

บทที่ 1

บทนำ

2.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

การทำประมงเป็นอุตสาหกรรมที่คู่กับประเทศไทยมาอย่างยาวนาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการประมงชายฝั่ง จากรายงานสถิติมูลค่าการประมงชายฝั่งของกรมประมง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 - 2556 มีมูลค่าตั้งแต่ 109,325 ถึง 138,128 ล้านบาท (กรมประมง, 2558) จากตัวเลขดังกล่าวจะเห็นได้ว่าการทำประมงโดยเฉพาะประมงชายฝั่งนั้นมีมูลค่าที่สูงมากกว่าแสนล้านบาท จากการที่มูลค่าสัตว์น้ำทางทะเลของประเทศมีมูลค่าสูงนี้ทำให้ในอดีตที่ผ่านมามีผู้ประกอบการหลายรายอาศัยช่องว่างทางกฎหมายทำประมงโดยละเมิดสิทธิของลูกจ้าง โดยเฉพาะลูกจ้างที่อยู่ในประจำในเรือประมงแบบต่าง ๆ ดังที่ปรากฏในข่าวสารทั้งสื่อทีวีและสื่อหนังสือพิมพ์ รวมทั้งมีการใช้เครื่องมือที่อาจจะไม่เหมาะสมในการทำประมงเพื่อให้ได้ปริมาณปลาให้มากที่สุด โดยไม่สนใจเรื่องการอนุรักษ์พันธุ์ปลาไว้สำหรับในอนาคต นอกจากนี้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในภาคผู้ประกอบการก็อาจจะขาดระบบติดตามและระบบตรวจสอบเรือและข้อมูลเรือที่มีประสิทธิภาพและราคาที่เหมาะสมในการใช้งาน จึงทำให้ภาครัฐอาจจะมีข้อมูลการประมงชายฝั่งและข้อมูลเรือสำหรับทำประมงชายฝั่งที่น้อยและไม่เป็นปัจจุบันจากปัญหาการทำประมงดังกล่าวทำให้ประเทศไทยได้รับการประกาศเตือนจากสหภาพยุโรปถึงการจำกัดให้มีมาตรการในการป้องกันยับยั้ง และขจัดการทำการประมงที่ผิดกฎหมาย ขาดการรายงาน และไร้การควบคุม (Illegal, Unreported and Unregulated Fishing : IUU Fishing) ซึ่งหากไม่มีการแก้ปัญหาอย่างจริงจังก็อาจจะมีผลกระทบต่อ การส่งออกสินค้าสัตว์น้ำของประเทศไทยในอนาคตและความมั่นคงของประเทศไทยในภาพรวมอีกด้วย ดังนั้นประเทศไทยจึงเริ่มต้นตัวและมีการนำมาตรการต่างๆ มากมาย ยกตัวอย่างเช่นการนำเทคโนโลยีระบบติดตามเรือ (Vessel Monitoring System : VMS) เข้ามาใช้และบังคับให้เรือประมงทุกลำต้องติดระบบดังกล่าวด้วย รวมทั้งมีการตั้งศูนย์ราชการใหม่ที่มีหน้าที่โดยตรงในงานด้านบริการและควบคุม เพื่อให้การดำเนินการของกิจการประมงชายฝั่งเป็นไปอย่างถูกต้องตามหลักการสากล อย่างไรก็ตามระบบนี้อาจจะมีราคาสูงและการนำมาบูรณาการกับระบบงานอื่นอาจจะทำได้ยากเนื่องจากส่วนใหญ่เป็นระบบปิด

จากเหตุผลด้านความสำคัญของการทำประมงชายฝั่งและความจำเป็นของหน่วยงานภาครัฐที่ต้องมีระบบช่วยในการควบคุมและติดตามกิจการประมงชายฝั่งให้ดำเนินไปด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย รวมทั้งเรื่องปัจจัยราคาจำหน่ายและการนำข้อมูลของระบบติดตามเรือประมงที่มีจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ไปบูรณาการกับด้านอื่น คณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการศึกษาความเป็นไปได้และทดลองสร้างโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบเพื่อช่วยให้ชาวประมงหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีระบบที่สามารถแสดงข้อมูลเรือด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (augmented reality : AR) โดยใช้สมาร์ตโฟน (smartphone) ซึ่งเป็นอุปกรณ์สื่อสารที่มีใช้งานอย่างแพร่หลาย รวมทั้งมีความสามารถในการแสดงแผนที่ออนไลน์ตำแหน่งเรือได้ทั้งบนคอมพิวเตอร์และสมาร์ตโฟน

