



รายงานฉบับสมบูรณ์

สัญญาเลขที่ RDG5530016

“การบรรเทาปัญหาการกัดเซาะแนวชายฝั่งทะเลบริเวณป่าน้ำเขียว-ท่าตะเภา จังหวัดตราด  
โดยกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนบ้านเปร็ดโน”

โดย

ดร.สมภพ รุ่งสุภา และ ดร.ปราโมทย์ ไชยศิริกร

สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เดือน มิถุนายน 2558

รายงานฉบับสมบูรณ์

“การบรรเทาปัญหาการกัดเซาะแนวชายฝั่งทะเลบริเวณป่าน้ำเขียว-ท่าตะเภา จังหวัดตราด  
โดยกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนบ้านเป็ดโน”

คณะผู้วิจัย สังกัด

- 1, ดร.สมภพ รุ่งสุภา
2. ดร.ปราโมทย์ ไชยศิริกร

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)  
(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

## Executive Summary

ชุมชนบ้านเป็ดใน จังหวัดตราด พบปัญหาจากการกัดเซาะชายฝั่งที่เพิ่มความรุนแรงขึ้นจนทำให้พื้นที่ป่าชายเลนบริเวณติดทะเลสูญหายเป็นจำนวนมาก รวมถึงทำให้ความสมบูรณ์ของสัตว์น้ำลดน้อยลงจนอาจกระทบต่อความสมบูรณ์ของปูแสมที่มีอย่างชุกชุมในบริเวณนั้น ในอดีตชุมชนบ้านเป็ดในนำภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนนำวัสดุมาใช้แล้ว เช่นยางรถยนต์มาทำแนวป้องกันและลดการกัดเซาะชายฝั่ง เรียกว่า เต่ายาง ซึ่งได้ต้นแบบมาจากบ้านปลาที่ให้สัตว์น้ำเข้ามาอยู่อาศัยและชาวบ้านสามารถจับได้อีกทอดหนึ่ง การนำเต่ายางมาให้ป้องกันและลดการกัดเซาะชายฝั่งตลอดจนเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ของสัตว์น้ำชายฝั่งได้ผลดีในระดับหนึ่ง ความต้องการปรับปรุงรูปแบบและวิธีการป้องกันและลดการกัดเซาะชายฝั่งที่เหมาะสมกับพื้นที่และความต้องการของชุมชน รวมถึงความต้องการที่จะตรวจสอบประสิทธิภาพเพื่อปรับปรุงวิธีการป้องกันนั้นๆ ด้วยตนเอง จึงมีการร่วมมือกันระหว่างนักวิจัยที่มีประสบการณ์เรื่องการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและชุมชนที่มีความต้องการ ผ่านกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน เริ่มจากการทดลองวิธีการต่างๆในการตรวจสอบประสิทธิภาพ การวางแผนการตรวจสอบประสิทธิภาพและความสมบูรณ์ของสัตว์น้ำชายฝั่ง การดูงานรูปแบบและปัญหาตลอดจนข้อดีข้อเสียของแนวป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งลักษณะต่างๆกัน การถอดองค์ความรู้เดิมและนำองค์ความรู้ใหม่ที่ได้ทั้งจากการทำงานวิจัยร่วมกันระหว่างชุมชนและนักวิจัย รูปแบบแนวป้องกันแบบต่างๆจากการดูงานและแลกเปลี่ยนประสบการณ์และปัญหากับชุมชนอื่นๆ ทำให้ชุมชนบ้านเป็ดในสามารถต่อยอดรูปแบบการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งจาก ภูมิปัญญาท้องถิ่น “เต่ายาง” รวมกับแนวปักไม้ไผ่ เพื่อวัตถุประสงค์ในการชะลอความแรงของคลื่นและกักเก็บตะกอนให้อยู่บริเวณหลังแนวป้องกันทั้งเต่ายางและแนวปักไม้ไผ่ สามารถนำความรู้ที่ได้รับใหม่มาทำการตรวจสอบประสิทธิภาพของแนวป้องกันแบบผสมที่คิดขึ้นเองได้ และสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้การออกแบบ ตรวจสอบและปรับปรุงแนวป้องกันแบบผสมสู่ชุมชนอื่นๆในรูปเครือข่ายและสู่ผู้สนใจทั่วไปได้

Reduction of coastal erosion at Nam Chiao-Ta Tapao, Trad Province through the use of scientific learning process and the local wisdom of Ban Prednai community.

Sompop Rungsupa and Pramote Sojisuporn

Abstract

Prednai Local Researcher and project researcher were studied erosion problem and status at coastal area between Klong 7-8 from 2011-2012. Sea floor level monitoring was selected for erosion status index and also sedimentation. Fish trap was used to monitored amount of economically animal. After 1 year researched, local researcher could develop reduction of coastal erosion structure by mixed tire-cube and bamboo-wall. Sea floor level monitoring data was bringing to selected distance and position of mixed tire-cube and bamboo-wall between Klong 7-8. At project final, local researcher was finished and sent Community Coastal Reduction Erosion and Resources Recovered Plan to Huangnamkhaw Sub-district Administration Organization Office.

“การบรรเทาปัญหาการกัดเซาะแนวชายฝั่งทะเลบริเวณป่าน้ำเขียว-ท่าตะเภา จังหวัดตราด  
โดยกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนบ้านเปร็ดโน”

สมภพ รุ่งสุภา และ ปราโมทย์ ไชจิสุภกร

บทคัดย่อ

นักวิจัยชุมชนบ้านเปร็ดโน และนักวิจัยหลัก ร่วมกันศึกษาปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งในพื้นที่ศึกษา ระหว่างปากคลอง 7-8 สามารถคัดเลือกวิธีการตรวจการเปลี่ยนแปลงระดับพื้นทะเลเพื่อใช้เป็นตัวชี้วัดระดับ การกัดเซาะชายฝั่งและการสะสมตะกอนได้ และใช้ชนิดและจำนวนสัตว์น้ำที่จับได้โดยรอบเป็นตัวชี้วัดความ สมบูรณ์ของสัตว์น้ำชายฝั่ง นักวิจัยชุมชนสามารถนำข้อมูลจากการออกภาคสนามร่วมกับการดูงานการ ป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งของชุมชนอื่น นำมาออกแบบแนวป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งแบบผสมเต้ายางและ แนวปักไม้ไผ่ พร้อมทั้งจัดสร้างโดยชุมชนเองในตำแหน่งและระยะทางที่เป็นข้อสรุปจากการวิจัยร่วมระหว่าง นักวิจัยชุมชนและนักวิจัยหลัก และได้ทำแผนชุมชนป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ ทางทะเลเสนอต่อ องค์การบริหารส่วนตำบลห้วยน้ำขาว

## สารบัญ

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| Executive Summary                                                    | i  |
| Abstract                                                             | ii |
| บทคัดย่อ                                                             | ii |
| บทนำ                                                                 | 1  |
| วิธีดำเนินการ                                                        | 2  |
| ผลการศึกษา                                                           | 9  |
| แผนชุมชนป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและ<br>ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติทางทะเล | 94 |

## “การบรรเทาปัญหาการกัดเซาะแนวชายฝั่งทะเลบริเวณป่าน้ำเขียว-ท่าตะเภา จังหวัดตราด โดยกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนบ้านเปร็ดโน”

ดร.สมภพ รุ่งสุภา และ ดร.ปราโมทย์ ไชจิศุภร

สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### บทนำ

การกัดเซาะแนวชายฝั่งทะเลบริเวณป่าน้ำเขียว-ท่าตะเภา จังหวัดตราด เป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อกิจกรรมการป้องกันและฟื้นฟูทรัพยากรป่าชายเลนของชุมชนบ้านเปร็ดโนมาเป็นระยะเวลายาวนาน ซึ่งสมาชิกชุมชนบ้านเปร็ดโนได้คิดแนวทางแก้ไขโดยพัฒนาเทคโนโลยีเต่ายางไปวางไว้นอกแนวชายฝั่งเพื่อลดพลังคลื่นและเป็นแหล่งหลบภัยของสัตว์น้ำ อย่างไรก็ตาม การดำเนินงานด้านการวางเต่ายาง ยังคงเป็นการดำเนินการโดยภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งยังขาดการพิสูจน์ตรวจสอบวัดที่ยอมรับในทางวิชาการ หรือควรมีทางเลือก/รูปแบบอื่นนำมาใช้เพื่อบรรเทาปัญหาดังกล่าว การดำเนินโครงการนี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาลักษณะปัญหาการกัดเซาะและการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ชายฝั่งทะเลบริเวณป่าน้ำเขียว-ท่าตะเภา จังหวัดตราด โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนบ้านเปร็ดโน วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงแนวเขตชายฝั่ง การประเมินการกัดเซาะชายฝั่ง การประเมินการสะสมของตะกอนท้องน้ำ และการประเมินความอุดมสมบูรณ์สัตว์น้ำและระบบนิเวศชายฝั่ง และจัดกระบวนการพัฒนาแผนชุมชนในการปฏิบัติการติดตามเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งทะเลและการบรรเทาปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศบริเวณป่าน้ำเขียว-ท่าตะเภา จังหวัดตราด โดยใช้กระบวนการศึกษาโดยนักวิจัยเป็นพี่เลี้ยง ทำการถ่ายทอดทักษะวิธีการทางวิทยาศาสตร์ให้กับนักวิจัยชุมชน เพื่อให้สามารถเรียนรู้และแก้ไขปัญหาการกัดเซาะพื้นที่ชายฝั่ง ด้วยภูมิปัญญาท้องถิ่นและความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยนักวิจัยชุมชนจะเป็นผู้ทดลอง ปฏิบัติการในพื้นที่จริง ร่วมกับนักวิจัยระยะเวลาศึกษา 15 เดือน

### ความเป็นมาและความสำคัญ

ชุมชนบ้านเปร็ดโน ตำบลห้วงน้ำขาว อ.เมือง จังหวัดตราด ถือเป็นแบบอย่างความสำเร็จในการจัดการชุมชนโดยนำความรู้ภูมิปัญญาภายในท้องถิ่นมาใช้ในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในชุมชน โดยยึดปรัชญาในด้านความพอเพียงและความสามารถในการพึ่งตนเองของชุมชนเป็นทั้งเป้าหมายและกระบวนการ

ในการพัฒนา อาทิเช่น การแก้ปัญหาความยากจนโดยการตั้งกลุ่มสัจจะสะสมทรัพย์ การอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าชายเลนโดยการรวมกลุ่มของชุมชนเพื่อร่วมกันกำหนดกติกา การหยุดจับปูในฤดูวางไข่ตามสโลแกน “หยุดจับร้อยละ คอยจับล้าน” (ชุมชนบ้านเป็ดในรางวัล “ลีปพนธ์ เกตุทัต 5 ปีแห่งความยั่งยืน ผลงานรางวัลลูกโลกสีเขียว ครั้งที่ 7, 2548.) อันเป็นผลให้ชาวบ้านเกิดจิตสำนึกในการอนุรักษ์ควบคู่กับการจัดการ โดยใช้รูปแบบของ “ธนาคารปู” อันทำให้ป่าชายเลนและสัตว์ทะเลกลับมาอุดมสมบูรณ์อีกครั้ง การใช้พลังงานจากฐานทรัพยากรในชุมชน เช่น การนำเศษไม้ที่ริดจากสวนมาทำถ่านเพื่อลดการใช้ก๊าซหุงต้ม และการแก้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งโดยพัฒนาโครงสร้างป้องกันแนวชายฝั่งทะเลจากการนำยางที่ใช้แล้วมาประกอบเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ หรือชาวบ้านเรียกว่า “เต๋ายาง” เป็นผลให้แนวชายฝั่งถูกกัดเซาะน้อยลงและมีสัตว์น้ำเพิ่มปริมาณขึ้นภายหลังการวางเต๋ายางมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2547 (ผลงานรางวัลลูกโลกสีเขียว ครั้งที่ 1, 2542; รางวัลที่สาม ประกวดการจัดการทรัพยากรน้ำชุมชน ตามแนวพระราชดำริ ครั้งที่ 2, 2551)

ความยั่งยืนของชุมชนบ้านเป็ดในต่อความเปลี่ยนแปลงในอนาคตโดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศนั้น สามารถต่อยอดฐานความสำเร็จเดิมของชุมชนให้มีความพร้อมเพิ่มขึ้นในการรับมือกับความเสี่ยงจากแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของน้ำทะเลและความรุนแรงของชายฝั่งมีแนวโน้มจะถูกกัดเซาะเพิ่มกว่าปัจจุบัน แนวทางหนึ่งที่เหมาะสมและเป็นที่ต้องการของชุมชนคือการประยุกต์องค์ความรู้ของชุมชนเข้ากับเทคโนโลยีสมัยใหม่หรือความรู้ทางวิทยาศาสตร์ อย่างไรก็ตามชาวบ้านยังขาดข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่จะทำความเข้าใจถึงความรุนแรงของปัญหาในสภาพปัจจุบันและการเชื่อมโยงความรู้กับความเสี่ยงระยะยาวจากปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ วิธีการแก้ปัญหาในปัจจุบันที่เป็นรูปแบบของภูมิปัญญาท้องถิ่นจะสามารถลดความรุนแรงของปัญหาได้มากน้อยอย่างไร ข้อจำกัดคืออะไร และจะมีทางเลือกอื่นๆ ที่ชุมชนอื่นใช้ เช่น การทำแนวปักไม้ไผ่ มาทดลองเสริมกับโครงสร้างเต๋ายาง จะบรรเทาปัญหาและลดการกัดเซาะ และจะมีผลพวงให้เกิดเป็นที่ย่อยอาศัยตามธรรมชาติของสัตว์น้ำ เช่น ปลาและหอยต่างๆ และสามารถฟื้นฟูทรัพยากรชายฝั่ง เพิ่มรายได้ของชุมชน

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาลักษณะปัญหาการกัดเซาะและการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ชายฝั่งทะเลบริเวณป่าน้ำเขียว-ท่าตะเภา จังหวัดตราด โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนบ้านเป็ดใน วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงแนวเขตชายฝั่ง การประเมินการกัดเซาะชายฝั่ง การประเมินการสะสมของตะกอนท้องน้ำ และการประเมินความอุดมสมบูรณ์สัตว์น้ำและระบบนิเวศชายฝั่ง

- 2) เพื่อจัดกระบวนการพัฒนาแผนชุมชนในการปฏิบัติการติดตามเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งทะเลและการบรรเทาปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศบริเวณป่าน้ำเขียว-ท่าตะเภา จังหวัดตราด

### กิจกรรมต่างๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัยแต่ละข้อ

| วัตถุประสงค์                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | กิจกรรมหลัก                                                                                                                                                                                                                                                | กิจกรรมรอง                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ผลผลิต                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. เพื่อศึกษาลักษณะปัญหาการกัดเซาะและการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ชายฝั่งทะเลบริเวณป่าน้ำเขียว-ท่าตะเภา จังหวัดตราด โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนบ้านเปร็ดในวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงแนวเขตชายฝั่ง การประเมินการกัดเซาะชายฝั่ง การประเมินการสะสมของตะกอนท้องน้ำ และการประเมินความอุดมสมบูรณ์สัตว์น้ำและระบบนิเวศชายฝั่ง | 1.1 พัฒนาความพร้อมให้กับนักวิจัยชุมชนและร่วมกันกำหนดแผนงานเก็บข้อมูลและการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์<br><br>1.2 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงแนวเขตชายฝั่ง การประเมินการกัดเซาะชายฝั่ง การประเมินการสะสมของตะกอนท้องน้ำ และการประเมินความอุดมสมบูรณ์สัตว์น้ำและระบบ | 1.1.1 จัดกระบวนการเรียนรู้และให้ความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวกับชายฝั่งและระบบนิเวศ ปัญหาการกัดเซาะและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ข้อมูลที่จะศึกษาร่วมกันและการฝึกการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ในการเก็บข้อมูล<br>1.1.2 คัดเลือกนักวิจัยชุมชนและกำหนดแผนงานปฏิบัติการเก็บข้อมูล<br><br>1.2.1 นักวิจัยชุมชนและทีมวิจัยร่วมกันเก็บข้อมูลสภาพชายฝั่ง สภาพทางสมุทรศาสตร์ และทรัพยากรสัตว์น้ำ ในบริเวณแนวการวางเต้า | 1. ประสิทธิภาพของเต้า ยางต่อการลดพลังงานคลื่นและการตกตะกอนกระบวนการทำงานและปัจจัยเงื่อนไขการทำงานของเต้ายาง<br>2. นักวิจัยชุมชนและคู่มือการติดตามการเปลี่ยนแปลงสภาพชายฝั่ง<br>3.แนวทางเลือกรูปแบบต่างๆ ในการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง |

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                        | <p>นิเวศชายฝั่ง ผลของเต่า</p> <p>ยางต่อการลดการกัดเซาะชายฝั่งและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์สัตว์น้ำ</p>                                                                      | <p>ยาง ได้แก่ กระแสน้ำ คลื่น ตะกอนท้องน้ำ</p> <p>1.2.2 ปฏิบัติการของนักวิจัยชุมชนในการใช้วิธีการอื่นๆ เช่น การปักไม้ไผ่ และเก็บข้อมูลสมุทรศาสตร์ และทรัพยากรสัตว์น้ำ</p> <p>1.2.3 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ชายฝั่ง การประมงการกัดเซาะชายฝั่ง การประมงการสะสมของตะกอนท้องน้ำ และการประเมินความอุดมสมบูรณ์สัตว์น้ำและระบบนิเวศชายฝั่ง ผลของเต่ายางและวิธีการอื่นๆ ต่อการลดการกัดเซาะชายฝั่งและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์สัตว์น้ำ</p> |                                                                                                                                                           |
| <p>2.เพื่อจัดกระบวนการพัฒนาแผนชุมชนในการปฏิบัติการติดตามเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งทะเลและการบรรเทาปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งและ</p> | <p>2.1 ระดมความคิดของชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในท้องถิ่น โดยใช้ข้อมูลที่สำคัญของนักวิจัยชุมชน และเครื่องมืออย่างง่าย ๆ เช่น mind map ในการเชื่อมโยงความเข้าใจ</p> | <p>2.1.1 จัดเวทีชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับศูนย์เรียนรู้ชุมชน และชุมชนบ้านเปร็ดใน</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>4.แผนชุมชนในการปฏิบัติการติดตามเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งทะเลและการบรรเทาปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง</p> <p>5.ความร่วมมือและเครือข่ายการทำงานกับ</p> |

|                                                                                       |                                                                                                                                                            |  |                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------|
| ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศบริเวณป่าน้ำเขียว-ท่าตะเภา จังหวัดตราด | ลักษณะของปัญหา และจำลองภาพการเปลี่ยนแปลงในอนาคต<br>2.2 จัดทำแผนชุมชนในการปฏิบัติการเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งทะเลและการบรรเทาปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง |  | หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------|

**แนวทาง/ขั้นตอนการดำเนินงาน** ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับสมมุติฐานการวิจัย พื้นที่ที่ศึกษา และวิธีการวางแผนการดำเนินงานรวมทั้งวิธีดำเนินการวิจัย (Research Methodology) วิธีการเก็บข้อมูล ฯลฯ

**พื้นที่ศึกษา** บริเวณบริเวณป่าน้ำเขียว-ท่าตะเภา จังหวัดตราด (แนวหน้าทะเลบ้านเปร็ดใน คลอง 6 – คลอง 8)

**หลักการ** ใช้กระบวนการศึกษาโดยนักวิจัยเป็นพี่เลี้ยง ทำการถ่ายทอดทักษะวิธีการทางวิทยาศาสตร์ให้กับนักวิจัยชุมชน เพื่อให้สามารถเรียนรู้และแก้ไขปัญหาการกัดเซาะพื้นที่ชายฝั่ง ด้วยภูมิปัญญาท้องถิ่นและความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยนักวิจัยชุมชนจะเป็นผู้ทดลอง ปฏิบัติการในพื้นที่จริง ร่วมกับนักวิจัย

### วิธีดำเนินการ

แบ่งได้เป็น

#### 1) การพัฒนาความพร้อมให้กับนักวิจัยชุมชน

จัดเวทีร่วมกับชุมชน เพื่อเป็นช่องทางในการถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ รับทราบปัญหา ความต้องการ การแก้ไขปัญหาด้วยภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนต่อปัญหาการกัดเซาะพื้นที่ชายฝั่ง การให้ความรู้ด้านปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเพื่อเป็นการสร้างความพร้อมของชุมชนต่อการรับมือกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ตลอดจนรายงานความก้าวหน้าของการดำเนินงานโครงการ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1.1 นักวิจัยจัดเตรียมเนื้อหาองค์ความรู้เกี่ยวกับสาเหตุการกัดเซาะชายฝั่งและแนวทางป้องกันการกัดเซาะ เนื้อหาเกี่ยวกับระบบนิเวศชายฝั่งทะเลและป่าชายเลน เนื้อหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก

ซึ่งข้อมูลที่ได้เตรียมนี้เป็นข้อมูลโดยทั่วไป ยังไม่ได้กล่าวถึงปัญหาของบ้านเปร็ดโน ใช้เวลาประมาณ 1 เดือน

1.2 จัดอบรมให้กับนักวิจัยชุมชนและผู้นำชุมชนเพื่อให้ได้รับทราบเนื้อหาที่นักวิจัยได้เตรียมไว้ ระดมความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง ความหลากหลายทางชีวภาพบริเวณชายฝั่งบ้านเปร็ดโน พร้อมทั้งช่วยกันวางแผนการสำรวจเก็บข้อมูลตามโครงการนี้

1.3 นักวิจัยร่วมกับนักวิจัยชุมชนปรับปรุงเนื้อหาองค์ความรู้โดยสอดแทรกข้อมูลเกี่ยวกับบ้านเปร็ดโน เข้าไป รวมทั้งร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูลสำรวจด้วย โดยจัดประชุมทุกๆ 3 เดือนรวม 4 ครั้ง

1.4 จัดเวทีชุมชนเพื่อนำเสนอข้อมูลและความรู้เกี่ยวกับการกัดเซาะชายฝั่ง ความหลากหลายทางชีวภาพ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ทั้งเนื้อหาทั่วไปและที่เกี่ยวข้องกับชุมชนบ้านเปร็ดโน รวมทั้งขอข้อคิดเห็นในการสำรวจตามโครงการ

## 2) การเก็บข้อมูลสภาพทางสมุทรศาสตร์และชีวภาพ

2.1 การเก็บข้อมูลสภาพชายฝั่งในพื้นที่ ได้แก่ ข้อมูลโครงสร้างริมชายฝั่ง สภาพการกัดเซาะพื้นที่ชายฝั่ง ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศบริเวณชายฝั่งบ้านเปร็ดโนจากกรมแผนที่ทหาร (หรือจาก Google Earth) และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงแนวเขตชายฝั่งตามเวลา และสร้างแผนที่สังเขปและรายละเอียดสิ่งปลูกสร้างตามแนวชายฝั่ง

2.2 การเก็บข้อมูลความสูงและคาบคลื่น เนื่องจากคลื่นเป็นพลังงานธรรมชาติที่ก่อให้เกิดการเคลื่อนตัวของตะกอนตามแนวชายฝั่งก่อให้เกิดกัดเซาะ/ทับถมชายฝั่งได้ โดยมีการเก็บข้อมูลดังนี้

- ตรวจวัดความสูงและคาบคลื่นโดยใช้เครื่องวัดคลื่นจำนวน 3-4 ตัวผูกติดกับลำไม้ไผ่ลากละ 1 เครื่อง นำไม้ไผ่ไปปักเป็นแนวจากฝั่งสู่ทะเลให้อยู่ทั้งด้านหน้าและด้านหลังเต้ายาง ตั้งโปรแกรมให้เครื่องวัดระดับน้ำ+ความสูงคลื่นทุก 1 วินาทีต่อเนื่องกัน 20 นาทีทุกๆ ต้นชั่วโมง เป็นเวลา 15 ชั่วโมง หลังจากครบเวลาแล้วเก็บเครื่องมือ ถ่ายข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์หาความสูงคลื่น คาบคลื่น และพลังงานคลื่น ระยะเวลาทำการสำรวจ 6 ครั้งให้ครอบคลุมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (คลื่นเบา) และตะวันตกเฉียงใต้ (คลื่นแรง)

- วิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบพลังงานคลื่นตามระยะทางจากฝั่ง รวมทั้งประเมินการกัดเซาะชายฝั่ง/ท้องน้ำจากพลังงานคลื่น ระยะเวลาทำการสำรวจ 6 ครั้งให้ครอบคลุมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (คลื่นเบา) และตะวันตกเฉียงใต้ (คลื่นแรง)

2.3 การเก็บข้อมูลกระแสน้ำ เนื่องจากพลังงานจากกระแสน้ำสามารถทำให้เกิดการกัดเซาะชายฝั่งได้เช่นกัน โดยมีการเก็บข้อมูลดังนี้

- ตรวจวัดกระแสน้ำต่อเนื่องกัน 25 ชั่วโมงความถี่ในการเก็บข้อมูลอย่างน้อยทุกต้นชั่วโมง โดยข้อมูลจะนำมาบันทึกลงเครื่องคอมพิวเตอร์ พล็อตกราฟการเปลี่ยนแปลงข้อมูลตามเวลา/ความลึก ระยะเวลาการสำรวจดำเนินการ 2 ครั้งให้เป็นข้อมูลตัวแทนของมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

- วิเคราะห์ประเมินการกัดเซาะชายฝั่ง/ท้องน้ำเนื่องจากกระแสน้ำ

#### 2.4 การเก็บข้อมูลตะกอนท้องน้ำและการเคลื่อนตัวของตะกอน

- ตรวจวัดตะกอนท้องน้ำบริเวณชายฝั่ง 1 แนวให้ตรงกับแนวตรวจวัดคลื่น เลือกวิธีการศึกษา 2-3 วิธี คือ

1) วิธีการแรกปักลำไม้ไผ่หรือท่อพีวีซีที่บริเวณจุดตรวจวัดประมาณ 3 แนวๆ ละ 3 จุดเลือกให้อยู่ทั้งด้านหน้าและหลังเต้ายาง ปลอดภัยจากกิจกรรมประมง (อวนรุน คราดหอย เป็นต้น) ห่างจากปากคลอง ทำเครื่องหมายระดับพื้นท้องน้ำตั้งต้นโดยเซาะร่อง+ทาสี ทุกๆ เดือนตรวจวัดระดับพื้นท้องน้ำเทียบกับระดับตั้งต้นด้วยไม้บรรทัดวัดระดับพื้นท้องน้ำ ตรวจวัดต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า 12 เดือนเพื่อให้เห็นการเปลี่ยนแปลงในรอบปี คาดว่าจะเห็นการกัดเซาะท้องน้ำในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และการทับถมในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

2) วิธีการที่สองใช้กระบอกพีวีซีหรือกระบอกอาคริลิคปิดฝาด้านล่างเปิดด้านบน ผู้กระบอกกับลำไม้ไผ่แล้วนำไปปักไว้ที่จุดสำรวจทั้งไว้ประมาณ 7 วันแล้วนำตัวอย่างตะกอนไปชั่งน้ำหนักและจำแนกขนาดตะกอน (กรวด หยาบ หยาบแป้ง และดินเหนียว) หรือ

3) วิธีการที่สามใช้ได้กับบริเวณที่ไหลพื้นน้ำในบางช่วงเวลา นำแผ่นพลาสติกขนาดประมาณ  $0.3 \times 0.3$  ตารางเมตรไปปูบนพื้นท้องน้ำขณะน้ำแห้ง ตรึงให้แผ่นพลาสติกแนบกับท้องน้ำ วางแผ่นพลาสติกไว้ประมาณ 2-3 วันจึงออกไปเก็บแผ่นพลาสติก รวบรวมตะกอนบนแผ่นพลาสติกไปอบแห้งชั่งน้ำหนักและจำแนกขนาดอนุภาคตะกอน วิเคราะห์ผลการสำรวจแต่ละแบบแล้วประเมินอัตราการสะสมตัวของตะกอนที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่

- ตรวจการเคลื่อนตัวของตามแนวชายฝั่ง โดยใช้กระบอกตักตะกอนใช้เครื่องตักตะกอนที่ทำด้วยท่อพีวีซีหรือท่ออะคริลิคตัดเป็นท่อนขนาดประมาณ 0.30 เมตรปิดหัวท้ายประกบกันเป็นโครงสร้างสี่เหลี่ยม เจาะรูด้านข้างที่กระบอกเพื่อตักตะกอนแขวนลอยและตะกอนท้องน้ำจากทิศเหนือ ใต้ ตะวันออก และตะวันตกตามลำดับ วางเครื่องตักตะกอนไว้ที่ท้องน้ำในจุดเดียวกันกับการวัดการสะสมของตะกอนบริเวณชายฝั่งเป็นเวลา 7 วัน (หรือตามความเหมาะสม) นำตะกอนมาวิเคราะห์ขนาดอนุภาคและปริมาณในห้องปฏิบัติการต่อไป ระยะเวลาตรวจวัดปีละ 2 ครั้งในช่วงมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคมหรือมกราคม) และตะวันตกเฉียงใต้ (กรกฎาคม-สิงหาคม) มีจุดตรวจวัด 2 จุดในที่เดียวกันกับการวัดการสะสมตัวของตะกอนบริเวณชายฝั่ง

2.5 การเก็บข้อมูลสัตว์น้ำเศรษฐกิจและทรัพยากรชีวภาพ ได้แก่ สารอินทรีย์ Bulk Density แพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ ลูกสัตว์น้ำวัยอ่อน และสัตว์หน้าดิน เพื่อวิเคราะห์ชนิด ความหนาแน่น และความหลากหลายทางชีวภาพ ตลอดจนติดตามความสมบูรณ์และการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรชายฝั่ง สัตว์น้ำเศรษฐกิจและสัตว์ท้องถิ่น

- เก็บข้อมูลดินตะกอนจำนวน 6 จุดหรือตามความเหมาะสม ด้วยเครื่องเก็บตัวอย่างดินตะกอนแบบบีเตอร์สัน ระยะเวลาเก็บข้อมูลปีละ 3 ครั้งในช่วงมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคมหรือมกราคม) ฤดูร้อน ซึ่งถือเป็นช่วงเปลี่ยนฤดูมรสุม (เมษายน) และตะวันตกเฉียงใต้ (กรกฎาคม) มีจุดตรวจวัด 6 จุดในทีเดียวกันกับการวัดการสะสมตัวของตะกอนบริเวณชายฝั่ง และวิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์สาร Bulk Density วิเคราะห์ชนิดและจำนวนสัตว์หน้าดิน และประเมินมวลชีวภาพ

- เก็บข้อมูลแพลงตอนพืช แพลงตอนสัตว์ ลูกสัตว์น้ำวัยอ่อน และวิเคราะห์ชนิด ความหนาแน่น และความหลากหลายทางชีวภาพ ระยะเวลาเก็บข้อมูลปีละ 2 ครั้งในช่วงมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (ธันวาคมหรือมกราคม) และตะวันตกเฉียงใต้ (กรกฎาคม) มีจุดตรวจวัด 6 จุดในทีเดียวกันกับการวัดการสะสมตัวของตะกอนบริเวณชายฝั่ง

- เก็บข้อมูลสัตว์น้ำเศรษฐกิจด้วยเครื่องมือประมงพื้นบ้านที่มีการใช้อยู่แล้ว นำไปจับสัตว์น้ำที่เข้ามาในพื้นที่ศึกษาทั้งบริเวณที่มีการก่อสร้างโครงสร้างป้องกันการกัดเซาะแบบต่างๆ ได้แก่ เต้ายาง แนวปักไม้ไผ่ และอื่นๆ ที่จะมีการนำมาทดลอง รวมถึงบริเวณที่ไม่มีการก่อสร้างแนวป้องกันต่างๆด้วย โดยใช้เครื่องมืออวนลอยหรืออวนติด ลอบตกปลา ตกปลา อื่นๆ จำแนกชนิด ซึ่งวัดขนาดความยาวและน้ำหนักของสัตว์น้ำแต่ละชนิดเทียบกับเวลาที่ใช้ในการจับสัตว์น้ำ (catch/unit effort) เป็นประจำทุกๆ 3 เดือนโดยชุมชนและนักวิจัยในช่วงเดือนแรก และโดยชุมชนเองทุกเดือน โดยมีการสรุปข้อมูลและประเมินผลการศึกษาที่เดือนที่ 1, 5, 9 และ 12 เดือน

### 3. การวิเคราะห์ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงแนวเขตชายฝั่ง การประเมินการกัดเซาะชายฝั่ง การประเมินการสะสมของตะกอนท้องน้ำ และการประเมินความอุดมสมบูรณ์สัตว์น้ำและระบบนิเวศชายฝั่ง ผลของเต้ายางต่อการลดการกัดเซาะชายฝั่งและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์สัตว์น้ำ

3.1 การประเมินการกัดเซาะชายฝั่ง โดยนำผลจากการเก็บข้อมูลภาคสนามในกิจกรรมข้อ 2.2 -2.4 (การเก็บข้อมูลสภาพทางสมุทรศาสตร์) มาประมวลผลเพื่อประเมินการกัดเซาะชายฝั่ง

3.2การประเมินความอุดมสมบูรณ์สัตว์น้ำและระบบนิเวศชายฝั่ง จะใช้ผลจากการเก็บข้อมูลภาคสนามในกิจกรรม ข้อ 2.5 (การเก็บข้อมูลสัตว์น้ำเศรษฐกิจและทรัพยากรชีวภาพ) มาใช้ประมวลสรุปเพื่อวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์

3.3 การวิเคราะห์ผลของเต้ายาง และ/หรือ รูปแบบใหม่ต่อการลดการกัดเซาะชายฝั่ง โดยการเก็บการเก็บข้อมูลตะกอนท้องน้ำและการเคลื่อนตัวของตะกอน

### 4. การจัดกระบวนการพัฒนาแผนชุมชน

สร้างกระบวนการจัดการความรู้โดยนำผลการศึกษามาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาทางเลือกในการป้องกันการกัดเซาะ เพื่อให้ได้แผนชุมชนในการปฏิบัติการติดตามเฝ้าระวังและบรรเทาปัญหาการกัดเซาะ

ชายฝั่ง (กิจกรรมในหัวข้อนี้ดำเนินการโดยทีมจัดการความรู้ (KM) ร่วมกับทีมวิจัยในโครงการนี้)

(<http://www.gotoknow.org/posts/455866>)

## ผลการศึกษา

### 1) การพัฒนาความพร้อมให้กับนักวิจัยชุมชน

1.1 องค์ความรู้เกี่ยวกับสาเหตุการกัดเซาะชายฝั่งและแนวทางป้องกันการกัดเซาะ เนื้อหาเกี่ยวกับระบบนิเวศชายฝั่งทะเลและป่าชายเลน เนื้อหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก มีรายละเอียดดังนี้

-**การลดการกัดเซาะพื้นที่บริเวณชายฝั่งโดยชุมชน** จากการเปรียบเทียบภาพถ่ายดาวเทียมระหว่างปี พ.ศ. 2530 และ พ.ศ. 2551 พบการกัดเซาะชายฝั่งยาว 4 กิโลเมตร แนวป่าชายเลนถอยร่นเข้าไปราว 50 เมตร (ประเมินจากเขตน้ำตื้นในภาพจาก Google Earth) ชาวบ้านชุมชนเปรีดิโนได้ตระหนักถึงปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งว่าเกิดจากการกระทำของคลื่น จึงได้สร้างเครื่องมือเรียกว่า “เต้ายาง” มาใช้ในการลดแรงคลื่น ในปี พ.ศ. 2547 ชาวบ้านได้วางเต้ายางเป็นแนวยาว 2 กิโลเมตร จากการสังเกตของชาวบ้านภายหลังการวางเต้ายางแล้วพบว่าเต้ายางสามารถลดแรงคลื่นได้และมีสัตว์น้ำเพิ่มปริมาณขึ้น อย่างไรก็ตาม การดำเนินการของชาวบ้านยังไม่ได้เข้าถึงสาเหตุ ปัจจัยที่ทำให้เกิดการกัดเซาะชายฝั่งว่าเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ หรือการกระทำของมนุษย์ รวมทั้งแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งจะเป็นอย่างไร ซึ่งทั้งนี้การแก้ไขปัญหการกัดเซาะชายฝั่งจำเป็นต้องใช้องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการวิเคราะห์หาสาเหตุที่แนวชายฝั่งเกิดการถอยร่น เช่น การเปรียบเทียบภาพถ่ายดาวเทียม เป็นต้น นอกจากนั้นยังมีการวิเคราะห์การใช้เครื่องมือเต้ายาง เปรียบเทียบกับเทคโนโลยีที่ใช้ทรัพยากรในชุมชนอื่นๆ เช่น การทำแนวปักไม้ไผ่ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2556) ทั้งในด้านของประสิทธิภาพในการลดการกัดเซาะชายฝั่ง ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และรูปแบบการทำประมงชายฝั่งที่เหมาะสมกับเครื่องมือเหล่านั้นได้ เพื่อหาทางเลือกที่ดีและการปรับตัวของชุมชนต่อปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่จะนำสู่ความยั่งยืนของชุมชน

-**การฟื้นฟูทรัพยากรชายฝั่ง** โดยใช้โครงสร้างที่ชุมชนท้องถิ่นใช้ภูมิปัญญาชาวบ้านจัดสร้างและดัดแปลงให้เหมาะสม ได้แก่ เต้ายาง และ โครงสร้างอื่นๆ เช่น แนวปักไม้ไผ่ จะมีผลพวงให้เกิดเป็นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติของสัตว์น้ำเช่นปลาและหอยต่างๆ ซึ่งสามารถนำวิธีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเช่น การเลี้ยงหอยนางรม และอื่นๆมาทดลองเสริมกับโครงสร้างนั้นๆ เพื่อเป็นการฟื้นฟูทรัพยากรชายฝั่ง เพิ่มรายได้ให้ชุมชน และยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการลดการกัดเซาะได้อีกด้วย (ไพวัลย์ สีอิน และ คณะ, 2548.; อภิษฎา คุณาพรธรรม, 2551., RECOFTC, 2556)

-**การทบทวนเอกสาร** องค์ความรู้ที่เกี่ยวกับการศึกษาและการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง (เต้ายาง ชุมชนบ้านเปรีดิโน (2548); ปราโมทย์ ไชยศิริกร และ คณะ (2555); พยอมน รัตนมณี คณะนิเทศย์ ลิมจิรจวร และ วิสุทธิ โชติกเสถียร (2551) ธีรฤดี อ่อนดำ (2552) ธนวัฒน์ จารุงพงษ์สกุล และ คณะ (2552)

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2556) สมศักดิ์ พิริโยธินา บุญช่วย อรรถวรธรณ วรภูมิ ดันตวินิช ดุสิต เวชกิจ (2555) สมภพ รุ่งสุภา (2554) เอนก โสภณ และสมภพ รุ่งสุภา (2555) ชนัดดา แสนสุข สมภพ รุ่งสุภา และ อรรถธรณ ศิริรัตนพิริยะ (2555) สมภพ รุ่งสุภา และ เอนก โสภณ (2555) สมภพ รุ่งสุภา (2556)

สาเหตุและประเด็นปัญหาการกัดเซาะในประเทศไทยชายฝั่งทะเลประเทศไทยมีลักษณะหลากหลาย เนื่องจากโครงสร้างทางธรณีวิทยาของพื้นที่ ที่มีสภาพแวดล้อมต่างๆ กัน ซึ่งจำแนกออกได้เป็นชนิดต่างๆ คือ

#### 1. การใช้ประโยชน์พื้นที่ชายฝั่งอย่างไม่เหมาะสมหรือผิดประเภท

ปัจจุบันมีการรุกล้ำใช้พื้นที่ชายฝั่งทะเลเพื่อพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวมากขึ้น ทำให้ที่ดินชายฝั่งเปลี่ยนแปลงจากระบบนิเวศทางธรรมชาติกลายเป็นพื้นที่ชุมชน ที่อยู่อาศัย พื้นที่พัฒนาเศรษฐกิจของท้องถิ่น เช่น การสร้างคอนโดมิเนียม บังกะโล บ้านพักตากอากาศ เป็นต้น มีผลให้เกิดการสูญเสียคุณภาพตามธรรมชาติของชายฝั่งทะเล นอกจากนี้การใช้ประโยชน์ที่ดินชายฝั่งทะเลที่ไม่สอดคล้องกับสมรรถนะที่ดิน เช่น การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าชายเลนเป็นพื้นที่การเพาะเลี้ยงกุ้ง เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้สภาพที่ดินในบริเวณนั้นง่ายต่อการกัดเซาะได้มากขึ้น

#### 2. การขาดปริมาณตะกอนสะสมตัวตามแนวชายฝั่งทะเล

ปริมาณตะกอนที่สะสมตัวบริเวณชายฝั่ง เกิดขึ้นจากการสลายตัวของหินวัตถุต้นกำเนิดดินบริเวณต้นน้ำ ซึ่งถูกพัดพาหรือไหลลงไปตามแม่น้ำลำคลองผ่านที่ราบบริเวณชายฝั่งทะเล ลงสู่ทะเลทางปากน้ำลำคลองสะสมตัวอยู่ตามแนวชายฝั่งทะเลปริมาณตะกอนที่ถูกพัดพามากับแม่น้ำใหญ่หลายสายจะถูกกักเก็บไว้เหนือเขื่อนสำคัญหลายๆ แห่ง เป็นผลให้ตะกอนที่จะสะสมตัวอยู่บริเวณชายฝั่งทะเลมีปริมาณลดลง และยังเกิดจากการตักหรือดูดดินเลน ตะกอนทราย ในบ่อกัก ปากแม่น้ำไปใช้ประโยชน์ในกิจการต่างๆ รวมทั้งการขนส่งทางน้ำอีกด้วย

#### 3. การพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเล

โครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลขนาดใหญ่ มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการชายฝั่งทะเลตามธรรมชาติ เช่น การพัฒนานิคมอุตสาหกรรมด้านอ่าวไทย โดยทำการถมทะเลและสร้างสิ่งก่อสร้างขนาดใหญ่ในทะเล ซึ่งกีดขวางกระบวนการเคลื่อนตัวของมวลทรายชายฝั่งทะเล นอกจากนี้กิจกรรมต่อเนื่องจากอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว เช่น การก่อสร้างโรงแรม รีสอร์ท และบ้านพักอาศัย และการดูดน้ำบาดาลมาใช้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่ชายฝั่งทะเลเกิดปัญหาแผ่นดินทรุด และมักมีปัญหากัดเซาะพื้นที่ชายฝั่งทะเล รวมทั้งการก่อสร้างถนนและทางรถไฟขนานกับแนวชายฝั่งทะเลเป็นสาเหตุที่ทำให้ตะกอนบนบกไม่สามารถเคลื่อนตัวสู่ชายหาดได้ตามธรรมชาติ

#### 4. กระบวนการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่ตามธรรมชาติ

กระบวนการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งทะเลตามธรรมชาติ อันเกิดจากจากอิทธิพลของคลื่น กระแสน้ำ น้ำขึ้น-น้ำลง ลมและพายุ เป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดการพัดพาและเคลื่อนที่ของตะกอนตามแนวชายฝั่งทะเล และก่อให้เกิดเป็นพื้นที่ชายฝั่งทะเลในลักษณะต่างๆ ปัจจุบันที่มีความสำคัญ มีดังนี้

4.1 คลื่น บริเวณอ่าวไทยคลื่นขนาดเล็กสูงน้อยกว่า 2 เมตรและขนาดใหญ่สูงประมาณ 2 เมตร เกิดในบริเวณที่เปิดโล่งไม่มีเกาะก้าง โดยคลื่นขนาดใหญ่มักเกิดในบริเวณอ่าวไทยด้านตะวันออกของภาคใต้ ตั้งแต่จังหวัดสุราษฎร์ธานีลงไป โดยเกิดจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือมีกำลังแรงและมีระยะช่วงลมพัดนาน สำหรับคลื่นในทะเลอันดามันมีความสูงระหว่าง 0.3 - 1.5 เมตร เกิดจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เป็นหลัก

4.2 กระแสน้ำ บริเวณด้านในอ่าวไทยจะมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ชายฝั่งทะเลมากกว่าในบริเวณกลางอ่าว ซึ่งช่วงของการขึ้นลงของน้ำชนิดน้ำเดียวจะมีความแรงมากกว่าชนิดน้ำคู่ สำหรับในทะเลอันดามันกระแสน้ำในแนวทิศเหนือ-ใต้ จะมีความรุนแรงกว่ากระแสน้ำในแนวทิศตะวันออก-ตะวันตก ในฤดูลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ นอกจากนี้กระแสน้ำในช่วงน้ำลงจะมีความรุนแรงกว่ากระแสน้ำในช่วงน้ำขึ้นจึงทำให้เกิดตะกอนมากกว่า ซึ่งตะกอนจะถูกพัดพาไปสะสมตัวตามทิศทางการไหลของกระแสน้ำ

4.3 น้ำขึ้น-น้ำลง อ่าวไทยมีการขึ้นลงของน้ำทะเล 3 ชนิด คือน้ำเดียว (diurnal) น้ำผสมชนิดน้ำคู่ (mixed, semidiurnal dominant) และน้ำผสมชนิดน้ำเดียว (mixed, diurnal dominant) โดยบริเวณอ่าวไทยตอนบน มีค่าของช่วงความแตกต่างระหว่างน้ำขึ้น-น้ำลงเฉลี่ยประมาณ 1.5 เมตร ขณะที่ฝั่งอันดามัน ชนิดน้ำขึ้นน้ำลงจะเป็นแบบน้ำผสมชนิดน้ำคู่ และมีค่าของช่วงความแตกต่างระหว่างน้ำขึ้น-น้ำลงเฉลี่ยแต่ละแห่งไม่เท่ากัน ทั้งนี้ชนิดและค่าของช่วงความแตกต่างระหว่างน้ำขึ้น-น้ำลงมีผลต่อการสะสมของตะกอน

4.4 ลมและพายุ บริเวณอ่าวไทยได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือระหว่างเดือนตุลาคมถึงกุมภาพันธ์ และลมตะวันออกเฉียงใต้ (ลมว่าวหรือลมตะเภา) ซึ่งพัดระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายนจะพัดเอามวลทรายกลับคืนเข้าสู่ชายฝั่ง สำหรับฝั่งอันดามันจะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จะก่อให้เกิดฝนตกชุกบริเวณชายฝั่ง นอกจากนี้พายุที่ก่อตัวในทะเลจีนใต้จะเคลื่อนที่เข้าสู่อ่าวไทย เนื่องจากชายฝั่งทะเลอ่าวไทยทางภาคใต้เปิดโล่งจึงได้รับผลกระทบโดยตรงจากพายุบริเวณจังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช และสงขลา พายุเหล่านี้จะพัดผ่านและสลายตัวทางชายฝั่งทะเลด้านอันดามัน

