



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเล โดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตครู ภาควิชาการศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ส่งผ่านทางคณะที่สังกัด
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

The abstract and full text of senior projects in Chulalongkorn University Intellectual Repository(CUIR)
กันยายน 2554

are the senior project authors' files submitted through the faculty.

การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเล
โดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม
สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ โครงการ “การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเล
โดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา”

กองบรรณาธิการ

บรรณาธิการ: ณิชฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์

ทีมผู้ช่วยบรรณาธิการ: ณัฐกิตติ์ โตอ่อน ศุภมัย พรหมแก้ว ทิพย์นภา สุวรรณสนธิ

ดวงธมลพร นุตเจริญและจิราวรรณ ใจเพิ่ม

หน่วยปฏิบัติการนิเวศวิทยาทางทะเล

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พิมพ์ครั้งที่ 1: กันยายน 2554

จำนวน 200 เล่ม

เอกสารเผยแพร่

© ลิขสิทธิ์ของสำนักการจัดการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและพื้นที่ชายฝั่งทะเล
กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
102 หมู่ที่ 3 ชั้นที่ 5-9 อาคารศูนย์ราชการ บี ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550
ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210

พิมพ์ที่: หจก.ประสุขชัยการพิมพ์

847/5 ถ.สาธุประดิษฐ์ เขตยานนาวา กรุงเทพฯ 10120



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเล โดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กันยายน 2554

คำนำ

ปัจจุบันแนวชายฝั่งทะเลในอ่าวไทยตอนในกำลังประสบปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทุกพื้นที่ ก่อให้เกิดผลกระทบอย่างรุนแรงต่อคุณภาพชีวิตของชุมชนชายฝั่งทั้งด้านประชากร เศรษฐกิจ สังคม วิถีชีวิตและวัฒนธรรม การฟื้นฟูพื้นที่ชายฝั่งทะเลโดยการมีส่วนร่วมของประชากรในพื้นที่จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา เป็นกิจกรรมหนึ่งของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งเพื่อช่วยชะลอการกัดเซาะชายฝั่งและเสริมสร้างประสิทธิภาพในการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งโครงการวิจัย “การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษาจังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการ และฉะเชิงเทรา” จึงเป็นการดำเนินการร่วมกันระหว่างสำนักการจัดการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและพื้นที่ชายฝั่งทะเล กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีนักวิทยาศาสตร์ทางทะเลภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเลและนักวิจัยจากวิทยาลัยประชากรศาสตร์ ดำเนินการวิจัยตามความชำนาญแต่ละสาขา การติดตามและประเมินผลทางวิชาการในครั้งนี้เพื่อนำไปใช้ในการยืนยันผลในทางปฏิบัติ และเป็นแนวทางในการพิจารณาและการขยายผลในการดำเนินการในการป้องกันแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเลและการฟื้นฟูระบบนิเวศให้เกิดประโยชน์สูงสุดและคุ้มค่าที่สุด

คณะผู้วิจัย



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

กิตติกรรมประกาศ

ทีมวิจัยจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยขอขอบคุณผู้จัดการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและพื้นที่ชายฝั่งทะเล กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง โดยเฉพาะท่านอดีตรับผิดชอบกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง นายอดิศักดิ์ ทองไข่มุกต์ ดร.นวรรตน์ ไกรพานนท์ แห่งสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นายสมศักดิ์ พิริโยธา ผู้อำนวยการสำนักการจัดการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและพื้นที่ชายฝั่งทะเล และนายสมบัติ ภูวชิรานนท์ ที่มอบโอกาสในการทำงานครั้งนี้ให้แก่ทีมวิจัย ขอขอบคุณ คุณชุตินา บุญฤทธิ์ศรีพงษ์ ผู้ประสานงานโครงการและเจ้าหน้าที่การเงินของกรมทรัพยากรทางทะเลที่ช่วยประสานงานจนโครงการนี้สำเร็จ ลุล่วงไปได้ด้วยดี

งานวิจัยนี้ไม่อาจสำเร็จได้ถ้าไม่ได้รับความร่วมมือและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งในการออกเก็บตัวอย่างภาคสนามจากผู้นำชุมชนและชาวบ้านชาวประมงในพื้นที่ศึกษาทุกท่านซึ่งหลายท่านไม่ได้เอ่ยนามไว้ในที่นี้ หลายท่านได้ปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้ช่วยวิจัยในท้องถิ่นอย่างแท้จริงในการเก็บรวบรวมข้อมูลและตัวอย่างไว้ให้ทีมวิจัย และให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์กับงานวิจัย ขอขอบคุณที่ผู้นำชุมชนและพี่น้องชาวประมงตำบลบางแก้วนำโดยผู้ใหญ่ วิสูตร นวมศิริ คุณวินัย นวมศิริ คุณวสันต์ นวมศิริ คุณอดิศักดิ์ นวมศิริ และคุณจิระ นวมศิริ; ผู้ใหญ่สุชาติ จันทร์ ขำ แห่งหมู่ 6 บ้านขุนสมุทรสมุทร; ตำบลบางกระเจ้านำโดยผู้ใหญ่อุดม หอมบุญยงค์ แห่งหมู่ 1 บางกระเจ้าและทีมพี่น้องชาวประมง คุณจำรูญ ธนุทอง คุณสุรเดช แหวนทองคำและคุณธงชัย แซ่เอี้ยบ; ตำบลพันท้ายนรสิงห์นำโดยผู้ใหญ่วิทยา นาคอ่อน หมู่ 8 ตำบลพันท้ายนรสิงห์และทีมพี่น้องชาวประมง คุณลำจวน แก่นแดง คุณอำนวย หอมทองและคุณรังสรรค์ แก่นแดง และบริเวณปากคลองหงษ์ทองนำโดยผู้ใหญ่ปัญญา เรื่องตระกูลและทีมพี่น้องชาวประมงคือ คุณมานะ ตัวงเดชะและ คุณทองดี ช่วยเจริญสุข

ขอขอบคุณทีมงานปฏิบัติการในภาคสนามได้แก่นิสิตในหน่วยปฏิบัติการนิเวศวิทยาทางทะเลและนิสิตภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเลที่เป็นเพื่อนคู่ทุกข์คู่สุขในยามที่ได้คลื่นลมและสายฝนที่รุนแรง



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์
โครงการ “การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเล
โดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม
สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา”

คณะผู้วิจัย

รองศาสตราจารย์ ธิติภูมิ ปรภพสิทธิ์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หัวหน้าโครงการ

คณะผู้วิจัยด้านทรัพยากรชายฝั่งและคุณภาพสิ่งแวดล้อม

รองศาสตราจารย์ ธิติภูมิ ปรภพสิทธิ์	คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รองศาสตราจารย์ ดร. อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์	คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาจารย์ณัฐกิติ์ โตอ่อน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ วิทยาเขตพระนครศรีอยุธยา หันตรา
นางสาวศุภมัย พรหมแก้ว	คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
นางสาวทิพย์นภา สุวรรณสนธิ	คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
นางสาวดวงธมลพร นุตเจริญ	คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
นางสาวจิราวรรณ ใจเพิ่ม	คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
นายณภัส มหาสวัสดิ์	คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
นางสาวหนึ่งฤทัย ยกน้อย	คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
นางสาวปิยพรรณ เหมนุกุล	คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
นางสาวพัฒนวรรณ หมุ่มคู่	คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
นางสาวเอกธิดา ทองเจ็จ	คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
นายเอกพล อ่วมนุช	คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
นายสุจินต์ มีศิลป์	คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะผู้วิจัยด้านสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปราโมทย์ ไชยศิริกร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะผู้วิจัยด้านการมีส่วนร่วมชุมชน

นางสาวศิริวรรณ ศิริบุญ	วิทยาลัยประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
นางสาวบุศริน บางแก้ว	วิทยาลัยประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
นางสาวชนัดดี มลิินทางกูร	วิทยาลัยประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทสรุปงานวิจัย	i
บทที่ 1 พื้นฐานความเป็นมาของโครงการวิจัย	1
• ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
• พื้นที่ศึกษา	10
• วิธีดำเนินการวิจัย	27
บทที่ 2 ภาพรวมของชุมชนอ่าวไทยตอนใน	51
• หมู่ 10 บ้านบางบ่อล่าง ตำบลบางแก้ว อำเภอเมืองสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสาคร	52
• หมู่ 6 บ้านนาเกลือมณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก อำเภอเมืองสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร	80
• หมู่ 1 บ้านชายทะเลบางกระเจ้า อำเภอเมืองสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร	83
• หมู่ 8 บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ อำเภอเมืองสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร	87
• หมู่ 9 บ้านคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา	91
• สรุปภาพรวมของชุมชนอ่าวไทยตอนใน	94
บทที่ 3 การเปลี่ยนแปลงลักษณะสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ในบริเวณพื้นที่ศึกษา หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น	97
• การเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งและความลึกท้องน้ำ	99
• การเปลี่ยนแปลงสภาพคลื่น	114
• การติดตามการเปลี่ยนแปลงระดับพื้นท้องน้ำด้านหลังแนวไม้ไผ่	170
• การเปลี่ยนแปลงขนาดของอนุภาคตะกอนท้องน้ำ	173
• การเคลื่อนตัวของตะกอนแขวนลอยและตะกอนท้องน้ำตามฤดูกาล	176
• สรุปภาพรวมการเปลี่ยนแปลงลักษณะสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ในบริเวณพื้นที่ศึกษา	184



เรื่อง	หน้า
บทที่ 4 การเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลังการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่น	187
• การเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อม	190
• การเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ทางชีวภาพ	214
• การประเมินการฟื้นตัวและศักยภาพของระบบนิเวศชายฝั่งในการที่จะดำรงไว้ซึ่งความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อม	298
• สรุปภาพรวมการเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลังการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่น	324
บทที่ 5 การมีส่วนร่วมของชุมชนอ่าวไทยตอนในในโครงการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น	327
• การมีกิจกรรมของชุมชนในการจัดการทรัพยากรชายฝั่งและการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง	331
• ทศนคติของชุมชนต่อการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งและโครงการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น	338
• ทศนคติของชุมชนเกี่ยวกับการคาดหวังผลสัมฤทธิ์ของโครงการตลอดจนการยอมรับและความพร้อมของคนในชุมชนในการมีส่วนร่วมในโครงการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น	358
• สรุปการมีส่วนร่วมของชุมชนอ่าวไทยตอนในในโครงการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น	373
บทที่ 6 แนวทางและมาตรการในการถ่ายทอดองค์ความรู้การฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นบนพื้นฐานการมีส่วนร่วมของชุมชน	377
• แนวทางการดำเนินงานการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งบนพื้นฐานการมีส่วนร่วมของชุมชน	379
เอกสารอ้างอิง	387





บทสรุปงานวิจัย

โครงการวิจัย “การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษาจังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา” เป็นการวิเคราะห์และประเมินแบบองค์รวม (Holistic approach) เพื่อประเมินถึงศักยภาพการฟื้นตัวของระบบนิเวศด้านความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมอันเป็นผลจากการดำเนินการแก้ไขปัญหามลพิษทางทะเลและชายฝั่งด้วยวิธีการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น พื้นที่ศึกษารวมทั้งสิ้น 5 แห่ง ได้แก่ บริเวณปากคลองหมีหนากู ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม บริเวณบ้านขุนสมุทรณีร์ตัน ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร บริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร บริเวณศาลเจ้ามัจฉานุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาครและบริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา จากการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ที่วิกฤตเสี่ยงภัยกัดเซาะพบว่า พื้นที่ศึกษาจังหวัดสมุทรสงครามและจังหวัดสมุทรสาครจัดเป็นพื้นที่เสี่ยงภัยกัดเซาะชายฝั่งเร่งด่วนระดับ 2 ส่วนปากคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทราจัดเป็นพื้นที่เสี่ยงภัยกัดเซาะชายฝั่งเร่งด่วนระดับ 1 การศึกษาครั้งนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนครอบคลุมการศึกษาผลกระทบการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ซึ่งเป็นกระบวนการที่สำคัญในการรักษาสสมดุลและความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพ ส่วนที่สองเป็นการประเมินการฟื้นตัวและศักยภาพของระบบนิเวศในการที่จะดำรงไว้ซึ่งความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพโดยเฉพาะทรัพยากรประมงและคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลังจากการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นในแง่ของการเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำและแหล่งประมงที่สำคัญ ส่วนที่สามเป็นการประเมินศักยภาพชุมชนในการมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหามลพิษทางทะเลและชายฝั่งโดยทราบถึงระดับความเข้มแข็งและความพร้อมของชุมชนในการมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหามลพิษทางทะเลและชายฝั่งโดยภาคประชาชน โครงการวิจัยนี้ได้ดำเนินการตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2553 ก่อนดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นในพื้นที่ศึกษาในเดือนตุลาคม 2553 และสิ้นสุดโครงการวิจัยภายในเดือนกันยายน 2554

ผลการศึกษาดูการติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นในพื้นที่ศึกษาครั้งนี้ไม่สามารถสรุปบทบาทของแนวไม้ไผ่ได้ชัดเจนในการลดพลังงานคลื่นและการกัดเซาะก่อนบริเวณหลังแนวไม้ไผ่ซึ่งมีผลต่อเนื่องถึงการเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ทางชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมทั้งนี้เพราะโครงการวิจัยมีข้อจำกัด 3 ประการคือ ผลกระทบร่วมของโครงสร้างป้องกันและแก้ไขการกัดเซาะชายฝั่งที่มีอยู่เดิมในพื้นที่ ระยะเวลาการศึกษาที่สั้นเกินกว่าจะสรุปผลและมีฤดูกาลเข้ามาเกี่ยวข้องและกิจกรรมมนุษย์ทั้งมีส่วนเปลี่ยนแปลงผลการวิจัยและวิถีชีวิตของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับชายฝั่งทะเลและรูปแบบการแก้ไขปัญหามลพิษทางทะเลและชายฝั่งแบบผสมผสาน

จากการศึกษาด้านสังคมศาสตร์สรุปภาพรวมชุมชนอ่าวไทยตอนในว่าเป็นชุมชนที่มีระยะเวลาการตั้งหมู่บ้านนานโดยเฉพาะชุมชนจังหวัดสมุทรสงครามและจังหวัดสมุทรสาครมีระยะเวลาตั้งหมู่บ้านโดยเฉลี่ย 100 ปี ประชากรส่วนใหญ่เป็นสมาชิกในชุมชนตั้งแต่เกิด ประชากรส่วนใหญ่มีอาชีพประมง พื้นที่ศึกษาที่มีประชากรประกอบอาชีพประมงเป็นหลักจะมีสมาชิกครัวเรือนส่วนใหญ่มีการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ชุมชนชายฝั่งอ่าวไทยส่วนใหญ่มีฐานเศรษฐกิจอยู่ในระดับไม่ค่อยดีจนถึงยากจน ยกเว้นบริเวณบ้านบ่อล่าง จังหวัดสมุทรสงครามและชุมชนปากคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทราที่มีฐานะปานกลางค่อนข้างดี อาชีพหลักของ



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ชุมชนอ่าวไทยตอนในคืออาชีพประมงของตนเองหรือครอบครัว ยกเว้นคนในชุมชนบ้านนาเกลือมณีรัตน์ที่ส่วนใหญ่ทำนาเกลือและประกอบอาชีพอื่น ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งเป็นปัญหาหนึ่งที่ทำให้เกิดการย้ายถิ่นของประชากรในชุมชนอ่าวไทยตอนใน พื้นที่ป่าชายเลนในบริเวณอ่าวไทยตอนในลดลงอย่างมากเมื่อเทียบกับอดีต สาเหตุหลักที่ทำให้ป่าชายเลนลดลงคือการทำนาุ้ง การกัดเซาะชายฝั่งและการขยายตัวของเมือง ชุมชนได้มีการจัดกิจกรรมการฟื้นฟู อนุรักษ์และพัฒนาป่าชายเลน ชุมชนหมู่บ้านชายทะเลบางกระเจ้าและพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร และชุมชนบ้านคลองหงษ์ทองเป็นสามหมู่บ้านที่ได้รับผลกระทบจากปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง ในลักษณะที่รุนแรงถึงขั้นวิกฤต อีกสองหมู่บ้านที่เหลือประสบปัญหาเช่นกันแต่ไม่รุนแรง หมู่บ้านชายทะเลบางกระเจ้าและพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาครต้องประสบปัญหามายาวนาน 30-40 ปี ผลกระทบที่สำคัญต่อการกัดเซาะชายฝั่งต่อชุมชนคือการพังทลายของดินทำให้ต้องย้ายบ้านและไม่มีที่ทำมาหากินรวมทั้งความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรประมงลดลงด้วย

การเปลี่ยนแปลงลักษณะสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ในบริเวณพื้นที่ศึกษาหลังการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นไม่สามารถสรุปได้ชัดเจนถึงบทบาทของแนวไม้ไผ่ในการลดพลังงานคลื่นเนื่องจากมีโครงสร้างที่ป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งรูปแบบอื่นในพื้นที่ที่ช่วยลดพลังงานคลื่นร่วมกับแนวไม้ไผ่ ซึ่งจากการคำนวณเบื้องต้นพบว่าแนวไม้ไผ่ปักที่ปากคลองหมีหนายสามารถลดพลังงานคลื่นได้ 50-60 % ส่วนแนวไม้ไผ่ที่บริเวณปากคลองประมงและศาลเจ้ามัจฉานุ จังหวัดสมุทรสาครสามารถลดพลังงานคลื่นได้ 5-70% และ 30-60% ตามลำดับ แนวไม้ไผ่ปักที่บริเวณบ้านขุนสมุทรมณีรัตน์ลดพลังงานคลื่นได้น้อยมากเท่ากับ 5% เนื่องจากลักษณะพื้นที่ท้องทะเลทำให้คลื่นลมด้านใกล้ฝั่งแรงกว่าด้านนอก ส่วนแนวไม้ไผ่บริเวณปากคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทราจะช่วยลดพลังงานคลื่นได้ 60% แนวไม้ไผ่สามารถลดพลังงานคลื่นได้ต่างกันขึ้นกับขนาดของลำไม้ไผ่ที่ใช้และวิธีการปักแนวไม้ไผ่และจำนวนแนวไม้ไผ่ที่ปัก การปักแนวไม้ไผ่ช่วยในการสะสมตัวของตะกอนหลังแนวไม้ไผ่ใกล้ชายฝั่งในทันที ความหนาของชั้นตะกอนที่สะสมจะขึ้นกับรูปแบบและระยะเวลาในการปักแนวไม้ไผ่ เมื่อเปรียบเทียบการสะสม/กัดเซาะตะกอนท้องน้ำทั้ง 5 บริเวณจะเห็นแนวไม้ไผ่การสะสมหรือระดับตะกอนคงสภาพที่ปากคลองหมีหนายและชุมชนบ้านขุนสมุทรมณีรัตน์ บริเวณปากคลองประมงและศาลเจ้ามัจฉานุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ มีการสะสมสลับกับการกัดเซาะ แต่ที่บริเวณปากคลองหงษ์ทองพบแนวไม้ไผ่การกัดเซาะท้องน้ำ นอกจากนี้พบว่าทางฝั่งซ้ายของอ่าวไทยคือปากคลองหงษ์ทองเกิดการสะสมตัวของตะกอนเนื่องจากการเคลื่อนตัวของตะกอนชายฝั่งจากด้านใต้มาเสริมคลื่นทางฝั่งซ้ายของอ่าวมีความรุนแรงกว่าทางฝั่งขวาของอ่าว ทางฝั่งขวาของอ่าวไม่มีการเคลื่อนตัวของตะกอนตามชายฝั่ง บริเวณกลางอ่าวไทยตอนในเช่นบริเวณศาลเจ้ามัจฉานุอยู่ห่างจากแม่น้ำ/คลองจึงได้รับตะกอนจากแผ่นดินน้อยส่งผลให้มีการงอก/ทับถมตะกอนชายฝั่งในอัตราต่ำ การเปลี่ยนแปลงอนุภาคตะกอนขึ้นกับความรุนแรงของคลื่น ปริมาณน้ำท่าและการเคลื่อนตัวของตะกอนตามแนวชายฝั่ง จึงทำให้พบขนาดอนุภาคตะกอนทางฝั่งซ้ายของอ่าวไทยตอนในหยากกว่าขนาดอนุภาคตะกอนทางฝั่งขวาของอ่าวไทยตอนใน

การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำและคุณภาพดินตะกอนชายฝั่งมีผลกระทบต่อความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพ การพบปรากฏการณ์น้ำเปลี่ยนสีและดินตะกอนที่มีสีดำและมีกลิ่นเหม็นแสดงให้เห็นถึงภาวะปริมาณสารอินทรีย์สูงในบริเวณพื้นที่ศึกษา ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าสภาพแวดล้อมทางทะเลอยู่ในเกณฑ์ปกติ ยกเว้นปริมาณออกซิเจนละลายที่สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่บริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ ในช่วงระหว่างการดำเนินการปักไม้ไผ่เดือนธันวาคม 2553 เนื่องจากปรากฏการณ์น้ำเปลี่ยนสี ดินตะกอนบริเวณ



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ปากคลองหมื่นหาญ ส่วนใหญ่เป็นดินทรายละเอียดปนเปลือกหอย ส่วนบริเวณอื่นส่วนใหญ่เป็นดินโคลนละเอียด ในช่วงระหว่างการดำเนินการปักไม้ไผ่และหลังการปักไม้ไผ่พบพื้นดินส่วนใหญ่มีสีน้ำตาลและมีกลิ่นเหม็นของก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ สัดส่วนของขนาดอนุภาคดินตะกอนในบริเวณพื้นที่ศึกษาเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลาการปักแนวไม้ไผ่โดยพบสัดส่วนของดินทรายแป้งและดินเหนียวเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับช่วงก่อนปักไม้ไผ่ในขณะที่สัดส่วนของดินทรายลดลง ปริมาณสารอินทรีย์มีค่าสูงในช่วงดำเนินการปักไม้ไผ่

ประชาคมแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์จัดว่ามีความอุดมสมบูรณ์ใกล้เคียงกับที่มีรายงานในอดีต พบความหลากหลายชนิดและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ลดลงในช่วงระหว่างการดำเนินการปักไม้ไผ่และช่วงหลังการปักไม้ไผ่ สัดส่วนขององค์ประกอบชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ที่พบได้เดือนทะเลเป็นกลุ่มเด่น รองลงมาคือหอยและครัสเตเชีย เป็นดัชนีที่บ่งชี้ถึงภาวะปริมาณสารอินทรีย์สูง กลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษาเป็นกลุ่มที่พบในบริเวณที่มีสารอินทรีย์สูง ความหนาแน่นและสัดส่วนองค์ประกอบชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่มีความคล้ายคลึงกันตลอดช่วงที่ทำการศึกษา การศึกษาประชาคมปลาในครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าทรัพยากรประมงในพื้นที่ศึกษาลดลงอย่างมากทั้งจำนวนชนิดและความชุกชุมของปลาวัยอ่อนและปลาโตเต็มวัย

การประเมินการฟื้นตัวและศักยภาพของระบบนิเวศชายฝั่งที่จะดำรงไว้ซึ่งความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลังจากการปักแนวไม้ไผ่ไม่อาจสรุปได้ไม่ชัดเจนเนื่องจากระยะเวลาการศึกษาสั้นและมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลด้วย แต่อย่างไรก็ตามการประเมินกำลังผลิตทางชีวภาพคือผลผลิตเบื้องต้นและผลผลิตประมงในพื้นที่พบว่าอยู่ในเกณฑ์สูงประกอบกับความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ องค์ประกอบชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินโดยเฉพาะได้เดือนทะเลกลุ่มเด่นในบริเวณที่มีปริมาณสารอินทรีย์สูงเป็นดัชนีทางนิเวศวิทยาที่สำคัญที่บ่งชี้ถึงภาวะคุกคามจากการเพิ่มปริมาณสารอินทรีย์ในบริเวณชายฝั่งบริเวณนี้ ลักษณะสาหร่ายอาหารที่พบใกล้เคียงกับที่มีรายงานไว้ในอดีต

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าในพื้นที่ศึกษามีการจัดกิจกรรมของชุมชนในการจัดการทรัพยากรชายฝั่งและการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง ชุมชนอ่าวไทยตอนในมีการดำเนินการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งนับแต่อดีตจนถึงปัจจุบันมีหลายรูปแบบทั้งการวางไส้กรอกทราย การทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนกัน การปักเสาคอนกรีตและการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น การดำเนินการโครงการของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งได้ให้ความสำคัญกับการทำประชาคมในพื้นที่ศึกษา แต่การทำประชาคมยังมีข้อจำกัดเนื่องจากชุมชนเห็นว่าเป็นการดำเนินการตามรูปแบบเท่านั้น ไม่ได้เปิดโอกาสให้เกิดกระบวนการรับฟังความเห็นและข้อเสนอแนะจากชุมชน ไม่มีการเปิดโอกาสให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการติดตามและประเมินผลระหว่างดำเนินการดำเนินโครงการ ข้อจำกัดของโครงการปักไม้ไผ่คือยังไม่เห็นผลชัดเจนต่อศักยภาพในการชะลอคลื่น การสะสมตะกอนและการเพิ่มทรัพยากรสัตว์น้ำ จุดอ่อนของการดำเนินการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งด้วยวิธีการปักไม้ไผ่คืออายุใช้งานค่อนข้างสั้นจำเป็นต้องมีการซ่อมแซมและดูแลอย่างต่อเนื่อง ชุมชนต้องการหลักประกันว่าหน่วยงานภาครัฐจะสามารถจัดสรรงบประมาณการดำเนินการให้กับโครงการได้อย่างต่อเนื่อง

บทเรียนที่มีความสำคัญต่อการดำเนินงานการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งคือกระบวนการทำประชาคมไม่ได้หยุดอยู่เพียงการประชุมร่วมกับประชาชนในระยะเริ่มต้นของการดำเนินงานหรือสิ้นสุดเพียงการตรวจรับโครงการเท่านั้น แต่ควรมีการบริหารจัดการแบบปรับเปลี่ยน (Adaptive management) เพื่อนำไปสู่การมี



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ส่วนร่วมของชุมชนอย่างแท้จริงโดยเริ่มการทำความเข้าใจปัญหาาร่วมกัน การร่วมคิด/กำหนดแผนงาน ร่วมทำ/ปฏิบัติและร่วมติดตาม ร่วมประเมินผล ร่วมรับผิดชอบ รับชอบ รับประโยชน์จากโครงการ ตลอดจนพร้อมที่จะปรับเปลี่ยนให้เกิดวิธีการที่ดีที่สุดในการแก้ไขปัญหาาร่วมกัน การบริหารจัดการในรูปแบบนี้เป็นการเอื้อโอกาสให้หน่วยงานภาครัฐและภาคชุมชนได้เรียนรู้ร่วมกัน (learning together) เพื่อก่อให้เกิดความถูกต้องเที่ยงตรง (validity) และความน่าเชื่อถือได้ (reliability) ของการดำเนินงาน



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

Research Synopsis

“Monitoring and assessment on coastal rehabilitation due to bamboo fencing – case studies: Samut Songkhram Samut Sakhon Samut Prakan and Chachoengsao Provinces” is the holistic approached research project. The research is carried out as the assessment of the coastal rehabilitation attributes mainly biological productivity and environmental quality resulted from the Department of Marine and Coastal Resources’ bamboo fencing program as coastal defense against erosion. The chosen study sites are namely Pak Klong Munharn, Tambon Bangkao – Samut Songkhram Province; Samut Sakhon Provinces – Ban Khun Samutmaneerat, Tambon Bang Ya Phraek; Pak Klong Pramong and Chao Pho MatChanu Shrine, Tambon PanThainorasingh; Chachoengsao Province – Pak Klong Hongthong, Tambon Songklong. The first four study sites are classified according to the severity of erosion as area of moderate erosion – level 2. Pak Klong Hongthong is the area of critical erosion – level 1. The project comprised of 3 components namely: 1) the changes in physical oceanographic processes due to bamboo fencing 2) the assessment of coastal rehabilitation attributes resulted from bamboo fencing and 3) assessment of public participation in the DMCR’s bamboo fencing program. The project commenced from July, 2010 prior to the bamboo fencing program and ended in September, 2011.

The results from this research project are not conclusive on the roles of bamboo fencing in reduction in wave activity received at the coast and increased sedimentation. These processes play the important roles as the internal driving forces to sustain the biological productivity and environmental quality. The incomplete assessment is mainly due to the presence of several coastal defense against erosion already existed in the area of bamboo fencing such as sand groynes, revetments and bamboo fencing previously constructed. The study period of less than 12 months is too short to reach the conclusion on the impacts from bamboo fencing. Seasonal variations are also apparent. Human activities in the study area also contributed to the interpretation of research data such as the trawling activity in the area, the integrated coastal defense and the perception of the community on coastal erosion.

From the socioeconomic and demographic study revealed that most of the Inner Gulf of Thailand coastal communities, in particular Samut Songkhram and Samut Sakhon Province, have been established more than 100 years old. Coastal populations have been residing in the villages since birth. The population are mostly fishermen with the high school level of education. The fishery households are above the poverty line with the exception of the Ban Bolang in Samut Songkhram and Klong Hongthong community are considered well – off. The populations in Ban Nakurgmaneerat are mostly sea – salt farmers and with other occupations. Only few are fishermen. Coastal erosion is one of the main reason



for emigration in the coastal communities. Mangrove degradation in the area was due to conversion of mangroves to shrimp ponds, coastal erosion and urban expansion. Coastal communities in Samut Sakhon Province namely Bang Krachao and Panthainorasingh and Ban Klong Hongthong received severe/critical impacts from erosion. The problem of erosion had plagued the communities of more than 30 – 40 years. Loss of habitats and decline in fishery production are the severe impacts from coastal erosion.

The roles of bamboo fencing in the reduction of wave activity and increased sedimentation are not conclusive due to the presence of other coastal defense structures within the area. However the preliminary results show that the coastal defense structures at Samut Songkhram site can reduced 50 – 60% of wave energy while the wave energy at the two sites in Samut Sakhon namely Pak Klong Pramong and Chao Pho Matchanu Shrine area can be reduced to 5 – 7% and 30 – 60% respectively. At Ban Khun Samutmaneerat, Samut Sakhon Province, the coastal defense structure can only reduced 5% of wave energy due to the bottom topography. The nearshore wave actions are stronger than offshore. The coastal defense structures at Pak Klong Hongthong, Chachoengsao Province are effectively reducing 60% of the wave energy. The efficiency of wave reduction by bamboo fencing depends upon the size of the bamboo poles and the patterns for arranging these bamboo poles. It is also based on the numbers of bamboo fencing to be constructed in the area. The bamboo fencings facilitated the sedimentation behind the fencing immediately after implementation. Sedimentation rate depended upon the patterns of bamboo fencing implementation and the duration in bamboo fencing construction. Increased in sediment accumulation / sediment stabilization are observed in Samut Songkhram site and Ban Khun Samutmaneerat, Samut Sakhon site. The other two sites in Samut Sakhon Province show the alternating patterns of sediment accumulation and eroding. The eroding coastline at Pak Klong Hongthong, Chachoengsao Province is observed. In the latter area, the deposition of sediment come from the longshore transport from the south. However the wave actions are stronger on this side of the Gulf of Thailand. In the Samut Songkhram site, the longshore transports are not observed. At Chao Pho Matchanu Shrine, there is no source of sediment from land thus the sedimentation rate is at minimal. The grain size characteristics of the sediment depends upon the wave actions, freshwater runoff and longshore transport.

Changes in environmental quality directly affected the biological productivity in the coastal waters. Red tides in the coastal waters coupled with the deteriorating conditions in sediments are the good indications of eutrophication. However the environmental conditions are in fair state with the exception of the variations in dissolved oxygen concentrations due to the plankton blooms. Sediment in the Samut Songkhram site is mainly fine sand with shell fragments while the other four sites are mainly clay loam. Black and putrid sediment are common in the study area. Sediment quality change



according to seasonal variation and the timing of bamboo fencing implementation. The silt and clay fractions in the sediment increase during the post-implementation of bamboo fencing. High organic content also observed during the same period.

High diversity and abundance of both phytoplankton and zooplankton are observed in the area in the same range as previously recorded. Declining trends in diversity and abundance in planktons are observed during the implementation of bamboo fencing and afterward. The benthic communities are the good indicator of threats from organic enrichment. The result do not show profounded impacts on the benthic communities. Reduced diversity and abundance in fish communities are evidenced.

The assessment of the coastal rehabilitation resulted from the implementation of bamboo fencing show high production of primary production and tertiary/fish production based on the calculation from the chlorophyll a biomass and light coefficient. The high diversity and abundance of plankton in the study area are observed. However the benthic communities presented posed the threat of organic enrichment in the area. The complex food webs in the area are similared to those recorded in the past.

Public participation in coastal resources management and the coastal erosion management have been evidenced in these study areas. There have been the on-going coastal defense of various structures not only limited to the bamboo fencing. Most of the local communities appreciated that the department had taken a big step in conducting public hearing sessions prior to the implementation of the project. However the formality of the public hearing sessions do not allow the exchange of ideas from the locals. The locals are not involved in the monitoring and assessment on the project implementation. Most coastal communities expressed their concerns that it is too early to jump to the conclusion on the roles of the bamboo fencing in defending the coastal erosion. The evidences are not conclusive. Moreover the bamboo fencing are short-lived and funding for maintenance needed to be allocated inorder to sustain the fencing.

Several lessons learned from this research project inorder to implement successfully the coastal defense program run by the department based on the full “public participation” not only in form of “cooperation”. The process of public hearings should be the on-going and continuous process throughout the project implementation. It should not be limited only to the time when the project commenced or when the project ended. Adaptive management is proposed as the alternative solution to gain the true public participation. Adaptive management requires the participation of stakeholders. Stakeholders should be involved early in the adaptive management cycle, to help assess the problem and design activities to solve it. Stakeholders can help to implement and monitor those activities and participate in the evaluation of result. This allows the department to work hands in hands with the coastal communities as the part of an iterative learning process. Learning together supports the validity and reliability of the project.