2.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาระบบตรวจสอบเรือประมงด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม
- 2) เพื่อพัฒนาระบบติดตามเรือประมงด้วยสมาร์ตโฟน

2.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

2.3.1 ด้านวิชาการ

- 1) ได้ทราบถึงเทคนิคการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อการแสดงผลกราฟิกส์และความเป็นจริงเสริมบนสมาร์ตโฟน
- 2) มีระบบต้นแบบที่สามารถบันทึกและจัดเก็บฐานข้อมูลเรือประมงเพื่อช่วยในการตรวจสอบประวัติเรือประมงย้อนหลังและสามารถนำไปประยุกต์เพื่อการแสดงผลบนแผนที่และใช้งานร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมได้
- 3) มีคลังโปรแกรมที่สามารถนำไปใช้งานหรือต่อยอดงานวิจัยอื่น ๆ

2.3.2 หน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

- 1) มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
 - (1) อาจารย์และนักวิจัยสามารถนำคลังโปรแกรมที่เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยนี้ไปประยุกต์กับงานวิจัยและบริการทางวิชาการอื่น ๆ ได้
 - (2) นักศึกษาสามารถมีโอกาสได้มีส่วนร่วมในการทำวิจัย ทำให้ได้รับความรู้จากการปฏิบัติงานจริง
 - (3) นักศึกษาสามารถนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาเป็นบทความทางวิชาการและมีโอกาสในการนำผลงานไปเสนอในการประชุมทางวิชาการต่าง ๆ
- 2) หน่วยงานและผู้สนใจอื่น ๆ
 - (1) สามารถนำระบบไปทดสอบใช้งานจริงเพื่อให้ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาต่อไปในอนาคต
 - (2) สามารถนำคลังโปรแกรมที่เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยนี้ไปประยุกต์กับงานวิจัยและบริการทางวิชาการอื่น ๆ ได้

2.4 ขอบเขตของการวิจัย

2.4.1 นิยามศัพท์

1) ข้อมูลเรือประมง

การศึกษานี้เป็นการศึกษาการพัฒนาระบบต้นแบบ ซึ่งสาระสำคัญคือการศึกษการพัฒนาเทคนิคการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อนำข้อมูลกราฟิกส์ (graphics) และข้อมูลโลกจริง (real world data) มาผสมกันให้แสดงผลได้อย่างราบรื่นและสอดคล้องกับความเป็นจริง ดังนั้นข้อมูลเรือประมงที่จะจัดเก็บในการศึกษาครั้งนี้จึงจะเป็นเพียงข้อมูลพื้นฐานและเป็นข้อมูลตัวอย่างสำหรับการแสดงการทำงานเท่านั้น โดยส่วนของข้อมูลเรือจะเน้นที่การส่งข้อมูลตำแหน่งซึ่งจัดเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) มาเก็บในเครื่องให้บริการ (server) ดังนั้นข้อมูลเรือที่เป็นข้อมูลเชิงบรรยาย (attribute data) อื่น ๆ นั้นจะบันทึกเพียงชื่อเรือและชื่อเจ้าของเรือเท่านั้น สำหรับข้อมูลเจ้าของเรือ

นื่องานวิจัยออกแบบให้เก็บเฉพาะข้อมูลพื้นฐาน เช่น ชื่อ นามสกุล และที่อยู่เท่านั้น ข้อมูลเหล่านี้เพียงพอต่อการนำเสนอการทำงานและการทดสอบประสิทธิภาพของระบบต้นแบบ การเพิ่มข้อมูลอื่น ๆ เพื่อให้ครอบคลุมมากกว่านี้สามารถทำได้ในภายหลัง