## 5. การขาดระบบข้อมูลพื้นฐาน

ในปัจจุบัน ข้อมูลที่จำเป็นต่อการติดตาม ตรวจสอบ และประเมินสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของสภาพพื้นที่บริเวณชายฝั่งของไทยยังขาดระบบการจัดเก็บและรวบรวมที่มีความต่อเนื่องและทันสมัย ข้อมูลเหล่านี้ ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชายฝั่งทะเลโดยเฉพาะข้อมูลของลมและคลื่นในทะเลจำเป็นต้องมีการนำข้อมูลลมที่วัดได้จากสถานีนับฝั่งมาเปรียบเทียบให้ถูกต้องตรงกับข้อมูลลมในทะเลซึ่งปัจจุบันมีการตรวจวัดอยู่บ้างเพียงบางบริเวณจากนั้นจึงคำนวณหาความสูง คาบเวลา และทิศทางของคลื่นในทะเล เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการศึกษาและทำการวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองทาง

คณิตศาสตร์ในการประเมินและติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชายฝั่งทะเลทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ต่อไป

### -ข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญของจังหวัดตราด (สำนักงานจังหวัดตราด, 2555)

1. ลักษณะภูมิอากาศ จังหวัดตราดมีอากาศไม่ร้อนจัด หรือหนาวจนเกินไป แต่มีฝนตกชุกมาก เพราะมีพื้นที่ติดทะเล และภูเขาโอบล้อม จึงทำให้รับอิทธิพลของลมมรสุม แบ่งออกเป็น 3 ฤดู

-ฤดูหนาว เป็นเพียงระยะเวลาสั้นๆ ช่วงเดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์ อากาศไม่หนาวมากนัก

อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ ๒๐ องศาเซลเซียส ในฤดูหนาวลมประจำถิ่นจะพัดจากทิศ

ตะวันตกเฉียงเหนือออกสู่ทะเลจะพบการกัดเซาะชายฝั่งบริเวณที่ศึกษาน้อยกว่าฤดูร้อนหรือฤดูลมมรสุม

-ฤดูร้อน เป็นช่วงระหว่างเดือนมีนาคม – เมษายน อุณหภูมิโดยเฉลี่ยไม่เกิน 34 องศาเซลเซียส ในช่วงฤดูร้อนลมประจำถิ่นจะพัดจากทะเลเข้าหาฝั่งจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ ทำให้ฤดูนี้เกิดลมและคลื่นรุนแรงพัดเข้าหาฝั่งโดยตรงจึงเกิดการกัดเซาะรุนแรงบริเวณชายป่าที่ไม่มีต้นไม้ชายเลนกำบังคลื่นหรือในแนวชายฝั่งที่เป็นท่าเรือและโครงสร้างแข็งต่างๆ การกัดเซาะจะเกิดช่วงนี้เป็นส่วนใหญ่

-ฤดูฝน เกิดจากอิทธิพลลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดผ่านทะเลอ่าวไทย ในช่วงเดือนพฤษภาคม – ตุลาคม ของทุกปี ทำให้มีฝนตกชุกในเกือบทุกพื้นที่ โดยเฉลี่ยจะมีปริมาณน้ำฝน 4,000 – 5,000 มม. ต่อปี เป็นเมืองฝนแปดแดดสี่ มีปริมาณน้ำฝนสูงสุดในประเทศรองจากจังหวัดระนอง ในฤดูนี้ลมและคลื่นจะค่อนข้างสงบไปจนถึงปลายปี จะมีตะกอนจากต้นน้ำไหลลงทะเลชายฝั่ง จะเกิดการสะสมตะกอนชายฝั่ง และเกิดการงอกของแผ่นดิน โครงสร้างป้องกันชายฝั่งที่ดีควรจะทำหน้าที่เป็นที่กักเก็บตะกอนดังกล่าวที่จะไหลลงทะเลชายฝั่งด้วย

2. จังหวัดตราดมีพื้นที่ป่าไม้รวมทั้งสิ้น 609,571 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 34 ของพื้นที่ทั้งจังหวัดสภาพ ป่าไม้ไม่เป็นป่าดงดิบและป่าเบญจพรรณ พันธุ์ไม้ที่สำคัญ ได้แก่ ยาง ชุมแพรง กระบาก พนอง และป่าชายเลน พันธุ์ไม้ที่สำคัญ ได้แก่ โกงกาง แสม ประดัก ลำพู ลำแพน โปรง และตะบูน การบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ส่วนใหญ่เกิด จากราษฎรที่ต้องการพื้นที่เพื่อปลูกพืชเกษตรกรรม เช่น ยางพารา ปาล์ม ไม่มีการบุกรุกพื้นที่ขนาดใหญ่ สถานการณ์โดยทั่วไปเจ้าหน้าที่สามารถควบคุมได้ พื้นที่ป่าไม้ของจังหวัด แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

#### 1. พื้นที่ป่าอนุรักษ์

1.1 อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 99 ตอนที่ 197 ลง

วันที่ 31 ธันวาคม 2525 ครอบคลุมพื้นที่ 47 เกาะ มีเนื้อที่ทั้งหมด 406,250 ไร่ ซึ่งเป็นพื้นที่ป่าบกประมาณ 91,562 ไร่ และเป็นพื้นที่ทะเลประมาณ 314,688 ไร่

1.2 อุทยานแห่งชาติน้ำตกคลองแก้ว ครอบคลุมพื้นที่ 123,700 ไร่ ซึ่งอยู่ในเขต ป่าสวน

แห่งชาติ ป่าเขาสมิง (ป่าคลองใหญ่และป่าเขาไฟไหม้) ขณะนี้อยู่ระหว่างการดำเนินการประกาศเป็นอุทยานแห่งชาติ

2. พื้นที่ป่าเศรษฐกิจ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.1 ป่าสงวนแห่งชาติจำนวน 14 ป่า รวมเนื้อที่ประมาณ 446,785 ไร่

2.2 พื้นที่ป่าตามพระราชบัญญัติป่าไม้ พุทธศักราช 2484 เนื้อที่ประมาณ 71,224 ไร่

ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญอย่างหนึ่งของจังหวัดตราด คือ ป่าไม้ มีพื้นที่ที่ยังคงสภาพป่ามากที่สุดอยู่บริเวณเกาะต่างๆ ทางตอนกลางและตอนบนของจังหวัด พื้นที่ป่าบางส่วนได้ถูกทำลายลงมากทำให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมต่างๆ ปัจจุบันมีป่าสงวนแห่งชาติ 14 แห่ง 14 ป่า

3. ป่าไม้ แยกชนิดป่า ได้ดังนี้

3.1 ป่าบก เนื้อที่ 770,419.50 ไร่

3.2 ป่าชายเลน 7 ป่า เนื้อที่ประมาณ 62,000 ไร่

3.3 ป่าบกผสมป่าชายเลน 1 ป่า เนื้อที่ประมาณ 21,125 ไร่

- ป่าชายเลน ในท้องที่จังหวัดตราด ซึ่งมีกฎกระทรวงกำหนดให้เป็นป่าสงวนแห่งชาติ

จำนวน 7 ป่า มีรายละเอียดดังนี้

1. ป่าท่าโสม ต.บางปิด อ.แหลมงอบ เนื้อที่ 6,443.75 ไร่

2. ป่าเลนบางกระดาน ต.บางปิด อ.แหลมงอบ เนื้อที่ 1,066 ไร่

3. ป่าเลนบ้านธรรมชาติ ต.แหลมงอบ อ.แหลมงอบ เนื้อที่ 375 ไร่

4. ป่าแหลมมะขาม ต.แหลมงอบ อ.แหลมงอบ เนื้อที่ 1,796 ไร่

5. ป่าท่าตะเภา และป่าเลนน้ำเชี่ยว ต.หนองโสน ต.ห้วยน้ำขาว, ต.หนองเสม็ด อ.เมืองตราดและตำบลน้ำเชี่ยว อ.แหลมงอบ เนื้อที่ 24,687 ไร่ (พื้นที่ศึกษา)

6. ป่าปากคลองบางพระป่าเกาะเจ้า และป่าเกาะสอ ต.วังกระแจะ ต.หนองเสม็ด ต.หนองคันทรอ.เมืองตราด เนื้อที่ 7,500 ไร่

7. ป่าท้องอ่าว ต.เนินทราย ต.ท่าพริก ต.ตะกวง ต.ชำราก ต.แหลมกลัก อ.เมืองตราด เนื้อที่ 18,237 ไร่และมีป่าเสม็ด เนื้อที่ 8,359 ไร่

รวมเนื้อที่ทั้งสิ้น 68,463.75 ไร่

**-สถานการณ์การกัดเซาะชายฝั่งจังหวัดชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก** (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2554)

การกัดเซาะชายฝั่งเกิดทุกจังหวัดชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกของอ่าวไทยตอนบน จังหวัดตราดถูกกัดเซาะไปถึง 46.63 กิโลเมตร ถูกกัดเซาะมากเป็นอันดับสองรองจากจังหวัด ระยอง (ตารางที่ 1) จึงมีความจำเป็นเร่งด่วนที่จะต้องดำเนินการศึกษา ป้องกันและฟื้นฟูพื้นที่ดังกล่าว รายละเอียดพื้นที่ที่ถูกกัดเซาะตามตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 สถานการณ์การกัดเซาะชายฝั่งจังหวัดชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกและอ่าวไทย พ.ศ.2554 (จาก  
กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2554)

| ด้าน / จังหวัด | ข้อมูลจำนวน<br>ขอบเขตพื้นที่ |       | ข้อมูลจำนวนพื้นที่<br>ที่ถูกกัดเซาะ |      | ความยาว<br>ชายฝั่ง<br>(กม.) | แนวชายฝั่งถูกกัดเซาะ (กม.) |        |        |
|----------------|------------------------------|-------|-------------------------------------|------|-----------------------------|----------------------------|--------|--------|
|                | อำเภอ                        | ตำบล  | อำเภอ                               | ตำบล |                             | ปานกลาง                    | รุนแรง | รวม    |
| ด้านอ่าวไทย    | 216                          | 1,424 | 66                                  | 239  | 2,055.18                    | 501.81                     | 228.22 | 730.03 |
| 1. จ.ตราด      | 7                            | 38    | 3                                   | 16   | 184.30                      | 46.63                      | -      | 46.63  |
| 2. จ.จันทบุรี  | 10                           | 76    | 4                                   | 9    | 102.25                      | 23.21                      | 12.00  | 35.21  |
| 3. จ.ระยอง     | 8                            | 58    | 3                                   | 15   | 104.48                      | 53.66                      | -      | 53.66  |
| 4. จ.ชลบุรี    | 11                           | 92    | 4                                   | 22   | 171.78                      | 25.14                      | -      | 25.14  |

ตารางที่ 2 พื้นที่กัดเซาะชายฝั่งรายอำเภอและตำบล จังหวัดตราด พ.ศ.2554

| อำเภอ       | ตำบล          | พื้นที่ตำบล<br>(ตร.กม.) | พื้นที่ตำบล<br>(ไร่) | หาดทราย   | ปนโคลน    | หาดโคลน   | หาดหิน   | ปากแม่น้ำ | ความยาว<br>ชายฝั่ง | ปานกลาง   | ระยะกัดเซาะ<br>รวม (ไร่) |
|-------------|---------------|-------------------------|----------------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|--------------------|-----------|--------------------------|
| อ.คลองใหญ่  | ต.คลองใหญ่    | 16.78                   | 10,485.37            | -         | -         | 11,298.32 | -        | 39.54     | 11,337.87          | 2,094.24  | 2,094.24                 |
| อ.คลองใหญ่  | ต.ไม้รูด      | 44.28                   | 27,678.02            | 17,740.42 | -         | -         | 3,116.12 | 429.37    | 21,285.90          | 5,330.19  | 5,330.19                 |
| อ.คลองใหญ่  | ต.หาดเล็ก     | 11.57                   | 7,228.97             | -         | -         | 13,078.91 | -        | -         | 13,078.91          | 1,300.76  | 1,300.76                 |
| อ.เมืองตราด | ต.ซำราก       | 73.25                   | 45,781.14            | -         | -         | 6,551.51  | -        | 238.27    | 6,789.78           | -         | -                        |
| อ.เมืองตราด | ต.ตะกาง       | 76.51                   | 47,817.96            | -         | -         | 2,153.44  | -        | 270.73    | 2,424.17           | -         | -                        |
| อ.เมืองตราด | ต.ท่าพริก     | 26.91                   | 16,816.37            | -         | -         | 2,586.36  | -        | 130.99    | 2,717.35           | 1,739.42  | 1,739.42                 |
| อ.เมืองตราด | ต.เนินทราย    | 75.84                   | 47,397.91            | -         | -         | 1,431.19  | -        | 126.05    | 1,557.24           | -         | -                        |
| อ.เมืองตราด | ต.หนองคันทร้ง | 29.92                   | 18,698.60            | -         | 4,388.59  | 4,049.96  | -        | 217.21    | 8,655.76           | -         | -                        |
| อ.เมืองตราด | ต.หนองโสน     | 49.61                   | 31,008.74            | -         | 246.35    | -         | -        | 184.64    | 430.99             | -         | -                        |
| อ.เมืองตราด | ต.ห้วงน้ำขาว  | 40.86                   | 25,540.17            | -         | 17,577.72 | -         | -        | 16.62     | 17,594.34          | 1,942.05  | 1,942.05                 |
| อ.เมืองตราด | ต.แหลมกลัด    | 91.94                   | 57,460.09            | 29,613.68 | -         | 771.10    | 1,257.32 | 441.39    | 32,083.49          | 18,519.04 | 18,519.04                |
| อ.เมืองตราด | ต.อ่าวใหญ่    | 21.91                   | 13,692.26            | -         | 23,336.76 | -         | -        | -         | 23,336.76          | 1,634.64  | 1,634.64                 |
| อ.แหลมงอบ   | ต.คลองใหญ่    | 74.13                   | 46,328.54            | 12,509.50 | -         | -         | 3,956.45 | -         | 16,465.95          | 230.12    | 230.12                   |
| อ.แหลมงอบ   | ต.น้ำเชี่ยว   | 20.19                   | 12,617.02            | -         | 640.19    | -         | -        | 150.81    | 791.00             | -         | -                        |
| อ.แหลมงอบ   | ต.บางปิด      | 46.53                   | 29,082.79            | 4,133.75  | 4,900.96  | 1,062.76  | 6,024.07 | 15.94     | 16,137.48          | 6,142.98  | 6,142.98                 |
| อ.แหลมงอบ   | ต.แหลมงอบ     | 26.66                   | 16,661.75            | 2,634.27  | 6,974.08  | -         | -        | -         | 9,608.34           | 7,697.23  | 7,697.23                 |

**-การจัดการองค์ความรู้ชุมชน:** (โครงการความร่วมมือการติดตามการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศในแหล่งหญ้าทะเลโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน, 2552) วิธีการจัดการองค์ความรู้ชุมชนรูปแบบหนึ่งซึ่งมีความสำคัญในการศึกษาครั้งนี้ คือการถอดบทเรียน องค์ความรู้ท้องถิ่น ในการจัดสร้างเต่ายางและกระบวนการคิดในการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง การถอดบทเรียนดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อสืบค้นความรู้จากการปฏิบัติงานจริงโดยใช้วิธีการสกัดความรู้และประสบการณ์ที่ฝังลึกจากกลุ่มเป้าหมายคือนักวิจัยชุมชน ที่ได้ร่วมปฏิบัติงานมาเป็นระยะเวลาพอสมควรแล้ว และบันทึกรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงาน ผลการปฏิบัติงาน และความรู้ใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น ระหว่างการปฏิบัติงานทั้งที่สำเร็จตามคาดหวังและที่ไม่สำเร็จ เพื่อเป็นแนวในการปรับปรุงการปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายและสามารถเผยแพร่ศึกษาเรียนรู้ต่อไปได้ การถอดบทเรียนในที่นี้เน้นการขั้นตอนและวิธีการจัดสร้างและวางเต่ายาง แนวคิดเชิงวิจัยและแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบของการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง การแก้ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น ตลอดจนความรู้ใหม่ๆ ที่ได้ทั้งทางด้านเทคโนโลยีและองค์ความรู้ จะเน้นการพูดคุย สัมภาษณ์เล่าเรื่องสังเคราะห์ จับประเด็น ให้ได้กระบวนการวิธีดำเนินงานอย่างเป็นขั้นตอน ในเชิงบทเรียน หรือประสบการณ์ที่ผ่านมา ไม่เน้นรูปแบบวิธีการวิจัย จะขอยกตัวอย่างความแตกต่างระหว่างองค์ความรู้ทั่วไปและองค์ความรู้จากชุมชนดังนี้

-องค์ความรู้ทั่วไป เกิดจากการทดลอง ปฏิบัติซ้ำ มีการสังเกต จดบันทึก วิเคราะห์หาเงื่อนไขปัจจัยต่างๆ จนได้ข้อสรุปเป็นองค์ความรู้ใหม่ในเรื่องนั้นๆ ซึ่งเป็นความรู้ที่เข้าใจได้ ปฏิบัติตามได้และขยายผลได้

-องค์ความรู้ชุมชน เกิดจากการดำเนินชีวิตและทำงานของชุมชนชาวบ้านจนเกิดเป็นความเข้าใจ ความชำนาญรู้ลึก สามารถถ่ายทอดและนำไปใช้ต่อกันในวิถีชีวิตประจำวันได้ มีการปรับปรุง พัฒนาให้เหมาะสมสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของชุมชน มีการสืบทอดโดยวิถีทางวัฒนธรรมของชุมชนนั้นๆ เป็นทางเลือกในการแก้ปัญหาของชุมชนได้จริง

ทั้งนี้มีความแตกต่างกันระหว่างข้อมูล และบทเรียนจากประสบการณ์ ดังนี้

-ข้อมูลจะได้รับการเก็บรวบรวมเป็นบันทึกการกระทำในเรื่องนั้นๆอย่างเป็นขั้นตอน เปลี่ยนแปลงได้ พัฒนาต่อเนื่องเป็นองค์ความรู้ได้

-ชุดบทเรียน/ประสบการณ์ ได้จากการสรุปบทพจนการกระบวนการทำงานที่ผ่านมา โดยการวิเคราะห์กระบวนการทำงานในเรื่องนั้นๆทั้งหมด

-องค์ความรู้ ได้จากการนำชุดบทเรียน ประสบการณ์มาปฏิบัติซ้ำ พัฒนาระดับการทำงานอย่างต่อเนื่องจนเกิดความชัดเจนมีการถ่ายทอดต่อไปได้

**-ข้อมูลพื้นฐานชุมชนบ้านเป็ดใน จังหวัดตราด** (จาก กลุ่มเยาวชนลูกไม้ปาเลน, 2555)

ชุมชนบ้านเป็ดใน เป็นชุมชนต้นแบบที่เข้มแข็งหนึ่งในภาคตะวันออก ที่มีการต่อสู้เพื่อปกป้องวิถีชีวิต โดยเฉพาะกับป่าชายเลน และทรัพยากรชายฝั่งมาอย่างยาวนาน เพื่อให้กลับมาสมบูรณ์เป็นแหล่งอาชีพสร้างรายได้ เป็นแหล่งเรียนรู้ทางนิเวศวิทยา เป็นที่รู้จักของคนทั่วไปจนถึงปัจจุบัน คำว่า “เป็ดใน” มาจาก

ภาษาเขมร หมายถึง เส้นทางผ่านหรือทางลัด โดยในอดีตหมู่บ้านเปร็ดโนเป็นเส้นทางหนึ่งที่ชาวยุโรปใช้เป็นเส้นทางติดต่อค้าขายระหว่างชาติต่างๆในบริเวณแหลมอ่าวไทย จากคำบอกเล่าของผู้เฒ่าผู้แก่สันนิษฐานว่าบรรพบุรุษคนแรกที่เข้ามาบุกเบิกอพยพมาจากประเทศจีน เมื่อพ.ศ.2393 ที่หมู่บ้านโคกและย้ายมาอยู่ที่บ้านเปร็ดโน ประมาณ 10 หลังคาเรือน ในอดีตบริเวณที่ตั้งหมู่บ้านมีสภาพเป็นป่าหนาทึบ (ป่าบก) มีต้นไม้ขึ้นหนาแน่น มีสัตว์ป่ามากมาย เช่น เสือ กวาง หมูป่า พื้นที่ติดกับทะเลเป็นป่าชายเลนสมบูรณ์และมีสัตว์น้ำชุมชุม ก่อน พ.ศ.2520 ชาวบ้านเปร็ดโนมีอาชีพหลักคือทำนา และการทำประมงเพื่อหาเลี้ยงชีพ การพึ่งพิงจากภายนอกมีน้อยเนื่องจากการเดินทางลำบากมาก ทำให้ชาวบ้านมีการพึ่งพิงป่าเป็นหลัก ทั้งไม้ใช้สอย แหล่งอาหาร สมุนไพร สมัยนั้นพบว่าชาวบ้านไม่มีหนี้สิน หากินอย่างสบายเนื่องจากป่าสมบูรณ์มาก การจับกุ้ง หอย ปู ปลา ไม่ต้องใช้เวลามาก เปรียบเทียบว่า หม้อข้าวยังไม่ทันเดือด ก็ได้ปูมากิน ประกอบกับคนอยู่น้อย ต่อมาเริ่มมีคนอพยพเข้ามาอยู่มากขึ้น ทำให้ต้องมีการตัดไม้เพื่อมาปลูกสร้างที่อยู่อาศัย บ้างไปตัดไม้ในป่าชายเลนเพื่อมาทำราวบันได สมัยนั้นต้นไม้มีขนาดใหญ่ การตัดไม้ชาวบ้านจะใช้เลื่อย หรือ ขวาน ใช้เวลานานในการตัดแต่ละต้น สำหรับอาชีพที่นิยมทำกันคือรับจ้างลอกเปลือกไม้โปรงเพื่อทำเชือก ตัดไม้โกงกางเพื่อเผาถ่าน ตัดไม้ค้ำทำเสาพริกไท ทำประมง ต่อมาเมื่อสภาพเศรษฐกิจ สังคมเปลี่ยน มีการสนับสนุนการเพาะเลี้ยงชายฝั่ง ใน พ.ศ. 2523 พร้อมกับการให้สัมปทานป่าไม้ทำให้ป่าชายเลนถูกทำลายไปอย่างรวดเร็ว

ข้อมูลด้านกายภาพ ของหมู่บ้านเปร็ดโน ตั้งอยู่ในหมู่ที่ 2 ตำบลห้วงน้ำขาว อำเภอเมือง จังหวัดตราด ห่างจากตัวเมือง 13 กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 2,367 ไร่ ประกอบด้วยพื้นที่อยู่อาศัย ที่สาธารณะประมาณ 42% หรือ 994 ไร่ และพื้นที่เกษตรกรรม ประมาณ 58% หรือ 1,337 ไร่ ขอบเขตของหมู่บ้านดังนี้

|             |                              |
|-------------|------------------------------|
| ทิศเหนือ    | ติดกับตำบลหนองคันทรัง        |
| ทิศใต้      | ติดกับหมู่บ้านอ่าวกูด หมู่3  |
| ทิศตะวันออก | ติดกับหมู่บ้านเปร็ดนอก หมู่1 |
| ทิศตะวันตก  | ติดกับทะเล                   |

ชุมชนบ้านเปร็ดโนอยู่บนที่ดอนสูงจากระดับน้ำทะเล ประมาณ 200 เมตร ด้านตะวันออกเป็นสวนยางพารา สวนผลไม้ ด้านตะวันตก เป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแบบธรรมชาติ เช่น บ่อกุ้ง ปลาเก๋า ปลากระพง และพื้นที่นาข้าวซึ่งปัจจุบันเป็นพื้นที่รกร้าง ถัดนาทุ่งไปจะเป็นพื้นที่ป่าชายเลนทั้งหมด

ป่าชายเลนซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญยิ่งของชุมชนบ้านเปร็ดโน มีเนื้อที่ประมาณ 12,000 ไร่ ถูกประกาศเป็นส่วนหนึ่งของป่าสงวนแห่งชาติ ป่าเลนน้ำเค็ม-ท่าตะเภา ในพ.ศ.2517 อยู่ห่างจากหมู่บ้านประมาณ 1 กิโลเมตร ทางทิศตะวันตก สภาพทั่วไปของป่าชายเลนประกอบด้วยคลองหลัก 12 คลอง และคลองย่อย 6 คลอง เป็นป่าที่ผ่านการทำสัมปทานทำไม้และนาถุ้งมาแล้ว จากปัญหาการทำลายป่าชายเลนอย่างหนักในช่วง พ.ศ.2526-2527 ทำให้ชาวบ้านส่วนหนึ่งร่วมกันคัดค้านนายทุนที่เข้ามาทำนาถุ้ง

และช่วยกันฟื้นฟูป่าชายเลน โดยแบ่งการดูแลออกเป็น 5 แปลง ตั้งแต่คลอง 1-12 แผนการฟื้นฟูในพื้นที่นั้น จะเน้นฟื้นฟูทั้งระบบ และ เน้นหนักบริเวณคลอง 7-8 เนื่องจากเป็นบริเวณที่นายทุนเข้ามาแผ้วถางทำนา กุ้งประมาณ 2,000 ไร่ โดยได้ทำลายคันกันน้ำที่นายทุนขุดล้อมซึ่งน้ำทำให้ต้นไม้ป่าเลนตาย เพื่อให้ น้ำทะเลสามารถเข้ามาได้ตามปกติ จากนั้นได้ปล่อยให้ป่าฟื้นฟูตัวเองตามธรรมชาติและใน พ.ศ.2530 ได้ทำ การปลูกป่าเสริม ทำให้ป่าชายเลนเริ่มสมบูรณ์ขึ้นเรื่อยๆ พบมีการแบ่งแนวเขตพรกมไม้ป่าชายเลนหลาย ชั้น เริ่มตั้งแต่ติดแผ่นดินจนถึงหน้าทะเล การขึ้นของพรกมไม้แต่ละชนิดสัมพันธ์กับสภาพพื้นที่ ได้แก่ น้ำ ขึ้นน้ำลง ลักษณะดิน และปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆ บริเวณที่ดอนจะพบพันธุ์ไม้ตาตุ่มทะเล ลำมะ ง่า ไทรทะเล เสม็ด ปอทะเล ลักษณะดินพบเป็นดินเหนียวปนดินร่วน ถัดออกไปเป็นพันธุ์ไม้โปรงแดง ตะบูน ประสักดอกแดง เป้ง ถึงออกไปอีกชั้น เป็นตะบูน ฝาดแดง โกงกางใบเล็ก ส่วย และโปรงแดง บริเวณ ที่ติดทะเลพบเสม็ดดำ เสม็ดขาว และบริเวณใกล้แนวคลองจะพบ โกงกางใบเล็ก โดยไม้พื้นล่างเป็น เหงือก ปลาหมุดดอกขาว หวายลิง บริเวณพื้นที่ติดทะเลดินจะเป็นดินเลน บางพื้นที่น้ำท่วมถึงจะมีลักษณะดินเป็น ดินพรุ

ประชากรบ้านเปริดใน (พ.ศ.2552) มี 164 ครอบครัว 650คน ชาย 340 คนและหญิง 310คน อาชีพ หลักคือทำการเกษตร ได้แก่ สวนผลไม้ เช่น ทุเรียน เงาะ มังคุด สับปะรด เป็นต้น สามารถเก็บเกี่ยวได้ ในช่วง เมษายน-มิถุนายน อาชีพประมงมี 2 ลักษณะคือ 1) การทำประมงพื้นบ้าน โดยจับสัตว์น้ำตาม คลองต่างๆ ในป่าชายเลน เช่น ปูแสม วังลอบปูดำ ตกปลา เก็บหอย 2)การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ได้แก่ ทำนา กุ้ง เลี้ยงปลาเก๋า ปลากระพงขาว รวมถึงอาชีพอื่นๆ ได้แก่ ราชการ รับจ้าง ค้าขาย เป็นต้น

การจัดการทรัพยากร ของชุมชนบ้านเปริดใน เนื่องจากชุมชนมีการพึ่งพาและใช้ประโยชน์จากป่าชาย เลนทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น การจับปูที่มีมาตั้งแต่เริ่มก่อตั้งเป็นหมู่บ้าน โดยจับเพื่อนำมาบริโภค บางส่วนทำดองและนำไปขายในเมือง บางส่วนก็นำไปแลกเปลี่ยนข้าวของกับชุมชนอื่นๆในอดีต ก่อนพ.ศ. 2528 นั้น ป่าชายเลนบ้านเปริดในมีความสมบูรณ์และมีเนื้อที่ถึง 300,000 ไร่ ทั้งนี้ลักษณะความสัมพันธ์ ระหว่างชุมชนเปริดในกับป่าชายเลนส่วนใหญ่เน้นการได้รับประโยชน์ในการดำรงชีวิตรอด ได้แก่ เป็นแหล่ง อาหาร ยาสมุนไพร ไม้ใช้สอย แหล่งเชื้อเพลิง แหล่งประกอบอาชีพ มีรายละเอียดดังนี้

แหล่งอาหารและยาสมุนไพร ภายในป่าชายเลนและตามลำคลอง เป็นแหล่งกำเนิดอาหารที่สำคัญของ ชาวบ้านตลอดทั้งปี ได้แก่ ปูแสม ปูทะเล ปลา หอย เปรียง พืชผักป่า เป็นต้น พันธุ์ไม้ป่าชายเลนหลาย ชนิดยังเป็นยาสมุนไพร ได้แก่ เหงือกปลาหมอ ตาตุ่มทะเล เป็นต้น

แหล่งประกอบอาชีพ ชาวบ้านที่ไม่มีที่ทำกินหรือมีที่น้อย ก็จะไปประกอบอาชีพเก็บหาสัตว์น้ำในป่าชาย เลน เพื่อขายเป็นรายได้หลัก และรายได้เสริม ได้แก่ ปูแสม ปูดำ หอย ปลา โดยจะนำไปขายสด หรือ แปรรู ป แหล่งไม้ใช้สอยเช่นการนำมาทำค้ำแตงกว่า พริกไท แต่ตั้งแต่ พ.ศ.2538 ได้มีการห้ามตัดไม้ ทำ ให้ปัจจุบันลดการตัดไม้เพื่อนำมาใช้สอยลง ไม้ที่จะขุดตัดมาใช้ ส่วนใหญ่จะนำมาต่อเติมบ้านหรือนำมา สร้างสาธารณูปโภคต่างๆ

แหล่งการแปรรูปจากป่า เช่น ทำข้าวเกรียบสมุนไพร ป่าชายเลน โดยกลุ่มแม่บ้านนำพันธุ์ไม้ป่าชายเลน ได้แก่ เหงือกปลาหมอ ขลุ้ เบญจมาศน้ำเค็มมาเป็นส่วนผสมของข้าวเกรียบสมุนไพร การทำหมวกจากใบจาก เป็นต้น

ลำดับการเปลี่ยนแปลงการจัดการป่าชายเลนบ้านเปร็ดใน

ก่อน พ.ศ.2526 ป่ามีความอุดมสมบูรณ์มาก ชาวบ้านพึ่งพิงและใช้ประโยชน์จากป่ามาก

-พ.ศ.2526-2530 สภาพป่าชายเลนเริ่มเปลี่ยนแปลง มีนายทุนเข้ามาขุดลอกคลองแบ่งเขตพื้นที่ทำนาทุ่ง ชาวบ้านเปลี่ยนมาทำนาทุ่งกันมาก มีการบุกรุกป่าบกเพื่อทำสวน แต่หลังจากนั้นชาวบ้านได้ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับไล่นายทุนทำนาทุ่งออกนอกพื้นที่ได้สำเร็จ และเริ่มมีการปลูกป่าชายเลนเป็นครั้งแรก

-พ.ศ.2538 ปัญหาการตัดไม้เพื่อทำค้ำแตงกวาและการปล่อยน้ำเสียจากนาทุ่งที่ผ่านมาส่งผลกระทบต่อป่าชายเลนเสื่อมโทรม น้ำในคลองเน่าเสีย ชาวบ้านจึงมีการพูดคุยกันจนเกิดข้อตกลงแก้ไขร่วมกัน

-พ.ศ.2541 เกิด กลุ่มอนุรักษ์และพัฒนาป่าชายเลนบ้านเปร็ดใน โดยประกอบด้วย 6 กลุ่มย่อย กลุ่มละ 20 ครอบครัว มีการแบ่งเขตรับผิดชอบดูแลป่าชายเลนเป็น 5 โซน

-พ.ศ.2542-2543 ชาวบ้านร่วมกันจัดทำแผนการจัดการป่าชายเลนและสร้างข้อตกลงในการใช้ประโยชน์ในแต่ละพื้นที่ เกิดกลุ่มองค์กรในชุมชนเพิ่มเป็น 19 กลุ่ม ทุกกลุ่มมีส่วนช่วยในการดูแลรักษาป่า และมีกลุ่มองค์กรภายนอกเข้ามาให้การสนับสนุนจำนวน 25 องค์กร

-พ.ศ.2543 องค์กรชาวบ้านเริ่มทดลองวิจัยและเก็บข้อมูล เช่น การเพิ่มผลผลิตสัตว์น้ำ การทำธนาคารปูดำ บ้านปลา พร้อมกับการฟื้นฟูป่าชายเลน ประสบการณ์การต่อสู้ของบ้านเปร็ดในเป็นที่รู้จักและยอมรับจากคนทั่วไป มีการเข้ามาศึกษาดูงาน มีการขยายเครือข่ายเป็นระดับตำบล อำเภอ และจังหวัด

-พ.ศ.2546 เริ่มศึกษาทดลองลดการพังของหน้าทะเล โดยใช้ไม้ไผ่ปักและวางลูกเต๋ายาง มีการติดตามอัตราการพังของหน้าทะเล โดยชุมชน

-พ.ศ.2551 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ ทรงเสด็จมาเยี่ยมชมป่าชายเลนบ้านเปร็ดใน

**-การศึกษาวิจัยเพื่อป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติชายฝั่งทะเลของบ้านเปร็ดใน (สำเนา เปิดแก้ว และ คณะ, 2552)**

โครงการ การรักษาและฟื้นฟูสภาพทรัพยากรชายฝั่ง เพื่อใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนโดยการจัดการอย่างมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านเปร็ดใน ต.ห้วงน้ำขาว อ.เมือง จ.ตราด โดยได้รับการสนับสนุนจาก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ฝ่ายวิจัยเพื่อท้องถิ่น และศูนย์ประสานงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นภาคตะวันออก มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี พ.ศ.2552 (สัญญาเลขที่ RDG46M0009) เป็นโครงการที่ริเริ่มจากปัญหาจากความต้องการจริงๆของชุมชน ในพ.ศ.2546 โดยชุมชนบ้านเปร็ดใน ในขณะนั้นเกิดข้อสงสัยในสาเหตุการพังทลายของพื้นที่ชายฝั่งโดยเฉพาะระหว่างปากคลอง 6-8 ว่าเป็นสาเหตุธรรมชาติหรือจากการ

กระทำของคน โดยเฉพาะการทำอวนรุนอวนลากและเรือคราดหอยใกล้ฝั่ง สาเหตุดังกล่าวทำให้ชุมชนบ้านเปร็ดโนและชุมชนข้างเคียงเกิดความขัดแย้ง และรุนแรงจนถึงขั้นวิกฤติเป็นระยะเวลาหนึ่ง คุณสำเนาเปิดเผย ผู้ใหญ่บ้านเปร็ดโน ในขณะนั้นจึงได้ริเริ่มโครงการ “การอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรชายฝั่งเพื่อใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนโดยการจัดการอย่างมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านเปร็ดโน ต.ห้วงน้ำขาว อ.เมือง จ.ตราด” ขึ้น เพื่อทำการศึกษา วิจัย ค้นหาสาเหตุของการพังทลายของชายฝั่งทะเลบ้านเปร็ดโน หมู่ที่ 2 โดยมีการศึกษาวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนและช่วยเหลือด้านวิชาการจากหลายหน่วยงาน การศึกษานี้นับว่ามีความสำคัญและเป็นการริเริ่มการวิจัยท้องถิ่นด้านการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งของไทย และน่าจะเป็นครั้งแรกของไทยในขณะนั้นที่มีการวิจัยโดยชุมชนด้านนี้ด้วย การศึกษาวิจัยที่สำคัญได้แก่ การปักแนวเขตแปลงวิจัยและกล้า การจัดเวทีทำความเข้าใจต่อชุมชน และ ระหว่างชุมชนกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การทำความเข้าใจกับชุมชนใกล้เคียง พบว่ามาจากหลายสาเหตุที่เกี่ยวข้องกัน อาทิ ความรุนแรงของคลื่นลม เพราะเป็นช่วงที่ชายฝั่งทะเลที่ปะทะกับคลื่นลมโดยตรง การถูกพายุเกย์ถล่มเมื่อปี พ.ศ. 2532 จนเกิดเป็นหน้าตลิ่งลึกชายฝั่งทะเล ต่อเนื่องด้วยกิจกรรมต่างๆของมนุษย์ เช่น การรื้อถอน และการคลาดหอย ที่ทำให้ดินเลนไม่สามารถจับกันแข็งตัวได้ จากสาเหตุต่างๆเหล่านี้ได้ส่งผลให้ชายฝั่งทะเลพังทลายไปเป็นจำนวนมาก คณะผู้วิจัยท้องถิ่นได้เห็นปัญหาดังกล่าวจึงได้ทดลองแก้ไขปัญหานี้ด้วยการ ชี้แจงทำความเข้าใจและขอความร่วมมือกับชาวบ้านในละแวกดังกล่าวในการใช้ประโยชน์จากหน้าทะเล และขอความร่วมมือกับกลุ่มประมงเรือรุนอวนและเรือคราดหอยปักแนวเขตแปลงวิจัย (ปักไม้ไผ่ในทะเลล้อมเป็นรั้ว) ประมาณ 1 ไร่ ในระดับน้ำตื้นและระดับน้ำลึกอย่างละ 1 แปลง เพื่อให้พื้นที่ในแปลงวิจัยปราศจากการรบกวนจากกิจกรรมต่างๆ และมีการเก็บบันทึกข้อมูลความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นแม้ผลการเก็บข้อมูลจะไม่ชัดเจนมากนักแต่ก็สามารถสรุปได้ว่า หากไม่มีการรบกวนพื้นที่ภายในแปลงวิจัยก็สามารถทำให้ดินเลนแข็งตัวขึ้นมาได้ระดับหนึ่ง และพอกสูงขึ้น นอกจากนี้ยังมีผลพลอยได้ในเรื่องของสัตว์หน้าทะเลต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น กุ้ง ปู ปลา และที่สำคัญคือ หอยนางรม ที่มาอาศัยอยู่ภายในแปลงวิจัย ที่มีปริมาณเพิ่มขึ้นมากอย่างเห็นได้ชัดเจน ทำให้ชาวบ้านหมู่บ้านใกล้เคียง บ้านอ่าวกรูด ม. 3 ได้นำแนวความคิดการปักเขตแปลงวิจัยมาใช้ในบริเวณหน้าทะเลของตนเอง เพื่อสร้างรายได้เสริมให้กับชุมชนด้วยนอกจากนี้ทางทีมวิจัยยังคงเดินทางทำความเข้าใจกับชุมชนข้างเคียงในเรื่องการอนุรักษ์และฟื้นฟูชายฝั่งทะเล และสร้างความร่วมมือกับกลุ่มอนุรักษ์ต่างๆในพื้นที่ เช่น ชมรมพิทักษ์ป่าและหน้าทะเลตำบลห้วงน้ำขาว กลุ่มอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตำบลอ่าวใหญ่ และกลุ่มตำรวจอาสา เพื่อเชื่อมโยงกับเครือข่ายอนุรักษ์ทรัพยากรชายฝั่งทะเลรอบอ่าวตราดและร่วมเป็นภาคีพันธมิตรร่วมกันในการดำเนินกิจกรรมอนุรักษ์ทรัพยากรชายฝั่งทะเลจังหวัดตราดอย่างยั่งยืนต่อไป ผลลัพธ์ที่สำคัญจากการวิจัยท้องถิ่นนี้มีหลายประเด็น ได้แก่

- ลดความขัดแย้งระหว่างชุมชนบ้านเปร็ดโนและชุมชนข้างเคียงที่ทำอาชีพประมงชายฝั่ง
- ผลจากการทำแปลงวิจัยด้วยไม้ไผ่ปักและทำกลাঁนั้น ทำให้สัตว์น้ำเข้ามาอาศัยมากกว่าเดิม ทำให้ประมงขนาดเล็ก เช่น ดักลอบ หาดหอย ตกปลา สามารถจับสัตว์น้ำได้มากขึ้น (รูปที่ 1,2)

-ชุมชนใกล้เคียงนำเอารูปแบบของการปักแนวเขตแปลงวิจัยและกล้าไปใช้กับชุมชนตนเอง เช่น หมู่3 ตำบลห้วยน้ำขาว

-เกิดพันธมิตรและกระแสนีในการอนุรักษ์ทรัพยากรร่วมกันมากขึ้น เช่น ชมรมพิทักษ์หน้าทะเลและชายฝั่งตำบลห้วยน้ำขาว

-สามารถมีการเข้าไปเชื่อมโยงกับหน่วยงานอื่นๆมากยิ่งขึ้น อย่างชัดเจน สกว. มหาวิทยาลัยรำไพพรรณี ฯ เป็นต้น

แต่อย่างไรก็ตามการวิจัยนี้ก็ยังมีปัญหา และจุดอ่อนต่างๆ ได้แก่ คณะผู้วิจัยในขณะนั้นส่วนใหญ่ไม่เข้าใจแนวทางการทำงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นที่ชัดเจน บางครั้งเกิดความสับสนและไม่รู้ว่าควรทำอะไรต่อ ไม่สามารถแก้ปัญหาหรือสถานการณ์เฉพาะหน้าได้เท่าที่ควร ขาดสื่อในการทำความเข้าใจกับชุมชนใกล้เคียง ทำให้การนำเสนอข้อมูลต่างๆหลายครั้งที่ชุมชนใกล้เคียงหรือแม้แต่ในบ้านเบร็ดในเองไม่เห็นภาพการทำงานและผลที่จะเกิดขึ้น เพราะได้ฟังเฉพาะคำพูดเท่านั้น การทำงานเหมือนไม่ก้าวหน้าเพราะทีมวิจัยไม่ค่อยนำข้อมูลมาพูดคุยแลกเปลี่ยนความเห็นหรือนำมาสรุป การทำงานจริงขาดทิศทางและแผนงานที่แน่นอนชัดเจน เช่นการเก็บข้อมูลในแต่ละครั้งต้องสังเกตหรือเก็บข้อมูลอะไรบ้าง ขาดการบันทึกข้อมูลเป็นรายลักษณะอักษร ขาดผู้รับผิดชอบโดยเฉพาะในการเก็บบันทึกและสรุปข้อมูลภาคสนาม การวิจัยไม่ทำงานหลักต้องรอให้งานหลักเช่นทำสวน เสร็จก่อนและมีเวลาร่วมกันจึงสามารถรวมกลุ่มกันทำวิจัยภาคสนามได้ ที่สำคัญคือคณะผู้วิจัยไม่ค่อยได้ประโยชน์จากหน้าทะเล ทำให้ดูเหมือนเป็นทุกข์หรือเดือนร้อนแทนคนอื่น ๆ เพราะชุมชนบ้านเบร็ดในส่วนใหญ่มีอาชีพทำสวน ในระยะหลังๆของการทำวิจัย คณะผู้วิจัยมีเวลาน้อยลงเพราะมีงานนอกจากองค์กรและคณะต่างๆเข้ามามาก และการวิจัยดังกล่าวเห็นผลซ้ำทำให้คณะผู้วิจัยเริ่มอ่อนล้าและหลายคนลาออก



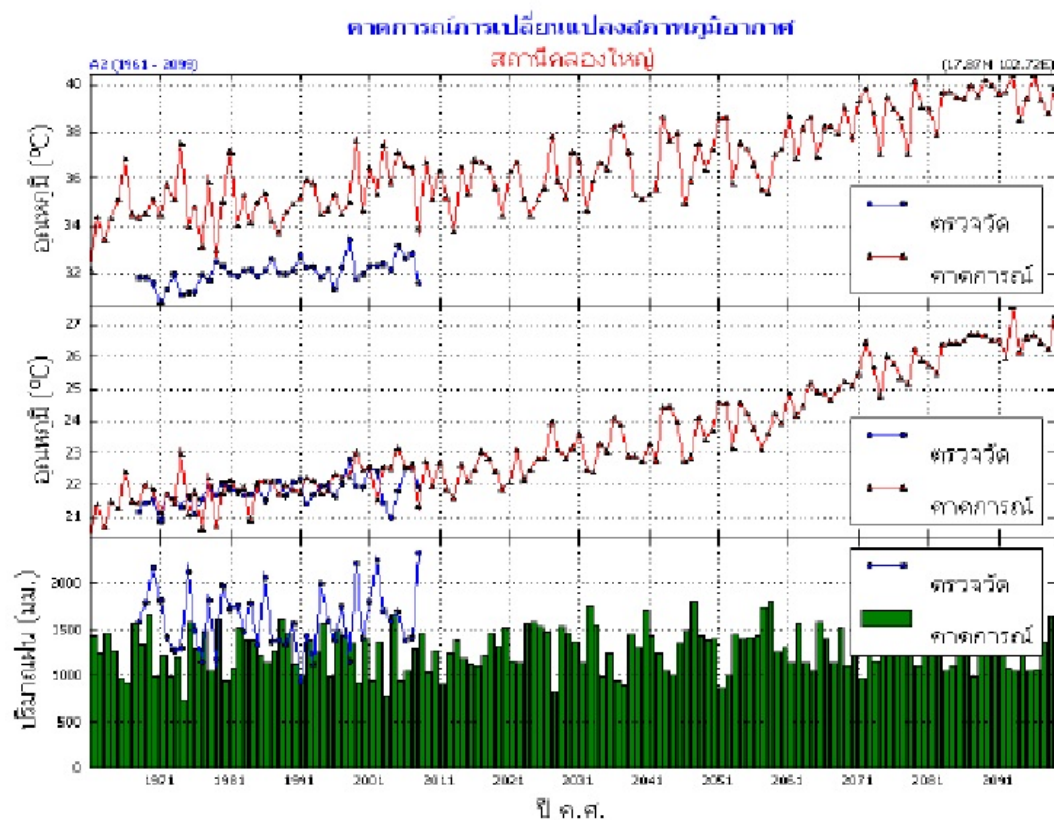
รูปที่ 1 แปลงวิจัยระหว่างปากคลอง 7-8 ขณะน้ำขึ้น (ก) และน้ำลง (ข) พ.ศ.2546



รูปที่ 2 การปักแนวเขตด้วยไม้ไผ่เพื่อทดลองลดการกัดเซาะชายฝั่งและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติชายฝั่ง  
พ.ศ.2546 (ก) เตรียมไม้ไผ่จากภายในพื้นที่ (ข) บริเวณที่ทำการศึกษา

