

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ทรัพยากรประมงเป็นทรัพยากรที่สำคัญต่อระบบเศรษฐกิจและภาคเกษตรของประเทศ ดังนั้นการบริหารจัดการทรัพยากรประมงอย่างมีประสิทธิภาพจึงมีความสำคัญตามไปด้วย ซึ่งการบริหารจัดการทรัพยากรประมงให้มีประสิทธิภาพได้นั้น ต้องอาศัยเทคโนโลยีที่มีความทันสมัย มีความถูกต้องสูง และสอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงเชิงพื้นที่ที่เกิดขึ้น โดยในอดีตที่ผ่านมาข้อมูลทรัพยากรประมงมีการจัดทำไว้หลายรูปแบบ และมีการจัดเก็บไว้กระจัดกระจาย ไม่ทันสมัย ดังนั้นหากมีการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ (Geo-informatics) ที่ประกอบไปด้วย ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System) ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (Global Positioning System) และการสำรวจจากระยะไกล (Remote Sensing) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่สามารถจัดการเชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความถูกต้องเชิงตำแหน่งของข้อมูลและ มีความทันสมัยของข้อมูล ซึ่งหากนำมาใช้ในการจัดทำฐานข้อมูลทรัพยากรประมง น่าจะทำให้ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้องครบถ้วนสามารถใช้เป็นข้อมูลในการบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเลี้ยงปลาในกระชัง เป็นการเลี้ยงปลาแบบหนึ่งที่ให้ผลผลิตสูง การลงทุนต่ำกว่า การเลี้ยงในบ่อดิน ไม่ต้องใช้พื้นที่มาก ง่ายต่อการดูแลรักษา และจับขึ้นจำหน่าย นอกจากนั้นผู้เลี้ยง ยังไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับปัญหาคุณภาพของน้ำที่ใช้เลี้ยงปลา ซึ่งลักษณะพื้นที่ที่มีการเลี้ยงกันมาก ได้แก่ บริเวณชายฝั่งทะเลทั้งทางด้านอ่าวไทยและชายฝั่งด้านทะเลอันดามัน แม่น้ำลำคลอง หนอง บึง แหล่งน้ำกร่อย ในทะเลสาบ เนื่องจากสามารถดัดแปลงเป็นที่เลี้ยงปลาได้ง่าย ทำให้ปัจจุบันมีการเลี้ยงปลาในกระชังมากขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2548 ประเทศไทยมีพื้นที่เลี้ยงปลาในกระชัง 438 ไร่ และมีปริมาณผลผลิตจากการเลี้ยงปลาในกระชังเท่ากับ 14,185 ตัน (กรมประมง, 2548) ซึ่งพื้นที่คลองนาทับ เป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่มีการเลี้ยงปลาในกระชัง โดยตั้งอยู่ในเขตพื้นที่อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา มีความยาวคลอง ประมาณ 26 กิโลเมตร ดันคลองมีลักษณะเรียวยาว และค่อย ๆ กว้างออกทางด้านปากแม่น้ำที่ออกสู่อ่าวไทย คลองนาทับเป็นคลองที่มีความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติโดยเฉพาะทรัพยากรประมง โดยในพื้นที่คลองนาทับมีการเลี้ยงปลาในกระชังเป็นจำนวนมาก แต่ด้วยลักษณะภูมิประเทศที่มีความเหมาะสมทางกายภาพ ทำให้ปัจจุบันมีความต้องการใช้ทรัพยากรในพื้นที่อย่างมาก โดยมี 2 โครงการใหญ่ที่เกิดขึ้นในพื้นที่และอยู่ใกล้กับคลองนาทับ ได้แก่ โครงการโรงแยกก๊าซธรรมชาติจากแหล่งพื้นที่พัฒนาร่วมไทย-มาเลเซีย (Joint Development

