การเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งบริเวณหาดราชมงคลจังหวัดตรัง

Shoreline Change at Rajamangala Beach, Trang Province

นิคม อ่อนสี [1*] อเนก สาวะอินทร์ [1] สุรินทร์ กาญจนะ [1] และ นฤทธิ์ กล่อมพงษ์ [1]
Nikom Onsri [1*], Aneak Sawain [1], Surin Kanchana [1] and Narit Klompong [1]

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งบริเวณหาดราชมงคล จังหวัดตรัง ซึ่งมีความยาวแนวชายฝั่งเป็นระยะทาง 2.21 กิโลเมตร มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์อัตราและปริมาณพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงของแนวชายฝั่งระหว่างเดือนกันยายน พ.ศ. 2555 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2558 โดยวิธีการติดตั้งหลักหมุดอ้างอิงสำหรับติดตามการเปลี่ยนแปลงของแนวชายฝั่งและการประยุกต์ใช้ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (จีพีเอส) เดินแนวสำรวจการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งของหาดราชมงคล ผลการศึกษาพบว่าวิธีการติดตามการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งของหาดราชมงคลทั้งสองวิธีให้ผลการศึกษาสอดคล้องกัน คือแนวชายฝั่งของหาดราชมงคลมีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะการกัดเซาะและการสะสมของแนวชายฝั่ง โดยมีอัตราการกัดเซาะชายฝั่งที่รุนแรงมากกว่า 5 เมตรต่อปี เป็นระยะทางประมาณ 0.14 กิโลเมตร มีอัตราการกัดเซาะปานกลาง 1-5 เมตรต่อปี เป็นระยะทางประมาณ 1.05 กิโลเมตร และมีอัตราการสะสมตัวของแนวชายฝั่ง 1-5 เมตรต่อปี เป็นระยะทางประมาณ 0.30 กิโลเมตร จากผลการศึกษาสรุปได้ว่าการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งของหาดราชมงคลมีอัตราการกัดเซาะมากกว่าอัตราการสะสมตัว ทำให้หาดราชมงคลมีแนวชายฝั่งไม่เสถียรเนื่องจากมีการสูญเสียพื้นที่ชายฝั่งที่เกิดจากการกัดเซาะแนวชายฝั่งของทะเล ดังนั้นหาดราชมงคลจึงเป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่ควรมีการเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่ง

คำสำคัญ: การเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่ง, การกัดเซาะ, หาดราชมงคล

ABSTRACT

The study aimed to investigate therate and the amount of shoreline changing area along 2.21 kilometers of Rajamangala Beach from September 2012 to January 2015. The Global Positioning System (GPS) and setting reference points along the beach were applied for collecting

[1] คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง 92150
[1] Faculty of Science and Fisheries Technology, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Sikao, Trang 92150, Thailand.
[*] ผู้นิพนธ์ประสานงาน ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Corresponding auther, e-mail): nikom.onsri@gmail.com

data. The results from these two methods were consistent. There were coastal erosion and coastal accretion on Rajamangala Beach. The severe coastal erosion rate of more than 5 meters a year found for 0.14 kilometers while the moderate coastal erosionrate was1-5 meters a year with the distance of 1.05 kilometers. On the other hand, there was coastal accretion rate in the range of 1-5 meters per year for 0.3 kilometers. It could be concluded that the coastal erosion of Rajamangala Beach was higher than the coastal accretion and it caused Rajamangala Beach to be unstable shoreline. According to the findings, Rajamangala Beach should be recognized as the monitored area because of the shoreline changing.

Key words: shoreline change, erosion, Rajamangala beach

บทนำ

ประเทศไทยมีชายฝั่งทะเลยาวประมาณ 3,148 กิโลเมตร ครอบคลุมจังหวัดชายฝั่งทะเล 23 จังหวัดโดยชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย มีความยาวประมาณ 2,055 กิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ 17 จังหวัด และชายฝั่งทะเลด้านอันดามันมีความยาวประมาณ 1,093 กิโลเมตรครอบคลุมพื้นที่ชายฝั่งทะเลรวม 6 จังหวัด (สมศักดิ์, 2554) เป็นที่ทราบกันดีว่าปัจจุบันปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งต้องมีการเยียวยาอย่างเร่งด่วน เนื่องจากมีผลกระทบต่อประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ชายฝั่งกว่า 12 ล้านคน และพื้นที่ชายฝั่งยังมีความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจหลายด้าน ได้แก่อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว การเกษตรกรรม การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และการประมงชายฝั่งซึ่งสามารถสร้างอาชีพและรายได้ให้แก่ชุมชนแนวชายฝั่งและประเทศไทยเป็นอย่างมากนอกจากนี้ยังมีผลกระทบต่อระบบนิเวศและแหล่งทรัพยากรธรรมชาติซึ่งประกอบด้วยป่าชายเลน แนวปะการัง และหญ้าทะเลอีกด้วยโดยสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของชายฝั่งมี 2 ประการ ได้แก่ สาเหตุจากธรรมชาติและมนุษย์ (Miller, 1983; CERC, 1984; Cooper *et al.*, 2004; Benavente *et al.*, 2006) การเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งทะเลที่เกิดจากธรรมชาตินั้นเป็นกระบวนการชายฝั่ง โดยมีความสัมพันธ์กับปัจจัยต่างๆ ที่สำคัญ เช่น คลื่น พายุ กระแสน้ำ และตะกอนชายฝั่งเป็นต้น ซึ่งปัจจัยจากธรรมชาตินั้นส่วนใหญ่มักเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล ส่วนปัจจัยจากมนุษย์นั้นมีอยู่ในหลายรูปแบบ เช่น การก่อสร้างโครงสร้างทางวิศวกรรมชายฝั่ง การบุกรุกและทำลายป่าชายเลน การสร้างที่อยู่อาศัย การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และการสร้างเขื่อนเก็บน้ำเป็นต้น