**-ชุมชนบ้านเปรี๊ตและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก** (ศูนย์ประสานงานโครงการปายาเลนเพื่ออนาคต (2555) รัตนกวี บุญเมฆ (2555))

จังหวัดตราดระหว่าง พ.ศ. 2634-2643 มีแนวโน้มว่าจะมีอุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด และค่าเฉลี่ย ที่สูงกว่าระหว่าง พ.ศ. 2534-2543 (ตารางที่ 3 รูปที่ 3) รัตนกวี บุญเมฆ (2555) ประมาณ 4-5 องศาเซลเซียส และคาดว่าปริมาณน้ำฝนมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นด้วยเช่นกัน โดยปริมาณน้ำฝนสะสม 10 เดือนใน พ.ศ.2554 ระหว่างเดือนมกราคม-ตุลาคม เท่ากับ 5,453.7 มิลลิเมตร สูงกว่าค่าเฉลี่ยรอบ 30 ปี ซึ่งเท่ากับ 4,709.9 มิลลิเมตร อยู่ 743.9 มิลลิเมตร รวมถึงพบอีกว่าลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้มีการพัดต่อเนื่องยาวนานขึ้น ในขณะที่ลมมรสุมตะวันตกเฉียงเหนือมีการพัดระยะเวลาน้อยลงแต่มีความรุนแรง และมีฝนตกต่อเนื่องยาวนานขึ้นมาก (ตารางที่ 3, 4) พบสภาพอากาศที่แปรปรวนและรุนแรงมากขึ้น น้ำทะเลหนุนสูงขึ้นด้วย ที่มีการสังเกตพบในการประกอบอาชีพที่สำคัญคือการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในบ่อบนบกพบสาหร่ายเกิดมากขึ้น ทำให้ปลาขาดออกซิเจนหายใจ ต้องมีการเพิ่มการให้อากาศมากขึ้น สิ่งเหล่านี้เองทำให้ชุมชนบ้านเปรี๊ตได้มีการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก เช่น เร่งทำการฟื้นฟูป่าชายเลนดั้งเดิมให้มีความอุดมสมบูรณ์เพื่อให้เป็นปราการป้องกันและลดผลกระทบจากภัยธรรมชาติ เพิ่มพื้นที่ป่าชายเลนโดยการปลูกป่าในนาเกลือร้าง ลดการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งที่ทำให้พื้นที่ป่าหน้าทะเลหมดไปโดยการทำเต้ายาง หยุตจับสัตว์น้ำในเช่นปูแสมในช่วงวางไข่ ตามคำขวัญ “หยุตจับร้อยละยี่สิบ” หรือ โครงการ “ธนาคารปูดำ” และการสร้างและขยายเครือข่ายในการจัดการทรัพยากรชายฝั่ง กับชุมชนใกล้เคียง ตัวอย่างผลการฟื้นฟู ได้แก่ ผลผลิตปูแสมที่จับได้ในป่าชายเลนชุมชน เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี โดยในพ.ศ.2548 ผลผลิตรวม 50 ตัน มูลค่า 2.5 ล้านบาท และ พ.ศ.2552 ผลผลิตรวม 95 ตัน มูลค่า 4.7 ล้านบาท



รูปที่ 3 คาดการณ์การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศจังหวัดตราด (รัตนกวี, 2555 อ้างถึงศูนย์ภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา ณ สถานีคลองใหญ่ จังหวัดตราด)

ตารางที่ 3 ข้อมูลทิศทาง ความเร็วลม และปริมาณน้ำฝน (มม.) จังหวัดตราด พ.ศ.2555 (จากกรมอุตุนิยมวิทยา, 2556)

| Elements         |                           | มค.   | กพ.   | มีค.  | เมษ.  | พค.   | มิย.  | กค.   | สค.   | กย.  | ตค.   | พย.   | ธค.  | รายปี  |
|------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|------|--------|
| Wind<br>(Knots)  | Prev<br>.Wind             | E     | E     | E,E   | E     | E     | NW    | NW    | NW    | E    | E     | E     | E    | -      |
|                  | เฉลี่ย                    | 2.8   | 2.5   | 2.6   | 2.5   | 2.6   | 3.6   | 2.8   | 3     | 2.1  | 2.2   | 2     | 2.1  | 2.6    |
|                  | สูงสุด                    | 17    | 15    | 22    | 13    | 22    | 22    | 25    | 21    | 22   | 15    | 15    | 15   | 25     |
| Rainfall<br>(mm) | รวม                       | 141.1 | 129.4 | 136.5 | 151.8 | 622.9 | 836.7 | 857.4 | 661.1 | 1311 | 203.3 | 392.8 | 53.9 | 5497.9 |
|                  | จำนวน<br>วันที่ฝน<br>ตก   | 10    | 13    | 12    | 10    | 28    | 28    | 28    | 27    | 28   | 20    | 20    | 3    | 227    |
|                  | วันที่ตก<br>มาก<br>ที่สุด | 41.8  | 86.6  | 75.3  | 82    | 69.7  | 189.2 | 145.6 | 85.1  | 142  | 46.5  | 59.9  | 52.9 | 189.2  |

ตารางที่ 4 ข้อมูลทิศทาง ความเร็วลม และปริมาณน้ำฝน (มม.) จังหวัดตราด พ.ศ.2556 (จากกรม  
อุตุนิยมวิทยา, 2556)

| Elements         |                       | มค.   | กพ. | มีค.  | เมษ.  | พค.   | มิย.  | กค.    | สค.   | กย.   | ตค. | พย. | ธค. | รายปี |
|------------------|-----------------------|-------|-----|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-----|-----|-----|-------|
| Wind<br>(Knots)  | Prev.Wind             | E     | E   | E     | E     | E     | E     | E      | NW    | E,NW  |     |     |     |       |
|                  | เฉลี่ย                | 2.8   | 2.3 | 2.5   | 2.8   | 3     | 2.7   | 2.8    | 3     | 3.1   |     |     |     |       |
|                  | สูงสุด                | 20    | 13  | 17    | 35    | 25    | 25    | 22     | 15    | 26    |     |     |     |       |
| Rainfall<br>(mm) | รวม                   | 147.1 | 0.9 | 113.5 | 162.2 | 239.5 | 828.7 | 1622.5 | 684.3 | 989.2 |     |     |     |       |
|                  | จำนวน<br>วันที่ฝนตก   | 8     | 4   | 8     | 12    | 18    | 26    | 29     | 24    | 24    |     |     |     |       |
|                  | วันที่ตก<br>มากที่สุด | 102.4 | 0.8 | 81.7  | 54.9  | 58.7  | 118.7 | 261.5  | 140.6 | 170   |     |     |     |       |

1.2 จัดอบรมให้กับนักวิจัยชุมชนและผู้นำชุมชนเพื่อให้ได้รับทราบเนื้อหาที่นักวิจัยได้เตรียมไว้ มีการระดมความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง ความหลากหลายทางชีวภาพบริเวณชายฝั่ง บ้านเปร็ดใน พร้อมทั้งช่วยกันวางแผนการสำรวจเก็บข้อมูลตามโครงการนี้ โดยได้ดำเนินการระหว่างเดือน ตุลาคม-พฤศจิกายน 2555 เพื่อติดตามผลการดำเนินงานของโครงการและรับฟังข้อคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในโครงการที่ สกว. สนับสนุนงานวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ให้ชุมชน มีภูมิคุ้มกันและยกระดับขีดความสามารถในการรับมือและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศซึ่งมีจำนวน 3 โครงการ โดย ผศ.ดร.ปราโมทย์ และ ดร.สมภพ รับผิดชอบในโครงการ บรรเทาปัญหาการกัดเซาะแนวชายฝั่งทะเลบริเวณป่าเลนน้ำเขียว-ท่าตะเภา จังหวัดตราด โดยในวันที่ 10 ตุลาคม 2555

ผู้ใหญ่บ้านหมู่ 2 และ นายก อบต., นายอำพร แพทย์ศาสตร์, กล่าวต้อนรับและเล่าถึงประวัติบ้านเปร็ดใน (รูปที่ 4) ตลอดจนการต่อสู้ในเรื่องการทำลายป่าชายเลนในอดีต และการปกป้องพื้นที่ป่าในปัจจุบัน หลังจากนั้นคณะผู้วิจัยและผู้ทรงคุณวุฒิ ได้นั่งเรือเยี่ยมชมป่าชายเลนและพื้นที่ศึกษาบริเวณชายฝั่งปากคลอง 6-7 พร้อมกับนำเสนอ การดำเนินการที่ผ่านมาพร้อมกับนักวิจัยชุมชน และตอบข้อซักถามจากชุมชน ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เข้าร่วมประชุม (รูปที่ 5-8)



รูปที่ 4 นายก อบต.กล่าวต้อนรับ



รูปที่ 5 ผศ.ดร.ปราโมทย์ (ด้านการกัดเซาะชายฝั่ง) ในที่ประชุม

สาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง บ้านเปร็ดโน พบว่าป่าชายเลนบ้านเปร็ดโน มีความสมบูรณ์ปานกลาง แต่ปัจจุบันโครงสร้างป่าพบเฉพาะไม้ใหญ่มากที่สุด ไม้ขนาดกลางและกล้าไม้ พบน้อยเนื่องจากเรือนยอดไม้ใหญ่ปกคลุมทำให้กล้าไม้ไม่สามารถเกิดและโตได้ เนื่องจากพื้นที่แนวชายป่า ที่ติดทะเลมีลักษณะดินปัจจุบันที่อาจขาดตะกอนจากแผ่นดินมาเติมเต็ม รวมถึงคลื่นลมที่พัดแรงทำให้

ตะกอนดินที่ยังไม่แข็งตัวถูกพัดออกไป จึงเกิดการโคลนล่มของไม้ใหญ่ที่ติดทะเล และปัจจุบันไม่พบมีกล้าไม้ หรือไม้เล็กเกิดใหม่ทำให้คาดว่าป่าชายเลนจะมีการถอยร่นเข้าไปด้านในเรื่อยๆ

ข้อคิดเห็นจากที่ประชุมเตรียมความพร้อมนักวิจัยชุมชนและการเปิดตัวโครงการฯ

1. คุณอำนวยการ ชุมชนบ้านเปร็ดโน : การเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง โดยเฉพาะบริเวณป่าชายเลนแนวชายฝั่ง เริ่มลดลงและถอยร่นตั้งแต่ 10 ปีที่แล้ว เริ่มพบ พ.ศ.2540 จากการสังเกตน่าจะเป็นเพราะคลื่นลม ระดับน้ำที่สูงขึ้น ถึงไม่พบตลอดทั้งปี เพราะในบางฤดูบางเดือนก็ไม่ได้มีความรุนแรง แต่โดยรวมจะเกิดการถอยร่นอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้การที่มีประมงเรืออวนรุนเข้ามาในพื้นที่โดยเฉพาะบริเวณแนวชายป่าจะทำให้ตะกอนดินบริเวณดังกล่าวไม่จับแข็งตัว จึงทำให้ถูกคลื่นพัดนำออกไปจากชายฝั่งได้ง่ายและมากขึ้น ได้มีการทดลองระหว่าง พ.ศ.2546-2547 โดยใช้ไม้ไผ่ทำเป็นแนวป้องกัน พบว่าได้ผลดี ใน 1 ปีพบดินงอกและแข็งตัว เสนอให้ทำแนวปักไม้ไผ่เป็นคอกปิดด้านปากคลอง เพื่อกันเรือวิ่งฝ่าเข้าไปและไปกวตตะกอนดิน ไม่ให้เกิดการแข็งตัว

2. ลุงเสรี ชุมชนบ้านเปร็ดโน: เนื่องจากยังไม่มีข้อมูลในเรื่องสาเหตุปัญหาการกัดเซาะและวิธีแก้ที่ได้ผล จึงเสนอให้ทำแปลงสาธิตการป้องกันการกัดเซาะโดยแนวปักไม้ไผ่ และ เต่ายาง บริเวณปากคลอง 7-8 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพในรอบปี รวมทั้งเสนอให้ทำแปลงสาธิตการปลูกไม้ป่าชายเลนที่โรงเรียนบ้านเปร็ดโนวิทยาคม เพื่อให้นักเรียนดูการเปลี่ยนแปลงไม้ป่าชายเลนที่จะนำไปปลูกต่อไป ในขณะเดียวกันก็ต้องมีการกวดขันห้ามการทำประมงด้วยวิธีผิดกฎหมายเช่นอวนรุนชายฝั่ง

3. ดร. สมศักดิ์ พิริโยธิน (ผู้เชี่ยวชาญ กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง) เสนอว่า กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง มีข้อมูลการประเมินพื้นที่ในจังหวัดตราดที่ถูกกัดเซาะไว้ 19 พื้นที่ และเป็นการกัดเซาะที่อยู่ในระดับปานกลางคือกัดเซาะ 5 เมตร/ปี ทั้งนี้สามารถสืบค้นพื้นที่และระยะทางที่กัดเซาะได้จากฐานข้อมูลกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง รวมถึงในกรณีที่จะมีการทดลองการทำแนวปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น สามารถไปหาแปลนและข้อกำหนดการจัดจ้างจัดสร้างได้ที่ กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง และเสนอให้ชุมชนทำเรื่องขอให้มีการจัดสร้างแนวปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นไปทางจังหวัดตราด พร้อมชี้แจงเหตุผล และขอเสนอแนะให้มีการทำวิจัยเรื่องประสิทธิภาพและผลการป้องกันอยู่แล้ว น่าจะสามารถทำเป็นพื้นที่สาธิตสำหรับบริเวณอื่นๆต่อไปได้

4. ดร.ปราโมทย์ ไชยศิริกร นักวิจัยศึกษาการกัดเซาะ สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เสนอว่าบ้านเปร็ดโนอาจเกิดกัดเซาะเนื่องจาก การขาดตะกอนจากแผ่นดินหรือต้นน้ำ จากคลื่นลมที่แรงขึ้นและเข้าปะทะแนวป่าชายเลนชายฝั่งโดยตรงทำให้เกิดการม้วนตัวของคลื่นลงด้านล่างทำให้ตะกอนดินที่บริเวณรากต้นไม้ฟุ้งกระจายไม่จับตัวแข็ง และถูกนำออกไปจากชายฝั่งได้

5. การเชื่อมโยงข้อมูลโครงการต่างๆ เช่น การป้องกันการกัดเซาะกับ ป่าชายเลน

6. สรุปงานที่จะดำเนินการต่อไป

-จัดเตรียมรายงานสรุปการดำเนินการวิจัยการแก้ปัญหาการกัดเซาะเพื่อสนับสนุนการขอให้มีการทำแนวปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นบริเวณชายฝั่งบ้านเป็ดใน

-รับฟังข้อตกลงเพื่อเลือกพื้นที่สำหรับสาธิตการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง จากชุมชนบ้านเป็ดใน

-ดำเนินการเก็บข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของโครงการระหว่างเดือนตุลาคม-ธันวาคม ซึ่งเป็นช่วงมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือสำหรับข้อมูลก่อนมีการก่อสร้างแนวป้องกันการกัดเซาะแบบต่างๆ โดยเลือกพื้นที่ๆ เคยดำเนินการแล้วระหว่างปากคลอง 7-8

ทั้งนี้ได้มีการสรุปงานและแผนการที่จะดำเนินการร่วมกันต่อไปดังนี้

- การศึกษาคุณสมบัติและความเสถียรของตะกอนดินในแนวป่าชายเลนที่ติดกับทะเล ได้แก่ ความอ่อนแข็ง ขนาดตะกอน อัตราการตกตะกอน อัตราการเปลี่ยนแปลงระดับพื้นตะกอน (นักวิจัยร่วมกับนักวิจัยชุมชนของชุมชน)
- การศึกษาความเสถียรของระบบนิเวศสัตว์หน้าดิน แนวป่าชายเลนและพื้นที่หลังแนวปักไม้ไผ่และนอกแนวปักไม้ไผ่ (ชุมชนร่วมกับนักวิจัย)
- การศึกษาปริมาณตะกอนในลำคลองบริเวณปากคลองและใกล้ปากคลอง (นักวิจัย ร่วมกับชุมชน)
- การศึกษาวงจรชีวิตของปูแสม การแพร่กระจายของลูกปูวัยอ่อน และความหนาแน่น (นักวิจัยร่วมกับชุมชน)
- ทดลองปลูกต้นไม้บริเวณชายป่าหลังแนวปักไม้ไผ่ และที่ลึกเข้าไปในแนวป่า เทียบกับแนวป่าชายเลนที่ไม่มีแนวปักไม้ไผ่ (ชุมชนร่วมกับนักวิจัย)
- ทดลองกันคอกเลี้ยงหอยแครงหลังแนวปักไม้ไผ่ และที่ไม่มีแนวปักไม้ไผ่ (ชุมชน ร่วมกับนักวิจัย)
- การจัดทำพื้นที่สาธิตการปลูกไม้ป่าชายเลนและไม้สมุนไพรในโรงเรียน บ้านเป็ดในวิทยาคม และการปรับปรุงห้องแสดงนิทรรศการภายในโรงเรียน (ชุมชนร่วมกับนักวิจัย)
- การประชุมสรุปรูปแบบและพื้นที่สาธิตการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นและการจัดทำแผนชุมชนเพื่อป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง
- จัดทำเอกสารรายละเอียดโครงการที่ดำเนินการไปแล้วและที่จะดำเนินการ ซึ่งสนับสนุนการศึกษาประสิทธิภาพของแนวปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น เพื่อเสนอจังหวัดตราด สำหรับของบประมาณการจัดสร้างแนวปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นในพื้นที่สาธิต และเสนอแผนการติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพแนวปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น ระหว่างพื้นที่ๆที่จัดทำแนวปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นและพื้นที่นอกแนวปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น



รูปที่ 6 ดร. สมภพ รุ่งสุภา (ด้านการกักตุนและชายฝั่ง) เสนอความก้าวหน้าโครงการฯ



รูปที่ 7 ดร.สมศักดิ์ พิริยโยธิน ผู้ทรงคุณวุฒิ จาก กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง

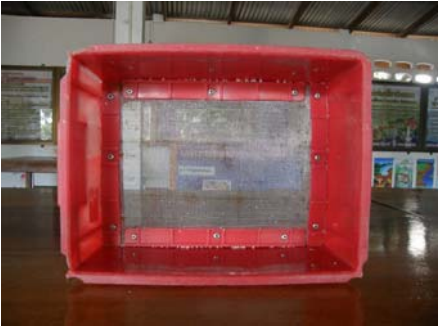


รูปที่ 8 ผอ.สุปราณี จงดีไพศาล จาก สกว. และ ผอ. บัณฐูร จาก GSEI

1.3 นักวิจัยร่วมกับนักวิจัยชุมชนปรับปรุงเนื้อหาองค์ความรู้โดยสอดคล้องข้อมูลเกี่ยวกับบ้าน  
เปรี๊ตในเข้าไป รวมทั้งร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูลสำรวจด้วยเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2555 และเดือน  
มกราคม-ตุลาคม 2556 รวบรวมนักวิจัยชุมชนที่เข้าร่วมโครงการ ณ ศูนย์เรียนรู้ชุมชน วางแผนการสำรวจ  
พื้นที่ การเก็บตัวอย่าง พารามิเตอร์ที่ใช้ในการศึกษา ในเบื้องต้น อุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ซึ่งเมื่อ  
ดำเนินการไปในระยะหนึ่งจะมีการประเมินผลและปรับการศึกษาให้เหมาะกับนักวิจัยชุมชนและโครงการ  
เอง (รูปที่ 9-10)



รูปที่ 9 วางแผนการทำงาน ณ ศูนย์เรียนรู้ชุมชน หลังออกสำรวจชายฝั่ง ปากคลองน้ำเขียว-ปากคลอง 9

|                                                                                                                              |                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>เครื่องเก็บตัวอย่างดินแนวตั้ง corer</p> |  <p>กระบอกดักตะกอน sediment trap</p> |
|  <p>ตะแกรงร่อนแยกสัณ्ฑ์หน้าดิน</p>         |  <p>ถุงลากแพลงก์ตอนพืชและสัตว์</p>  |

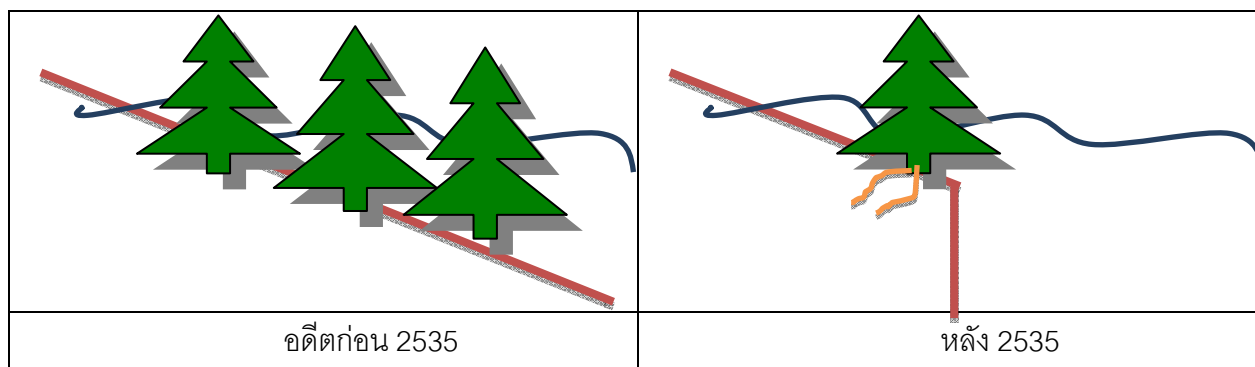
รูปที่ 10 การเรียนรู้อุปกรณ์เครื่องมือ ต่างๆ ที่ใช้ในการศึกษา

**1.4 จัดเวทีชุมชนเพื่อนำเสนอข้อมูลและความรู้เกี่ยวกับการกัดเซาะชายฝั่ง ความหลากหลายทางชีวภาพ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ** ทั้งนี้หาทั่วไปและที่เกี่ยวข้องกับชุมชนบ้านเปร็ดโน รวมทั้งขอข้อคิดเห็นในการสำรวจตามโครงการ มีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

วันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ.2555 ณ บ้านปู้รือสอร์ท อำเภอเมือง จังหวัดตราด โดยมีการประชุมระดมความคิดของนักวิจัยชุมชนที่อยู่ในโครงการฯ กลุ่มศึกษาการกัดเซาะชายฝั่ง และ ผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำเสนอองค์ความรู้ทุกด้านที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งของชุมชนบ้านเปร็ดโน ตั้งแต่อดีต สู่ปัจจุบัน และที่จะทำต่อในอนาคต โดยนำความรู้ที่ได้ในการร่วมโครงการฯ ด้านต่างๆมารวมกัน มีสาระสำคัญดังนี้

## ที่มา

ป่าชายเลนชายฝั่ง บริเวณบ้านเกร็ดใน เวลาที่น้ำขึ้น (เกิดจากปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลง) บวกกับแรงลมที่กระทบฝั่งค่อนข้างแรง จะมีผลกระทบทำให้ต้นไม้บริเวณชายฝั่งโค่นล้มและพื้นดินบริเวณชายฝั่งหายไป



รูปที่ 11 ลักษณะป่าชายเลนก่อนและหลัง พ.ศ.2535

เมื่อช่วงก่อน พ.ศ. 2535 เกิดปรากฏการณ์ พายุเฮอร์ริเคนฝั่งทะเลตะวันออก ซึ่งส่งผลกระทบต่อบริเวณพื้นที่ชายหาดของจังหวัดตราดด้วย ทำให้ระบบและภาพรวมของนิเวศเกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้น และส่งผลกระทบต่างๆ ตามมาดังนี้คือ

1. ชายฝั่งหายไป คือ ก่อนหน้าการเกิดพายุ ชายฝั่งก็ยังคงโคลนคืบและแรงลมอยู่เป็นปกติ แต่หลังเกิดพายุ ทำให้ชายฝั่งที่เคยเป็นแนวลาดเอียงจากพื้นดินชายฝั่ง ลงในทะเล กลายสภาพเป็นรอยหัก 90 องศา
2. ไม้ล้มรากลอย เกิดจากที่พื้นดินหรือพื้นทรายหายไป ทำให้รากของต้นไม้โผล่ขึ้นมา เวลาน้ำลดลงก็จะสังเกตเห็นได้ ซึ่งส่งผลให้การยืนต้นของต้นไม้ไม่มั่นคง เมื่อเจอคลื่นทะเล และคลื่นลมมากเข้าก็จะล้มลงและทำให้ต้นไม้ชายฝั่งลดลง
3. ลูกไม้หายไป เมื่อต้นไม้ลดจำนวนลง ทำให้การสร้างลูกของต้นไม้ลดลง หรือ เมื่อสร้างขึ้นมาแล้ว ก็ทนสภาพภูมิประเทศได้ไม่นาน ก็จะทยอยหายไป เมื่อลูกไม้หายไป ก็ทำให้ต้นไม้ชายฝั่ง สูญพันธุ์ไปหลายชนิด ทำให้เด็กรุ่นใหม่ๆ ไม่เคยเห็นต้นไม้เหล่านั้น
4. เกิดการขัดแย้งกันของชาวประมง เมื่อมีผลกระทบจากเบื้องต้นเกิดขึ้น เมื่อชาวประมงออกไปหาของทะเล ก็หายากขึ้น และเมื่อการออกไปหา ก็จำเป็นต้องใช้เรือ เมื่อเรือออกจากฝั่งก็จะเป็นการสร้างคลื่นขึ้นมาอีก และคลื่นที่เกิดขึ้นก็จะทำให้เกิดผลกระทบมากขึ้นจากคลื่นลมธรรมชาติ

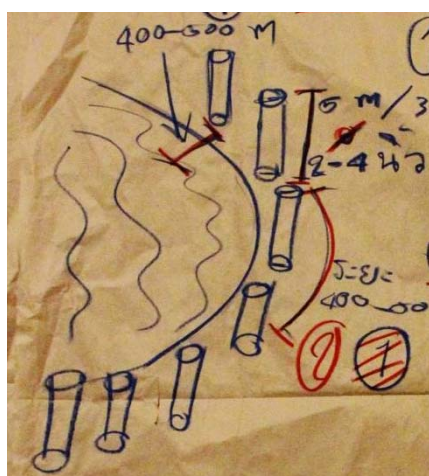
## วัตถุประสงค์

1. อยากรู้สาเหตุที่แท้จริงของการกัดเซาะชายฝั่ง

1. จากธรรมชาติ
  2. จากเครื่องมือประมง
  3. สร้างที่กีดขวางทางน้ำ/ลม เช่นการขุดลอกคลอง
  4. เรือวิ่งเกิดการฟุ้งกระจายของตะกอนดิน
2. หาวิธีการแก้ไขหรือป้องกัน

### วิธีการดำเนินการโครงการ

#### 1) ปักไม้รวก



#### วิธีดำเนินการ

โดยการเอาไม้รวก ที่หาได้จากชาวบ้าน ที่มีขนาด สูง 5 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 2 – 4 นิ้ว นำไปปักในทะเล โดยปัก ให้พื้นน้ำ ประมาณ 3 เมตร ห่างจากชายฝั่งประมาณ 400 – 500 เมตร โดยปักชิดกันแน่นในแนวเดียวกัน เป็นระยะทาง ประมาณ 400 – 500 เมตร โดยผลที่เกิดขึ้นคือ

1. เรือวิ่งน้อยลง เนื่องจากเรือเข้ามาในแนวของไม้ ไม่ได้

2. แหล่งอาหารของสัตว์มีมากขึ้น คือ มาจากพื้นดินที่มากขึ้น ทำให้พวก หอย ปู ปลา เกิดมากขึ้น
3. เกิดการกีดเซาะน้อยลง
4. พื้นทะเลสูงขึ้น

### ผลการวิจัย

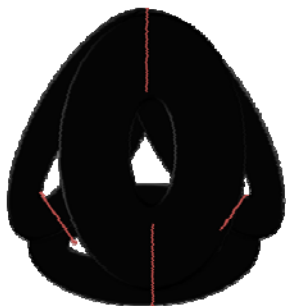
1. เรือประมงเช่นเรือลากหอย มีผลในการทำให้เกิดคลื่นลมและคลื่นทะเลที่มีความรุนแรงมากขึ้น กว่าที่ธรรมชาติมี
2. การกีดเซาะยังไม่หายหมดไปทีเดียว ยังมีอยู่อีก

### ข้อที่ต้องปรับปรุง

1. ระยะทาง 400 – 500 เมตร ไกลจากฝั่งเกินไป ในระยะที่ชิดฝั่ง ระยะพื้นดินของฝั่ง ก็ยังมีการ เพิ่มขึ้นของพื้นดินน้อยอยู่
2. อายุของไม้ลวกมีจำกัด และการจะหาไม้ลวกมาเปลี่ยนทดแทนก็ทำได้ยากขึ้น เนื่องจากอายุ การโตของไม้ต่ออายุการใช้งานของไม้ มีระยะที่ต่างกัน

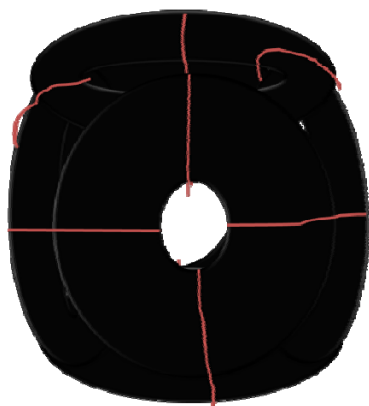
## 2) การสร้างเต๋ายาง

จากปัญหาชายฝั่งถูกกัดเซาะพังทลาย และยังไม่ได้ทั้งหมด ซึ่งสาเหตุของปัญหายังมีทั้งภัยธรรมชาติ ภัยจากคลื่นลม อีก ซึ่งจะต้องทำการศึกษาเพิ่มเติม โดยวิธีการที่ได้นำมาใช้ คือ การทำเต๋ายาง ซึ่งก่อนที่จะทำ ก็ได้ไปศึกษาดูงานจาก บ้านปลาที่ จ.ระยอง ค้นพบว่า



จากผลการศึกษาดูงาน ได้พบว่า เต๋ายางเป็นรูปแบบของ เอาจางรถยนต์ 4 เส้นมามัดรวมกันดังรูป แล้วนำไปทิ้งในทะเล บริเวณน้ำลึก ที่เป็นพื้นทราย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อชะลอคลื่นได้น้ำ ซึ่งคลื่นได้น้ำจะมีความแรงค่อนข้างสูง ลดการกระทบของคลื่นโดยตรง เป็นเหมือนตัวชะลอ ความแรงของคลื่นที่จะเข้ากระทบกับฝั่ง ทำให้คลื่นแตกตัวกัน

เมื่อกลับมาที่หมู่บ้านก็ได้ทำการออกแบบและสร้างเต๋ายางที่เป็นรูปแบบและเอกลักษณ์ของตัวเอง โดยออกแล้วและสร้างออกมาเป็น



รูปที่ 12 ลักษณะเต๋ายาง ที่ทำจากยางรถยนต์

จากรูปที่ 12 จะใช้ ยางรถยนต์ 6 เส้น มามัดรวมกัน คล้ายกับลูกเต๋า ที่มี 6 หน้า ซึ่งลูกที่วางอยู่ที่พื้น จะเอาปูนซีเมนต์เท ทำเป็นเหมือนฐาน ที่มีน้ำหนัก จะถ่วงให้ ไม่ขยับเขยื้อนที่ ได้ง่าย เมื่อโดนแรงลมหรือแรงคลื่นมากระทบ โดยมีขั้นตอนการทำดังนี้

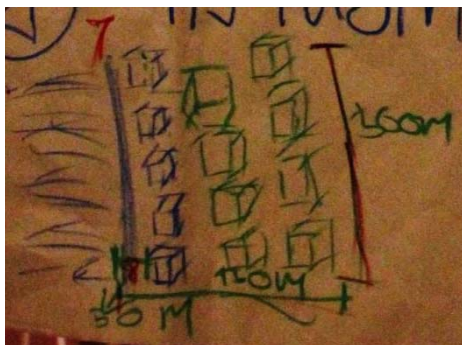
1. เจาะยางรถยนต์ทั้ง 6 ลูก แล้วนำเชือกมาร้อยผูกติดกัน ให้ได้ลักษณะดังรูป
2. เอาปูนซีเมนต์เทลงในลูกที่ใช้วางเป็นพื้นก่อน
3. รอจนกระทั่งปูนแห้ง จึงทำการขนย้ายต่อไป

**สาเหตุที่ออกแบบ แบบนี้ คือ**

1. เมื่อเราปูนเทไว้ เมื่อนำไปวางไว้บนพื้นที่เรียบ ก็จะทำให้ ยางไม่เคลื่อนที่ได้ง่าย
2. มีรูปทรงที่ค่อนข้างสมมาตร สวย และค่อนข้างดูดี
3. น้ำหนักถ่วงมากขึ้น สามารถทนแรงลม แรงคลื่น และเรือวิ่งเข้ามาชนได้มากขึ้น



จากการออกแบบ ก็มีข้อเสีย ในเรื่องของน้ำหนักรวมมากขึ้น มีการขนย้ายลำบาก ในช่วงแรกๆ ของการขนย้าย ก็เกิดปัญหาเรือคว่ำ หรือคนที่ยกก็มีไม่มาก จึงได้นำเอาหลักการของเคน ยกของมาใช้ ซึ่งภาษาชาวบ้าน ซึ่งก็เป็นภูมิปัญญาชาวบ้านอย่างหนึ่ง จากรูป มีเสาต้นหนึ่ง ตั้งอยู่ ระหว่างเต้ายางบนบก กับเรือ ในทะเล โดยเสาด้านนี้จะมีคานอันหนึ่ง ที่วางอยู่บนยอดเสา ตรงจุดที่วางสัมผัสกัน จะมีจุดหมุน โดยที่ฝั่งหนึ่งของไม้คานจะมีลูกน้ำหนักถ่วงไว้ ส่วนอีกฝั่งหนึ่ง ก็จะเป็นที่สำหรับเอาไว้ใส่เต้ายาง เวลาเคลื่อนย้ายจากบนบก ใส่ในเรือก็ใช้วิธีนี้ แต่พอเรือออกไปในทะเล ก็ใช้การผลักให้เต้ายางตกลงไปในน้ำ ตรงตำแหน่งที่ได้วางแผนไว้ โดยจะเป็นตำแหน่งที่น้ำขึ้นสูงสุดจะท่วมเต้ามิด แต่เมื่อน้ำลดลง ก็จะมองเห็นเต้าโผล่พ้นน้ำขึ้นมา ลักษณะและจุดที่วางก็จะเป็นดังรูปข้างล่าง



กล่าวคือ จะวางไว้ตามแนวจากปากคลอง 7 ถึง คลอง 8 เป็นระยะทาง 500 เมตร ห่างจากชายฝั่ง 50 เมตร จำนวน 3 แถวนับจากชายฝั่งออกไป ซึ่งก็กินระยะทางประมาณ 150 เมตร โดยแต่ละแถวจะวางห่างกัน และเอาอีกแถวมาวางปิดช่องที่ว่างนั้นสลับกันไปเรื่อยๆ

ผลที่ได้จากการดำเนินการ

1. ช่วง 2 – 3 ปีแรกการกัดเซาะลดลงมาก
2. เรือเข้าไม่ถึงฝั่ง ทำให้ลดคลื่นที่เกิดจากเรือลง
3. มีสัตว์น้ำมากขึ้น เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำด้วย
4. มีตะกอนดินเกิดขึ้นมา\* เมื่อผ่านมาแล้ว 10 ปี

\* ตะกอนที่เกิดขึ้น ยังไม่แน่ว่าเกิดจากการเพิ่มขึ้นของดินหรือเลนบริเวณชายฝั่ง หรือเกิดจากการยุบตัวของเต้ายางจึงส่งผลให้เกิดกระบวนการวิเคราะห์และการสร้างการวิจัยท้องถิ่นขึ้นในปี 2555 ดังนี้

### การวิจัยเพื่อศึกษาว่าเต้ายางมีประสิทธิภาพจริงหรือไม่ในการช่วยลดการกัดเซาะที่มา

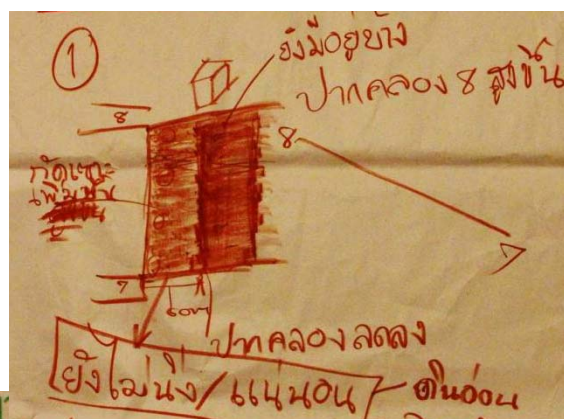
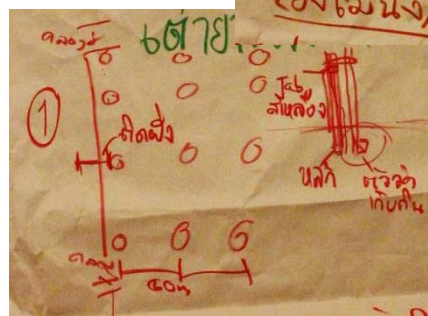
1. หว่าเต้ายางมีประสิทธิภาพในการลดการกัดเซาะหน้าดินหรือไม่
2. หว่าเมื่อผ่านไป 10 ปีแล้วเต้ายางยังสามารถที่จะมีประสิทธิภาพในการทำอยู่อีกหรือไม่
3. ช่วยในการพิสูจน์ว่าดินที่มีอยู่รอบๆ และในเต้ายางเกิดมาจากการเพิ่มขึ้นของดินหรือว่าเกิดจากการยุบตัวของเต้ายาง

การวิจัยที่เกิดขึ้น เป็นการวิจัยท้องถิ่นที่เกิดขึ้นระหว่างภาคการศึกษาหรือภาคราชการกับชุมชน ซึ่งผู้ทำการปฏิบัติ หรือผู้วิจัยเป็นคนในชุมชนเองด้วย ที่สามารถลงมือปฏิบัติงานได้ด้วยตัวเองไม่ได้หวังรอจากภาคราชการส่วนเดียว ทำให้การวิจัยดังกล่าวค่อนข้างมีความเข้มแข็งสอดคล้องกับความต้องการของชุมชน

#### กระบวนการทำการวิจัย

##### 1. การเตรียมและทำอุปกรณ์ทำ

การปักไม้ลวดสองต้นที่ผูกติดกันโดยที่ไม้ลวดต้นหนึ่งมีระดับขีดไว้ด้วยสีเหลือง กับอีกต้นหนึ่งมีกระป๋องผูกติดไว้ที่ด้านหนึ่งที่อยู่ในน้ำเพื่อใช้



เป็นตัววัดเก็บดินการปักจะปักตั้งแต่คลอง 7 ถึงคลอง 8 ปัก 3 แถวห่างจากฝั่ง โดยที่แถวแรกจะอยู่ที่ฝั่ง แต่ละแถวห่างกัน 50 เมตร

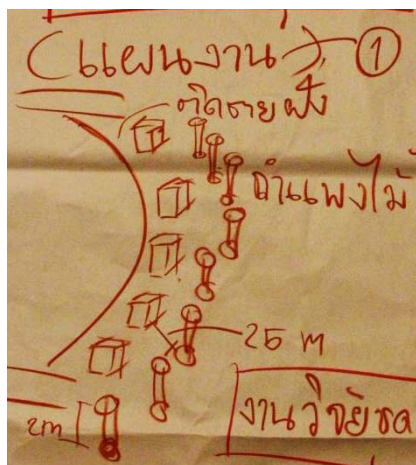
##### 2. ทำการดำเนินการ ทดสอบ จะทำการตรวจสอบทุก 15 วันหรือประมาณ 15 วันตามความเหมาะสม และตามกำลังคน โดยที่จะเก็บข้อมูล 2 ส่วนด้วยกันคือ

1. ตรวจระดับของขีด วัดระดับ โดยเอาสายวัดระดับวัดจากพื้นดินถึงขีดระดับ ถ้าตัวเลขน้อยๆ แสดงถึงปริมาณดินหรือทรายจะมากขึ้น พื้นดินจะสูงขึ้น (หน่วยเมตร/วัน)
2. ตรวจวัดตะกอนดินในกระป๋อง โดยการเอาระป๋องที่ผูกติดกับไม้อีกอันหนึ่ง ขึ้นมาแล้วตรวจดูว่าในกระป๋องมีตะกอนดินเท่าไร (หน่วย กรัม/วัน)

#### ผลการดำเนินการ

1. ปริมาณของดินบริเวณที่มีเตาเผามีเพิ่มมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเจน
2. ปริมาณดินบริเวณปากคลอง 8 จะสูงกว่าปากคลอง 7
3. บริเวณติดริมชายฝั่งยังมีการกัดเซาะอยู่และยังเกิดการกัดเซาะมากขึ้นกว่าเดิม
4. การกัดเซาะไม่นิ่ง หรือไม่แน่นอน บางช่วงของปีก็มาก แต่บางช่วงของปีก็น้อย ซึ่งก็ทำให้ง่ายสรุปผลได้ทั้งหมด

## สรุปผลการดำเนินการ



เต๋ายางมีผลต่อการช่วยชะลอคลื่น ชะลอการกัดเซาะ และช่วยยืนยันเพิ่มเติมว่าการที่มีปริมาณดินมาอยู่รอบๆ เต๋ายางมาจากไหน ซึ่งก็สรุปได้ว่า ดินเหล่านั้นมาจากการทับถมของตะกอนดินที่มากับน้ำ ไม่ได้มาจากเต๋ายางยุบตัวลงไปดินเลน

### สิ่งที่ต้องปรับปรุงต่อ

1. ระยะจากฝั่งที่น้ำท่วมไม่ถึง จนถึงเต๋ามีระยะที่ห่างเกินไป
2. เต๋ายางไม่กักเก็บตะกอน เมื่อมีตะกอนเข้ามาตอนน้ำขึ้น พอน้ำลดตะกอนก็จะไหลกลับลงไป
3. ไม่รู้ระยะห่างจากชายฝั่งของแนวโครงสร้าง ของเต๋ายาง
4. ไม่ทราบว่ามีผลที่เกิดจากการขุดลอกคลองน้ำเชี่ยว มีผลต่อการไหลของตะกอนดิน หรือมีผลกระทบต่อการกัดเซาะหรือเปล่า

### แผนการดำเนินการต่อ (พ.ศ. 2556)

1. ทำการติดตั้งเต๋ายางเพิ่มขึ้น ในช่วงจากฝั่ง ถึงเต๋ายางชุดเดิม โดยจะลองดูที่ระยะ 2 เมตรจากชายฝั่ง
2. ติดตั้งกำแพงไม้ลวกอยู่ห่างจากชุดที่ติดตั้งใหม่ (ชุดติดชายฝั่ง) ระยะทาง 25 เมตรล้อมรอบชายฝั่ง เพื่อกันตะกอนดินไหลย้อนกลับ
3. พิสูจน์ผลกระทบที่เกิดจากการขุดลอกคลอง น้ำเชี่ยว โดยทำการปักไม้วัดระดับทุกคลอง คลองละ 6 ต้น ( 2 แถวแถวละ 3 ต้น)

### สรุปการดำเนินการ พ.ศ. 2555

1. เต๋ายางมีผลชะลอคลื่นและลมในระดับหนึ่ง
2. ลดการกัดเซาะที่เกิดขึ้น
3. มีสัตว์น้ำเพิ่มขึ้นในพื้นที่ที่มีเต๋ายาง
4. เป็นงานวิจัยท้องถิ่นที่นักวิจัยภายในชุมชนสามารถทำได้ ทำให้เกิดคุณค่าและความเป็นเจ้าของของชุมชนที่ได้ทำงานนี้
5. มีองค์ความรู้เกิดขึ้นอย่างมากมายและจะนำไปถ่ายทอดให้กับชุมชนข้างเคียง

1.5. การเตรียมความพร้อมของนักวิจัยชุมชน โดยการไปดูงาน การป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง บ้านชุมชนมูทจีน จ.สมุทรปราการ และ บ้านโคกขาม จ.สมุทรสาคร และ สถานีวิจัยวิทยาศาสตร์ทางทะเล เกาะสีชัง จ.ชลบุรี มีข้อสรุปผลการดูงานบ้านชุมชนมูทจีนและบ้านโคกขาม และการดำเนินการต่อไปดังนี้

1. แนวปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นรูปแบบที่บ้านโคกขามเหมาะสมกับบ้านเปร็ดโน โดยใช้รูปแบบเป็นแนวกำแพง ขนาด 3-4 ลำไม้ไผ่ตงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 3 นิ้ว ปักด้านปลายลง โคนตั้งขึ้น โดยที่บ้านเปร็ดโนอาจทำเป็นแนวสาธิตเพื่อศึกษาประสิทธิภาพ ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ ก่อน ระหว่างปากคลอง 7-8 ที่ได้ทำการศึกษาข้อมูลพื้นฐานอยู่แล้ว โดยควรปักแนวไม้ไผ่เป็นแนวยาวจากปากคลอง 7 ไปคลอง 8 เอียงเข้าปากคลองปากและเอียงออกไปทางปากคลอง 8 ระยะห่างจากแนวป่าชายเลน 20-25 เมตร โดยมีเต้ายางวางติดกับแนวป่าชายเลนเพื่อป้องกันอีกชั้นหนึ่ง อาจต้องทำช่องเปิด หน้าปากคลอง 7 และ 8 เพื่อให้เรือที่จะทำการศึกษาเข้าไปได้
2. ควรเพิ่มการปลูกป่าชายเลนด้วยพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมเสริมด้านในแนวป่าชายเลนโดยต้องมีการยี้ดกล้าไม้ใหม่ไม่ให้ถอนรากออก อาจพิจารณากล้าไม้ป่าชายเลนที่เหมาะสมที่มีขนาดใหญ่พอสมควรที่จะไม่ตายก่อนลงรากและยืนต้นได้
3. ปากคลองอื่นๆใกล้เคียงได้แก่ ปากคลอง 5-6, 8-9 ควรมีการศึกษาอัตราการกัดเซาะและทำแผนผังต้นไม้ป่าชายเลนบริเวณแนวชายป่าติดทะเลเพื่อติดตามการถูกทำลาย รวมถึง การนับจำนวนกล้าไม้หรือลูกไม้เกิดใหม่ในบริเวณแนวชายป่าเลนตั้งแต่ ปากคลอง 5-9 และติดตามอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง



รูปที่ 13 คูงานการป้องกันกััดเซาะชายฝั่ง บ้านขุนสมุทรจีน จ.สมุทรปราการ

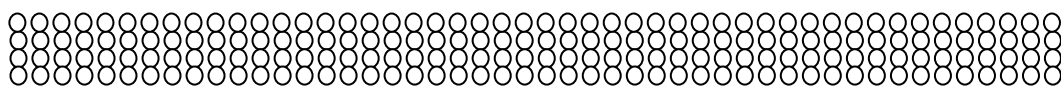
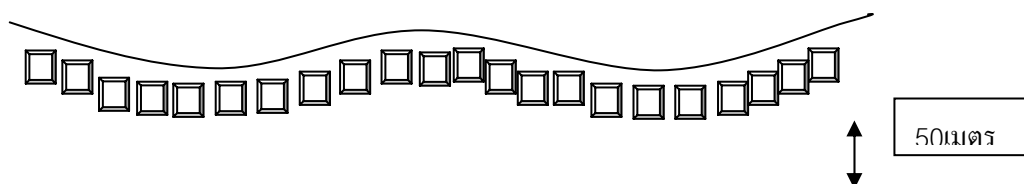


รูปที่ 14 คูงานการป้องกันกััดเซาะชายฝั่ง บ้านโคกขาม จ.สมุทรสาคร

## ข้อเสนอรูปแบบการปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพเต้ายางเพื่อการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง

แผนผังการจัดวางเต้ายาง และแนวกักไม้ไผ่ แบบที่ 1 และ 2

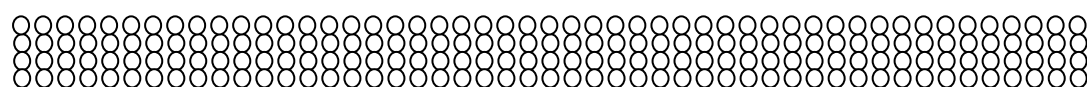
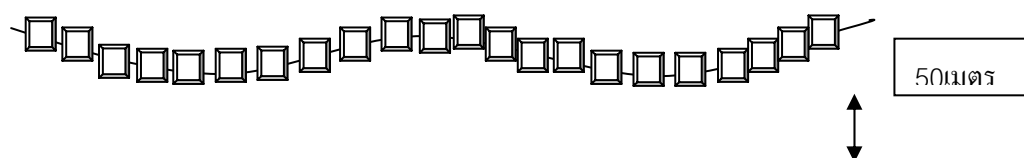
1. การจัดวางเต้ายางและแนวกักไม้ไผ่แบบที่ 1 เต้ายางติดชายป่า แนวกักไม้ไผ่ด้านนอก 1 แนว



ข้อดี - ค่าใช้จ่ายต่ำ เหมาะในการทดลองขั้นเริ่มต้น

ข้อด้อย - อาจได้ผลไม่ดีนัก เพราะมีแนวกักไม้ไผ่เพียง 1 ชั้น

2. การจัดวางเต้ายางและแนวกักไม้ไผ่แบบที่ 1 เต้ายางติดชายป่า แนวกักไม้ไผ่ด้านนอก 2 แนว



(หมายเหตุ:  แนวกักไม้ไผ่  เต้ายาง )

ข้อดี - ประสิทธิภาพดีกว่าแบบที่เป็นแนวกักไม้ไผ่ 1 ชั้น

ข้อด้อย - ค่าใช้จ่ายสูง ไม่เหมาะในการทดลองเริ่มต้น เพราะอาจได้ผลหรือไม่ได้ผล

## 2) การเก็บข้อมูลสภาพทางสมุทรศาสตร์และชีวภาพ

2.1 การเก็บข้อมูลสภาพชายฝั่งในพื้นที่ ได้แก่ ข้อมูลโครงสร้างริมชายฝั่ง สภาพการกัดเซาะพื้นที่ชายฝั่ง ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศบริเวณชายฝั่งบ้านเปร็ดโนจากกรมแผนที่ทหาร (หรือจาก Google Earth) และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงแนวเขตชายฝั่งตามเวลา และสร้างแผนที่สังเขปและรายละเอียดสิ่งปลูกสร้างตามแนวชายฝั่ง

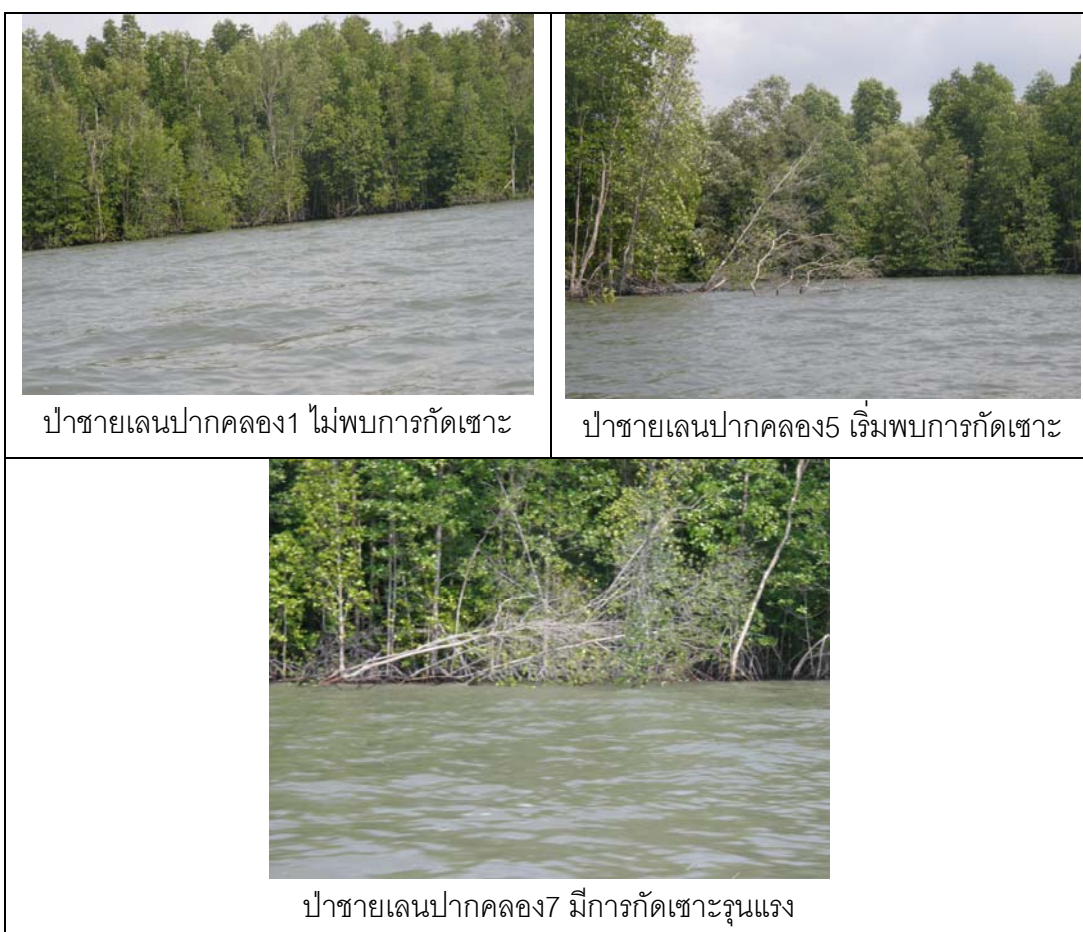
ในเดือนตุลาคม 2555 เดินทางถึงบ้านเปร็ดโน ออกเรือพร้อมผู้ช่วยชาวบ้านเปร็ดโน กลุ่มศึกษาการกัดเซาะชายฝั่ง สำรวจพื้นที่ชายฝั่งระหว่างคลอง 1 ถึง คลอง 9 ซึ่งอยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าเลนน้ำเขียว-ท่าตะเภา (รูปที่ 15) ไม่พบโครงสร้างสะพานหรือสิ่งก่อสร้างอื่นๆรุกล้ำออกมาจากชายฝั่ง พบว่าการกัดเซาะชายฝั่ง โดยตรวจสอบจากแนวต้นไม้ป่าชายเลนที่ขึ้นอยู่ริมทะเลแนวนอกสุดเริ่มล้มและตาย ตั้งแต่ปากคลอง 5 จนถึง ปากคลอง 9 โดยระหว่างปากคลอง 5 ถึงปากคลอง 9 จะพบแนวกัดเซาะมากด้านฝั่งปากคลองซ้ายมือเมื่อหันหน้าออกทะเล และเริ่มพบน้อยลงเมื่อเลยปากคลอง 9 ไป (รูปที่ 16) หลังจากสรุปผลการสำรวจชายฝั่งแล้วจึงประชุมคณะกรรมการงานวิจัยเพื่อวางแผนงานต่อไป (รูปที่ 17)



รูปที่ 15 พื้นที่ศึกษาอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ป่าเลนน้ำเขียว-ท่าตะเภา



รูปที่ 16 พื้นที่ชายฝั่งระหว่างคลองน้ำเขียวทางซ้ายมือ และ คลอง 9 ทางขวามือ



รูปที่ 17 ลักษณะการกัดเซาะพื้นที่ชายฝั่งทะเล ปากคลอง 1-7

## 2.2 การเก็บข้อมูลความสูงและคาบคลื่น:

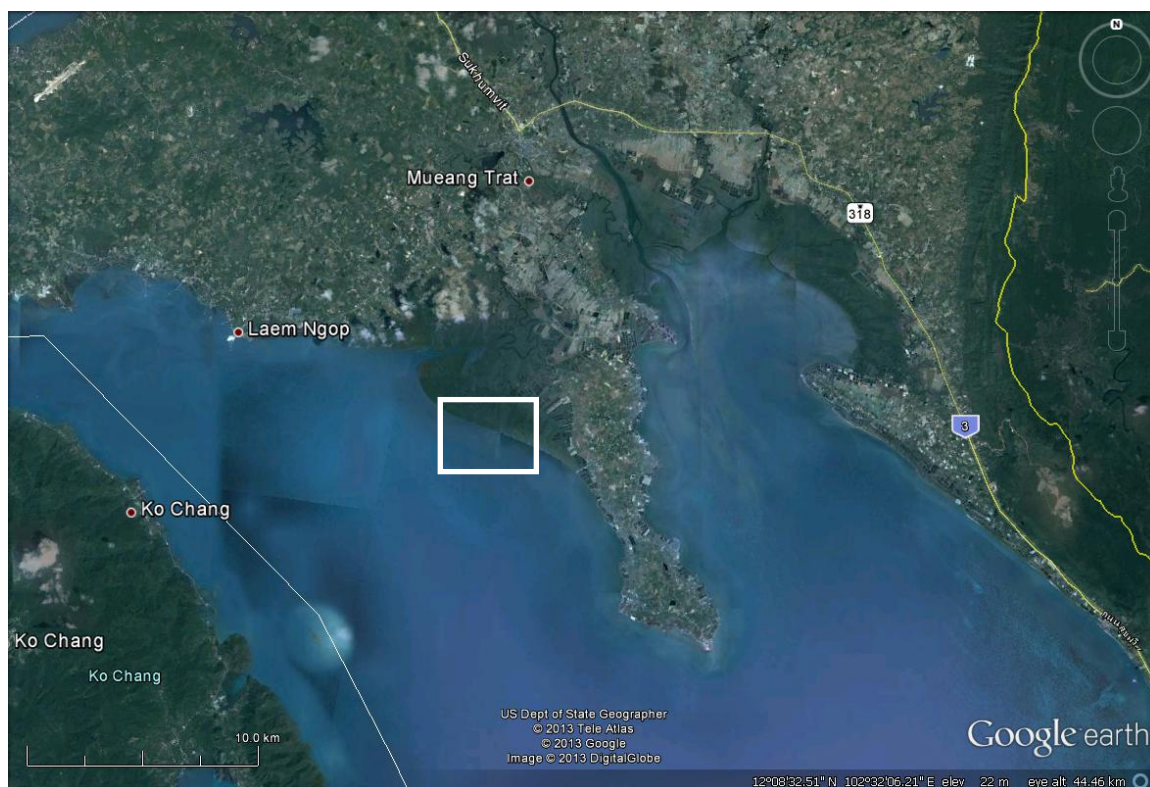
เดือนเมษายน พ.ศ.2556:

การตรวจวัดคลื่นด้านหน้าและหลังแนวปักไม้ไผ่สลายกำลังคลื่นจะใช้เครื่องวัดคลื่น 4 ตัวผูกติดกับลำไม้ไผ่ลำละ 1 เครื่อง ทำการปักไม้ไผ่ที่ด้านหน้าแนวไม้ไผ่ 3 จุด และด้านหลังแนวไม้ไผ่ 1 จุด ตามพิกัดจุดตรวจวัดในตารางที่ 1 และแผนที่จุดตรวจวัดในรูปที่ 1 และรูปที่ 2 ใช้เครื่องวัดคลื่นยี่ห้อ Solinst รุ่น 3001 (รูปที่ 20) ซึ่งสามารถเก็บข้อมูลได้ทุกๆ 1 วินาที เมื่อสิ้นสุดการตรวจวัดทำการถ่ายข้อมูลลงเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการแยกข้อมูลน้ำขึ้นน้ำลงออกจากข้อมูลคลื่นโดยใช้วิธี moving average แล้วนำข้อมูลคลื่นมาทำการคำนวณหาความสูงคลื่นนัยสำคัญและคาบคลื่นโดยใช้วิธี parametric method (Silvester, 1974) นำความสูงคลื่นนัยสำคัญและคาบคลื่นที่ได้มาคำนวณหาความยาวคลื่นและความเร็วกระแสน้ำเป็นวงเนื่องจากคลื่นที่ท้องน้ำ (bottom wave orbital velocity) และวิเคราะห์ข้อมูลคลื่นแบบฮาร์โมนิก (Khandekar 1989, Wells 1986) เพื่อจำแนกพลังงานคลื่นตามความถี่และคำนวณพลังงานรวมของคลื่น หลังจากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบกับข้อมูลความเร็วและทิศทางของลม

ตารางที่ 5 พิกัดจุดตรวจวัดคลื่น บริเวณชายฝั่งบ้านเป็ดใน ตำบลห้วยน้ำขาว อำเภอเมือง จังหวัดตราด

เดือนเมษายน 2556

| ตำแหน่ง         | ละติจูด          | ลองจิจูด          | ระยะห่างจากชายฝั่ง (ม.) |
|-----------------|------------------|-------------------|-------------------------|
| หลังแนวไม้ไผ่ 1 | 12° 07' 44.80" N | 102° 30' 10.30" E | 22                      |
| หน้าแนวไม้ไผ่ 2 | 12° 07' 24.10" N | 102° 29' 55.60" E | 780                     |
| หน้าแนวไม้ไผ่ 3 | 12° 07' 05.20" N | 102° 29' 46.00" E | 1,400                   |
| หลังแนวไม้ไผ่ 4 | 12° 06' 53.70" N | 102° 29' 41.50" E | 1,800                   |



รูปที่ 18 พื้นที่ศึกษาในกรอบสี่ขาวบริเวณชายฝั่งทะเลบ้านเป็ดใน ตำบลห้วยน้ำขาว อำเภอเมือง จังหวัดตราด



รูปที่ 19 หมุดสี่เหลี่ยมแสดงจุดตรวจวัดคลื่นทั้งหมด 4 จุด โดยจุดที่ 1 อยู่ด้านหลังแนวไม้ไผ่ และจุดที่ 2 ถึงจุดที่ 4 อยู่ด้านหน้าแนวไม้ไผ่ เดือนเมษายน 2556



รูปที่ 20 เครื่องวัดระดับน้ำที่สามารถนำมาใช้วัดคลื่น ยี่ห้อ Solinst รุ่น 3001

#### เดือนมิถุนายน พ.ศ.2556:

การตรวจวัดคลื่นระหว่างวันที่ 15-17 มิถุนายน พ.ศ. 2556 ความสูงคลื่นนัยสำคัญอยู่ในช่วง 0.07 – 0.16 เมตร โดยเฉลี่ยความสูงคลื่นด้านหลังแนวไม้ไผ่มีค่าใกล้เคียงกับด้านหน้าแนวไม้ไผ่ คาบคลื่นทั้งด้านหน้าและด้านหลังแนวไม้ไผ่มีค่าใกล้เคียงกันประมาณ 3.4-4.5 วินาที (ตารางที่ 6 และ 8) ความยาวคลื่นด้านหลังแนวไม้ไผ่ในวันช่วงวันที่ 15-16 และ วันที่ 16-17 เฉลี่ยมีค่า 11.23 เมตร และ 11.95 เมตร ตามลำดับ ซึ่งน้อยกว่าด้านหน้าแนวไม้ไผ่ในวันช่วงวันที่ 15-16 และ วันที่ 16-17 เฉลี่ยมีค่า 15.41 เมตร และ 20.44 เมตร ตามลำดับ ทำให้ความเร็วกระแสน้ำหมุนเป็นวงเนื่องจากคลื่นที่ท้องน้ำ (Bottom wave orbital velocity) ด้านหลังแนวไม้ไผ่ในวันช่วงวันที่ 15-16 และ วันที่ 16-17 มีค่าเฉลี่ย 0.12 เมตร/วินาที และ 0.16 เมตร/วินาที ตามลำดับ มากกว่าด้านหน้าแนวไม้ไผ่ที่มีค่าประมาณ 0.08 เมตร/วินาที และ 0.09 เมตร/วินาที (ตารางที่ 7 และ 9) พลังงานรวมของคลื่นด้านหลังแนวไม้ไผ่มีค่า  $7.15 \times 10^{-9} \text{ m}^2\text{s}$  ในขณะที่ด้านหน้าแนวไม้ไผ่จุดที่ 2, 3 และ 4 มีพลังงานรวม  $4.28 \times 10^{-9} \text{ m}^2\text{s}$ ,  $1.45 \times 10^{-9} \text{ m}^2\text{s}$  และ  $5.35 \times 10^{-9} \text{ m}^2\text{s}$

จากข้อมูลความสูงคลื่นนัยสำคัญ คาบคลื่น ความยาวคลื่น และความเร็วกระแสน้ำหมุนเป็นวงเนื่องจากคลื่นที่ท้องน้ำ จะเห็นว่าเมื่อคลื่นเคลื่อนตัวเข้าใกล้ชายฝั่งมากขึ้นฐานของคลื่นจะเสียดทานกับท้องน้ำทำให้ความสูงคลื่นเพิ่มขึ้น ความยาวคลื่นลดลง และส่งผลให้ความเร็วกระแสน้ำหมุนเป็นวงเนื่องจากคลื่นที่ท้องน้ำมีค่าเพิ่มขึ้น ในขณะที่พลังงานรวมของคลื่นมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อคลื่นเคลื่อนตัวเข้าสู่ชายฝั่ง เนื่องจากในช่วงกลางวันมีลมพัดแรงอย่างต่อเนื่องทำให้เกิดการถ่ายเทพลังงานจากลมสู่คลื่น

คลื่นจากการสำรวจในวันที่ 15-17 มิถุนายน พ.ศ.2556 เป็นคลื่นขนาดเล็กซึ่งเกิดขึ้นในพื้นที่ชายฝั่งบ้านเป็ดไธเน เนื่องจากคลื่นเคลื่อนที่มาจากทิศใต้ซึ่งถูกปิดล้อมด้วยหมู่เกาะช้างและเกาะกูดทำให้ระยะทางในการพัฒนาตัวของคลื่น (fetch length) ถูกจำกัดอยู่ที่ 20-30 กิโลเมตร โดยประมาณ สอดคล้องกับข้อมูลตรวจวัดคลื่นซึ่งได้คลื่นที่มีความสูงคลื่น ความยาวคลื่นและคาบคลื่นที่มีค่าน้อย นอกจากนี้เมื่อพิจารณา

พลังงานคลื่นเทียบกับความถี่ และคาบคลื่น (รูปที่ 5-8) จะเห็นว่าคลื่นที่มีพลังงานมากจะมีคาบอยู่ในช่วง 5-10 วินาที หรือความถี่ในช่วง 0.10-0.20 วินาที<sup>-1</sup> ซึ่งเป็นคลื่นขนาดเล็กที่พัฒนาแล้ว

การตรวจวัดคลื่นระหว่างวันที่ 15-17 มิถุนายน พ.ศ. 2556 ความสูงคลื่นนัยสำคัญอยู่ในช่วง 0.07 – 0.16 เมตร โดยเฉลี่ยความสูงคลื่นด้านหลังแนวไม้ไผ่มีค่าใกล้เคียงกับด้านหน้าแนวไม้ไผ่ คาบคลื่นทั้งด้านหน้าและด้านหลังแนวไม้ไผ่มีค่าใกล้เคียงกันประมาณ 3.4-4.5 วินาที (ตารางที่ 2 และ 4) ความยาวคลื่นด้านหลังแนวไม้ไผ่ในวันช่วงวันที่ 15-16 และ วันที่ 16-17 เฉลี่ยมีค่า 11.23 เมตร และ 11.95 เมตร ตามลำดับ ซึ่งน้อยกว่าด้านหน้าแนวไม้ไผ่ในวันช่วงวันที่ 15-16 และ วันที่ 16-17 เฉลี่ยมีค่า 15.41 เมตร และ 20.44 เมตร ตามลำดับ ทำให้ความเร็วกระแสน้ำหมุนเป็นวงเนื่องจากคลื่นที่ท้องน้ำ (Bottom wave orbital velocity) ด้านหลังแนวไม้ไผ่ในวันช่วงวันที่ 15-16 และ วันที่ 16-17 มีค่าเฉลี่ย 0.12 เมตร/วินาที และ 0.16 เมตร/วินาที ตามลำดับ มากกว่าด้านหน้าแนวไม้ไผ่ที่มีค่าประมาณ 0.08 เมตร/วินาที และ 0.09 เมตร/วินาที (ตารางที่ 6 และ 9) พลังงานรวมของคลื่นด้านหลังแนวไม้ไผ่มีค่า  $7.15 \times 10^{-9} \text{ m}^2\text{s}$  ในขณะที่ด้านหน้าแนวไม้ไผ่จุดที่ 2, 3 และ 4 มีพลังงานรวม  $4.28 \times 10^{-9} \text{ m}^2\text{s}$ ,  $1.45 \times 10^{-9} \text{ m}^2\text{s}$  และ  $5.35 \times 10^{-9} \text{ m}^2\text{s}$

จากข้อมูลความสูงคลื่นนัยสำคัญ คาบคลื่น ความยาวคลื่น และความเร็วกระแสน้ำหมุนเป็นวงเนื่องจากคลื่นที่ท้องน้ำ จะเห็นว่าเมื่อคลื่นเคลื่อนตัวเข้าใกล้ชายฝั่งมากขึ้นฐานของคลื่นจะเสียดทานกับท้องน้ำทำให้ความสูงคลื่นเพิ่มขึ้น ความยาวคลื่นลดลง และส่งผลให้ความเร็วกระแสน้ำหมุนเป็นวงเนื่องจากคลื่นที่ท้องน้ำมีค่าเพิ่มขึ้น ในขณะที่พลังงานรวมของคลื่นมีค่าเพิ่มมากขึ้นเมื่อคลื่นเคลื่อนตัวเข้าสู่ชายฝั่ง เนื่องจากในช่วงกลางวันมีลมพัดแรงอย่างต่อเนื่องทำให้เกิดการถ่ายเทพลังงานจากลมสู่คลื่น

คลื่นจากการสำรวจในวันที่ 15-17 มิถุนายน พ.ศ. 2556 เป็นคลื่นขนาดเล็กซึ่งเกิดขึ้นในพื้นที่ชายฝั่งบ้านเป็ดไธเน เนื่องจากคลื่นเคลื่อนที่มาจากทิศใต้ซึ่งถูกปิดล้อมด้วยหมู่เกาะช้างและเกาะกูดทำให้ระยะทางในการพัฒนาตัวของคลื่น (fetch length) ถูกจำกัดอยู่ที่ 20-30 กิโลเมตร โดยประมาณ สอดคล้องกับข้อมูลตรวจวัดคลื่นซึ่งได้คลื่นที่มีความสูงคลื่น ความยาวคลื่นและคาบคลื่นที่มีค่าน้อย นอกจากนี้เมื่อพิจารณาพลังงานคลื่นเทียบกับความถี่ และคาบคลื่น (รูปที่ 21-23) จะเห็นว่าคลื่นที่มีพลังงานมากจะมีคาบอยู่ในช่วง 5-10 วินาที หรือความถี่ในช่วง 0.10-0.20 วินาที<sup>-1</sup> ซึ่งเป็นคลื่นขนาดเล็กที่พัฒนาแล้ว

ตารางที่ 6 ความสูงคลื่นนัยสำคัญ ( $H_{1/3}$ ) และคาบคลื่น (T) ตรวจวัดคลื่นในวันที่ 15-16 มิถุนายน พ.ศ.2556

| วัน/เดือน/ปี     | เวลา  | หลังแนวไม้ไผ่ 1        |        | หน้าแนวไม้ไผ่ 2        |          |
|------------------|-------|------------------------|--------|------------------------|----------|
|                  |       | $H_{1/3}(m)/T(s^{-1})$ |        | $H_{1/3}(m)/T(s^{-1})$ |          |
| 15 มิถุนายน 2556 | 18:10 | 0.101                  | 3.9735 | 0.1208                 | 4.7619   |
|                  | 19:10 | 0.1112                 | 2.8504 | 0.1222                 | 2.7842   |
|                  | 20:10 | 0.1231                 | 2.7972 | 0.1467                 | 2.9056   |
|                  | 21:10 | 0.1216                 | 3.0227 | 0.1273                 | 3.3058   |
|                  | 22:10 | 0.1054                 | 2.9412 | 0.1023                 | 2.8916   |
|                  | 23:10 | 0.0978                 | 3.1915 | 0.0988                 | 3.3803   |
| 16 มิถุนายน 2556 | 0:10  | 0.0944                 | 3.3241 | 0.1048                 | 3.2698   |
|                  | 1:10  | 0.0921                 | 3.2877 | 0.0973                 | 3.3149   |
|                  | 2:10  | 0.0944                 | 3.2967 | 0.0935                 | 3.3708   |
|                  | 3:10  | 0.0975                 | 3.4384 | 0.0972                 | 3.5928   |
|                  | 4:10  | 0.0971                 | 3.7736 | 0.0842                 | 3.9604   |
|                  | 5:10  | 0.1087                 | 4.3796 | 0.1111                 | 5.1282   |
|                  | 6:10  | 0.0783                 | 4.5455 | 0.0798                 | 5.3333   |
| เฉลี่ย           |       | 0.1017                 | 3.4479 | 0.1066                 | 3.692277 |

ตารางที่ 7 ความยาวคลื่น (L) และความเร็วหมุนวนท้องถิ่น ( $U_{orb}$ ) ตรวจวัดคลื่นในวันที่ 15-16 มิถุนายน พ.ศ.2556

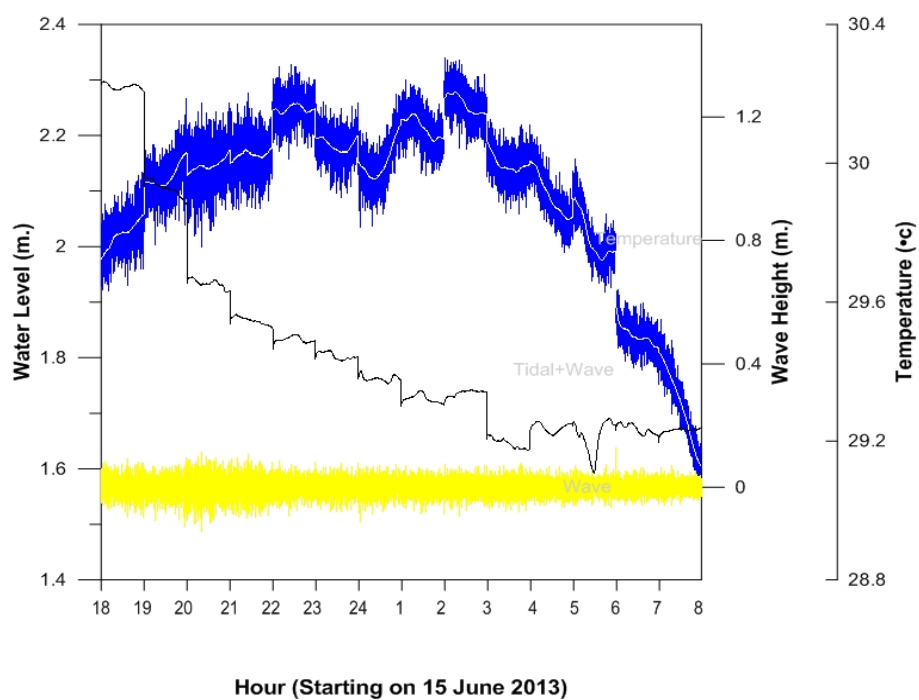
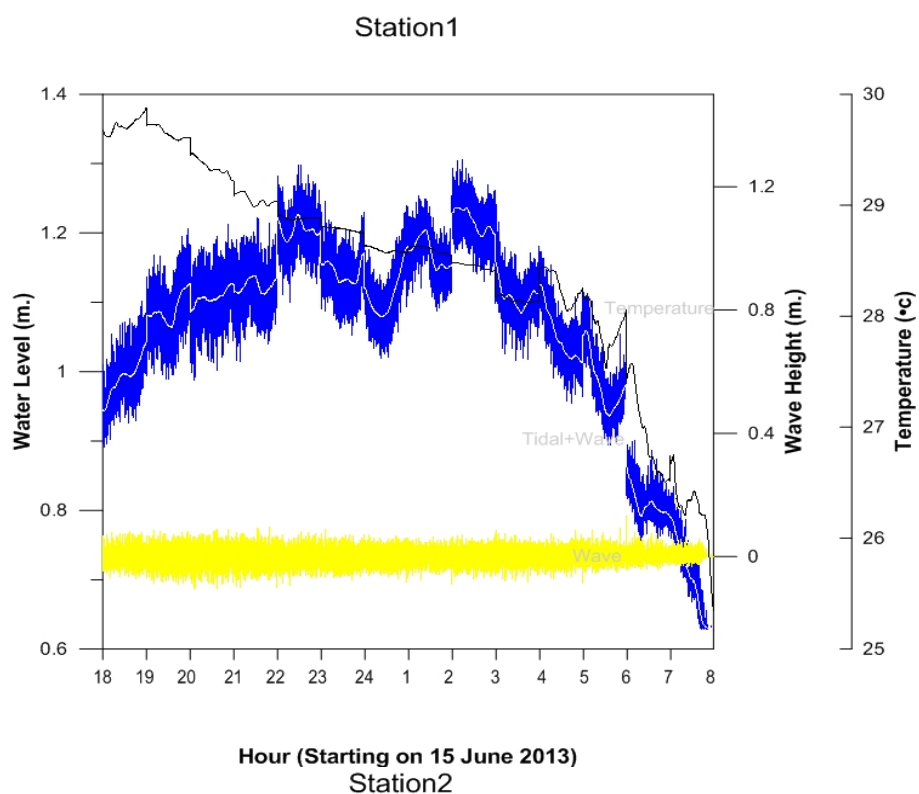
| วัน/เดือน/ปี     | เวลา  | หลังแนวไม้ไผ่ 1     |          | หน้าแนวไม้ไผ่ 2     |          |
|------------------|-------|---------------------|----------|---------------------|----------|
|                  |       | $L(m)/U_{orb}(m/s)$ |          | $L(m)/U_{orb}(m/s)$ |          |
| 15 มิถุนายน 2556 | 18:10 | 12.88619            | 0.130043 | 20.7521             | 0.109987 |
|                  | 19:10 | 9.049069            | 0.120155 | 10.63528            | 0.07456  |
|                  | 20:10 | 8.884275            | 0.130201 | 11.34469            | 0.093469 |
|                  | 21:10 | 9.825409            | 0.132771 | 13.60062            | 0.091388 |
|                  | 22:10 | 9.715928            | 0.108482 | 11.3964             | 0.061834 |
|                  | 23:10 | 10.54666            | 0.108451 | 14.04292            | 0.071754 |
| 16 มิถุนายน 2556 | 0:10  | 10.96462            | 0.108192 | 13.37991            | 0.074902 |
|                  | 1:10  | 11.02645            | 0.101788 | 13.74447            | 0.068694 |
|                  | 2:10  | 11.20239            | 0.102164 | 14.13128            | 0.06595  |
|                  | 3:10  | 11.39114            | 0.113402 | 15.12232            | 0.074702 |
|                  | 4:10  | 12.43271            | 0.119667 | 16.91639            | 0.069777 |
|                  | 5:10  | 14.26352            | 0.143759 | 22.51948            | 0.103616 |
|                  | 6:10  | 13.82188            | 0.11398  | 22.68705            | 0.078993 |
| เฉลี่ย           |       | 11.23156            | 0.117927 | 15.40561            | 0.079971 |

ตารางที่ 8 ความสูงคลื่นนัยสำคัญ ( $H_{1/3}$ ) และคาบคลื่น (T) ตรวจวัดคลื่นในวันที่ 16-17 มิถุนายน พ.ศ.2556

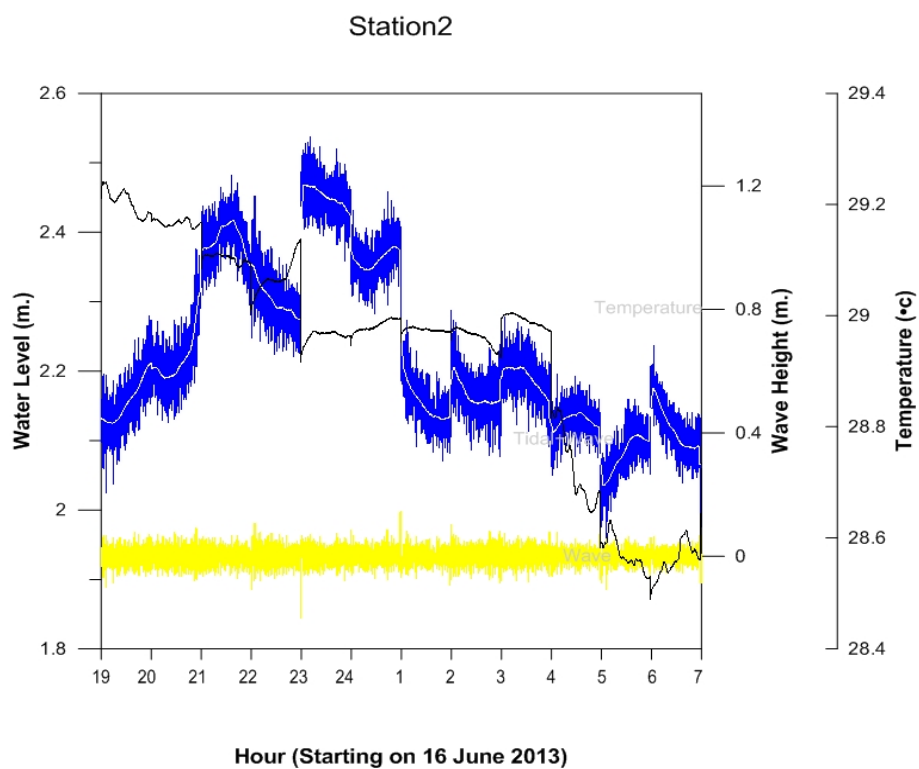
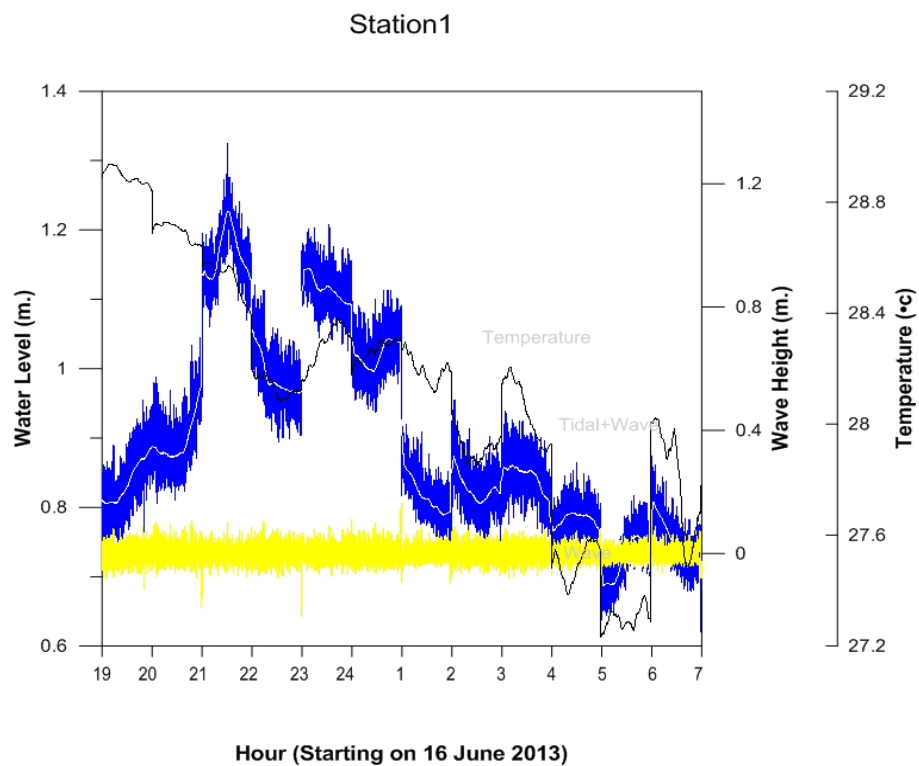
| วัน/เดือน/ปี     | เวลา  | หลังแนวไม้ไผ่ 1        |          | หน้าแนวไม้ไผ่ 2        |        |
|------------------|-------|------------------------|----------|------------------------|--------|
|                  |       | $H_{1/3}(m)/T(s^{-1})$ |          | $H_{1/3}(m)/T(s^{-1})$ |        |
| 16 มิถุนายน 2556 | 19:10 | 0.1124                 | 3.125    | 0.105                  | 3.8462 |
|                  | 20:10 | 0.1594                 | 3.9735   | 0.106                  | 4.7809 |
|                  | 21:10 | 0.1039                 | 3.5821   | 0.0892                 | 4.2403 |
|                  | 22:10 | 0.1627                 | 3.4483   | 0.1639                 | 4.2254 |
|                  | 23:10 | 0.1129                 | 4.2105   | 0.0988                 | 4.7431 |
| 17 มิถุนายน 2556 | 0:10  | 0.1493                 | 4.461    | 0.1301                 | 5.2174 |
|                  | 1:10  | 0.1085                 | 4.7244   | 0.1083                 | 5.3333 |
|                  | 2:10  | 0.1027                 | 3.9344   | 0.1057                 | 4.8583 |
|                  | 3:10  | 0.1025                 | 3.5821   | 0.0998                 | 4.2105 |
|                  | 4:10  | 0.0942                 | 3.5928   | 0.0935                 | 4.3011 |
|                  | 5:10  | 0.0918                 | 3.8585   | 0.0988                 | 4.8583 |
|                  | 6:10  | 0.0977                 | 3.6364   | 0.0913                 | 4.0404 |
| เฉลี่ย           |       | 0.1165                 | 3.844083 | 0.107533               | 4.5546 |

ตารางที่ 9 ความยาวคลื่น (L) และความเร็วหมุนวนท้องถิ่น ( $U_{orb}$ ) ตรวจวัดคลื่นในวันที่ 16-17 มิถุนายน พ.ศ.2556

| วัน/เดือน/ปี     | เวลา  | หลังแนวไม้ไผ่ 1     |          | หน้าแนวไม้ไผ่ 2     |          |
|------------------|-------|---------------------|----------|---------------------|----------|
|                  |       | $L(m)/U_{orb}(m/s)$ |          | $L(m)/U_{orb}(m/s)$ |          |
| 16 มิถุนายน 2556 | 19:10 | 9.24778             | 0.147883 | 16.49656            | 0.083869 |
|                  | 20:10 | 12.41792            | 0.215822 | 21.61544            | 0.091356 |
|                  | 21:10 | 12.15892            | 0.119133 | 19.28933            | 0.069743 |
|                  | 22:10 | 10.984              | 0.201665 | 18.95466            | 0.131157 |
|                  | 23:10 | 14.35559            | 0.138676 | 22.24985            | 0.079801 |
| 17 มิถุนายน 2556 | 0:10  | 14.78023            | 0.194164 | 24.47031            | 0.111076 |
|                  | 1:10  | 14.47521            | 0.157808 | 24.19475            | 0.09805  |
|                  | 2:10  | 11.92659            | 0.144339 | 21.81458            | 0.092916 |
|                  | 3:10  | 10.82191            | 0.139846 | 18.51954            | 0.082561 |
|                  | 4:10  | 10.56465            | 0.133625 | 18.79571            | 0.079545 |
|                  | 5:10  | 11.14844            | 0.136568 | 21.48099            | 0.08892  |
|                  | 6:10  | 10.55594            | 0.14168  | 17.40531            | 0.075799 |
| เฉลี่ย           |       | 11.9531             | 0.155934 | 20.44059            | 0.090399 |

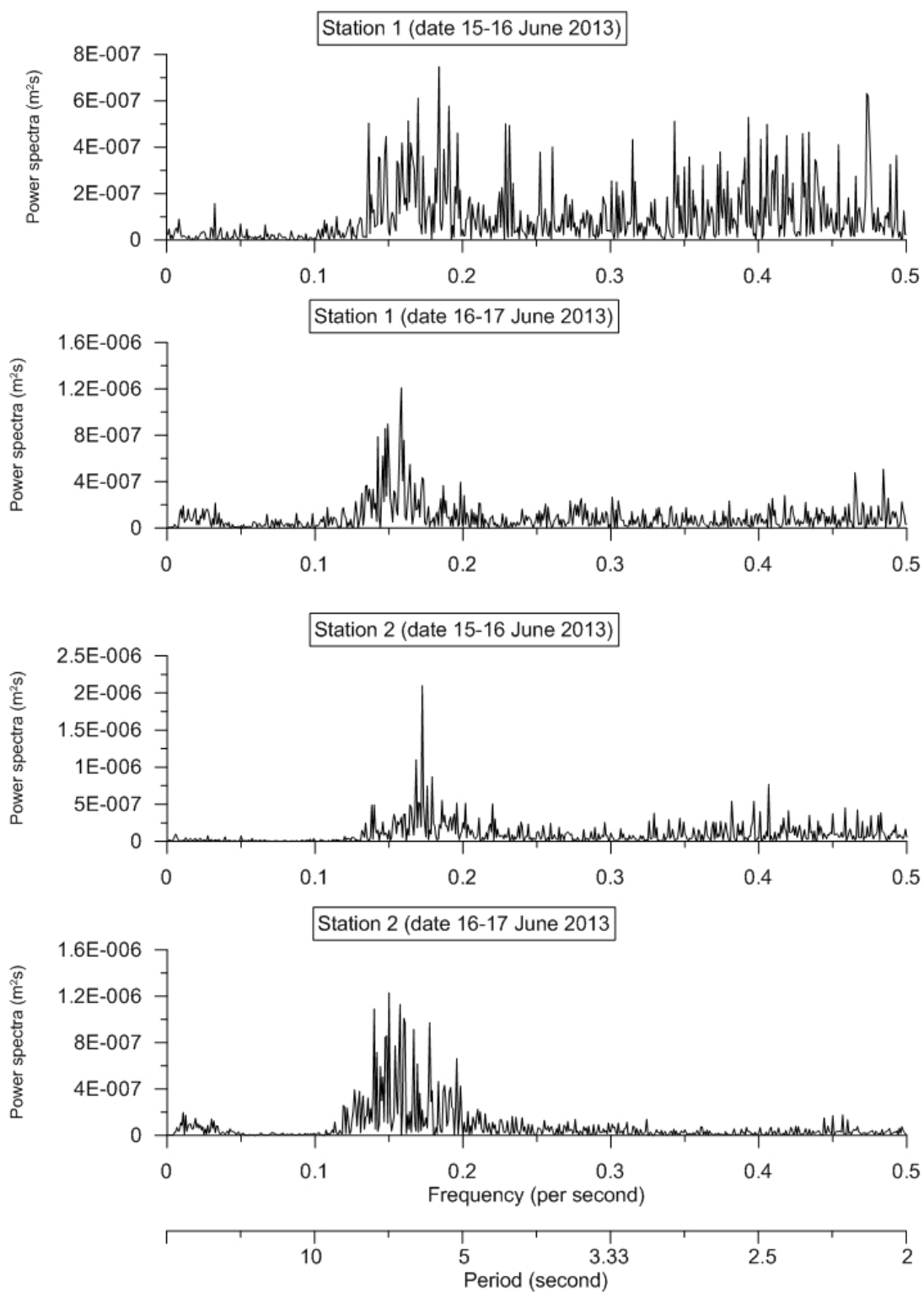


รูปที่ 21 ข้อมูลคลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และอุณหภูมิ ในวันที่ 15-16 มิถุนายน พ.ศ. 2556



รูปที่ 22 ข้อมูลคลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และอุณหภูมิ ในวันที่ 16-17 มิถุนายน พ.ศ. 2556

### Fourier Transform on measured waves on 15-17 June 2013



รูปที่ 23 พลังงานคลื่นเทียบกับความถี่ และคาบคลื่น ในวันที่ 15-17 มิถุนายน พ.ศ. 2556

ตารางที่ 10 พลังงานงานคลื่นรวม ( $m^2s$ ) เดือนมิถุนายน พ.ศ.2556

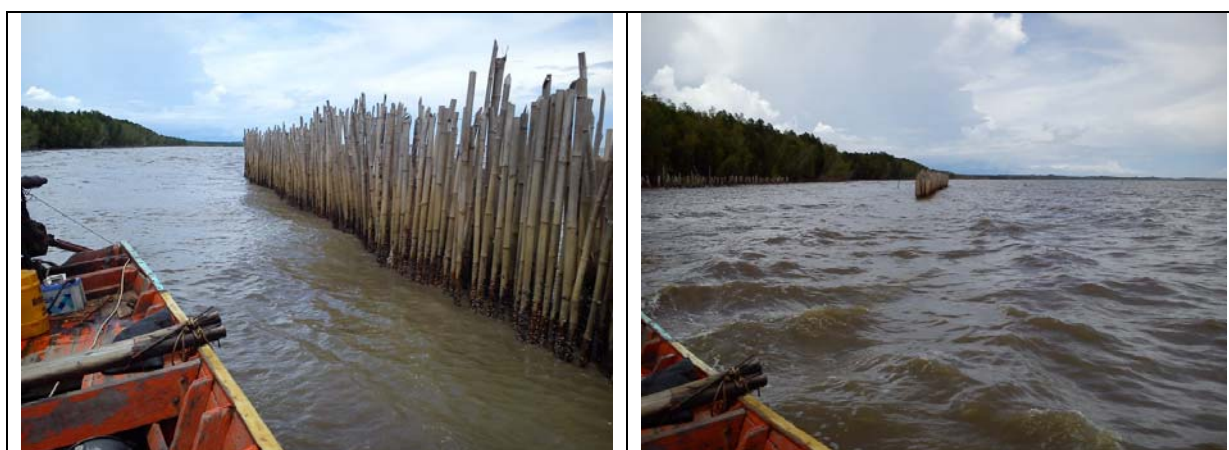
| จุดตรวจวัด                    | พลังงานคลื่นรวม ( $\times 10^{-8} m^2s$ ) |
|-------------------------------|-------------------------------------------|
| หลังแนวไม้ไผ่ช่วงวันที่ 15-16 | 4.86                                      |
| หน้าแนวไม้ไผ่ช่วงวันที่ 16-17 | 4.64                                      |
| หน้าแนวไม้ไผ่ช่วงวันที่ 15-16 | 4.84                                      |
| หน้าแนวไม้ไผ่ช่วงวันที่ 16-17 | 3.72                                      |