Area: JDA) และโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมสงขลา ซึ่งปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น โรงไฟฟ้าจะนะ ตั้งอยู่ที่อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ซึ่งการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยนั้นได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของทรัพยากรประมง โดยเฉพาะความยั่งยืนของทรัพยากรดังกล่าว เห็นได้จากการก่อตั้งมูลนิธิประมงคลองนาทับ ซึ่งการไฟฟ้าฝ่ายผลิตได้ให้เงินสนับสนุนในการจัดตั้งกองทุนดังกล่าว จำนวน 20 ล้านบาท เพื่อช่วยเหลือบรรเทาความเสียหายในเบื้องต้นที่เกิดขึ้นกับผู้ประกอบอาชีพประมงในพื้นที่คลองนาทับ (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2550) ดังนั้นหากมีการศึกษาและจัดทำฐานข้อมูลทรัพยากรประมง รวมทั้งประเมินผลผลิตของทรัพยากรประมง น่าจะเป็นฐานข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อการบริหารจัดการทรัพยากรประมงในพื้นที่คลองนาทับได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การศึกษานี้ต้องการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มีศักยภาพในการจัดทำและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่มาประยุกต์ใช้ในการสำรวจ จัดทำฐานข้อมูล และประเมินพื้นที่เลี้ยงปลาในกระชัง โดยการศึกษานี้เลือกใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียมรายละเอียดสูง QuickBird ซึ่งเป็นข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมที่มีรายละเอียดเชิงพื้นที่สูง (Spatial Resolution) คือ มีรายละเอียดภาพ 0.61 เมตร สามารถปรับปรุงให้มีความถูกต้องเชิงเรขาคณิตสูง และสามารถจำแนกวัตถุที่มีความละเอียดเชิงพื้นที่สูงได้ นำมาใช้เป็นเครื่องมือในการสำรวจจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ กระชังเลี้ยงปลา ที่มีรายละเอียดระดับรายกระชัง ประเมินพื้นที่เลี้ยงปลาในกระชัง และทำการประเมินผลผลิตจากการเลี้ยงปลาในกระชังบริเวณคลองนาทับ เพื่อเป็นฐานข้อมูลด้านการเลี้ยงปลาในกระชัง ให้หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการบริหารจัดการพื้นที่ทั้งในการพัฒนาเชิงพื้นที่ หรือการใช้เป็นฐานข้อมูลในการช่วยเหลือผู้ประกอบอาชีพประมงที่ประสบภัยในกรณีต่าง ๆ ให้เป็นไปอย่างรวดเร็ว และสามารถป้องกันข้อผิดพลาดอันชอบความช่วยเหลือที่ไม่ถูกต้องตามความจริงได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

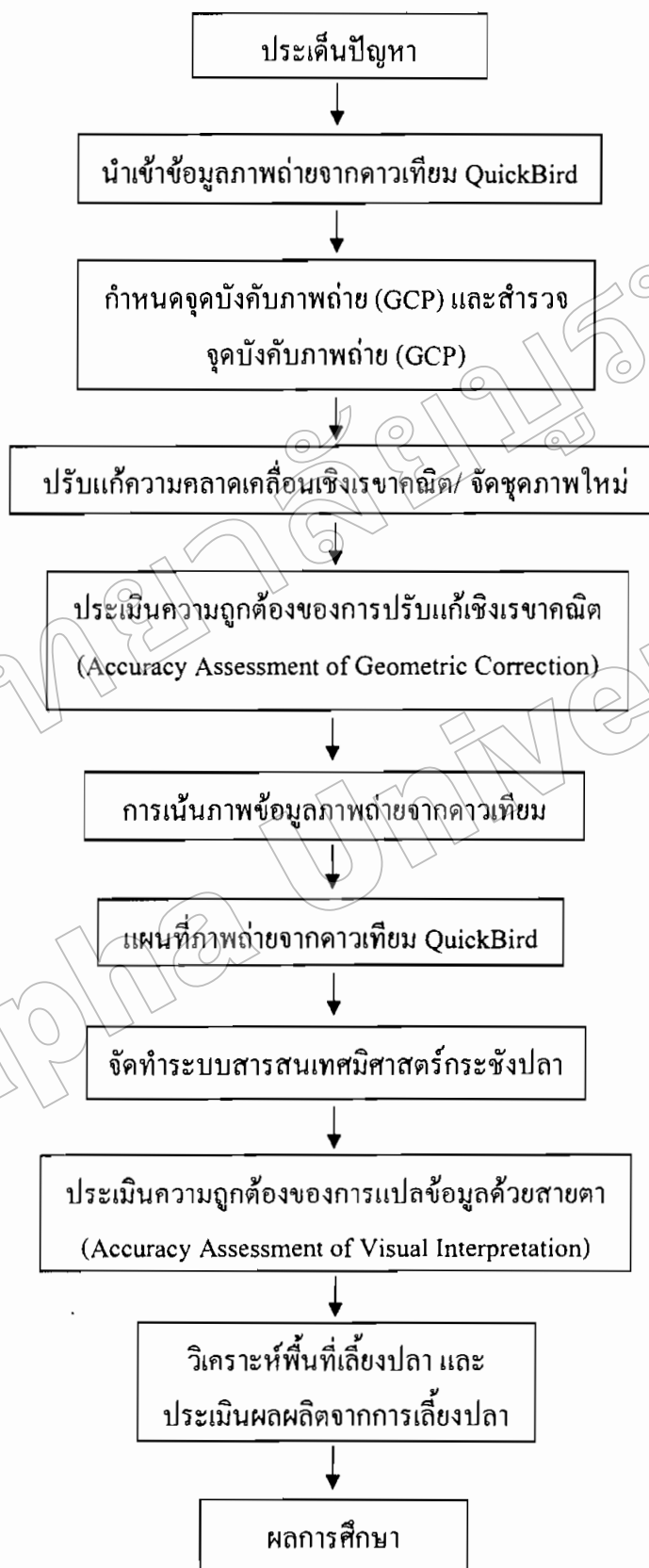
1. เพื่อประยุกต์ใช้แผนที่ภาพถ่ายจากดาวเทียม QuickBird ในการสำรวจ และจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ กระชังเลี้ยงปลา
2. เพื่อวิเคราะห์พื้นที่เลี้ยงปลาในกระชัง ปี พ.ศ. 2549 บริเวณคลองนาทับ อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา
3. เพื่อประเมินผลผลิตจากการเลี้ยงปลาในกระชัง ปี พ.ศ. 2549 บริเวณคลองนาทับ อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา

สมมติฐานของการวิจัย

ขนาดของกระชังปลาที่ได้จากการแปลภาพถ่ายจากดาวเทียม QuickBird ด้วยวิธีแปลตีความด้วยสายตา มีความสัมพันธ์กับขนาดของกระชังปลาที่สำรวจในพื้นที่จริง

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ภาพถ่ายจากดาวเทียม QuickBird เป็นภาพถ่ายจากดาวเทียมที่มีความละเอียดเชิงพื้นที่สูง (High Spatial Resolution) คือ มีรายละเอียดภาพเพียง 61 เซนติเมตร สามารถจำแนกวัตถุที่มีความละเอียดสูง ๆ ได้ จึงเลือกมาใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาจัดทำฐานข้อมูล และประเมินพื้นที่เลี้ยงปลาในกระชัง โดยทำการศึกษาระบวนการประมวลผลปรับแก้ภาพถ่ายจากดาวเทียมเพื่อจัดทำแผนที่ภาพถ่ายจากดาวเทียมที่มีความถูกต้องทางตำแหน่งสูง สามารถใช้เป็นแผนที่ฐานในการสำรวจจริงวัดเพื่อขึ้นรูปแปลงกระชังปลาเลี้ยงปลาได้ตรงตามรูปทรงเรขาคณิตของกระชังปลา โดยในการศึกษาระบวนการดังกล่าวนี้ ได้ทำการศึกษาปรับแก้ความถูกต้องเชิงตำแหน่ง (Image Rectification) ของภาพถ่ายจากดาวเทียมรายละเอียดสูง QuickBird ให้มีความถูกต้องเชิงตำแหน่งทางราบสูง ศึกษาวิธีการกำหนดจุดบังคับภาพถ่ายดาวเทียม หลังจากนั้นทำการสำรวจจุดบังคับภาพถ่ายจากดาวเทียม (Ground Control Point) ด้วยเครื่องกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) ด้วยวิธี Static นำค่าพิกัดของจุดบังคับภาพถ่ายจากดาวเทียมที่ได้มาทำการปรับแก้เชิงเรขาคณิต (Image Rectification) และการประเมินผลความถูกต้องเชิงตำแหน่งของภาพ (Accuracy Assessment of Image Rectification) หากมีความถูกต้องอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ คือ มีค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของความผิดพลาด (Root Mean Square Error: RMS Error) ไม่เกิน ± 1 Pixel ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นแผนที่ฐานในการสำรวจพื้นที่เลี้ยงปลา หรือจำแนกกระชังปลาได้ เมื่อได้แผนที่ฐานที่มีความถูกต้องเชิงเรขาคณิตและความถูกต้องเชิงตำแหน่งแล้ว จะนำแผนที่ภาพถ่ายจากดาวเทียมดังกล่าวมาใช้ในการขึ้นรูปแปลงกระชังปลาด้วยการแปลตีความข้อมูลด้วยสายตา (Visual Interpretation) โดยใช้โปรแกรม ArcGIS 9.2 ซึ่งเป็นโปรแกรมด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่สามารถจัดทำ สืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ได้ และประเมินความถูกต้องของการแปลข้อมูลด้วยสายตา (Accuracy Assessment of Visual Interpretation) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องจากการแปลตีความข้อมูลกระชัง หลังจากนั้นทำการคำนวณพื้นที่เลี้ยงปลาในกระชัง ซึ่งเป็นเนื้อที่ที่ได้จากการขึ้นรูปแปลงกระชังเลี้ยงปลา และทำการประเมินผลผลิตจากการเลี้ยงปลาในกระชังในพื้นที่คลองนาทับ โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างเพื่อหาค่าผลผลิตปลาเฉลี่ยเป็นตัวแทนของพื้นที่ และนำมาใช้ในการคำนวณผลผลิตปลาในกระชัง บริเวณคลองนาทับ อำเภอนะจะ จังหวัดสงขลา ตามภาพที่ 1-1