จังหวัดตรังตั้งอยู่บริเวณภาคใต้ฝั่งตะวันตกของประเทศไทยมีชายฝั่งติดต่อกับทะเลอันดามันของมหาสมุทรอินเดีย แนวชายฝั่งทะเลทางด้านอันดามันมีลักษณะทางธรณีสัณฐานเป็นชายฝั่งทะเลยุบตัว (Submerged shoreline) ซึ่งทำให้น้ำทะเลไหลเข้ามาท่วมบริเวณผืนดินชายฝั่ง และเกิดเป็นแนวชายฝั่งขึ้นใหม่ในบริเวณที่เป็นผืนแผ่นดินมาแต่เดิม ชายฝั่งทะเลประเภทนี้ส่วนใหญ่มักเป็นหน้าผาชัน ไม่ค่อยมีที่ราบชายฝั่งและแนวชายฝั่งมีลักษณะเว้าแหว่งมีอ่าวและเกาะเล็กๆ มากมาย นอกจากนี้แม่น้ำที่ไหลลงสู่ทะเลส่วนมากจะมีปากแม่น้ำกว้างเป็นพิเศษในบริเวณแนวชายฝั่งจังหวัดตรังมีความยาวของแนวชายฝั่งยาว

ประมาณ 136 กิโลเมตรซึ่งแนวชายฝั่งของจังหวัดตรังมีลักษณะเป็นที่ราบชายฝั่งที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพชายฝั่งตลอดเวลาในลักษณะที่รุนแรงและต่อเนื่อง และมีแนวโน้มว่าจะเกิดขึ้นต่อไปในอนาคต ก่อให้เกิดความเสียหายหลายด้านต่อพื้นที่และประชาชนในบริเวณนั้นๆ อย่างมาก

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าวคณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพชายฝั่งที่เกิดขึ้นในบริเวณชายหาดราชมงคล ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแนวชายฝั่งจังหวัดตรังที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพแนวชายฝั่งตลอดเวลา และติดตามการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของแนวชายฝั่งในปัจจุบันอย่างต่อเนื่องไปจนถึงอนาคต เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ร่วมกับปัจจัยอื่นๆ ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งทั้งจากกระบวนการทางธรรมชาติและจากการกระทำของมนุษย์ นำไปสู่ความเข้าใจถึงสภาพปัญหาและปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งได้อย่างแท้จริงเพื่อแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งอย่างมีประสิทธิภาพ

วิธีดำเนินการวิจัย

การเปลี่ยนแปลงของแนวชายฝั่งบริเวณหาดราชมงคล จังหวัดตรัง ได้มีวิธีดำเนินการวิจัยแยกออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน โดยส่วนแรกเป็นการติดตั้งหลักหมุดอ้างอิงเพื่อใช้สำหรับติดตามการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งบริเวณจุดที่ได้ทำการติดตั้งหลักหมุดอ้างอิง ส่วนที่สองคือการประยุกต์ใช้ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (จีพีเอส) เดินแนวสำรวจเพื่อใช้สำหรับติดตามการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งในภาพรวมของพื้นที่ศึกษาโดยจะพิจารณาใช้ลักษณะการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งของ สิน และคณะ (2546) สามารถแบ่งย่อยออกเป็นชายฝั่งที่มีการกัดเซาะรุนแรงมากกว่า 5 เมตรต่อปี ชายฝั่งที่มีการกัดเซาะปานกลางตั้งแต่ 1-5 เมตรต่อปี ชายฝั่งที่มีการสะสมตัวตั้งแต่ 1-5 เมตรต่อปีหรือมากกว่ามากกว่า 5 เมตรต่อปี และชายฝั่งคงสภาพมีอัตราการเปลี่ยนแปลงไม่เกิน ±1 เมตรต่อปี

1. การติดตั้งหลักหมุดอ้างอิง

1.1 ทำการติดตั้งหลักหมุดอ้างอิงและบันทึกระบบพิกัดจุดด้วยเครื่อง GPSMAP รุ่น 60CSx ตรงตำแหน่งหลักหมุดอ้างอิงตามที่เสนอโดย Foster *et al.* (2007) จำนวน 10 จุด โดยมีระยะห่างระหว่างหลักหมุดอ้างอิงประมาณ 200 เมตร ดังตารางที่ 1 และภาพที่ 1 ของสถานที่ทำการศึกษา

1.2 กำหนดเส้นแนวตั้งฉากกับแนวชายฝั่งโดยวัดระยะความยาวจากหลักหมุดอ้างอิงจนถึงแนวชายฝั่งและทำการบันทึกผล เพื่อใช้สำหรับเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งของแต่ละช่วงเวลาที่ได้วัดดังภาพที่ 2

1.3 วิเคราะห์ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่ง โดยการพิจารณาถึงลักษณะการเปลี่ยนแปลงของตำแหน่งจุดพิกัดตรงหมุดอ้างอิงว่าเป็นการกัดเซาะหรือการสะสม รวมทั้งคำนวณหาค่าอัตราการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งต่อปี