รูปที่ 24 ตำแหน่งและความยาวของแนวปักไม้ไผ่ (60เมตร)



รูปที่ 25 ตำแหน่งที่วัดคลื่นและกระแสน้ำ



รูปที่ 26 ลักษณะและการเคลื่อนที่ของคลื่นหน้าและหลังแนวปักไม้ไผ่ สังเกตว่าคลื่นหลังแนวปักไม้ไผ่ความสูงน้อยกว่าแนวปักไม้ไผ่

## 2.3 การเก็บข้อมูลกระแสน้ำ:

การตรวจวัดข้อมูลสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์เป็นการตรวจวัดการไหลของน้ำ การแพร่กระจายของความเค็ม อุณหภูมิ ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ ระดับน้ำทะเล และความเร็วและทิศทางการไหลเป็นรายชั่วโมงรวมทั้งหมด 25 ชั่วโมง ทำการตรวจวัดในวันที่ 2 เมษายน พ.ศ. 2556 บริเวณชายฝั่งทะเลบ้านเป็ดใน ตำบล ห้วยน้ำขาว อำเภอเมือง จังหวัดตราด ที่พิกัดโดยประมาณ  $12^{\circ}06'53.70''$  องศาเหนือ  $102^{\circ}29'41.50''$  องศาตะวันออก (บริเวณเดียวกับจุดตรวจวัดคลื่นจุดที่ 4) ใช้เรือประมงพื้นบ้านขนาดความยาวประมาณ 6 เมตรในการออกสำรวจ วิธีการสำรวจเป็นไปตามวิธีการของ (Kjerfve, 1979)

เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัด

- Valeport model 106 ใช้สำหรับตรวจวัดข้อมูลกระแสน้ำ
- Echo Sounder ใช้วัดความลึกน้ำเป็นรายชั่วโมงก่อนการใช้เครื่อง YSI 30 และ YSI 5 เพื่อกระยะไม่ให้เซนเซอร์ลงลึกถึงชั้นตะกอนท้องน้ำ
- YSI 30 สำหรับตรวจวัดความเค็มและอุณหภูมิน้ำ
- YSI 55 สำหรับตรวจวัดปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำและอุณหภูมิน้ำ
- เครื่องวัดความเร็วลมใช้สำหรับวัดความเร็วลมทุก 1 ชั่วโมง โดยเป็นค่าเฉลี่ย 13 วินาที
- เข็มทิศ ใช้วัดทิศทางลมทุก 1 ชั่วโมงพร้อมกับการวัดความเร็วลม



Valeport model 106



Echosounder



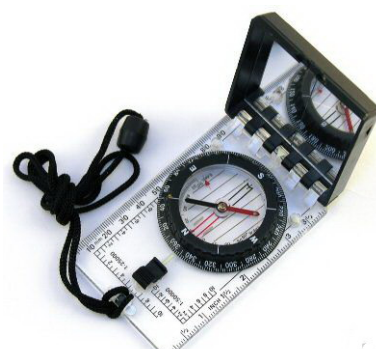
YSI 30



YSI 55



Wind-meter (Skymate)



เข็มทิศ

รูปที่ 27 เครื่องมือสำรวจทางสมุทรศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูลข้อมูลกระแสน้ำ โหลดข้อมูลจากเครื่อง Valeport model 106 และนำมาแปลงให้อยู่ในรูปของโปรแกรม Microsoft Excel แสดง ความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำ ความลึกและเวลา ทำการเฉลี่ยข้อมูลกระแสน้ำตามระดับความลึกที่ตรวจวัด จากนั้นนำมาพล็อตกราฟเทียบกับระดับน้ำจากกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ โดยโปรแกรม Grapher 8 โดยแสดงผลในรูปของกราฟเวกเตอร์ซึ่งจะทำให้เห็นความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำตามเวลาและระดับความลึก การวิเคราะห์ข้อมูลความเค็ม อุณหภูมิ และปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ นำข้อมูลมาคีย์ลงในโปรแกรม Microsoft Excel ตามเวลาและระดับความลึก นำข้อมูลมาพล็อตเป็นชั้นคอนทัวร์โดยโปรแกรม Surfer 9 การวิเคราะห์ข้อมูลลมทำเช่นเดียวกับข้อมูลกระแสน้ำ

การตรวจวัดกระแสน้ำบริเวณนอกแนวในช่วงวันที่ 16-17 มิถุนายน 2556 โดย ADCP ซึ่งจะได้ขนาดและทิศทางของกระแสน้ำ โดยผลที่ได้จะได้ความเร็วกระแสน้ำเฉลี่ย 293 มิลลิเมตรต่อวินาที และมีทิศเฉลี่ย 292 องศา

#### สรุปผลการศึกษาเบื้องต้นเรื่องคลื่นและกระแสน้ำ

- แนวปักไม้ไผ่ที่จัดสร้างไม่สามารถลดพลังงานคลื่นได้
- ตรวจวัดได้คลื่นลมที่มีความสูงคลื่นต่ำจึงไม่น่าจะทำให้เกิดการกัดเซาะชายฝั่งได้
- กระแสน้ำมีความเร็วต่ำจึงไม่น่าจะทำให้เกิดการกัดเซาะชายฝั่งเช่นกัน
- การกัดเซาะชายฝั่งน่าจะเกิดช่วงที่มีพายุพัดเข้ามาในพื้นที่ศึกษา

**2.4 การเก็บข้อมูลตะกอนท้องน้ำและการเคลื่อนตัวของตะกอน:** เป็นงานที่ทำร่วมกับนักวิจัยชุมชน โดยมีโจทย์ปัญหาในเรื่องวิธีการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ชายฝั่ง ทั้งระยะทางที่ถูกกัดเซาะและการเปลี่ยนแปลงของระดับพื้นทะเลในแต่ละฤดูกาล การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชายฝั่งในระยะทาง ได้ตกลงกันว่าจะนำไม้ไผ่และเสาคอนกรีตยาวที่ได้ทำไว้แล้วบริเวณชายฝั่งเป็นเกณฑ์เปรียบเทียบ สำหรับการเปลี่ยนแปลงระดับพื้นทะเล ข้อมูลตะกอนท้องน้ำและการเคลื่อนตัวของตะกอนจะทำร่วมกับนักวิจัยหลัก การเปลี่ยนแปลงระดับความสูงต่ำของพื้นทะเลบริเวณที่ทำการศึกษาก็จะมีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นเมื่อเกิดการสะสมของตะกอนดิน และลดลงเมื่อเกิดการกัดเซาะเป็นพารามิเตอร์หนึ่งที่ได้ร่วมกับนักวิจัยชุมชนกำหนดขึ้นเพื่อศึกษาและติดตามสถานการณ์การกัดเซาะชายฝั่ง โดยจะมีการตรวจวัดระดับความสูงทุก 15 วันหรือ 1 เดือนแล้วแต่สามารถออกทำการได้หรือไม่ โดยทำการปักหลักไม้ไผ่ขนาดใหญ่ (รูปที่ 13) ทำเครื่องหมายเริ่มต้นและทำการวัดระดับความลึกพื้นทะเลที่เปลี่ยนแปลงไปเทียบกับความลึกเริ่มต้น ก็จะสามารถทราบการเปลี่ยนแปลงของระดับพื้นทะเลในแต่ละช่วงเวลาได้ ซึ่งนักวิจัยชุมชนสามารถดำเนินการ ได้เองอย่างถูกต้องและสามารถนำข้อมูลไปประกอบการติดตามสถานการณ์การกัดเซาะได้ด้วยตนเอง





รูปที่ 28 บักเสาไม้ไผ่วัดระดับพื้นทะเล

2.4.1 การเปลี่ยนแปลงระดับพื้นทะเล (ชม/วัน) การวัดการเปลี่ยนแปลงระดับพื้นทะเลบริเวณที่ทำการศึกษาเพื่อตรวจเฝ้าการเปลี่ยนแปลงพื้นทะเลว่ากัดเซาะ (ระดับพื้นทะเลลดลง) และการงอก (ระดับพื้นทะเลเพิ่มขึ้น) ส่วนใหญ่ในรอบปี 2555 พื้นที่ที่ศึกษามีการกัดเซาะโดยตลอด (ตารางที่ 11) ยกเว้นช่วงปลายปีที่มีการกัดเซาะลดน้อยลง (รูปที่ 29) โดยการกัดเซาะพบรุนแรงในช่วงกลางปี และการกัดเซาะเกิดมากบริเวณทิศตะวันตกหรือบริเวณปากคลอง 7

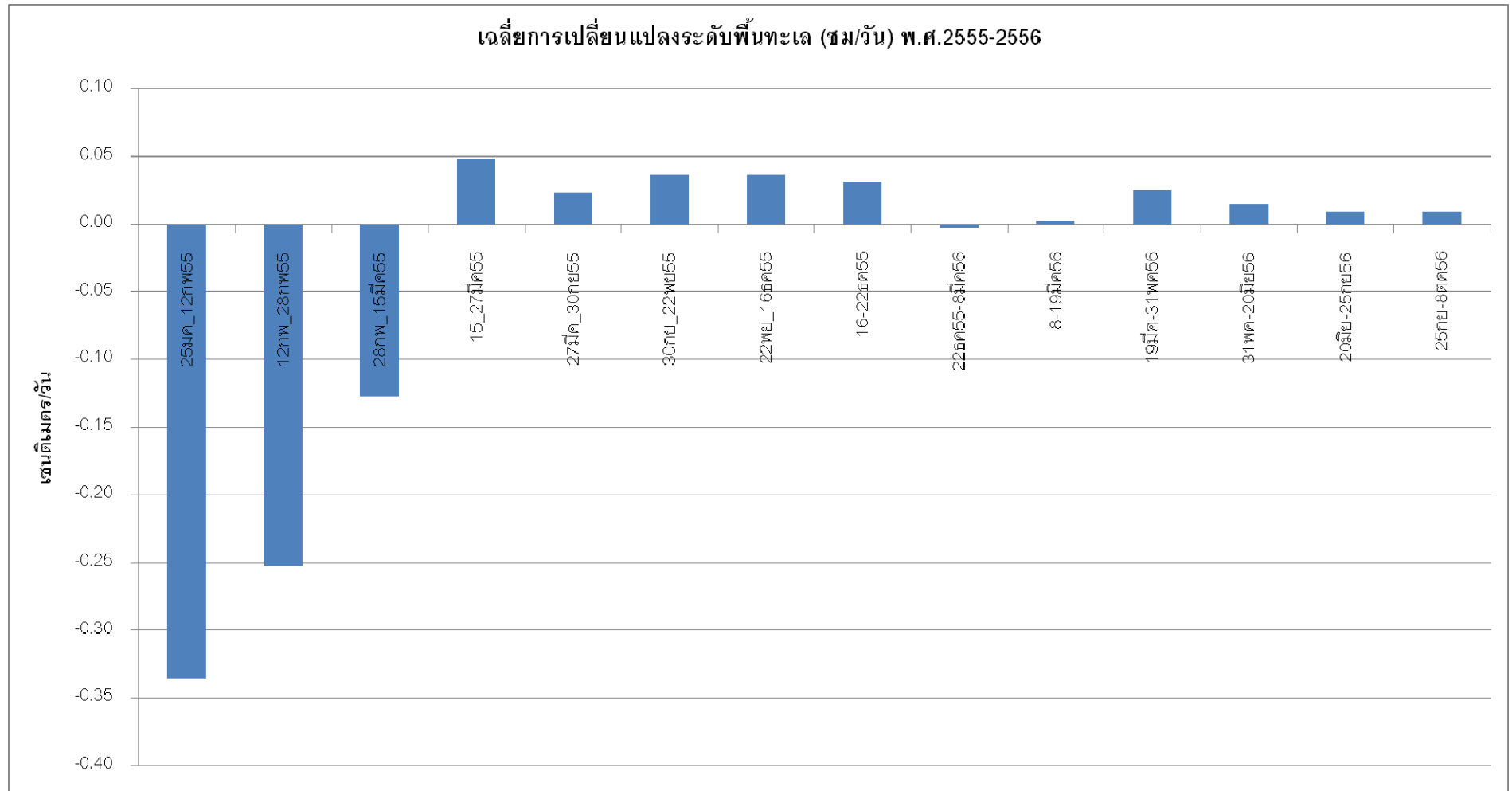
ตารางที่ 11 การเปลี่ยนแปลงระดับพื้นที่ทะเล (ชม/วัน) บริเวณที่ทำการศึกษา ก่อนการสร้างแนวป้องกันกัดเซาะชายฝั่ง

| จุด | 25มค_12กพ55 | 12กพ_28กพ55 | 28กพ_15มีค55 | 15_27มีค55 | 30กย_22พย55 |
|-----|-------------|-------------|--------------|------------|-------------|
| 1   | -0.78       | -0.47       | -3.34        | -2.60      | 0.00        |
| 2   | -0.50       | -0.26       | -3.11        | -2.44      | 0.04        |
| 3   | -0.61       | -0.56       | -3.53        | -2.67      | 0.01        |
| 4   | -0.22       | -0.12       | -3.02        | -2.55      | 0.03        |
| 5   | -0.50       | -0.32       | -4.57        | -3.67      | -0.02       |
| 6   | -0.44       | -0.35       | -4.01        | -3.18      | 0.01        |
| 7   | -0.17       | -0.18       | -3.90        | -3.10      | 0.01        |

|                           |                       |                       |                          |                          |                      |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|
| 8                         | -0.36                 | -0.15                 | -4.31                    | -3.41                    | 0.02                 |
| 9                         | 0.28                  | 0.15                  | -4.75                    | -3.79                    | 0.04                 |
| 10                        | -0.28                 | -0.29                 | -5.07                    | -3.99                    | 0.02                 |
| 11                        | 0.00                  | -0.21                 | -                        | -2.87                    | 0.21                 |
| 12                        | -0.44                 | -0.26                 | -4.77                    | -3.71                    | 0.06                 |
| เฉลี่ย<br>(ต่ำสุด-สูงสุด) | -0.34<br>(-0.78-0.28) | -0.25<br>(-0.56-0.15) | -4.03<br>(-5.07-(33.02)) | -3.17<br>(-3.99-(-2.44)) | 0.04<br>(-0.02-0.21) |

ตารางที่ 12 การเปลี่ยนแปลงระดับพื้นที่ทะเล (ซม/วัน) บริเวณที่ทำการศึกษ หลังการสร้างแนวป้องกัน  
การกัดเซาะชายฝั่ง ระหว่างเดือนมกราคม-ตุลาคม พ.ศ.2556

| จุด                       | 22ตค55-8มีค56          | 8-19มีค56             | 19มีค-31พค56          | 31พค-20มิย56          | 20มิย-25กย56          | 25กย-8ตค56            |
|---------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1                         | -0.05                  | -0.05                 | -0.04                 |                       | 0.02                  | 0.01                  |
| 2                         | -0.02                  | 0.00                  | 0.00                  |                       | 0.00                  | 0.02                  |
| 3                         | -0.11                  | -0.12                 | -0.10                 |                       | -0.05                 | -0.04                 |
| 4                         | -0.03                  | -0.03                 | -0.02                 |                       | 0.05                  | 0.06                  |
| 5                         | 0.00                   | 0.00                  | 0.45                  | 0.00                  | 0.00                  | -0.01                 |
| 6                         | -0.05                  | -0.05                 | -0.06                 | -0.05                 | -0.03                 | -0.04                 |
| 7                         | 0.00                   | -0.01                 | -0.02                 | 0.01                  | 0.00                  | 0.00                  |
| 8                         | 0.01                   | 0.01                  | -0.01                 | 0.03                  | 0.01                  | -0.01                 |
| 9                         | 0.02                   | 0.02                  | 0.00                  | 0.01                  | -0.01                 | 0.00                  |
| 10                        | 0.01                   | 0.00                  | -0.01                 | 0.00                  | 0.00                  | 0.01                  |
| 11                        | 0.15                   | 0.14                  | 0.11                  | 0.13                  | 0.11                  | 0.11                  |
| 12                        | 0.03                   | 0.12                  | -0.01                 | 0.00                  | 0.00                  | 0.01                  |
| เฉลี่ย<br>(ต่ำสุด-สูงสุด) | -0.003<br>(-0.11-0.15) | 0.002<br>(-0.12-0.14) | 0.025<br>(-0.10-0.45) | 0.015<br>(-0.04-0.12) | 0.009<br>(-0.04-0.10) | 0.009<br>(-0.04-0.11) |



รูปที่ 29 การเปลี่ยนแปลงระดับพื้นที่ทะเลเฉลี่ย (ซม./วัน) บริเวณ พื้นที่ๆทำการศึกษา ระหว่างพ.ศ.2555-2556

**2.4.2 การเปลี่ยนแปลงอัตราการตกตะกอน (กรัม/ตารางเมตร/วัน)** การวัดอัตราการตกตะกอน โดยใช้ท่อพีวีซีหรือกระบอกพลาสติกเส้นผ่าศูนย์กลาง 3-4 เซนติเมตร ผูกติดกับไม้ไผ่เกือบถึงโคน บักลงในพื้นที่เลบริเวณที่ต้องการศึกษา ให้กระบอกอยู่เหนือพื้นทะเลไม่ติดพื้นเพื่อป้องกันการกีดขวางการไหลของน้ำ ตะกอนที่อยู่ในน้ำในบริเวณดังกล่าวจะค่อยๆตกลงในกระบอก เมื่อถึงเวลาที่กำหนด จะเก็บไปอบแห้งที่ 105 องศาเซลเซียส 24 ชั่วโมง (รูปที่ 30) แล้วชั่งน้ำหนักแห้งเพื่อคำนวณอัตราการตกตะกอน ต่อไป อัตราการตกตะกอนจะบอกถึงปริมาณตะกอนแขวนลอยที่สามารถตกลงสู่บริเวณที่ทำการการศึกษา ถ้ามีมาก แสดงว่าพื้นที่นั้นสามารถงอกได้ ถ้าน้อยก็จะตรงกันข้าม ในพ.ศ.2555 อัตราการตกตะกอนสูงสุด อยู่ในช่วงต้นปี ประมาณเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ (ตารางที่ 13) โดยพื้นที่ใกล้ชายฝั่งมีสูงกว่าที่ห่างฝั่ง



รูปที่ 30 การศึกษาอัตราการตกตะกอนด้วยเครื่องดักตะกอน

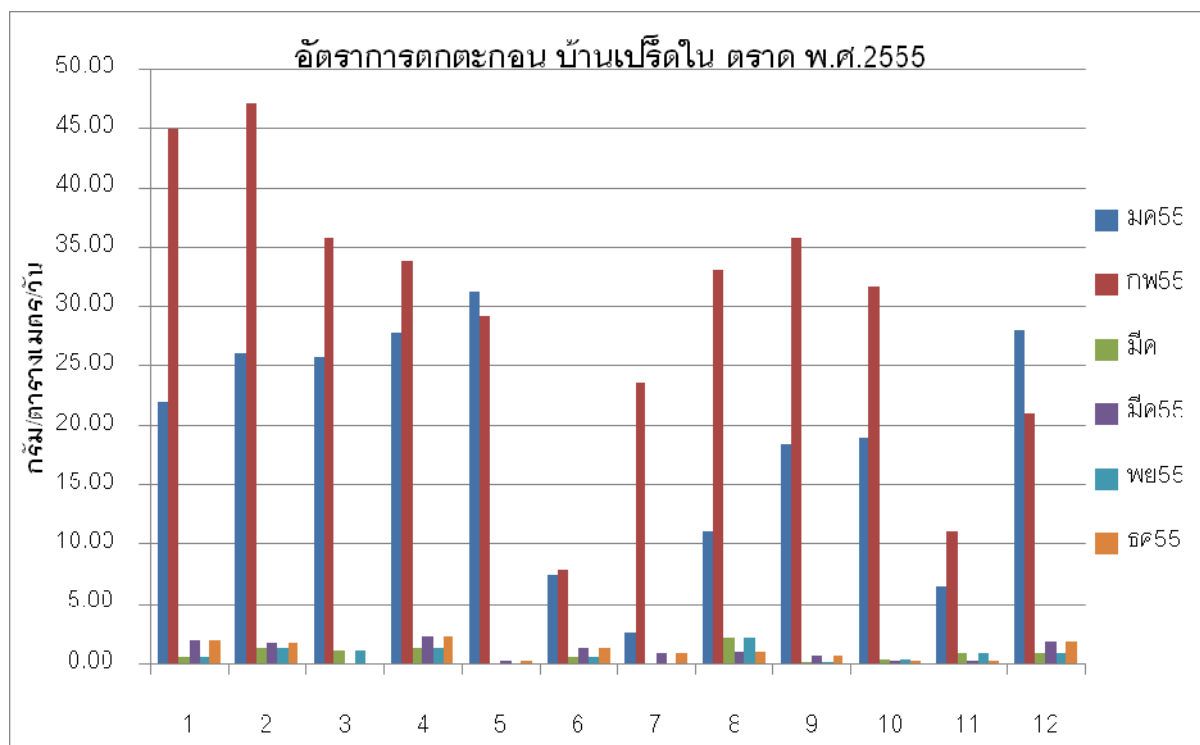
ตารางที่ 13 อัตราการตกตะกอน (กรัม/ตารางเมตร/วัน) บริเวณที่ทำการศึกษา พ.ศ.2555

| จุด                       | 25มค_12กพ55           | 12กพ_28กพ55           | 28กพ_15มีค55        | 15_27มีค55          | 30กย_22พย55         |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1                         | 22.09                 | 45.08                 | 0.62                | 1.92                | 0.62                |
| 2                         | 26.20                 | 47.06                 | 1.39                | 1.73                | 1.39                |
| 3                         | 25.74                 | 35.80                 | 1.18                |                     | 1.18                |
| 4                         | 27.84                 | 33.81                 | 1.36                | 2.41                | 1.36                |
| 5                         | 31.35                 | 29.30                 |                     | 0.27                |                     |
| 6                         | 7.49                  | 7.95                  | 0.59                | 1.31                | 0.59                |
| 7                         | 2.71                  | 23.73                 | 0.14                | 0.90                | 0.14                |
| 8                         | 11.23                 | 33.14                 | 2.23                | 1.05                | 2.23                |
| 9                         | 18.53                 | 35.80                 | 0.21                | 0.77                | 0.21                |
| 10                        | 19.09                 | 31.82                 | 0.43                | 0.36                | 0.43                |
| 11                        | 6.55                  | 11.14                 | 0.97                | 0.29                | 0.97                |
| 12                        | 28.07                 | 21.15                 | 0.92                | 1.90                | 0.92                |
| เฉลี่ย<br>(ต่ำสุด-สูงสุด) | 18.91<br>(2.71-31.35) | 29.65<br>(7.95-47.06) | 0.91<br>(0.14-2.23) | 1.17<br>(0.27-2.41) | 0.91<br>(0.14-2.23) |

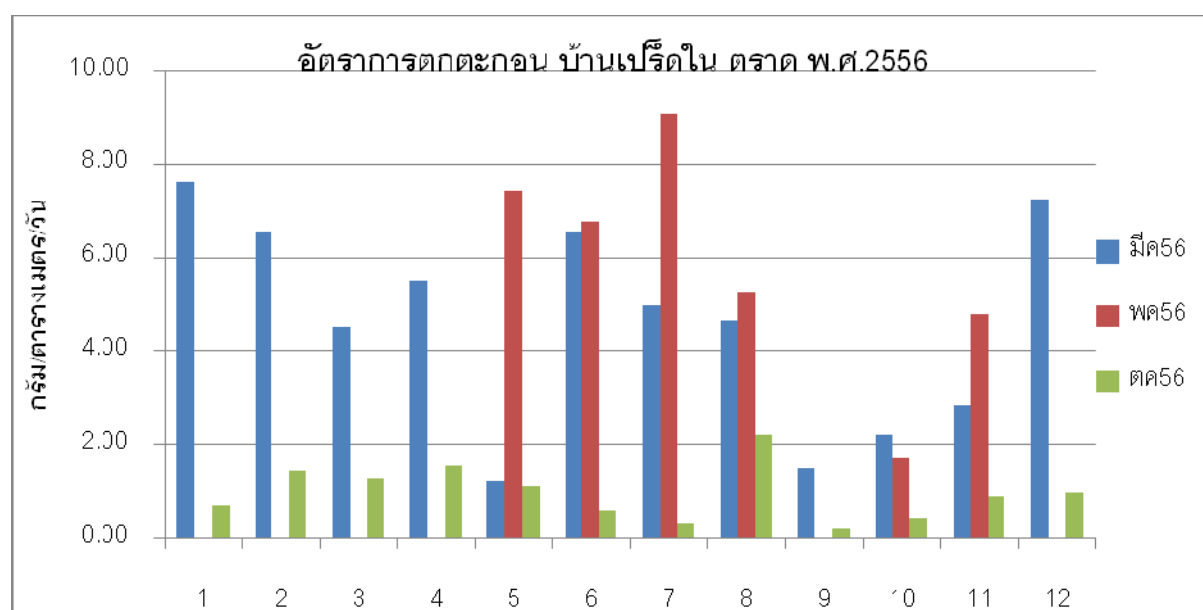
ตารางที่ 14 อัตราการตกตะกอน (กรัม/ตารางเมตร/วัน) บริเวณที่ทำการศึกษา พ.ศ.2556

| จุด | มีค56 | พค56 | ตค56 |
|-----|-------|------|------|
| 1   | 7.62  |      | 0.72 |
| 2   | 6.57  |      | 1.45 |
| 3   | 4.52  |      | 1.28 |
| 4   | 5.50  |      | 1.56 |
| 5   | 1.24  | 7.44 | 1.11 |
| 6   | 6.53  | 6.77 | 0.61 |
| 7   | 5.00  | 9.07 | 0.32 |
| 8   | 4.67  | 5.28 | 2.23 |
| 9   | 1.49  |      | 0.22 |
| 10  | 2.21  | 1.70 | 0.42 |

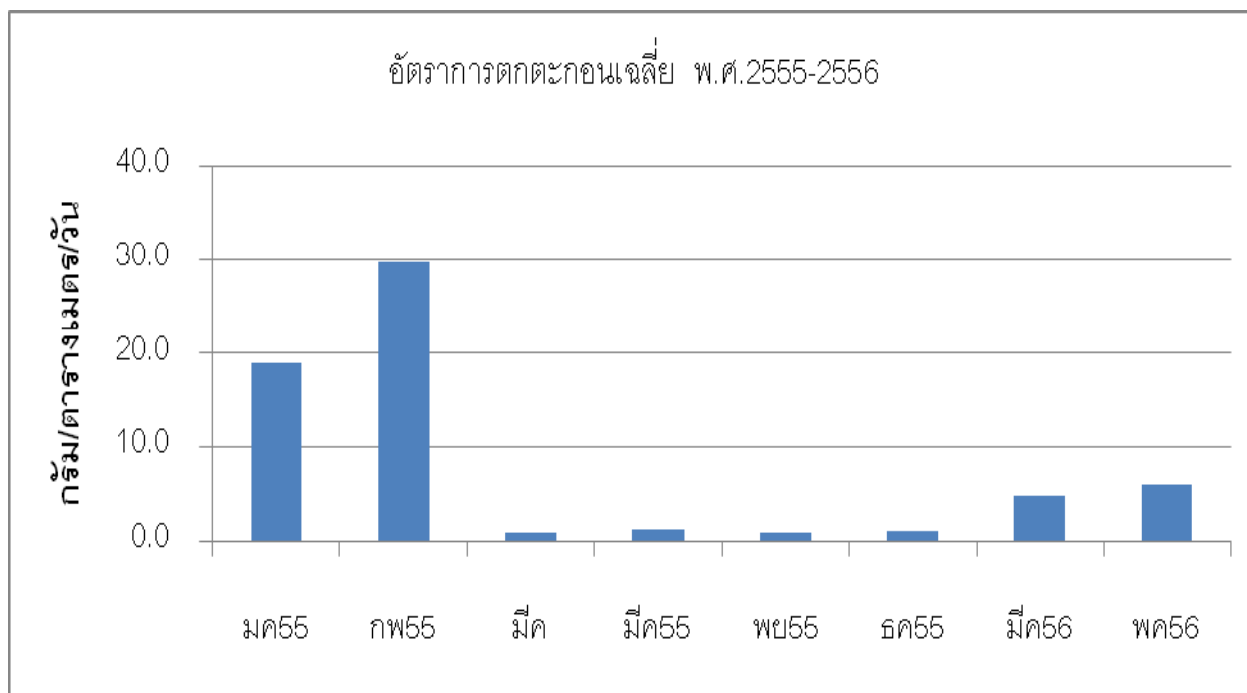
|                           |                     |                     |                     |
|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 11                        | 2.84                | 4.81                | 0.91                |
| 12                        | 7.27                |                     | 0.98                |
| เฉลี่ย<br>(ต่ำสุด-สูงสุด) | 4.62<br>(1.24-7.62) | 5.85<br>(1.70-9.07) | 0.98<br>(0.22-2.23) |



รูปที่ 31 อัตราการผลิตก่อน (กรัม/ตารางเมตร/วัน) พ.ศ.2555



รูปที่ 32 อัตราการผลิตก่อน (กรัม/ตารางเมตร/วัน) พ.ศ.2556



รูปที่ 33 อัตราการตกตะกอนเฉลี่ย (กรัม/ตารางเมตร/วัน) พ.ศ.2555 ในแต่ละเดือนที่ทำการศึกษา

#### 2.4.3 การเปลี่ยนแปลงความอ่อน/แข็งของพื้นดิน ในรูปปริมาณน้ำในดิน (%water content)

นอกจากการเปลี่ยนแปลงระดับพื้นทะเลและอัตราการตกตะกอนแล้ว ยังเก็บตัวอย่างตะกอนในแนวตั้งด้วย sediment corer (รูปที่ 34) เพื่อนำไปวิเคราะห์คุณสมบัติของดินพื้นทะเล ได้แก่ ปริมาณอินทรีย์สาร (organic matter) และ ปริมาณน้ำในตะกอนดิน (% water content) โดยปริมาณน้ำในตะกอนดิน จะแสดงถึงความแข็งหรืออ่อนนุ่มของพื้นทะเล โดยพื้นทะเลที่มีความแข็งหรือ % water content ที่มากกว่า 50% ก็จะทำให้พื้นดินท้องทะเลนั้นมีเสถียรภาพ และไม่ไหลกลับออกสู่ทะเลห่างฝั่ง พบว่าในพ.ศ.2555 (ตารางที่ 15-16) %water content ช่วงต้นปีสูงกว่าปลายปี (รูปที่ 35-36) ช่วงต้นปีพื้นที่ระหว่างปากคลอง 7-8 บริเวณติดชายฝั่งมี % water content สูงกว่าห่างฝั่ง (รูปที่ 24) ในขณะที่ปลายปี % water content บริเวณปากคลอง 7 มีค่าสูงสุด พื้นที่อื่น ๆ มี %water content ต่ำกว่า 50% คาดว่าจะมีต้นไม้ป่าชายเลน ออกเพิ่มในอนาคตต่อไป



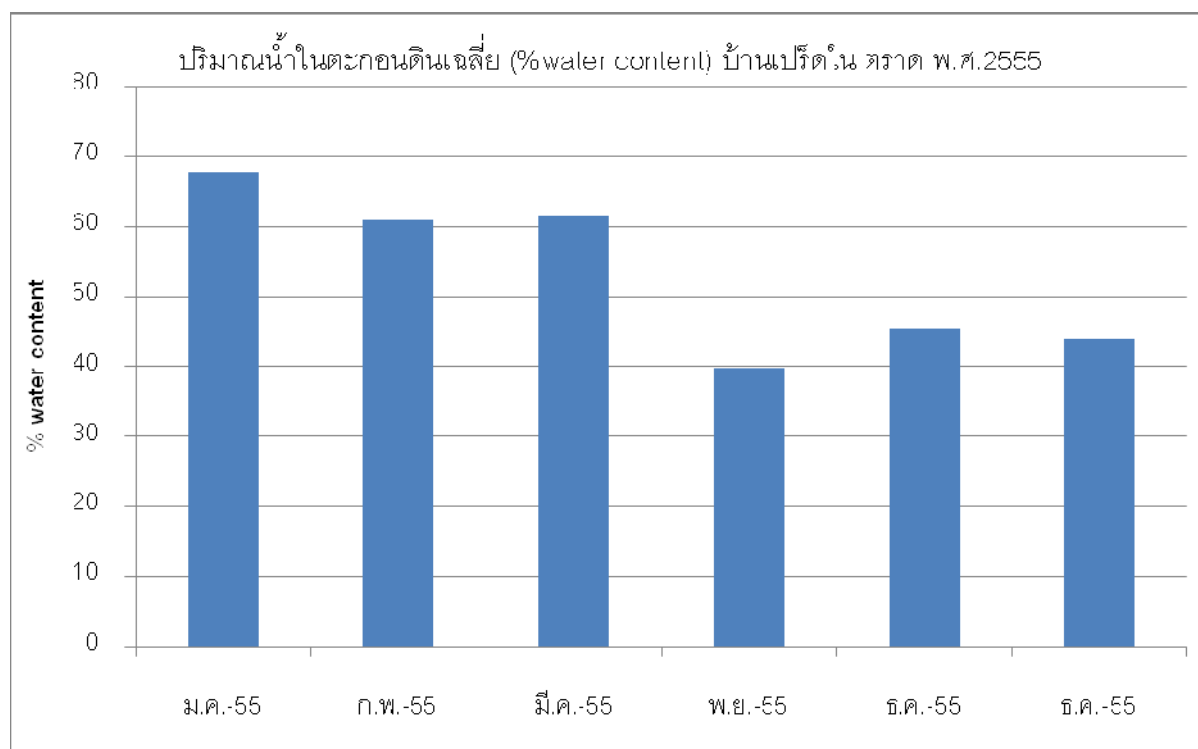
รูปที่ 34 การเก็บตัวอย่างตะกอนดินในแนวติ่งด้วย sediment corer

ตารางที่ 15 % water content ของผิวหน้าท้องทะเล ระดับ พื้นทะเล พ.ศ.2555

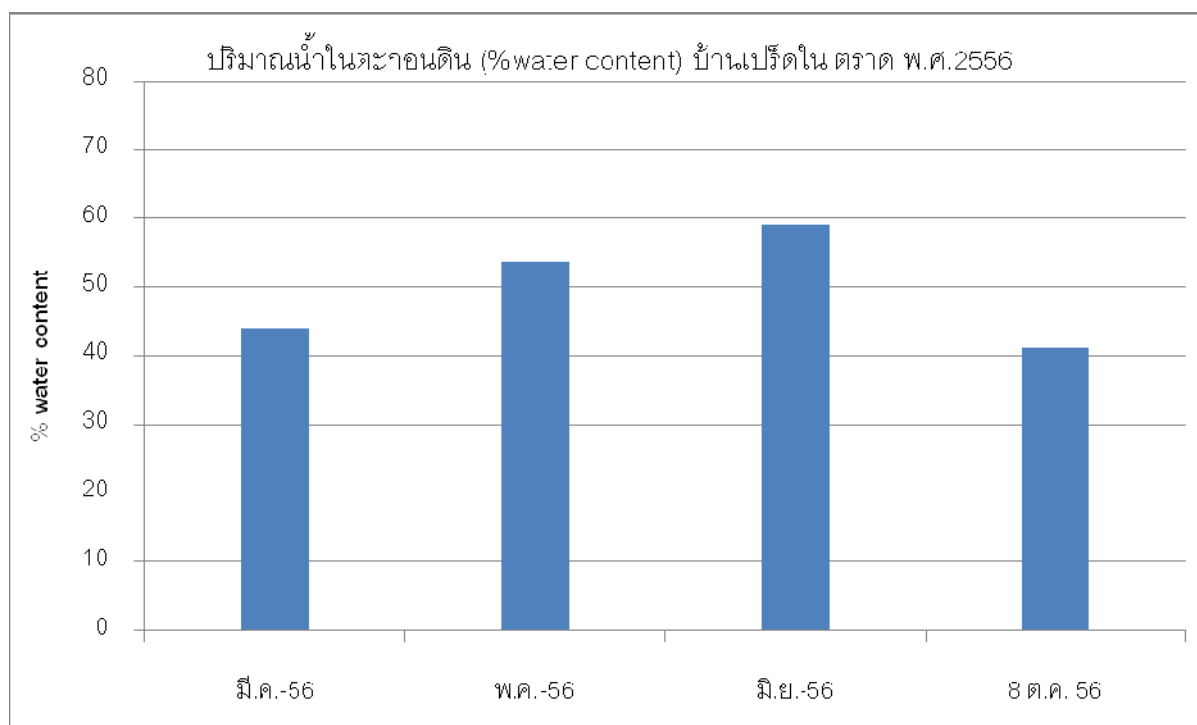
| จุด                       | ม.ค. 55         | ก.พ. 55       | มี.ค. 55      | พ.ย. 55       | ต้น_ธค.56     | ปลาย_ธค.56    |
|---------------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1                         | 67              | 65            | 60            | 40            | 42            | 48            |
| 2                         | 67              | 65            | 64            | 33            | 42            | 38            |
| 3                         | 69              | 64            | 59            | 40            | 40            | 37            |
| 4                         | 69              | 64            | 61            | 31            | 45            | 44            |
| 5                         | 64              | 61            | 68            | 59            | 40            | 47            |
| 6                         | 72              | 60            | 69            | 36            | 43            | 42            |
| 7                         | 70              | 67            | 60            | 41            | 43            | 46            |
| 8                         | 72              | 69            | 67            | 46            | 45            | 43            |
| 9                         | 63              | 49            | 53            | 39            | 54            | 44            |
| 10                        | 62              | 56            | 55            | 33            | 50            | 45            |
| 11                        | 70              | 53            | 60            | 40            | 49            | 43            |
| 12                        | 68              | 58            | 62            | 41            | 50            | 52            |
| เฉลี่ย<br>(ต่ำสุด-สูงสุด) | 6854<br>(62-72) | 61<br>(49-69) | 62<br>(53-69) | 40<br>(31-59) | 45<br>(40-54) | 44<br>(37-52) |

ตารางที่ 16 % water content ของผิวหน้าท้องทะเล ระดับ พื้นทะเล พ.ศ.2556

| จุด                       | มี.ค.-56      | พ.ค.-56       | มิ.ย.-56      | 8 ต.ค. 56     |
|---------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1                         | 48            |               |               | 47            |
| 2                         | 38            |               |               | 41            |
| 3                         | 37            |               |               | 39            |
| 4                         | 44            |               |               | 42            |
| 5                         | 47            | 53            | 48            | 48            |
| 6                         | 42            | 54            | 55            | 38            |
| 7                         | 46            | 54            | 56            | 42            |
| 8                         | 43            | 55            | 59            | 44            |
| 9                         | 44            | 53            | 64            | 36            |
| 10                        | 45            | 57            | 61            | 33            |
| 11                        | 43            | 52            | 72            | 41            |
| 12                        | 52            | 52            | 58            | 43            |
| เฉลี่ย<br>(ต่ำสุด-สูงสุด) | 44<br>(37-52) | 54<br>(52-57) | 59<br>(48-72) | 41<br>(33-48) |



รูปที่ 35 ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำในตะกอนดิน (%) บริเวณผิวหน้าท้องทะเล บ้านปรัดโน้ ตราด พ.ศ.2555



รูปที่ 36 ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำในตะกอนดิน (%) บริเวณผิวน้ำท้องทะเล บ้านเปร็ดโน ตราด พ.ศ.2556

**2.4.4 ปริมาณอินทรีย์สารในตะกอนดิน (% organic matter)** ปริมาณอินทรีย์สารในตะกอนดิน โดยเฉพาะบริเวณผิวน้ำท้องทะเล จะมีการเปลี่ยนแปลงตามตะกอนที่ตกลงที่พื้นทะเล ซึ่งจะเกิดเพิ่มขึ้นเมื่อตะกอนมีการตกเพิ่มขึ้น โดยอินทรีย์สารที่เกิดจะเป็นอาหารของสัตว์น้ำดินในบริเวณนั้นๆต่อไป

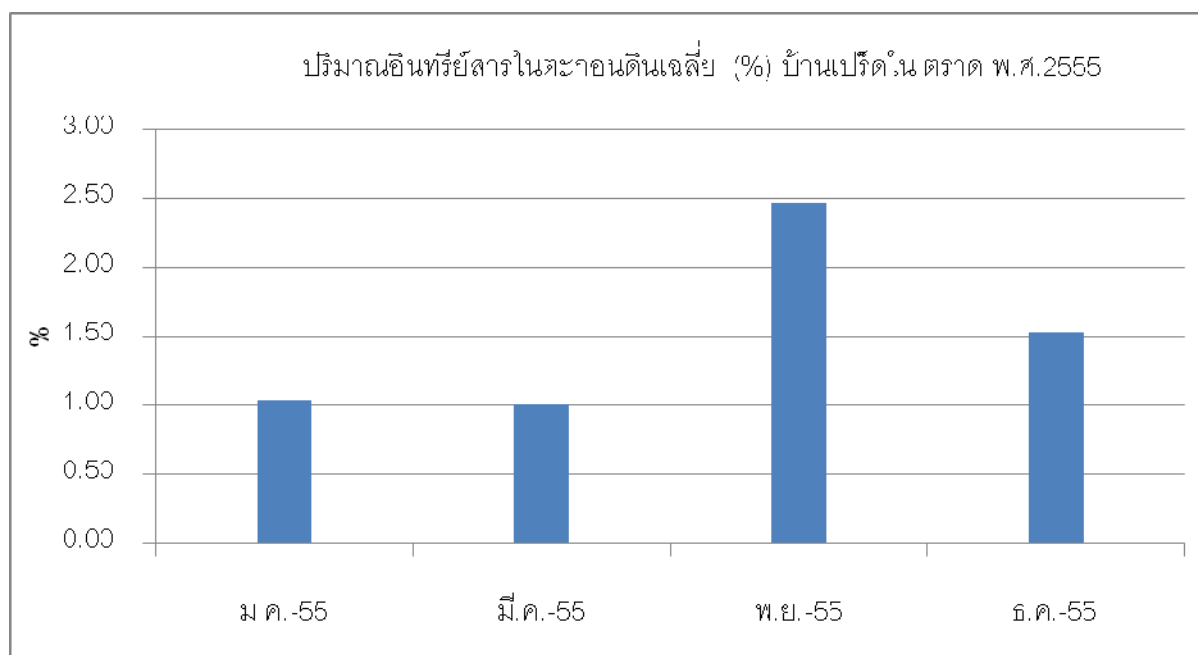
ตารางที่ 17 ปริมาณอินทรีย์สาร (%) ในตะกอนดินที่ผิวน้ำท้องทะเล พ.ศ.2555

| จุด | ม.ค.55 | มี.ค. 55 | พ.ย. 55 | ธ.ค. 55 |
|-----|--------|----------|---------|---------|
| 1   | 0.60   | 0.57     | 2.24    | 2.25    |
| 2   | 1.48   | 0.20     | 2.22    | 2.41    |
| 3   | 0.88   | 0.74     | 2.77    | 0.74    |
| 4   | 1.74   | 1.21     | 2.53    | 2.02    |
| 5   | 1.48   | 1.71     | 2.20    | 0.74    |
| 6   | 0.03   | 0.67     | 2.77    | 0.57    |
| 7   | 0.70   | 1.19     | 2.51    | 1.91    |
| 8   | 0.17   | 1.31     | 2.49    | 2.38    |
| 9   | 0.70   | 0.51     | 2.78    | 1.45    |

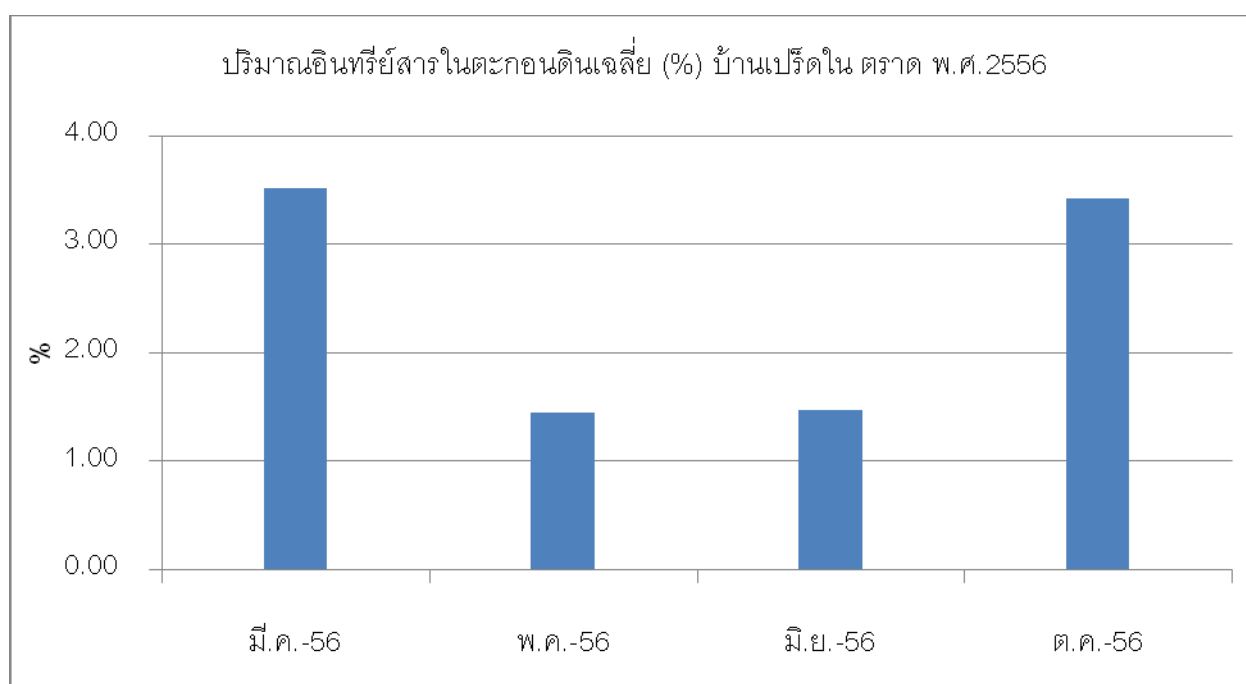
|                           |                     |                     |                     |                     |
|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 10                        | 1.49                | 1.24                | 2.88                | 0.90                |
| 11                        | 1.71                | 0.87                | 1.87                | 1.84                |
| 12                        | 1.31                | 1.75                | 2.36                | 1.07                |
| เฉลี่ย<br>(ต่ำสุด-สูงสุด) | 1.03<br>(0.03-1.74) | 1.00<br>(0.20-1.75) | 2.47<br>(1.87-2.88) | 1.52<br>(0.57-2.41) |