ภาพที่ 1-1 แผนผังแสดงกรอบแนวคิดในการศึกษา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบแนวทางการประยุกต์ใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียมรายละเอียดสูง QuickBird ในการนำมาประยุกต์ใช้ในการสำรวจ และจัดทำฐานข้อมูลกระชังเลี้ยงปลา
2. ทำให้ได้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์กระชังเลี้ยงปลา บริเวณคลองนาทับ อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา
3. ทำให้ทราบพื้นที่เลี้ยงปลาในกระชัง ลักษณะการกระจายตัวของกระชังเลี้ยงปลา และรูปแบบการเลี้ยงปลาในกระชัง บริเวณคลองนาทับ อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา
4. ทำให้ทราบผลผลิตจากการเลี้ยงปลาในกระชัง บริเวณคลองนาทับ อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา

ขอบเขตของการวิจัย

1. พื้นที่ศึกษา

การศึกษานี้ผู้วิจัยทำการศึกษากะชังเลี้ยงปลาในคลองนาทับ เริ่มจากปากคลองตั้งแต่ อ่าวไทยไปจนถึงต้นคลอง คลอบคลุมพื้นที่ ตำบลนาทับ ตำบลจะโหนด ตำบลคลองเปี้ยะ ตำบลป่าชิง และตำบลดงลิ้น ในเขตอำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา พื้นที่ประมาณ 450 ตารางกิโลเมตร โดยตั้งอยู่ระหว่างพิกัดที่ 678500E ถึง 69600E และ 761400N ถึง 784300N ในระบบยูนิเวอร์แซลทรานเวอร์สเมอร์เคเตอร์ (Universal Transverse Mercator: UTM) Zone 47 ตามแผนที่ภูมิประเทศลำดับชุดที่ L7018 ระวัง 5122 I, 5122 IV และ 5123 III ดังภาพที่ 1-2

ลักษณะภูมิศาสตร์ ของพื้นที่บริเวณคลองนาทับ อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา เกิดจากที่ราบแอ่งกระทะ ระหว่างภูเขา 3 ด้าน คือ เทือกเขาหลวง และเขาปู่เข็ญ ด้านทิศตะวันตก เทือกเขาปะช้าง (เขาขาว) ด้านทิศตะวันออก และเทือกเขาน้ำค้าง ด้านทิศใต้ ทำให้ลาดเท จากทิศตะวันตกไปทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือ มีพื้นที่หลังคาบน้ำ ประมาณ 300 ตารางกิโลเมตร (187,500 ไร่) ครอบคลุมตำบลนาทับ จะโหนด คลองเปี้ยะ ป่าชิง คู แคนาหว้า บ้านนา และตำบลดงลิ้น อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา สภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบ ที่ราบลุ่มชายฝั่งทะเล สลับกับเนินลอนลาด (โคกหรือสันทราย) และเนินเขามีความลาดชันน้อยกว่า 5% และมีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางไม่เกิน 20 เมตร (ม.รทก.) ส่วนลักษณะทางกายภาพของคลองนาทับและพื้นที่บริเวณรอบคลองนาทับ สามารถสรุปแยกเป็นช่วง ๆ ได้ดังนี้