2. การประยุกต์ใช้ระบบจีพีเอสเดินแนวสำรวจ

2.1 ใช้เครื่อง GPSMAP รุ่น 60CSx เดินสำรวจตามแนวชายฝั่งโดยใช้ระบบหน่วยพิกัดตำแหน่งแบบยูทีเอ็ม (U.T.M.) และทำการกดปุ่ม Mark เพื่อบันทึกตำแหน่งของแนวชายฝั่งให้ได้ข้อมูลที่มีความละเอียดหรือความถี่ของข้อมูลให้มากที่สุดดังภาพที่ 3

2.2 บันทึกข้อมูลจากการสำรวจตามแนวชายฝั่งที่เปลี่ยนแปลงในช่วง เดือนกันยายน พ.ศ. 2555 ถึง เดือนมกราคม พ.ศ. 2558 ซึ่งได้เก็บบันทึกข้อมูลโดยการเดินสำรวจแนวชายฝั่ง จำนวน 6 ครั้ง คือ ในช่วงปลายมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เดือนกันยายน พ.ศ. 2555 ในช่วงมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือในเดือนตุลาคม และพฤศจิกายน พ.ศ. 2555 ก่อนเข้าช่วงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2557 ช่วงต้นมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2557 และช่วงปลายมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือเดือนมกราคม 2558 นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจใช้เป็นตัวแทนข้อมูลที่นำมาเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของแนวชายฝั่งในบริเวณที่ศึกษา

2.3 วิเคราะห์ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่ง โดยการนำค่าพิกัดที่ระบุค่าละติจูดและค่าลองจิจูดในหน่วยยูทีเอ็ม (U.T.M.) มาเขียนกราฟเส้นของแต่ละช่วงเวลาตามข้อมูลที่ได้สำรวจด้วยโปรแกรม Grapher 6 และสร้างระยะกริดขนาดกว้าง 5 เมตร ยาว 5 เมตร (5 ม.×5 ม.) ดังภาพที่ 4 โดยสร้างเส้นแนวตั้งฉากกับแนวชายฝั่งในพื้นที่จริงจำนวน 29 แนวและอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์ด้านตรีโกณมิติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก เพื่อคำนวณหาระยะทางที่เกิดการเปลี่ยนแปลงของแนวชายฝั่งในแต่ละช่วงเวลาและคำนวณหาอัตราการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งต่อปีโดยใช้ระยะทางที่ตั้งฉากกับชายฝั่งหารด้วยระยะเวลา

ผลการทดลอง

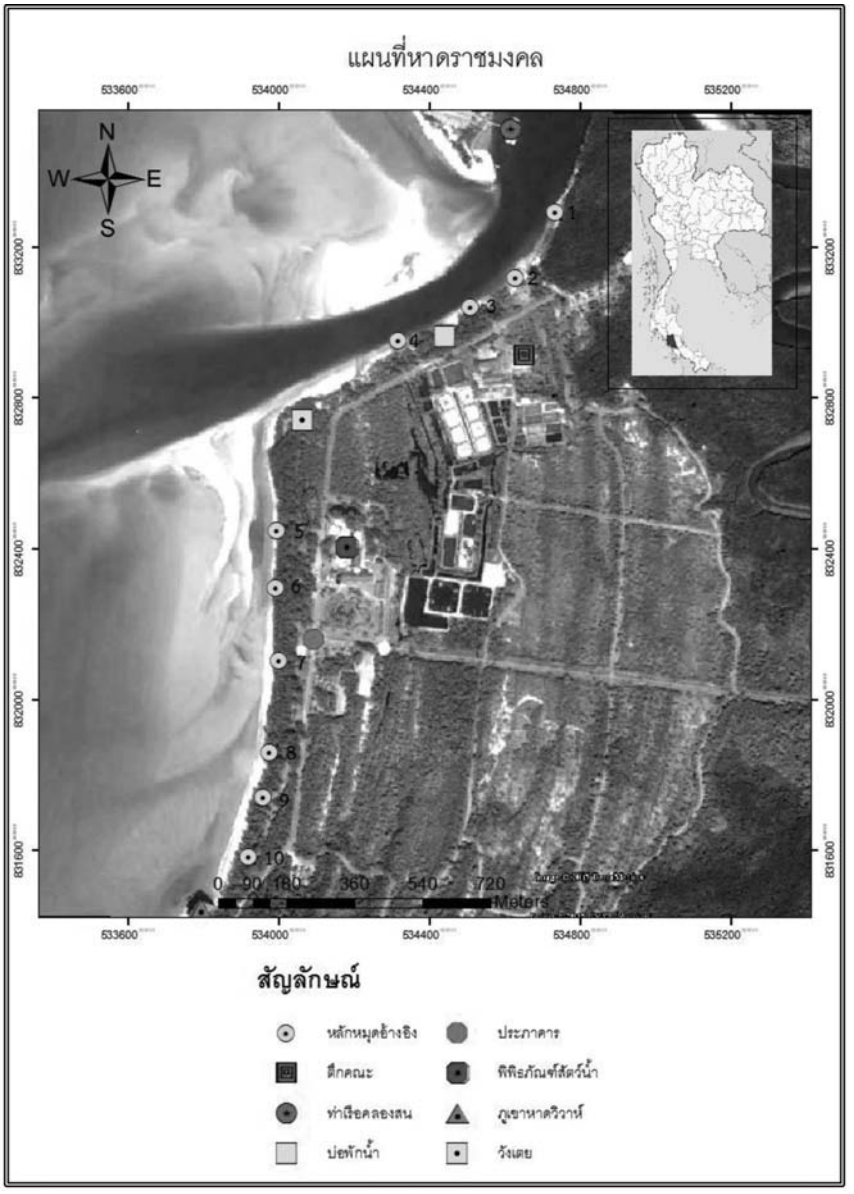
การศึกษาการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งโดยอาศัยหลักหมุดอ้างอิงสำหรับการติดตามการเปลี่ยนแปลงของแนวชายฝั่งหาดราชมงคลจังหวัดตรังได้ติดตั้งหลักหมุดอ้างอิงจำนวน 10 จุด โดยมีระยะห่างระหว่างเสาประมาณ 200 เมตร และได้ดำเนินการบันทึกข้อมูลตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ.2555 จนถึงเดือนมกราคม พ.ศ .2558 เป็นระยะเวลา 2 ปี 4 เดือนพบว่าในช่วง