ตารางที่ 18 ปริมาณอินทรีย์สาร (%) ในตะกอนดินที่ผิวหน้าท้องทะเล พ.ศ.2556

| จุด                       | มี.ค.56             | พ.ค.56              | มิ.ย.56             | ต.ค.56              |
|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1                         | 6.07                |                     |                     | 2.86                |
| 2                         | 3.69                |                     |                     | 3.11                |
| 3                         | 3.76                |                     |                     | 2.56                |
| 4                         | 3.52                |                     |                     | 5.31                |
| 5                         | 3.82                | 1.98                | 1.20                | 4.90                |
| 6                         | 3.35                | 1.54                | 0.57                | 3.80                |
| 7                         | 2.54                | 1.03                | 1.92                | 3.57                |
| 8                         | 3.02                | 0.83                | 2.10                | 3.29                |
| 9                         | 2.50                | 2.48                | 1.38                | 3.43                |
| 10                        | 3.36                | 1.88                | 1.41                | 2.48                |
| 11                        | 3.28                | 1.03                | 1.38                | 2.78                |
| 12                        | 3.25                | 0.83                | 1.84                | 2.93                |
| เฉลี่ย<br>(ต่ำสุด-สูงสุด) | 3.51<br>(2.50-6.07) | 1.45<br>(0.83-2.48) | 1.48<br>(0.57-2.10) | 3.42<br>(2.48-5.31) |



รูปที่ 37 ปริมาณอินทรีย์สารในตะกอนดินเฉลี่ย (%) บ้านเป็ดใน ทราย พ.ศ.2555



รูปที่ 38 ปริมาณอินทรีย์สารในตะกอนดินเฉลี่ย (%) บ้านเป็ดใน ทราย พ.ศ.2556

**2.5 การเก็บข้อมูลสัตว์น้ำเศรษฐกิจและทรัพยากรชีวภาพ:** นักวิจัยชุมชนได้เสนอคำถามว่าการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งแบบใช้เต่าอย่างเดิมนอกจากทำให้เกิดการสะสมตะกอนพื้นทะเลแล้ว พบว่ามีสัตว์น้ำเช่น หอยปูปลาเข้ามาอาศัยทั้งในช่องเต่าและผิวเต่าเพิ่ม จึงได้ตั้งโจทย์การเก็บข้อมูลสัตว์น้ำเศรษฐกิจ และทรัพยากรชีวภาพ ได้แก่ แพลงก์ตอนพืช อันเป็นอาหารของสิ่งมีชีวิตทั้งหมด แพลงก์ตอน

สัตว์ ได้แก่ตัวอ่อนของสัตว์น้ำต่างๆในบริเวณนั้นโดยเฉพาะลูกปูที่เกิดจากปูชายเลนด้านใน สัตว์หน้าดินที่เข้ามาอาศัยเมื่อสภาพพื้นทะเลมีความเสถียรหรือแข็งเพียงพอที่อาศัยได้ และการศึกษาสัตว์เศรษฐกิจอื่นๆในบริเวณดังกล่าว นอกจากนี้การศึกษาดังกล่าวนี้อีก่อนและหลังจัดทำแนวป้องกันสาธิตด้วยการผสมระหว่างแนวเต้ายางและแนวปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นก็จะทำให้ได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของสัตว์น้ำเศรษฐกิจและทรัพยากรชีวภาพว่าเพิ่มหรือลดลง

ดังนั้นเพื่อประเมินผลของเต้ายางว่าจะทำให้มีการเพิ่มขึ้นของพืชหรือสัตว์ทะเลเมื่อเปรียบเทียบกับระหว่างนอกแนวเต้ายางและหลังแนวเต้ายางหรือไม่ การศึกษาแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ (รูปที่ 39) สัตว์หน้าดิน (รูปที่ 40-41) ผลผลิตสัตว์น้ำอื่นๆ โดยใช้เครื่องมือประมง ในที่นี้เลือกใช้ลอบดักปลาแบบพับได้ เพราะมีความสะดวกในการนำไปวางไว้ตามจุดต่างๆที่เป็นหลักไม้ไผ่สำหรับวัดความสูงของพื้นดิน (รูปที่ 51) มีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 39 เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืช และ แพลงก์ตอนสัตว์ (รูปจากโครงการอื่นๆ)



รูปที่ 40 เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน

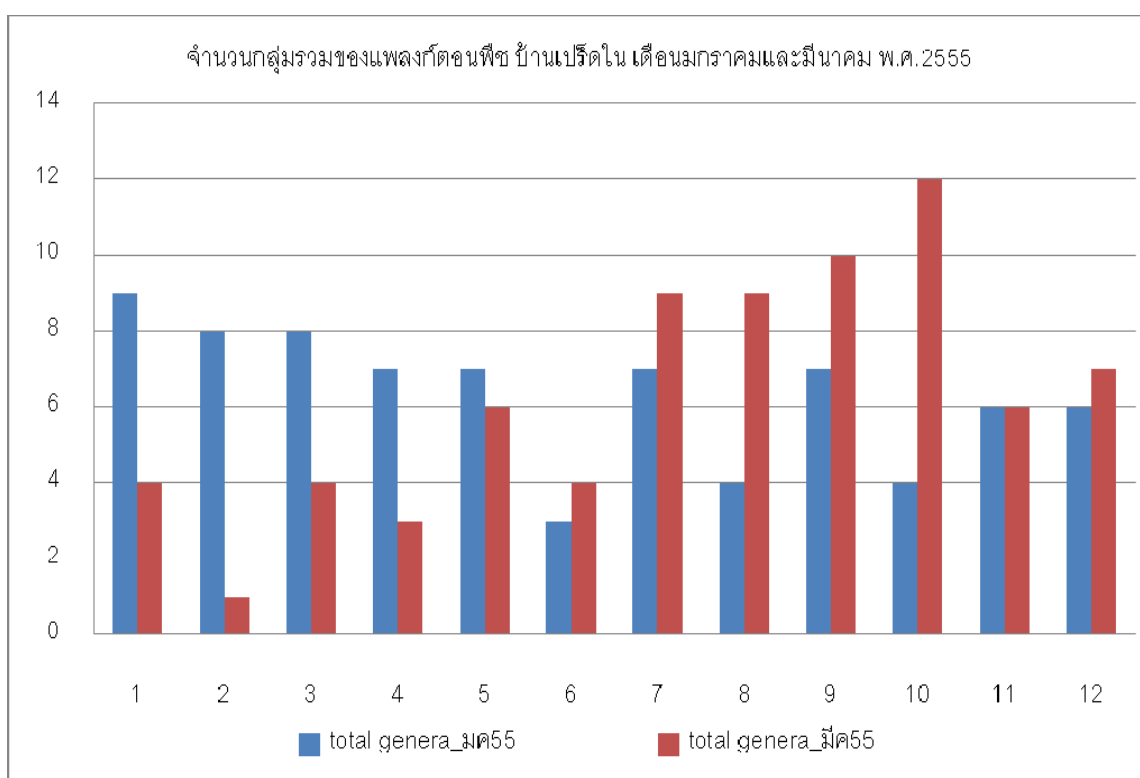


รูปที่ 41 ร่อนแยกดินเพื่อวิเคราะห์สัตว์หน้าดิน

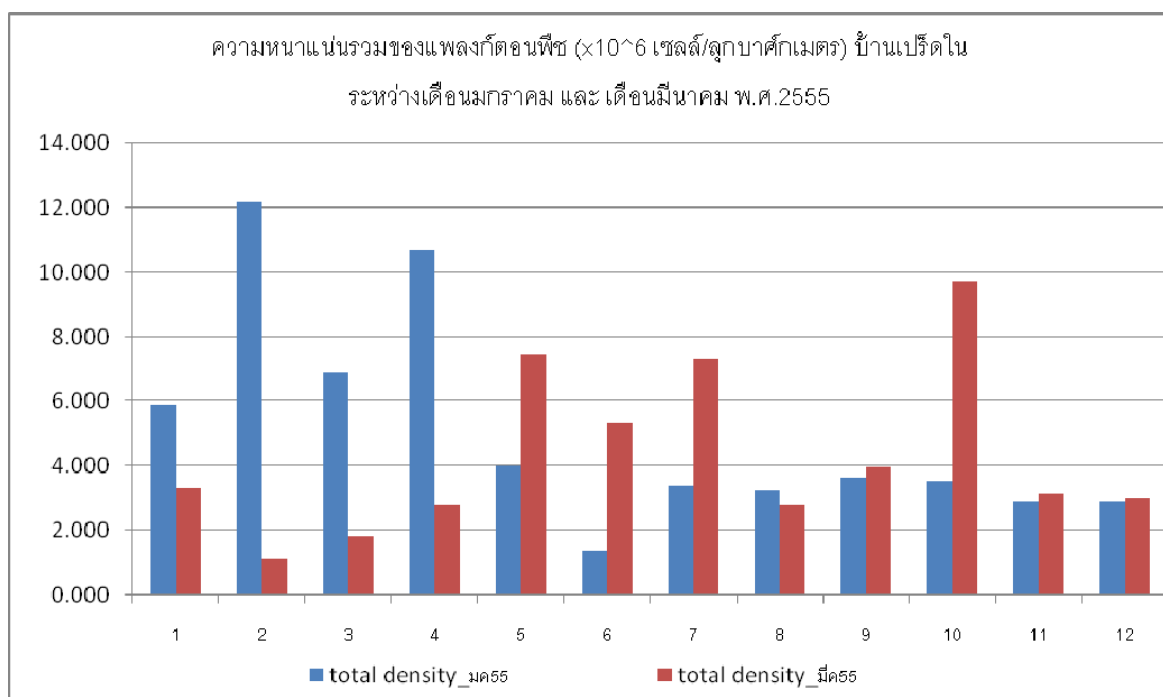
2.5.1 **แพลงก์ตอนพืช** : เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชร่วมกับนักวิจัยชุมชน ระหว่าง พ.ศ.2555-2556 (ตารางที่ 19) เมื่อเริ่มการศึกษาประสิทธิภาพของเต้ายาง และข้อมูลพื้นฐานเรื่องความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศวิทยา โดยเฉพาะแพลงก์ตอนพืชในบริเวณปากคลอง 7-8 โดยศึกษาด้วยการลากด้วยถุงลากแพลงก์ตอนพืช ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.45 เมตร ยาว 1.5 เมตร ขนาดตาถี่ 23 ไมครอน นำไปจำแนกชนิด และความหนาแน่นด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง ศึกษาจำนวนกลุ่มรวม ชนิดและความหนาแน่นรวม และ ความหนาแน่นกลุ่มเด่นบางกลุ่ม พบว่าเดือนมกราคม พ.ศ.2555 มีจำนวนกลุ่มรวม 3-9 กลุ่มสูงสุดที่ปากคลอง 7 และบริเวณที่ติดชายฝั่งหรือแนวป่าชายเลน (สถานี1) (ตารางที่ 19) เดือนมีนาคม มีจำนวนกลุ่มรวม 1-12 กลุ่ม สูงสุด บริเวณห่างฝั่งแนวนอกเต้ายาง ความหนาแน่นรวมในเดือนมกราคม อยู่ในช่วง  $1.382-12.191 \times 10^6$  เซลล์/ลูกบาศก์เมตร สูงสุดที่ ใกล้ปากคลอง 5 และความหนาแน่นรวมในเดือนมีนาคม อยู่ในช่วง  $1.132-7.469 \times 10^6$  เซลล์/ลูกบาศก์เมตร สูงสุดที่ใกล้ปากคลอง 7 ห่างฝั่งแต่ยังอยู่หลังแนวเต้ายาง เดือนมีนาคม มีจำนวนกลุ่มรวมและความหนาแน่นรวมต่ำกว่าเดือนมกราคม และพบว่ากลุ่มไดอะตอมเป็นกลุ่มเด่นที่สุด โดย *Chaetoceros sp.* และ *Pleurosigma sp.* เป็นสองกลุ่มเด่นที่สุด (ตารางที่ 19) จากรูปที่ 42-43 พบว่าจำนวนกลุ่มรวมในเดือนมกราคมแตกต่างจากเดือนมีนาคม โดยแพลงก์ตอนพืชจะเคลื่อนตัวออกห่างจากฝั่งโดยเฉพาะปากคลอง 5 ในเดือนมกราคม ออกไปห่างฝั่งในเดือนมีนาคม แต่อย่างไรก็ตามพบว่า แพลงก์ตอนพืชแนวปากคลอง 7 ติดฝั่งถึงออกห่างฝั่ง เทียบกับปากคลอง 8 (รูปที่ 14) และยังพบว่า กลุ่มไดอะตอมโดย *Chaetoceros sp.* เป็นกลุ่มเด่นและมีความหนาแน่นมากที่สุดนั้นจะมีความหนาแน่นสูงบริเวณติดชายฝั่งในเดือนมกราคม และเคลื่อนตัวออกไปหนาแน่นมากที่สุดห่างฝั่งแนวหน้าปากคลอง 5 ในเดือนมีนาคม (รูปที่ 44) ตรงข้ามกับกลุ่มไดอะตอม *Pleurosigma sp.* จะมีความหนาแน่นสูงบริเวณติดฝั่งทั้งเดือนมกราคมและเดือนมีนาคม (รูปที่ 44) กลุ่มไดอะตอม *Chaetoceros sp.* และ *Pleurosigma sp.* มีรูปร่างตามรูปที่ 44

ตารางที่ 19 จำนวนกลุ่มรวม และ ความหนาแน่นรวม ( $\times 10^6$  เซลล์/ลูกบาศก์เมตร) แผลงก์ตอนพืช บ้านเปร็ด  
ใน ทราย พ.ศ.2555

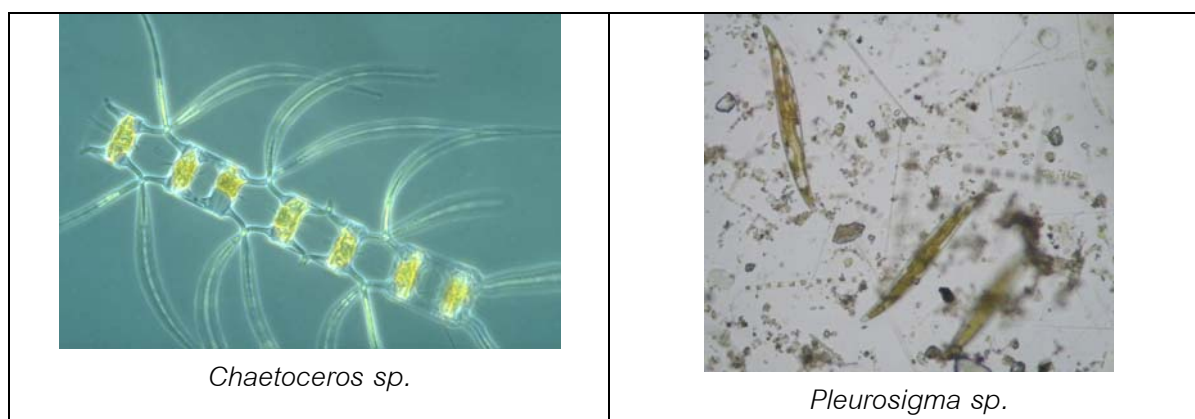
|                     | 1     | 2      | 3     | 4      | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |
|---------------------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| total density_มค55  | 5.908 | 12.191 | 6.913 | 10.684 | 4.021 | 1.382 | 3.393 | 3.269 | 3.645 | 3.521 | 2.891 | 2.891 |
| total density_มีค55 | 3.318 | 1.132  | 1.811 | 2.792  | 7.469 | 5.357 | 7.326 | 2.791 | 3.982 | 9.733 | 3.164 | 3.015 |
| total genera_มค55   | 9     | 8      | 8     | 7      | 7     | 3     | 7     | 4     | 7     | 4     | 6     | 6     |
| total genera_มีค55  | 4     | 1      | 4     | 3      | 6     | 4     | 9     | 9     | 10    | 12    | 6     | 7     |



รูปที่ 42 จำนวนกลุ่มรวมแพลงก์ตอนพืชที่พบ ระหว่างเดือนมกราคม และ เดือนมีนาคม พ.ศ.2555



รูปที่ 43 ความหนาแน่นรวมแพลงก์ตอนพืชที่พบ ระหว่างเดือนมกราคมและเดือนมีนาคม พ.ศ.2555



รูปที่ 44 แพลงก์ตอนพืช ที่พบมากที่สุด

**2.5.2 แพลงก์ตอนสัตว์ :** เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ เดือนมกราคม พ.ศ.2555 เมื่อเริ่มการศึกษาประสิทธิภาพของเต่ายาง และข้อมูลพื้นฐานเรื่องความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศวิทยา โดยเฉพาะแพลงก์ตอนสัตว์ในบริเวณปากคลอง 7-8 โดยศึกษาด้วยการลากด้วยถุงลากแพลงก์ตอนสัตว์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.45 เมตร ยาว 1.5 เมตร ขนาดตาถี่ 230 ไมครอน นำไปจำแนกชนิด และความหนาแน่น

ด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ ศึกษาจำนวนกลุ่มรวม ชนิดและความหนาแน่นรวม และ ความหนาแน่นกลุ่มเด่นบางกลุ่ม มีรายละเอียดดังนี้

-ระยะก่อนสร้างแนวป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง : ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม พ.ศ.2555 พบว่าเดือนมกราคม พ.ศ.2555 มีจำนวนกลุ่มรวม 3-11 กลุ่มสูงสุดที่ปากคลอง 8 บริเวณห่างชายฝั่ง (สถานี 9) (ตารางที่ 20) เดือนมีนาคม มีจำนวนกลุ่มรวม 1-6 กลุ่ม สูงสุด บริเวณห่างฝั่งแนวนอกเต้ายาง ความหนาแน่นรวมในเดือนมกราคม อยู่ในช่วง 150-2,400 ตัว/ลูกบาศก์เมตร สูงสุดที่ ห่างจากปากคลอง 7 ความหนาแน่นรวมในเดือนมีนาคม อยู่ในช่วง 101-1,710 ตัว/ลูกบาศก์เมตร สูงสุดที่ใกล้ปากคลอง 8 ห่างฝั่งแต่ยังอยู่หลังแนวเต้ายาง เดือนมีนาคม มีจำนวนกลุ่มรวมและความหนาแน่นรวมต่ำกว่าเดือนมกราคมเช่นเดียวกับแพลงก์ตอนพืช และพบกลุ่ม Calanoid Copepod, Nauplius เป็นกลุ่มเด่น (ตารางที่ 21-24) เดือนมีนาคม กลุ่ม Calanoid Copepod, Brachyura larva (ตัวอ่อนปู) และเคย (Eupgasid) เป็นกลุ่มเด่น โดยกลุ่มลูกปู (รูปที่ 45) พบมากที่สุดหน้าปากคลอง 8 ในขณะที่พบตัวอ่อนปูในเดือนมกราคมน้อยกว่าเดือนมีนาคมมาก แสดงว่าปูในบริเวณดังกล่าวออกไข่และไข่กลายเป็นตัวอ่อนว่ายน้ำ ในเดือนมีนาคม ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 1 เดือนก่อนที่จะเปลี่ยนรูปร่างเป็นปูเต็มวัยและลงหากินที่พื้นทะเลต่อไป

-ระยะหลังสร้างแนวป้องกันการกัดเซาะสาธิต: ระหว่างเดือนมีนาคม-ตุลาคม พ.ศ.2556 ดูข้อมูลในตารางที่ 21

ตารางที่ 20 จำนวนกลุ่มรวมของแพลงก์ตอนสัตว์ ก่อนสร้างแนวป้องกันการกัดเซาะสาธิต เดือนมกราคม-ธันวาคม พ.ศ.2555 และ หลังสร้างแนวป้องกันการกัดเซาะสาธิต เดือนมีนาคม-ตุลาคม พ.ศ.2556

|                                | 1          | 2          | 3        | 4          | 5          | 6          | 7          | 8          | 9           | 10         | 11         | 12         |
|--------------------------------|------------|------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|
| จำนวนกลุ่มรวม_มค2555           | 6          | 4          | 6        | 5          | 9          | 6          | 7          | 6          | 11          | 3          | 5          | 3          |
| จำนวนกลุ่มรวม_มีค2555          | 1          | 2          | 2        | 2          | 2          | 4          | 6          | 5          | 4           | 5          | 4          | 2          |
| จำนวนกลุ่มรวม_พย2555           | 4          | 2          | 2        | 2          | 3          | 6          | 3          | 5          | 3           | 2          | 3          | 4          |
| จำนวนกลุ่มรวม_ธค2555           | 2          | 2          |          | 1          | 3          | 3          | 3          | 4          | 6           | 3          | 5          | 3          |
| เฉลี่ย_2555<br>(ต่ำสุด-สูงสุด) | 3<br>(1-6) | 3<br>(2-4) | 3<br>(6) | 3<br>(1-5) | 4<br>(2-9) | 5<br>(3-6) | 5<br>(3-7) | 5<br>(4-6) | 6<br>(3-11) | 3<br>(2-5) | 4<br>(3-5) | 3<br>(2-4) |
| จำนวนกลุ่มรวม_มีค2556          | 2          | 3          | 1        | 2          | 5          | 4          | 3          | 4          | 4           | 5          | 3          | 5          |
| จำนวนกลุ่มรวม_พค2556           |            |            |          |            | 4          | 3          | 3          | 2          | 4           | 8          | 5          | 4          |

|                                |            |          |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|--------------------------------|------------|----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| จำนวนกลุ่มรวม_มีย2556          |            |          |            |            | 4          | 5          | 3          | 2          | 2          | 1          | 1          | 3          |
| จำนวนกลุ่มรวม_ตค2556           | 3          | 3        | 3          | 3          | 4          | 6          | 6          | 4          | 4          | 3          | 5          | 3          |
| เฉลี่ย_2556<br>(ต่ำสุด-สูงสุด) | 3<br>(2-3) | 3<br>(3) | 2<br>(1-3) | 3<br>(2-3) | 4<br>(4-5) | 5<br>(3-6) | 4<br>(3-6) | 3<br>(2-4) | 4<br>(2-4) | 4<br>(1-8) | 4<br>(1-5) | 4<br>(3-5) |

ตารางที่ 21 ความหนาแน่นรวมแพลงก์ตอนสัตว์ ก่อนสร้างแนวป้องกันการกัดเซาะสาธิต เดือนมกราคม-ธันวาคม  
พ.ศ.2555 และ หลังสร้างแนวป้องกันการกัดเซาะสาธิต เดือนมีนาคม-ตุลาคม พ.ศ. 2556

|                                | 1                | 2                 | 3                | 4                | 5                    | 6                  | 7                    | 8                    | 9                  | 10                   | 11                   | 12                   |
|--------------------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| ความหนาแน่นรวม_มค2555          | 730              | 1,125             | 950              | 539              | 1,150                | 2,400              | 2,000                | 1,325                | 1,256              | 407                  | 301                  | 150                  |
| ความหนาแน่นรวม_มีค2555         | 101              | 201               | 302              | 302              | 302                  | 554                | 1,157                | 1,710                | 504                | 250                  | 402                  | 252                  |
| ความหนาแน่นรวม_พย2555          | 678              | 50                | 50               | 50               | 730                  | 426                | 704                  | 426                  | 352                | 679                  | 377                  | 4,377                |
| ความหนาแน่นรวม_ธค2555          | 100              | 75                |                  | 25               | 125                  | 252                | 251                  | 125                  | 502                | 302                  | 427                  | 75                   |
| เฉลี่ย_2555<br>(ต่ำสุด-สูงสุด) | 402<br>(100-730) | 363<br>(50-1,125) | 326<br>(950)     | 229<br>(25-539X) | 577<br>(125-1,150)   | 908<br>(252-2,400) | 1,028<br>(251-2,000) | 897<br>(125-1,710)   | 654<br>(352-1,256) | 410<br>(250-679)     | 377<br>(301-427)     | 1,214<br>(75-4,377)  |
| ความหนาแน่นรวม_มีค2556         | 50               | 150               | 150              | 201              | 502                  | 756                | 476                  | 604                  | 228                | 602                  | 654                  | 679                  |
| ความหนาแน่นรวม_พค2556          | *                | *                 | *                | *                | 301                  | 528                | 503                  | 779                  | 805                | 5,561                | 1,232                | 1,107                |
| ความหนาแน่นรวม_มิย2556         | *                | *                 | *                | *                | 376                  | 905                | 6,113                | 1,585                | 730                | 201                  | 126                  | 1,106                |
| ความหนาแน่นรวม_ตค2556          | 181              | 358               | 427              | 327              | 3,368                | 854                | 1,635                | 1,407                | 1,157              | 625                  | 1,987                | 1,333                |
| เฉลี่ย_2556<br>(ต่ำสุด-สูงสุด) | 116<br>(50-181)  | 254<br>(150-358)  | 289<br>(150-427) | 264<br>(201-327) | 1,137<br>(301-3,368) | 761<br>(528-905)   | 2,182<br>(476-6,113) | 1,094<br>(604-1,585) | 730<br>(228-1,157) | 1,747<br>(201-5,561) | 1,000<br>(126-1,987) | 1,056<br>(679-1,333) |

\*=ไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้เนื่องจากน้ำลงมาเข้าจุดเก็บไม่ได้

ตารางที่ 22 ความหนาแน่นรวมของลูกปูวัยอ่อน (Brachyura larvae) ก่อนสร้างแนวป้องกันการกัดเซาะเดือนมกราคม-ธันวาคม พ.ศ.2555 และ หลังสร้างแนวป้องกันการกัดเซาะสาธิต เดือนมีนาคม-ตุลาคม พ.ศ. 2556

|                                     | 1 | 2 | 3 | 4          | 5 | 6             | 7              | 8            | 9              | 10             | 11         | 12               |
|-------------------------------------|---|---|---|------------|---|---------------|----------------|--------------|----------------|----------------|------------|------------------|
| มค55                                | * | * | * | 50         |   |               |                |              | 25             |                |            |                  |
| มีค55                               | * | * | * |            |   | 50            | 151            | 401          | 101            | 50             | 50         | 151              |
| ธค55                                | * | * | * |            |   |               |                |              |                | 25             |            |                  |
| มีค56                               | * | * | * |            |   | 25            | 25             |              |                | 25             |            | 101              |
| พค56                                | * | * | * |            |   |               |                |              |                | 277            |            |                  |
| ตค56                                | * | * | * |            |   |               | 25             |              |                |                |            |                  |
| เฉลี่ย 2555-2556<br>(ต่ำสุด-สูงสุด) | * | * | * | 50<br>(50) |   | 38<br>(25-50) | 67<br>(25-151) | 401<br>(401) | 63<br>(63-101) | 94<br>(25-277) | 50<br>(50) | 126<br>(101-151) |

\* ไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้เนื่องจากน้ำลงต่ำสุด

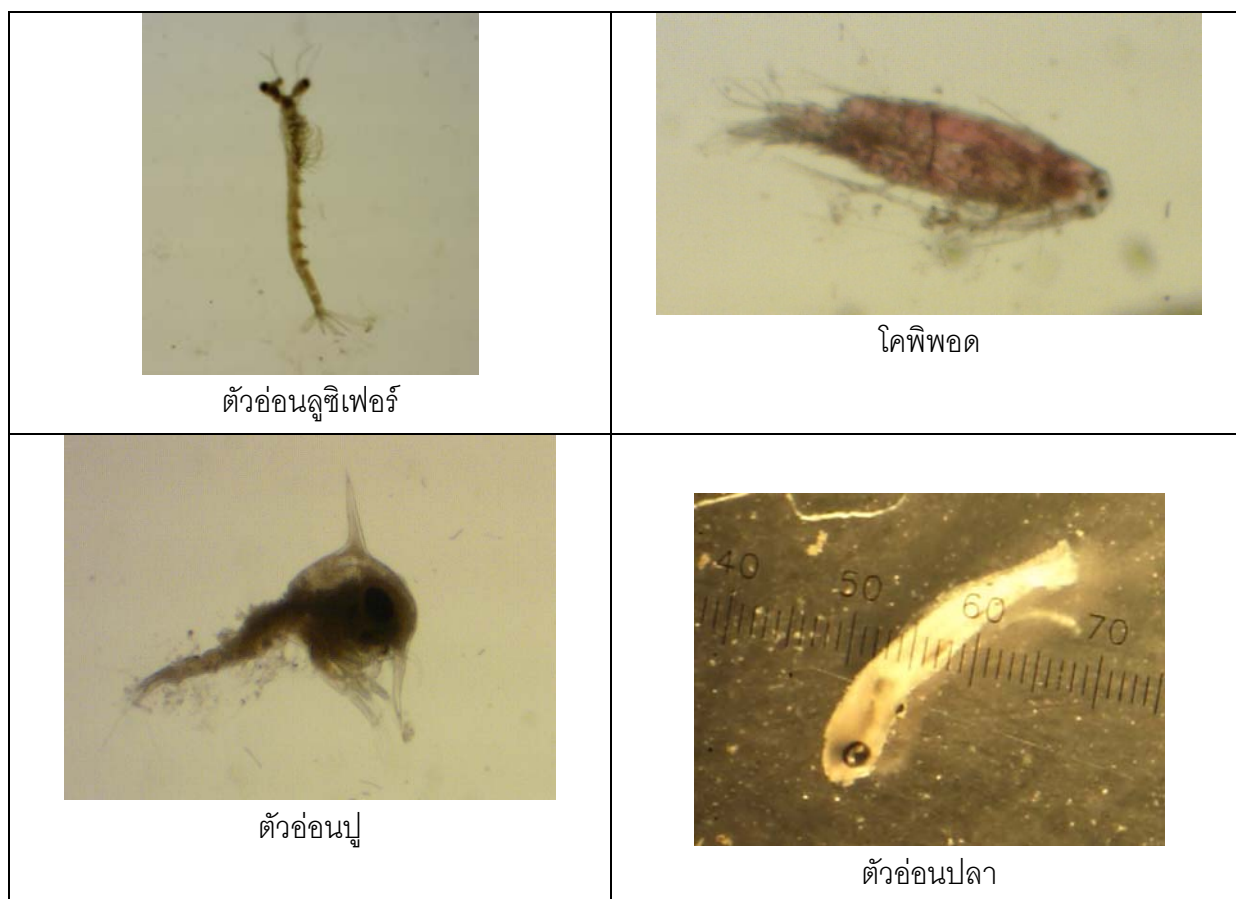
ตารางที่ 23 ความหนาแน่นรวมของเคย ซึ่งเป็นแพลงก์ตอนสัตว์เศรษฐกิจ ก่อนสร้างแนวป้องกันการกัดเซาะเดือนมกราคม-ธันวาคม พ.ศ.2555 และ หลังสร้างแนวป้องกันการกัดเซาะสาธิต เดือนมีนาคม-ตุลาคม พ.ศ.2556

| พ.ศ. 2556                           | 1          | 2            | 3                | 4            | 5                | 6               | 7               | 8                  | 9              | 10             | 11         | 12         |
|-------------------------------------|------------|--------------|------------------|--------------|------------------|-----------------|-----------------|--------------------|----------------|----------------|------------|------------|
| มีค55                               |            | 151          | 201              | 201          | 201              |                 | 50              | 201                |                |                |            |            |
| มีค56                               |            |              |                  |              | 352              | 452             | 250             | 201                | 101            | 125            | 25         | 75         |
| มิย56                               |            |              |                  |              |                  | 50              |                 |                    |                |                |            |            |
| ตค56                                | 30         | 151          | 352              | 201          | 101              | 75              | 327             | 1,081              | 50             | 50             | 25         |            |
| เฉลี่ย 2555-2556<br>(ต่ำสุด-สูงสุด) | 30<br>(30) | 151<br>(151) | 277<br>(201-352) | 201<br>(201) | 218<br>(101-352) | 192<br>(50-452) | 209<br>(50-327) | 494<br>(201-1,081) | 76<br>(50-101) | 88<br>(50-125) | 25<br>(25) | 75<br>(75) |

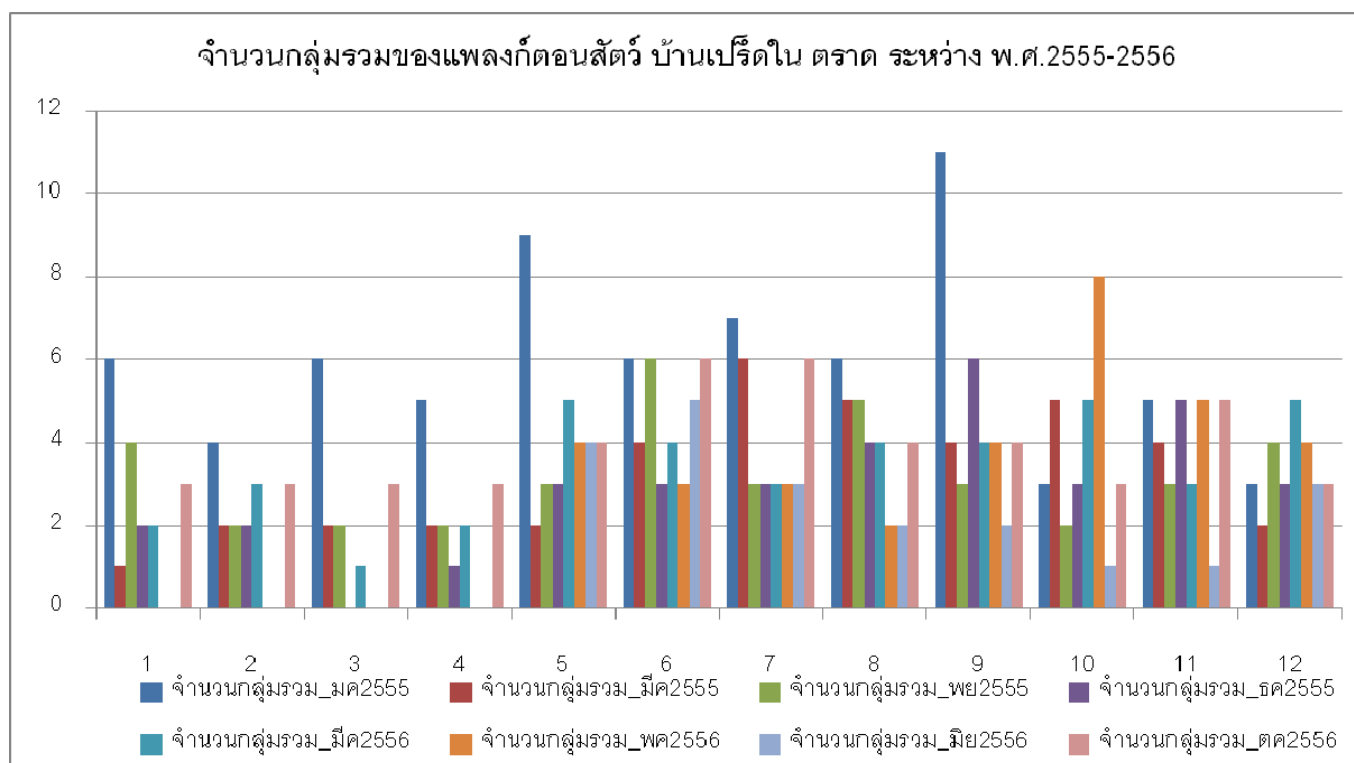
ตารางที่ 24 ความหนาแน่นรวมของโคพีพอด (Copepod) ซึ่งเป็นแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่น ก่อนสร้างแนวป้องกันการกัดเซาะ เดือนมกราคม-ธันวาคม พ.ศ.2555 และ หลังสร้างแนวป้องกันการกัดเซาะสาธิต เดือนมีนาคม-ตุลาคม พ.ศ. 2556

|             | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6     | 7     | 8   | 9   | 10  | 11  | 12 |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-----|-----|-----|-----|----|
| มค55        | 400 | 900 | 250 | 425 | 550 | 1,925 | 1,075 | 900 | 604 | 126 | 151 | 75 |
| มีค55       |     | 50  | 101 | 101 | 101 | 252   | 704   |     | 101 | 50  | 252 |    |
| พย55        | 553 | 25  |     | 25  | 101 | 75    | 176   | 100 | 50  |     | 25  | 75 |
| ธค55        |     | 25  |     |     | 25  | 126   | 25    | 25  | 327 | 25  | 151 | 25 |
| เฉลี่ย_2555 | 477 | 250 | 176 | 184 | 194 | 595   | 495   | 342 | 271 | 67  | 145 | 58 |

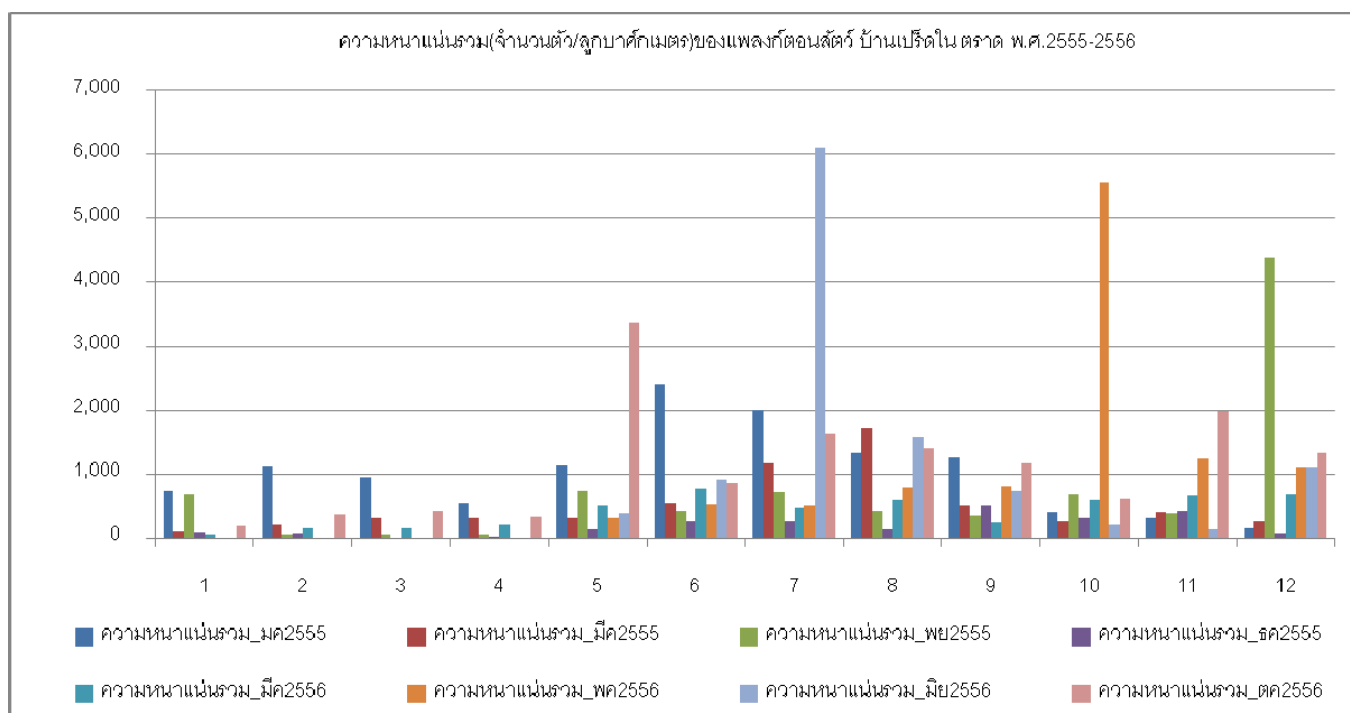
| (ต่ำสุด-สูงสุด)                | (400-553)    | (25-900)     | (101-250)  | (25-425)     | (25-550)          | (75-1,925)       | (25-1,075)           | (25-900)           | (50-604)        | (25-126)             | (25-252)           | (25-75)            |
|--------------------------------|--------------|--------------|------------|--------------|-------------------|------------------|----------------------|--------------------|-----------------|----------------------|--------------------|--------------------|
| มีค56                          |              |              |            |              | 75                | 201              | 201                  | 227                | 75              | 327                  | 579                | 428                |
| พค56                           |              |              |            |              | 226               | 176              | 327                  | 528                | 654             | 4,478                | 780                | 730                |
| มิย56                          |              |              |            |              | 226               | 730              | 6,038                | 1,560              | 478             | 201                  | 126                | 1,031              |
| ตค56                           | 126          | 151          | 50         | 101          | 2,616             | 553              | 881                  | 226                | 906             | 550                  | 1,736              | 1,208              |
| เฉลี่ย_2556<br>(ต่ำสุด-สูงสุด) | 126<br>(126) | 151<br>(151) | 50<br>(50) | 101<br>(101) | 786<br>(75-2,616) | 415<br>(176-730) | 1,862<br>(201-6,038) | 635<br>(226-1,560) | 528<br>(75-906) | 1,389<br>(201-4,478) | 805<br>(126-1,736) | 849<br>(428-1,208) |



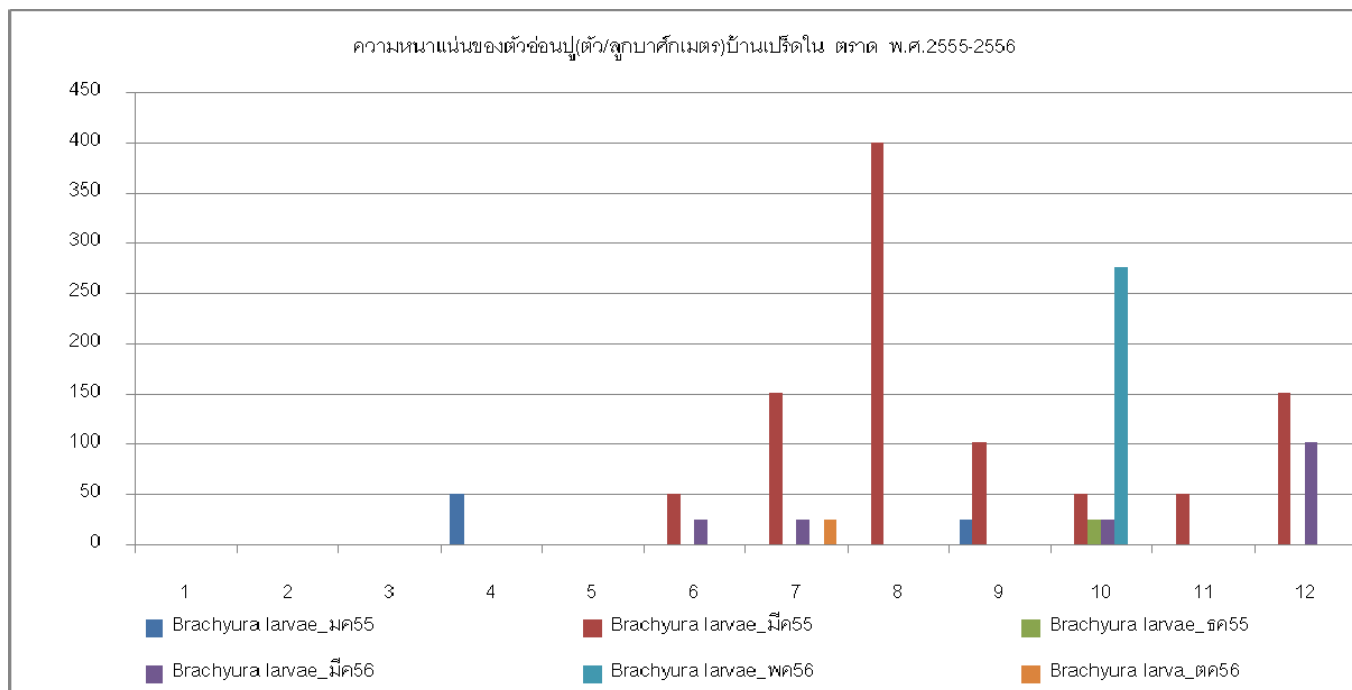
รูปที่ 45 แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมากที่สุดและ/หรือเป็นสัตว์เศรษฐกิจ



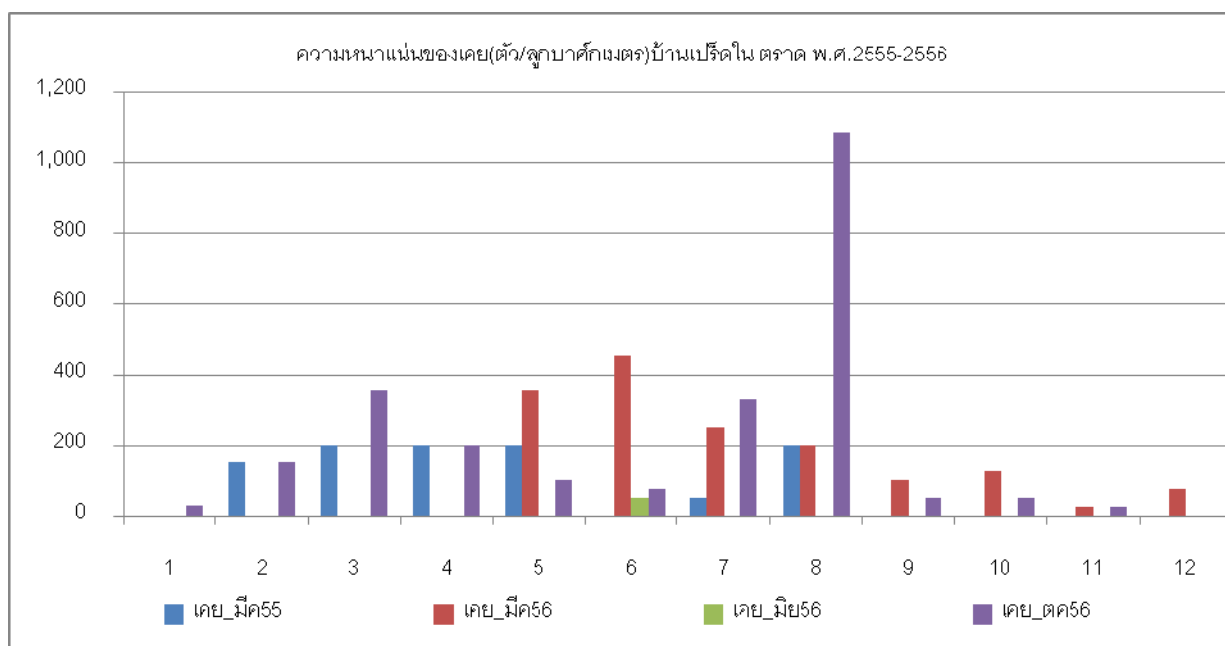
รูปที่ 46 จำนวนกลุ่มรวมของเพลงกัตดนตรี บ้านเปร็ดโน ตราด ระหว่าง พ.ศ.2555-2556