บทที่ 1

พื้นฐานความเป็นมาของโครงการวิจัย

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ปัจจุบันแนวชายฝั่งทะเลในอ่าวไทยตอนในกำลังประสบปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทุกพื้นที่ สาเหตุหลักเกิดจากการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติคือคลื่นลมในทะเล ในขณะที่มีปัจจัยเสริมอื่นๆ ได้แก่ (1) ตะกอนบริเวณปากแม่น้ำลดลง (2) ผลกระทบของโครงสร้างประเภทต่างๆ เนื่องมาจากการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่ง (3) ปัญหาแผ่นดินทรุดบริเวณชายฝั่งทะเล (4) การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกและการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล (5) ป่าชายเลนซึ่งเป็นแนวป้องกันชายฝั่งทะเลตามธรรมชาติถูกทำลาย (6) การขุดทรายชายฝั่งทะเล (สิน สิ้นสกุล และคณะ, 2545; ธนวัฒน์ จารุงษ์สกุล, 2549; สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2550) มีหลายพื้นที่ที่ประสบกับปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งอย่างรุนแรงอยู่ในขั้นวิกฤต ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อทรัพยากรชายฝั่ง สิ่งปลูกสร้างต่างๆ รวมถึงคุณภาพชีวิตและวิถีชีวิตของชุมชน เช่น วิถีชีวิตของประมงบ้านขุนสมุทรจีน ตำบลแหลมฟ้าผ่า จังหวัดสมุทรปราการ ที่ต้องแปรผันตามอัตราการกัดเซาะชายฝั่ง ชาวประมงบ้านขุนสมุทรจีนส่วนใหญ่มีความเห็นตรงกันว่าผลกระทบของการกัดเซาะชายฝั่งที่เกิดขึ้นบริเวณนี้ต่อทรัพยากรประมงไม่ชัดเจนเท่ากับการสูญเสียที่ดินที่อยู่อาศัยและที่ทำกิน พวกเขาต้องย้ายบ้านจากแนวชายฝั่งเดิมมาอยู่บ้านที่ปัจจุบันไม่ใช่ที่ดินของเขาแล้ว อย่างไรก็ตามผลผลิตประมงลดลงอย่างชัดเจนเนื่องจากการลดลงของพื้นที่ป่าชายเลนและการเกิดปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งที่รุนแรงขึ้น การกัดเซาะชายฝั่งทำให้พื้นที่ทำมาหากินน้อยลงทำให้ชาวประมงต้องแย่งพื้นที่ทำมาหากินกัน (ธนวัฒน์ จารุงษ์สกุล และคณะ, 2552) ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งที่รุนแรงส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและวิถีชีวิตของชุมชนบริเวณบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร (Jarungrattanapong and Manasboonpheapool, 2008) บริเวณบ้านโคกขาม จังหวัดสมุทรสาคร (อนุก โสภณ และสมภพ รุ่งสุภา, 2553; ไทยโพสต์, 2553) และบริเวณตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา (สิน สิ้นสกุล และคณะ, 2545, สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2550) เช่นเดียวกับชุมชนบ้านขุนสมุทรจีน นันทนา เลิศประสพสุข (2541) ได้ทำการศึกษาลักษณะปัญหาทางกายภาพ สังคมและพฤติกรรมชุมชนป่าชายเลน อ่าวมหาชัย พบว่าชุมชนบริเวณนี้ประสบปัญหาการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินชุมชนร้อยละ 55.7 รายงานว่าไม่สามารถใช้ประโยชน์ที่ดินได้อีกเพราะมีการชะล้างพังทลายของพื้นที่ลงทะเล ซึ่งในกลุ่มนี้พบว่าหัวหน้าครัวเรือนในตำบลพันท้ายนรสิงห์ให้ความสำคัญของปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งในสัดส่วนที่สูงกว่าตำบลอื่นคือร้อยละ 78 รองลงมาคือตำบลโคกขามและบางกระเจ้าในสัดส่วนร้อยละ 69.4 และ 68.3 ตามลำดับ ณีฐวรรธน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ (2549) ได้รายงานเกี่ยวกับทุกชุมชน ในจังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสงคราม และจังหวัดเพชรบุรี ประสบปัญหาเรื่องการกัดเซาะชายฝั่งซึ่งสถานะของปัญหาอยู่ในระดับวิกฤตเกินกว่าที่ชุมชนชายฝั่งจะจัดการแก้ไขปัญหาได้เพียงลำพัง ชุมชนในจังหวัดสมุทรสาครมีการกัดเซาะชายฝั่งถึง 8 ชุมชนจาก 9 ชุมชน และจังหวัดสมุทรสงครามมีการกัดเซาะชายฝั่ง 5 ชุมชนจาก 13 ชุมชน ส่วนจังหวัดเพชรบุรีมีการกัดเซาะชายฝั่ง 27 ชุมชนจาก 38 ชุมชน ในจังหวัดสมุทรสงครามมีชุมชนเพียงครั้งเดียวที่ตระหนักถึงปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทั้งนี้เนื่องจากจังหวัดสมุทรสงครามเป็นจังหวัดที่ยังมีพื้นที่ป่าชายเลนเหลืออยู่มากที่สุด



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเลบริเวณอ่าวไทยตอนในทั้งฝั่งตะวันออกและฝั่งตะวันตกพบพื้นที่ชายฝั่งทะเลบริเวณนี้มีการกัดเซาะรุนแรงจัดเป็นพื้นที่วิกฤต การกัดเซาะชายฝั่งของประเทศไทย (Hot spot) (ธนวัฒน์ จารุพงษ์สกุล และคณะ, 2552) โดยเฉพาะชายฝั่งทะเลด้านตะวันตกของคลองสี่ล้ง-บ้านบางสำราญ จังหวัดสมุทรปราการ ชายฝั่งทะเลบ้านแหลมสิงห์-ปากคลองขุนราชพินิจใจ จังหวัดสมุทรปราการและชายฝั่งทะเลปากคลองราชพินิจใจ-บ้านท่าตะโก เขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ส่วนพื้นที่ที่มีการกัดเซาะเฉลี่ยรุนแรงมากกว่า 10 เมตรต่อปี พบบริเวณบ้านนาเกลือมณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก บ้านชายทะเล บางกระเจ้า ตำบลบางกระเจ้า บ้านบางไทรัด บ้านกระซ้าขาวและบ้านบางยี่พระ ตำบลบางบ่อ บ้านชายทะเลกาหลง ตำบลกาหลง ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร เช่นเดียวกับในบริเวณจังหวัดสมุทรสงคราม พบบริเวณบ้านจัดสรรคลองด่าน ตำบลแหลมใหญ่ในเขตอำเภอเมือง (ณัฐวรรธน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ, 2549) พื้นที่แนวชายฝั่งทะเลเหล่านี้จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันแก้ไขฟื้นฟูอย่างเร่งด่วน

การกัดเซาะชายฝั่งที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะมีสาเหตุจากคลื่นลมตามธรรมชาติหรือการดำเนินกิจกรรมของมนุษย์ ได้ก่อให้เกิดผลกระทบอย่างรุนแรงต่อคุณภาพชีวิตของชุมชนชายฝั่งทั้งทางด้านประชากร เศรษฐกิจ สังคม วิถีชีวิตและวัฒนธรรม ชุมชนบ้านขุนสมุทรจีน จังหวัดสมุทรปราการ มีขนาดของชุมชนที่เล็กลงเนื่องจากปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทำให้ขาดพื้นที่ทำกินและขาดพื้นที่สำหรับการพักอาศัย จำนวนครัวเรือนที่เคยมีมากถึง 400 ครัวเรือนในช่วงเวลา 30 ปีที่ผ่านมาลดลงเหลือเพียงไม่ถึง 80 ครัวเรือนในปัจจุบัน คนในชุมชนหลายครัวเรือนต้องย้ายออกจากชุมชน ส่วนครัวเรือนที่ยังคงพักอาศัยอยู่ในชุมชนต้องย้ายบ้านหลายครั้งบางครัวเรือนย้ายบ้านไม่ต่ำกว่า 4 ครั้ง นอกจากนี้สถานที่ราชการ เช่น โรงเรียน สถานีอนามัย และวัด ตลอดจนอาคารสถานที่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์และมีคุณค่าต่อจิตใจของชาวชุมชนก็ได้รับความเสียหายไปด้วย (ธนวัฒน์ จารุพงษ์สกุล และคณะ, 2552)

การสูญเสียพื้นที่ทำกิน การต้องใช้จ่ายเพื่อย้ายที่พักอาศัยส่งผลต่อฐานะทางเศรษฐกิจ รายได้ และการออมของคนในชุมชนอย่างมาก หงษ์ฟ้า ทรัพย์บุญเรือง และคณะ (2552) ได้ประเมินมูลค่าความเสียหายทางด้านเศรษฐกิจของบ้านขุนสมุทรจีน จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งครอบคลุมการสูญเสียพื้นที่ ความเสียหายของระบบสาธารณูปโภค (ไฟฟ้าและประปา) การสูญเสียและความเสียหายของสิ่งปลูกสร้าง อาคาร บ้านเรือน และการเสียโอกาสทางด้านรายได้ของคนในชุมชน ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าหากการกัดเซาะชายฝั่งยังคงดำเนินต่อไปอีก 20 ปีข้างหน้า ความสูญเสียทางเศรษฐกิจทั้ง 4 ด้านจะมีมูลค่าความเสียหายถึง 151 ล้านบาท และเพิ่มขึ้นเป็น 368 ล้านบาทในอีก 50 ปีข้างหน้า



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งร่วมกับสถาบันวิจัยและให้คำปรึกษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (2551) ได้จัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ที่ประสบปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งที่ควรเร่งดำเนินการแก้ไขโดยใช้ปัจจัยในการจัดลำดับความสำคัญเพิ่มเติมจากเดิมที่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2551) กำหนดปัจจัยในการจัดลำดับความสำคัญ 5 ปัจจัยประกอบด้วยการใช้ที่ดินและสิ่งแวดล้อม มูลค่าความเสียหาย เศรษฐกิจสังคมและการมีส่วนร่วม อัตราเฉลี่ยของการกัดเซาะและการมีมาตรการแก้ไขปัญหา กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งได้จัดลำดับความสำคัญของพื้นที่วิกฤตเสี่ยงภัยกัดเซาะชายฝั่งในบริเวณอ่าวไทยตอนในขึ้นกับองค์ประกอบที่สำคัญ 7 ประการคือ 1) อัตราเฉลี่ยของการกัดเซาะชายฝั่ง 2) ระยะทางของการกัดเซาะ 3) การประเมินคุณค่าทรัพยากรสิ่งแวดล้อม 4) ผลกระทบต่อประชาคมที่อาศัยในพื้นที่ชายฝั่ง 5) การร้องเรียนหรือร้องขอให้มีการแก้ไขปัญหของประชาชน 6) โครงสร้างป้องกันชายฝั่งที่พบอยู่ในปัจจุบันและ 7) มูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้น ซึ่งการจัดลำดับความรุนแรงของพื้นที่ที่ประสบปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งแบ่งออกเป็น 3 ระดับดังต่อไปนี้

ระดับที่ 1 พื้นที่เสี่ยงภัยกัดเซาะชายฝั่งวิกฤตเร่งด่วน (Critical Erosion) ซึ่งต้องแก้ไขปัญหาโดยเร่งด่วน เพื่อลดหรือระงับความเสียหายทางด้านเศรษฐกิจและสังคมต่อชุมชนที่อาศัยอยู่บริเวณดังกล่าวรวมทั้งสถานที่สำคัญอื่นๆ

ระดับที่ 2 พื้นที่เสี่ยงภัยกัดเซาะชายฝั่งเร่งด่วน (Moderate Erosion) แต่มีผลกระทบต่อชุมชนไม่มากนัก จึงยังไม่จำเป็นต้องทำการแก้ไขปัญหาทันที โดยจะแก้ไขปัญหาในระยะสั้นแต่จะต้องติดตามตรวจสอบและแก้ไขปัญหาดังกล่าวต่อไป

ระดับที่ 3 พื้นที่เสี่ยงภัยกัดเซาะชายฝั่งที่ต้องเฝ้าระวัง (Acceptable Erosion) เป็นพื้นที่ที่มีปัญหาการกัดเซาะในระดับที่ยอมรับได้และยังไม่มีผลกระทบต่อชุมชนและสถานที่สำคัญ

การจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่วิกฤตเสี่ยงภัยกัดเซาะชายฝั่งในอ่าวไทยตอนในปรากฏดังตารางที่

1.1 รูปที่ 1.1 แสดงสภาพการกัดเซาะชายฝั่งในอ่าวไทยตอนใน



รูปที่ 1.1 สภาพการกัดเซาะชายฝั่งในอ่าวไทยตอนใน



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 1.1 การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเลบริเวณอ่าวไทยตอนในระหว่างปีพ.ศ. 2538 – 2549 และลำดับ
ความสำคัญ ของพื้นที่วิกฤตเสี่ยงภัยกัดเซาะชายฝั่ง:

- 1 – พื้นที่วิกฤตเร่งด่วน (Critical Erosion)
- 2 – พื้นที่เร่งด่วน (Moderate Erosion)
- 3 – พื้นที่เฝ้าระวัง (Acceptable Erosion)

ดัดแปลงจากกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งและสถาบันวิจัยและให้คำปรึกษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (2551)

ลำดับที่	จังหวัด	ตำบล	อัตราการกัด เซาะเฉลี่ย (เมตร/ปี)	ความยาว การกัดเซาะ (กิโลเมตร)	ลำดับความสำคัญของ พื้นที่วิกฤตเสี่ยงภัย กัดเซาะชายฝั่ง
1	สมุทรสงคราม	บางแก้ว	0.88	0.40	3
2	สมุทรสงคราม	บางแก้ว	3.44	0.49	2
3	สมุทรสงคราม	บางแก้ว	4.83	0.33	3
4	สมุทรสาคร	นาโคก	2.08	4.70	2
		กาหลง	0.93	1.82	3
5	สมุทรสาคร	บางโหนด	4.51	0.33	3
		บางบ่อ	5.31	3.90	2
		บางกระเจ้า	3.79	1.10	2
		บางหญ้าแพรก	14.79	5.04	2
6	สมุทรสาคร	โคกขาม	6.92	4.07	3
		พันท้ายนรสิงห์	3.42	5.30	2
	กรุงเทพมหานคร	ท่าข้าม	5.47	4.85	2
		สมุทรปราการ	แหลมฟ้าผ่า	27.88	13.14
7	สมุทรปราการ	บางปูใหม่	6.02	2.99	2
		บางปู	4.62	7.29	1
		คลองด่าน	22.07	7.64	1
	ฉะเชิงเทรา	สองคลอง	9.61	7.40	1



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

การดำเนินการเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาคารกัตเซาะชายฝั่งจำเป็นต้องมีการดำเนินการร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชนและชุมชน เนื่องจากมีความซับซ้อนมาก จำเป็นต้องอาศัยความรู้เชิงวิทยาศาสตร์หลายสาขาเพื่อให้เข้าใจสาเหตุที่แท้จริงและสามารถแก้ไขปัญหามาตรการที่ใช้ในการป้องกันและการแก้ไขในแต่ละพื้นที่ค่อนข้างเฉพาะเหมาะสมกับบริเวณนั้นๆ กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบและตระหนักถึงปัญหาคารกัตเซาะชายฝั่ง จึงได้มีการดำเนินการจัดทำแผนหลักและแผนปฏิบัติการในการแก้ไขปัญหาคารกัตเซาะชายฝั่งในระยะยาว โดยเป็นพื้นที่ชายฝั่งที่อยู่ในภาวะวิกฤติตั้งแต่ปากแม่น้ำแม่กลองถึงปากแม่น้ำบางปะกง (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งและสถาบันวิจัยและให้คำปรึกษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2551)

การแก้ไขปัญหาคารกัตเซาะชายฝั่งบริเวณอ่าวไทยตอนในโดยการปักไม้ไผ่เป็นผลจากความพยายามของชุมชนในการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง เริ่มที่ชาวโคกขามนำเอาไม้ไผ่มาปักเพื่อหาวิธีการและรูปแบบที่ช่วยชะลอคลื่นและดักตะกอนตามกระบวนการธรรมชาติ นำไปสู่การออกแบบแนวปักไม้ไผ่กันคลื่นบริเวณหน้าชายฝั่งทะเลในปีพ.ศ. 2546 จากนี้มีการพัฒนารูปแบบการปักแนวไม้ไผ่กันคลื่นมาเรื่อย ส่วนใหญ่การปักไม้ไผ่เป็นกำแพงลดความรุนแรงของคลื่นลมและเมื่อมีตะกอนทับถมมากขึ้นจะมีการปลูกไม้ป่าชายเลนไว้ด้านหลังแนวไม้ไผ่เพื่อฟื้นฟูสภาพป่าชายเลนเพื่อให้ความสมบูรณ์และช่วยป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งตามธรรมชาติ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล (2548) ได้ทำการศึกษาพัฒนาการฟื้นฟูสภาพแวดล้อมชายฝั่งและป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งด้วยวิธีการปักไม้ไผ่รวกและปลูกป่าชายเลนบริเวณอ่าวมหาชัยฝั่งตะวันตก จังหวัดสมุทรสาคร พบว่าการทับถมของตะกอนหลังแนวไม้ไผ่รวกแต่ละแนวแสดงให้เห็นว่าแนวไม้ไผ่สามารถป้องกันพลังงานจากคลื่นได้ต้องปักไม้ไผ่ให้มีระยะห่าง 3 – 20 เซนติเมตรและมีแนวไม้ไผ่ 2 – 3 ชั้นขึ้นไป การปักไม้ไผ่ให้ได้ผลจะต้องปักล้อมรอบผืนน้ำเพื่อให้เกิดสภาพสงบคลื่นถาวร จะช่วยให้ตะกอนแขวนลอยตกได้ไวขึ้น นอกจากนี้จากการคำนวณเบื้องต้นประมาณว่าต้นทุนในการใช้แนวไม้ไผ่รวกเพื่อป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งจะต่ำกว่าร้อยละ 10 ของงบประมาณการก่อสร้างโครงสร้างป้องกันชายฝั่งเป็นแนวหินทิ้ง นอกจากนี้ไม้ไผ่รวกมีข้อดีคือมีน้ำหนักไม่มากจึงไม่เกิดการทรุดตัวเหมือนแนวหินทิ้ง ข้อเสียของไม้ไผ่รวกคือความคงทน ไม้ไผ่มีอายุการใช้งานประมาณ 2 ปี จึงต้องปักซ่อมแซมอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้ต้องใช้แรงงานค่อนข้างมากในการดำเนินการ ธวัต แทนไฮ (2549) ได้ทำการศึกษาป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและการทับถมของตะกอนดินโดยใช้ไม้ไผ่รวกบริเวณป่าชายเลนตำบลคลองด่าน อำเภอบางปะกง จังหวัดสมุทรปราการ พบว่าในแปลงที่มีการปักไม้ไผ่เมื่อเทียบกับแปลงที่ไม่มีการปักไม้ไผ่มีอัตราการกัดเซาะชายฝั่งต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเช่นเดียวกับการทับถมของตะกอนดิน แต่ความเร็วของกระแสน้ำในบริเวณที่มีการปักไม้ไผ่และบริเวณที่ไม่มีการปักไม้ไผ่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญขึ้นกับสภาพคลื่นลมเป็นหลัก



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

การฟื้นฟูพื้นที่ชายฝั่งทะเลโดยการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา ซึ่งเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ช่วยชะลอการกัดเซาะชายฝั่งทะเลและเสริมสร้างประสิทธิภาพในการสงวนอนุรักษ์และฟื้นฟูระบบนิเวศและแหล่งที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติทางหนึ่ง ด้วยการน้อมนำพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวในการใช้ “ธรรมชาติชนะธรรมชาติ” ทั้งนี้การฟื้นฟูระบบนิเวศด้วยวิธีการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นจำเป็นจะต้องมีการติดตามและประเมินผลทางวิชาการเพื่อยืนยันผลในทางปฏิบัติและเป็นแนวทางในการพิจารณาและขยายผลในการเสนอแนะแนวทางในการป้องกันแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเลและการฟื้นฟูระบบนิเวศให้เกิดประโยชน์สูงสุดและคุ้มค่าที่สุด นับตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2550 เป็นต้นมา กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะและฟื้นฟูพื้นที่ชายฝั่งทะเลโดยการปักแนวไม้ไผ่ในพื้นที่วิกฤตหลายพื้นที่ดังตารางที่ 1.2 ส่วนการปักแนวไม้ไผ่บริเวณโคกขามดังรูปที่ 1.2 ซึ่งเห็นความแรงของคลื่นลมทำให้ต้นไม้ล้มเอนได้



รูปที่ 1.2 การปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นบริเวณตำบลโคกขาม จังหวัดสมุทรสาคร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 1.2 สรุปการดำเนินการแก้ไขปัญหาคัดเซาะและฟื้นฟูพื้นที่ชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น
สำนักงานจัดการกัดเซาะชายฝั่งทะเลและพื้นที่ชายฝั่งทะเล กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง

งบประมาณ	โครงการ	ผลการดำเนินการ
2550	1. โครงการแก้ไขปัญหาคัดเซาะและฟื้นฟูพื้นที่ชายฝั่งทะเล จังหวัดสมุทรสาคร 2. โครงการแก้ไขปัญหาคัดเซาะและฟื้นฟูพื้นที่ชายฝั่งทะเล จังหวัดสมุทรปราการ	<ul style="list-style-type: none"> • บริเวณชายฝั่งทะเล หมู่ที่ 3 ต.โคกขาม ถึงหมู่ที่ 8 ต.พันท้ายนรสิงห์ อ.เมือง จ.สมุทรสาคร ระยะทาง 2 กิโลเมตร • บริเวณชายฝั่งทะเล หมู่ที่ 10 ต.แหลมฟ้าผ่า อ.พระสมุทรเจดีย์ จ.สมุทรปราการ ระยะทาง 2 กิโลเมตร
2551	โครงการนำร่องการปักแนวไม้ไผ่เพื่อแก้ไขปัญหาคัดเซาะชายฝั่งพื้นที่ปากแม่น้ำกระเป๋	• บริเวณชายฝั่งทะเลบ้านท่าเล หมู่ที่ 1 ต.คลองประสงค์ อ.เมือง จ.กระบี่ ระยะทาง 400 เมตร
2552	โครงการแก้ไขปัญหาคัดเซาะและฟื้นฟูพื้นที่ชายฝั่งทะเล จังหวัดสมุทรสาคร	• บริเวณชายฝั่งทะเล หมู่ที่ 3 ต.โคกขาม ถึง อ.เมือง จ.สมุทรสาคร โดยปักเสริมหลังแนวไม้ไผ่ความยาว 2 กิโลเมตรเดิมเป็นระยะทาง 500 เมตร
2553	โครงการแก้ไขปัญหาคัดเซาะและฟื้นฟูพื้นที่ชายฝั่งทะเลโดยการมีส่วนร่วมของประชาชน(ด้วยวิธีการปักไม้ไผ่) พื้นที่ 4 จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา	<p>จ.สมุทรสงคราม มีระยะทาง 1,265 เมตร</p> <ul style="list-style-type: none"> • บริเวณชายฝั่งทะเล หมู่ที่ 10 ต.บางแก้ว อำเภอมือง <p>จ.สมุทรสาคร มีระยะทาง 4,675 เมตร</p> <ul style="list-style-type: none"> • บริเวณชายฝั่งทะเล หมู่ที่ 6 ต.บางหญ้าแพรก อำเภอมือง • บริเวณชายฝั่งทะเล หมู่ที่ 1 ต.บางกระเจ้า อำเภอมือง • บริเวณชายฝั่งทะเล หมู่ที่ 8 ต.โคกขาม อำเภอมือง • บริเวณชายฝั่งทะเล หมู่ที่ 8 ต.พันท้ายนรสิงห์ อำเภอมือง <p>จ.สมุทรปราการ มีระยะทาง 935 เมตร</p> <ul style="list-style-type: none"> • บริเวณชายฝั่งทะเล หมู่ที่ 11 ต.แหลมฟ้าผ่า อำเภอมืองพระสมุทรเจดีย์ <p>จ.ฉะเชิงเทรา มีระยะทาง 390 เมตร</p> <ul style="list-style-type: none"> • บริเวณชายฝั่งทะเล หมู่ที่ 9 ต.สองคลอง อำเภอบางปะกง



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

โครงการวิจัย “การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษาจังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา” เป็นการวิเคราะห์และประเมินแบบองค์รวม (Holistic approach) เพื่อประเมินถึงศักยภาพการฟื้นตัวของระบบนิเวศด้านความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมอันเป็นผลจากการดำเนินการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งด้วยวิธีการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น วัตถุประสงค์ที่สำคัญของโครงการวิจัยเพื่อประเมินถึงศักยภาพการฟื้นตัวของระบบนิเวศเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของชุมชนชายฝั่งทะเลเพราะหากทรัพยากรชายฝั่งมีความอุดมสมบูรณ์ย่อมหมายถึงการที่ความต้องการพื้นฐานด้านการยังชีพของชุมชนชายฝั่งได้รับการตอบสนองและนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตของชุมชนชายฝั่งโดยรวมไปด้วย การศึกษาครั้งนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนครอบคลุมการศึกษาผลกระทบของการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ซึ่งเป็นกระบวนการที่สำคัญในการรักษาสมดุลและความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพ ส่วนที่สองเป็นการประเมินการฟื้นตัวและศักยภาพของระบบนิเวศชายฝั่งในการที่จะดำรงไว้ซึ่งความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพโดยเฉพาะทรัพยากรประมงและคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลังจากการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นในแง่ของการที่เป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตและแหล่งเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและประมงที่สำคัญ ส่วนที่สามเป็นการประเมินศักยภาพชุมชนในการมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง ซึ่งการศึกษาส่วนนี้เป็นการศึกษาการรับรู้ การเห็นประโยชน์ การยอมรับของภาคชุมชนและความเป็นไปได้ที่ชุมชนท้องถิ่นจะเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมโดยเปิดโอกาสให้คนในชุมชนประเมินศักยภาพ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรคต่างๆ ในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมด้วยคนของชุมชนเอง ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะทำให้ทราบถึงระดับความเข้มแข็งและความพร้อมของชุมชนที่จะเข้าไปมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งโดยภาคประชาชน กิจกรรมในโครงการวิจัยซึ่งเริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2553 เป็นต้นมา ก่อนกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นในพื้นที่ศึกษา

วัตถุประสงค์

1. ทบทวนและสังเคราะห์ข้อมูลด้านสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ ด้านความหลากหลายทางชีวภาพและความอุดมสมบูรณ์ทางชีวภาพและด้านโครงสร้างประชากร เศรษฐกิจและสังคมในบริเวณที่ศึกษาจากข้อมูลทุติยภูมิและเอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาผลกระทบของการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ โดยเน้นการเปลี่ยนแปลงคลื่นการสะสมตัวของตะกอนและการฟุ้งกระจายของตะกอนท้องน้ำ
3. ประเมินการฟื้นตัวและศักยภาพของระบบนิเวศชายฝั่งในการที่จะดำรงไว้ซึ่งความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพโดยเฉพาะทรัพยากรประมงและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลังจากการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่น โดยการใช้ดัชนีทางนิเวศวิทยาที่เหมาะสมในการบ่งชี้การฟื้นตัวของระบบนิเวศชายฝั่ง
4. ประเมินศักยภาพของชุมชนในการมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งโดยการศึกษาการรับรู้ การเห็นประโยชน์ การยอมรับของภาคชุมชนและความเป็นไปได้ที่ชุมชนท้องถิ่นจะเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมโดยเปิดโอกาสให้คนในชุมชนประเมินศักยภาพ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรคต่างๆ ในการมี



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ส่วนร่วมในกิจกรรมด้วยคนของชุมชนเอง ทำให้ทราบถึงระดับความเข้มแข็งและความพร้อมของชุมชนที่จะเข้าไปมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งโดยภาคประชาชน

5. เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะทางในการถ่ายทอดองค์ความรู้การฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลที่เสื่อมโทรมจากการกัดเซาะชายฝั่งโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อทราบถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทั้งด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมด้านโครงสร้างสังคม เศรษฐกิจของชุมชนอันเป็นผลเนื่องมาจากการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งโดยการปักไม้ไผ่ ตลอดจนทราบศักยภาพของชุมชนในการมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง ข้อมูลการติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นดังกล่าวเป็นประโยชน์ในการปรับแผนและมาตรการในการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง อีกทั้งเป็นองค์ความรู้ในการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลที่เสื่อมโทรมจากปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น

ผลลัพธ์ที่ได้จากโครงการวิจัย (Output)

ผลงานวิจัยจากการศึกษาวิจัยทั้งสามด้านที่ครอบคลุมการเปลี่ยนแปลงสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ การประเมินการฟื้นตัวและศักยภาพของระบบนิเวศชายฝั่งในการดำรงไว้ซึ่งความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมและการประเมินศักยภาพของชุมชนในการมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง จะนำเสนอในรูปรายงานฉบับสมบูรณ์ในลักษณะการบูรณาการเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการคาดการณ์และประเมินศักยภาพของระบบนิเวศหลังการดำเนินการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งและเพื่อเป็นแนวทางในการติดตามและประเมินผลความสำเร็จของการดำเนินกิจกรรม มาตรการในการแก้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งของหน่วยงานภาครัฐเพื่อเป็นแนวทางจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมและเกิดประโยชน์สูงสุดอย่างยั่งยืน



รูปที่ 1.3 การทำงานภาคสนามเพื่อติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

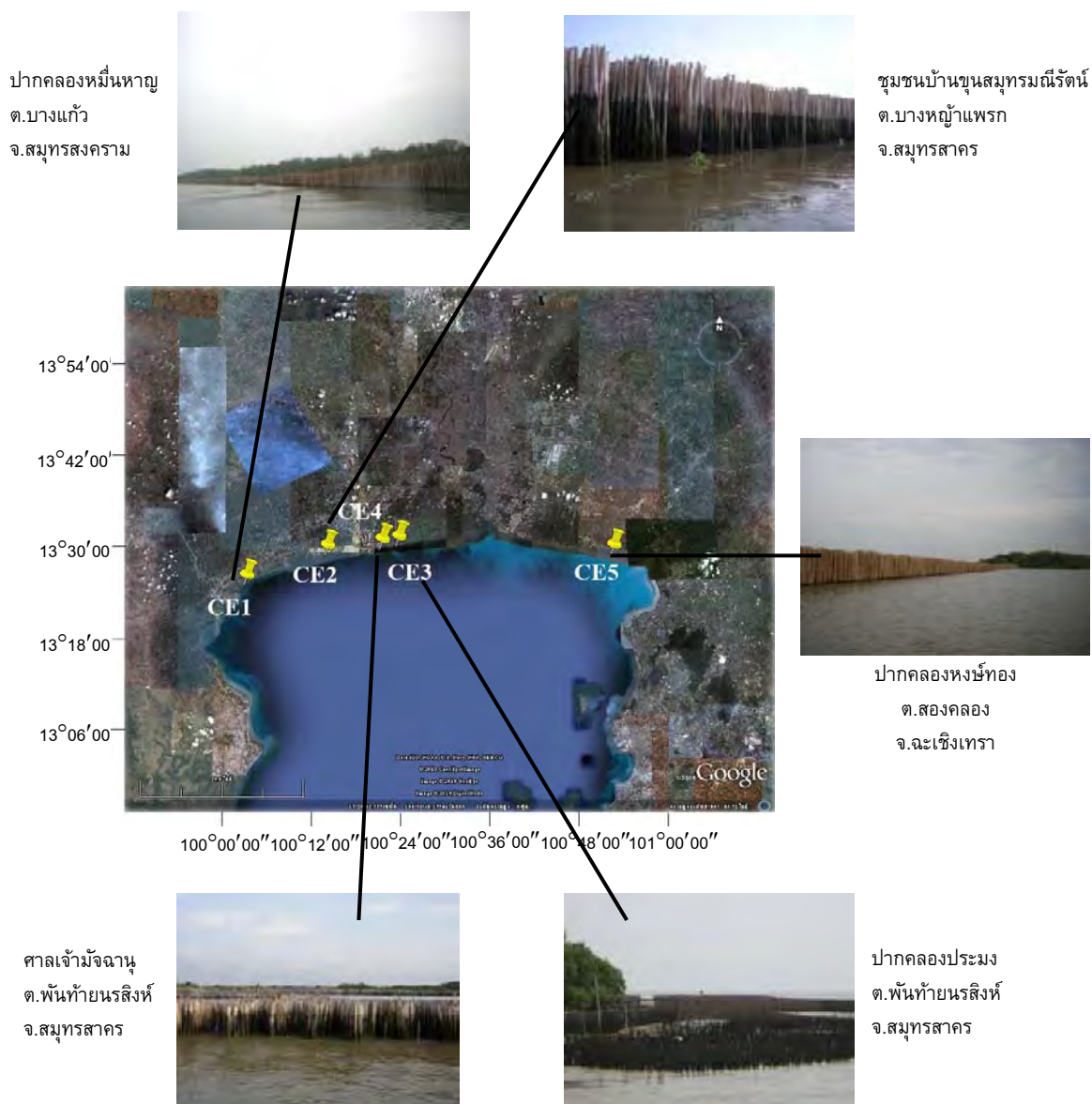
พื้นที่ศึกษา

การสำรวจพื้นที่เบื้องต้นเพื่อวางแผนและกำหนดขอบเขตการวิจัยครอบคลุมพื้นที่ที่ได้รับการฟื้นฟูชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นในบริเวณชายฝั่งทะเลอ่าวไทยทั้ง 5 พื้นที่ในจังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาครและฉะเชิงเทรา ในช่วงวันที่ 17-22 กรกฎาคม 2553 เพื่อดูรายละเอียดพื้นที่ รูปแบบการป้องกันและการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งที่ดำเนินการอยู่แล้ว สถานภาพทรัพยากรประมงหลักในแต่ละพื้นที่ ตลอดจนการวางแผนการเก็บตัวอย่าง แนวระยะการเก็บตัวอย่างและแนวที่ชุมชนระบุว่าจะมีการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นที่มวิจัยได้ประสานงานกับผู้นำชุมชนและชาวประมงในเรื่องช่วงเวลาการเก็บตัวอย่าง วิธีการที่จะทำการเก็บตัวอย่างและจุดเก็บตัวอย่างในแต่ละพื้นที่ หลังจากการสำรวจพื้นที่แล้วที่มวิจัยได้ปรับเปลี่ยนวิธีการเก็บตัวอย่างเพื่อให้สามารถทำงานได้ในสภาพที่คลื่นลมแรงและในฤดูฝน เช่น ในช่วงแรกของการเก็บตัวอย่างที่กำหนดในปลายเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2553 เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แสดงสถานภาพทรัพยากรในพื้นที่ศึกษาก่อนจะเริ่มดำเนินโครงการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นโดยกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง และสามารถใช้เป็นข้อมูลตัวแทนฤดูฝนด้วย

พื้นที่ทำการศึกษาคือการติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษาจังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา อยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ $13^{\circ} 23'$ ถึง $13^{\circ} 30'$ และเส้นแวงที่ $100^{\circ} 02'$ ถึง $100^{\circ} 53'$ โดยในการศึกษาแบ่งพื้นที่เก็บตัวอย่างออกเป็น 5 สถานี ดังแสดงในรูปที่ 1.4 และตารางที่ 1.3 ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 1.4 พื้นที่การศึกษาการติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษาจังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 1.3 ตำแหน่งพิกัดบนพื้นโลกของสถานที่ศึกษาการติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเล โดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษาจังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและ ฉะเชิงเทรา ส่วนการสำรวจทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อม

จุดเก็บตัวอย่าง	สถานที่	ละติจูด	ลองจิจูด
CE1-BKH	ต.บางแก้ว จ.สมุทรสงคราม (ในเขื่อนข้างบ้านผู้ใหญ่ อายุ 2 ปี)	13° 23' 38.1"	100° 02' 36.1"
CE1-AL1	ปากคลองหมีนหาญ ต.บางแก้ว จ.สมุทรสงคราม (ใกล้ชายฝั่ง อยู่บริเวณด้านหลังเขื่อน)-แนวที่ 1	13° 24' 16.1"	100° 03' 04.7"
CE1-BL1	ต.บางแก้ว จ.สมุทรสงคราม (ใกล้ชายฝั่ง อยู่บริเวณด้านหน้าเขื่อน)-แนวที่ 1	13° 23' 55.2"	100° 02' 53.1"
CE1-CL1	ต.บางแก้ว จ.สมุทรสงคราม (อยู่ห่างจากชายฝั่ง 500 เมตร)-แนวที่ 1	13° 23' 44.5"	100° 03' 06.3"
CE1-DL1	ต.บางแก้ว จ.สมุทรสงคราม (อยู่ห่างจากชายฝั่ง 1,000 เมตร)-แนวที่ 1	13° 23' 39.9"	100° 03' 18.2"
CE1-AL2	ปากคลองหมีนหาญ ต.บางแก้ว จ.สมุทรสงคราม (ใกล้ชายฝั่ง อยู่บริเวณด้านหลังเขื่อน)-แนวที่ 2	13° 24' 21.2"	100° 03' 08.8"
CE1-BL2	ต.บางแก้ว จ.สมุทรสงคราม (ใกล้ชายฝั่ง อยู่บริเวณด้านหน้าเขื่อน)-แนวที่ 2	13° 24' 19.5"	100° 03' 08.5"
CE1-CL2	ต.บางแก้ว จ.สมุทรสงคราม (อยู่ห่างจากชายฝั่ง 500 เมตร)-แนวที่ 2	13° 24' 12.5"	100° 03' 16.7"
CE1-DL2	ต.บางแก้ว จ.สมุทรสงคราม (อยู่ห่างจากชายฝั่ง 1,000 เมตร)-แนวที่ 2	13° 24' 06.9"	100° 03' 23.3"
CE2-AL1	ชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ต.บางหญ้าแพรก จ.สมุทรสาคร (ใกล้ชายฝั่ง อยู่บริเวณด้านหลังเขื่อน) -แนวที่ 1	13° 28' 11.2"	100° 13' 57.0"
CE2-BL1	ต.บางหญ้าแพรก จ.สมุทรสาคร (ใกล้ชายฝั่ง อยู่บริเวณด้านหน้าเขื่อน)-แนวที่ 1	13° 28' 08.2"	100° 14' 06.4"
CE2-CL1	ต.บางหญ้าแพรก จ.สมุทรสาคร (อยู่ห่างจากชายฝั่ง 500 เมตร)-แนวที่ 1	13° 28' 01.9"	100° 14' 08.2"
CE2-DL1	ต.บางหญ้าแพรก จ.สมุทรสาคร (อยู่ห่างจากชายฝั่ง 1,000 เมตร)-แนวที่ 1	13° 28' 02.0"	100° 14' 12.5"