ตารางที่ 1 หลักหมุดอ้างอิงตามแนวชายฝั่งหาดราชมงคลตลอดระยะทาง 2.21 กิโลเมตร

หลักหมุดอ้างอิง	ละติจูด (U.T.M.)	ลองจิจูด (U.T.M.)	บริเวณพื้นที่ศึกษา
1	833294	534733	ตรงข้ามท่าเรือคลองสน
2	833118	534628	หน้าตึกคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง
3	833041	534508	หน้าตึกคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง
4	832951	534316	บ่อพักน้ำ
5	832449	533996	หน้าพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ
6	832295	533994	หน้าพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ
7	832105	534000	หน้าประภาคาร
8	831860	533977	-
9	831741	533959	-
10	831585	533919	ก่อนถึงหาดวิวาห์

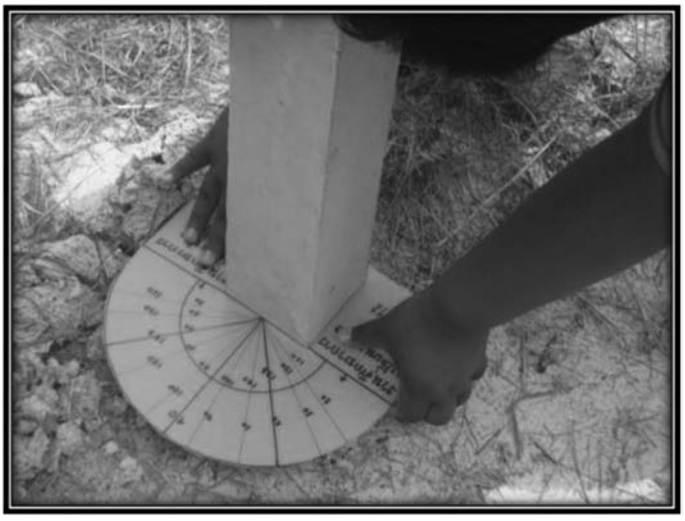
เวลาที่ได้ทำการศึกษาแนวชายฝั่งของหาดราชมงคลมีการเปลี่ยนแปลงทุกจุดของหลักหมุดอ้างอิง โดยที่หลักหมุดอ้างอิงที่ 1, 2, 3, 4, 8, 9 และ 10 มีการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งในลักษณะของการกัดเซาะเป็นระยะทาง 5.1, 1.5, 0.4, 1.8, 0.1, 3.1 และ 3.5 เมตร ตามลำดับ และหลักหมุดอ้างอิงที่ 5, 6 และ 7 มีการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งในลักษณะของการสะสมตัวประมาณ 3.6, 3.4 และ 5.4 เมตรตามลำดับ ดังตารางที่ 2

จากการประยุกต์ใช้เครื่องจีพีเอสเดินแนวสำรวจสำหรับติดตามการเปลี่ยนแปลงของแนวชายฝั่งบริเวณหาดราชมงคล จังหวัดตรัง โดยนำข้อมูลที่ได้บันทึกในเดือนกันยายน พ.ศ. 2555 ไปเปรียบเทียบกับการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งกับเดือน

