาย.....	.....	ลงนามผู้ซื้อ.....	รายที่.....	
(.....)	(.....)	

(สำหรับกรใช้ประกอบการขอให้กรมประมงตรวจสอบคุณภาพสัตว์น้ำหรือผลิตภัณฑ์)

ต้นฉบับ



ภาคผนวก จ

แบบสอบถามระดับความสามารถในการประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศเพื่อการรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) และการตรวจสอบย้อนกลับของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว

แบบสอบถาม

เรื่อง

ระดับความสามารถในการประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศเพื่อการรับรองมาตรฐานการปฏิบัติ
ทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) และการตรวจสอบย้อนกลับของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว

เรื่อง	ระดับความสามารถ				
	1	2	3	4	5
1 วิธีการประยุกต์ใช้เพื่อการจัดเก็บข้อมูลประกอบการ รับรองมาตรฐาน GAP ฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว					
2 การแสดงผลข้อมูลฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวที่ขอไปรับรอง มาตรฐานฟาร์ม GAP					
3 การติดตามและปรับปรุงข้อมูลประกอบการรับรอง มาตรฐาน GAP ฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว					
4 การประยุกต์ใช้เพื่อการตรวจสอบย้อนกลับผลผลิต กุ้งขาวจากฟาร์มเลี้ยงที่ได้รับมาตรฐาน GAP					
5 การประยุกต์ใช้เพื่อการจัดการพื้นที่การเลี้ยงกุ้งขาว ของกรมประมง					
6 การประยุกต์ใช้เพื่อการรับรองมาตรฐานฟาร์มระดับ อื่นๆ เช่น มาตรฐาน CoC					
7 การนำไปบูรณาการร่วมกับหน่วยงานอื่นๆ เช่น กรม พัฒนาที่ดิน สำนักงานจังหวัด					
8 การนำไปเผยแพร่ให้แก่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการ รับรองมาตรฐานฟาร์มในหน่วยงานอื่นๆ					
9 การประยุกต์ใช้ข้อมูลด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ ร่วมกับข้อมูลด้านอื่นๆ เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูล ของหน่วยงาน					
10 การพัฒนาระบบการจัดเก็บข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง กับระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เช่น ที่ตั้งฟาร์ม ข้อมูลทั่วไปของฟาร์ม การจัดการฟาร์ม ข้อมูลเพื่อ การตรวจสอบย้อนกลับ เป็นต้น					



ภาคผนวก ข

รายชื่อผู้ตอบแบบสอบถามเรื่องระดับความสามารถในการประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศเพื่อการรับรอง
มาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP) และการตรวจสอบย้อนกลับของฟาร์มเลี้ยง
กุ้งขาว

ตารางผนวกที่ ข1 รายชื่อผู้ตอบแบบสอบถามเรื่อง ระดับความสามารถในการประยุกต์ใช้
ภูมิสารสนเทศเพื่อการรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี
(GAP) และการตรวจสอบย้อนกลับของฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาว

ที่	ชื่อ	หน่วยงาน
1	นางเพลินจิตต์ ไวยโกคา	สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด
2	นายปรีชา จำแนกภูธ	สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด
3	นางสาวสุพรรณ จันน้ำเที่ยง	ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดสุรินทร์
4	นางสาววรรพร หม้อทอง	ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดสุรินทร์
5	นางสาวโสภิต แก้วชนะ	ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดบุรีรัมย์
6	นางสาวพรณิชา ปิตตาทะโน	ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดตาก
7	นายมีสิน อินทร์คาร	สำนักงานประมงจังหวัดนนทบุรี
8	นายประเสริฐ สิงห์สุวรรณ	สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด
9	นายพลพิพัฒน์ พิมพาลัย	สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด
10	นายจรัสศักดิ์ บุญแท้	สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ – นามสกุล	นางสาววรรณภา ถวิลวรรณ
วัน เดือน ปี เกิด	4 กุมภาพันธ์ 2516
สถานที่เกิด	จังหวัดสงขลา
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ. เทคโนโลยีการประมง) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
ตำแหน่งปัจจุบัน	นักวิชาการประมงชำนาญการ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด กรมประมง