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 1.3 (ต่อ)

จุดเก็บตัวอย่าง	สถานที่	ละติจูด	ลองจิจูด
CE2-AL2	ชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ต.บางหญ้าแพรก จ.สมุทรสาคร (ใกล้ชายฝั่ง อยู่บริเวณด้านหลังเขื่อน)-แนวที่ 2	13° 28' 19.3"	100° 14' 30.4"
CE2-BL2	ต.บางหญ้าแพรก จ.สมุทรสาคร (ใกล้ชายฝั่ง อยู่บริเวณด้านหน้าเขื่อน)-แนวที่ 2	13° 28' 17.4"	100° 14' 31.8"
CE2-CL2	ต.บางหญ้าแพรก จ.สมุทรสาคร (อยู่ห่างจากชายฝั่ง 500 เมตร)-แนวที่ 2	13° 28' 12.1"	100° 14' 32.4"
CE2-DL2	ต.บางหญ้าแพรก จ.สมุทรสาคร (อยู่ห่างจากชายฝั่ง 1,000 เมตร)-แนวที่ 2	13° 28' 03.6"	100° 14' 33.6"
CE2-AL3	ชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ต.บางหญ้าแพรก จ.สมุทรสาคร (ใกล้ชายฝั่ง อยู่บริเวณด้านหลังเขื่อน)-แนวที่ 3	13° 28' 11.8"	100° 13' 57.5"
CE2-BL3	ต.บางหญ้าแพรก จ.สมุทรสาคร (ใกล้ชายฝั่ง อยู่บริเวณด้านหน้าเขื่อน)-แนวที่ 3	13° 28' 07.6"	100° 13' 56.5"
CE2-CL3	ต.บางหญ้าแพรก จ.สมุทรสาคร (อยู่ห่างจากชายฝั่ง 500 เมตร)-แนวที่ 3	13° 28' 01.9"	100° 13' 58.0"
CE2-DL3	ต.บางหญ้าแพรก จ.สมุทรสาคร (อยู่ห่างจากชายฝั่ง 1,000 เมตร)-แนวที่ 3	13° 27' 53.5"	100° 13' 59.9"
CE3-AL1	ปากคลองประมง ต.พันท้ายนรสิงห์ จ.สมุทรสาคร (ใกล้ชายฝั่ง อยู่บริเวณด้านหลังเขื่อน)-แนวที่ 1	13° 29' 24.4"	100° 23' 30.8"
CE3-BL1	ปากคลองประมง ต.พันท้ายนรสิงห์ จ.สมุทรสาคร (ใกล้ชายฝั่งอยู่บริเวณด้านหน้าเขื่อน)-แนวที่ 1	13° 29' 19.0"	100° 23' 33.7"
CE3-CL1	ปากคลองประมง ต.พันท้ายนรสิงห์ จ.สมุทรสาคร (อยู่ห่างจากชายฝั่ง 500 เมตร) -แนวที่ 1	13° 29' 04.0"	100° 23' 35.1"



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 1.3 (ต่อ)

จุดเก็บตัวอย่าง	สถานที่	ละติจูด	ลองจิจูด
CE3-DL1	ปากคลองประมง ต.พันท้ายนรสิงห์ จ.สมุทรสาคร (อยู่ห่างจากชายฝั่ง 1,000 เมตร)- แนวที่ 1	13° 28' 53.4"	100° 23' 34.4"
CE3-A'L2	ปากคลองประมง ต.พันท้ายนรสิงห์ จ.สมุทรสาคร (อยู่ใกล้ชายฝั่งชั้นในสุด อยู่บริเวณ ด้านหลังเขื่อน) -แนวที่ 2	13° 29' 24.8"	100° 24' 01.0"
CE3-AL2	ปากคลองประมง ต.พันท้ายนรสิงห์ จ.สมุทรสาคร (ใกล้ชายฝั่ง อยู่บริเวณด้านหลัง เขื่อน)-แนวที่ 2	13° 29' 22.6"	100° 24' 01.1"
CE3-BL2	ปากคลองประมง ต.พันท้ายนรสิงห์ จ.สมุทรสาคร (ใกล้ชายฝั่งอยู่บริเวณด้านหน้า เขื่อน)-แนวที่ 2	13° 29' 21.1"	100° 24' 01.5"
CE3-CL2	ปากคลองประมง ต.พันท้ายนรสิงห์ จ.สมุทรสาคร (อยู่ห่างจากชายฝั่ง 500 เมตร) -แนวที่ 2	13° 29' 14.9"	100° 24' 02.3"
CE3-DL2	ปากคลองประมง ต.พันท้ายนรสิงห์ จ.สมุทรสาคร (อยู่ห่างจากชายฝั่ง 1,000 เมตร) -แนวที่ 2	13° 29' 03.0"	100° 24' 01.8"
CE3-AL3	ปากคลองประมง ต.พันท้ายนรสิงห์ จ.สมุทรสาคร (ใกล้ชายฝั่ง อยู่บริเวณด้านหลัง เขื่อน)-แนวที่ 3	13° 29' 25.4"	100° 23' 27.9"
CE3-BL3	ปากคลองประมง ต.พันท้ายนรสิงห์ จ.สมุทรสาคร (ใกล้ชายฝั่งอยู่บริเวณด้านหน้า เขื่อน)-แนวที่ 3	13° 29' 22.0"	100° 23' 29.1"
CE3-CL3	ปากคลองประมง ต.พันท้ายนรสิงห์ จ.สมุทรสาคร (อยู่ห่างจากชายฝั่ง 500 เมตร)- แนวที่ 3	13° 29' 12.6"	100° 23' 29.5"
CE3-DL3	ปากคลองประมง ต.พันท้ายนรสิงห์ จ.สมุทรสาคร (อยู่ห่างจากชายฝั่ง 1,000 เมตร) -แนวที่ 3	13° 29' 02.6"	100° 23' 31.4"



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 1.3 (ต่อ)

จุดเก็บตัวอย่าง	สถานที่	ละติจูด	ลองจิจูด
CE4-BL1	ศาลเจ้ามัจฉานู ต.พันท้ายนรสิงห์ จ.สมุทรสาคร (ใกล้ชายฝั่ง อยู่บริเวณด้านหน้าเขื่อน)-แนวที่ 1	13° 29' 01.6"	100° 21' 17.9"
CE4-CL1	ศาลเจ้ามัจฉานู ต.พันท้ายนรสิงห์ จ.สมุทรสาคร (อยู่ห่างจากชายฝั่ง 500 เมตร)-แนวที่ 1	13° 28' 55.7"	100° 21' 17.6"
CE4-DL1	ศาลเจ้ามัจฉานู ต.พันท้ายนรสิงห์ จ.สมุทรสาคร (อยู่ห่างจากชายฝั่ง 1,000 เมตร)-แนวที่ 1	13° 28' 50.2"	100° 21' 17.5"
CE4-AL2	ศาลเจ้ามัจฉานู ต.พันท้ายนรสิงห์ จ.สมุทรสาคร (ใกล้ชายฝั่ง อยู่บริเวณด้านหลังเขื่อน)-แนวที่ 2	13° 29' 10.8"	100° 21' 17.6"
CE4-BL2	ศาลเจ้ามัจฉานู ต.พันท้ายนรสิงห์ จ.สมุทรสาคร (ใกล้ชายฝั่ง อยู่บริเวณด้านหน้าเขื่อน)-แนวที่ 2	13° 29' 09.3"	100° 21' 17.6"
CE4-CL2	ศาลเจ้ามัจฉานู ต.พันท้ายนรสิงห์ จ.สมุทรสาคร (อยู่ห่างจากชายฝั่ง 500 เมตร)-แนวที่ 2	13° 28' 57.4"	100° 21' 17.2"
CE4-DL2	ศาลเจ้ามัจฉานู ต.พันท้ายนรสิงห์ จ.สมุทรสาคร (อยู่ห่างจากชายฝั่ง 1,000 เมตร)-แนวที่ 2	13° 28' 50.4"	100° 21' 20.5"
CE4-BL3	ศาลเจ้ามัจฉานู ต.พันท้ายนรสิงห์ จ.สมุทรสาคร (ใกล้ชายฝั่ง อยู่บริเวณด้านหน้าเขื่อน)-แนวที่ 3	13° 29' 02.6"	100° 20' 59.3"
CE4-CL3	ศาลเจ้ามัจฉานู ต.พันท้ายนรสิงห์ จ.สมุทรสาคร (อยู่ห่างจากชายฝั่ง 500 เมตร)-แนวที่ 3	13° 28' 55.7"	100° 20' 59.7"
CE4-DL3	ศาลเจ้ามัจฉานู ต.พันท้ายนรสิงห์ จ.สมุทรสาคร (อยู่ห่างจากชายฝั่ง 1,000 เมตร)-แนวที่ 3	13° 28' 47.5"	100° 20' 59.6"
CE5-A'	ปากคลองหงษ์ทอง ต.สองคลอง จ.ฉะเชิงเทรา (หลังเขื่อนไม้ไผ่อายุ 2 ปี)	13° 28' 18.3"	100° 52' 25.6"
CE5-B'	ปากคลองหงษ์ทอง ต.สองคลอง จ.ฉะเชิงเทรา (หน้าเขื่อนไม้ไผ่อายุ 2 ปี)	13° 28' 18.0"	100° 52' 25.4"
CE5-AL1	ปากคลองหงษ์ทอง ต.สองคลอง จ.ฉะเชิงเทรา (ใกล้ชายฝั่ง อยู่บริเวณด้านหลังเขื่อน)-แนวที่ 1	13° 28' 18.9"	100° 52' 24.9"
CE5-BL1	ปากคลองหงษ์ทอง ต.สองคลอง จ.ฉะเชิงเทรา (ใกล้ชายฝั่ง อยู่บริเวณด้านหน้าเขื่อน)-แนวที่ 1	13° 28' 19.5"	100° 52' 24.5"
CE5-CL1	ปากคลองหงษ์ทอง ต.สองคลอง จ.ฉะเชิงเทรา (อยู่ห่างจากชายฝั่ง 500 เมตร)-แนวที่ 1	13° 28' 09.8"	100° 52' 22.3"



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 1.3 (ต่อ)

จุดเก็บตัวอย่าง	สถานที่	ละติจูด	ลองจิจูด
CE5-DL1	ปากคลองหงษ์ทอง ต.สองคลอง จ.ฉะเชิงเทรา (อยู่ห่างจากชายฝั่ง 1,000 เมตร) -แนวที่ 1	13° 28' 02.0"	100° 52' 21.7"
CE5-AL2	ปากคลองหงษ์ทอง ต.สองคลอง จ.ฉะเชิงเทรา (ใกล้ชายฝั่ง อยู่บริเวณด้านหลังเขื่อน)-แนวที่ 2	13° 28' 26.6"	100° 52' 21.8"
CE5-BL2	ปากคลองหงษ์ทอง ต.สองคลอง จ.ฉะเชิงเทรา (ใกล้ชายฝั่ง อยู่บริเวณด้านหน้าเขื่อน)-แนวที่ 2	13° 28' 25.6"	100° 52' 21.2"
CE5-CL2	ปากคลองหงษ์ทอง ต.สองคลอง จ.ฉะเชิงเทรา (อยู่ห่างจากชายฝั่ง 500 เมตร)-แนวที่ 2	13° 28' 18.0"	100° 52' 17.9"
CE5-DL2	ปากคลองหงษ์ทอง ต.สองคลอง จ.ฉะเชิงเทรา (อยู่ห่างจากชายฝั่ง 1,000 เมตร) -แนวที่ 2	13° 28' 09.3"	100° 52' 14.5"



ก.



ข.



ค.

รูปที่ 1.5 รูปแบบโครงสร้างการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งในอ่าวไทยตอนใน
 ก. ไม้กรอกทราย ข. เขื่อนหินทิ้ง ค. แนวไม้ไผ่ชะลอคลื่น



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
 จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

สถานี CE1 พื้นที่หมู่ 10 ตำบลบางแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม

บริเวณปากคลองหมีนาหยาเป็นพื้นที่เสี่ยงภัยเร่งด่วน (รูปที่ 1.6) เป็นพื้นที่ราบลุ่มติดชายฝั่งทะเล น้ำทะเลท่วมถึงสภาพเป็นชุมชนเมืองโดยอาชีพหลักของชุมชนคือทำนาเกลือ ประมงชายฝั่ง และเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อาชีพหลักในชุมชนคือประมงพื้นบ้านซึ่งทำมานานประมาณ 3 รุ่นชั่วคน การตั้งถิ่นฐานของหมู่บ้านอยู่ตามริมคลองที่มีป่าชายเลน ต่อมาประสบปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งจึงได้มีการถอยร่นสร้างบ้านใหม่ประมาณ 10 กว่าหลังคาเรือน ป่าชายเลนเริ่มเสื่อมสภาพเนื่องจากโดนน้ำกัดเซาะชายฝั่ง โดยผู้นำชุมชนและผู้ว่าราชการจังหวัดในขณะนั้นคือนายโอภาส เสวกมณี ได้ดำเนินการปักแนวไม้ไผ่กันคลื่นที่พื้นที่หมู่ 10 ตำบลบางแก้ว นับเป็นแห่งแรกของจังหวัดสมุทรสงคราม ต่อมาได้มีความพยายามในการสร้างแนวไม้ไผ่กันคลื่นเพิ่มเติมพร้อมกับการปลูกป่าชายเลนเพิ่มเติมโดยความร่วมมือกับสถานีป่าชายเลน การปลูกพันธุ์ไม้ป่าชายเลนเป็นการเลียนแบบป่าธรรมชาติ ชุมชนได้จัดตั้งศูนย์อนุรักษ์ปูแสมควบคู่กับการปลูกและฟื้นฟูป่าชายเลนด้วย ในการศึกษาภาคสนามด้านความอุดมสมบูรณ์ทางชีวภาพและสถานภาพทรัพยากรชายฝั่งในเดือนธันวาคม 2553 พบว่ามีการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งต่อจากแนวไม้ไผ่กันคลื่นที่มีอยู่เดิม มีการปักแนวไม้ไผ่เรียงเป็น 4 แถว แถวแรกด้านในสุดอยู่ชิดแนวป่าชายเลน แล้วเรียงแถวสองสามและสี่ออกมาด้านนอกเพื่อรับคลื่น และมีการเรียงแนวไม้ไผ่ปิดด้านข้างริมฝั่งคลองหมีนาหยา และมีการปิดด้านข้างฝั่งตรงข้ามบางส่วน ซึ่งเป็นการป้องกันไม่ให้น้ำพัดพาตะกอนหายไป วิธีนี้คาดว่าจะได้รับตะกอนเพิ่มมากขึ้นและชุมชนจะมีการปลูกป่าชายเลนเพิ่มขึ้นด้วย เมื่อสอบถามจากผู้ใหญ่บ้านทราบว่าดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งได้เริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนตุลาคมและแล้วเสร็จภายในต้นเดือนพฤศจิกายน 2553 ได้มีการเสริมแนวไม้ไผ่ด้านข้างคลองให้แน่นขึ้นเพื่อกักตะกอนไว้ด้านในยาวประมาณ 3 เมตร ในเดือนมีนาคม 2554 ส่วนด้านนอกของแนวไม้ไผ่กับเขื่อนที่มีอยู่เดิมแล้วมีการปักชั้นเดียวและเป็นแนวสามเหลี่ยมหันออกทะเล



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



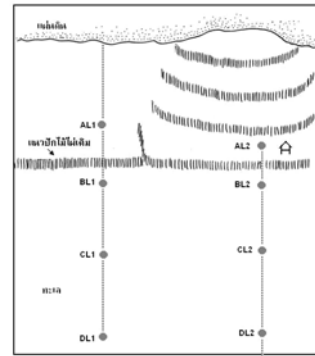
ก-1



ก-2



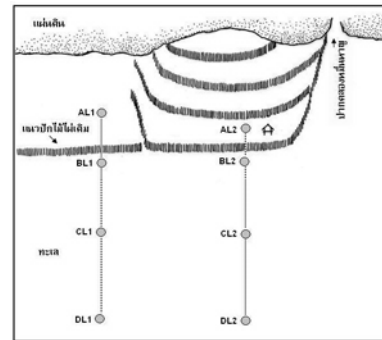
ข-1



ข-2



ค-1



ค-2

รูปที่ 1.6 พื้นที่การศึกษาการติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น
 สถานี CE1 บริเวณปากคลองหมื่นหาญ บางแก้ว จ.สมุทรสงคราม

ก บริเวณที่ศึกษาก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ เดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2553

ข-1 บริเวณที่ศึกษาในช่วงที่กำลังดำเนินการปักไม้ไผ่ในช่วงเดือนธันวาคม 2553 (ระยะ 3 เดือน);

ข-2 ลักษณะแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นในบริเวณที่ศึกษา

ค-1 บริเวณที่ศึกษาหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ในช่วงเดือนมีนาคม 2554 (ระยะ 6 เดือน);

ค-2 ลักษณะแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นในบริเวณที่ศึกษา



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
 จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

สถานี CE2 พื้นที่หมู่ 6 ตำบลบางหญ้าแพรก อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร

บริเวณปากคลองมณีรัตน์รอยต่อเขตตำบลบางกระเจ้ากับตำบลบางหญ้าแพรก (ชุมชนบ้านขุนสมุทรธานี) (รูปที่ 1.7) เป็นพื้นที่เสี่ยงภัยเร่งด่วน เป็นบริเวณพื้นที่ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำท่าจีน อาชีพหลักของชุมชนคือทำประมงและทำนาเกลือ มีบางส่วนค้าขาย บริเวณนี้จัดเป็นชุมชนที่หนาแน่นมีจำนวนครัวเรือนปริมาณมาก การดำเนินการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งที่ดำเนินการไปแล้วคือการวางไส้กรอกทรายป้องกันคลื่นนอกฝั่งซึ่งดำเนินการมานานหลายปี มีบริเวณบางส่วนชำรุด ในพื้นที่หมู่ 6 ตำบลบางหญ้าแพรกนี้มีปัญหาการ กัดเซาะชายฝั่งที่รุนแรงมาก พื้นที่วังกุ่มและประตูน้ำหลายแห่งจมอยู่ใต้ทะเล ทำให้การเดินทางเรือค่อนข้างอันตราย บริเวณนี้เป็นบริเวณต่อเนื่องกับพื้นที่หมู่ที่ 1 บางกระเจ้าซึ่งเป็นชุมชนประมงพื้นบ้านขนาดเล็กตามแนวชายฝั่งได้มีการสร้างแนวไม้ไผ่ป้องกันคลื่นโดยงบประมาณต่างๆ อยู่บ้าง จากการสอบถามชาวบ้านตอนสำรวจพื้นที่ศึกษาเบื้องต้นในเดือนกรกฎาคมศกนี้ ชาวบ้านได้รายงานว่า หอยแครงและหอยพิมเคยมีชุกชุมในบริเวณนี้แต่ปัจจุบันลดลงอย่างมากโดยเฉพาะหอยพิม ชาวประมงบางครั้งออกจับปลาต้องเดินทางไปถึงไกลถึงบริเวณบ้านพันท้ายนรสิงห์และอำมมหาชัย ในช่วงเดือนธันวาคม 2553 ได้เริ่มมีการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นต่อจากแนวไม้ไผ่เดิมที่ปักอยู่แล้ว การเก็บตัวอย่างสัตว์ทะเลหน้าดินได้เก็บเพิ่มเติมอีกหนึ่งแนวบริเวณแนวไม้ไผ่ที่ปักใหม่เพิ่มเติมรวมเป็น 3 แนว ในเดือนมีนาคม 2554 พบว่ามีการปักแนวไม้ไผ่ลำใหญ่มากเป็นแถวแต่เรียงแน่นหนามาก ด้านฝั่งบางกระเจ้ามีการปักแนวไม้ไผ่หนาเรียงเป็นแถวยาว 5 แถว ฝั่งชายทะเลบางหญ้าแพรกมีการปักแนวไม้ไผ่ค่อนข้างหนาไม้ไผ่ปักซ้อนหนา 5 ลำไม้ไผ่ ปักเป็นแถวยาวตลอด 1 แถว ด้านข้างคลองมณีรัตน์ซึ่งเป็นคลองที่กั้นกลางระหว่างบางกระเจ้าและบางหญ้าแพรกเป็นร่องน้ำสำหรับเรือประมงเข้าออกนั้นทางฝั่งบางกระเจ้ามีการปักแนวไม้ไผ่หนา 3 ลำไม้ไผ่ เข้ามาประมาณ 1/2 ของระยะความยาวของคลอง ซึ่งการปักแนวไม้ไผ่ข้างคลองทางฝั่งบางหญ้าแพรกก็เป็นในลักษณะเดียวกันประมาณ 1/2 ของระยะความยาวคลอง ในช่วงการเก็บตัวอย่างเดือนมีนาคมยังมีการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นอยู่ยังไม่แล้วเสร็จ มีการเริ่มปักแนวไม้ไผ่แนวที่ 2 ด้านซึ่งทั้งหมดจะมีประมาณ 3 แนวด้วยกัน ส่วนแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นที่มีอยู่เดิมปักเป็นแถวเดียวนั้นได้มีการปักเสริมให้เป็นลักษณะเขี้ยวฟันปลาตลอดแนวโดยหันด้านมุมแหลมรับคลื่น



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



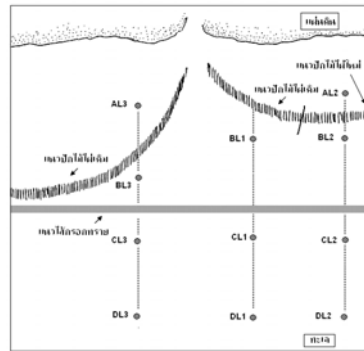
ก-1



ก-2



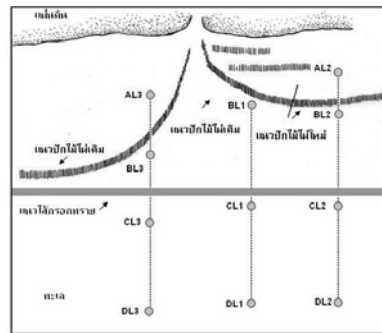
ข-1



ข-2



ค-1



ค-2

รูปที่ 1.7 พื้นที่การศึกษาการติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น

- สถานี CE2 พื้นที่หมู่ 6 ตำบลบางหญ้าแพรก อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร
- ก บริเวณที่ศึกษาก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ เดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2553
- ข-1 บริเวณที่ศึกษาในช่วงที่กำลังดำเนินการปักไม้ไผ่ในช่วงเดือนธันวาคม 2553 (ระยะ 3 เดือน);
- ข-2 ลักษณะแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นในบริเวณที่ศึกษา
- ค-1 บริเวณที่ศึกษาหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ในช่วงเดือนมีนาคม 2554 (ระยะ 6 เดือน);
- ค-2 ลักษณะแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นในบริเวณที่ศึกษา



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

สถานี CE3 พื้นที่หมู่ 8 ตำบลพันท้ายนรสิงห์ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร

บริเวณปากคลองประมง (รูปที่ 1.8) เป็นพื้นที่เสี่ยงภัยเร่งด่วน อาชีพหลักของชุมชนคือการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำโดยเฉพาะการเลี้ยงหอยแมลงภู่ที่ไกลออกไปจากฝั่ง นอกจากนี้ชาวบ้านยังมีการจับหอยแครงบริเวณแนวป่าชายเลนที่เหลือน้อยซึ่งเป็นแนวแคบๆ จากการสอบถามชาวบ้านในช่วงเดือนกรกฎาคมที่มีการสำรวจพื้นที่เบื้องต้นทราบว่าทรัพยากรประมงยังมีพอสำหรับการยังชีพได้ ไม่อุดมสมบูรณ์เหมือนแต่ก่อนยังมีชาวประมงจากที่อื่นเข้ามาจับปลาและหาหอยในบริเวณนี้ นอกจากนี้ชุมชนยังมีการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศโดยมีกัฏตาการิมน้ำหลายแห่งในพื้นที่ป่าชายเลนและมีเรือหาเที่ยวล่องออกไปบริเวณปากคลองประมงเพื่อดูโลมา ในการดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งได้มีการวางแผนใส่กรอกทรายเป็นระยะเวลานานพอสมควรซึ่งชาวบ้านลงความเห็นว่าช่วยป้องกันการกัดเซาะได้ระดับหนึ่งและมีดินงอกทำให้ปลูกป่าชายเลนได้ แนวใส่กรอกทรายที่วางไว้ในบริเวณนี้ชิดฝั่ง แต่ปัจจุบันแนวใส่กรอกทรายชำรุดแตกและรั่วไหลทำให้มีทรายทับถมไม่เป็นผลดีต่อหอยแครงและหอยสองฝาชนิดอื่นในบริเวณนี้ นอกจากนี้ได้มีการวางแผนไม้ไผ่ป้องกันคลื่นบางส่วนที่ดำเนินการโดยกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งเมื่อราว 2 ปีก่อน ซึ่งชำรุดหักพังหมดแล้ว ในช่วงเดือนธันวาคม 2553 มีการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นเป็นสองชั้นห่างจากปากคลองประมงประมาณ 3 กิโลเมตร ปักต่อจากแนวป่าชายเลน ปักตามแนวใส่กรอกทราย แนวไม้ไผ่สองชั้นนี้ปักเสร็จในช่วงต้นเดือนธันวาคม 2553 ซึ่งในช่วงเดือนมีนาคมได้มีการปักแนวไม้ไผ่เสริมเรียงเป็น 5 แถว ปิดด้านหน้าทั้งหมด นอกจากนี้ได้มีการปักแนวไม้ไผ่เป็นรูปตัวแอลเป็น 2 แถวจากบริเวณชายฝั่งในแนวขนานคลองประมงในเดือนมีนาคม 2554 การปักแนวไม้ไผ่ทั้งหมดในบริเวณนี้เป็นงบประมาณกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอยู่ภายในแนวใส่กรอกทรายที่วางไว้เดิม



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



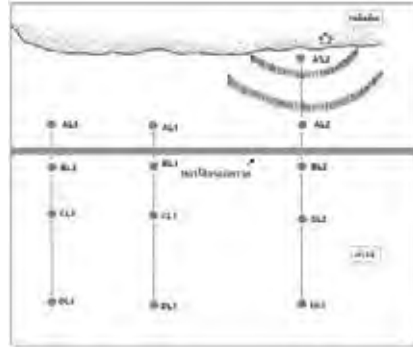
ก-1



ก-2



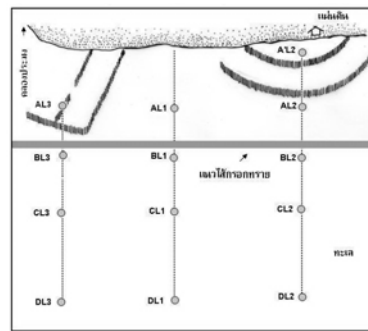
ข-1



ข-2



ค-1



ค-2

รูปที่ 1.8 พื้นที่การศึกษาการติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น
 สถานี CE3 ปากคลองประมง ต.พันท้ายนรสิงห์ จ.สมุทรสาคร

ก บริเวณที่ศึกษาก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ เดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2553

ข-1 บริเวณที่ศึกษาในช่วงที่กำลังดำเนินการปักไม้ไผ่ในช่วงเดือนธันวาคม 2553 (ระยะ 3 เดือน);

ข-2 ลักษณะแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นในบริเวณที่ศึกษา

ค-1 บริเวณที่ศึกษาหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ในช่วงเดือนมีนาคม 2554 (ระยะ 6 เดือน);

ค-2 ลักษณะแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นในบริเวณที่ศึกษา



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
 จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

สถานี CE4 พื้นที่รอยต่อหมู่ 8 ตำบลพันท้ายนรสิงห์กับเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร

พื้นที่แนวชายฝั่งศาลเจ้ามัจฉานุ ต.พันท้ายนรสิงห์ จ.สมุทรสาคร เป็นพื้นที่เสี่ยงเร่งด่วน บริเวณนี้เป็นบริเวณที่รับคลื่นลมโดยตรงเมื่อเทียบกับสถานี CE 3 บริเวณปากคลองประมง (รูปที่ 1.9) ดังนั้นจะเห็นความพยายามในการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งของชุมชนที่ดำเนินการมาแล้วหลายรูปแบบทั้งการวางแนวไส้กรอกทรายชิตชายฝั่ง ซึ่งมีอายุใช้งานนานซึ่งมีการแตกชำรุดเป็นบริเวณกว้าง นอกจากนี้ยังมีแนวหินทิ้ง มีแนวการสร้างเขื่อนหินและการปักแนวไม้ไผ่ป้องกันคลื่น บริเวณนี้ชุมชนได้มีการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศเช่นกัน โดยมีกัตตาการอยู่ในแนวป่าชายเลนที่แคบและเสื่อมโทรม ในช่วงเดือนธันวาคม 2553 ได้มีการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นต่อจากแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นแนวเดิมออกไปทั้งสองด้าน แนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นที่ปักใหม่ใกล้ศาลเจ้ามัจฉานุปักเรียงเป็นแถวเดี่ยว ลักษณะการปักไม้ไผ่ค่อนข้างห่างและเป็นไม้ขนาดเล็ก ด้านหลังของแนวไม้ไผ่ด้านในเรียงเป็นแถวเพิ่ม แนวไม้ไผ่ที่ปักใหม่อยู่ในช่วงดำเนินการยังไม่แล้วเสร็จ แนวไม้ไผ่เหล่านี้ปักในแนวไส้กรอกทรายเดิม บางส่วนก็ปักชิดฝั่งใกล้แนวป่าชายเลน ในเดือนมีนาคม 2554 ได้มีการเสริมปักแนวไม้ไผ่ในแนวเดิมทำให้มีลักษณะแน่นขึ้นและปิดทางเข้าโดยเฉพาะในแนวเก็บตัวอย่าง L2 ทำให้ไม่สามารถเก็บตัวอย่าง AL2 ได้ ดูจากด้านนอกเข้าไปหาฝั่งจะเห็นว่าการเชื่อมต่อของแนวไม้ไผ่ทั้งหมดเป็นลักษณะเหมือนปรางการ นอกจากนี้มีการปักเสริมโดยแถวนอกสุดมีลักษณะเป็นฟันเขี้ยวฉลามแต่เป็นการนำลำไม้ไผ่มาเรียงต่อกันในตัวเป็นสามเหลี่ยมโดยส่วนแหลมเรียงด้านนอกสุด แตกต่างจากที่พบบริเวณชายทะเลบางหญ้าแพรกซึ่งเรียงไม้ไผ่หนา 5 ลำไม้ไผ่แล้วยังปักเสริมด้านนอกเป็นลักษณะฟันเขี้ยวฉลามอีก ด้านแนวไม้ไผ่ซึ่งอยู่ใกล้ศาลเจ้ามัจฉานุมากที่สุด เป็นแนวไม้ไผ่ปักเดิมทั้งหมดซึ่งหักเกือบทั้งหมดแล้วเหลือแต่ต่อไม้ไผ่ขึ้นมา



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



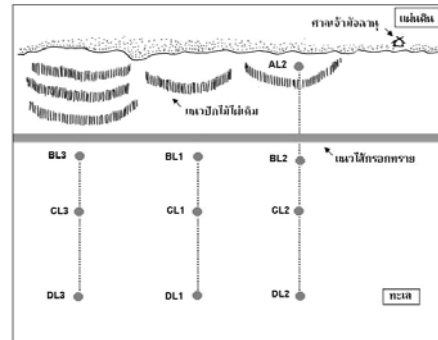
ก-1



ก-2



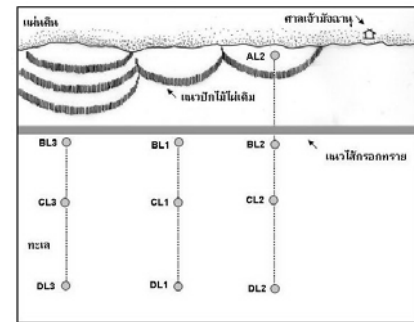
ข-1



ข-2



ค-1



ค-2

รูปที่ 1.9 พื้นที่การศึกษาการติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น
 สถานี CE4 ศาลเจ้ามัจฉานุ ต.พันท้ายนรสิงห์ จ.สมุทรสาคร

- ก บริเวณที่ศึกษาก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ เดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2553
- ข-1 บริเวณที่ศึกษาในช่วงที่กำลังดำเนินการปักไม้ไผ่ในช่วงเดือนธันวาคม 2553 (ระยะ 3 เดือน);
- ข-2 ลักษณะแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นในบริเวณที่ศึกษา
- ค-1 บริเวณที่ศึกษาหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ในช่วงเดือนมีนาคม 2554 (ระยะ 6 เดือน);
- ค-2 ลักษณะแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นในบริเวณที่ศึกษา



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
 จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

สถานี CE5 พื้นที่หมู่ 9 ตำบลสองคลอง อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา

บริเวณปากคลองหงษ์ทอง เป็นพื้นที่เสี่ยงภัยแรงดัน (รูปที่ 1.10) อาชีพหลักของชุมชนคือ ประมงชายฝั่งและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ บริเวณนี้ยังเป็นป่าชายเลนตลอดริมคลองและชายฝั่ง อาชีพหลักของชุมชนคือการเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู่ นอกจากนี้ยังมีการจับปูม้าและปลากะบอกตามฤดูกาล จากการสำรวจพื้นที่เบื้องต้นในเดือนกรกฎาคม ทราบว่าพื้นที่หมู่ 9 ตำบลสองคลองได้ประสบปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งอย่างมาก มีการอพยพถอยร่นบ้านเรือนราษฎรมาแล้วประมาณ 3 ครั้ง ชาวบ้านได้พยายามใช้ไม้ไผ่ที่ใช้ในการเลี้ยงหอยแมลงภู่ปักเป็นแนวแนวเพื่อแก้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งเป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า นอกจากนี้มีนายทุนรายใหญ่ที่เป็นเจ้าของวังกุ้งได้ทำเขื่อนหินทิ้งซึ่งลงทุนสูงแต่ใช้งานได้นาน 20-30 ปีทำให้แก้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งได้และให้ปลูกป่าชายเลนได้ตั้งจะเห็นได้เป็นแนวป่าชายเลนที่มีขนาดกว้างกว่าบริเวณอื่น นอกจากนี้บริเวณหน้าวัดหงษ์ทองมีการวางแนวไม้ไผ่กรอกทรายกันคลื่นซึ่งเป็นงบประมาณที่ได้ควบคู่กับการดำเนินการในบริเวณบ้านคลองด่าน จ.สมุทรปราการ ไปจนถึงบ้านเสม็ดขาว อ.บางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา ได้มีการสร้างแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นบางส่วนโดยงบประมาณของจังหวัดเองและกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง แต่ไม่มีการดำเนินการต่อเนื่อง ในการศึกษาภาคสนามเดือนธันวาคม 2553 พบว่ามีการเริ่มดำเนินการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นโดยกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งไปบางส่วน โดยมีการปักแนวไม้ไผ่ใหม่เป็นแนวอยู่หลังจากแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นที่มีอยู่เดิม อยู่ฝั่งตรงข้ามกับแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นของวัดหงษ์ทอง มีการปักแนวไม้ไผ่เสริมให้แนวไม้ไผ่หนาขึ้น โดยเฉพาะบริเวณคลองด่านข้างในเดือนมีนาคม 2554