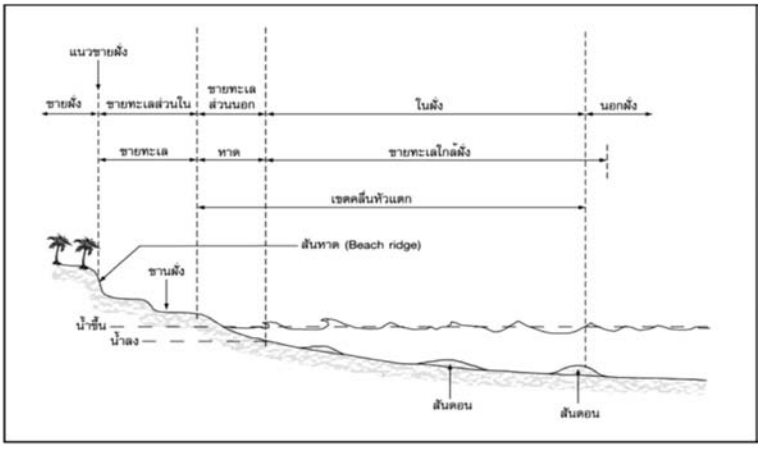


ภาพที่ 1 พื้นที่หาดราชมงคลและหลักหมุดอ้างอิงตามแนวชายฝั่ง จำนวน 10 หลัก

มกราคม พ.ศ. 2558 เป็นระยะเวลา 2 ปี 4 เดือน พบว่าแนวชายฝั่งของหาดราชมงคลเกิดการเปลี่ยนแปลงในลักษณะการกัดเซาะและการสะสมเป็นช่วงๆ ตลอดแนวชายฝั่งหาดราชมงคลที่ได้ศึกษาโดยการเปลี่ยนแปลงในลักษณะการกัดเซาะแนวชายฝั่งมีอัตราการกัดเซาะที่รุนแรงมากกว่า 5 เมตรต่อปี บริเวณวังเตยและชายฝั่งด้านทิศเหนือที่เป็นส่วนของปากคลองสิเกาเป็นระยะทางประมาณ 0.14 กิโลเมตร การเปลี่ยนแปลงในลักษณะการกัดเซาะแนวชายฝั่งมีอัตราการกัดเซาะปานกลาง 1-5 เมตรต่อปี มีการกัดเซาะแบ่งออกเป็นช่วงๆ ได้แก่ บริเวณชายฝั่งด้านทิศเหนือที่เป็นส่วนของปากคลองสิเกา หน้าอาคารคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการ



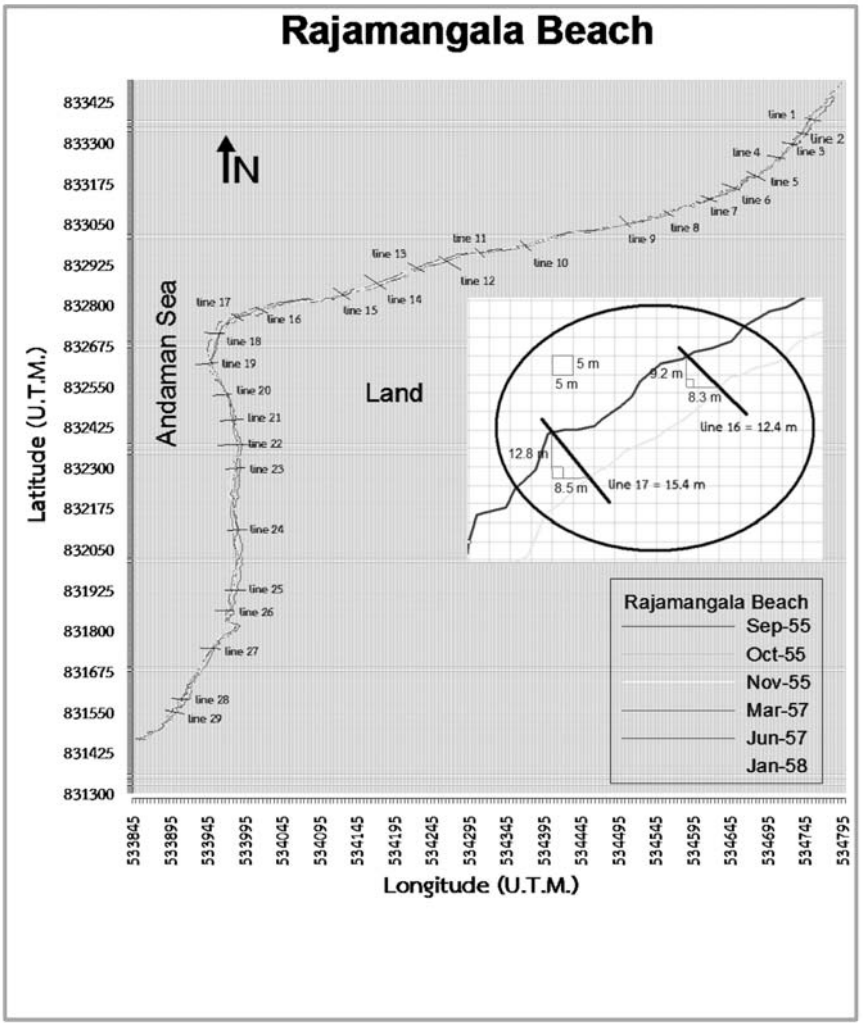
ภาพที่ 2 วัดระยะความยาวจากหลักหมุดอ้างอิง (ใช้มุม 90 องศาหรือใช้ไม้ฉากวัด) จนถึงแนวชายฝั่งและทำการบันทึกผล



ภาพที่ 3 แสดงตำแหน่งของขอบเขตเส้นแนวชายฝั่งที่ทำการวิเคราะห์
ที่มา: สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชียและบริษัทเซ้าท์อี๊สท์เอเชียเทคโนโลยี จำกัด (2546)

ประมง บริเวณชายฝั่งใกล้กับบ่อพักน้ำ บริเวณชายฝั่งใกล้กับวังเตย และบริเวณชายฝั่งทางทิศใต้ของหาดราชมงคลเป็นระยะทางประมาณ 1.05 กิโลเมตร การเปลี่ยนแปลงในลักษณะการสะสมของแนวชายฝั่งมีอัตราการสะสมตัว 1-5 เมตรต่อปี บริเวณชายฝั่งหน้าพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำและบริเวณหน้าประภาคารเป็นระยะทางประมาณ 0.30 กิโลเมตร และแนวชายฝั่งที่มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยจัดเป็นลักษณะของชายฝั่งที่คงสภาพ มีลักษณะเป็นช่วงๆ กระจายหลายบริเวณเป็นระยะทางประมาณ 0.72 กิโลเมตรดังภาพที่ 5