1. บริเวณช่วงปากคลอง (ปากบาง) ประกอบด้วยพื้นที่ราบชายฝั่งทะเล ได้แก่ บริเวณที่เป็นหาดทราย สันทราย ที่ลุ่มต่ำระหว่างสันทราย และที่ราบลุ่มน้ำทะเลท่วมถึง เป็นแนวยาวขนานกับชายฝั่งทะเล ตั้งแต่บ้านปากบางนาทับไปจนถึงบ้านม่วงอน (บ่อโต๊ะคง) เป็นที่ตั้งถิ่นฐาน

บ้านเรือนอยู่อาศัยหนาแน่นมากที่สุดของชุมชนบ้านนาทับ มีท่าเทียบเรือ แพปลา อุตสาหกรรมแปรรูปสัตว์น้ำแบบครัวเรือน ทำนาทุ่งพื้นที่ราบริมคลองกับสวนมะพร้าวในเขตบ้านปากบาง บ้านเตาอิฐ บ้านโล๊ะ บ้านท่าคลอง บ้านท่าโบสถ์ บ้านนาเสมียน และที่ราบเชิงเขาบ้านม้างอน ส่วนในลำคลองมีกิจกรรมทางการประมงหนาแน่น ระบบนิเวศบนบกเป็นแบบป่าชายหาด หรือป่าสนทราย สังกมพืชส่วนใหญ่ ได้แก่ สนทะเล ยางนา หูกวางทะเล โพทะเล ชะเมา เต็ง ปาหนัน มะม่วงหิมพานต์ และสวนมะพร้าว ริมตลิ่งมีพวกโกงกาง ลำพู ตาตุม ปอทะเล จาก เป้ง ทุระ และขลุณา กระจายตามทุ่งน้ำ ส่วนที่ลุ่มต่ำระหว่างสนทราย (ปึกหรือระบั้ง) เป็นพรุกระจูด หนุ กก รูปดุษี โครงเครง เป็นต้น

2. บริเวณช่วงตอนกลางคลอง ประกอบด้วยพื้นที่ราบ ป่าชายเลน หรือป่าจากและสวนยางพาราตามไหล่เขา หรือเป็นบริเวณถัดเข้ามาจากที่ราบ ชายฝั่งทะเล ไปทางทิศตะวันตก ประกอบด้วยพื้นที่ราบสลับกับเนินลูกคลื่นสนทราย ที่ราบต่ำน้ำท่วมถึงและเนินเขา ส่วนที่เป็นลูกคลื่นและเนินเขามีความลาดชันอยู่ระหว่าง 2-16% และมีความสูงตั้งแต่ 20-100 ม.รทก. ขึ้นไป ตั้งแต่บ้านม้างอนหรือบ้านบ่อ ใต้คง บ้านทุ่งกรวด บ้านปลายเหมือง ไปจนถึงบ้านท่าคลอง (บ้านหัวแหลม) ตำบลจะโหนด มีชุมชนตั้งถิ่นฐานอยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง มีพื้นที่ป่าชายเลนสมบูรณ์ที่สุดและคลองมีความกว้างมากที่สุด ประมาณ 1,200 เมตร เป็นพื้นที่ทำประมงอวนลอยกุ้ง ปลา และปู ตลอดจนการเลี้ยงปลาในกระชังหนาแน่นมากที่สุด นอกจากนี้มีการทำนาทุ่ง และกิจการล่องแพท่องเที่ยว