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



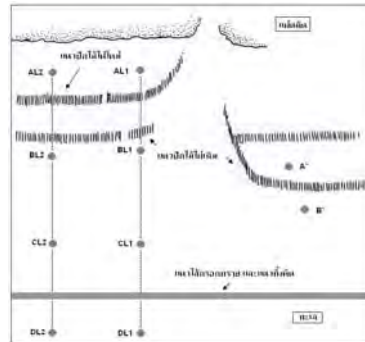
ก-1



ก-2



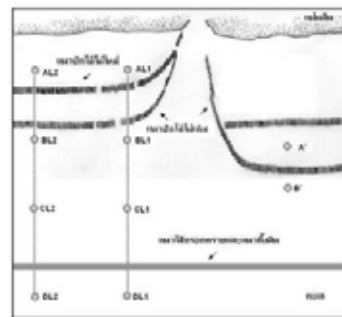
ข-1



ข-2



ค-1



ค-2

รูปที่ 1.10 พื้นที่การศึกษาการติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น
 สถานี CE5 ปากคลองหงษ์ทอง ต.สองคลอง จ.ฉะเชิงเทรา

ก บริเวณที่ศึกษาก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ เดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2553

ข-1 บริเวณที่ศึกษาในช่วงที่กำลังดำเนินการปักไม้ไผ่ในช่วงเดือนธันวาคม 2553 (ระยะ 3 เดือน);

ข-2 ลักษณะแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นในบริเวณที่ศึกษา

ค-1 บริเวณที่ศึกษาหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ในช่วงเดือนมีนาคม 2554 (ระยะ 6 เดือน);

ค-2 ลักษณะแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นในบริเวณที่ศึกษา



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
 จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนครอบคลุมการศึกษาผลกระทบของการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญในการรักษาสมดุลและความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพ ส่วนที่สองเป็นการประเมินการฟื้นตัวและศักยภาพของระบบนิเวศชายฝั่งในการที่จะดำรงไว้ซึ่งความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพโดยเฉพาะทรัพยากรประมงและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลังจากการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่น และในส่วนที่สามเป็นการประเมินศักยภาพของชุมชนในการมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง

การศึกษาผลกระทบของการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ พื้นที่ศึกษา

การศึกษาลักษณะสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์บริเวณพื้นที่ศึกษาก่อนการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ได้ดำเนินการสำรวจในช่วงปลายเดือนกันยายน – ต้นเดือนตุลาคม 2553 ซึ่งเป็นตัวแทนของข้อมูลในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ด้วย ส่วนช่วงกำลังดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นได้ทำการตรวจวัดในเดือนมกราคม 2554 ซึ่งเป็นตัวแทนของข้อมูลในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและในช่วงหลังการปักแนวไม้ไผ่ตรวจวัดอีกครั้งหนึ่งในเดือนมีนาคม 2554 ซึ่งเป็นตัวแทนฤดูร้อนหรือช่วงเปลี่ยนฤดูมรสุม ข้อมูลที่ทำการตรวจวัดประกอบด้วย การตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งและความลึกท้องน้ำอันเนื่องมาจากการกระทำของคลื่น การติดตามการเปลี่ยนแปลงระดับพื้นท้องน้ำด้านหลังแนวไม้ไผ่ การตรวจวัดการเคลื่อนตัวของตะกอนแขวนลอย การวิเคราะห์ตะกอนท้องน้ำ และการตรวจวัดคลื่น พื้นที่สำรวจมี 5 แห่ง (รูปที่ 1.11-1.15) ด้วยกันคือ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม (CE1) ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร (CE2) ปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE3) ศาลเจ้าแม่จันุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE4) และปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา (CE5) ส่วนรายละเอียดวิธีการศึกษาแสดงไว้ในตารางที่ 1.4 และรูปที่ 1.16



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



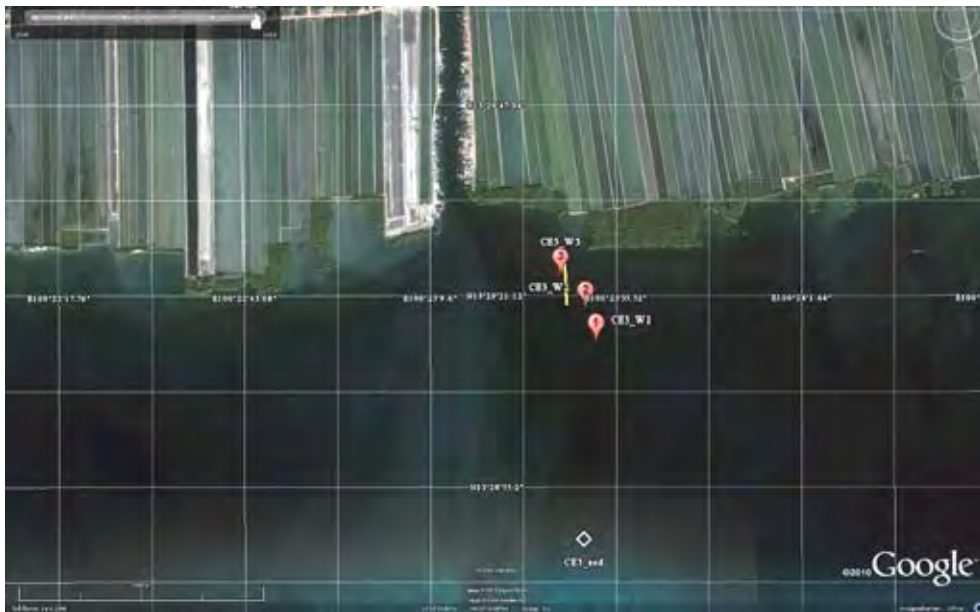
รูปที่ 1.11 จุดตรวจวัดคลื่น (รูปหยดน้ำ 1, 2, และ 3) ดักตะกอน (ศรีเหลียมข้าวหลามตัด) และการเปลี่ยนแปลงระดับท้องน้ำ (แนวเส้นตรง) ที่ปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม



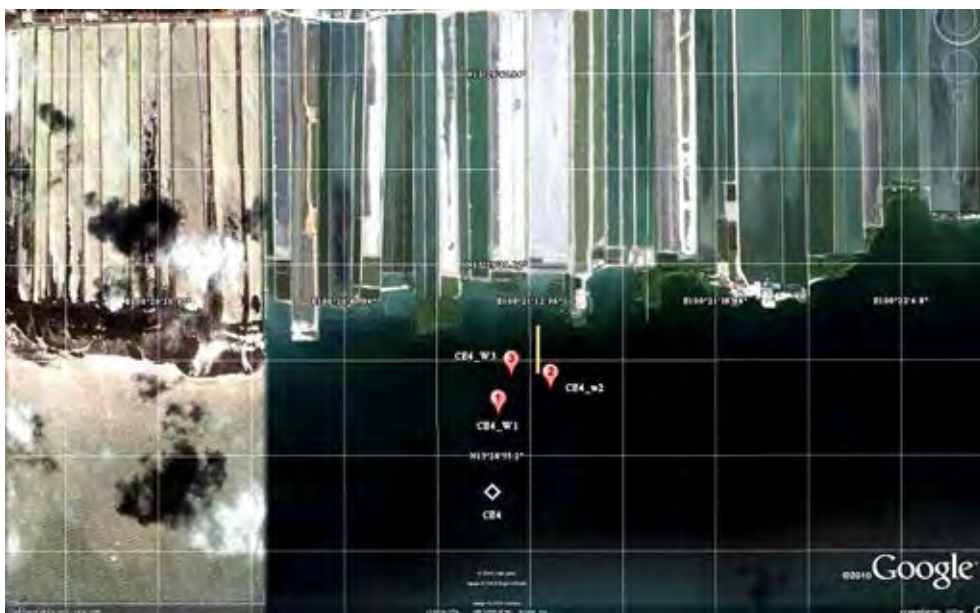
รูปที่ 1.12 จุดตรวจวัดคลื่น (รูปหยดน้ำ 1, 2, และ 3) ดักตะกอน (ศรีเหลียมข้าวหลามตัด) และการเปลี่ยนแปลงระดับท้องน้ำ (แนวเส้นตรง) ที่ชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ (ใกล้บางกระเจ้าหมู่ที่ 1) ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



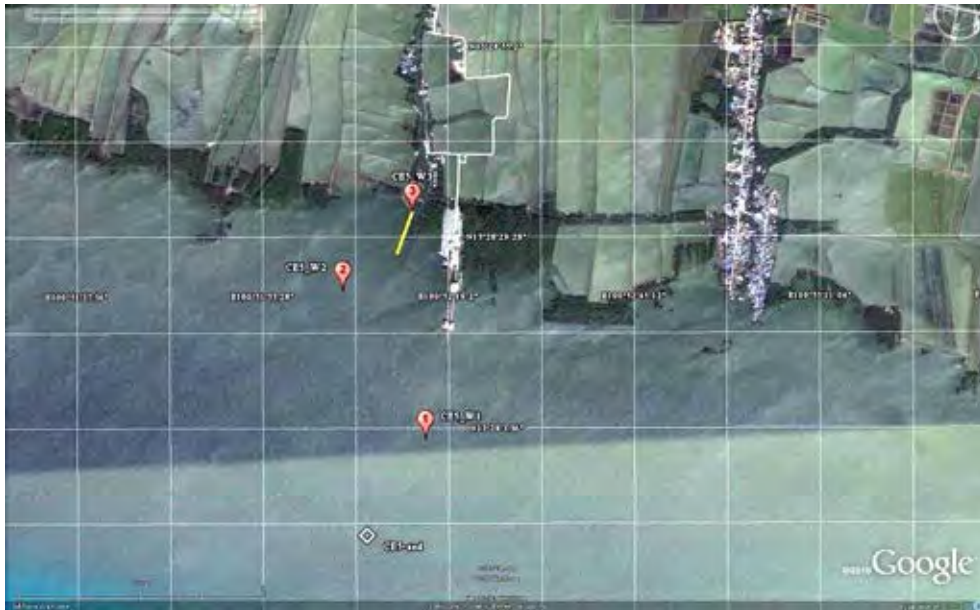
รูปที่ 1.13 จุดตรวจวัดคลื่น (รูปหยดน้ำ 1, 2, และ 3) ดักตะกอน (สี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด) และการเปลี่ยนแปลงระดับท้องน้ำ (แนวเส้นตรง) บริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร



รูปที่ 1.14 จุดตรวจวัดคลื่น (รูปหยดน้ำ 1, 2, และ 3) ดักตะกอน (สี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด) และการเปลี่ยนแปลงระดับท้องน้ำ (แนวเส้นตรง) ที่ศาลเจ้ามัจฉานุ บริเวณใกล้ร้านครัวทะเล ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 1.15 จุดตรวจวัดคลื่น (รูปหยดน้ำ 1, 2, และ 3) ดักตะกอน (สีเหลี่ยมขาวหลามตัด) และการเปลี่ยนแปลงระดับท้องน้ำ (แนวเส้นตรง) ที่ปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 1.4 รายละเอียดทางสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ในบริเวณพื้นที่ศึกษาการติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษาจังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

การศึกษา	วิธีดำเนินการวิจัย
1. การเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งและความลึกท้องน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> ทำการตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งและความลึกท้องน้ำอันเนื่องมาจากการกระทำของคลื่นโดยการสำรวจเก็บรายละเอียดชายฝั่ง หยั่งน้ำโดยใช้เครื่องมือหยั่งน้ำแบบอนาล็อกซึ่งบันทึกความลึกท้องน้ำบนกระดาษตามแนวโปรไฟล์ตั้งฉากกับชายฝั่งยาว 2 กิโลเมตร จำนวน 2 แนวต่อแห่ง เก็บพิกัดของตำแหน่งด้วยเครื่องจีพีเอส จัดทำแผนที่ชายฝั่งและโปรไฟล์ความลึกของท้องทะเลทำการสำรวจ 2 ครั้งในเดือนพฤศจิกายน 2553 และในเดือนพฤษภาคม 2554 เมื่อซ้อนเส้นโปรไฟล์ระดับท้องน้ำจากการสำรวจทั้งสองครั้งจะเห็นการเปลี่ยนแปลงระดับความลึกท้องทะเลอันเนื่องมาจากการกระทำของคลื่นหรือกิจกรรมอื่นๆ
2. การตรวจวัดคลื่น	<ul style="list-style-type: none"> ทำการตรวจวัดคลื่นแห่งละ 1 แนว ซึ่งมีการวัดคลื่นตามระยะทางที่ใกล้ฝั่งและไกลฝั่งรวม 3 จุด ในบางบริเวณมีการปักแนวไม้ไผ่แล้วจะติดตั้งเครื่องตรวจวัดคลื่นทั้งด้านหน้าและด้านหลังแนวไม้ไผ่ เครื่องมือวัดคลื่นคือเครื่องวัดระดับน้ำ Solinst, Levelogger 3001 Gold โดยกำหนดให้เก็บข้อมูลทุกๆ 1 วินาทีต่อเนื่องกัน 11 ชั่วโมง หลังจากเครื่องบันทึกข้อมูลคลื่นเรียบร้อยแล้วถ่ายข้อมูลเข้าคอมพิวเตอร์ เริ่มทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการแยกข้อมูลคลื่นออกจากข้อมูลน้ำขึ้นน้ำลง แล้วจึงทำการวิเคราะห์ความสูงคลื่นนัยสำคัญ คาบคลื่น พลังงานคลื่น ความยาวคลื่นและความเร็วกระแสน้ำเนื่องจากคลื่นที่ผิวท้องน้ำ จากข้อมูลพลังงานคลื่นด้านหน้าและหลังแนวป้องกันกักตักเซาะชายฝั่งสามารถนำมาเปรียบเทียบเพื่อคำนวณพลังงานคลื่นที่ลดลงเมื่อคลื่นเคลื่อนที่จากน้ำลึกเข้าสู่灘ดินหรือเมื่อคลื่นเคลื่อนที่ผ่านแนวป้องกันกักตักเซาะชายฝั่งแล้ว
3. การวิเคราะห์ตะกอนท้องน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> เก็บตะกอนท้องน้ำแห่งละ 1 จุดในช่วงเวลาเดียวกันกับการตรวจวัดการเคลื่อนตัวของตะกอนแขวนลอย นำตะกอนประมาณ 100 กรัม มาวิเคราะห์หาขนาดอนุภาคตะกอนท้องน้ำด้วยวิธี sieve analysis และ pipette method และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของขนาดอนุภาคตะกอนท้องน้ำ



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 1.4 (ต่อ)

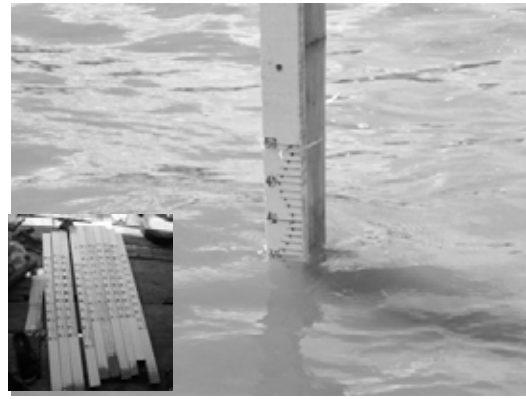
การศึกษา	วิธีดำเนินการวิจัย
4. การศึกษาการเคลื่อนตัวของตะกอนแขวนลอยและตะกอนท้องน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> • ตรวจวัดการเคลื่อนตัวของตะกอนแขวนลอยโดยใช้เครื่องดักตะกอนด้านนอกชายฝั่งแห่งละ 1 จุด เครื่องดักตะกอนประกอบด้วยฐานปูนสี่เหลี่ยมจัตุรัส ความยาวด้านประมาณ 0.60 เมตร กลางฐานปักหลักเส้นสำหรับยึดกระบอกดักตะกอนแขวนลอยจากทิศเหนือ ได้ ตะวันออกและตะวันตก นำท่อพีวีซีตัดเป็นท่อนขนาดประมาณ 0.30 เมตร จำนวน 4 กระบอก มาประกบกับเหล็กเส้น เจาะรูวงกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้วที่ด้านข้างกระบอก 1 จุด เพื่อดักตะกอนแขวนลอยจากทิศเหนือ ได้ ตะวันออกและตะวันตก ตามลำดับและวางกระบอกแนวอนบนฐานปูนเพื่อดักตะกอนไว้ที่ท้องน้ำลึกประมาณ 2-3 เมตรนอกแนวไส้กรอกทรายเป็นเวลา 5-7 วันโดยให้เครื่องดักตะกอนจมน้ำอยู่ตลอดเวลา รวบรวมตะกอนในท่อพีวีซีนำไปวิเคราะห์หาปริมาณตะกอนและขนาดอนุภาคตะกอนโดยใช้วิธี sieve analysis และ pipette method
5. การตรวจติดตามการเปลี่ยนแปลงระดับพื้นท้องน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> • การตรวจติดตามการทับถมหรือการกัดเซาะพื้นท้องน้ำใช้ไม้ไผ่จำนวน 5 ต้น ปักเป็นแนวตั้งฉากกับชายฝั่งโดยให้ไม้ไผ่แต่ละต้นอยู่ห่างกันประมาณ 50 เมตร ผูกไม้บรรทัดวัดระดับท้องน้ำที่ลำไม้ไผ่ทุกลำ โดยให้ไม้บรรทัดหันหน้าออกสู่ทะเล ขณะติดตั้งขยับศูนย์กลางไม้บรรทัดให้เท่ากับระดับพื้นท้องน้ำ • ตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงระดับผิวดินที่เสาไม้ไผ่เดือนละ 1 ครั้ง ตรวจวัดต่อเนื่องกันทุกเดือนจนสิ้นสุดโครงการ ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลรวมกันทั้งสิ้นตั้งแต่เดือนตุลาคม 2553 ถึงเดือนพฤษภาคม 2554 รวม 8 เดือน ทำการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์การกัดเซาะ/การทับถมท้องน้ำกับอิทธิพลของคลื่นตามฤดูกาลและประเมินประสิทธิภาพของแนวไม้ไผ่ในการดักตะกอน



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



ก.



ข.



ค.



ง.

รูปที่ 1.16 การศึกษาสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ในพื้นที่ศึกษาการติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น

- ก. เครื่องดักตะกอนแขวนลอยและตะกอนท้องน้ำ
- ข. บรรทัดวัดระดับการเปลี่ยนแปลงของระดับพื้นท้องน้ำ
- ค. เครื่องหยั่งน้ำแบบอนาล็อกซึ่งบันทึกความลึกท้องน้ำบนกระดาษ
- ง. เครื่องวัดคลื่นโดยใช้เครื่องวัดระดับน้ำ Solinst, Levelogger 3001 Gold



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

การประเมินการฟื้นตัวและศักยภาพของระบบนิเวศชายฝั่งในการที่จะดำรงไว้ซึ่งความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลังจากการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่น

พื้นที่ศึกษา

การศึกษาภาคสนามด้านความอุดมสมบูรณ์ทางชีวภาพและสถานภาพทรัพยากรชายฝั่ง 3 ครั้ง โดยเก็บตัวอย่างในช่วงเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2553 เพื่อเป็นตัวแทนฤดูฝนและเป็นข้อมูลสถานภาพทรัพยากรชีวภาพในพื้นที่ศึกษาก่อนมีการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่น ในครั้งที่ 2 กำหนดการเก็บตัวอย่างในเดือนธันวาคม 2553 และในครั้งที่ 3 ในปลายเดือนมีนาคม 2554 ซึ่งครอบคลุมช่วงฤดูแล้ง การเก็บตัวอย่างครอบคลุมสถานีเก็บตัวอย่างทั้ง 5 สถานี บริเวณชายฝั่งหน้าแนวปักไม้ไผ่ บริเวณด้านหลังแนวปักไม้ไผ่และบริเวณห่างฝั่งในทะเล ดังตารางรายละเอียดที่ 1.5 ในการศึกษาโครงสร้างประชากรแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ทำการเก็บตัวอย่างชายฝั่งทะเลด้านหน้าแนวไม้ไผ่ ระยะห่างจากฝั่ง 500 เมตรและระยะห่างจากฝั่ง 1,000 เมตร ส่วนการศึกษาโครงสร้างประชากรสัตว์ทะเลหน้าดินทั้งสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่และสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็ก ในช่วงเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2553 เนื่องจากยังไม่มีผลการดำเนินการปักไม้ไผ่ของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งจึงได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างบริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่และบริเวณด้านหลังแนวไม้ไผ่ที่มีอยู่เดิม บริเวณห่างฝั่งระยะ 500 เมตรและบริเวณห่างฝั่งระยะ 1,000 เมตรด้วย นอกจากนี้ยังเก็บตัวอย่างเพิ่มเติมบริเวณเขื่อนไม้ไผ่ปักชะลอคลื่นที่มีอายุ 2 ปีที่บริเวณตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงครามและบริเวณปากคลองหยังของตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อใช้เป็นข้อมูลเปรียบเทียบการประเมินการฟื้นตัวของระบบนิเวศเมื่อแนวไม้ไผ่ปักมีอายุเกิน 1 ปี ในช่วงเดือนธันวาคม 2553 และเดือนมีนาคม 2554 ได้มีการเก็บตัวอย่างเพิ่มแนวการเก็บตัวอย่างเพื่อให้ครอบคลุมแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นที่ปักในโครงการของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง รายละเอียดการวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมทั้งคุณภาพน้ำและคุณภาพดินตะกอน การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ การเก็บตัวอย่างสัตว์ทะเลหน้าดินและการศึกษาทรัพยากรประมงแสดงในรูปที่ 1.17 - 1.20



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูปะบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 1.5 การศึกษาภาคสนามด้านความอุดมสมบูรณ์ทางชีวภาพและสถานภาพทรัพยากรชายฝั่งในพื้นที่ศึกษาหลังมีการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นบางส่วน

ระบบนิเวศชายฝั่ง - ประชาคมแพลงก์ตอน							
สถานี	พิกัด		ตะกอน แขวนลอย	คุณภาพ น้ำ	สารอาหาร ในมวลน้ำ	แพลงก์- ตอนพืช	แพลงก์- ตอนสัตว์
	ละติจูด	ลองจิจูด					
CE1-A	13° 24' 16.1"	100° 03' 04.7"	✓	✓	✓	✓	✓
CE1-B	13° 23' 55.2"	100° 02' 53.1"	✓	✓	✓	✓	✓
CE1-C	13° 23' 44.5"	100° 03' 06.3"	✓	✓	✓	✓	✓
CE1-D	13° 23' 39.9"	100° 03' 18.2"	✓	✓	✓	✓	✓
CE2-AO	13° 28' 11.2"	100° 13' 57.0"	✓	✓	✓	✓	✓
CE2-AN	13° 28' 23.0"	100° 14' 20.4"	✓	✓	✓	✓	✓
CE2-CO	13° 28' 01.9"	100° 14' 08.2"	✓	✓	✓	✓	✓
CE2-CN	13° 28' 08.3"	100° 14' 30.1"	✓	✓	✓	✓	✓
CE2-D	13° 28' 02.0"	100° 14' 12.5"	✓	✓	✓	✓	✓
CE3-A	13° 29' 24.4"	100° 23' 30.8"	✓	✓	✓	✓	✓
CE3-B	13° 29' 19.0"	100° 23' 33.7"	✓	✓	✓	✓	✓
CE3-C	13° 29' 04.0"	100° 23' 35.1"	✓	✓	✓	✓	✓
CE3-D	13° 28' 53.4"	100° 23' 34.4"	✓	✓	✓	✓	✓
CE4-B	13° 29' 01.6"	100° 21' 17.9"	✓	✓	✓	✓	✓
CE4-C	13° 28' 55.7"	100° 21' 17.6"	✓	✓	✓	✓	✓
CE4-D	13° 28' 50.2"	100° 21' 17.5"	✓	✓	✓	✓	✓
CE5-A	13° 28' 18.9"	100° 52' 24.9"	✓	✓	✓	✓	✓
CE5-B	13° 28' 19.5"	100° 52' 24.5"	✓	✓	✓	✓	✓
CE5-C	13° 28' 09.8"	100° 52' 22.3"	✓	✓	✓	✓	✓
CE5-D	13° 28' 02.0"	100° 52' 21.7"	✓	✓	✓	✓	✓



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 1.5 (ต่อ)

ระบบนิเวศชายฝั่ง - สัตว์ทะเลหน้าดินและทรัพยากรประมง							
สถานี	พิกัด		คุณภาพดิน	ขนาดอนุภาคดินตะกอนและปริมาณสารอินทรีย์	สัตว์ทะเลหน้าดิน	ทรัพยากรประมง	
	ละติจูด	ลองจิจูด					
CE1-BKH	13° 23' 38.1"	100° 02' 36.1"	✓	✓	✓	✓	
CE1-AL1	13° 24' 16.1"	100° 03' 04.7"	✓	✓	✓	✓	
CE1-BL1	13° 23' 55.2"	100° 02' 53.1"	✓	✓	✓	✓	
CE1-CL1	13° 23' 44.5"	100° 03' 06.3"	✓	✓	✓	✓	
CE1-DL1	13° 23' 39.9"	100° 03' 18.2"	✓	✓	✓	✓	
CE1-AL2	13° 24' 21.2"	100° 03' 08.8"	✓	✓	✓	✓	
CE1-BL2	13° 24' 19.5"	100° 03' 08.5"	✓	✓	✓	✓	
CE1-CL2	13° 24' 12.5"	100° 03' 16.7"	✓	✓	✓	✓	
CE1-DL2	13° 24' 06.9"	100° 03' 23.3"	✓	✓	✓	✓	
CE2-AL1	13° 28' 11.2"	100° 13' 57.0"	✓	✓	✓	✓	
CE2-BL1	13° 28' 08.2"	100° 14' 06.4"	✓	✓	✓	✓	
CE2-CL1	13° 28' 01.9"	100° 14' 08.2"	✓	✓	✓	✓	
CE2-DL1	13° 28' 02.0"	100° 14' 12.5"	✓	✓	✓	✓	
CE2-BL2	13° 28' 17.4"	100° 14' 31.8"	✓	✓	✓	✓	
CE2-CL2	13° 28' 12.1"	100° 14' 32.4"	✓	✓	✓	✓	
CE2-DL2	13° 28' 03.6"	100° 14' 33.6"	✓	✓	✓	✓	
CE2-AL3	13° 28' 11.8"	100° 13' 57.5"	✓	✓	✓	✓	
CE2-BL3	13° 28' 07.6"	100° 13' 56.5"	✓	✓	✓	✓	
CE2-CL3	13° 28' 01.9"	100° 13' 58.0"	✓	✓	✓	✓	
CE2-DL3	13° 27' 53.5"	100° 13' 59.9"	✓	✓	✓	✓	
CE3-AL1	13° 29' 24.4"	100° 23' 30.8"	✓	✓	✓	✓	
CE3-BL1	13° 29' 19.0"	100° 23' 33.7"	✓	✓	✓	✓	
CE3-CL1	13° 29' 04.0"	100° 23' 35.1"	✓	✓	✓	✓	
CE3-DL1	13° 28' 53.4"	100° 23' 34.4"	✓	✓	✓	✓	
CE3-A'L2	13° 29' 24.8"	100° 24' 01.0"	✓	✓	✓	✓	



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 1.5 (ต่อ)

ระบบนิเวศชายฝั่ง - สัตว์ทะเลหน้าดินและทรัพยากรประมง						
สถานี	พิกัด		คุณภาพดิน	ขนาดอนุภาคดินตะกอนและปริมาณสารอินทรีย์	สัตว์ทะเลหน้าดิน	ทรัพยากรประมง
	ละติจูด	ลองจิจูด				
CE3-AL2	13° 29' 22.6"	100° 24' 01.1"	✓	✓	✓	✓
CE3-BL2	13° 29' 21.1"	100° 24' 01.5"	✓	✓	✓	✓
CE3-CL2	13° 29' 14.9"	100° 24' 02.3"	✓	✓	✓	✓
CE3-DL2	13° 29' 03.0"	100° 24' 01.8"	✓	✓	✓	✓
CE3-AL3	13° 29' 25.4"	100° 23' 27.9"	✓	✓	✓	✓
CE3-BL3	13° 29' 22.0"	100° 23' 29.1"	✓	✓	✓	✓
CE3-CL3	13° 29' 12.6"	100° 23' 29.5"	✓	✓	✓	✓
CE3-DL3	13° 29' 02.6"	100° 23' 31.4"	✓	✓	✓	✓
CE4-BL1	13° 29' 01.6"	100° 21' 17.9"	✓	✓	✓	✓
CE4-CL1	13° 28' 55.7"	100° 21' 17.6"	✓	✓	✓	✓
CE4-DL1	13° 28' 50.2"	100° 21' 17.5"	✓	✓	✓	✓
CE4-AL2	13° 29' 10.8"	100° 21' 17.6"	✓	✓	✓	✓
CE4-BL2	13° 29' 09.3"	100° 21' 17.6"	✓	✓	✓	✓
CE4-CL2	13° 28' 57.4"	100° 21' 17.2"	✓	✓	✓	✓
CE4-DL2	13° 28' 50.4"	100° 21' 20.5"	✓	✓	✓	✓
CE4-BL3	13° 29' 02.6"	100° 20' 59.3"	✓	✓	✓	✓
CE4-CL3	13° 28' 55.7"	100° 20' 59.7"	✓	✓	✓	✓
CE4-DL3	13° 28' 47.5"	100° 20' 59.6"	✓	✓	✓	✓
CE5-B'	13° 28' 18.0"	100° 52' 25.4"	✓	✓	✓	✓
CE5-AL1	13° 28' 18.9"	100° 52' 24.9"	✓	✓	✓	✓
CE5-BL1	13° 28' 19.5"	100° 52' 24.5"	✓	✓	✓	✓
CE5-CL1	13° 28' 09.8"	100° 52' 22.3"	✓	✓	✓	✓
CE5-DL1	13° 28' 02.0"	100° 52' 21.7"	✓	✓	✓	✓



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 1.5 (ต่อ)

ระบบนิเวศชายฝั่ง - สัตว์ทะเลหน้าดินและทรัพยากรประมง						
สถานี	พิกัด		คุณภาพดิน	ขนาดอนุภาคดินตะกอนและปริมาณสารอินทรีย์	สัตว์ทะเลหน้าดิน	ทรัพยากรประมง
	ละติจูด	ลองจิจูด				
CE5-AL2	13° 28' 26.6"	100° 52' 21.8"	✓	✓	✓	✓
CE5-BL2	13° 28' 25.6"	100° 52' 21.2"	✓	✓	✓	✓
CE5-CL2	13° 28' 18.0"	100° 52' 17.9"	✓	✓	✓	✓
CE5-DL2	13° 28' 09.3"	100° 52' 14.5"	✓	✓	✓	✓

วิธีการศึกษา

การประเมินการฟื้นตัวและศักยภาพของระบบนิเวศชายฝั่งในการที่จะดำรงไว้ซึ่งความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลังจากการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นแบ่งเป็น 4 ส่วน ได้แก่ การประเมินการเปลี่ยนแปลงสถานภาพทรัพยากรชีวภาพและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่ศึกษาจากข้อมูลทุติยภูมิเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน (baseline data) ใช้เปรียบเทียบกับช่วงระยะเวลาที่มีการดำเนินการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น ซึ่งข้อมูลสถานภาพทรัพยากรชีวภาพและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อมก่อนการดำเนินการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นได้นำเสนอในบทที่ 3 การศึกษาภาคสนามด้านความอุดมสมบูรณ์ทางชีวภาพและสถานะภาพทรัพยากรชายฝั่งเป็นการศึกษาส่วนที่สอง ดังรายละเอียดในตารางที่ 1.6 ซึ่งจากข้อมูลภาคสนามนำมาวิเคราะห์และประเมินกำลังผลิตด้านชีววิทยา (Biological productivity) ลักษณะสายใยอาหารในบริเวณที่ศึกษาตลอดจนดัชนีทางนิเวศวิทยาบางประการที่บ่งชี้ความอุดมสมบูรณ์และการฟื้นตัวของนิเวศวิทยา การศึกษาส่วนที่สามเป็นการศึกษาด้านการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมดังรายละเอียดในตารางที่ 1.6 เช่นกัน การศึกษาในส่วนสุดท้ายเป็นการประเมินการฟื้นตัวและศักยภาพของระบบนิเวศชายฝั่งในการที่จะดำรงไว้ซึ่งความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลังจากการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นต้องวิเคราะห์และบูรณาการจากข้อมูลในส่วนสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ ความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชายฝั่งและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อมตลอดจนดัชนีทางนิเวศวิทยาบางประการเพื่อคาดการณ์ศักยภาพของระบบนิเวศชายฝั่งในการที่จะดำรงไว้ซึ่งความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่สามารถก่อผลผลิตและบทบาทที่สำคัญของระบบนิเวศนั้นอย่างต่อเนื่อง



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูปะบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 1.6 วิธีการศึกษาความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลังจากการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น

การศึกษา	วิธีดำเนินการวิจัย
<p>1. การศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อม</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • ปัจจัยสิ่งแวดล้อมในน้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ตรวจวัดปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางสภาวะในน้ำก่อนทำการเก็บตัวอย่าง ได้แก่ ความลึกของน้ำด้วย Depth sounder อุณหภูมิและความเค็มของน้ำตามระดับความลึกจากความลึก 0.5 เมตร ใต้ผิวน้ำลงไปถึงความลึก 0.5 -1.0 เมตรเหนือพื้นน้ำ ด้วยเครื่อง S-C-T meter (YSI model 30) วัดปริมาณออกซิเจนละลายตลอดความลึกของน้ำด้วยเครื่อง DO meter (YSI model 55) และวัดค่า pH ของน้ำด้วย เครื่องวัด pH meter (YSI model 63) ในขณะเดียวกันวัดความโปร่งแสงของน้ำด้วยแผ่น Secchi disc และศึกษาปริมาณตะกอนแขวนลอยโดยกรองน้ำลงบนแผ่นกรองใยแก้ว GF/C ที่อบแห้งและที่ทราบน้ำหนักคงที่ตามวิธีที่อ้างถึงใน Postel <i>et al.</i> (2000)
<ul style="list-style-type: none"> • ปริมาณสารอาหารในน้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ เก็บน้ำที่ความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวน้ำ และ 1-2 เมตรจากพื้นท้องน้ำด้วยกระบอกเก็บน้ำระดับละ 2 ซ้ำ ▪ นำไปวิเคราะห์ปริมาณสารอาหารที่ละลายในน้ำ ได้แก่ แอมโมเนีย ไนไตรท์ ไนเตรท ฟอสเฟตและซิลิเกต ตามวิธีที่อ้างถึงใน Parson <i>et al.</i> (1984)
<ul style="list-style-type: none"> • ปัจจัยสิ่งแวดล้อมในดิน 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ เก็บตัวอย่างดินด้วยเครื่องตักดิน สังเกตลักษณะดินและบันทึกลักษณะทางกายภาพของดิน วัดความเค็มด้วยเครื่อง Saltmeter (Merbabu รุ่น NS-3P) ความเป็นกรด-เบสด้วย pH meter (Delta OHM รุ่น HD2105.1) ศักย์ไฟฟ้าด้วยเครื่อง ORP-meter (รุ่น TRX-90)
<ul style="list-style-type: none"> • ขนาดอนุภาคของดินและสารอินทรีย์ในดิน 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ เก็บตัวอย่างดินด้วยเครื่องตักดิน จากนั้นตักดินประมาณ 1 กิโลกรัม ใส่ถุงเพื่อนำไปวิเคราะห์หาขนาดอนุภาคดินตะกอนด้วยวิธี Hydrometer method และปริมาณสารอินทรีย์ในดินด้วยวิธี Wet Oxidation ของ Walkley-Black (ณรงค์ ชินบุตร และจักรพงษ์ เจริญศิริ, 2536)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 1.17 การวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมทั้งคุณภาพน้ำและคุณภาพดินตะกอน