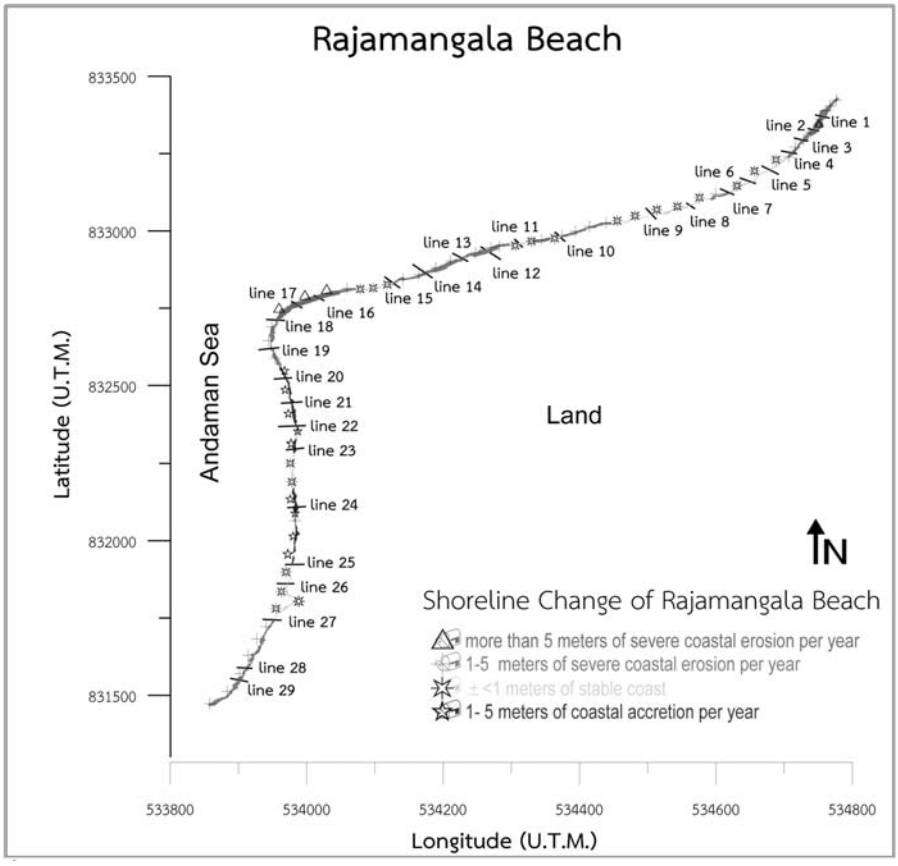
จากผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งบริเวณหาดราชมงคลโดยการติดตั้งหลักหมุดอ้างอิงและการประยุกต์ใช้เครื่องจีพีเอสเดินแนวสำรวจพบว่ามีความสอดคล้องกันคือในบริเวณที่มีการติดตั้งหลักหมุดอ้างอิงมาเปรียบเทียบกับผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของ



ภาพที่ 4 การสร้างระยะกริดขนาด 5×5 เมตร เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของเส้นแนวชายฝั่งเดือนกันยายน พ.ศ. 2555 เปรียบเทียบกับเดือนมกราคม พ.ศ. 2558

ตารางที่ 2 การศึกษาการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งของหาดราชมงคลจากหลักหมุดอ้างอิง

หลักหมุดอ้างอิง	ละติจูด (U.T.M.)	ลองจิจูด (U.T.M.)	ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้			ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ			การเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งสุทธิ (เมตร)	การเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่ง (เมตร/ปี)
			ก.ย. 55	ส.ค.57	ก.ย.57	ต.ค.57	พ.ย.57	ม.ค. 58		
1	833294	534733	4.8	-0.5	-0.4	-0.3	-0.3	-0.3	-5.1	-2.1
2	833118	534628	9.1	8.3	7.8	7.8	7.8	7.6	-1.5	-0.6
3	833041	534508	4.3	4.1	4.0	4.0	4.0	3.9	-0.4	-0.2
4	832951	534316	11.4	10.0	7.2	9.3	9.5	9.6	-1.8	-0.8
5	832449	533996	10.4	7.3	6.1	9.8	10.0	14.0	3.6	1.5
6	832295	533994	3.6	3.2	3.0	3.2	3.9	7.0	3.4	1.4
7	832105	534000	10.7	12.5	10.7	13.0	15.9	16.0	5.4	2.3
8	831860	533977	4.2	2.1	2.5	2.0	3.8	4.1	-0.1	- 0.04
9	831741	533959	6.4	3.0	3.2	3.2	3.3	3.3	-3.1	-1.3
10	831585	533919	6.5	2.8	2.6	2.8	2.8	3.0	-3.5	-1.5



ภาพที่ 5 การเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งของหาดราชมงคล ด้วยวิธีการประยุกต์ใช้เครื่องจีพีเอสเดินแนวสำรวจ เดือนกันยายน พ.ศ. 2555 เปรียบเทียบกับเดือนมกราคม พ.ศ. 2558

แนวชายฝั่งโดยการประยุกต์ใช้เครื่องจีพีเอสเดินแนวสำรวจ จำนวน 10 จุด ซึ่งอยู่ในตำแหน่งเดียวกัน มีการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งในลักษณะการกัดเซาะในช่วง 1.0-5.0 เมตรต่อปีตรงหลักหมุดอ้างอิงที่ 1, 9 และ 10 ซึ่งจัดเป็นลักษณะการกัดเซาะปานกลางผลอัตราการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งในลักษณะสะสมตัวอยู่ในช่วง 1.0-5.0 เมตรต่อปี ตรงหลักหมุดอ้างอิง 5, 6 และ 7 ซึ่งจัดเป็นลักษณะการสะสมตัวของแนวชายฝั่ง และอัตราการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งอยู่ในช่วงน้อยกว่า 1.0 เมตรต่อปี ในหลักหมุดอ้างอิง 2, 3, 4 และ 8 ซึ่งจัดเป็นลักษณะชายฝั่งคงสภาพ ดังตารางที่ 3