2) ความเป็นจริงเสริม

งานวิจัยนี้พัฒนาระบบความเป็นจริงเสริมตามนิยามของ Azuma (1997) และ Azuma et al. (2001) ซึ่งทำให้ระบบที่พัฒนาจะมีคุณลักษณะที่สำคัญสามประการ คือ (1) มีระบบการผสมภาพเสมือน (virtual image) เข้ากับภาพจากโลกจริง, (2) มีการตรึงพิกัดกับโลก (geo-registration) และ (3) มีการโต้ตอบกับผู้ใช้แบบเวลาจริง (realtime) โดยในกรณีของภาพจากโลกจริงนั้นจะใช้ภาพจากกล้องวิดีโอของสมาร์ทโฟนและซ้อนทับ (overlay) กับภาพตำแหน่งของเรือด้วยเทคนิคคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ (computer graphics) โดยการตรึงพิกัดจะทำได้ด้วยการรวม (fuse) ข้อมูลจากเซ็นเซอร์ (sensor) ที่อยู่ในสมาร์ทโฟนหลาย ๆ ประเภทเข้าด้วยกันเพื่อให้ตำแหน่งและทิศทาง (orientation) ของตำแหน่งภาพกราฟิกส์นั้นสอดคล้องกับภาพจากโลกจริง สำหรับการโต้ตอบแบบเวลาจริงจะเป็นการปรับปรุงตำแหน่งเรือโดยนำข้อมูลตำแหน่งจากเครื่องให้บริการมาปรับปรุงข้อมูลกราฟิกส์ตลอดเวลาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อีกประการหนึ่งคือข้อมูลกราฟิกส์ที่จะนำมาซ้อนทับกับภาพในโลกจริงนั้น งานวิจัยนี้จะนำเสนอข้อมูลของเรือสองข้อมูล คือ ตำแหน่งและชื่อเรือ โดยจะแสดงตำแหน่งของเรือด้วยรูปสามเหลี่ยมเพื่อช่วยชี้ให้เห็นตำแหน่งเรือได้จากระยะไกลพร้อมกับการแสดงชื่อเรือให้ผู้ใช้ทราบ การทำงานทั้งหมดนี้สามารถทำได้ในโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาบนสมาร์ทโฟน แต่หากผู้ใช้ต้องการดูรายละเอียดอื่นเพิ่มเติมจะสามารถทำได้ด้วยการใช้งานเว็บเบราว์เซอร์ตามปกติ

3) แบบจำลองเรือประมง

ในระบบความเป็นจริงเสริมที่มีวัตถุเป้าหมาย (target object) หรือวัตถุที่ติดตาม (tracked object) อยู่ในระยะใกล้นั้นมักจะมีการแสดงแบบจำลองสามมิติของวัตถุเป้าหมายซ้อนทับกับภาพจากโลกจริง อย่างไรก็ตามวัตถุเป้าหมายของงานวิจัยนี้คือเรือประมง ซึ่งมักจะอยู่ห่างจากตำแหน่งของผู้ใช้ออกไปเป็นระยะทางหลายกิโลเมตร ดังนั้นสัดส่วนระหว่างขนาดของเรือกับระยะทางนั้นจึงน้อยมาก ทำให้ภาพของเรือที่ปรากฏบนสมาร์ทโฟนนั้นจะมีขนาดเล็กเพียงไม่กี่พิกเซล การนำแบบจำลองสามมิติมาซ้อนทับโดยตรงจึงไม่มีผลกับผู้ใช้ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงไม่มีการซ้อนทับภาพของแบบจำลองสามมิติของเรือประมงเข้ากับภาพจริง อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้จะมีการแสดงภาพของแบบจำลองสามมิติของเรือประมงบนหน้าจอเพื่อเป็นตัวอย่างให้ผู้ใช้เห็นโดยไม่มีการตรึงพิกัดเข้ากับโลกและภาพจากกล้อง เพื่อเสนอแนวทางการประยุกต์ต่อในอนาคต

2.4.2 พื้นที่ศึกษา

งานวิจัยนี้ต้องการสร้างระบบต้นแบบที่สามารถนำไปใช้งานได้ โดยพื้นที่ศึกษานั้นจะเลือกพื้นที่ที่เป็นชุมชนชาวประมงที่มีปัจจัยเอื้อต่อการทำวิจัย เช่น ระยะทางจากท่าเรือถึงแหล่งหาปลาในทะเล และลักษณะของการใช้งานเทคโนโลยีในเรือ เป็นต้น โดยผู้วิจัยจะเลือกพื้นที่ที่เป็นท่าเรือประมงบริเวณจังหวัดตราด หรืออาจจะพิจารณาท่าเรือในจังหวัดใกล้เคียง เช่น จังหวัดจันทบุรี ซึ่งมีรูปแบบเรือและการทำงานที่ใกล้เคียงกัน