รูปที่ 1.18 การเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 1.6 (ต่อ)

การศึกษา	วิธีดำเนินการวิจัย
<p>2. การศึกษาโครงสร้างประชากรแพลงก์ตอนพืช</p> <ul style="list-style-type: none"> • การศึกษาองค์ประกอบและความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชขนาดไมโครแพลงก์ตอน (20-200 ไมโครเมตร) • การศึกษามวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืช 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ เก็บน้ำ 10-20 ลิตร ที่ความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวน้ำและ 1-2 เมตรจากพื้นท้องน้ำด้วยกระบอกเก็บน้ำ นำมากรองด้วยผ้ากรองไนลอนขนาดตา 20 ไมโครเมตร รักษาสภาพด้วย 2% สารละลายฟอร์มาลินที่เป็นกลาง สุ่มตัวอย่างใส่ Sedgwick-Rafter counting slide ความจุ 1 มิลลิลิตร 3 ซ้ำ จำแนกชนิดและนับจำนวนเซลล์ทั้งหมดที่พบ คำนวณหาความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชแต่ละสกุลต่อปริมาตรน้ำ 1 ลิตร ▪ เก็บน้ำ 2-5 ลิตร ที่ความลึก 50 เซนติเมตร จากผิวน้ำและ 1-2 เมตรจากพื้นท้องน้ำด้วยกระบอกเก็บน้ำ วิเคราะห์หาปริมาณของคลอโรฟิลล์ เอ ของแพลงก์ตอนพืชทั้งสามกลุ่มขนาดด้วยเทคนิคการกรองแยกเป็นส่วน (Fractionation technique) บนกระดาษกรองใยแก้ว GF/F และกระดาษกรองโพลีคาร์บอนเนตขนาดตา 3 ไมโครเมตร จากนั้นทำการวัดความเข้มข้นของคลอโรฟิลล์ที่ละลายอยู่ในอะซีโตนด้วยเครื่อง Fluorometer (Turner Designs model 10-AU-500) ตามวิธีของ USEPA (Arar and Collins, 1992) และคำนวณความเข้มข้นของคลอโรฟิลล์จากแพลงก์ตอนพืชตามธรรมชาติเป็น มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
<p>3. การศึกษาโครงสร้างประชากรของแพลงก์ตอนสัตว์</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์โดยใช้ถุงลากแพลงก์ตอนแบบธรรมดา (Simple conical net) ที่มีขนาดตา 100 และ 330 ไมโครเมตร พร้อมทั้งติดมาตรวัดปริมาตรของน้ำ (Flowmeter, model 2030R, General Oceanics, Inc.) ลากในแนวตั้งระดับเหนือท้องน้ำขึ้นมายังผิวน้ำ รักษาสภาพตัวอย่างด้วย 4-5% สารละลายฟอร์มาลินที่เป็นกลาง จำแนกและนับจำนวนแพลงก์ตอนสัตว์ในแต่ละกลุ่ม คำนวณหาความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์แต่ละกลุ่มต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 1.6 (ต่อ)

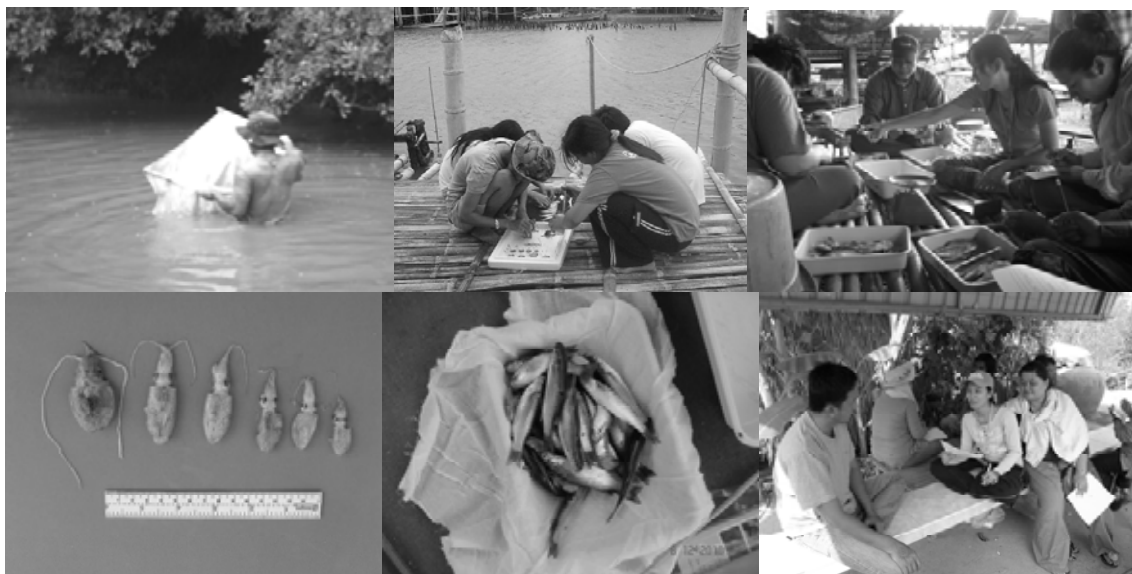
การศึกษา	วิธีดำเนินการวิจัย
4. การศึกษาโครงสร้างประชากรของสัตว์ทะเลหน้าดิน <ul style="list-style-type: none"> • สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ (Macrofauna) • สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็ก (Meiofauna) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ เก็บตัวอย่างดินด้วยเครื่องตักดิน จำนวน 3 ซ้ำต่อสถานี สังเกตลักษณะดินและบันทึกลักษณะทางกายภาพของดิน จากนั้นร่อนแยกเอาสัตว์หน้าดินออกมาโดยใช้ตะแกรงขนาดตา 0.5 มิลลิเมตร รักษาสภาพตัวอย่างที่ได้ด้วย 10% สารละลายฟอร์มาลินเป็นกลาง ▪ จำแนกและนับจำนวนสัตว์ทะเลหน้าดินในแต่ละกลุ่ม คำนวณหาความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินต่อตารางเมตร ▪ เก็บตัวอย่างดินด้วยเครื่องตักดิน จำนวน 3 ซ้ำต่อสถานี ใช้หลอดฉีดยาที่ตัดส่วนปลายออกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.0 เซนติเมตร กดลงไปโนดินให้ได้ความลึก 5 เซนติเมตร นำดินที่ได้รักษาสภาพใน 10% สารละลายฟอร์มาลินที่เป็นกลางและผสมสี Rose bengal ▪ แยกสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กออกจากดินโดยกรองผ่านถุงกรองขนาดตา 63 ไมโครเมตร ▪ จำแนกและนับจำนวนสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กในแต่ละกลุ่ม คำนวณหาความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กต่อ 10 ตารางเซนติเมตร
5. ทรัพยากรประมง <ul style="list-style-type: none"> • การสำรวจความหลากหลายของปลาวัยอ่อนและทรัพยากรปลา • การเปลี่ยนแปลงทรัพยากรประมงในบริเวณพื้นที่ศึกษาชายฝั่งจังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการ และฉะเชิงเทรา 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ การศึกษาเชิงปริมาณของปลาที่พบในบริเวณที่ศึกษา โดยใช้เครื่องมือประมงคือ Velon net (ขนาดตา 3 มม.) และอวนลอย รวมทั้งเก็บตัวอย่างปลาจากเครื่องมือประมงพื้นบ้านเพื่อการศึกษาเชิงคุณภาพ การเก็บตัวอย่างปลาใช้เครื่องมือประมงที่แตกต่างกันไปตามสภาพพื้นที่ศึกษา จำแนกชนิดสัตว์น้ำทั้งหมดที่จับได้พร้อมทั้งนับจำนวนและชั่งน้ำหนักสัตว์แต่ละชนิด ▪ สัมภาษณ์ชาวประมงพื้นบ้านในแต่ละพื้นที่ศึกษาด้วยแบบสอบถามการประเมินการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรประมงในหมู่บ้าน



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 1.19 การเก็บตัวอย่างสัตว์ทะเลหน้าดิน



รูปที่ 1.20 การศึกษาทรัพยากรประมง



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

การประเมินศักยภาพของชุมชนในการมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง

การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษาจังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา นอกจากจะให้ความสำคัญในการติดตามและประเมินผลโครงการด้วยการศึกษาสถานภาพความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณพื้นที่ศึกษาทั้งระยะก่อนและหลังการดำเนินกิจกรรมของโครงการด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์กายภาพและสมุทรศาสตร์แล้ว ประเด็นสำคัญที่ไม่ยิ่งหย่อนกว่ากันคือการติดตามและประเมินศักยภาพของชุมชนในพื้นที่ที่ศึกษา ทั้งนี้เพราะนอกจาก พืช สัตว์ และสิ่งแวดล้อมทางกายภาพแล้ว “คน” โดยเฉพาะอย่างยิ่งชุมชนชายฝั่งนับเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญยิ่งของระบบนิเวศชายฝั่งทะเลที่จะเป็นปัจจัยหลักของการนำไปสู่การพัฒนาชายฝั่งอย่างยั่งยืน ทั้งนี้เพราะ “คน” เป็นทั้งผู้กระทำและผู้ได้รับผลจากการกระทำแห่งตนทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม

ในกรณีของการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นก็เช่นกัน โครงการริเริ่มจาก “คนของรัฐ” และผลอันเกิดจากการดำเนินโครงการก็ตกอยู่แก่คนที่ต้องดำรงชีวิตอยู่ตามแนวชายฝั่งอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ด้วยเหตุนี้จึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจว่าเมื่อกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งมีดำริที่จะแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งด้วยวิธีปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นที่จะมีผลกระทบโดยตรงต่อคุณภาพชีวิตของชุมชนชายฝั่งนั้น คนในชุมชนชายฝั่งมีทัศนะอย่างไรเกี่ยวกับวิธีการดังกล่าว และโดยที่รัฐธรรมนูญอันเป็นกฎหมายสูงสุดของประเทศได้ตราบทบัญญัติไว้อย่างชัดเจนถึงการมีส่วนร่วมของภาคชุมชนที่มีส่วนได้ส่วนเสียกับโครงการที่ดำเนินงานโดยรัฐ ไม่ว่าจะเป็นไปในรูปของการมีส่วนร่วมในรูปของประชาสังคม การแสดงความคิดเห็นหรือการร่วมวางแผน รวมถึงการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานนั้น สถานะที่แท้จริงในประเด็นดังกล่าวอยู่ในภาวะใด

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น โครงการศึกษาวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการรับรู้ การยอมรับ การเห็นประโยชน์ และการมีส่วนร่วมของภาคชุมชนในการดำเนินกิจกรรมแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งด้วยวิธีการปักไม้ไผ่ รวมทั้งให้ชุมชนประเมินศักยภาพของชุมชนโดยรวมรวมข้อมูลที่เป็นปัจจัยพื้นฐานของจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของชุมชนในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการแก้ไขและป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง ทั้งนี้เพื่อให้การแก้ไขและป้องกันปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งตั้งอยู่บนพื้นฐานของการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อการจัดการชายฝั่งอย่างยั่งยืน โดยมีภารกิจหลักดังนี้

1. เพื่อรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน (baseline information) เกี่ยวกับลักษณะและโครงสร้างทางประชากร เศรษฐกิจ และสังคมของชุมชน และข้อมูลเกี่ยวกับทุนทางสังคม (social capital) รวมทั้งการจัดองค์กรทางสังคม การมีกลุ่มกิจกรรม ตลอดจนการสร้างเครือข่ายความร่วมมือภายในชุมชนและระหว่างชุมชนในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหามาและป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง
2. รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับระดับ แนวโน้ม รูปแบบ วิธีการและความต่อเนื่องของการมีส่วนร่วมของคนในชุมชนในการแก้ไขและป้องกันปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง
3. ศึกษาความคิดเห็นและความตระหนักของผู้นำชุมชนทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ (formal and informal leaders) ที่มีต่อความสำคัญของการแก้ไขปัญหามาและป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

4. ให้ผู้นำชุมชนประเมินศักยภาพของชุมชนในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนงานและการจัดกิจกรรมเพื่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง ทั้งนี้เพื่อรวบรวมข้อเท็จจริงเกี่ยวกับปัจจัยที่เป็นจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรคของชุมชนในการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาและป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อการจัดการปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งอย่างยั่งยืน

5. การจัดเวทีชาวบ้าน หรือ “ประชาคมหมู่บ้าน” เพื่อศึกษาความคิดเห็นของคนในชุมชนในประเด็นที่เกี่ยวกับจุดแข็ง จุดอ่อนของโครงการแก้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น และเพื่อศึกษาทัศนคติของคนในชุมชนเกี่ยวกับการคาดหวังผลลัพธ์ของโครงการ รวมทั้งการศึกษายอมรับและความพร้อมของคนในชุมชนในการมีส่วนร่วมในโครงการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น รูปที่ 1.21 แสดงการดำเนินการวิจัยเพื่อประเมินศักยภาพชุมชนในการมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งในพื้นที่ศึกษา

ประชากรที่ศึกษาและพื้นที่ดำเนินงาน

พื้นที่ศึกษาคือชุมชนชายฝั่งอ่าวไทย 5 ชุมชนในพื้นที่ 3 จังหวัดคือ

1. จังหวัดสมุทรสงคราม หมู่ 10 บ้านบางปอล่าง ตำบลบางแก้ว อำเภอเมืองสมุทรสงคราม
2. จังหวัดสมุทรสาคร หมู่ 6 บ้านนาเกลือมณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก อำเภอเมืองสมุทรสาคร
3. จังหวัดสมุทรสาคร หมู่ 1 บ้านชายทะเลบางกระเจ้า อำเภอเมืองสมุทรสาคร
4. จังหวัดสมุทรสาคร หมู่ 8 บ้านชายทะเล ตำบลพันท้ายนรสิงห์ อำเภอเมืองสมุทรสาคร
5. จังหวัดฉะเชิงเทรา หมู่ 9 บ้านคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง อำเภอบางปะกง

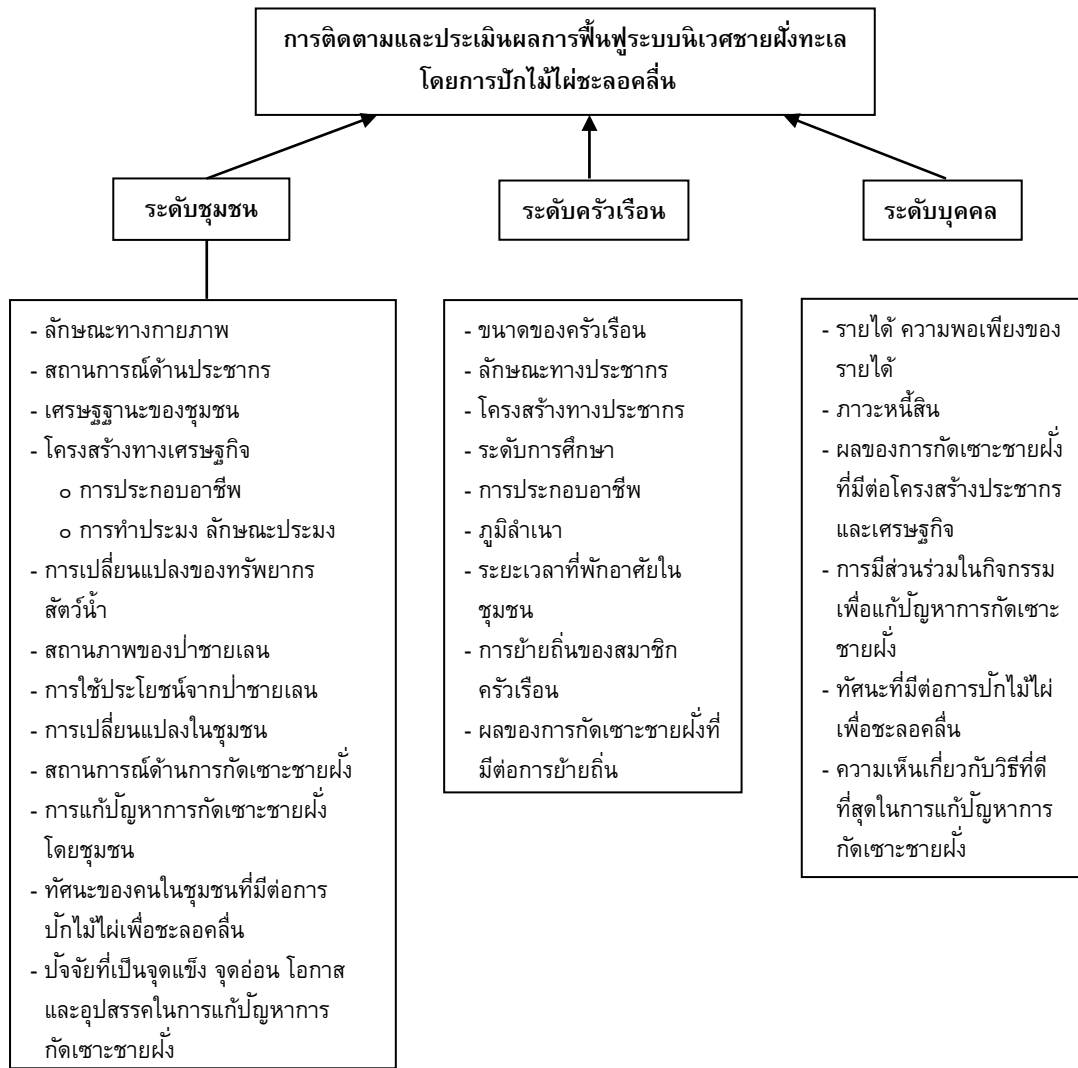
ประชากรที่ศึกษาคือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งโดยตรงและทางอ้อมต่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง ซึ่งประชากรกลุ่มเป้าหมายก็คือกลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ทั้งที่เป็นทางการ อาทิเช่น กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน กรรมการชุมชน/หมู่บ้าน และผู้นำชาวประมงพื้นบ้านหรือประธานกลุ่มชาวประมงในชุมชน รวมทั้งประชาชนที่พักอาศัยในชุมชนชายฝั่งที่ต้องพึ่งพาทรัพยากรชายฝั่งเพื่อความอยู่รอดและเพื่อการมีคุณภาพชีวิตที่ดีการดำเนินกิจกรรมต่างๆเพื่อการติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น มีกรอบและประเด็นของการดำเนินงานโดยจำแนกข้อมูลเป็น 3 ระดับคือ ระดับชุมชน ระดับครัวเรือน และระดับบุคคล ซึ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละระดับมีกรอบและประเด็นต่างๆ ดังรูปที่ 1.22



รูปที่ 1.21 การดำเนินงานของทีมประชากรศาสตร์เพื่อประเมินศักยภาพชุมชนในการมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 1.22 กรอบแนวคิดการศึกษาศักยภาพและการมีส่วนร่วมของชุมชนในการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

แหล่งข้อมูลและระเบียบวิธีวิจัย

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษามีที่มาจากแหล่งข้อมูล 2 แหล่งคือ แหล่งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ โดยแหล่งข้อมูลปฐมภูมิเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการ (stakeholders) และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากโครงการโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ในขณะที่แหล่งข้อมูลทุติยภูมิเป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากเอกสาร สิ่งพิมพ์ และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่ใช้ในการเก็บข้อมูลมีสาระสำคัญดังนี้

1. การวิจัยเชิงปริมาณ เป็นการใช้ข้อมูลทั้งจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและแหล่งข้อมูลทุติยภูมิเพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะทางประชากร เศรษฐกิจ สังคม ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับทุนทางสังคม การจัดการองค์กร การมีกลุ่มกิจกรรม และการมีกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ที่แสดงให้เห็นถึงสภาพและศักยภาพโดยรวมของชุมชนในการจัดการปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง

ข้อมูลงานวิจัยเชิงปริมาณจากแหล่งปฐมภูมิและทุติยภูมิมีที่มาจากนี้

1.1 ข้อมูลจากแหล่งปฐมภูมิ (Primary Source) ในการศึกษาใช้วิธีรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามที่สร้างขึ้นโดยวิทยาลัยประชากรศาสตร์ โดยประกอบด้วยข้อมูล 3 ระดับคือ ระดับชุมชน ระดับครัวเรือนและระดับบุคคล ซึ่งมีสาระสำคัญพอสรุปได้ดังนี้

ก) ระดับชุมชน เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามชุมชนซึ่งพัฒนาโดยวิทยาลัยประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิธีการรวบรวมข้อมูลใช้การส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ ทั้งนี้โดยในช่วงเดือนตุลาคมถึงพฤศจิกายน 2553 วิทยาลัยประชากรศาสตร์ได้ส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ให้แก่ผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษา เพื่อเก็บรวบรวมเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของชุมชน สถานะทางประชากร เศรษฐกิจ รายได้ การประกอบอาชีพ สถานการณ์ด้านการทำประมงในพื้นที่ การเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรสัตว์น้ำ สถานะของป่าชายเลนเปรียบเทียบระหว่างอดีตและปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงขนาดและความอุดมสมบูรณ์ของป่าชายเลน ความรุนแรงของปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง การจัดการกิจกรรมเพื่อการจัดการทรัพยากรชายฝั่ง การมีส่วนร่วมของชุมชนชายฝั่ง ฯลฯ ทั้งนี้โดยชุมชนในพื้นที่ที่ศึกษาประกอบด้วย 5 ชุมชนใน 3 จังหวัด

ข) ระดับครัวเรือน สาระสำคัญของข้อมูลระดับครัวเรือนคือ การเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนสมาชิกในครัวเรือน และข้อมูลพื้นฐานของสมาชิกครัวเรือนแต่ละคน ซึ่งประกอบด้วยประเด็นการศึกษา 3 ประเด็นคือ

1.1 ลักษณะทางประชากร ได้แก่ จำนวนสมาชิกในครัวเรือนโดยเฉลี่ย สัดส่วนทางเพศ อายุ และสถานภาพสมรสของสมาชิกครัวเรือน รวมทั้งการย้ายถิ่นของสมาชิกในครัวเรือน และประชากรแฝง

1.2 ลักษณะทางเศรษฐกิจ ประกอบด้วยสถานภาพการทำงาน การประกอบอาชีพ

1.3 ลักษณะทางสังคม ประกอบด้วยความสัมพันธ์กับหัวหน้าครัวเรือน สถานภาพการศึกษา ระดับการศึกษา ระยะเวลาพักอาศัยในชุมชน สถานที่เกิด บุคคลในละแวกบ้าน

การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณระดับครัวเรือนเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2554 ใช้วิธีการสัมภาษณ์โดยมีแบบสอบถาม สัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือนหรือสมาชิกครัวเรือนคนใดคนหนึ่งที่อยู่ใต้อาศัยที่สามารถให้ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับครัวเรือนและสมาชิกในครัวเรือน



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ได้ ทั้งนี้โดยคัดเลือกครัวเรือนโดยเจาะจงเฉพาะพื้นที่ที่อยู่ติดกับชายฝั่งและใกล้โครงการที่มีการปักไม้ไผ่ จำนวนครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างในพื้นที่ที่ศึกษา 5 พื้นที่คือ 406 ครัวเรือนจาก 855 ครัวเรือน คิดเป็นอัตราการตอบร้อยละ 47.5 หรืออีกนัยหนึ่งคือประมาณครึ่งหนึ่งของครัวเรือนในพื้นที่ตกเป็นตัวอย่างของการศึกษา ทั้งนี้โดยมีสมาชิกครัวเรือนรวมทั้งสิ้น 1,893 คน จำนวนสมาชิกเฉลี่ยต่อครัวเรือนเท่ากับ 4.66 คน และเมื่อจำแนกอัตราการตอบตามชุมชนพบว่า บ้านคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา มีอัตราตอบกลับมากที่สุดคือร้อยละ 81.7 ในขณะที่บ้านนาเกลือมณีรัตน์ จังหวัดสมุทรสาครมีอัตราตอบต่ำที่สุดคือร้อยละ 28.6 สำหรับรายละเอียดเกี่ยวกับจำนวนและสัดส่วนของครัวเรือนในการศึกษาได้นำเสนอไว้ในตารางที่ 1.7

ตารางที่ 1.7 จำนวนครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่าง จำนวนครัวเรือนทั้งหมดและอัตราการตอบกลับในพื้นที่ศึกษาบริเวณอ่าวไทยตอนในโครงการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น

การเก็บรวบรวมแบบสอบถามครัวเรือน	รวม	พื้นที่				
		สมุทรสงคราม		สมุทรสาคร		ฉะเชิงเทรา
		บ้านบางบ่อล่าง	บ้านนาเกลือมณีรัตน์	บ้านชายทะเลบางกระเจ้า	บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์	บ้านคลองหงษ์ทอง
จำนวนครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่าง	406	63	63	115	98	67
จำนวนครัวเรือนทั้งหมด	855	90	220	213	250	82
อัตราการตอบ	47.5	70.0	28.6	54.0	39.2	81.7
จำนวนสมาชิกครัวเรือนจากครัวเรือนที่เป็นตัวอย่าง	1,893	297	307	569	445	275
จำนวนสมาชิกครัวเรือนเฉลี่ย	4.66	4.71	4.83	4.95	4.54	4.10

ค) ระดับบุคคล การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้วิธีการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถาม ประชากรเป้าหมายสำหรับข้อมูลระดับบุคคลคือหัวหน้าครัวเรือน ในกรณีที่หัวหน้าครัวเรือนไม่สามารถให้ข้อมูลได้ ผู้ที่จะตกอยู่ในข่ายของการสัมภาษณ์คือคู่สมรสของหัวหน้าครัวเรือน และเนื่องจากการเลือกบุคคลที่จะเป็นผู้ให้ข้อมูลเลือกเพียงคนเดียวจากครัวเรือนแต่ละครัวเรือน ดังนั้นจำนวนผู้ให้ข้อมูลระดับบุคคลในพื้นที่แต่ละแห่งจึงเท่ากับจำนวนครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่าง ดังรายละเอียดปรากฏในตารางที่ 1.6 การที่เลือกหัวหน้าครัวเรือนหรือคู่สมรสของหัวหน้าครัวเรือนเป็นผู้ให้ข้อมูลระดับบุคคลนั้นเป็นเพราะหัวหน้าครัวเรือนและคู่สมรสเป็นบุคคลที่เป็นหลักของครัวเรือนทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม รวมถึงการตัดสินใจที่จะเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมของชุมชน โดยเฉพาะกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งของชุมชน



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษาจังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ข้อมูลระดับบุคคลที่รวบรวมจากแบบสอบถามส่วนบุคคล ประกอบด้วยประเด็นการศึกษา 5 ประเด็นคือ

1) ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจของหัวหน้าครัวเรือนหรือคู่สมรสซึ่งประกอบด้วยสาระสำคัญเกี่ยวกับอาชีพ ฐานะทางเศรษฐกิจ รายได้ ความพอเพียงของรายได้ การมีหนี้สิน และการมีกรรมสิทธิ์ในที่ดินที่ปลูกบ้าน

2) ความต้องการย้ายถิ่น

3) ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง

4) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง

5) ความคิดเห็นที่มีต่อการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งด้วยวิธีการปักไม้ไผ่

ชะลอคลื่น

1.2 ข้อมูลจากแหล่งทุติยภูมิ (Secondary Source) ใช้ข้อมูลและเอกสารทางราชการที่ได้มีการประมวลผลและนำเสนอเป็นรายงานหรือเอกสารทางราชการแล้ว ซึ่งแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานี้คือ ข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ.) ในระดับหมู่บ้าน ปี 2552 ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลโดยกรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย

2. การวิจัยเชิงคุณภาพ เป็นการรวบรวมข้อมูลเพื่อเสริมข้อมูลเชิงปริมาณ ศึกษาวิถีชีวิตชุมชน ทุนทางสังคม เครือข่ายทางสังคมของชุมชนที่ตกเป็นตัวอย่าง รวมทั้งการดำเนินกิจกรรมชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งจากมุมมองของชุมชน ตลอดจนปัจจัยพื้นฐานที่เป็นจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคของชุมชนในการป้องกันและแก้ไขการกัดเซาะชายฝั่ง

การดำเนินงานวิจัยด้วยระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพในการศึกษานี้ใช้วิธีวิจัย 3 วิธีคือ

1. การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) เป็นการสัมภาษณ์บุคคลที่ตกเป็นตัวอย่างรายบุคคล โดยผู้ให้ข้อมูลหลัก (key informants) คือ ผู้นำชุมชนทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ได้แก่ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ประธานกลุ่มอนุรักษ์

2. การสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) เป็นการสนทนากลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้อง (stakeholders) ทั้งที่เป็นกลุ่มผู้นำท้องถิ่นทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ผู้นำท้องถิ่น และชาวประมงพื้นบ้านที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับการรับรู้ การตระหนักเกี่ยวกับปัญหาและสถานการณ์ด้านการกัดเซาะชายฝั่ง รวมทั้งจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรคของชุมชนในการมีส่วนร่วมในการป้องกันและแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง ทั้งนี้โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิค SWOT Analysis มาใช้เพื่อเป็นประโยชน์ในการสร้างบรรยากาศให้เกิดเวทีความร่วมมือและการรับฟังความคิดเห็นของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง (stakeholders) ที่เอื้อต่อการพัฒนารูปแบบการดำเนินงานของชุมชนเพื่อการจัดการปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งอย่างยั่งยืน



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

3. การจัดการประชุมสมาชิกชุมชน ในรูปของการจัด “ประชาคมหมู่บ้าน” หรือเวทีชาวบ้าน เพื่อสร้างเวทีการรับฟังความคิดเห็นของคนในชุมชนเกี่ยวกับ “โครงการแก้ไขปัญหาคัดเซาะชายฝั่งโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น” ทั้งนี้เพื่อให้สมาชิกของชุมชนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นเพื่อนำเสนอจุดแข็ง จุดอ่อนของโครงการแก้ปัญหาคัดเซาะชายฝั่งโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น และเพื่อศึกษาทัศนคติของคนในชุมชนเกี่ยวกับการคาดหวังผลสัมฤทธิ์ของโครงการ รวมทั้งการศึกษาการยอมรับและความพร้อมของคนในชุมชนในการมีส่วนร่วมในโครงการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

บทที่ 2

ภาพรวมของชุมชนอ่าวไทยตอนใน

การศึกษาภาพรวมของชุมชนอ่าวไทยตอนในเป็นการผนวกข้อมูลทั้งด้านกายภาพ ประชากร เศรษฐกิจ และสังคม ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม ทั้งนี้เพราะนอกจากการศึกษาชุมชนที่ตกเป็นตัวอย่างภายใต้บริบททางกายภาพแล้ว การทำความเข้าใจชุมชนให้ต้องแท้มีความจำเป็นต้องเข้าใจบริบททางสังคมด้วย ดังกระแสพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชฯ ที่ทรงพระราชทานไว้ว่า การพัฒนาชุมชนให้ได้ผลต้องมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับชุมชนให้รอบด้าน ไม่ใช่เฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์ ภูมิศาสตร์ หรือกายภาพเท่านั้น แต่วิถีชีวิตของชุมชน ความคิด ความเชื่อและบริบทต่างๆ ทางสังคมของชุมชน เป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้

“...การพัฒนาจะต้องเป็นไปตามภูมิประเทศทางภูมิศาสตร์ และภูมิประเทศทางสังคมวิทยา ภูมิประเทศตามสังคมวิทยา คือ นิสัยใจคอของคนเราจะไปบังคับให้คนคิดอย่างอื่นไม่ได้ เราต้องแนะนำ เราเข้าไป ไปช่วย โดยที่จะจัดให้เขาให้เข้ากับเราไม่ได้ แต่ถ้าเราเข้าไปแล้ว เราเข้าไปดูว่าเขาต้องการอะไรจริงๆ แล้วถ้าอธิบายให้เขาเข้าใจหลักการของการพัฒนานี้ ก็จะเกิดประโยชน์อย่างยิ่ง...”

พระราชดำรัสพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชฯ

๓๐ มิถุนายน พุทธศักราช ๒๕๓๐

การศึกษาภาพรวมของชุมชนอ่าวไทยตอนใน หรือเป็นที่รู้จักในนาม “อ่าวรูปตัว ก.” ในการศึกษาเป็นการนำเสนอภาพรวมของชุมชนอ่าวไทยตอนในเฉพาะพื้นที่ที่ศึกษา 5 ชุมชนใน 3 จังหวัด คือ 1) หมู่ 10 บ้านบางป่อล่าง ตำบลบางแก้ว อำเภอเมืองสมุทรสงคราม 2) หมู่ 6 บ้านนาเกลือมณิรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก อำเภอเมืองสมุทรสาคร 3) หมู่ 8 บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ อำเภอเมืองสมุทรสาคร 4) หมู่ 1 บ้านชายทะเลบางกระเจ้า อำเภอเมืองสมุทรสาคร และ 5) หมู่ 9 บ้านคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยใช้ข้อมูลทั้งจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ ที่เป็นข้อมูลทั้งระดับชุมชน ระดับครัวเรือนและระดับบุคคล การนำเสนอภาพรวมของชุมชนอ่าวไทยตอนในที่นำเสนอในบทนี้เป็นการศึกษาประเด็นต่างๆ 7 ประเด็นคือ

1. ข้อมูลพื้นฐานทางกายภาพและสังคมของชุมชน
2. สถานการณ์ทางประชากร
3. เศรษฐฐานะของชุมชน
4. การเปลี่ยนแปลงของชุมชนในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา
5. การเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรสัตว์น้ำในชุมชน
6. สถานภาพของทรัพยากรป่าชายเลน
7. ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง



การนำเสนอข้อมูลทั้ง 7 ประเด็นในการศึกษานี้ นำเสนอโดยจำแนกตามหมู่บ้านแต่ละแห่งโดยมีสาระสำคัญพอสรุปได้ดังนี้

หมู่ 10 บ้านบางบ่อล่าง ตั้งอยู่ในตำบลบางแก้ว อำเภอเมืองสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสาคร

1. ข้อมูลพื้นฐานทางกายภาพและสังคมของชุมชน

หมู่ 10 บ้านบางบ่อล่าง ตั้งอยู่ในตำบลบางแก้ว อำเภอเมืองสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสงคราม สถิติเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานทางกายภาพจากตารางที่ 2.1 แสดงว่าบ้านบางบ่อล่างเป็นชุมชนที่มีระยะเวลาการตั้งหมู่บ้านสั้นที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับหมู่บ้านอื่นๆ ที่ตกเป็นตัวอย่างในการศึกษา ทั้งนี้เพราะบ้านบางบ่อล่างเพิ่งตั้งหมู่บ้านได้เพียง 17 ปีเท่านั้น เนื่องจากหมู่บ้านนี้เป็นหมู่บ้านที่เพิ่งแยกตัวมาจากหมู่บ้านอื่น จึงมีระยะเวลาการก่อตั้งหมู่บ้านไม่นานนัก ลักษณะของการตั้งบ้านเรือนในหมู่บ้านเป็นแบบกระจุกตัว การคมนาคมในชุมชนใช้เส้นทางคมนาคมทั้งทางบกและทางน้ำ การคมนาคมทางน้ำที่สำคัญคือการคมนาคมโดยใช้คลองบางบ่อเป็นเส้นทางหลัก สำหรับเส้นทางคมนาคมทางบกนั้นเป็นถนนลาดยางแต่สภาพไม่ดีนัก ดังรูปที่ 2.1 – 2.2

ตารางที่ 2.1 ลักษณะทางกายภาพของชุมชนตัวอย่างในแนวชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนใน

ลักษณะทางกายภาพ		พื้นที่				
		สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			ฉะเชิงเทรา
		บ้านบางบ่อล่าง	บ้านนาเกลือมณีรัตน์	บ้านชายทะเลบางกระเจ้า	บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์	บ้านคลองหงษ์ทอง
ระยะเวลาการตั้งหมู่บ้าน (ปี)		17	100	156	150	80
ลักษณะหมู่บ้าน	กระจุก	✓	-	✓	-	✓
	กระจาย	-	-	-	-	-
	ทั้ง 2 แบบ	-	✓	-	✓	-
เส้นทางคมนาคมที่ชุมชนใช้สัญจร	ทางบก	-	✓	✓		-
	ทางน้ำ	-	-	-		-
	ทั้ง 2 แบบ	✓	-	-	✓	✓
ลักษณะเส้นทางคมนาคมทางน้ำ	ไม่ได้ใช้ทางน้ำ	-	-	✓	-	-
	ลำคลอง	✓	-	-	-	-
	แม่น้ำ	-	✓	-	-	-
	ทะเล	-	-	-	✓	✓
ชื่อลำคลอง/แม่น้ำที่คนส่วนใหญ่ใช้		คลองบางบ่อ	เจ้าพระยา, ท่าจีน	คลองมณีรัตน์	คลองชายทะเล	คลองหงษ์ทอง



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ลักษณะทางกายภาพ		พื้นที่				
		สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			จะเข้เกราะ
			บ้านบางบ่อล่าง	บ้านนาเกลือ มณีนีรต์	บ้านชายทะเล บางกระเจ้า	บ้านชายทะเล พื้นที่ท้าย หรือสิงห์
ลักษณะถนน	ไม่มีถนน	-	-	-	-	-
	ซีเมนต์	-	-	✓	✓	✓
	ลาดยางอย่างดี	-	-	-	-	-
	ลาดยางแต่ไม่ดี	✓	✓	✓	-	-

ข้อมูลพื้นฐานทางสังคมประกอบด้วยประเด็นในเรื่องความสัมพันธ์กับหัวหน้าครัวเรือนระยะเวลาพักอาศัยในชุมชน สถานที่เกิด บุคคลในละแวกบ้าน สถานภาพการศึกษาและระดับการศึกษาดังตารางที่ 2.2 ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางสังคมแสดงว่าสมาชิกครัวเรือนที่พักอาศัยในหมู่ 10 บ้านบางบ่อล่าง จังหวัดสมุทรสงคราม มีความสัมพันธ์ที่ใกล้ชิดกับหัวหน้าครัวเรือน โดยคนที่อยู่ในครัวเรือนเดียวกันเกือบทั้งหมดเป็นคู่สมรส บุตร หรือหลานของหัวหน้าครัวเรือน มีไม่ถึงร้อยละ 5 ที่เป็นญาติอื่นๆ เช่น บิดามารดา พี่/น้อง ถึงแม้บ้านบางบ่อล่างจะได้รับการบันทึกว่าตั้งมาได้เพียง 17 ปี แต่บันทึกดังกล่าวเป็นเพียงบันทึกทางการว่าบ้านบางบ่อล่างเพิ่งแยกมาจากหมู่อื่น ซึ่งในทางความเป็นจริงแล้วสมาชิกของชุมชนส่วนใหญ่ได้พักอาศัยในชุมชนมาเป็นเวลานานแล้ว ด้วยเหตุนี้จึงพบว่าสมาชิกของครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างพักอาศัยในหมู่บ้านมาเป็นเวลานานโดยเฉลี่ย 29 ปีซึ่งนานกว่าระยะเวลาที่หมู่บ้านได้รับการจัดตั้งอย่างเป็นทางการ ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่เกิดของสมาชิกครัวเรือนก็ยืนยันอย่างชัดเจนว่าเกือบร้อยละ 80 ของสมาชิกครัวเรือนเกิดในบ้านบางบ่อล่าง เนื่องจากสัดส่วนประชากรวัยเด็กที่อายุต่ำกว่า 15 ปีมีน้อย ดังนั้นจึงพบว่ามีสมาชิกครัวเรือนเพียงร้อยละ 13 ที่ยังคงกำลังศึกษาอยู่ในปัจจุบัน สมาชิกของชุมชนบางบ่อล่างส่วนใหญ่ประกอบอาชีพประมงซึ่งไม่ต้องการแรงงานที่มีการศึกษาสูงมากนัก ดังนั้นจึงพบว่าประมาณครึ่งหนึ่งของสมาชิกครัวเรือนสำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและร้อยละ 12 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีสมาชิกครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างไม่ถึงร้อยละ 10 ที่ได้เรียนต่อจนสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย



ตารางที่ 2.2 ลักษณะทางสังคมในชุมชนแนวชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนในคิดเป็นร้อยละของสมาชิกครัวเรือน
จำแนกตามพื้นที่ที่ตกเป็นตัวอย่าง

ลักษณะทางสังคม	พื้นที่				
	สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			ฉะเชิงเทรา
	บ้านบางป่อ ล่าง	บ้านหา เกลือมณี รัตน์	บ้านชายทะเล บางกระเจ้า	บ้านชายทะเล พันท้าย นรสิงห์	บ้านคลอง หงษ์ทอง
ความสัมพันธ์กับหัวหน้าครัวเรือน					
หัวหน้าครัวเรือน	21.2	20.5	20.2	22.0	24.4
คู่สมรสของหัวหน้าครัวเรือน	15.8	16.9	14.2	17.1	18.9
ลูก (ชาย/หญิง)	35.0	27.4	31.8	35.5	30.2
ลูก (เขย/สะใภ้)	8.1	7.2	7.9	6.3	4.0
หลาน (ลูกของลูก)	12.8	14.7	17.2	14.2	11.6
บิดามารดาของหัวหน้าครัวเรือน	1.7	2.6	3.3	1.3	1.1
บิดามารดาของคู่สมรสของหัวหน้า ครัวเรือน	1.7	0.3	0.4	0.2	0.4
พี่น้อง (ชาย/หญิง)	0.7	2.9	2.3	1.6	3.6
หลานอื่นๆ	1.3	4.6	1.9	.9	5.1
ญาติอื่นๆ	1.0	2.6	0.7	0.7	0.7
บุตรเลี้ยง	0.3	0.3	0.0	0.2	0.0
บุตรบุญธรรม	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
รวม	100.0 (297)	100.0 (307)	100.0 (569)	100.0 (445)	100.0 (275)
ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในหมู่บ้านโดย เฉลี่ย (ปี)	28.98	29.50	28.87	27.21	25.67
สถานที่เกิด					
หมู่บ้านนี้/ละแวกนี้	78.5	78.5	77.0	81.6	68.4
หมู่บ้านอื่นในตำบลนี้	5.1	2.0	2.3	0.2	1.8
ตำบลอื่นในอำเภอนี้	1.7	6.8	5.3	6.1	2.5
ในจังหวัดนี้แต่อำเภออื่น	3.4	1.6	2.3	1.6	1.8
กรุงเทพมหานคร	0.7	0.7	1.9	1.1	1.8
จังหวัดในภาคเหนือ	0.3	1.0	0.2	2.0	0.7
จังหวัดในภาคกลาง/ตะวันออก	6.7	6.8	5.6	4.0	16.4
จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	0.7	2.0	1.9	3.1	5.8
จังหวัดในภาคใต้	0.0	0.7	0.4	0.2	0.4
ไม่ทราบ	3.0	0.0	3.2	0.0	0.4
รวม	100.0 (297)	100.0 (307)	100.0 (569)	100.0 (445)	100.0 (275)



ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ลักษณะทางสังคม	พื้นที่				
	สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			ฉะเชิงเทรา
	บ้านบางบ่อล่าง	บ้าน นาเกลือ มณีรัตน์	บ้านชายทะเล บางกระเจ้า	บ้านชายทะเล พันท้าย นรสิงห์	บ้านคลอง หงษ์ทอง
สถานที่เกิด					
หมู่บ้านนี้/ละแวกนี้	78.5	78.5	77.0	81.6	68.4
หมู่บ้านอื่นในตำบลนี้	5.1	2.0	2.3	0.2	1.8
ตำบลอื่นในอำเภอนี้	1.7	6.8	5.3	6.1	2.5
ในจังหวัดนี้แต่อำเภออื่น	3.4	1.6	2.3	1.6	1.8
กรุงเทพมหานคร	0.7	0.7	1.9	1.1	1.8
จังหวัดในภาคเหนือ	0.3	1.0	0.2	2.0	0.7
จังหวัดในภาคกลาง/ตะวันออก	6.7	6.8	5.6	4.0	16.4
จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	0.7	2.0	1.9	3.1	5.8
จังหวัดในภาคใต้	0.0	0.7	0.4	0.2	0.4
ไม่ทราบ	3.0	0.0	3.2	0.0	0.4
รวม	100.0 (297)	100.0 (307)	100.0 (569)	100.0 (445)	100.0 (275)
การศึกษา					
ไม่ได้กำลังศึกษาอยู่	86.9	83.1	80.3 80.0	80.0	74.9
กำลังศึกษาอยู่	13.1	16.9	19.7	20.0	25.1
รวม	100.0 (297)	100.0 (307)	100.0 (569)	100.0 (445)	100.0 (275)
ระดับการศึกษา					
ไม่ได้เรียน	21.2	12.7	14.6	17.5	14.2
ประถมศึกษา	52.5	53.1	55.9	54.2	49.8
มัธยมศึกษาตอนต้น	12.1	16.9	15.1	13.0	15.6
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	7.1	8.5	7.4	9.4	9.5
ปวส./ปวท./อนุปริญญา	0.3	3.6	0.5	1.6	7.3
ปริญญาตรีและสูงกว่า	0.7	2.0	2.1	3.1	1.1
ไม่ทราบ	6.1	3.3	4.4	1.1	2.5
รวม	100.0 (297)	100.0 (307)	100.0 (569)	100.0 (445)	100.0 (275)



2. สถานการณ์ทางประชากร

การศึกษาสถานการณ์ทางประชากรประกอบด้วยสาระสำคัญ 3 ประเด็นคือ 1) องค์ประกอบทางประชากร อันได้แก่ เพศ สถานภาพสมรสและอายุ 2) โครงสร้างประชากรที่นำเสนอในรูปของโครงสร้างทางเพศและอายุ 3) การย้ายถิ่น ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการย้ายถิ่น รูปแบบของการย้ายถิ่น รวมทั้งเหตุผลของการย้ายถิ่น ดังตารางที่ 2.3 - 2.4 และรูปที่ 2.3 ผลการศึกษาแสดงว่า หมู่ 10 บ้านบางบ่อล่าง จังหวัดสมุทรสงครามเป็นหมู่บ้านที่มีสัดส่วนของประชากรแฝงค่อนข้างสูงทั้งนี้เพราะเมื่อสอบถามถึงสถานภาพของสมาชิกครัวเรือนแต่ละคนว่าสมาชิกที่อาศัยอยู่ประจำในครัวเรือนมีชื่อในทะเบียนบ้านหรือไม่ พบว่าร้อยละ 11.8 ของสมาชิกที่อาศัยอยู่ประจำในครัวเรือนเป็นผู้ที่ไม่มีรายชื่อปรากฏในทะเบียนบ้าน สัดส่วนของสมาชิกครัวเรือนที่เป็นเพศหญิงร้อยละ 52.9 มากกว่าเพศชายร้อยละ 47.1 เล็กน้อย สำหรับสมาชิกครัวเรือนที่มีอายุตั้งแต่ 13 ปีขึ้นไป พบว่าประมาณ 1 ใน 4 ยังคงครองโสด และร้อยละ 65.9 สมรสแล้วและยังคงครองคู่อยู่กับคู่สมรส มีสมาชิกครัวเรือนเพียงประมาณร้อยละ 8 เท่านั้นที่เคยสมรสแต่ไม่ได้อยู่กับคู่สมรสแล้วเพราะคู่สมรสเสียชีวิตหรือหย่าร้างและแยกทางกัน

เมื่อศึกษาการกระจายตัวทางอายุพบว่า ประชากรวัยเด็ก (อายุต่ำกว่า 15 ปี) มีสัดส่วนที่น้อยที่สุดคือคิดเป็นเพียงร้อยละ 19.6 เท่านั้น ในขณะที่ประชากรวัยแรงงาน (อายุ 15-59 ปี) มีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 67 ในขณะที่ประชากรในวัยสูงอายุหรือผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปอยู่ในระดับที่สูงถึงร้อยละ 13.1 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าบ้านบางบ่อล่างจัดเป็นสังคมสูงวัยแล้ว เพราะสัดส่วนของประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไปสูงมากกว่าร้อยละ 10 ของประชากรทั้งหมด การศึกษาโครงสร้างทางประชากรดังในรูปของปิระมิดประชากรรูปที่ 2.1 แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าฐานปิระมิดประชากรซึ่งแสดงถึงประชากรวัยเด็กแคบกว่าประชากรวัยสูงอายุ สำหรับบ้านบางบ่อล่าง เป็นที่น่าสังเกตว่าประชากรวัยเด็กโดยเฉพาะในกลุ่มอายุระหว่าง 0-5 ปีนั้นเด็กผู้หญิงมีสัดส่วนสูงกว่าเด็กผู้ชายอย่างชัดเจน และในทุกกลุ่มอายุก็พบว่าเพศหญิงมีสัดส่วนสูงกว่าเพศชายเช่นกัน

สำหรับประเด็นในเรื่องของการย้ายถิ่นนั้นพบว่าประมาณ 1 ใน 3 (ร้อยละ 30) ของครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างของบ้านบางบ่อล่างรายงานว่ามีสมาชิกในครัวเรือนย้ายออกไปอยู่ที่อื่นในช่วง 5 ปีก่อนการสำรวจ ถึงแม้จำนวนสมาชิกครัวเรือนที่ย้ายออกจากครัวเรือนโดยเฉลี่ยจะมีจำนวนไม่มากนัก แต่ก็มีความโน้มที่แสดงให้เห็นว่าสมาชิกครัวเรือนที่ย้ายออกจากหมู่บ้านอย่างถาวรมีแนวโน้มที่จะมีมากกว่าสมาชิกครัวเรือนที่ย้ายออกจากหมู่บ้านเป็นการชั่วคราว สำหรับเหตุผลที่สมาชิกครัวเรือนย้ายออกจากครัวเรือนนั้นพบว่า ส่วนใหญ่เป็นเหตุผลเกี่ยวกับการสร้างครอบครัวใหม่หรือการย้ายถิ่นเพื่อการสมรส (ร้อยละ 84.2) และการย้ายถิ่นเพื่อการทำงาน (ร้อยละ 10.5) ประเด็นที่น่าสนใจคือมีสมาชิกในครัวเรือนประมาณร้อยละ 5 ย้ายออกจากครัวเรือนเพราะปัญหาการกีดชားชายฝั่ง



ตารางที่ 2.3 ลักษณะทางประชากรในชุมชนแนวชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนในคิดเป็นร้อยละของสมาชิกครัวเรือน
จำแนกตามพื้นที่ที่ตกเป็นตัวอย่าง

ลักษณะทางประชากร	พื้นที่				
	สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			ฉะเชิงเทรา
	บ้านบางบ่อล่าง	บ้านนาเกลือ มณีรัตน์	บ้านชายทะเล บางกระเจ้า	บ้านชายทะเล พื้นที่ท้าย นรสิงห์	บ้านคลอง หงษ์ทอง
มีชื่อในทะเบียนบ้าน					
ไม่มี	11.8	6.2	7.7	9.9	14.2
มี	83.2	93.8	86.6	89.7	85.8
ไม่ทราบ	5.1	0.0	5.6	0.4	0.0
รวม	100.0 (297)	100.0 (307)	100.0 (569)	100.0 (445)	100.0 (275)
เพศ					
ชาย	47.1	46.3	45.2	52.8	48.0
หญิง	52.9	53.7	54.8	47.2	52.0
รวม	100.0 (297)	100.0 (307)	100.0 (569)	100.0 (445)	100.0 (275)
สถานภาพสมรส					
โสด	25.2	25.4	28.1	28.2	31.2
สมรสและคู่สมรสอยู่บ้าน เดียวกัน	59.8	63.7	57.4	59.2	55.8
สมรสแต่คู่ไม่ได้อยู่บ้านเดียวกัน	6.1	2.0	4.5	4.5	4.3
หม้าย/คู่สมรสเสียชีวิต	7.3	4.7	7.4	6.7	6.5
หย่า/เลิกกัน	0.8	3.9	1.7	0.8	2.2
แยกกันอยู่	0.8	0.4	0.4	0.6	0.0
ไม่ตอบ	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0
รวม	100.0 (246)	100.0 (256)	100.0 (462)	100.0 (358)	100.0 (231)



รูปที่ 2.1 สภาพหมู่บ้านชาวประมงหมู่ 10 บ้านบางบ่อล่าง ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

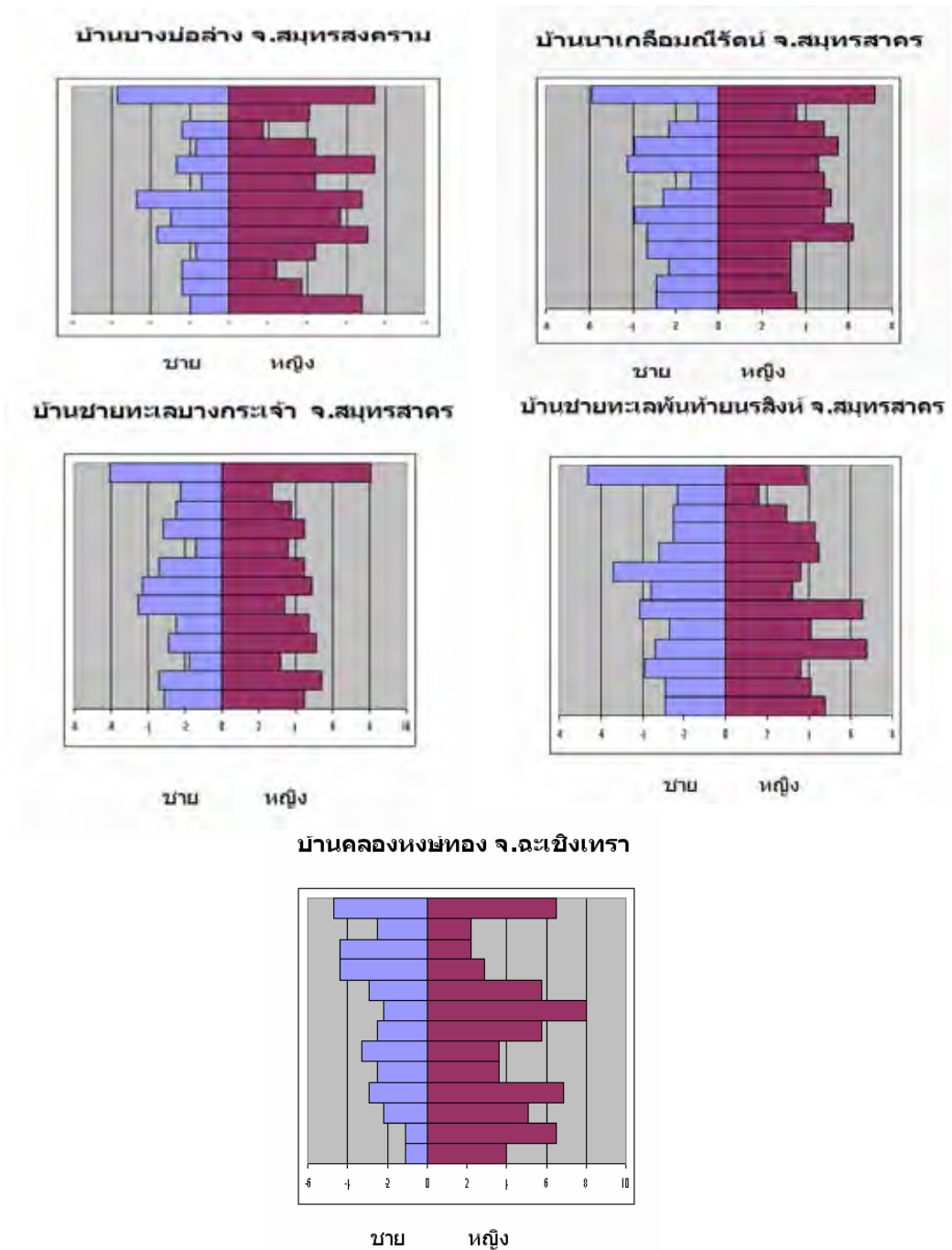
ลักษณะทางประชากร	พื้นที่				
	สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			ฉะเชิงเทรา
		บ้านบางบ่อล่าง	บ้านนาเกลือ มณีรัตน์	บ้านชายทะเล บางกระเจ้า	
อายุ					
0-4 ปี	8.8	6.5	7.4	7.6	5.1
5-9 ปี	6.1	6.2	8.6	7.0	7.6
10-14 ปี	4.7	5.5	4.9	7.4	7.3
15-19 ปี	6.1	6.5	7.7	10.1	9.8
20-24 ปี	10.8	9.4	7.0	6.7	6.2
25-29 ปี	8.8	8.8	7.7	10.6	6.9
30-34 ปี	11.4	7.8	9.0	6.7	8.4
35-39 ปี	5.7	6.2	7.7	9.0	10.2
40-44 ปี	10.1	8.8	4.9	7.6	8.7
45-49 ปี	6.1	9.4	7.6	6.7	7.3
50-54 ปี	4.0	7.2	6.2	5.4	6.5
55-59 ปี	4.0	4.6	4.7	3.8	4.7
60ปี และมากกว่า	13.1	13.0	13.9	10.3	11.3
ไม่ทราบ	0.3	0.0	2.6	0.9	0.0
รวม	100.0 (297)	100.0 (307)	100.0 (569)	100.0 (445)	100.0 (275)



รูปที่ 2.2 สภาพบ้านเรือนที่ถูกกัดเซาะและป่าชายเลนที่ชาวบ้านพยายามอนุรักษ์เพื่อเป็นแนวป้องกันการกัดเซาะและอนุรักษ์สัตว์น้ำที่บ้านบางบ่อล่าง ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 2.3 ปริมาณประชากรในชุมชนแนวชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนในเพื่อการแสดงการกระจายตัวของประชากรตามกลุ่มอายุจำแนกตามเพศ



ตารางที่ 2.4 พฤติกรรมการย้ายถิ่นในชุมชนแนวชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนใน คิดเป็นร้อยละของสมาชิกครัวเรือน จำแนกตามพื้นที่ที่ตกเป็นตัวอย่าง

การย้ายถิ่น	พื้นที่				
	สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			ฉะเชิงเทรา
	บ้านบางบ่อล่าง	บ้านนา เกลือมณี รัตน์	บ้าน ชายทะเลบาง กระเจ้า	บ้านชายทะเล พื้นที่ายนรสิงห์	บ้านคลอง หงษ์ทอง
การย้ายไปอยู่ที่อื่นของสมาชิกครัวเรือนในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา					
ไม่มี	69.8	77.8	75.7	73.5	68.7
มี	30.2	22.2	24.3	26.5	31.3
รวม	100.0 (63)	100.0 (63)	100.0 (115)	100.0 (98)	100.0 (67)
ย้ายอย่างถาวรเฉลี่ย	0.48	0.25	0.29	0.31	0.39
ย้ายอย่างชั่วคราวเฉลี่ย	0.08	0.16	0.13	0.16	0.12
สาเหตุที่สมาชิกครัวเรือนย้ายออกจากหมู่บ้าน(อัตราส่วนร้อยละ)					
กลัวการกัดเซาะชายฝั่ง	5.3	0.0	0.0	3.8	0.0
ไม่มีงานทำ	5.3	0.0	3.7	0.0	0.0
มีครอบครัว	84.2	71.4	66.7	53.8	60.0
การเดินทาง คมนาคมไม่สะดวก	0.0	0.0	3.7	0.0	0.0
เรียน	0.0	14.3	18.5	15.4	15.0
ได้งานทำที่อื่น	10.5	35.7	11.1	42.3	35.0
สาเหตุที่สมาชิกครัวเรือนย้ายออกเพราะปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง					
หมู่บ้านไม่มีปัญหาการกัดเซาะ	26.3	42.9	10.7	34.6	9.5
ไม่ใช่	73.7	57.1	60.7	61.5	81.0
มีส่วนบ้าง	0.0	0.0	14.3	0.0	0.0
มีส่วนมาก	0.0	0.0	3.6	0.0	0.0
เป็นสาเหตุหลัก	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8
ไม่ตอบ	0.0	0.0	10.7	3.8	4.8
รวม	100.0 (19)	100.0 (14)	100.0 (28)	100.0 (26)	100.0 (21)



3. เศรษฐฐานะของชุมชน

ข้อมูลที่ใช้เพื่อการศึกษาเศรษฐกิจฐานะของชุมชนใช้ข้อมูล 3 ระดับคือ ระดับชุมชน ระดับครัวเรือนและระดับบุคคล (สอบถามจากหัวหน้าครัวเรือนหรือคู่สมรส) ทั้งนี้ประเด็นการศึกษาที่ใช้เป็นตัวชี้วัดเศรษฐกิจฐานะของชุมชนประกอบด้วย 3 ประเด็น คือ 1) การประเมินเศรษฐกิจฐานะของชุมชนโดยผู้นำชุมชน 2) รายได้ ความพอเพียงของรายได้และภาวะหนี้สิน 3) การประกอบอาชีพ รูปแบบของการประกอบอาชีพ การประกอบอาชีพประมงและปัญหาของการประกอบอาชีพประมง ดังตารางที่ 2.5 – 2.11 ซึ่งเมื่อศึกษาประเด็นทั้งสามพบว่า หมู่ 10 บ้านบางป่อล่าง จังหวัดสมุทรสงคราม เป็นพื้นที่ที่ผู้นำชุมชนประเมินเศรษฐกิจฐานะของชุมชนเมื่อเปรียบเทียบกับชุมชนใกล้เคียงว่าเป็นชุมชนที่มีฐานะปานกลางค่อนข้างดี (ตารางที่ 2.5) การศึกษารายได้และความพอเพียงของรายได้โดยสอบถามจากหัวหน้าครัวเรือนพบว่า รายได้เฉลี่ยของครัวเรือนอยู่ที่ประมาณเดือนละ 14,000 บาท และมีหัวหน้าครัวเรือนเพียงประมาณ 1 ใน 10 ของครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างทั้งหมดเท่านั้นที่รายงานว่ารายได้ไม่เพียงพอสำหรับเลี้ยงสมาชิกในครัวเรือน (ตารางที่ 2.6) อย่างไรก็ตามเมื่อสอบถามผู้นำชุมชนเกี่ยวกับการถือครองที่ดิน ไม่ว่าจะเป็นที่ดินที่ปลูกบ้านพักอาศัยหรือที่ดินที่ใช้ทำการเกษตรสำหรับครอบครัวที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ผู้นำชุมชนกลับรายงานว่าสมาชิกของชุมชนน้อยกว่าครึ่งที่เป็นเจ้าของที่ดิน ซึ่งไม่สอดคล้องกับการรายงานของหัวหน้าครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างที่พบว่า หัวหน้าครัวเรือนเพียงร้อยละ 17.5 เป็นเจ้าของที่ดินที่ปลูกบ้าน ในขณะที่ร้อยละ 3.2 เท่านั้นที่รายงานว่าที่ดินที่ปลูกบ้านเป็นของบิดามารดา ที่เหลืออีกประมาณร้อยละ 80 รายงานว่าที่ดินที่ปลูกบ้านเป็นที่ดินของคนอื่น โดยเฉพาะเป็นที่เช่าของเอกชน (ร้อยละ 42.9) ที่ดินของเอกชนที่ไม่คิดค่าเช่า (ร้อยละ 20.6) ที่ดินของญาติ/พี่น้อง (ร้อยละ 12.7)

เมื่อสอบถามหัวหน้าครัวเรือนเกี่ยวกับภาวะหนี้สินดังตารางที่ 2.7 พบว่า ครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างแต่ละครัวเรือนมีหนี้สินเฉลี่ยครัวเรือนละ 94,000 บาท แหล่งเงินกู้ที่สำคัญคือ ธนาคาร (ร้อยละ 60) รองลงมาคือกองทุนหมู่บ้าน (ร้อยละ 54) และประเด็นที่น่าสนใจคือ มีหัวหน้าครัวเรือนถึงร้อยละ 12 ที่ต้องกู้เงินจากนายทุนสำหรับเหตุผลสำคัญของการกู้เงินคือ การกู้เงินมาเพื่อทำทุนในการประกอบอาชีพ (ร้อยละ 70.8) และเพื่อการใช้จ่ายในครัวเรือน (ร้อยละ 20.8)

ข้อมูลระดับครัวเรือนของบ้านบางป่อล่างในตารางที่ 2.8 แสดงว่าร้อยละ 71 ของสมาชิกครัวเรือนที่มีอายุตั้งแต่ 11 ปีขึ้นไปทำงานอาชีพ โดยอาชีพที่สมาชิกครัวเรือนทำมากที่สุดคือ อาชีพประมงของตนเองหรือครอบครัว (ร้อยละ 39.9) รองลงมาคือ อาชีพรับจ้างทั่วไป (ร้อยละ 25.3) ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลที่รวบรวมจากผู้นำชุมชนในตารางที่ 2.9 ที่รายงานว่าส่วนใหญ่อาชีพที่คนในชุมชนทำมากที่สุดคือประมงชายฝั่ง รองลงมาคือรับจ้างขนเกลือและการเป็นเจ้าของนาเกลือ สำหรับครัวเรือนที่ประกอบอาชีพประมงนั้น ผู้นำชุมชนรายงานว่ามีทั้งสิ้น 80 ครัวเรือนจากครัวเรือนทั้งหมด 90 ครัวเรือน หรือคิดเป็นร้อยละ 89 โดยลักษณะของการประมงคือการออกเรือทำประมงน้ำลึก ประมงชายฝั่งและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ สัตว์น้ำที่นิยมทำเพาะเลี้ยงมากที่สุดคือปลากะพงขาว สัตว์น้ำที่จับมากที่สุดคือ ปลากระแห ปลากะตักหรือเรียกภาษาชาวบ้านว่าปลากัง ปลากระบอก ปลาทุบรูมา และหอยแครงตามลำดับ สำหรับเครื่องมือประมงที่ใช้คืออวนล้อมจับและอวนลอย (ตารางที่ 2.10) ปัญหาสำคัญสำหรับชาวประมงในบ้านบางป่อล่างคือ ปริมาณสัตว์น้ำลดลง ขนาดของสัตว์น้ำเล็กลง มีปัญหาน้ำเสีย การจับสัตว์น้ำที่ผิดวิธี การมีเรือประมงพาณิชย์ล้นเข้ามาในพื้นที่ ปัญหาน้ำมันแพงและการมีปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งและตลิ่งพัง (ตารางที่ 2.11)



ตารางที่ 2.5 เศรษฐฐานะของชุมชนแนวชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนในที่ประเมินโดยผู้นำชุมชน

เศรษฐกิจฐานะของชุมชน		พื้นที่					
		สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			ฉะเชิงเทรา	
			บ้านบางบ่อล่าง	บ้านนาเกลือมณีรัตน์	บ้านชายทะเลบางกระเจ้า		บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์
ฐานะทางเศรษฐกิจของคนในชุมชนเมื่อเปรียบเทียบกับชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง	เศรษฐกิจดีมากหรือรวย	-	-	-	-	-	
	ไม่รวยแต่อยู่ในระดับดี	-	-	-	-	-	
	ปานกลางค่อนข้างดี	✓	-	✓	-	✓	
	ปานกลางแต่ค่อนข้างไปในทางไม่ดี	-	-	-	-	-	
	เศรษฐกิจไม่ดีแต่ไม่เรียกว่าจน	-	✓	-	-	-	
	เป็นหมู่บ้านที่เรียกได้ว่ายากจน	-	-	-	✓	-	
ลักษณะการถือครองที่ดิน	หัวหน้าครัวเรือนหรือคนในครัวเรือนเป็นเจ้าของที่ดินที่ปลูกบ้าน	ส่วนใหญ่เป็นเจ้าของที่ดิน	-	-	✓	-	✓
		ประมาณครึ่งหนึ่งเป็นเจ้าของที่ดิน	-	✓	-	✓	-
		น้อยกว่าครึ่งหนึ่งเป็นเจ้าของที่ดิน	✓	-	-	-	-
	ครอบครัวที่ทำเกษตรกรรมเป็นเจ้าของที่ดินทำกิน	ส่วนใหญ่เป็นเจ้าของที่ดิน	-	-	✓	✓	✓
		ประมาณครึ่งหนึ่งเป็นเจ้าของที่ดิน	-	✓	-	-	-
		น้อยกว่าครึ่งหนึ่งเป็นเจ้าของที่ดิน	✓	-	-	-	-



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 2.6 เศรษฐฐานะตามรายได้ ความพอเพียงของรายได้ การมีกรรมสิทธิ์ในที่ดิน ในชุมชนแนวชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนใน คิดเป็นร้อยละของหัวหน้าครัวเรือนจำแนกตามพื้นที่ที่ตกเป็นตัวอย่าง

ลักษณะเศรษฐกิจฐานะ	พื้นที่				
	สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			ฉะเชิงเทรา
	บ้านบางบ่อล่าง	บ้านนาเกลือ มณีรัตน์	บ้าน ชายทะเล บางกระเจ้า	บ้านชายทะเล พื้นที่ ท้าย นรสิงห์	บ้านคลอง หงษ์ทอง
รายได้					
รายได้มัธยฐาน	9,000	7,000	8,000	9,000	10,000
รายได้เฉลี่ย	14,085.25	12,739.68	11,594.69	11,175.51	12,589.23
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	17,591.900	12,696.704	14,849.560	12,597.750	12,041.090
ค่าต่ำสุด	1,000	2,000	600	500	1,000
ค่าสูงสุด	120,000	60,000	130,000	100,000	70,000
ความพอเพียงของรายได้ในการเลี้ยงคนในครัวเรือน					
ไม่เพียงพอ	12.7	31.7	30.4	22.4	32.8
เพียงพอเป็นบางครั้ง	44.4	36.5	35.7	44.9	28.4
เพียงพอ	28.6	25.4	24.3	27.6	25.4
เกินเพียงพอ/มีเหลือเก็บ	14.3	6.3	9.6	5.1	13.4
รวม	100.0 (63)	100.0 (63)	100.0 (115)	100.0 (98)	100.0 (67)
บุคคลผู้เป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์ในที่ดินที่ปลูกบ้านพักอาศัย					
ตนเอง	17.5	0.0	40.0	65.3	38.8
บิดา/มารดา	3.2	3.2	33.9	20.4	17.9
เอกชนที่เช่า	42.9	95.2	0.9	1.0	16.4
ญาติ/พี่น้อง	12.7	0.0	3.5	3.1	9.0
ของหลวง/ไม่มีโฉนด	1.6	0.0	12.2	4.1	11.9
เอกชนไม่คิดค่าเช่า	20.6	1.6	9.6	6.1	6.0
ไม่ตอบ	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0
รวม	100.0 (63)	100.0 (63)	100.0 (115)	100.0 (98)	100.0 (67)



ตารางที่ 2.7 ภาวะหนี้สินในชุมชนแนวชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนใน คิดเป็นร้อยละของหัวหน้าครัวเรือนจำแนกตามพื้นที่ที่ตกเป็นตัวอย่าง