3. บริเวณต้นคลองและที่ราบน้ำท่วม ประกอบด้วยพื้นที่ราบลุ่มที่อิทธิพลของน้ำทะเลเข้าถึง ที่ราบจนถึงพื้นที่ภูเขา เริ่มจากบ้านท่าคลอง บ้านควนหัวช้าง บ้านเนินทอง ขึ้นไปยังต้นน้ำและลำรางสาขา การตั้งถิ่นฐานอยู่อาศัยของชุมชนหนาแน่นน้อยถึงปานกลาง ระบบนิเวศเป็นป่าชายคลอง ประัง เป้ง ป่าพรุเสม็ดขาว และพื้นที่ราบลุ่มด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือของตัวอำเภอจะนะ ที่เป็นพื้นที่ราบลุ่มนาข้าว ทุ่งหญ้า ป่ากก ป่าพรุ ช่วงฤดูฝนน้ำหลากท่วมจะเป็นพื้นที่น้ำแผ่นดินเดียวกันกับคลองนาทับ ตั้งแต่ตำบลขุนตดหวาย ภู แด น้ำขาว นาหว้า ป่าชิง บ้านนา จะโหนด คลองเปรี๊ยะนาทับ บางส่วนของตำบลสะกอม สะพานไม้แก่น และตำบลตลิ่งชัน อำเภอจะนะ และพื้นที่ลำนำสาขา คือ คลองโพนมา และคลองจะโหนด ลำรางธรรมชาติที่ต้นน้ำมาจากเทือกเขาในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าเขาหลวง จังหวัดสงขลา ตลอดจนคลองเล็ก ที่เกิดจากพื้นที่รับน้ำฝนในตำบลท่าหมอไพร ไหลรวมกันเป็นลำคลองนาทับ ณ บริเวณบ้านโคกม่วง ตำบลป่าชิง บริเวณนี้เป็นทุ่งนาร้าง พรุป่าเสม็ด และสวนยางพารา มีการทำนาทุ่งหนาแน่นในพื้นที่บ้านตรับ ทุ่งกรวด ท่าคลอง เขาจันทร์ บ้านป่าพลู บ้านควนหัวช้าง และบ้านเนินทอง จึงเสี่ยงต่อผลกระทบที่อาจเกิดจากของเสียชุมชน การพัฒนาเกษตรกรรม การขุดดินลูกรัง ตามไหล่เขาและการถมที่ ตลอดจนโรงงานอุตสาหกรรม

2. ขอบเขตเนื้อหา

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาวิธีการปรับปรุงความถูกต้องเชิงตำแหน่ง (Improvement of Spatial Accuracy) ของภาพถ่ายจากดาวเทียมรายละเอียดสูง QuickBird ให้มีความถูกต้องเชิงตำแหน่งสูง โดยใช้จุดบังคับภาพถ่ายดาวเทียมที่สำรวจตำแหน่งพิกัดด้วยเครื่องกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) ด้วยวิธี Static และนำค่าพิกัดที่ได้มาทำการปรับแก้เชิงเรขาคณิตของภาพถ่ายจากดาวเทียม (Image Rectification) ทำการประเมินผลความถูกต้องเชิงตำแหน่งของภาพ (Accuracy Assessment of Image Rectification) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของภาพถ่ายจากดาวเทียมที่ทำการปรับแก้ให้อยู่ในระดับที่น่าเชื่อถือ และนำแผนที่ภาพถ่ายจากดาวเทียม QuickBird มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลกระชังเลี้ยงปลาด้วยสายตา (Visual Interpretation) ประกอบกับการสำรวจในพื้นที่จริง เพื่อจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์กระชังเลี้ยงปลา วิเคราะห์พื้นที่เลี้ยงปลาในกระชัง และประเมินผลผลิตจากการเลี้ยงปลาในกระชังของพื้นที่คลองนาทับ ปี พ.ศ. 2549

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เนื้อที่กระชัง หมายถึง ขนาดของพื้นที่ ที่ใช้ในการเลี้ยงปลาในกระชัง ได้จากการแปลตีความภาพถ่ายจากดาวเทียม QuickBird นับรวมพื้นที่ทั้งหมดของโครงกระชัง และเนื้อกระชัง
2. ผลผลิตปลา หมายถึง ปริมาณผลผลิตจากการเลี้ยงปลาในกระชัง ที่คำนวณโดยใช้เนื้อที่กระชังจากการแปลตีความภาพถ่ายจากดาวเทียม QuickBird
3. การตรวจสอบความถูกต้องของการปรับแก้เชิงเรขาคณิต (Accuracy Assessment of Geometric Correction) หมายถึง การตรวจสอบผลความถูกต้องเชิงตำแหน่งของภาพถ่ายดาวเทียม (Position Accuracy Assessment of Image Rectification) ที่ทำการปรับแก้ เปรียบเทียบกับความคลาดเคลื่อนจากค่าพิกัดจริงของตำแหน่งบนพื้นโลก
4. ความถูกต้องของการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสายตา (Accuracy Assessment of Visual Interpretation) การตรวจสอบผลความถูกต้องของข้อมูลที่แปลภาพถ่ายจากดาวเทียม เปรียบเทียบกับข้อมูลในพื้นที่จริง