วิจารณ์ผล

กรณีการศึกษาติดตั้งหลักหมุดอ้างอิงในพื้นที่ศึกษาชายฝั่งหาดราชมงคล จังหวัดตรัง ด้วยวิธีการของ Foster *et al.* (2007) พบว่ามีความสอดคล้องกันคือในบริเวณที่มีการติดตั้งหลักหมุดอ้างอิงมีการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งในลักษณะเดียวกันกับผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของแนวชายฝั่งโดยการประยุกต์ใช้เครื่องจีพีเอส โดยวิธีการติดตั้งหลักหมุดอ้างอิงมีความแม่นยำสูงในเชิงพื้นที่และสามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งได้ง่ายและรวดเร็วแต่มีความละเอียดน้อยกว่าผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งโดยวิธีการประยุกต์ใช้เครื่องจีพีเอสเดินแนวสำรวจ ดังนั้นเมื่อพิจารณาทั้งสองวิธีแล้วคณะผู้วิจัยได้มีความเห็นว่าควรนำมาประยุกต์ใช้เข้าด้วยกันเพื่อให้ผลการวิจัยมีความถูกต้องและมีความแม่นยำสูงขึ้น โดยมีสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 3 การเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งบริเวณหาดราชมงคล ด้วยวิธีการติดตั้งหลักหมุดอ้างอิงและการประยุกต์ใช้เครื่องจีพีเอสเดินแนวสำรวจในเดือนกันยายน พ.ศ. 2555 เปรียบเทียบกับเดือนมกราคม พ.ศ. 2558

เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่ง		ละติจูด (U.T.M.)	ลองจิจูด (U.T.M.)	การเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งในเดือนกันยายน พ.ศ. 2555 เปรียบเทียบกับเดือนมกราคม พ.ศ. 2558		อัตราการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่ง(เมตร/ปี)
หลักหมุดอ้างอิง (จุดที่)	เส้นแนวตั้งฉากกับแนวชายฝั่ง (แนวที่)			หลักหมุดอ้างอิง (เมตร/ปี)	เส้นแนวตั้งฉากกับแนวชายฝั่ง (เมตร/ปี)	
1	3	833294	534733	-2.1	-1.7	1.0-5.0
2	7	833118	534628	-0.6	-0.9	ชายฝั่งคงสภาพ
3	9	833041	534508	-0.2	-0.2	ชายฝั่งคงสภาพ
4	11	832951	534316	-0.8	-0.8	ชายฝั่งคงสภาพ
5	21	832449	533996	1.5	1.7	1.0-5.0
6	23	832295	533994	1.4	1.6	1.0-5.0
7	24	832105	534000	2.3	2.5	1.0-5.0
8	26	831860	533977	- 0.04	-0.5	ชายฝั่งคงสภาพ
9	27	831741	533959	-1.3	-1.1	1.0-5.0
10	28	831585	533919	-1.5	-1.6	1.0-5.0

หมายเหตุ: เป็นลบเกิดการกัดเซาะแนวชายฝั่งและเป็นบวกเกิดการสะสมตัวของแนวชายฝั่ง

ของชายฝั่ง 2 ประการที่สอดคล้องกับพื้นที่ศึกษา คือสาเหตุจากธรรมชาติและมนุษย์ (สมปรารถนา, 2554; Miller, 1983; CERC, 1984; Cooper *et al.*, 2004; Benavente *et al.*, 2006) การเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งทะเลที่เกิดจากธรรมชาตินั้นเป็นกระบวนการชายฝั่ง โดยมีความสัมพันธ์กับสาเหตุต่างๆ ที่สำคัญในพื้นที่ศึกษาคือ คลื่น กระแสน้ำ และการเคลื่อนตัวของตะกอนชายฝั่ง ซึ่งเป็นปัจจัยจากธรรมชาติที่เกิดจากลมมรสุมในแต่ละช่วงฤดูกาล โดยเฉพาะในช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ทำให้เกิดการกัดเซาะของแนวชายฝั่งในพื้นที่ศึกษาให้ผลสอดคล้องกับ สิน และคณะ (2546) ส่วนปัจจัยจากมนุษย์นั้นอยู่ในรูปแบบของสิ่งก่อสร้างทางด้านวิศวกรรมชายฝั่งคือการสร้างท่าเรือน้ำลึก การขุดลอกร่องน้ำลึก และการสร้างกำแพงกันคลื่นให้ผลสอดคล้องกับ Martínez-del-Pozo *et al.* (2001)