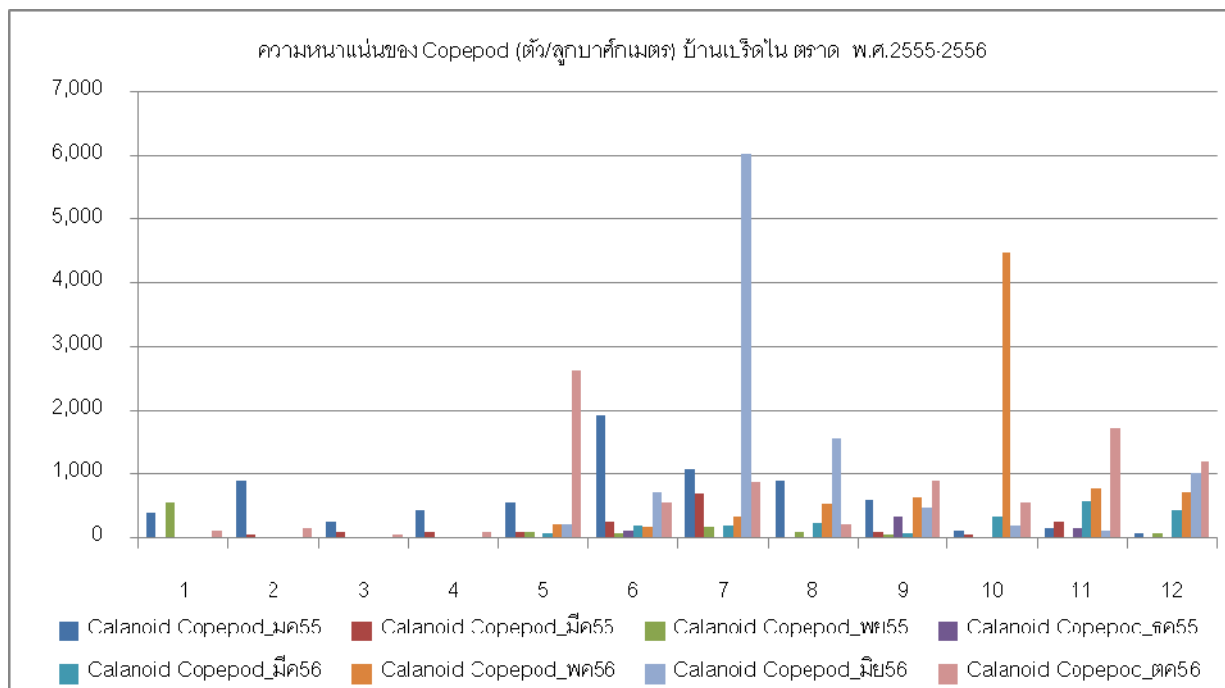
รูปที่ 47 ความหนาแน่นรวมของเพลงกัตดนตรี บ้านเปร็ดโน ตราด ระหว่าง พ.ศ.2555-2556



รูปที่ 48 ความหนาแน่นของตัวอ่อนปู บ้านเปร็ดใน ตราด ระหว่าง พ.ศ.2555-2556



รูปที่ 49 ความหนาแน่นของเคย บ้านเปร็ดใน ตราด ระหว่าง พ.ศ.2555-2556



**2.5.3 สัตว์หน้าดิน:** ส่วนใหญ่จะพบได้เดือนทะเล (Polychaete) หอยสองฝาโดยเฉพาะหอยกระจุก และหอยแครง มีรายละเอียดดังนี้ ความหนาแน่นรวม (จำนวน/ตารางเมตร) และ มวลชีวภาพรวม (กรัม/ตารางเมตร) ตามตารางที่ 25-26

ตารางที่ 25 ความหนาแน่นรวม (จำนวน/ตารางเมตร) สัตว์หน้าดิน บ้านเป็ดโน ตราด พ.ศ.2555-2556

| จุด | ธค55  | มิค56 | พค56  | มิย56 | ตค56 |
|-----|-------|-------|-------|-------|------|
| 1   | 184.9 | 334.4 |       |       |      |
| 2   | 168.1 | 50.2  |       |       | 33.4 |
| 3   | 117.6 | 117.1 |       |       | 33.4 |
| 4   | 117.6 | 133.8 |       |       | 16.7 |
| 5   | 487.4 | 117.1 | 217.4 | 167.2 | 16.7 |
| 6   | 84.0  | 183.9 | 33.4  | 183.9 | 33.4 |
| 7   | 218.5 | 150.5 | 367.9 | 66.9  | 33.4 |
| 8   | 521.0 | 133.8 | 150.5 | 83.6  | 66.9 |

|                           |                         |                       |                       |                       |                      |
|---------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| 9                         | 621.8                   | 384.6                 | 100.3                 | 33.4                  | 66.9                 |
| 10                        | 958.0                   | 719.1                 | 50.2                  | 234.1                 | 117.1                |
| 11                        | 1126.1                  | 367.9                 | 33.4                  | 16.7                  | 66.9                 |
| 12                        | 705.9                   | 284.3                 | 66.9                  | 117.1                 | 551.8                |
| เฉลี่ย<br>(ต่ำสุด-สูงสุด) | 442.6<br>(84.0-1,126.1) | 248.0<br>(50.2-719.1) | 127.5<br>(33.4-367.9) | 112.9<br>(16.7-234.1) | 94.3<br>(16.7-551.8) |

ตารางที่ 26 มวลชีวภาพรวม (กรัม/ตารางเมตร) สัตว์หน้าดิน บ้านเป็ดใน ตราด พ.ศ.2555-2556

| จุด                       | ธค55               | มีค56               | พค56                | มิย56              | ตค56                |
|---------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| 1                         | 2.1                | 18.3                |                     |                    |                     |
| 2                         | 5.4                | 1.3                 |                     |                    | 0.9                 |
| 3                         | 30.8               | 33.0                |                     |                    | 0.4                 |
| 4                         | 58.7               | 3.1                 |                     |                    | 0.4                 |
| 5                         | 58.9               | 7.1                 | 7.4                 | 1.7                | 1.2                 |
| 6                         | 30.1               | 77.8                | 1.6                 | 7.2                | 0.4                 |
| 7                         | 28.3               | 73.1                | 46.5                | 2.6                | 8.2                 |
| 8                         | 32.2               | 30.6                | 118.1               | 41.8               | 14.6                |
| 9                         | 38.5               | 23.4                | 3.9                 | 2.0                | 8.6                 |
| 10                        | 65.2               | 89.1                | 34.3                | 8.9                | 8.5                 |
| 11                        | 91.1               | 350.8               | 0.6                 | 0.1                | 134.6               |
| 12                        | 53.8               | 108.7               | 1.3                 | 78.9               | 93.1                |
| เฉลี่ย<br>(ต่ำสุด-สูงสุด) | 41.2<br>(2.1-91.1) | 68.0<br>(1.3-350.8) | 26.7<br>(0.6-118.1) | 17.9<br>(0.1-78.9) | 24.6<br>(0.4-134.6) |

**2.5.4 สัตว์เศรษฐกิจที่พบ:** พบปลาเป็นส่วนใหญ่ โดยพบติดอยู่ในลอบปลาขนาดเล็กที่วางอยู่ที่เสาไม้สำหรับวัดระดับ ปลาที่พบได้แก่ ปลากะรัง (รูปที่ 51) จำนวนสัตว์น้ำที่พบไม่ได้ทำการบันทึกไว้ เนื่องจากนักวิจัยชุมชนต้องการทราบเฉพาะชนิดและประมาณจำนวนเท่านั้น เพื่อพิสูจน์ว่ามีสัตว์น้ำเศรษฐกิจใดเข้ามาบ้าง โดยพบว่าส่วนใหญ่จะเป็นปลาทะเล ได้แก่ ปลาเก๋า ปลาตุ๊กทะเล และพบปูดำ ในลอบที่วางไว้ด้วย



รูปที่ 51 ปลาที่พบในลอบที่ผูกกับเสาไม้ไผ่สำหรับวัดระดับการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ทะเล

### 3. การวิเคราะห์ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงแนวเขตชายฝั่ง การประเมินการกัดเซาะชายฝั่ง การประเมินการสะสมของตะกอนท้องน้ำ และการประเมินความอุดมสมบูรณ์สัตว์น้ำและระบบนิเวศชายฝั่ง ผลของเต่าต่อการลดการกัดเซาะชายฝั่งและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์สัตว์น้ำ

#### 3.1 การประเมินการกัดเซาะชายฝั่ง โดยนำผลจากการเก็บข้อมูลภาคสนามมาประเมิน

จากตารางที่ 2 พื้นที่กัดเซาะชายฝั่งรายอำเภอ ในอำเภอเมือง ตำบลห้วยน้ำขาว ได้รับการระบุว่า เป็นพื้นที่ที่ถูกกัดเซาะรุนแรงปานกลาง ระยะกัดเซาะรวม 1,942.05 ไร่ จากข้อมูลเดิม พ.ศ.2546-2547 รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการ การรักษาและฟื้นฟูสภาพทรัพยากรชายฝั่ง เพื่อใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนโดย การจัดการอย่างมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านเป็ดใน ต.ห้วยน้ำขาว อ.เมือง จ.ตราด โดย นางสาวเนา เป็ดแก้ว และคณะนักวิจัยชุมชน ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มเดียวกับที่ได้ทำการศึกษาในโครงการนี้ด้วยเช่นกัน พบว่า ในช่วงเวลาดังกล่าว เริ่มพบการกัดเซาะชายฝั่งโดยเฉพาะระหว่างปากคลอง 7-8 เมื่อได้มีการทดลองทำ แนวป้องกันเบื้องต้นด้วยไม้ไผ่และกล่ำ ซึ่งเป็นการนำกิ่งไม้มาวางไว้หลังแนวปักไม้ไผ่ สังเกตพบการงอก และดินเลนที่งอกแข็งตัวขึ้น แต่ไม่ได้มีการติดตามต่อเนื่อง เมื่อเริ่มการศึกษาในโครงการนี้ ผู้วิจัยหลักและ นักวิจัยชุมชนในกลุ่มศึกษาการกัดเซาะชายฝั่งได้ร่วมกันใช้เรือวิ่งตรวจสอบสภาพการกัดเซาะชายฝั่งตั้งแต่ปากคลองน้ำเขียวทางทิศตะวันตกของคลอง 7 โดยต้องการตรวจสอบว่ามีการก่อสร้างโครงสร้างแข็งแรง รุก ล้ำชายฝั่งเช่น สะพาน ท่าหรือหรือไม่ว่า รวมทั้งต้องการกำหนดบริเวณที่เริ่มต้นกัดเซาะชายฝั่งให้ชัดเจน ในช่วงเริ่มต้นศึกษา ผลการสำรวจ พื้นที่ชายฝั่งจากปากคลอง 1 ถึง คลอง 9 ซึ่งอยู่ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าเลนน้ำเขียว-ท่าตะเภา (รูปที่ 1) ไม่พบโครงสร้างสะพานหรือสิ่งก่อสร้างอื่นๆรุกล้ำออกมาจากชายฝั่ง พบว่าการกัดเซาะชายฝั่ง โดยตรวจสอบจากแนวต้นไม้ป่าชายเลนที่ขึ้นอยู่ริมทะเลแนวนอกสุดเริ่มล้มและ ตาย ตั้งแต่ปากคลอง 5 จนถึง ปากคลอง 9 โดยระหว่างปากคลอง 5 ถึงปากคลอง 9 จะพบแนวกัดเซาะมาก

ด้านฝั่งปากคลองซ้ายมือเมื่อหันหน้าออกทะเล และเริ่มพบน้อยลงเมื่อเลยปากคลอง 9 ไป (รูปที่ 2) การที่การสำรวจสภาพชายฝั่งไม่พบสิ่งก่อสร้างรุกล้ำชายฝั่ง และเริ่มพบการกัดเซาะรุนแรงที่ปากคลอง 5 ทำให้มีการเปลี่ยนแนวคิดว่า การกัดเซาะเกิดจากการก่อสร้างชายฝั่ง แต่ยังไม่ถึงประเด็นว่าการขุดลอกคลองน้ำเชี่ยวเมื่อประมาณ 4-5 ปีที่แล้วและมีการนำตะกอนมาทิ้งนอกชายฝั่ง จนอาจเป็นลักษณะกำแพงหรือสันดอนได้น้ำแล้วทำให้เกิดกระแสน้ำที่มีความรุนแรงและเปลี่ยนทิศทางจากในอดีต ซึ่งจะมีการศึกษาต่อไป

สรุปผลการประเมินการกัดเซาะชายฝั่งจากผลการเก็บข้อมูลภาคสนามระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ.

2555-ตุลาคม พ.ศ.2556

1. ปริมาณของดินบริเวณที่มีเต่าวางเดิมมีเพิ่มมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัดจนโดยการสังเกต แต่ลดลงเมื่อเต่าวางจมโคลน จนในช่วงเริ่มการศึกษาไม่มีผลในการชะลอคลื่นและกักเก็บตะกอน
2. ปริมาณดินที่เพิ่มจากการเก็บข้อมูลความสูงท้องทะเลบริเวณปากคลอง 8 จะสูงกว่าปากคลอง 7 และ บริเวณห่างฝั่งจะมีการเพิ่มขึ้นของระดับพื้นทะเลมากกว่าติดฝั่ง (รูปที่ 29) โดยที่ระดับพื้นทะเลที่เพิ่มขึ้นหลังการก่อสร้างแนวกักไม่ไผ่ร่วมกับการใช้เต่าวางรถยนต์สวมไม้ไผ่ติดชายฝั่ง ไม่พบความแตกต่างกัน แต่ยังคงพบว่าการกัดเซาะลดน้อยลงอย่างเห็นได้ชัด ในขณะที่ข้อมูลอัตราการตกตะกอนเฉลี่ยระหว่างพ.ศ.2555-2556 (รูปที่ 33) พบว่าลดลงกว่าก่อนสร้างแนวกักไม่ไผ่ร่วมกับเต่าวางสวมไม้ไผ่ติดชายฝั่ง และอัตราการตกตะกอนบริเวณใกล้ฝั่งก่อนก่อสร้างแนวกักไม่ไผ่กลับสูงกว่าหลังก่อสร้าง (รูปที่ 31-32) คาดว่าเป็นเพราะคลื่นลมสงบลงจึงทำให้น้ำทะเลลดความขุ่นจึงไม่พัดมาลงอุปกรณ์ดักตะกอนที่ติดตั้งไว้ เมื่อนักวิจัยหลักและนักวิจัยชุมชนนำข้อมูลปริมาณน้ำในตะกอนดินที่ผิว มาวิเคราะห์ร่วมด้วยกับข้อมูลที่กล่าวแล้ว พบว่าเดือนตุลาคม พ.ศ.2556 ตะกอนดินบริเวณที่ทำการศึกษามีการยกสูงขึ้นมานั้นมีปริมาณน้ำในตะกอนผิวหน้าท้องทะเลต่ำกว่า 50% ซึ่งถือว่าเป็นตะกอนแข็งและเสถียร ซึ่งแข็งแรงกว่าผลการศึกษาในพ.ศ.2555 ก่อนการก่อสร้างแนวกักไม่ไผ่ร่วมกับเต่าวางสวมไม้ไผ่อย่างชัดเจน (รูปที่ 36-37)
3. บริเวณติดริมชายฝั่งยังมีการกัดเซาะอยู่และยังเกิดการกัดเซาะมากขึ้นกว่าเดิม
4. การกัดเซาะไม่เนือง หรือไม่แน่นอน บางช่วงของปีก็มาก แต่บางช่วงของปีก็น้อย ซึ่งก็ทำให้ยังสรุปผลไม่ได้ทั้งหมด ทั้งนี้ประสิทธิภาพของแนวกักไม่ไผ่ร่วมกับเต่าวางสวมไม้ไผ่ที่จัดทำขึ้นก็ยังไม่สมบูรณ์ เนื่องจากไม่สามารถสร้างได้ครบตลอดแนวระหว่างปากคลอง 7 ถึง ปากคลอง 8 จึงเกิดช่องว่างระหว่างแนวกักไม่ไผ่ที่อยู่ห่างฝั่งและแนวเต่าวางสวมไม้ไผ่ที่อยู่ติดแนวชายป่าเลน
5. สำหรับแนวกักไม่ไผ่ร่วมกับแนวเต่าวางสวมไม้ไผ่ที่จัดทำขึ้นในช่วงปลายพ.ศ.2555 ระหว่างปากคลอง 7-8 ถึงแม้ว่าจะไม่ครบจนปิดปากคลองทั้งสอง และผลการวัดคลื่นและกระแสน้ำจะไม่พบว่ามียผล

ในการชะลอคลื่นได้มากนักเนื่องจากในช่วงที่ทำการศึกษา คลื่นและกระแสน้ำมีค่าต่ำไม่รุนแรง แต่ก็ยังพบว่าแนวปักไม้ไผ่ที่ระยะห่างฝั่งสามารถชะลอคลื่นที่เข้ามาให้ลดความรุนแรงได้จริง (รูปที่ 26) ซึ่งเป็นแนวทางให้สามารถนำไปปรับแนวปักไม้ไผ่ร่วมกับแนวเตายางให้มีความยาวเพิ่มขึ้นจนปิดปากคลอง 7 และ 8 จนสมบูรณ์ในอนาคตต่อไป เมื่อมีงบประมาณ

### 3.2 การประเมินความอุดมสมบูรณ์สัตว์น้ำและระบบนิเวศชายฝั่ง โดยใช้ผลจากการเก็บข้อมูลภาคสนาม

ข้อมูลที่ได้จากภาคสนามที่ทำร่วมกันระหว่างนักวิจัยหลักและนักวิจัยชุมชน ได้แก่ ชนิดและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืช ชนิดและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ ชนิด ความหนาแน่นและมวลชีวภาพของสัตว์หน้าดิน และ ชนิดของสัตว์เศรษฐกิจที่พบในบริเวณศึกษา แพลงก์ตอนพืชบริเวณที่ทำการศึกษามีความแตกต่างกันระหว่างช่วงเวลาที่ทำการศึกษา แต่พบว่าบริเวณห่างฝั่งที่อยู่นอกแนวเตายางเดิม กลับมีจำนวนกลุ่มและความหนาแน่นสูงกว่าบริเวณใกล้ฝั่ง (รูปที่ 43) ทั้งนี้เป็นเพราะบริเวณใกล้ฝั่งติดแนวป่าชายเลนนั้นน้ำตื้นมากทำให้มีความขุ่นสูง จึงทำให้แพลงก์ตอนพืชไม่สามารถอยู่ได้ หลังจากได้ประชุมร่วมกันแล้วตกลงกันว่าการศึกษาความสมบูรณ์โดยแพลงก์ตอนพืชไม่สามารถบอกได้ว่ามีผลจากการกีดเซาะชายฝั่งก่อนและหลังการสร้างแนวปักไม้ไผ่และแนวเตายางสวมไม้ไผ่ได้อย่างไร ประกอบกับพบว่าบริเวณที่ทำการศึกษาด้านของห้วงโซ่อาหารไม่น่าจะมาจากแพลงก์ตอนพืชเนื่องจากสภาพน้ำทะเลที่มีความขุ่นสูง แต่น่าจะมาจากห้วงโซ่อาหารที่มาจากซากพืชได้แก่ใบไม้จากป่าชายเลนในบริเวณนั้นมากกว่า นอกจากนั้นยังจากผลการศึกษาพบว่าแพลงก์ตอนสัตว์โดยเฉพาะลูกปูและตัวอ่อนสัตว์เศรษฐกิจเป็นปัจจัยที่นักวิจัยชุมชนสนใจเป็นพิเศษ เพราะจะมีผลโดยตรงจากการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของป่าชายเลนในบริเวณที่ทำการศึกษาที่เป็นแหล่งอาศัยและออกไข่ของพ่อแม่ปูแสมที่น้ำจะออกไข่และตัวอ่อนปู (รูปที่ 45) เจริญเติบโตในบริเวณชายฝั่งใกล้เคียง ที่อาจเปลี่ยนแปลงลดลงได้ถ้าป่าชายเลนถูกกีดเซาะและจะเพิ่มขึ้นเมื่อป่าชายเลนเริ่มฟื้นตัวหรือเมื่อการกีดเซาะลดน้อยลง สำหรับสัตว์หน้าดินและสัตว์เศรษฐกิจที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นในบริเวณหลังแนวปักไม้ไผ่ร่วมกับแนวเตายางสวมไม้ไผ่ จึงได้เลือกการศึกษาการเปลี่ยนแปลงแพลงก์ตอนสัตว์ สัตว์หน้าดินและสัตว์เศรษฐกิจเพื่อติดตามผลจากการกีดเซาะรวมถึงผลจากแนวปักไม้ไผ่ร่วมกับแนวเตายางสวมไม้ไผ่ต่อไปในการศึกษาทั้งหมดต่อไป

แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ.2555 ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2556 ในช่วงก่อนการสร้างแนวปักไม้ไผ่ร่วมกับแนวเตายางสวมไม้ไผ่ ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม พ.ศ.2555 พบว่าแพลงก์ตอนสัตว์ส่วนใหญ่จะหนาแน่นบริเวณห่างฝั่งบริเวณใกล้เคียงกับแนวเตายางเดิม ระหว่างจุดที่ 5-8 (รูปที่ 47) และไม่พบว่าความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ก่อนและหลังการก่อสร้างแนวปักไม้ไผ่ร่วมกับแนวเตายางสวมไม้ไผ่แตกต่างกัน สำหรับตัวอ่อนปูพบว่าเกิดมากช่วงต้นปีประมาณเดือนมีนาคม (รูปที่ 48) โดยพบความหนาแน่นที่สุดห่างฝั่งบริเวณเดียวกับที่พบแพลงก์ตอนสัตว์รวมความหนาแน่นที่สุด แต่เมื่อทำการศึกษาศึกษาเคยพบว่า

เกิดมากช่วงเดือนมีนาคมเช่นกันแต่จะพบมากที่สุดติดชายฝั่งมากกว่าห่างฝั่ง (รูปที่ 49) คาดว่าจะเป็นเพราะเคยเข้ามาหาอาหารในบริเวณใกล้ฝั่ง ซึ่งจะทำให้การกัดเซาะชายฝั่งมีผลต่อเคยมากกว่าตัวอ่อนปู สำหรับกลุ่มโคฟีพอดซึ่งมีลักษณะคล้ายกุ้งขนาดเล็กซึ่งเป็นแพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็นองค์ประกอบสำคัญที่สุดในบริเวณที่ทำการศึกษาคพบว่ามีความหนาแน่นสูงเกือบตลอดเวลาที่ทำการศึกษา และพบมีความหนาแน่นสูงบริเวณห่างฝั่งระหว่างจุด 5-8 เช่นเดียวกับตัวอ่อนปู ทำให้คาดว่าโคฟีพอดนี้เองเป็นอาหารสำหรับตัวอ่อนปูดังกล่าว (รูปที่ 50)

สัตว์หน้าดินบริเวณที่ทำการศึกษาคพบมาก 2 กลุ่มคือไส้เดือนทะเลและหอยสองฝา ซึ่งหอยสองฝากลุ่มหอยกระปุกหรือหอยขาว และหอยแครงเป็นกลุ่มหอยที่เคยพบมากที่สุดภายในบริเวณนี้ ในการศึกษาครั้งนี้พบมากช่วงเดือน ธันวาคม ถึง เดือนมีนาคม (ตารางที่ 25) แต่ผลที่ได้จากการศึกษาสัตว์หน้าดินได้ผลลัพธ์ที่ไม่ตรงกับการสังเกตของนักวิจัยชุมชน โดยแจ้งว่าในช่วงเวลาอื่นๆที่ได้ออกมาเก็บตัวอย่างช่วงน้ำทะเลลง จะพบหอยสองฝาจำนวนมากเพิ่มขึ้นหลังแนวปักไม้ไผ่ ซึ่งตกลงกันว่าจะมีการติดตามต่อไป

สำหรับสัตว์เศรษฐกิจบริเวณที่ทำการศึกษาโดยใช้เครื่องมือลอบพับที่นักวิจัยชุมชนใช้เป็นเครื่องมือทำการประมงอยู่แล้วมาใช้ในการศึกษา พบว่าก่อนและหลังการสร้างแนวปักไม้ไผ่ร่วมกับแนวเตายางสวมไม้ไผ่มีความแตกต่างกันโดยบริเวณแนวปักไม้ไผ่มีปลาได้แก่ ปลาเก๋าเพิ่มมากขึ้นในบริเวณแนวปักไม้ไผ่เพิ่มขึ้นจากเดิมในบริเวณเดียวกันก่อนสร้างแนวปักไม้ไผ่ แต่เป็นข้อมูลจากการสังเกตและมีตัวอย่างที่ไม่มากนัก ซึ่งก็ได้ตกลงกันว่าจะทำการติดตามต่อไปเช่นกัน (รูปที่ 51)

### 3.3 การวิเคราะห์ผลของเตายาง และ/หรือ รูปแบบใหม่ต่อการลดการกัดเซาะชายฝั่ง โดยการเก็บ

ข้อมูลตะกอนท้องน้ำและการเคลื่อนตัวของตะกอน

ระหว่างเดือนมกราคม-มีนาคม 2555 พบว่าพื้นที่ชายฝั่งหลังแนวเตายางยังมีการกัดเซาะและทำให้ต้นไม้ชายเลนโคนล้มลงตลอดเวลา (รูปที่ 49) และการกัดเซาะพบตลอดแนวระหว่างปากคลองน้ำเขียวถึงปากคลอง 9 (รูปที่ 49) โดยมีข้อสังเกตว่าการกัดเซาะจะพบด้านทิศตะวันออกของปากคลองทุกแห่งมากกว่าทิศตะวันตก หรือ เมื่อหันหน้าเข้าปากคลองด้านขวามือของปากคลองจะถูกกัดเซาะมากกว่าด้านซ้าย และจากข้อมูลการเปลี่ยนแปลงระดับพื้นทะเล พบว่า ช่วงเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2555 มีการกัดเซาะน้อยกว่าเดือนมีนาคม 2555 และบริเวณชายป่าชายเลนกัดเซาะน้อยกว่าบริเวณที่ห่างออกไป ไม่พบว่าหลังแนวเตายางและหน้าแนวเตายางอัตราการกัดเซาะแตกต่างกัน ยังพบอีกว่าบริเวณด้านปากคลอง 7 กัดเซาะมากกว่าปากคลอง 8 ทั้งนี้กลุ่มนักวิจัยชุมชนได้ตกลงกันว่าจะยังคงวัดระดับการเปลี่ยนแปลงพื้นทะเลและอัตราการตกตะกอนอย่างต่อเนื่องทุก 15 วัน โดยได้จัดหาเครื่องชั่งละเอียดและอุปกรณ์อื่นๆไว้ให้แล้ว



รูปที่ 52 ต้นไม้ชายเลนบริเวณระหว่างปากคลอง 7-8 ยังมีการโค่นล้มอยู่

จากผลการศึกษาในช่วง 3 เดือน นักวิจัยชุมชนสามารถติดตามการกัดเซาะโดยใช้การวัดการเปลี่ยนแปลงระดับพื้นทะเล ด้วยการวัดความสูงของพื้นทะเลด้วยไม้หลัก และการวัดอัตราการตกตะกอนด้วยเครื่องดักตะกอน ซึ่งได้ข้อสรุปว่าจะต้องทำต่อไปทุก 15 วัน โดยเฉพาะระหว่างเดือนเมษายน-มิถุนายน เนื่องจากช่วงนี้จะเป็นช่วงที่มีคลื่นลมแรง อัตราการกัดเซาะน่าจะเพิ่มขึ้น ในขณะเดียวกันการศึกษการเพิ่มผลผลิตของสัตว์น้ำ ตกลงกันว่าจะใช้ลอบดักสัตว์น้ำไปวางที่เสาหลักที่ใช้วัดความสูงของพื้นทะเลและทุกครั้งที่มาวัดความสูงและเปลี่ยนที่ดักตะกอน จะทำการชั่งวัดและนับจำนวนสัตว์น้ำที่เข้าในลอบด้วยทุกครั้ง โดยได้ทดลองทำในเดือนมีนาคม ที่ผ่านมาและได้ผลเป็นที่น่าพอใจ โดยพบว่ามีปลาหลายชนิด เช่น ปลาเก๋า ปลาดุกทะเลหลายตัวเข้ามาอยู่ในลอบดังกล่าว (รูป 53-54)



รูปที่ 53 การศึกษาผลผลิตสัตว์น้ำที่เป็นผลจากเต่าร้างในเดือนมีนาคม 2555



รูปที่ 54 เตาที่ยางที่จมโคลนและบางส่วนเคลื่อนที่ออกจากจุดวางมาก

ทั้งนี้หลังจากได้หารือกันในเรื่องข้อสรุปจากการประชุมรับฟังความคิดเห็นสำหรับการดำเนินการด้านการศึกษาเพื่อป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งในวันที่ 19 พฤษภาคม 2555 แล้วนั้น กลุ่มนักวิจัยชุมชนชุมชนชาวบ้านเปรี๊ตโน และ นักวิจัย (สมภพ รุ่งสุภา) มีความเห็นร่วมกันดังนี้

1. ดำเนินการจัดทำเตาที่ยางและแนวปักไม้ไผ่ ตามรูปแบบที่ 1 โดยจะดำเนินการให้แล้วเสร็จทันทีที่มีงบประมาณ และ หลังจากไปดูงานที่ตำบลขุนสมุทรจีน สมุทรปราการ และ ตำบลโคกขามสมุทรสาคร โดยจะใช้พื้นที่ระหว่างปากคลอง 7-8 และเพิ่มเติมการวัดการเปลี่ยนแปลงระดับพื้นทะเลและการตกตะกอน ระหว่าง ปากคลอง 5-6 และ 9-10 เพื่อเปรียบเทียบ
2. ไปดูงานการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง ด้วยโครงสร้าง 2 แบบ คือแบบโครงสร้างแข็งทำด้วยเสาคอนกรีต ที่บ้านขุนสมุทรจีน สมุทรปราการ และ แบบโครงสร้างอ่อน คือแนวปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น ที่บ้านโคกขาม สมุทรสาคร พร้อมขอรับทราบการทำแผนชุมชนเพื่อการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง และ ความรู้ด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ภายในสัปดาห์ที่ 3 ของเดือนมิถุนายน 2555 (กำหนดเป็น 21-22 มิถุนายน 2555)
3. เพิ่มช่องทางการสื่อสารและการแลกเปลี่ยนความรู้ โดยคุณวัชรพล บ้านเปรี๊ตโน

watcharapol32@gmail.com หรือผ่านทาง skydrive จาก [prednai54@hotmail.com](mailto:prednai54@hotmail.com)

(สมภพ รุ่งสุภา) หรือผ่านทางเว็บไซต์ <http://www.prednai.org/> (โดย GSEI)

หลังจากได้ทำการศึกษาและเก็บข้อมูลภาคสนามก่อนทำการสร้างแนวปักไม้ไผ่ร่วมกับแนวเตาที่ยางสวมไม้ไผ่ และหลังก่อสร้างแล้ว พบว่าการกัดเซาะชายฝั่งโดยใช้การเปลี่ยนแปลงระดับความสูงของพื้นทะเล โดยการใช้ไม้ไผ่ปักทำหลักวัดความสูงพื้นทะเล ตามผลในข้อ 3.1-3.2 นั้น สามารถสรุปได้ดังนี้

1. จากคำถามแรกสุดว่าเตาที่ยางเดิมที่มีลักษณะเป็นลูกบาศก์ทำจากยางรถยนต์ทิ้งไว้ห่างฝั่งประมาณ 50 เมตร จะยังมีประสิทธิภาพในการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและเพิ่มผลผลิตสัตว์น้ำ ดังเช่นที่เคยมีการสังเกต ในช่วงเริ่มวางเตาที่ยางประมาณ 5-6 ปีที่แล้วหรือไม่ จากข้อมูลระดับการเปลี่ยนแปลงพื้นทะเล (รูปที่

29) ก่อนการสร้างแนวกักน้ำฝาย มีสูงมาก แสดงว่าแนวเต้ายางเดิมไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นเพราะการจมของเต้ายางนั่นเอง ทั้งนี้ผลดังกล่าวนักวิจัยชุมชนและนักวิจัยหลักได้นำมาปรับปรุงการสร้างแนวกักน้ำใหม่โดยสร้างให้ติดกับแนวป่าชายเลนและเสริมให้เต้ายางชุดใหม่ไม่จมโคลนโดยใช้สวามยารถยนต์กับเสาไม้ไผ่ที่แข็งแรงกันการจมและการเคลื่อนตัวของเต้ายางเอง

2. การป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งที่ได้นำองค์ความรู้จากการทำเต้ายางเดิม จากการดูงานบ้านชุมสมุทรจีนและบ้านโคกขาม รวมถึงองค์ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบและข้อเด่นข้อด้อยของโครงสร้างป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งแบบต่างๆจากนักวิจัยหลัก ทำให้มีการกำหนดรูปแบบแนวป้องกันการกัดเซาะโดยเลือกแนวกักน้ำฝายชะลอคลื่นสำหรับระยะห่างฝั่งร่วมกับแนวเต้ายางที่ได้ปรับปรุงลักษณะไม่ให้มีการจมตัวลงและปรับระยะทางให้ติดกับแนวป่าชายเลน ซึ่งตกลงกันว่าเมื่อมีตะกอนตกมากขึ้นและพื้นที่มีความแข็งแรงและเสถียรเพียงพอแล้วจะปลูกกล้าไม้ป่าเลนเสริมต่อไป

3. การศึกษาวิจัยร่วมกันตลอดนับแต่เริ่มโครงการฯ ทั้งก่อนและหลังการจัดสร้างแนวกักน้ำฝาย ทำให้นักวิจัยชุมชนเลือกวิธีการปักเสาไม้ไผ่ทำเป็นหลักวัดระดับการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ทะเล มาใช้ในการวัดประสิทธิภาพของแนวกักน้ำฝายที่จัดสร้างขึ้น ซึ่งผลการศึกษาต่อเนื่องรวมกับการวัดคลื่นและกระแสน้ำหน้าและหลังแนวกักน้ำฝาย พบว่าแนวกักน้ำฝายที่สร้างได้ผลในการลดแรงคลื่นและเกิดการสะสมของตะกอนหลังแนวกักน้ำฝาย ในระดับที่นักวิจัยชุมชนพึงพอใจ แต่เนื่องจากการจำกัดในเรื่องงบประมาณการก่อสร้างแนวกักน้ำฝาย จึงทำแนวกักน้ำฝายมีช่องเปิดด้านต้นและปลายแนว บริเวณปากคลอง 7 และ 8 ซึ่งถ้าสามารถจัดทำแนวกักน้ำฝายจนครบตามแผนที่วางไว้ก็น่าจะทำให้ประสิทธิภาพในการชะลอคลื่นและเพิ่มตะกอนหลังแนวกักน้ำฝายมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

#### 4. การจัดกระบวนการพัฒนาแผนชุมชนป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติทางทะเล บ้านเปรี๊ตใน

สร้างกระบวนการจัดการความรู้โดยนำผลการศึกษามาใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาทางเลือกในการป้องกันการกัดเซาะ เพื่อให้ได้แผนชุมชนในการปฏิบัติการติดตามเฝ้าระวังและบรรเทาปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง มีรายละเอียดผลการดำเนินการดังนี้

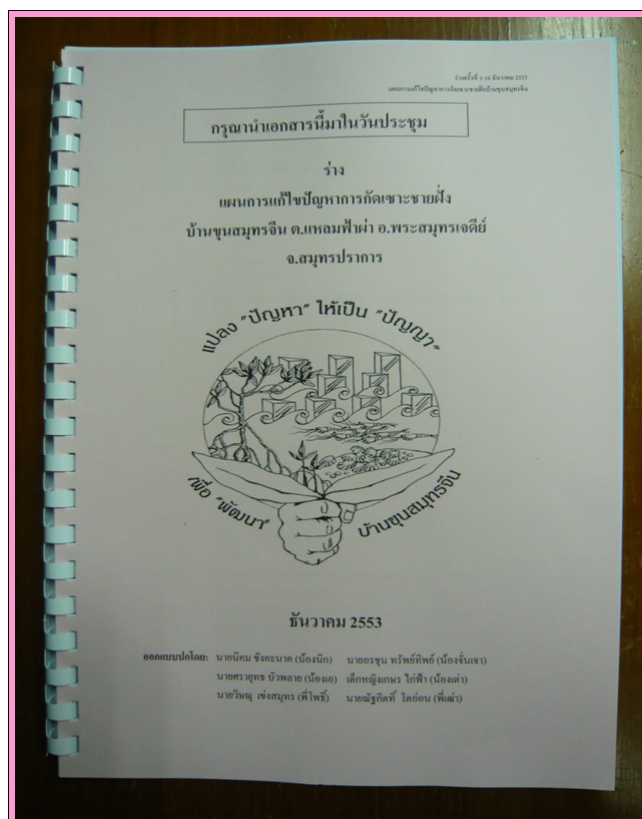
##### 4.1 รวบรวมแผนพัฒนาสามปี อบต.ตำบลห้วงน้ำขาว (พ.ศ. 2555-2557) และ แผนการแก้ไข

**ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง บ้านชุมสมุทรจีน ต.แหลมฟ้าผ่า อ.พระสมุทรเจดีย์ จ.สมุทรปราการ**  
(ชุมชนบ้านชุมสมุทรจีน (2553) ศิริวรรณ ศิริบุญ บุศริน บางแก้ว และ ชเนตติ มลิณทางกูร (2554))

เดือนธันวาคม 2553 ให้นักวิจัยชุมชน ร่วมกับผู้ใหญ่บ้านเปรี๊ตในและผู้เกี่ยวข้อง ร่วมช่วยกันวิเคราะห์และร่างแผนป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งสำหรับชุมชนบ้านเปรี๊ตใน ระหว่าง เดือนเมษายน-เดือน

กรกฎาคม พ.ศ. 2556 โดยได้นำข้อคิดเห็นและความรู้ที่ได้จากการดูงานการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง

บ้านขุนสมุทรจีน จ.สมุทรปราการ และบ้านโคกขาม จ.สมุทรสาคร (21-22 มิถุนายน พ.ศ.2555) และเตรียมร่างแผนป้องกันกากัดเซาะชายฝั่ง ชุมชนบ้านเปร็ดใน



รูปที่ 55 ตัวอย่างแผนการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง บ้านขุนสมุทรจีน ต.แหลมฟ้าผ่า อ.พระสมุทรเจดีย์ จ.สมุทรปราการ เดือนธันวาคม 2553

#### 4.2 การประชาสัมพันธ์แผนชุมชนบ้านเปร็ดในวันที่ 14 กรกฎาคม 2556 ณ ห้องประชุม บ้านบุรีสรورت อ.เมือง จ.ตราดมีข้อสรุปดังนี้

วัตถุประสงค์ มี 5 ข้อ คือ

- การศึกษาสาเหตุการกัดเซาะชายฝั่ง ทั้งที่เป็นสาเหตุตามธรรมชาติ และจากกิจกรรมของมนุษย์
- การติดตามผลการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งแบบต่างๆ (เช่น แนวปักไม้ไผ่ เตายาง ฯลฯ)
- การฟื้นฟูป่าชายเลนหลังแนวป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง
- การขยายเครือข่ายความร่วมมือ ด้านการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติทางทะเลกับชุมชนข้างเคียง และ/หรือชุมชนที่สนใจและมีปัญหาค้ำเคียงกัน
- การเผยแพร่องค์ความรู้ต่างๆจากการศึกษาวิจัยด้านการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติทางทะเล

- นำร่างแผนป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งนำเสนอในที่ประชุมและรับฟังข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

โดยมีขั้นตอนการดำเนินการต่อไปดังนี้

#### **ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมการจัดทำแผนชุมชนป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและฟื้นฟู**

##### **ทรัพยากรธรรมชาติทางทะเล ชุมชนบ้านเป็ดใน**

- การศึกษาทบทวนแผนพัฒนา อบต.ตำบลห้วงน้ำขาว 2557-2559
- วันที่ 30 มิถุนายน 2556 มีการเชิญชุมชนและนักวิจัยชุมชน กลุ่มการศึกษาการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง เข้าร่วมปรึกษาหารือและเสนอแนะความต้องการ ในการจัดทำแผนฯ ณ ศูนย์เรียนรู้ชุมชน หมู่ที่ 2

#### **ขั้นตอนที่ 2 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล จากงานวิจัยและการศึกษาที่ผ่านมา**

##### **ขั้นตอนที่ 3 สรุปข้อมูลเกี่ยวกับกับการกัดเซาะชายฝั่งและการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติทางทะเล**

- มีการกัดเซาะชายฝั่งเริ่มขึ้นตั้งแต่ พ.ศ.2542 มีการอ้างถึงสาเหตุหลากหลาย เช่น การทำลายป่าชายเลนเพื่อทำนาเกลือ การเปลี่ยนจากเรือพายเป็นเรือติดเครื่องยนต์หางยาวทำให้กวนดินให้เหลวขึ้น การกักน้ำตื้นน้ำคลองไว้ใช้ในนาเกลือทำให้น้ำตื้นน้ำคลองไหลลง การทำอวนรุนอวนลากและวางเรือชายฝั่ง การขุดคลองน้ำเชี่ยวและนำตะกอนมาทิ้งฝั่งซ้าย (คลอง 1) การเปลี่ยนทิศและคลื่นลมรุนแรงขึ้น
- ทรัพยากรสัตว์น้ำ เช่น หอยแครง หอยนางรม ปู มีจำนวนลดลงตั้งแต่ พ.ศ.2546
- ป่าชายเลนถูกกัดเซาะเข้าไปมากกว่า 10-20 เมตร อาจทำให้พื้นที่อนุบาลลูกปูและลูกสัตว์น้ำอื่นๆ ในอนาคตหายไป

การศึกษาสาเหตุการกัดเซาะชายฝั่ง ทั้งที่เป็นสาเหตุตามธรรมชาติ และจากกิจกรรมของมนุษย์

- ประชุมระดมความคิดถึงสาเหตุที่อาจทำให้เกิดการกัดเซาะชายฝั่ง ระยะเวลาที่เริ่มเกิด ความรุนแรง พื้นที่ที่มีการกัดเซาะ
- ศึกษา/สำรวจ ถึงสาเหตุต่างๆ จากข้อ 1 โดยนักวิจัยชุมชน/เครือข่าย/นักวิจัย
- สรุปสาเหตุการกัดเซาะเรียงตามลำดับความสำคัญ

การติดตามผลการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งแบบต่างๆ (เช่น แนวปักไม้ไผ่ เตายาง ฯลฯ)

- นักวิจัยชุมชนและเครือข่ายประชุมวางแผนการติดตามผลของแนวป้องกันแบบต่างๆ และตกลงวิธีการในการตรวจสอบ และพื้นที่ที่มีแนวป้องกันและหรือพื้นที่ที่ต้องการสำรวจการกัดเซาะชายฝั่ง
- นักวิจัยชุมชนและเครือข่าย ดำเนินการติดตามและสรุปผลทุก 6 เดือน
- ประชุมสรุปผลการดำเนินการรอบ 12 เดือน

#### **ขั้นตอนที่ 4 การฟื้นฟูป่าชายเลนหลังแนวป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง**

- ชุมชนแต่ละพื้นที่ ประชุมตกลงวิธีการฟื้นฟูป่าชายเลนหลังแนวป้องกันฯ ได้แก่ พันธุ์ไม้เบิกนำ ระยะเวลาในการฟื้นฟู ขนาดพันธุ์ไม้ วิธีการปลูกหรือฟื้นฟู ฯลฯ
- ดำเนินการฟื้นฟู และประเมินผลหลังการฟื้นฟูทุก 3 เดือน
- ประชุมสรุปผลการดำเนินการฟื้นฟู รอบ 12 เดือน

#### ขั้นตอนที่ 5 การขยายเครือข่ายความร่วมมือ ด้านการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและฟื้นฟู

ทรัพยากรธรรมชาติทางทะเลกับชุมชนข้างเคียง และ/หรือ ชุมชนที่สนใจและมีปัญหาล้ำคลึงกัน

- ประชุมชุมชนที่สนใจหรือชุมชนทั้งหมด นักวิจัยชุมชนหมู่ 2 และนักวิจัยหลัก นำเสนอผลการวิจัยที่ ดำเนินการแล้วและกำลังดำเนินการด้านการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและฟื้นฟู

ทรัพยากรธรรมชาติ

- ชุมชนที่สนใจเข้าร่วมกิจกรรมการศึกษาและตรวจติดตามการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งด้วย โครงสร้างที่จัดทำขึ้นแล้ว หรือ ชุมชนที่ต้องการศึกษาสถานภาพปัจจุบันของการกัดเซาะชายฝั่ง พื้นที่หน้าทะเลของชุมชนตนเอง
- กำหนดแผนการร่วมมือและอื่นๆสำหรับเครือข่าย
- กำหนดกิจกรรม ตามหัวข้อที่กล่าวแล้ว

#### ขั้นตอนที่ 6 การเผยแพร่องค์ความรู้ต่างๆจากการศึกษาวิจัยด้านการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติทางทะเล

- นักวิจัยชุมชน/ชุมชน/เครือข่าย สรุปผลการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ด้านการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติทางทะเล
- จัดทำเอกสารเผยแพร่ ทุกรอบ 3 เดือน
- จัดประชุมประจำปีเพื่อให้แต่ละชุมชนในเครือข่ายเสนอผลการดำเนินการ ปัญหาและอุปสรรค ข้อเสนอแนะและการดำเนินการต่อไป

#### ขั้นตอนที่ 7 การจัดทำร่างแผนฯ

- นำแผนที่จัดทำขึ้นให้ชุมชนตรวจสอบ ให้ความเห็น และข้อเสนอแนะ

#### ขั้นตอนที่ 8 การอนุมัติและประกาศใช้แผนฯ

- ส่งต่อยัง อบต.หรือ อบจ.หรือจังหวัดตราด เพื่อให้ความเห็นและประกาศใช้หรือให้การสนับสนุน



รูปที่ 56 ประชุมชุมชน เพื่อพิจารณาเบื้องต้นแผนชุมชน บ้านปฐุสอรัท ตราด 19 กรกฎาคม พ.ศ.2556

4.3 การประชาพิจารณ์แผนชุมชนป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติทางทะเลชุมชนบ้านเปร็ดในวันที่ 5 สิงหาคม 2556 ณ ห้องประชุมศูนย์ราชการ อ.เมือง จ.ตราดมีข้อสรุปดังนี้ สรุปการประชุมประชาพิจารณ์ 5 สิงหาคม 2556 ดังนี้

4.3.1 การฟื้นฟูป่าชายเลนหลังแนวป้องกันแบบเตี้ยารวมกับแนวปักไม้ไผ่ เนื่องจากได้จัดทำแนวป้องกันและดำเนินการไปได้ระยะหนึ่งแล้ว อาจไม่สามารถขอให้ดินหลังแนวป้องกันแข็งแรงตัวมากกว่านี้ เพราะเวลาจำกัด อาจทดลองนำไม้ป่าชายเลนมาปลูกเสริมป่า ในลักษณะต่างๆ เช่น ใช้ฝักหรือผลที่ทำการชำและมีใบแล้ว ใช้ฝักหรือผลโดยตรง มีการทดลองเลือกพันธุ์ไม้เบิกนำต่างๆ เช่น ลำพู ลำแพน แสม ตะบูน ตะบัน ฯลฯ ที่มีขึ้นอยู่ในบริเวณนั้นอยู่แล้ว เพื่อทดสอบแนวคิดที่ว่าไม่สามารถปลูกไม้ป่าเลนหลังแนวป้องกันได้

4.3.2 มีความจำเป็นโดยด่วนที่จะหางบประมาณมาต่อเติมแนวป้องกันสาธิตให้ครบสมบูรณ์ตามข้อมูลตรวจวัดภาคสนาม ที่แสดงให้เห็นว่าด้านที่ติดปากคลองทั้งสองยังมีการกัดเซาะเกิดอยู่

4.3.3 เสนอแนวคิดนำสัตว์น้ำกลับมา โดยการสร้างที่อยู่อาศัยและกล้า แล้วติดตามตรวจสอบสัตว์น้ำที่เข้ามา

4.3.4 สามารถเชื่อมโยงงานป่าชายเลนกับงานกัดเซาะได้ ในหัวข้อ

- ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงระดับพื้นที่ทะเลบริเวณศึกษา จำแนกตามเวลา และพิกัด
- ข้อมูลความหนาแน่นตัวอ่อนสัตว์น้ำ เช่น ลูกปู ลูกกุ้ง จำแนกตามเวลา และ พิกัด
- ข้อมูลความหนาแน่นและชนิดของสัตว์หน้าดิน เช่น หอยแครง จำแนกตามเวลา และพิกัดตำแหน่ง



รูปที่ 57 การประชุมประชาพิจารณ์แผนป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งชุมชนบ้านเปร็ดใน 5 สิงหาคม พ.ศ.2556

4.3.5. สรุปการเข้าพบผู้ว่าราชการจังหวัดตราด เนื่องในการประชุมเวทีสาธารณะโครงการการพัฒนาศูนย์เรียนรู้ชุมชนบ้านเปร็ดใน จังหวัดตราด เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็ง และประยุกต์ใช้องค์ความรู้ชุมชนร่วมกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่อปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในวันที่ 5 สิงหาคม 2556 มีรายละเอียดดังนี้

ผู้เข้าร่วมพบปะหารือ :

คุณบัณฑิต อาจารย์ลัดดาวัลย์ (งานป่าชายเลน) ตัวแทนนักวิจัย งานป่าชายเลน ผช.สมศักดิ์ พริยโยธิน (ผู้เชี่ยวชาญ กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง) ดร. สมภพ รุ่งสุภา (งานป้องกันการกัดเซาะฯ)

สาระสำคัญและข้อเสนอแนะจากท่านผู้ว่าราชการจังหวัดตราด :

1. โครงการฯ ขาดการประสานงานในแนวดิ่งโดยเฉพาะกับหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องตั้งแต่เริ่มโครงการ เช่น กรมเจ้าท่า กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง พลังงานจังหวัด รวมถึงไม่เคยแจ้งการ

ดำเนินการและผลรวมถึงปัญหาและอุปสรรคให้ผู้บริหารของจังหวัด เช่น ผู้ว่าฯ ได้รับทราบตั้งแต่ต้น ทำให้ไม่สามารถช่วยเหลือได้เท่าที่ควร

2. หน่วยงานส่วนกลาง เช่น กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งเองที่อยู่ในจังหวัดตราดขาดความกระตือรือร้นที่จะดำเนินการใดๆตามภาระหน้าที่ ทำให้ขาดการประสานงานกับชุมชนชาวบ้าน ปัญหาความเดือดร้อนและความต้องการของชุมชนและชาวบ้านไม่ได้รับการแก้ไข

3. ผู้ว่าฯ อยากให้โครงการสรุปผลการดำเนินงานและผลการประชุมวันนี้ ให้ผู้ว่าฯ และขอให้มีการติดตามทั้งโดยตรง และผ่านองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น เช่น อบจ. อบต. รวมถึงติดตามข้อสรุปและข้อเสนอแนะที่นำเสนอมาแล้วผ่านหน่วยงานราชการจากส่วนกลางที่ประจำอยู่ที่ตราด หรือ หน่วยงานของจังหวัดตราดเอง เช่น สำนักโยธาจังหวัด

4. ผู้ว่าฯ อยากให้โครงการและองค์กรภายนอก เช่น สถาบันธรรมรัฐฯ และองค์กรในลักษณะเดียวกันร่วมมือและประสานงานกันมากกว่านี้ เพื่อที่ชุมชนและชาวบ้านจะได้ไม่สับสนและสามารถดำเนินการไปในทิศทางและเป้าหมายเดียวกัน



รูปที่ 58 คณะนักวิจัยและผู้นำชุมชนเข้าพบผู้ว่าราชการจังหวัดตราด 5 สิงหาคม 2556

แผนชุมชนป้องกันการค้าชายฝั่งและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติทางทะเล ที่ได้ผ่านการ  
 ประชาพิจารณ์และให้ความเห็นจากที่ประชุมแล้วได้ทำการปรับ แก้ไข พร้อมส่งต่อให้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง  
 ได้แก่ อบต.ห้วงน้ำขาว อบจ. ตราด และ จังหวัดตราด ต่อไป มีรายละเอียดดังนี้

**แผนชุมชนป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติทางทะเล (แก้ไข 5 สิงหาคม พ.ศ.2556)**

**ชุมชนบ้านเป็ดใน ต.ห้วยน้ำขาว อ.เมือง จ.ตราด**

| โครงการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | วัตถุประสงค์                                                                       | ผลผลิตโครงการ                            | งบประมาณและที่มา |      |      | ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับ                                                                                                                                                                                 | หน่วยงานที่รับผิดชอบ                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------|------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                    |                                          | 2557             | 2558 | 2559 |                                                                                                                                                                                                          |                                                                   |
| <b>1. การศึกษาสาเหตุการกัดเซาะชายฝั่ง ทั้งที่เป็นสาเหตุตามธรรมชาติ และจากกิจกรรมของมนุษย์</b><br><b>กิจกรรม :</b><br>1.1. ประชุมระดมความคิดถึงสาเหตุที่อาจทำให้เกิดการกัดเซาะชายฝั่ง ระยะเวลาที่เริ่มเกิด ความรุนแรง พื้นที่ที่มีการกัดเซาะ<br>1.2. ศึกษา/สำรวจ ถึงสาเหตุต่างๆจากข้อ 1โดยนักวิจัยชุมชน/เครือข่าย/นักวิจัย<br>1.3. สรุปสาเหตุการกัดเซาะเรียงตามลำดับความสำคัญ | เพื่อหาสาเหตุการกัดเซาะชายฝั่ง ทั้งที่เป็นสาเหตุตามธรรมชาติ และจากกิจกรรมของมนุษย์ | เอกสารสรุปสาเหตุการกัดเซาะพื้นที่ชายฝั่ง |                  |      |      | -ชะลอหรือหยุดการกัดเซาะชายฝั่ง<br>-เกิดเครือข่ายชุมชนป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติทางทะเล<br>-ประชาชนตระหนักถึงคุณค่าในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทรัพยากรธรรมชาติและเพิ่มแหล่งท่องเที่ยว | ศูนย์เรียนรู้ชุมชนบ้านเป็ดในและเครือข่ายสำนักปลัดฯ อบต.ห้วยน้ำขาว |
| <b>2. การก่อสร้างแนวป้องกันการกัดเซาะหรือชะลอคลื่นในแบบที่เหมาะสมกับสถานที่/การก่อสร้างแนวป้องกันการกัดเซาะสาธิตระหว่างคลอง7-8 ให้ครอบคลุมหน้าปากคลองทั้งสอง</b>                                                                                                                                                                                                             | ก่อสร้างแนวป้องกันการกัดเซาะและ/หรือชะลอคลื่นแบบแนวปัก                             | แนวป้องกันการกัดเซาะและ/หรือชะลอคลื่น    |                  |      |      | -ชะลอหรือหยุดการกัดเซาะชายฝั่ง<br>-สามารถนำผลการศึกษาไปปรับ                                                                                                                                              | นักวิจัยชุมชนหมู่2/เครือข่าย/นักวิจัยหลัก                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           |  |  |  |                                                                                                                          |                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <p>2.1 ก่อสร้างแนวป้องกันการกัดเซาะ/ชะลอคลื่นร่วมกับแนวเต้ายางปากคลอง 7-8 ให้สมบูรณ์ปิดปลายเปิดด้านปากคลอง 7 และ 8</p> <p>2.2 ก่อสร้างแนวป้องกันการกัดเซาะและชะลอคลื่นในแบบที่ชุมชนต้องการหรือมีความเหมาะสม การสร้างต้องนำหลักวิชาการและข้อมูลการกัดเซาะ ได้แก่ บริเวณและทิศทางที่ถูกกัดเซาะมากที่สุด นำมาวางแผนการก่อสร้างให้มีทิศทางและตำแหน่งที่ถูกต้องตรงกับข้อมูลการกัดเซาะที่ต้องมีการเก็บรวบรวมก่อนการก่อสร้าง</p> | <p>ไม่เฝ้ารอร่วมกับแนวเต้ายางระหว่างคลอง 7-8 ให้ครอบคลุมปิดด้านใกล้ปากคลองทั้งสองด้าน และถ้ามีการสร้างแนวป้องกันใหม่เพิ่มเติมต้องนำหลักวิชาการเช่น ข้อมูลการกัดเซาะ ทิศทางและบริเวณ มาเป็นตัวกำหนดตำแหน่งและความยาวของแนวป้องกัน</p> | <p>สถิติที่สมบูรณ์ตามผลของข้อมูลที่ได้ศึกษามา</p>         |  |  |  | ใช้จริง                                                                                                                  |                                   |
| <p><b>3. การติดตามผลการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งแบบต่างๆ (เช่นแนวปักไม้ไผ่ เต้ายาง ฯลฯ)</b></p> <p><b>กิจกรรม:</b></p> <p>3.1 นักวิจัยชุมชนและเครือข่ายประชุมวางแผนการติดตามผลของแนวป้องกันแบบต่างๆ และตกลงวิธีการในการตรวจสอบ</p>                                                                                                                                                                                         | <p>เพื่อติดตามผลการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง</p>                                                                                                                                                                                      | <p>-แผนติดตามผลของแนวป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งแบบต่างๆ</p> |  |  |  | <p>-ชะลอหรือหยุดการกัดเซาะชายฝั่ง</p> <p>-ผลการสร้างแนวป้องกันการชายฝั่งในพื้นที่ต่างๆ</p> <p>-เพิ่มทรัพยากรธรรมชาติ</p> | <p>สำนักปลัดชุมชนและเครือข่าย</p> |

|                                                                                                                                                                                                               |                                                            |                                                                           |  |             |  |                                                                                                                                                                                                               |                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--|-------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <p>และพื้นที่ที่มีแนวป้องกันและหรือพื้นที่ๆ</p> <p>ต้องการสำรวจการกัดเซาะชายฝั่ง</p> <p>3.2 นักวิจัยชุมชนและเครือข่าย ดำเนินการติดตามและสรุปผลทุก 6 เดือน</p> <p>3.3 ประชุมสรุปผลการดำเนินการรอบ 12 เดือน</p> |                                                            | <p>-เอกสารข้อมูลสรุปผลการติดตามแนวป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งรูปแบบต่างๆ</p> |  |             |  | <p>ทางทะเลบริเวณชายฝั่ง</p> <p>-เกิดเครือข่ายชุมชนป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติทางทะเล</p> <p>-ประชาชนตระหนักถึงคุณค่าในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทรัพยากรธรรมชาติและเพิ่มแหล่งท่องเที่ยว</p> |                                   |
| <p>4. การฟื้นฟูป่าชายเลนหลังแนวป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง</p> <p>กิจกรรม:</p> <p>4.1 ชุมชนแต่ละพื้นที่ ประชุมตกลงวิธีการฟื้นฟูป่าชายเลนหลังแนวป้องกันฯ ได้แก่ พันธุ์ไม้เบิกนำ ระยะเวลาในการฟื้นฟู ขนาด</p>      | <p>เพื่อฟื้นฟูป่าชายเลนหลังแนวป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง</p> | <p>-ข้อตกลงวิธีการฟื้นฟูป่าชายเลนหลังแนวป้องกันการกัดเซาะ</p>             |  | เพื่อฟื้นฟู |  | <p>-ชะลอหรือหยุดการกัดเซาะชายฝั่ง</p> <p>-ผลการสร้างแนวป้องกันการชายฝั่งในพื้นที่ต่างๆ</p> <p>-เพิ่ม</p>                                                                                                      | <p>สำนักปลัดชุมชนและเครือข่าย</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                             |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                               |                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <p>พันธุ์ไม้ วิธีการปลูกหรือพันธุ์พืช ฯลฯ</p> <p>4.2 ดำเนินการพันธุ์ และประเมินผลหลังการพันธุ์ทุก 3 เดือน</p> <p>4.3 ประชุมสรุปผลการดำเนินการพันธุ์ รอบ 12 เดือน</p>                                                            |                                                                                                                     | <p>พื้นที่ชายฝั่ง</p> <p>ได้แก่ พันธุ์ไม้เบิกนำ</p> <p>ระยะเวลาขนาดพันธุ์ไม้</p> <p>-พื้นที่หลังแนวกัดเซาะชายฝั่งได้รับการฟื้นฟู</p> <p>-เกิดความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชายฝั่งเพิ่มขึ้น</p> |  |  |  | <p>ทรัพยากรธรรมชาติทางทะเลบริเวณชายฝั่ง</p> <p>-เกิดเครือข่ายชุมชนป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติทางทะเล</p> <p>-ประชาชนตระหนักถึงคุณค่าในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทรัพยากรธรรมชาติและเพิ่มแหล่งท่องเที่ยว</p> |                                   |
| <p>5. การขยายเครือข่ายความร่วมมือ ด้านการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและพันธุ์ทรัพยากรธรรมชาติทางทะเลกับชุมชนข้างเคียง และ/หรือ ชุมชนที่สนใจและมีปัญหาล้ายคลึงกัน</p> <p>กิจกรรม :</p> <p>5.1 ประชุมชุมชนที่สนใจ และ/หรือ ชุมชน</p> | <p>เพื่อขยายเครือข่ายความร่วมมือด้านการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและพันธุ์ทรัพยากรธรรมชาติทางทะเลของชุมชนท้องถิ่น</p> | <p>-เอกสารผลการวิจัยทั้งก่อนและหลังดำเนินการ</p> <p>-นักวิจัยชุมชนและ</p>                                                                                                                   |  |  |  | <p>-เกิดเครือข่ายชุมชนป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติทางทะเล</p> <p>-ประชาชนตระหนักถึงคุณค่า</p>                                                                                                            | <p>สำนักปลัดชุมชนและเครือข่าย</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |                                                                                         |  |  |  |                                                                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>ทั้งหมด นักวิจัยชุมชนหมู่ 2 และนักวิจัยหลัก นำเสนอผลการวิจัยที่ดำเนินการแล้ว และกำลังดำเนินการด้านการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ</p> <p>5.2 ชุมชนที่สนใจเข้าร่วมกิจกรรมการศึกษาและตรวจติดตามการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งด้วยโครงสร้างที่จัดทำขึ้นแล้ว หรือชุมชนที่ต้องการศึกษาสถานภาพปัจจุบันของการกัดเซาะชายฝั่งพื้นที่หน้าทะเลของชุมชนตนเอง</p> <p>5.3 กำหนดแผนการร่วมมือและอื่นๆสำหรับเครือข่าย</p> <p>5.4 กำหนดกิจกรรม ตามหัวข้อที่กล่าวแล้ว</p> <p>5.5 ประชุมสรุปผลการดำเนินการรอบ 6 และ 12 เดือน</p> |  | <p>ผู้สนใจร่วมกิจกรรมการศึกษาและตรวจติดตามการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งพื้นที่ชายฝั่ง</p> |  |  |  | <p>ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทรัพยากรธรรมชาติ และเพิ่มแหล่งท่องเที่ยว</p> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------|--|

## สรุปผลการศึกษา

1. ประสิทธิภาพของเต้ายางต่อการลดพลังงานคลื่นและการตกตะกอน กระบวนการทำงานและปัจจัยเงื่อนไขการทำงานของเต้ายาง

- แนวปักไม้ไผ่ที่จัดสร้างไม่สามารถลดพลังงานคลื่นได้
- ตรวจวัดได้คลื่นลมที่มีความสูงคลื่นต่ำจึงไม่ทำให้เกิดการกัดเซาะชายฝั่งได้
- กระแสน้ำมีความเร็วต่ำจึงไม่ทำให้เกิดการกัดเซาะชายฝั่งเช่นกัน
- การกัดเซาะชายฝั่งน่าจะเกิดช่วงที่มีพายุพัดเข้ามาในพื้นที่ศึกษา
- สภาพความแปรปรวนของลมฟ้าอากาศในอนาคตที่อาจเพิ่มขึ้นพบว่าสถิติการเกิดพายุเข้ามาในพื้นที่ศึกษาน่าจะเพิ่มขึ้น ซึ่งกรณีนี้แนวป้องกันร่วมกันระหว่างแนวปักไม้ไผ่และแนวยางรถยนต์ใช้แล้วสวมเสาไม้ไผ่จะมีส่วนชะลอความรุนแรงของคลื่นได้

2. นักวิจัยชุมชนและคู่มือการติดตามการเปลี่ยนแปลงสภาพชายฝั่ง

โครงการได้จัดทำคู่มือการออกภาคสนาม รวมทั้งนักวิจัยชุมชนที่ทำงานร่วมกันโดยตลอดมีความสามารถในการตรวจวัดประสิทธิภาพการป้องกันชายฝั่งด้วยแนวป้องกันการกัดเซาะได้เอง ตั้งแต่การวางแผนจุดตรวจวัด วิธีการตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงระดับพื้นที่ทะเล การบันทึก การแปลผล ตลอดจนสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้จากการดูงานการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งชุมชนชุมสมุทรจีนและชุมชนโคกขามมาปรับใช้ และออกแบบแนวป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งโดยการผสมระหว่างแนวปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นและการใช้ยางรถยนต์ใช้แล้ว

3. แนวทางเลือกรูปแบบต่างๆ ในการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง

นักวิจัยชุมชนได้นำองค์ความรู้จากโครงการฯ ออกแบบแนวป้องกัน 2 แบบ และเลือกแบบที่เหมาะสมที่สุด 1 แบบ ที่ชุมชนสามารถดำเนินการได้เอง และได้รับการสนับสนุนเงินงบประมาณบางส่วนจนสามารถจัดทำได้ ถึงแม้จะไม่ครบระยะทางที่ออกแบบไว้ แต่สามารถนำไปใช้ทดสอบการตรวจวัดและปรับการทำงานต่อไปได้

4. แผนชุมชนในการปฏิบัติการติดตามเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งทะเลและการบรรเทาปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง

ชุมชนมีการนำต้นแบบแผนชุมชนในการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งชุมสมุทรจีน ร่วมกับแผนพัฒนาระยะ 3 ปีของอบต.ตำบลห้วยน้ำขาว มาปรับเป็นแผนชุมชนฯ เอง และนำเสนอในที่ประชุมระดับจังหวัด อยู่ในระหว่างการผลักดันในบรรจุเป็นแผนของอบต.ห้วยน้ำขาวต่อไป

5. ความร่วมมือและเครือข่ายการทำงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ในช่วงสุดท้ายของโครงการเมื่อนักวิจัยชุมชนกลุ่มศึกษาการกัดเซาะชายฝั่งได้มีโอกาสนำเสนอผลงานต่างๆในที่ประชุมระดับจังหวัด 5 สิงหาคม 2556 มีชุมชนใกล้เคียง เช่น หมู่ 2 ตำบลห้วยน้ำขาวสนใจที่จะนำวิธีการศึกษาประสิทธิภาพและการติดตามปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งไปใช้ ซึ่งได้ตกลงร่วมกันทำงานต่อไป

6. ผลกระทบจากการแปรปรวนของสภาพอากาศ การกัดเซาะชายฝั่ง และการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง จากสถิติพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนที่ผ่านจังหวัดภาคตะวันออก ในรอบ 60 ปี ระหว่าง พ.ศ.2494-2553 (จากศูนย์ภูมิอากาศ สำนักพัฒนาอุตุนิยมวิทยา, 2554) พบว่าจังหวัดตราดมีความถี่ในการเกิดพายุหมุนเขตร้อนบ่อยที่สุด ส่วนใหญ่จะเกิดในเดือนตุลาคม โดยพบว่าบริเวณภาคตะวันออกของอ่าวไทยตั้งแต่จังหวัดจันทบุรีถึงตราด จะมีโอกาสเกิดพายุหมุนเขตร้อนมากกว่าบริเวณอื่นๆ แสดงถึงโอกาสที่จะเกิดการกัดเซาะรุนแรงอย่างน้อยทุก 7-10 ปี (ตารางที่ 27)

ตารางที่ 27 สถิติพายุหมุนเขตร้อน รอบ 60 ปี (ระหว่าง พ.ศ.2494-2553)

| จังหวัด  | ความถี่ | เดือน | พ.ศ.                                        |
|----------|---------|-------|---------------------------------------------|
| ชลบุรี   | 1       | พ.ค.  | 2504                                        |
|          | 3       | ต.ค.  | 2495, 2550, 2507                            |
| รวม      | 4       |       |                                             |
| ระยอง    | 2       | ต.ค.  | 2528, 2502                                  |
| รวม      | 2       |       |                                             |
| จันทบุรี | 1       | ก.ค.  | 2494                                        |
|          | 8       | ต.ค.  | 2495(2), 2500, 2502, 2503, 2517, 2528, 2535 |
| รวม      | 9       |       |                                             |
| ตราด     | 3       | ก.ย.  | 2508(3)                                     |
|          | 6       | ต.ค.  | 2495. 2502, 2503, 2507, 2528. 2535          |
|          | 1       | พ.ย.  | 2523                                        |
| รวม      | 10      |       |                                             |

7. สรุปผลการศึกษาการกัดเซาะชายฝั่งและการฟื้นฟูทรัพยากรทางทะเล ก่อนและหลังการปักไม้ไผ่ร่วมกับ การวางเตายาง ได้สรุปผลการศึกษาเปรียบเทียบก่อนและหลังปักไม้ไผ่ร่วมกับการวางเตายาง พื้นที่บ้านเปรี๊ตใน ระหว่างปากคลอง5-6 มีรายละเอียดตามตารางที่ 28

ตารางที่ 28 สรุปผลการศึกษาก่อนและหลังการปักไม้ไผ่ร่วมกับการวางเต้ายาง

| รายละเอียด            | ก่อนปักไม้ไผ่ร่วมวางเต้ายาง                                                              | หลังปักไม้ไผ่และวางเต้ายาง                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.การกีดเซาะชายฝั่ง   | 1.พบมีการกีดเซาะชายฝั่งจากชายฝั่งเข้าไปในป่าชายเลน<br><br>2.พื้นที่ทะเลมีการกีดเซาะลึกลง | 1. ป่าชายเลนชายฝั่งทะเลหยุดการล่ม และพบมีดินตะกอนงอกออกไปในทะเล<br><br>2. พื้นที่ทะเลหลังแนววงออกสูงขึ้น (รูปที่ 29)                                                                                                                                                               |
| 2.ทรัพยากรชายฝั่งทะเล | 1.หอยสองฝาที่อาศัยที่พื้นที่ทะเลไม่สามารถหาพบได้                                         | 1.พบหอยขาว(หอยสองฝา) หอยแครง ที่เป็นสัตว์หน้าดินเพิ่มมากขึ้น (ข้อ 2.5.3 และ 2.5.4)                                                                                                                                                                                                 |
| 3. องค์ความรู้ชุมชน   | 1.ชุมชนไม่มีองค์ความรู้ในการตรวจสอบประสิทธิภาพของแนวป้องกันแบบต่างๆ                      | 1. ชุมชนโดยทีมศึกษาป้องกันการกีดเซาะชายฝั่งสามารถตรวจวัดระดับการกีดเซาะชายฝั่งได้ด้วยตนเอง (ดูคู่มือคู่มือการออกภาคสนาม “การบรรเทาปัญหาการกีดเซาะแนวชายฝั่งทะเลบริเวณป่าน้ำเขียว-ท่าตะเกา จังหวัดตราด โดยกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนบ้านเปรี๊ตใน”) |

8. การดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการศึกษาการกีดเซาะชายฝั่งทะเล การฟื้นฟูทรัพยากรทางทะเล ที่เกี่ยวเนื่องกับการปักแนวไม้ไผ่ร่วมกับการวางเต้ายาง : การดำเนินงานของโครงการฯ จะมีชุมชนเป็นนักวิจัยท้องถิ่นที่มีความสนใจ เป็นกลุ่มที่เคยวางเต้ายางในพื้นที่ดังกล่าว และมีความสนใจที่จะดำเนินการป้องกันการกีดเซาะชายฝั่งในพื้นที่ชายฝั่งทะเล บ้านเปรี๊ตใน ตำบลห้วยน้ำขาว อำเภอเมือง จังหวัดตราด ในระยะที่ผ่านมาจะเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างชุมชนกับนักวิจัยในโครงการฯเท่านั้น ซึ่งชุมชนเองมีความเห็นในเรื่องการช่วยเหลือจากหน่วยงานภาครัฐของจังหวัด แบ่งเป็น 2 แนวทาง คือ แนวทางแรก ชุมชนไม่มั่นใจในหน่วยงานภาครัฐ เนื่องจากเคยมีประสบการณ์ที่หน่วยงานของรัฐเข้ามาตัด

ต้นไม้ป่าชายเลนที่สงวนไว้โดยชุมชนไม่เห็นด้วยและไม่ได้ปรึกษาเพื่อขอความเห็น รวมถึง ชุมชนมีประสบการณ์ที่หน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐและเอกชนหรือองค์กรอิสระต่างๆ เข้ามาใช้ชุมชนเพื่อสร้างภาพการทำจิตอาสาหรือให้ความช่วยเหลือที่ไม่จริงจัง แนวทางที่สองชุมชนบางส่วนต้องการความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่รับผิดชอบเรื่องงบประมาณ สำหรับการนำมาจัดสร้างแนวปักไม้ไผ่และการวางเต้ายางเพิ่มตามระยะทางที่วางแผนไว้เพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่ชายฝั่งที่เกิดการกัดเซาะชายฝั่ง ได้สรุปการดำเนินงานจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ชุมชนอื่นๆ จังหวัด องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และหน่วยงานราชการส่วนกลาง ตามตารางที่ 29

ตารางที่ 29 การดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่ดำเนินการจริงและที่ชุมชนมีความต้องการ ในช่วงดำเนินงานโครงการฯ

| หน่วยงาน                                     | ที่มีการดำเนินงานจริง                                                                                           | ที่ชุมชนมีความต้องการ                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ชุมชนใกล้เคียง                            | ชุมชนหมู่ 3 ชายฝั่งปากคลอง 11-13 เข้าร่วมศึกษาวิธีการวัดระดับความสูงพื้นที่ทะเลร่วมกับชุมชนบ้านเปร็ดใน          | ต้องการให้ชุมชนใกล้เคียงตั้งแต่ปากคลอง 1 ถึง 13 มีส่วนร่วมในการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและฟื้นฟูทรัพยากรทางทะเลร่วมกันเพราะเป็นพื้นที่เดียวกันจะทำให้มีประสิทธิภาพในการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและฟื้นฟูทรัพยากร |
| 2. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น: อบต. ห้วงน้ำขาว | รวบจัดทำแผนชุมชนในการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและจัดงบประมาณตามสมควร                                             | ชุมชนต้องการให้อบต. ห้วงน้ำขาวเพิ่มการช่วยเหลือ เช่น การผลักดันโครงการจัดทำแนวปักไม้ไผ่รวมการวางเต้ายางให้มีระยะทางครบตามแผน คือ ครอบคลุมระหว่างปากคลอง 5-7 หรือมากกว่านี้                                       |
| 3. จังหวัดตราด                               | ไม่มีการให้ความช่วยเหลือแต่มีข้อเสนอแนะจากผู้ว่าราชการในขณะนั้นควรมีการติดต่อแจ้งว่ากำลังทำอะไรอยู่มาทางจังหวัด | ชุมชนต้องการให้เพิ่มการช่วยเหลือ เช่น การผลักดันโครงการจัดทำแนวปักไม้ไผ่รวมการวางเต้ายางให้มีระยะทาง                                                                                                             |

|                                        |                                                                                       |                                                                                                        |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        |                                                                                       | ครบตามแผน คือครอบคลุมระหว่างปากคลอง 5-7 หรือมากกว่านี้ โดยให้เป็นแผนจังหวัดตราดประจำปี                 |
| 4.หน่วยราชการส่วนกลาง                  | ผู้เชี่ยวชาญจากกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง เป็นที่ปรึกษาและติดตามโครงการฯ            | ชุมชนต้องการให้กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง จัดสรรงบประมาณก่อสร้างแนวปักไม้ไผ่บริเวณปากคลองบ้านเปร็ดใน |
| 5.อื่นๆ เครือข่ายจัดการทรัพยากรชายฝั่ง | ดำเนินงานส่งเสริมการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าชายเลนภายใต้กรอบของโครงการป่าชายเลนเพื่ออนาคต | ต้องการการอบรมการปลูกป่าชายเลนหลังแนวป้องกันไม้ไผ่ และการวางเต้ายาง                                    |

9. ปัจจัยและเงื่อนไข การใช้ เครื่องมือและกระบวนการที่เกี่ยวข้องสำหรับชุมชนในการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง และการฟื้นฟูทรัพยากรทางทะเล กรณีศึกษาบ้านเปร็ดในเพื่อเป็นแนวทางสำหรับชุมชนอื่นๆ : ในช่วงดำเนินการโครงการฯ มีการประสานงานและไปดูงานการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง ทั้งโดยชุมชน และร่วมกับภาครัฐ ได้แก่ ชุมชนขุนสมุทรจีน และชุมชนบ้านโคกขาม พบว่าการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งในปัจจุบันจะเป็นการดำเนินงานโดยชุมชน หรือ ชุมชนร่วมกับหน่วยงานภาครัฐ และ โดยหน่วยงานภาครัฐ การดำเนินงานของชุมชนบ้านเปร็ดในในโครงการฯเป็นการดำเนินการจากชุมชนอย่างแท้จริง ซึ่งเป็นผลสำเร็จจากภูมิปัญญาท้องถิ่น และความเข้มแข็งของชุมชน ความต้องการเพิ่มเติมจะเป็นในส่วนวิชาการเพื่อให้ชุมชนมีความเข้าใจถึงสาเหตุ วิธีการป้องกันแบบต่างๆ การจัดการองค์การในชุมชนอื่นๆ ในการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง และการตรวจสอบประสิทธิภาพของแนวป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งเพื่อพัฒนาวิธีการต่อไป ชุมชนต้นแบบที่มีความสำเร็จในการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง ได้แก่

- 1.ตำบลโคกขาม อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร
- 2.ตำบลพันท้ายนรสิงห์ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร
- 3.ตำบลบางกระเจ้า อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร
- 4.ตำบลบางหญ้าแพรก อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร
- 5.ตำบลบางแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม

- 6.ตำบลแหลมฟ้าผ่า อำเภอพระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ
- 7.ตำบลสองคลอง อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา
- 8.ชุมชนบ้านปากพญา ตำบลท่าซึก อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช
- 9.ตำบล คลองประสงค์ อ.เมือง จ.กระบี่
- 10.ปากอ่าวภูเก็ต อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต
- 11.ม. 4 ต.ม่วงกลวง อ.กะเปอร์ จ.ระนอง

ทั้งนี้วิธีการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งด้วยแนวปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นและดักตะกอนไว้หลังแนวปักไม้ไผ่ เป็นวิธีการที่ชุมชนบ้านเปร็ดในเลือกนำมาใช้ โดยนำมาใช้ร่วมกับการวางเตายาง ซึ่งพัฒนามาจากการวางขี้กิ้งไม้สำหรับล่อสัตว์น้ำและเพิ่มตะกอน ปัจจัยที่ทำให้ชุมชนบ้านเปร็ดในประสบความสำเร็จในระดับหนึ่งสามารถจัดสร้างแนวเตายาง และพัฒนามาเป็นแนวปักไม้ไผ่ร่วมกับเตายาง จะทำให้พื้นที่ชายฝั่งทะเลของบ้านเปร็ดในชะลอการกัดเซาะ พื้นที่ทะเลหลังแนวปักไม้ไผ่เริ่มงอกขึ้นและสัตว์น้ำเช่นหอยสองฝาพบมากขึ้นดังนี้

1. ชุมชนบ้านเปร็ดในมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดแบบเครือญาติ ทำให้ผู้อาวุโสในชุมชนเป็นศูนย์รวมของสมาชิกอื่นๆและเป็นผู้ดำเนินการนำวิธีการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งมาใช้จนประสบความสำเร็จ
2. ชุมชนบ้านเปร็ดในมีความจำเป็นต้องป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งจาก 2 กรณี คือ ป่าชายเลนชายฝั่งเกิดการสูญเสีย และ สัตว์น้ำชายฝั่งลดลง ซึ่งเป็นปัญหาใหญ่ร่วมกันทั้งชุมชน เป็นแรงกระตุ้นให้จำเป็นต้องนำวิธีการป้องกันการกัดเซาะเท่าที่ทราบมาใช้
3. ชุมชนมีประสบการณ์การทำงานประมงพื้นบ้าน และสามารถประยุกต์ใช้เพื่อป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง โดยเป็นผลจากประสบการณ์จริงและการสังเกตร่วมกันของชุมชน โดยเริ่มจากการประมงชายฝั่งโดยใช้ขี้กิ้งไม้ วางบริเวณชายฝั่ง เพื่อล่อปูหรือปลาเข้ามาอาศัยสามารถจับไปบริโภคได้ ในขณะเดียวกันก็พบว่าบริเวณติดตั่งขี้กิ้งมีตะกอนมาสะสมและพื้นที่ด้านหลังป่าชายเลนยังคงสภาพดี เนื่องจากกิ้งไม้ไม่คงทนจึงเลือกวัสดุหาง่ายราคาถูกและทนทาน ได้แก่ ยางรถยนต์ใช้แล้ว และเลือกรูปแบบบ้านปลา ทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ที่ปรกติจะทำจากปูนซีเมนต์มาเป็นต้นแบบ
4. ชุมชนบ้านเปร็ดในมีประสบการณ์อย่างมากในการทำงานร่วมกับองค์กรอิสระต่างๆหรือหน่วยงานภาครัฐ ที่เข้ามาช่วยในด้านต่างๆ ทำให้เมื่อพบปัญหาเรื่องการจมตัวของเตายาง การลดประสิทธิภาพและอื่นๆ จึงสามารถแก้ไขปัญหาด้วยการเลือกทำงานร่วมกับนักวิชาการด้านการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง รวมถึงการติดต่อชุมชนหรือหน่วยงานต่างๆที่ประสบความสำเร็จในการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง

10. เสนอแนะการจัดทำหลักสูตรวิชาเรียนท้องถิ่น และ/หรือองค์ความรู้ท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและการฟื้นฟูทรัพยากรทางทะเล กรณีศึกษาบ้านเปร็ดโน : ผลของโครงการที่ได้ควรนำไปจัดทำหลักสูตรหรือวิชาเรียนของเยาวชนและชุมชนต่างๆที่มีปัญหาเรื่องการกัดเซาะชายฝั่งเช่นเดียวกัน ผลของโครงการ นอกจากรายงานฉบับนี้แล้ว รายงานที่สามารถนำไปใช้สำหรับเป็นองค์ความรู้ในการป้องกันการกัดเซาะ ได้แก่
1. คู่มือการออกภาคสนาม“การบรรเทาปัญหาการกัดเซาะแนวชายฝั่งทะเลบริเวณป่าน้ำเขียว-ท่าตะเภา จังหวัดตราด โดยกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนบ้านเปร็ดโน”
  2. บทเรียน บทรู้ เรื่องเล่าจากชุมชนวิจัย บ้านเปร็ดโน อ.เมือง จ.ตราด : จตุพร วิศิษฎ์โชติอังกูร และคณะ

### เอกสารอ้างอิง

- KM ในงานวิจัยชุมชน: ไปทำอะไรกับ GSEI ที่บ้านเปร็ดโน จ.ตราด, 2554.  
<http://www.gotoknow.org/posts/455866>
- มูลนิธิอุทกพัฒน์ในพระบรมราชูปถัมภ์,2551. ชุมชนบ้านเปร็ดโน รางวัลที่สาม ประกวดการจัดการทรัพยากรน้ำชุมชน ตามแนวพระราชดำริ ครั้งที่ 2, <http://www.haii.or.th/thailandwaterchallenge/passcontests/70--.html?catid=43%3A2nd-contest-communities>
- ชุมชนบ้านเปร็ดโนรางวัล “สิปปนนท์ เกตุทัต 5 ปีแห่งความยั่งยืน ผลงานรางวัลลูกโลกสีเขียว ครั้งที่ 7, 2548. ชุมชนบ้านเปร็ดโน. <http://pttinternet.pttplc.com/greenglobe/2548/5year-01.html>
- ผลงานรางวัลลูกโลกสีเขียว ครั้งที่ 1 ประจำปี 2542, <http://pttinternet.pttplc.com/greenglobe/2542/community-03.html>
- รางวัลที่สาม ประกวดการจัดการทรัพยากรน้ำชุมชน ตามแนวพระราชดำริ ครั้งที่ 2,2551.  
<http://www.haii.or.th/thailandwaterchallenge/passcontests/70--.html?catid=43%3A2nd-contest-communities>
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2556. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการวิจัยประเมินผลสัมฤทธิ์การแก้ไข ปัญหา การกัดเซาะชายฝั่ง โดยวิธีการปักไม้ไผ่. 153 หน้า
- ไพวัลย์ สีอิน และ คณะ, 2548. รายงานวิจัยเพื่อท้องถิ่นฉบับสมบูรณ์ การศึกษาสถานการณ์หอยขาว เพื่อหาแนวทางการอนุรักษ์การวางแผนร่วมกันและใช้ประโยชน์จากหอยขาวอย่างยั่งยืนโดยการมีส่วนร่วมขอชุมชนบ้านแหลมกลัด อ.เมือง จ.ตราด . สัญญาเลขที่ RDG46M0008
- อภิษฎา คุณาพรธรรม, 2551. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของเครือข่ายองค์กรชุมชน กรณีศึกษา กลุ่มอนุรักษ์และพัฒนาป่าชายเลนบ้านเปร็ดโน จังหวัดตราด. วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญา

- ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนามนุษย์และสังคม (สหสาขาวิชา) บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 238หน้า
- RECOFTC, 2556. ศูนย์เรียนรู้ชุมชน: การจัดการองค์ความรู้เพื่อการจัดการทรัพยากรป่าชายเลนและชายฝั่งอย่างยั่งยืน, กรณีศึกษา โครงการเสริมสร้างความเข้มแข็งของเครือข่ายการจัดการทรัพยากรชายฝั่งโดยชุมชนผ่านศูนย์เรียนรู้ชุมชนในพื้นที่ 6 ตำบล จังหวัดตราด
- เต๋ายางชุมชนบ้านเป็ดรีโน, 2548. ผลงานรางวัลลูกโลกสีเขียว ครั้งที่ 7 ประจำปี 2548.  
<http://pttinternet.pttplc.com/greenglobe/2548/5year-01.html>
- รางวัลที่สาม ประกวดการจัดการทรัพยากรน้ำชุมชน ตามแนวพระราชดำริ ครั้งที่ 2, 2551
- ปราโมทย์ โคจิศุภกร และ คณะ, 2555. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการ การประเมินประสิทธิผลของการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งด้วยโครงสร้างและวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ท่องเที่ยวและแนวชายฝั่งในพื้นที่นาร่อง บ้านขุนสมุทรจีน บริเวณอ่าวไทยตอนบน. 337หน้า
- พยอม รัตนมณี คณินันต์ย ลิมจิรขจร และ วิสุทธิ โชติกเสถียร, 2551. การป้องกันแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งแบบบูรณาการ. การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 6 8-9 พฤษภาคม 2551, 44หน้า
- ธีรวุฒิ อ่อนดำ, 2552. การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการป้องกันและแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์หลักสูตร เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (บคดย่อ)
- ธนวัฒน์ จารุงษ์สกุล และ คณะ, 2552. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาบูรณาการเชิงพื้นที่เพื่อการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเล จังหวัดสมุทรปราการ: กรณีศึกษานาร่องเพื่อการออกแบบ ณ บ้านขุนสมุทรจีน ต.แหลมฟ้าผ่า อ.พระสมุทรเจดีย์ สัญญาเลขที่ RDG4930019, 850หน้า
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2556. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการวิจัยประเมินผลสัมฤทธิ์การแก้ไขปัญหา การกัดเซาะชายฝั่ง โดยวิธีการปักไม้ไผ่. 153 หน้า
- สมศักดิ์ พิริโยธา บุญช่วย อรรถวรรณ วรวิมล ตันตวินิช ดุสิต เวชกิจ, 2555. การวิจัยประเมินผลสัมฤทธิ์การแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง โดยวิธีการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง;
- สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ, 2553. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานโครงการแก้ปัญหการกัดเซาะชายฝั่งและฟื้นฟูพื้นที่ชายฝั่งทะเล โดยการมีส่วนร่วมของประชาชน จังหวัดสมุทรสาคร สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 96
- สมภพ รุ่งสุภา, 2554. เปรียบเทียบประสิทธิภาพของแนวปักไม้ไผ่ต่อการเปลี่ยนแปลงระดับและอัตราการตกตะกอนระหว่างนอกและในฤดูมรสุม: ตำบลบ้านโคกขามอำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร. การสัมมนา

- ปาชาเลนแห่งชาติ ครั้งที่ 14 “ชุมชนเข้มแข็ง ป้องกันภัยพิบัติ ขจัดโลกร้อน” วันที่ 7-8 เดือน  
กันยายน 2554 ณ โรงแรมมิราเคิลแกรนด์ คอนเวนชั่น กรุงเทพฯ
- เอนก โสภณ และสมภพ รุ่งสุภา, 2555. ความพึงพอใจของชาวประมง ต่อแนวไม้ไผ่บริเวณบ้านปากคลอง  
ประมง จังหวัดสมุทรสาคร การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์ทางทะเล 2555. การบูรณาการการศึกษา  
วิทยาศาสตร์ทางทะเลภายใต้ สภาวะการเปลี่ยนแปลงของโลก 17-19 ตุลาคม 2555 โรงแรมตะวันนา  
กรุงเทพมหานคร
- ชนิดดา แสนสุข สมภพ รุ่งสุภา และ อวรรณ ศิริรัตน์พิริยะ, 2555. คุณภาพสิ่งแวดล้อมจากการฟื้นฟูชายฝั่ง  
ทะเลด้วยเสาไฟฟ้าขำรูดสมยารถยนต์ใช้แล้ว. การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์ทางทะเล 2555. การบูร  
ณาการการศึกษาวิทยาศาสตร์ทางทะเลภายใต้ สภาวะการเปลี่ยนแปลงของโลก 17-19 ตุลาคม 2555  
โรงแรมตะวันนา กรุงเทพมหานคร
- สมภพ รุ่งสุภา และ เอนก โสภณ, 2555. ผลของแนวปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นต่ออัตราการตกตะกอนและ  
ทรัพยากรมีชีวิตบริเวณบ้านปากคลองประมง จังหวัดสมุทรสาคร การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์ทาง  
ทะเล 2555. การบูรณาการการศึกษาวิทยาศาสตร์ทางทะเลภายใต้ สภาวะการเปลี่ยนแปลงของโลก 17-  
19 ตุลาคม 2555 โรงแรมตะวันนา กรุงเทพมหานคร
- สมภพ รุ่งสุภา, 2556. ประสิทธิภาพของแนวกันคลื่นด้วยเสาไฟฟ้าขำรูดสมยารถยนต์ใช้แล้วบริเวณปาก  
แม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดสมุทรปราการ. การประชุมวิชาการระดับชาติ มศว.วิชาการครั้งที่ 7; 1-2 เมษายน  
2556 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- สำนักงานจังหวัดตราด, 2555. <http://www.trat.go.th>.
- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. ฐานข้อมูลทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2554
- โครงการความร่วมมือการติดตามการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศในแหล่งหญ้าทะเลโดยการมีส่วนร่วมของ  
ชุมชน, 2552. ภูมิปัญญาประมงพื้นบ้านในการติดตามการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศทางทะเลและชายฝั่ง  
, 11 หน้า
- กลุ่มเยาวชนลูกไม้ป่าเลน, 2555 <http://www.scbfoundation.com/projects/>
- สำเนา เปิดแก้ว และ คณะ, 2552. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการ การรักษาและฟื้นฟูสภาพทรัพยากร  
ชายฝั่ง เพื่อใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน โดยการจัดการอย่างมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านเบ็ดใน ต.ห้วงน้ำขาว  
อ.เมือง จ.ตราด 105 หน้า
- ศูนย์ประสานงานโครงการปาชาเลนเพื่ออนาคต, 2555. ชุมชนชายฝั่ง รวมพลังฟื้นป่า นวัตกรรมล้ำค่า ฝ่า  
วิกฤติโลกร้อน การสัมมนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระดับชาติ เรื่อง การฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลและ  
ชายฝั่ง วันที่ 13-14 ธันวาคม 2555 โรงแรมทวินโลตัส จ.นครราชสีมา, 109 หน้า

- รัตน์กวี บุญเมฆ, 2555. การเชื่อมโยงการจัดการป่าชายเลนสู่ความมั่นคงทางอาชีพ ท่ามกลางภาวะอากาศเปลี่ยนแปลง กรณีศึกษา บ้านเป็ดไธเน หมู่ที่ 2 ตำบลห้วยน้ำขาว อำเภอเมือง จังหวัดตราด, ศูนย์ฝึกอบรมวนศาสตร์ชุมชน-ประเทศไทย (RECOFTC-Thailand)
- กรมอุตุนิยมวิทยา, 2556. ข้อมูลออนไลน์. <http://www.tmd.go.th/>
- ชุมชนบ้านขุนสมุทรจีน, 2553. ร่างแผนการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งบ้านขุนสมุทรจีน ต.แหลมฟ้าผ่า อ.พระสมุทรเจดีย์ จ.สมุทรปราการ;
- ศิริวรรณ ศิริบุญ บุศริน บางแก้ว และ ชเนตติ มลิณทางกูร, 2554. โครงการวิจัยการสร้างเสริมศักยภาพชุมชนในการตรวจติดตามและประเมินความสำเร็จในการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งบริเวณบ้านขุนสมุทรจีน จังหวัดสมุทรปราการ
- ศูนย์ภูมิอากาศ, 2554. สถิติพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนที่ผ่านจังหวัดต่างๆในรอบ 60 ปี (พ.ศ.2494-2553) วารสารอุตุนิยมวิทยาฉบับที่ 2 พ.ศ.2554. หน้า 29-37