จากผลการศึกษาพบว่าวิธีการประเมินผลการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งของ Miller (1983) ที่นำมาประยุกต์ใช้สำหรับการศึกษาการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งของพื้นที่ศึกษาในเดือนกันยายน พ.ศ. 2555 ถึง เดือนมกราคม พ.ศ. 2558 โดยทำการวิเคราะห์แยกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงระยะสั้นที่เกิดจากพายุหรือเหตุการณ์พิเศษ ส่วนที่สองศึกษาการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงตามอิทธิพลของคลื่น ลมและกระแสน้ำตามฤดูกาล และส่วนที่สามเป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงในระยะยาวซึ่งเกิดขึ้นใน 1 ปีหรือมากกว่านั้น พบว่าการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งเกิดขึ้นจากส่วนที่สองเท่านั้น โดยมีสาเหตุมาจากอิทธิพลของลมมรสุมเป็นหลักโดยในช่วงลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เกิดขึ้นในลักษณะการกัดเซาะชายฝั่งและในช่วงมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือเกิดขึ้นในลักษณะการทับถมกลับมายังแนวชายฝั่ง

สรุป

การเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งบริเวณหาดราชมงคล จังหวัดตรังโดยใช้วิธีการติดตั้งหลักหมุดอ้างอิงและการประยุกต์ใช้จีพีเอสเดินแนวสำรวจ พบว่าหาดราชมงคลมีการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งแต่ละบริเวณมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไปดังนี้ บริเวณวังเตยและชายฝั่งด้านทิศเหนือที่เป็นส่วนของปากคลองสิเกามีการกัดเซาะชายฝั่งที่รุนแรงมากกว่า 5 เมตรต่อปี เป็นระยะทางประมาณ 0.14 กิโลเมตรถัดมาคือบริเวณบ่อพักน้ำ บริเวณตรงข้ามท่าเรือคลองสน และหาดราชมงคลทางทิศใต้ติดกับหาดวิวาห์ มีการกัดเซาะปานกลาง 1-5 เมตรต่อปี เป็นระยะทางประมาณ 1.05 กิโลเมตร ส่วนบริเวณชายหาดหน้าพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำมีการสะสมตัวของแนวชายฝั่ง 1-5 เมตรต่อปี เป็นระยะทางประมาณ 0.30 กิโลเมตร และแนวชายฝั่งอยู่ในสภาวะคงสภาพเป็นระยะทางประมาณ 0.72 กิโลเมตร ดังนั้นสรุปได้ว่าการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งของหาดราชมงคลจะมีอัตราการกัดเซาะมากกว่าอัตราการสะสมตัว โดยการกัดเซาะจะเกิดขึ้นมากบริเวณวังเตยและบริเวณชายฝั่งด้านทิศเหนือที่เป็นส่วนของปากคลองสิเกาทำให้พื้นที่หาดราชมงคลมีแนวชายฝั่งไม่เสถียรเนื่องจากมีการสูญเสียพื้นที่ชายฝั่งที่เกิดจากการกัดเซาะแนวชายฝั่งของทะเล ดังนั้นจึงเป็นพื้นที่ที่สมควรเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งอีกพื้นที่หนึ่ง

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยศึกษาการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งบริเวณหาดราชมงคล จังหวัดตรังได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราช

มงคลศรีวิชัย งบประมาณแผ่นดิน ประจำปี พ.ศ. 2557 โดยได้รับการประเมินข้อเสนอจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ในที่นี้

เอกสารอ้างอิง

สมศักดิ์ พิริยโยธา. 2554. การป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งประเทศไทย. **วารสารทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง** 1(1): 70 – 78.

สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชียและบริษัทเซ้าท์อี๊สท์เอเชียเทคโนโลยี จำกัด. 2546. **รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการสำรวจออกแบบเพื่อก่อสร้างโครงสร้างป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งทะเลที่ร่องน้ำสิชล จ. นครศรีธรรมราช**. บริษัทเซ้าท์อี๊สท์เอเชียเทคโนโลยี จำกัด.

สมปรารถนา ฤทธิ์พริ้ง. 2554. **รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเลภาคใต้: สาเหตุและผลกระทบ.** คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สิน สินสกุล, สุวัฒน์ ติยะไพรัช, นิรันดร์ ชัยมณี และ บรรเจิด อร่ามประยูร. 2546. **รายงานการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชายฝั่งทะเลอันดามัน.** กรมทรัพยากรธรณี.

Benavente, J., Del Río, L., Gracia, F.J. and Martínez-del-Pozo, J.A. 2006. Coastal flooding hazard related to storms and coastal evolution in Valdelagrana spit (Cadiz Bay Natural Park, SW Spain). **Continental Shelf Research** 26(9): 1061–1076.

CERC. 1984. **Shore Protection Manual.** U.S. Army Corps of Engineers, Coastal Engineering Research Center. U.S. Government Printing Office, Washington. D.C.

Cooper, J.A.G., Jackson, D.W.T., Navas, F., McKenna, J. and Malvarez, G. 2004. Identifying storm impacts on an embayed, high-energy coastline: examples fromWestern Ireland. **Marine Geology** 210(1-4): 261–280.

Foster, E.R., Spurgeon, D.L. and Cheng, J. 2007. **Shoreline Change Rate Estimates: Flagler County Report No. BCS-99-02.** Florida Department of Environmental Protection, Office of Beaches and Coastal Systems.

Martínez-del-Pozo, J.A., Anfuso, G. and Gracia, F.J. 2001. Recent Evolution of a Tidal Delta in Cadiz Bay (SW Spain) Due to Human Interventions, pp. 1425-1433. *In* **Conference: 5th International Conference on Mediterranean Coastal Environment, MEDCOAST'01.** At Hammamet, Tunisia.

Miller, M.C. 1983. Beach Change at Holden Beach, North Carolina, 1970-1974, Miscellaneous report, no. 83-5. Corps Army of Engineers, Coastal Engineering Research Center, U.S.