ภาวะหนี้สิน	พื้นที่				
	สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			ฉะเชิงเทรา
	บ้านบางบ่อล่าง	บ้านนาเกลือ มณีรัตน์	บ้านชายทะเล บางกระเจ้า	บ้านชายทะเล พื้นที่ท้าย นรสิงห์	บ้านคลอง หงษ์ทอง
ระดับของหนี้สิน (บาท)					
ค่ามัธยฐาน	32,500	6,500	20,000	1,500	25,500
ค่าเฉลี่ย	94,307.10	22,741.94	83,379.46	54,448.98	75,712.12
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	280,171.440	31,867.521	165,950.039	158,632.762	194,231.960
ค่าต่ำสุด	0	0	0	0	0
ค่าสูงสุด	2,200,000	130,000	1,000,000	1,000,000	1,500,000
แหล่งเงินกู้ (อัตราส่วนร้อยละ)					
ธนาคาร	60.4	10.5	44.9	20.4	36.2
นายทุนเงินกู้	12.5	65.8	43.5	18.4	25.5
สหกรณ์/กลุ่มออมทรัพย์	0.0	5.3	2.9	20.4	2.1
กองทุนหมู่บ้าน	54.2	2.6	20.3	14.3	48.9
กลุ่มประมงพื้นบ้าน	2.1	0.0	1.4	0.0	4.3
ญาติ/เพื่อน	10.4	18.4	23.2	34.7	17.0
เล่นแชร์	4.2	2.6	7.2	2.0	0.0
อบต.	0.0	2.6	0.0	0.0	4.3
บริษัท	2.1	0.0	0.0	0.0	2.1
มูลนิธิ	0.0	0.0	4.3	0.0	0.0
เหตุผลของการมีหนี้สิน (อัตราส่วนร้อยละ)					
ทำทุนในการประกอบอาชีพ	70.8	28.9	59.4	57.1	70.2
ซื้อที่ดิน หรือบ้าน หรือรถยนต์	4.2	5.3	8.7	2.0	8.5
การศึกษาของบุตร	2.1	18.4	11.6	8.2	6.4
รักษาผู้เจ็บป่วยในครัวเรือน	0.0	2.6	1.4	6.1	2.1
ใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน	20.8	68.4	49.3	40.8	36.2
ซ่อม/ต่อเติมที่พักอาศัย	4.2	5.3	2.9	0.0	4.3



ตารางที่ 2.8 การประกอบอาชีพของสมาชิกครัวเรือนในชุมชนแนวชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนใน คิดเป็นร้อยละของสมาชิกครัวเรือน จำแนกตามพื้นที่ที่ตกเป็นตัวอย่าง

การประกอบอาชีพ	พื้นที่				
	สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			ฉะเชิงเทรา
	บ้านบางบ่อล่าง	บ้านนาเกลือ มณีรัตน์	บ้านชายทะเล บางกระเจ้า	บ้าน ชายทะเลพื้น ท้ายนรสิงห์	บ้านคลอง หงษ์ทอง
การประกอบอาชีพ					
ไม่ทำงาน	28.8	25.4	31.4	29.7	32.1
ทำงาน	71.2	74.6	68.6	70.3	67.9
รวม	100.0 (250)	100.0 (264)	100.0 (471)	100.0 (374)	100.0 (240)
อาชีพ					
ประมงของตนเองหรือ ครอบครัว	39.9	1.5	32.2	44.5	27.6
รับจ้างทำประมง	5.1	0.5	11.1	5.3	7.4
เกษตรกรของตนเองหรือ ครอบครัว	0.6	0.0	0.3	0.0	0.0
รับจ้างทำเกษตรกรรม	3.4	19.3	0.0	0.0	0.0
ทำนาเกลือของตนเองหรือ ครอบครัว	2.2	3.6	0.3	0.0	0.0
รับจ้างอุตสาหกรรม	9.0	18.3	18.9	8.4	25.2
รับจ้างทั่วไป	25.3	46.2	20.1	25.9	23.9
รับจ้างทำงานก่อสร้าง	0.0	1.0	0.9	3.0	1.2
ค้าขายผลผลิตประมง	2.2	.0	5.0	2.3	1.8
ค้าขาย	8.4	5.6	9.0	8.0	11.7
ธุรกิจ/บริการ	0.0	1.0	0.6	0.0	0.0
รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	2.2	2.0	0.9	2.3	1.2
อบต.	1.1	1.0	0.0	0.4	0.0
ไม่ทราบ	0.6	0.0	0.6	0.0	0.0
รวม	100.0 (178)	100.0 (197)	100.0 (323)	100.0 (263)	100.0 (163)



ตารางที่ 2.9 การประกอบอาชีพของประชาชนในชุมชนแนวชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนในจากข้อมูลโดยผู้นำชุมชน

การประกอบอาชีพของประชาชน		พื้นที่				
		สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			ฉะเชิงเทรา
		บ้านบางบ่อล่าง	บ้านนา เกลือมณี รัตน์	บ้าน ชายทะเล บางกระเจ้า	บ้าน ชายทะเล พันท้าย นรสิงห์	บ้านคลอง หงษ์ทอง
อาชีพส่วนใหญ่ที่ทำ	ประมงของตนเอง หรือครอบครัว	√	√	√	√	√
	รับจ้างทำประมง	-	√	√	-	-
	เกษตรของตนเอง หรือครอบครัว	-	-	-	√	-
	รับจ้างทำ เกษตรกรรม	√	-	√	-	-
	ทำนาเกลือของ ตนเองหรือครอบครัว	√	√	-	-	-
	รับจ้างอุตสาหกรรม	-	√	√	-	√
	รับจ้างทั่วไป	-	√	√	-	-
	รับจ้างทำงาน ก่อสร้าง	-	√	√	-	-
	ค้าขาย	-	√	√	-	-
	รับราชการ/ รัฐวิสาหกิจ	-	√	√	-	-
อาชีพที่ทำ มาก	อันดับ 1	ประมงชายฝั่ง	การทำนา เกลือ	ประมง	ประมง	ประมง
	อันดับ 2	รับจ้างขนเกลือ	รับจ้าง อุตสาหกรรม	รับจ้าง อุตสาหกรรม	เกษตร	ทำงานโรงงาน
	อันดับ 3	เจ้าของนาเกลือ	รับจ้างทั่วไป		รับจ้างทั่วไป	



ตารางที่ 2.10 ลักษณะของอาชีพประมงในชุมชนแนวชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนในจากข้อมูลโดยผู้นำชุมชน

ลักษณะของอาชีพประมง		พื้นที่				
		สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			จะเชิงเตรา
			บ้านบางบ่อ ล่าง	บ้านนาเกลือ มณีนีร์ตน์	บ้าน ชายทะเล บางกระเจ้า	
จำนวนครัวเรือนที่ประกอบอาชีพประมง		80	2	130	130	60
ลักษณะ อาชีพ ประมง (จำนวน ครัวเรือน)	เพาะเลี้ยงกุ้ง	11	1	0	100	5
	เพาะเลี้ยงปลา	0	0	0	30	0
	เพาะเลี้ยงหอย	11	0	35	100	50
	ออกเรือทำประมงใกล้ฝั่ง	15	1	70	130	10
	ออกเรือทำประมงน้ำลึก	54	0	0	0	0
	จับสัตว์น้ำในป่าชายเลน	0	0	25	0	0
	ทำนาเกลือ	10	1	0	0	0
สัตว์น้ำที่ เพาะเลี้ยง	ชนิดที่ 1	ปลากะพงขาว	กุ้ง	หอยแครง	กุ้ง	หอยแมลงภู่
	ชนิดที่ 2		หอยแครง	หอยแครง	หอยแครง	
	ชนิดที่ 3			หอยแมลงภู่	ปูทะเล	
	ชนิดที่ 4			ปลากะพง		
สัตว์น้ำ ที่จับ	ชนิดที่ 1	ปลากุเร	หอยแครง	เคย	ปลาไส้ตัน	ปลากุเร, ปลากะบอก
	ชนิดที่ 2	ปลากะตัก ปลากะบอก	ปลาไส้ตัน	ปลากะตัก	กุ้งแชบ๊วย	ปูม้า
	ชนิดที่ 3	ปลาหู ปูม้า		หอยพิม		หอยแครง
	ชนิดที่ 4	หอยแครง		หอยแครง		
	ชนิดที่ 5			ปลากะบอก		
เครื่องมือ ประมง	อวนล้อมจับ	✓	-	-	-	-
	อวนลาก	-	-	-	✓	-
	อวนรุน	-	✓	✓	✓	✓
	อวนลอย	✓	-	✓	-	✓
	เบ็ด	-	✓	-	-	-



ตารางที่ 2.11 ปัญหาหรืออุปสรรคในการประกอบอาชีพประมงในชุมชนแนวชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนในประเมินโดยผู้นำชุมชน

ปัญหาหรืออุปสรรคในการประกอบอาชีพประมง	พื้นที่				
	สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			ฉะเชิงเทรา
	บ้านบางบ่อล่าง	บ้านนาเกลือมณีรัตน์	บ้านชายทะเลบางกระเจ้า	บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์	บ้านคลองหงษ์ทอง
ปริมาณสัตว์น้ำลดลง	✓	-	✓	✓	✓
ขนาดของสัตว์น้ำเล็กลง	✓	-	-	-	-
ปัญหาน้ำเสียที่เพิ่มขึ้น	✓	-	✓	✓	✓
ต้นทุนอุปกรณ์ประมงสูงขึ้น	-	-	✓	-	-
มีการจับสัตว์น้ำที่ไม่ถูกวิธี	✓	-	-	-	✓
ต้องหากินห่างจากฝั่งไกลขึ้น	-	-	✓	-	-
เรือประมงพาณิชย์เข้ามารบกวน	✓	-	-	-	-
น้ำมันแพงขึ้น	✓	✓	✓	-	-
รายได้ลดลง	-	✓	✓	-	-
มีการกัดเซาะชายฝั่ง/ตลิ่งพัง	✓	-	✓	-	-
คลื่นลมแรงขึ้น	-	✓	-	-	-



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

4. การเปลี่ยนแปลงของชุมชนในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของชุมชนในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามชุมชนที่สอบถามข้อมูลจากผู้นำชุมชน ทั้งนี้โดยประเด็นที่ศึกษาประกอบด้วย 13 ประเด็น คือ 1) จำนวนบ้าน 2) จำนวนร้านค้า/อาคารพาณิชย์ 3) จำนวนบ้านพักตากอากาศ รีสอร์ท โรงแรม 4) จำนวนโรงงาน 5) จำนวนเรือที่ทำประมงชายฝั่ง 6) จำนวนเรือที่ทำประมงน้ำลึก 7) การกีดเซาะชายฝั่ง 8) ความแรงของลม 9) อุณหภูมิ 10) ระดับน้ำทะเล 11) ความสูงของคลื่น 12) ความแรงของคลื่น และ 13) การขุดทรายชายทะเล ซึ่งการศึกษาการเปลี่ยนแปลงประเด็นดังกล่าวได้สอบถามผู้นำชุมชนโดยให้เลือกคำตอบ 3 ระดับคือ เท่าเดิม ลดลงหรือเพิ่มขึ้น ซึ่งผลการศึกษาในตารางที่ 2.12 แสดงว่า หมู่ 10 บ้านบางบ่อล่าง จังหวัดสมุทรสงคราม เป็นพื้นที่ที่ผู้นำชุมชนรายงานว่าสิ่งที่ไม่เปลี่ยนแปลงเลยมี 4 ประการคือ จำนวนร้านค้า/อาคารพาณิชย์ ความแรงของลม ความสูงของคลื่นและความแรงของคลื่น สำหรับสิ่งที่ผู้นำชุมชนประเมินว่ามีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่เพิ่มขึ้นมี 6 ประการ คือ จำนวนบ้าน จำนวนเรือที่ทำประมงชายฝั่ง จำนวนเรือที่ทำประมงน้ำลึก การกีดเซาะชายฝั่ง อุณหภูมิและระดับน้ำทะเล

ตารางที่ 2.12 การเปลี่ยนแปลงของชุมชนแนวชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนในในรอบ 10 ปีที่ผ่านมาประเมินโดยผู้นำชุมชน

การเปลี่ยนแปลงของชุมชน ในรอบ 10 ปีที่ ผ่านมา	สมุทรสงคราม			สมุทรสาคร									ฉะเชิงเทรา		
	บ้านบางบ่อล่าง			บ้านนาเกลือ มณีรัตน์			บ้านชายทะเล บางกระเจ้า			บ้านชายทะเลพัน ท้าย นรสิงห์			บ้านคลอง หงษ์ทอง		
	เท่า เดิม	ลด ลง	เพิ่ม ขึ้น	เท่า เดิม	ลด ลง	เพิ่ม ขึ้น	เท่า เดิม	ลด ลง	เพิ่ม ขึ้น	เท่า เดิม	ลด ลง	เพิ่ม ขึ้น	เท่า เดิม	ลด ลง	เพิ่ม ขึ้น
1. จำนวนบ้าน	-	-	✓	-	-	✓	-	-	✓	-	-	✓	-	✓	-
2. จำนวนร้านค้า/อาคาร พาณิชย์	✓	-	-	-	-	✓	-	-	✓	✓	-	-	-	-	✓
3. จำนวนบ้านพักตาก อากาศ รีสอร์ท โรงแรม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. จำนวนโรงงาน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
5. จำนวนเรือที่ทำประมง ชายฝั่ง	-	-	✓	-	-	✓	-	✓	-	✓	-	-	-	-	✓
6. จำนวนเรือที่ทำประมง น้ำลึก	-	-	✓	-	-	-	-	-	✓	✓	-	-	✓	-	-
7. การกีดเซาะชายฝั่ง	-	-	✓	-	✓	-	-	-	✓	-	-	✓	-	-	✓
8. ความแรงของลม	✓	-	-	-	-	✓	-	-	✓	-	-	✓	✓	-	-
9. อุณหภูมิ	-	-	✓	✓	-	-	-	-	✓	-	-	✓	✓	-	-
10. ระดับน้ำทะเล	-	-	✓	-	-	✓	-	-	✓	-	-	✓	-	-	✓
11. ความสูงของคลื่น	✓	-	-	-	-	✓	-	-	✓	-	-	✓	✓	-	-
12. ความแรงของคลื่น	✓	-	-	-	-	✓	-	-	✓	-	-	✓	✓	-	-
13. การขุดทรายชายฝั่งทะเล	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-



5. การเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรสัตว์น้ำในชุมชน

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรสัตว์น้ำในชุมชนมุ่งเน้นไปที่สัตว์น้ำเศรษฐกิจของชุมชน 4 ชนิดคือ กุ้ง ปลา หอย และเคย โดยสอบถามผู้นำชุมชนว่าสัตว์น้ำแต่ละชนิดมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ ลักษณะใด เท่าเดิม ลดลง หรือเพิ่มขึ้น ดังในตารางที่ 2.13 ซึ่งผลการศึกษาพบว่าผู้นำชุมชนของหมู่ 10 บ้านบางป่อล่าง จังหวัดสมุทรสงคราม รายงานว่าสัตว์น้ำทุกชนิดไม่ว่าจะเป็นกุ้ง ปลา หอย หรือ เคย ล้วนแล้วแต่ลดลงทั้งสิ้น โดยปีพ.ศ. 2528 เป็นปีที่มีผลผลิตกุ้ง ปลาและเคยมากที่สุด ในขณะที่หอยเป็นสัตว์น้ำที่มีผลผลิตมากที่สุดในปีพ.ศ. 2523

ตารางที่ 2.13 การเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรสัตว์น้ำในชุมชนแนวชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนในและสาเหตุของการเปลี่ยนแปลง จากที่ให้ข้อมูลโดยผู้นำชุมชน

การเปลี่ยนแปลงทรัพยากรสัตว์น้ำ		พื้นที่				
		สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			ฉะเชิงเทรา
		บ้านบางป่อล่าง	บ้านนาเกลือ มณีรัตน์	บ้านชายทะเล บางกระเจ้า	บ้าน ชายทะเล พันท้าย นรสิงห์	บ้านคลอง หงษ์ทอง
กุ้ง	ไม่เคยจับ/เลี้ยง	-	-	-	-	-
	ลดลง	✓	✓	✓	✓	✓
	เพิ่มขึ้น	-	-	-	-	-
	เท่าเดิม	-	-	-	-	-
	ปีที่มีผลผลิตมากที่สุด (พ.ศ.)	2528	2545	2525	2523	2520
ปลา	ไม่เคยจับ/เลี้ยง	-	-	-	-	-
	ลดลง	✓	✓	✓	✓	✓
	เพิ่มขึ้น	-	-	-	-	-
	เท่าเดิม	-	-	-	-	-
	ปีที่มีผลผลิตมากที่สุด (พ.ศ.)	2528	2543	2525	2523	2535
หอย	ไม่เคยจับ/เลี้ยง	-	-	-	-	-
	ลดลง	✓	✓	✓	✓	✓
	เพิ่มขึ้น	-	-	-	-	-
	เท่าเดิม	-	-	-	-	-
	ปีที่มีผลผลิตมากที่สุด (พ.ศ.)	2523	2552	2523	2547	2545



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 2.13 (ต่อ)

การเปลี่ยนแปลงทรัพยากรสัตว์น้ำ		พื้นที่				
		สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			ฉะเชิงเทรา
		บ้านบางบ่อล่าง	บ้านนาเกลือ มณีรัตน์	บ้านชายทะเล บางกระเจ้า	บ้าน ชายทะเล พันท้าย นรสิงห์	บ้านคลอง หงษ์ทอง
เคย	ไม่เคยจับ/เลี้ยง	-	✓	-	-	-
	ลดลง	✓	-	✓	✓	✓
	เพิ่มขึ้น	-	-	-	-	-
	เท่าเดิม	-	-	-	-	-
	ปีที่มีผลผลิตมากที่สุด (พ.ศ.)	2528	-	2549	2523	2543

6. สถานภาพของทรัพยากรป่าชายเลน

เนื่องจากป่าชายเลนเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญทั้งต่อการดำรงชีพของชุมชนและความยั่งยืนของระบบนิเวศชายฝั่ง ดังนั้นการศึกษานี้จึงเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ของป่าชายเลนและผลของป่าชายเลนที่มีต่อชุมชนในประเด็นต่าง ๆ 4 ประเด็นคือ 1) ขนาดของพื้นที่ป่าชายเลน 2) การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าชายเลน 3) การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าชายเลน และ 4) การฟื้นฟู อนุรักษ์ และพัฒนาป่าชายเลนในชุมชน โดยจำแนกการศึกษาสถานภาพของทรัพยากรป่าชายเลนตามหมู่บ้านที่ตกเป็นตัวอย่างไว้ในตารางที่ 2.14 - 2.17 ผลการศึกษาจากตารางที่ 2.14 พบว่า หมู่ 10 บ้านบางบ่อล่าง จังหวัดสมุทรสงคราม เป็นหมู่บ้านที่มีพื้นที่ป่าชายเลน 100 ไร่ในปัจจุบัน โดยพันธุ์ไม้ป่าชายเลนที่มีมากที่สุดคือ โกงกางใบใหญ่ รองลงมาคือ โกงกางใบเล็ก แสมดำ แสมขาว และพันธุ์ไม้ชายเลนอื่นได้แก่ ตะบูนและต้นจาก

สำหรับปีที่บ้านบางบ่อล่างมีพื้นที่ป่าชายเลนมากที่สุดคือ ปีพ.ศ. 2500 ซึ่งเป็นปีที่มีพื้นที่ป่าชายเลนมากถึง 200 ไร่ ป่าชายเลนของชุมชนลดลงถึง 150 ไร่ในปีพ.ศ. 2530 อย่างไรก็ตาม หากเปรียบเทียบขนาดของพื้นที่ป่าชายเลนในปัจจุบันกับเมื่อ 10 ปีที่ผ่านมา บ้านบางบ่อล่างมีแนวโน้มที่จะมีพื้นที่ป่าชายเลนเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพราะมีกิจกรรมปลูกป่าชายเลนที่ดำเนินการทั้งโดยภาครัฐ ภาคเอกชน ชาวชุมชน รวมทั้งการมีกิจกรรมดูแลป่าชายเลนโดยชุมชนด้วย (ตารางที่ 2.15)

จากตารางที่ 2.16 แสดงให้เห็นว่าการใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนของชุมชนมีความหลากหลายทั้งในการเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ ป้องกันพายุ ป้องกันดิน/ชายฝั่งพังทลาย รักษาคุณภาพน้ำและรักษาคุณภาพอากาศ นอกจากนี้หากพิจารณาการใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนในแง่เศรษฐกิจ ทั้งในรูปของการจับสัตว์น้ำเพื่อการจำหน่าย และในรูปของการลดรายจ่ายด้วยการจับสัตว์น้ำจากเขตป่าชายเลนไปเป็นอาหาร ปรากฏว่ามีครัวเรือนทั้งหมด 70 ครัวเรือนที่ได้รับประโยชน์จากป่าชายเลน โดยมีรายได้จากการจับสัตว์น้ำไปขายโดยเฉลี่ยเดือนละ 10,000 บาท และสามารถลดค่าใช้จ่ายในเรื่องค่าอาหารได้ถึงประมาณ 200 บาทต่อวัน เนื่องจากชุมชน



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนในหลายรูปแบบ ดังนั้นในรอบปีที่ผ่านมาบ้านบางบ่อล่างจึงมีการประชุมที่เกี่ยวข้องกับการฟื้นฟู อนุรักษ์และพัฒนาป่าชายเลนถึง 12 ครั้ง โดยมีกำหนดบุคคลผู้ทำหน้าที่รับผิดชอบในการบริหารจัดการทรัพยากรป่าชายเลนในรอบปีที่ผ่านมา 7 คน (ตารางที่ 2.17)

ตารางที่ 2.14 ทรัพยากรป่าชายเลนในชุมชนแนวชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนในในปัจจุบันจากข้อมูลโดยผู้นำชุมชน

ทรัพยากรป่าชายเลนในปัจจุบัน		พื้นที่				
		สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			ฉะเชิงเทรา
			บ้านบางบ่อล่าง	บ้านนาเกลือมณีรัตน์	บ้านชายทะเลบางกระเจ้า	
จำนวนป่าชายเลนในปัจจุบัน (ไร่)		100	700	0	1,000	6
พันธุ์ไม้ ในป่า ชายเลน	โกงกางใบใหญ่	✓	✓	-	✓	-
	โกงกางใบเล็ก	✓	✓	-	✓	-
	โกงกางไม่ทราบว่าเป็น ใหญ่หรือเล็ก	-	✓	-	-	-
	แสม	✓	✓	-	✓	✓
	ตะบูน	✓	✓	-	-	-
	ลำพู	-	✓	-	-	-
	จาก	✓	✓	-	-	-
พันธุ์ไม้ ที่มีมาก ที่สุด	อันดับ 1	โกงกางใบใหญ่	โกงกาง	-	โกงกางใบใหญ่	แสมดำ
	อันดับ 2	โกงกางใบเล็ก	แสม	-	โกงกางใบเล็ก	แสมขาว



ตารางที่ 2.15 การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าชายเลนในชุมชนแนวชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนในประเมินโดยผู้นำชุมชน

การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าชายเลน		พื้นที่				
		สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			ฉะเชิงเทรา
			บ้านบาง บ่อล่าง	บ้านนาเกลือ มณีรัตน์	บ้าน ชายทะเล บางกระเจ้า	
การมีป่าชายเลนในอดีต		✓	✓	✓	✓	✓
มากที่สุดในอดีต	ปี พ.ศ.	2500	2528	2500	2530	2510
	จำนวนที่มีมากที่สุด (ไร่)	200	N/A	580	2,000	1,000
ลดลงรุนแรงที่สุด ในอดีต	ปี พ.ศ.	2530	2548	2512	N/A	2530
	จำนวนที่ลดลง (ไร่)	150	N/A	580	1,000	800
ขนาดของป่าชาย เลนในปัจจุบัน เปรียบเทียบกับ ช่วง 10 ปีที่ผ่านมา	เพิ่มขึ้น	✓	-	-	-	-
	เท่าเดิม	-	-	-	-	-
	ลดลง	-	✓	ไม่มีป่า แล้ว	✓	✓
สาเหตุที่ทำให้มี ป่าชายเลน เพิ่มขึ้น	รัฐมีกิจกรรมปลูกป่า	✓	-	-	-	-
	ชาวบ้านมีกิจกรรมปลูกป่า	✓	-	-	-	-
	ชาวบ้านช่วยกันดูแล	✓	-	-	-	-
	เอกชนมาช่วยปลูกป่า	✓	-	-	-	-
สาเหตุที่ทำให้ป่า ชายเลนลดลง	มีการบุกรุกป่าเพื่อทำนากุ้ง	-	✓	-	-	✓
	มีการบุกรุกเพื่อสร้างบ้าน/ รีสอร์ท	-	✓	-	-	-
	หน่วยงานรัฐไม่เข้มแข็ง	-	-	✓	-	-
	ชาวบ้าน ไม่มีอำนาจในการดูแล	-	✓	-	-	-
	ตลิ่งพัง/มีการ กัดเซาะ ชายฝั่ง	-	✓	✓	✓	✓



ตารางที่ 2.16 การใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนของคนในชุมชนแนวชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนในประเมินโดยผู้นำชุมชน

การใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนของคนในชุมชน		พื้นที่				
		สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			ฉะเชิงเทรา
		บ้านบางป่อ ล่าง	บ้านนา เกลือ มณีรัตน์	บ้านชายทะเล บางกระเจ้า	บ้าน ชายทะเล พื้นที่ท้าย นรสิงห์	บ้านคลอง หงษ์ทอง
รูปแบบของการใช้ประโยชน์จากป่าชายเลน	ที่เพาะพันธุ์สัตว์น้ำ	✓	✓	✓	✓	✓
	เป็นแหล่งอาหาร	-	✓	✓	✓	✓
	เป็นแหล่งรายได้	-	-	-	✓	✓
	ป้องกันพายุ	✓	✓	-	✓	-
	ป้องกันดิน/ชายฝั่งพังทลาย	✓	✓	-	✓	✓
	ความสวยงาม รมรื่น	-	✓	-	✓	-
	เป็นแหล่งท่องเที่ยว	-	✓	✓	✓	-
	รักษาคุณภาพน้ำ	✓	✓	-	✓	-
	รักษาคุณภาพอากาศ	✓	✓	-	✓	-
	รักษาสิ่งแวดล้อม	-	✓	✓	✓	✓
ครัวเรือนที่มีรายได้จากการจับสัตว์น้ำในเขตป่าชายเลนไปขาย	จำนวนครัวเรือน	70	10	0	230	35
	รายได้ต่อครัวเรือน (บาท)	10,000/เดือน	3,000/เดือน	-	3,000/เดือน	6,000/เดือน
ครัวเรือนที่ลดค่าใช้จ่ายจากการจับสัตว์น้ำในเขตป่าชายเลนไปประกอบอาหาร	จำนวนครัวเรือน	70	10	0	1000	40
	ค่าใช้จ่ายถ้าต้องซื้อ (บาท)	200/วัน	3,000/เดือน	-	2,000/เดือน	5,500/เดือน



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 2.16 (ต่อ)

การใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนของคนในชุมชน		พื้นที่				
		สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			จะเข้เชิงเตรา
			บ้านบางบ่อล่าง	บ้านนาเกลือ มณีรัตน์	บ้านชายทะเล บางกระเจ้า	
ครัวเรือนที่มีรายได้จากการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ป่าชายเลน	จำนวนครัวเรือน	0	0	0	0	10
	รายได้ครัวเรือนต่อเดือน (บาท)					5,000-6,000/เดือน

ตารางที่ 2.17 การประชุมในรอบปีที่ผ่านมาเพื่อการฟื้นฟู อนุรักษ์ และพัฒนาป่าชายเลนแนวชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนในในชุมชนตัวอย่างจากข้อมูลโดยผู้นำชุมชน

การประชุมในรอบปีที่ผ่านมาเพื่อการฟื้นฟู อนุรักษ์ และพัฒนาป่าชายเลน		พื้นที่				
		สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			จะเข้เชิงเตรา
			บ้านบางบ่อล่าง	บ้านนาเกลือ มณีรัตน์	บ้านชายทะเล บางกระเจ้า	
จำนวนครั้งที่มีการประชุมในรอบปีที่ผ่านมา	12	2	0	10	5	
จำนวนบุคคลที่รับผิดชอบการฟื้นฟู อนุรักษ์ และพัฒนาป่าชายเลนในรอบปีที่ผ่านมา (คน)	7	3	0	3	0	



7. ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง

ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งที่นำเสนอในบทนี้เป็นการนำเสนอการรับรู้และการตระหนักถึงความรุนแรงของปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง โดยเฉพาะปัญหาที่เกี่ยวกับความรุนแรงของการกัดเซาะชายฝั่งที่จะส่งผลกระทบต่อความต้องการย้ายถิ่นของสมาชิกของชุมชน ดังในตารางที่ 2.18 - 2.20 เป็นการจำแนกปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งตามพื้นที่ที่ศึกษา ซึ่งผลการศึกษาก็เกี่ยวกับปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งที่เกิดขึ้นในชุมชนแต่ละชุมชนพบว่า เมื่อสอบถามผู้นำชุมชนหมู่ 10 บ้านบางบ่อล่าง จังหวัดสมุทรสงคราม เกี่ยวกับปัญหาและความรุนแรงอันเกิดจากการกัดเซาะชายฝั่ง แสดงว่าผู้นำชุมชนมองว่าปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งที่เกิดขึ้นกับบ้านบางบ่อล่างยังไม่อยู่ในระดับที่รุนแรง ระยะเวลาที่ชุมชนประสบปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งคือ 20 ปี โดยปัญหาสำคัญคือดินพังต้องย้ายบ้านและสัตว์น้ำลดลง (ตารางที่ 2.18) ซึ่งทัศนคติของผู้นำชุมชนสอดคล้องกับผลการศึกษาที่รวบรวมจากหัวหน้าครัวเรือนที่ร้อยละ 11 รายงานว่าไม่มีปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง และร้อยละ 42.9 รายงานว่ามีปัญหาแต่ไม่อยู่ในระดับที่เรียกว่ารุนแรง (ตารางที่ 2.19) การที่ผู้นำชุมชนรายงานว่ามีปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งยังไม่อยู่ในระดับรุนแรงนั้น ผลการศึกษาจากงานวิจัยเชิงคุณภาพชี้แนะให้เห็นว่าส่วนหนึ่งน่าจะเป็นเพราะพื้นที่ที่ศึกษาเคยมีป่าชายเลนอยู่อย่างอุดมสมบูรณ์ ถึงแม้การกัดเซาะชายฝั่งจะเกิดขึ้นมาเป็นเวลานานแล้ว แต่คนในชุมชนยังไม่รู้สึกถึงความรุนแรงเพราะผลกระทบมีน้อย อย่างไรก็ตามเมื่อแนวป่าเริ่มถูกกัดเซาะมากขึ้น ผลที่ตามมาคือการมีสัตว์น้ำลดลง พื้นที่ที่เคยปลูกบ้านเรือนถูกกัดเซาะหายไปและไม่มีพื้นที่ดินทำกิน คนในชุมชนจึงเริ่มตระหนักถึงความรุนแรงของการกัดเซาะชายฝั่ง นอกจากนี้ลักษณะความเข้มแข็งของชุมชนอ่าวแม่กลองในการดูแลจัดการป่าชายเลนในลักษณะของป่าชุมชนที่ไม่ได้คำนึงถึงเฉพาะสิทธิและการใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนแต่รวมถึงพันธะและหน้าที่ในการดูแลและรักษาผืนป่าไว้ให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์และเอื้อประโยชน์ต่อการใช้อย่างยั่งยืนและเป็นระบบ (สุนันทา สุวรรโณดม และคณะ, 2545) ได้สืบต่อมาอย่างเห็นได้ชัดเจนนจากการดำเนินการปลูกป่าและฟื้นฟูป่าชายเลน การปลูกพันธุ์ป่าชายเลนเป็นการเลียนแบบธรรมชาติ ชุมชนจัดตั้งศูนย์อนุรักษ์ปูแสมควบคู่ไปด้วย

สำราญ : ปัญหาที่บอกมันตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน ตั้งแต่ในอดีตหมายความว่าประมาณ 10 ปี 20 ปี ก่อนนี้ มีปัญหาแต่ไม่กระทบกระเทือนชาวบ้าน เพราะมันกัดเซาะป่า จนกระทั่งป่าหมดนั้นแหละก็เลยเกิดความเดือดร้อน ไร่ที่เดือดร้อนมากก็เริ่มตั้งแต่ปีที่ลินดา (พายุ) เข้า จำไม่ได้ว่าปีที่เท่าไร

ผลกระทบของการกัดเซาะชายฝั่งที่มีต่อบ้านบางบ่อล่างคือปัญหาดินพังต้องย้ายบ้าน (ร้อยละ 73.6) จำนวนสัตว์น้ำลดลง (ร้อยละ 15.1) และการไม่มีที่ทำกิน (ร้อยละ 13.2) การสอบถามหัวหน้าครัวเรือนเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการย้ายถิ่นและปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งดังตารางที่ 2.20 พบว่า มีหัวหน้าครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างเพียงร้อยละ 19 ที่ต้องการย้ายถิ่นโดยให้เหตุผลว่าไม่มีบ้าน/ที่ดินเป็นของตนเองเป็นสัดส่วนที่สูงที่สุด (ร้อยละ 58.3) รองลงมาคือการไม่มีงานทำ (ร้อยละ 16.7) และความกลัวการกัดเซาะชายฝั่ง (ร้อยละ 8.3) ตามลำดับ เมื่อสอบถามว่าปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งเป็นสาเหตุของความคิดที่จะย้ายออกจากชุมชนหรือไม่ ผลการศึกษาพบว่า 1 ใน 4 ของผู้ที่คิดจะย้ายถิ่นออกจากชุมชนรายงานว่ามีปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งในชุมชนเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้คิดที่จะย้ายออกจากชุมชน



ตารางที่ 2.18 ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งและผลกระทบที่มีต่อชุมชนแนวชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนในประเมินข้อมูลโดยผู้นำชุมชน

ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งและผลกระทบ		พื้นที่				
		สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			ฉะเชิงเทรา
		บ้านบางบ่อล่าง	บ้านนาเกลือมณีรัตน์	บ้านชายทะเลพื้นที่ท้ายพรสิงห์	บ้านชายทะเลบางกระเจ้า	บ้านคลองหงษ์ทอง
ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง	มีแต่ไม่รุนแรง	✓	✓	-	-	-
	มีและรุนแรงปานกลาง	-	-	-	-	-
	มีและรุนแรงมาก	-	-	-	-	-
	มีและรุนแรงถึงขั้นวิกฤต	-	-	✓	✓	✓
จำนวนปีที่ประสบปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง		20	4	41	30	10
ผลกระทบจากการกัดเซาะชายฝั่ง	ดินพัง ต้องย้ายบ้าน	✓	✓	✓	✓	✓
	ดินพังไม่มีที่ทำกิน	-	-	✓	-	✓
	ดินพังไม่มีที่จอดเรือ	-	-	✓	-	-
	สัตว์น้ำลดลง	✓	-	✓	-	-
	สัตว์น้ำหายไป	✓	-	-	✓	-



ตารางที่ 2.19 การรับรู้ปัญหาและความรุนแรงของการกัดเซาะชายฝั่งและผลกระทบในชุมชนแนวชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนในคิดเป็นร้อยละของหัวหน้าครัวเรือนจำแนกตามพื้นที่ที่ตกเป็นตัวอย่าง

ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งในหมู่บ้าน	พื้นที่				
	สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			ฉะเชิงเทรา
	บ้านบางบ่อล่าง	บ้านนาเกลือ มณีนีร์น	บ้านชายทะเล บางกระเจ้า	บ้านชายทะเล พื้นที่ท้ายนร สิงห์	บ้านคลอง หงษ์ทอง
ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งในหมู่บ้าน					
ไม่มีปัญหาเลย	11.1	47.6	5.2	7.1	1.5
มีแต่ไม่รุนแรง	42.9	36.5	20.9	17.3	14.9
มีและรุนแรงปานกลาง	30.2	14.3	33.0	33.7	44.8
มีและรุนแรงมาก	14.3	1.6	40.9	41.8	38.8
ไม่ตอบ	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0
รวม	100.0 (63)	100.0 (63)	100.0 (115)	100.0 (98)	100.0 (67)
จำนวนครั้งที่ต้องย้ายบ้านเพราะปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง					
ค่ามัธยฐาน	0	0	0	0	1
ค่าเฉลี่ย	0.16	0.03	0.43	1.24	1.21
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.420	0.174	0.762	1.587	1.365
ค่าต่ำสุด	0	0	0	0	0
ค่าสูงสุด	2	1	4	6	4
ผลกระทบของการกัดเซาะชายฝั่ง (อัตราส่วนร้อยละ)					
ดินพังต้องย้ายบ้าน	73.6	45.5	91.7	87.9	86.4
ดินพังไม่มีที่ทำกิน	13.2	18.2	12.0	9.9	16.7
ทำประมงได้น้อยลง	15.1	0.0	6.5	12.1	9.1
คนในหมู่บ้านต้องย้ายออกไปหาที่อยู่ใหม่	5.7	0.0	13.9	4.4	9.1
คนในหมู่บ้านต้องย้ายออกไปหางานทำใหม่	1.9	0.0	5.6	0.0	0.0
สิ่งแวดล้อมแยลง	5.7	3.0	0.9	0.0	4.5
สัตว์น้ำลดลง	3.8	0.0	0.0	0.0	1.5
น้ำท่วม	0.0	39.4	5.61	7.6	6.1
ไม่เกิดผลใดๆ	5.7	3.0	0.9	0.0	4.5
ความต้องการย้ายออกจากหมู่บ้าน					
ไม่ต้องการย้าย	81.0	95.2	83.5	95.9	89.6
ต้องการย้าย	19.0	4.8	16.5	4.1	10.4
รวม	100.0 (63)	100.0 (63)	100.0 (115)	100.0 (98)	100.0 (67)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 2.20 ความต้องการย้ายถิ่นออกจากหมู่บ้านในชุมชนแนวชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนในคิดเป็นร้อยละ ของหัวหน้าครัวเรือน จำแนกตามพื้นที่ที่ตกเป็นตัวอย่าง

ความต้องการย้ายถิ่นออกจากหมู่บ้าน	พื้นที่				
	สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			ฉะเชิงเทรา
	บ้านบางบ่อล่าง	บ้านนาเกลือมณีรัตน์	บ้านชายทะเลบางกระเจ้า	บ้านชายทะเลพื้นที่ท้ายหรือสิงห์	บ้านคลองหงษ์ทอง
เหตุผลที่ต้องการย้ายออก (อัตราส่วนร้อยละ)					
กลัวการกัดเซาะชายฝั่ง	8.3	0.0	42.1	0.0	28.6
ไม่มีงานทำ	16.7	0.0	31.6	25.0	28.6
ไม่มีบ้านที่ดินเป็นของตนเอง	58.3	66.7	10.5	25.0	28.6
อยากได้รายได้มากขึ้น	8.3	33.3	15.8	25.0	14.3
กลับไปอยู่ภูมิลำเนาเดิม	8.3	0.0	5.3	0.0	0.0
มีที่ดินผืนใหม่	0.0	0.0	25.0	5.3	0.0
เหตุผลที่ไม่ต้องการย้ายออก (อัตราส่วนร้อยละ)					
สภาพแวดล้อมดี	16.3	26.7	19.8	23.4	28.3
ทำมาหากินดีขึ้น	2.0	6.7	4.2	13.8	11.7
เพื่อนบ้านดี	2.0	10.0	9.4	7.4	13.3
มีงานทำดีอยู่แล้ว	18.4	6.7	12.5	23.4	16.7
มีบ้านและที่ดินเป็นของตัวเอง	8.2	0.0	15.6	9.6	11.7
ผูกพันกับท้องถิ่น อยู่มานาน	42.9	53.3	52.1	38.3	31.7
ไม่ออกไปเริ่มต้นใหม่	2.0	5.0	6.3	1.1	1.7
ไม่รู้ว่าจะย้ายไปไหน	24.5	20.0	15.6	27.7	18.3
ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งเป็นสาเหตุที่ทำให้คิดย้ายออกจากหมู่บ้าน					
หมู่บ้านไม่มีปัญหาการกัดเซาะ	0.0	66.7	0.0	100.0	0.0
ไม่ใช่	66.7	33.3	10.5	0.0	28.6
มีส่วนบ้าง	25.0	0.0	36.8	0.0	42.9
มีส่วนมาก	0.0	0.0	31.6	0.0	14.3
เป็นสาเหตุหลัก	8.3	0.0	21.1	0.0	14.3
รวม	100.0 (12)	100.0 (3)	100.0 (19)	100.0 (4)	100.0 (7)



หมู่ 6 บ้านนาเกลือมณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก อำเภอเมืองสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร

1. ข้อมูลพื้นฐานทางกายภาพและสังคมของชุมชน

หมู่ 6 บ้านนาเกลือมณีรัตน์ จังหวัดสมุทรสาคร เป็นชุมชนเก่าแก่ที่ตั้งมาเป็นเวลานานถึงประมาณ 100 ปี ดังตารางที่ 2.1 เนื่องจากเป็นหมู่บ้านขนาดใหญ่ การคมนาคมที่ชาวชุมชนใช้ในการสัญจรจึงใช้เส้นทางคมนาคมทั้งทางบกและทางน้ำเป็นเส้นทางหลัก แต่ก็ยังเป็นถนนลาดยางที่มีสภาพไม่ดี เส้นทางคมนาคมทางน้ำที่ใกล้หมู่บ้านและมีความสำคัญคือแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำท่าจีน

ข้อมูลเกี่ยวกับพื้นฐานทางสังคมของชุมชนตารางที่ 2.2 แสดงว่า หมู่ 6 บ้านนาเกลือมณีรัตน์ จังหวัดสมุทรสาคร เป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่สมาชิกครัวเรือนพักอาศัยอยู่ในชุมชนมาเป็นเวลานาน โดยระยะเวลาพักอาศัยโดยเฉลี่ยคือ 30 ปี ทั้งนี้โดยประมาณร้อยละ 80 ของสมาชิกครัวเรือนเป็นผู้ที่เกิดในชุมชนนี้ ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกครัวเรือนและหัวหน้าครัวเรือนมีความใกล้ชิดเพราะส่วนใหญ่คือ คู่สมรส บุตร หลานและปิตามารดาของหัวหน้าครัวเรือน ถึงแม้ประมาณร้อยละ 10 ของสมาชิกครัวเรือนจะมีฐานะเป็นญาติอื่นๆ ของหัวหน้าครัวเรือน แต่ญาติเหล่านั้นก็เป็นญาติที่มีความใกล้ชิดกันคือเป็น พี่/น้อง หรือหลานซึ่งเป็นบุตรของพี่/น้องของหัวหน้าครัวเรือน ไม่ใช่คนอื่นที่ไม่ใช่ญาติ จากการกระจายตัวทางอายุของประชากรแสดงว่าสมาชิกครัวเรือนเป็นสัดส่วนที่น้อยคือ ประชากรวัยเด็ก ดังนั้นจึงพบว่า มีเพียงร้อยละ 17 ที่กำลังศึกษาอยู่ เนื่องจากบ้านนาเกลือมณีรัตน์เป็นชุมชนในเขตชนบทที่สมาชิกส่วนใหญ่ประกอบอาชีพประมงและทำงานรับจ้างทั่วไปที่ไม่ได้ต้องการผู้มีการศึกษาสูงมาทำงาน สมาชิกในครัวเรือนส่วนใหญ่จึงสำเร็จการศึกษาสูงสุดเพียงระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเท่านั้น

2. สถานการณ์ทางประชากร

การศึกษาสถานการณ์ทางประชากรของหมู่ 6 บ้านนาเกลือมณีรัตน์ จังหวัดสมุทรสาคร ในตารางที่ 2.3 แสดงว่า บ้านนาเกลือมณีรัตน์เป็นพื้นที่ที่สมาชิกครัวเรือนร้อยละ 6 อยู่ในฐานะของประชากรแฝงเพราะไม่ได้มีชื่อในทะเบียนบ้าน สัดส่วนของประชากรเพศหญิงร้อยละ 53.7 มีมากกว่าเพศชายร้อยละ 46.3 เล็กน้อย สำหรับประเด็นในเรื่องสถานภาพสมรสนั้น พบว่าประมาณร้อยละ 25.4 ของสมาชิกครัวเรือนที่มีอายุ 13 ปีขึ้นไปยังคงเป็นโสด ส่วนสมาชิกครัวเรือนที่สมรสแล้วพบว่าส่วนใหญ่ (ร้อยละ 65.7) ยังคงครองคู่อยู่กับคู่สมรสของตน ในขณะที่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของสมาชิกครัวเรือนที่เคยสมรสไม่ได้อยู่กับคู่ของตนเพราะหย่าร้างและแยกกันอยู่กับคู่ของตน การศึกษาสัดส่วนของสมาชิกครัวเรือนจำแนกตามอายุพบว่า บ้านนาเกลือมณีรัตน์ถูกจัดให้เป็นสังคมของผู้สูงวัยแล้ว เพราะมากกว่าร้อยละ 10 ของสมาชิกครัวเรือนมีอายุ 60 ปีขึ้นไป ในขณะที่ประชากรวัยเด็ก (อายุต่ำกว่า 15 ปี) มีสัดส่วนค่อนข้างต่ำคือเพียงร้อยละ 18.2 เท่านั้น และที่เหลืออีกประมาณร้อยละ 68 เป็นประชากรในวัยแรงงาน นอกจากนี้ประมิตประชากรยังแสดงให้เห็นโครงสร้างทางเพศและอายุของสมาชิกครัวเรือนว่า ประชากรวัยเด็กที่แสดงด้วยฐานประมิตมีสัดส่วนน้อยเมื่อเทียบกับกลุ่มอายุอื่นๆ และประชากรในกลุ่มวัยแรงงานเพศชายมีแนวโน้มที่จะมีสัดส่วนน้อยกว่าเพศหญิงในวัยเดียวกัน

ข้อมูลการย้ายถิ่นของสมาชิกครัวเรือนในบ้านนาเกลือมณีรัตน์จากในตารางที่ 2.4 แสดงว่าประมาณ 1 ใน 5 (ร้อยละ 22) ของหัวหน้าครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างรายงานว่า มีสมาชิกครัวเรือนย้ายออกจากครัวเรือนในช่วง 5 ปีก่อนการสำรวจ ถึงแม้จำนวนจะมีไม่มากนักแต่ก็มีแนวโน้มว่าสมาชิกครัวเรือนที่ย้ายออกจากครัวเรือนย้ายอย่างถาวร โดยเหตุผลสำคัญของการย้ายออกคือ ย้ายเพื่อการสมรส (ร้อยละ 71.4) ย้ายเพื่อทำงาน (ร้อยละ 35.7) และย้ายเพื่อศึกษาต่อ (ร้อยละ 14.3) ตามลำดับ



3. เศรษฐฐานะของชุมชน

หมู่ 6 บ้านนาเกลือมณีรัตน์ จังหวัดสมุทรสาคร เป็นหมู่บ้านที่ผู้นำชุมชนประเมินว่ามีฐานะทางเศรษฐกิจไม่ดีแต่ไม่เรียกว่ายากจน เมื่อเปรียบเทียบกับหมู่บ้านอื่นที่ตั้งอยู่ใกล้เคียง (ตารางที่ 2.5) หัวหน้าครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างรายงานว่ารวยได้เฉลี่ยประมาณเดือนละ 12,700 บาท โดยประมาณ 1 ใน 3 ของหัวหน้าครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างรายงานว่ารวยได้ไม่พอเลี้ยงสมาชิกครัวเรือน นอกจากนี้ร้อยละ 95 ของหัวหน้าครัวเรือนรายงานว่าไม่มีกรรมสิทธิ์ในที่ดินที่ปลูกบ้านเพราะเป็นที่ดินที่เช่าเอกชน (ตารางที่ 2.6) ซึ่งต่างจากข้อมูลที่ผู้นำชุมชนรายงานว่าประมาณครึ่งหนึ่งของสมาชิกชุมชนเป็นเจ้าของที่ดินที่ปลูกบ้านหรือที่ดินเพื่อทำการเกษตร ทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะบ้านนาเกลือมณีรัตน์เป็นชุมชนขนาดใหญ่ พื้นที่ทำการศึกษาคือพื้นที่ใกล้ชายทะเลและใกล้โครงการปักไม้ไผ่ซึ่งไกลจากพื้นที่อื่น สำหรับประเด็นในเรื่องนี้ สืบค้นจากตารางที่ 2.7 แสดงว่าหัวหน้าครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างรายงานว่ารวยมีหนี้สินเฉลี่ย 22,700 บาท โดยประเด็นที่น่าเป็นห่วงคือ ร้อยละ 65.8 ของหัวหน้าครัวเรือนกู้เงินมาจากนายทุนเงินกู้เพื่อใช้จ่ายในชีวิตประจำวันเป็นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 68.4) ซึ่งน่าจะเป็นการยากที่สามารถจะชดเชยหนี้คืนได้ในระยะเวลาอันสั้น เพราะการกู้หนี้เพื่อใช้จ่ายไม่ใช่เพื่อการลงทุน ในการประกอบอาชีพมักจะไม่มีรายได้เพียงพอที่จะนำมาใช้หนี้

เมื่อสอบถามเกี่ยวกับอาชีพของสมาชิกครัวเรือนของบ้านนาเกลือมณีรัตน์ดังตารางที่ 2.8 พบว่าประมาณ 2 ใน 3 ของสมาชิกครัวเรือนมีงานทำ และเกือบครึ่งหนึ่งทำงานรับจ้างทั่วไป (ร้อยละ 46.2) ในขณะที่อีกประมาณร้อยละ 20 รับจ้างทำเกษตรกรรม และร้อยละ 18 รับจ้างทำงานในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลจากผู้นำชุมชนที่รายงานว่าอาชีพที่คนในชุมชนทำคือ การทำนาเกลือ รับจ้างทำงานภาคอุตสาหกรรมและรับจ้างทั่วไป (ตารางที่ 2.9) มีครัวเรือนเพียง 2 ครัวเรือนเท่านั้นที่ประกอบอาชีพประมงโดยการเพาะเลี้ยงและการทำประมงชายฝั่ง โดยสัตว์น้ำที่เพาะเลี้ยงคือกุ้งและหอยแครง สัตว์น้ำที่จับได้คือ ปลาไส้ตัน เครื่องมือประมงที่ใช้คืออวนรุนและเบ็ด (ตารางที่ 2.10) ปัญหาและอุปสรรคสำคัญของการประกอบอาชีพประมงในบ้านนาเกลือมณีรัตน์คือ ปัญหาน้ำมันแพง รายได้ลดลงและคลื่นลมที่แรง (ตารางที่ 2.11)

4. การเปลี่ยนแปลงของชุมชนในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของชุมชนในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา โดยสอบถามจากผู้นำชุมชนดังตารางที่ 2.12 พบว่าผู้นำชุมชนของหมู่ 6 บ้านนาเกลือมณีรัตน์ จังหวัดสมุทรสาคร รายงานว่าสิ่งที่ไม่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา 10 ปีเลย คือ อุณหภูมิ สำหรับสิ่งที่มีแนวโน้มที่จะลดลงมี 2 ประการคือ การกัดเซาะชายฝั่งและการขุดทรายชายทะเล ในขณะที่สิ่งอื่นๆ ที่เหลืออีก 7 ประการมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นได้แก่ จำนวนบ้าน จำนวนร้านค้า/อาคารพาณิชย์ จำนวนเรือที่ทำประมงชายฝั่ง ความแรงของลม ระดับน้ำทะเล ความสูงของคลื่น และความแรงของคลื่น

5. การเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรสัตว์น้ำในชุมชน

สำหรับการศึกษาศึกษาการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรสัตว์น้ำในหมู่ 6 บ้านนาเกลือมณีรัตน์ จังหวัดสมุทรสาคร จากตารางที่ 2.13 แสดงว่า บ้านนาเกลือมณีรัตน์เป็นหมู่บ้านที่รายงานว่าสัตว์น้ำคือ กุ้ง ปลา และหอย ลดลง แต่หมู่บ้านไม่มีการประมงเคย สำหรับปี พ.ศ. ที่ผลผลิตของสัตว์น้ำแต่ละชนิดที่มากที่สุดพบต่างปีกัน เพราะกุ้งมีผลผลิตมากที่สุดในปีพ.ศ. 2545 ปลามีผลผลิตมากที่สุดในปีพ.ศ. 2543 และหอยมีผลผลิตมากที่สุดในปีพ.ศ. 2523



6. สถานภาพของทรัพยากรป่าชายเลน

การศึกษาสถานภาพการอนุรักษ์ป่าชายเลนของหมู่ 6 บ้านนาเกลือมณีรัตน์ จังหวัดสมุทรสาคร ในตารางที่ 2.14 พบว่า ปัจจุบันชุมชนมีพื้นที่ป่าชายเลนมากถึง 700 ไร่ โดยพันธุ์ไม้ที่มีมากที่สุดคือ โกงกาง รองลงมาคือ แสม ลำพู ลำแพน ประททะเล และพันธุ์ไม้อื่นๆ เช่น ตะบูน และต้นจาก ช่วงเวลาที่บ้านนาเกลือมณีรัตน์มีป่าชายเลนมากที่สุดคือในปีพ.ศ. 2528 แต่หลังจากนั้นอีก 20 ปีพื้นที่ป่าได้ลดลงอย่างมาก และมีแนวโน้มว่าขนาดของป่าชายเลนในพื้นที่ยังคงลดลงในปัจจุบัน โดยมีสาเหตุมาจากการบุกรุกป่าเพื่อทำนา กุ้ง สร้างบ้าน/รีสอร์ท การกัดเซาะชายฝั่ง รวมทั้งการที่ชาวบ้านไม่มีอำนาจในการเข้าไปดูแล (ตารางที่ 2.15)

จากตารางที่ 2.16 แสดงว่า ชุมชนบ้านนาเกลือมณีรัตน์เป็นชุมชนที่ใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนแทบทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นการใช้ประโยชน์ทางตรงในฐานะที่เป็นแหล่งอาหารหรือประโยชน์ทางอ้อม อาทิเช่น การเป็นที่เพาะพันธุ์สัตว์น้ำ การป้องกันพายุ การป้องกันชายฝั่งและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม คุณภาพอากาศ คุณภาพน้ำ อย่างไรก็ตามครัวเรือนที่ใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนมีไม่มากนักเพราะมีเพียง 10 ครัวเรือนเท่านั้น โดยมีรายได้จากการขายสัตว์น้ำประมาณ 3,000 บาทต่อเดือน และสามารถจับสัตว์น้ำไปประกอบอาหาร และสามารถลดค่าใช้จ่ายได้ประมาณ 3,000 บาทต่อเดือน ถึงแม้ชุมชนจะมีการจัดการประชุมเพื่อการจัดการทรัพยากรป่าชายเลนแต่การประชุมก็มีไม่บ่อยนัก โดยมีเพียง 2 ครั้งในรอบปีที่ผ่านมาและมีผู้รับผิดชอบเพียง 3 คนเท่านั้น (ตารางที่ 2.17)

7. ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง

หมู่ 6 บ้านนาเกลือมณีรัตน์ จังหวัดสมุทรสาคร เป็นพื้นที่ที่ผู้นำชุมชนรายงานว่าชุมชนมีปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งแต่ไม่ได้เป็นปัญหารุนแรง การกัดเซาะชายฝั่งก่อให้เกิดปัญหากับชุมชนเป็นเวลารวมทั้งสิ้น 4 ปีมาแล้ว โดยผลกระทบที่สำคัญคือ ดินพังต้องย้ายบ้าน (ตารางที่ 2.18) ซึ่งสอดคล้องกับการสอบถามความคิดเห็นของหัวหน้าครัวเรือนดังตารางที่ 2.19 ซึ่งพบว่า ร้อยละ 47.6 ของหัวหน้าครัวเรือนระบุว่าชุมชนไม่มีปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง และร้อยละ 36.5 รายงานว่ามีปัญหาแต่ไม่รุนแรง โดยผลกระทบสำคัญคือดินพังต้องย้ายบ้าน (ร้อยละ 45.5) ประสบปัญหาน้ำท่วมพื้นที่ (ร้อยละ 39.4) และดินพังทำให้ไม่มีที่ทำกิน (ร้อยละ 18.2) เมื่อศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการย้ายถิ่นพบว่า มีหัวหน้าครัวเรือนเพียงร้อยละ 4.8 เท่านั้นที่ต้องการย้ายถิ่นและไม่มีผู้ต้องการย้ายถิ่นคนใดเลยที่รายงานว่าต้องการย้ายออกจากหมู่บ้านเพราะปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง (ตารางที่ 2.20)

เนื่องจากบ้านนาเกลือมณีรัตน์เป็นหมู่บ้านที่เป็นชุมชนขนาดใหญ่และมีพื้นที่กว้างขวาง การรายงานเกี่ยวกับการกัดเซาะชายฝั่งในภาพรวมจึงดูเหมือนไม่มีความรุนแรง แต่ในพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดินจากพื้นที่ที่มีป่าชายเลนอย่างอุดมสมบูรณ์มาเป็นพื้นที่เพื่อการทำวังกุ้งหรือทำนาเกลือ ผลการศึกษาจากงานวิจัยเชิงคุณภาพพบว่า มีปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งที่อยู่ในระดับที่รุนแรง ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาที่ผ่านมาที่พบว่าปัญหาการกัดเซาะและปัญหาน้ำท่วมซึ่งเป็นผลกระทบต่อเนื่องจากการกัดเซาะชายฝั่งเป็นปัญหาที่เรื้อรังสำหรับชุมชนชายฝั่งสมุทรสาคร ซึ่งร้อยละ 89 ของชุมชนในบริเวณนี้ที่ประสบปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งมากที่สุด (ณัฐจารีรัตน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ, 2549) จากรายงานวิจัยเดียวกันที่พบว่าพื้นที่บริเวณบ้านนาเกลือมณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก และบ้านชายทะเลบางกระเจ้า ตำบลบางกระเจ้า ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร เป็นพื้นที่ที่มีอัตราเฉลี่ยการกัดเซาะรุนแรงมากกว่า 10 เมตร/ปี



อมร : ดินมันฝรั่ง แล้วก็มีการขึ้นขึ้นมา ตะกอนดินขึ้นมา อะไรทำนองนั้น มันพึ่งเยอะ พังเยอะเลย แรงสึกรับ เนื้อที่หายเข้ามาบานเลย มันพึ่งเข้ามาเยอะเลยถึงถนน เรียกว่ารุนแรงมาก ๆ วิกฤตมาก จากเนื้อที่ 25 ไร่ มันเขาเข้ามา มันกินหายเข้ามาเลย โอ้ย หายเยอะเลยนา หลังจากที่ย้ายไปเยอะเลย มันเป็นพรีดียวไปเลยนะ แล้วก็เยอะเลยหลาย ๆ ไร่เลย สมัยก่อนมันเป็นนาเกลือ เขาทำนาเกลือ ทำเป็นวังกุ้ง หลังจากนั้นก็ขาดเข้ามาทำกินไม่ได้เลยนะ วังก็ล้มละลายไปหมดเลยระยะทางที่มันกัดเข้ามาเป็นหลายกิโลเลย

หมู่ 1 บ้านชายทะเลบางกระเจ้า อำเภอเมืองสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร

1. ข้อมูลพื้นฐานทางกายภาพและสังคมของชุมชน

การศึกษาลักษณะพื้นฐานทางกายภาพของชุมชนจากตารางที่ 2.1 แสดงว่า หมู่ 1 บ้านชายทะเลบางกระเจ้า อำเภอเมืองสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร เป็นชุมชนที่เก่าแก่ที่สุดเมื่อเทียบกับชุมชนอื่นๆ ที่เป็นพื้นที่ที่ศึกษาเพราะตั้งมานานถึง 156 ปี หมู่บ้านตั้งบ้านเรือนแบบกระจุกตัวอยู่รวมกันเป็นหมู่บ้านใหญ่ ถึงแม้หมู่บ้านตั้งอยู่ติดชายฝั่งทะเล แต่เส้นทางคมนาคมหลักที่คนในหมู่บ้านใช้ในการสัญจรคือทางบก สภาพถนนที่ใช้ในการสัญจรมีสภาพดีเป็นช่วงๆ โดยบางช่วงเป็นถนนคอนกรีตอย่างดี แต่บางช่วงเป็นถนนลาดยางที่มีสภาพไม่ดี

ผลการศึกษาลักษณะพื้นฐานทางสังคมของชุมชนดังตารางที่ 2.2 แสดงว่าหมู่ 1 บ้านชายทะเลบางกระเจ้า จังหวัดสมุทรสาคร เป็นหมู่บ้านที่เป็นหมู่บ้านที่ตั้งมานานกว่า 150 ปีรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกครัวเรือนและหัวหน้าครัวเรือนจึงใกล้ชิดกัน โดยสมาชิกของครัวเรือนก็คือบุคคลที่มีความใกล้ชิดหรือมีสายสัมพันธ์ทางสายโลหิตต่อกัน อาทิเช่น คู่สมรส บุตร หลาน (ลูกของลูก) บิดา มารดา เป็นต้น สมาชิกในครัวเรือนก็พักอาศัยในชุมชนมาเป็นเวลาเฉลี่ยประมาณ 29 ปี โดยร้อยละ 77 ของสมาชิกครัวเรือนเกิดในหมู่บ้านนี้ และเนื่องจากเป็นชุมชนชายฝั่งที่ราษฎรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพประมง การศึกษาของสมาชิกครัวเรือนจึงไม่สูงนักมีเพียงร้อยละ 10 เท่านั้นที่สำเร็จการศึกษาสูงกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย ประชากรวัยเด็กมีเป็นสัดส่วนที่ค่อนข้างน้อย ดังนั้นจึงมีสมาชิกครัวเรือนเพียง 1 ใน 5 เท่านั้นที่กำลังศึกษาอยู่



รูปที่ 2.4 ที่จอดเรือประมงที่คลองมณีรัตน์ และการตากหอยพิมของชาวประมงหมู่ 1 บ้านชายทะเลบางกระเจ้า จังหวัดสมุทรสาคร



2. สถานการณ์ทางประชากร

การศึกษาข้อมูลด้านประชากรของหมู่ 1 บ้านชายทะเลบางกระเจ้า จังหวัดสมุทรสาคร จากตารางที่ 2.3 พบว่ามีสมาชิกครัวเรือนที่อยู่ในฐานะประชากรแฝงร้อยละ 8 โดยสัดส่วนของสมาชิกครัวเรือนที่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 54.8 สูงกว่าเพศชายร้อยละ 45.2 ถึงเกือบร้อยละ 10 พบว่าเกือบร้อยละ 30 ของสมาชิกครัวเรือนยังคงครองโสด ในขณะที่ร้อยละ 61 แต่งงานและยังคงครองคู่อยู่ด้วยกัน ในขณะที่สัดส่วนของผู้ที่เป็นหม้ายหรือคู่สมรสเสียชีวิตอยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูงถึงร้อยละ 7 เมื่อเปรียบเทียบกับหมู่บ้านอื่นที่ตกเป็นตัวอย่างการศึกษาการกระจายตัวของอายุพบว่าสมาชิกครัวเรือนวัยเด็กคิดเป็นร้อยละ 20 ของสมาชิกในครัวเรือนทั้งหมด ขณะที่ประชากรในวัยแรงงานคิดเป็นร้อยละ 62.5 ซึ่งต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับหมู่บ้านอื่น ในขณะที่ประชากรวัยสูงอายุมีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 14 ซึ่งเป็นสัดส่วนที่สูงที่สุดเมื่อเทียบกับหมู่บ้านอื่น การศึกษาโครงสร้างประชากรจากปริมาตรประชากรก็ยืนยันปรากฏการณ์ดังกล่าว สำหรับประเด็นเรื่องการย้ายถิ่น จากตารางที่ 2.4 แสดงว่าประมาณ 1 ใน 4 ของหัวหน้าครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างรายงานว่ามีสมาชิกครัวเรือนย้ายออกในช่วง 5 ปีก่อนการสำรวจ โดยส่วนใหญ่ย้ายไปมีครอบครัว (ร้อยละ 66.7) รองลงมาคือ ย้ายเพื่อไปศึกษาต่อ (ร้อยละ 18.5) และย้ายเพื่อประกอบอาชีพที่อื่น (ร้อยละ 11.1) ตามลำดับ

3. เศรษฐฐานะของชุมชน

หมู่ 1 บ้านชายทะเลบางกระเจ้า จังหวัดสมุทรสาคร เป็นหมู่บ้านที่ผู้นำชุมชนประเมินว่ามีฐานะอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างดี (ตารางที่ 2.5) โดยครัวเรือนส่วนใหญ่เป็นเจ้าของที่ดินที่ปลูกบ้านและสำหรับครัวเรือนที่ทำการเกษตรส่วนใหญ่ก็มีที่ดินสำหรับทำกิน ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของหัวหน้าครัวเรือนที่พบว่า ร้อยละ 40 เป็นเจ้าของที่ดินที่ปลูกบ้าน และร้อยละ 33.9 รายงานว่าที่ดินที่ปลูกบ้านเป็นของบิดามารดา อย่างไรก็ตามเมื่อสอบถามหัวหน้าครัวเรือนเกี่ยวกับรายได้เฉลี่ยของครัวเรือนพบว่ารายได้เฉลี่ยไม่มากนักคือประมาณเดือนละ 11,600 บาทต่อครัวเรือนและหัวหน้าครัวเรือนประมาณร้อยละ 30 รายงานว่าไม่เพียงพอต่อการเลี้ยงดูสมาชิกในครัวเรือน (ตารางที่ 2.6) การศึกษาการมีหนี้สินของหัวหน้าครัวเรือนดังตารางที่ 2.7 พบว่า ครัวเรือนในชุมชนชายทะเลบางกระเจ้ามีหนี้สินเฉลี่ยครัวเรือนละ 83,000 บาท โดยประเด็นที่น่าเป็นห่วงคือร้อยละ 43.5 ของหัวหน้าครัวเรือนกู้เงินจากนายทุนเงินกู้ และส่วนใหญ่นำไปใช้เพื่อการทำทุนประกอบอาชีพ (ร้อยละ 59.4) และใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน (ร้อยละ 49.3)

สมาชิกครัวเรือนของชุมชนบ้านชายทะเลบางกระเจ้าร้อยละ 69 ประกอบอาชีพดังตารางที่ 2.8 โดยอาชีพที่ทำมากเป็นสัดส่วนที่สูงที่สุดคือ ประมงของตนเองและครอบครัว (ร้อยละ 32.2) รับจ้างทั่วไป (ร้อยละ 20.1) และรับจ้างในภาคอุตสาหกรรม (ร้อยละ 18.9) ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลที่รวบรวมจากผู้นำชุมชนดังตารางที่ 2.9 ที่รายงานว่าอาชีพที่ทำมากคือ อาชีพประมง เกษตรกรรม และรับจ้างทั่วไป ครัวเรือนที่ประกอบอาชีพประมงมี 130 ครัวเรือนจากทั้งหมด 213 ครัวเรือน หรือคิดเป็นร้อยละ 61 ลักษณะของการประกอบอาชีพคือ การเพาะเลี้ยงและการทำประมงชายฝั่ง สัตว์น้ำที่เพาะเลี้ยงคือ หอยแครง ส่วนสัตว์น้ำที่จับมากคือ เคย ปลากระตัก หอยพิม หอยแครงและปลากระบอก โดยเครื่องมือประมงที่ใช้คือ อวนรุนและอวนลอย (ตารางที่ 2.10) ปัญหาและอุปสรรคสำคัญของการประกอบอาชีพประมงคือ ปริมาณสัตว์น้ำลดลง ต้องหากินห่างจากชายฝั่งมากขึ้น ปัญหาน้ำเสียเพิ่มขึ้น ต้นทุนอุปกรณ์จับสัตว์น้ำเพิ่มขึ้น น้ำมันแพงขึ้น รายได้ลดลงและมีปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งหรือตลิ่งพัง (ตารางที่ 2.11)



4. การเปลี่ยนแปลงของชุมชนในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของชุมชนในรอบ 10 ปีที่ผ่านมาพบว่าเมื่อสอบถามถึงการเปลี่ยนแปลงในประเด็นต่างๆ รวม 13 ประเด็นดังตารางที่ 2.12 ผู้นำชุมชนในหมู่ 1 บ้านชายทะเลบางกระเจ้า จังหวัดสมุทรสาคร มีความเห็นว่าไม่มีประเด็นใดเลยที่ไม่มี การเปลี่ยนแปลง สิ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงลดลงมีเพียงประการเดียวคือ จำนวนเรือที่ทำประมงชายฝั่ง ในขณะที่สิ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นในมุมมองของผู้นำชุมชนมี 10 ประการคือ จำนวนบ้าน จำนวนร้านค้า/อาคารพาณิชย์ จำนวนเรือที่ทำประมงน้ำลึก การกัดเซาะชายฝั่ง ความแรงของลม อุณหภูมิ ระดับน้ำทะเล ความสูงของคลื่น ความแรงของคลื่นและการซุดทรายชายทะเล

5. การเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรสัตว์น้ำในชุมชน

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรสัตว์น้ำในชุมชนดังตารางที่ 2.13 นั้น สำหรับหมู่ 1 บ้านชายทะเลบางกระเจ้า จังหวัดสมุทรสาคร ผู้นำชุมชนรายงานว่าสัตว์น้ำทุกประเภทลดลง ปีที่กุ้งและปลา มีผลผลิตมากที่สุดคือปี พ.ศ. 2525 ซึ่งเป็นปีเดียวกัน แต่เวลาดังกล่าวเป็นเวลาที่ยาวนานเกือบ 30 ปีมาแล้ว ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการลดลงของทรัพยากรสัตว์น้ำอย่างต่อเนื่องและไม่มีแนวโน้มให้เห็นว่าทรัพยากรสัตว์น้ำ โดยเฉพาะกุ้งและปลา จะสามารถเพิ่มขึ้นได้แม้เวลาจะผ่านมานานเกือบ 30 ปีมาแล้ว สำหรับหอยและเคยนั้นพบว่าปีที่มีผลผลิตมากที่สุดคือปี พ.ศ. 2547 และปี พ.ศ. 2549 ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรประมงในอ่าวไทยตอนในที่พบว่าทรัพยากรประมงมีความหลากหลายและปริมาณที่ลดลงมากเมื่อเทียบกับอดีต (ณัฐวรรธน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ, 2549)

6. สถานภาพของทรัพยากรป่าชายเลน

การศึกษาสถานภาพของป่าชายเลนดังตารางที่ 2.14 - 2.17 แสดงว่าหมู่ 1 บ้านชายทะเลบางกระเจ้า จังหวัดสมุทรสาคร เป็นชุมชนเดียวในพื้นที่ศึกษาที่รายงานว่าปัจจุบันชุมชนไม่มีป่าชายเลนเลย ทั้งๆที่ในปี พ.ศ.2500 ชุมชนมีป่าชายเลนมากถึง 580 ไร่ แต่ป่าชายเลนก็สูญเสียไปหมดทั้ง 580 ไร่ในปี พ.ศ.2512 เนื่องจากปัจจุบันบ้านชายทะเลบางกระเจ้าไม่มีป่าชายเลนอีกแล้ว จึงพบว่าคนในชุมชนไม่มีกิจกรรมใดๆที่นำไปสู่การใช้ประโยชน์หรือการจัดการจัดกิจกรรมเพื่อการฟื้นฟู อนุรักษ์และพัฒนาป่าชายเลน

7. ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง

สำหรับประเด็นที่เกี่ยวกับปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งนั้นผู้นำชุมชนหมู่ 1 บ้านชายทะเลบางกระเจ้า จังหวัดสมุทรสาคร รายงานว่าชุมชนประสบปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งขั้นวิกฤต ปัญหาสำคัญคือดินพังต้องย้ายบ้าน ไม่มีที่ทำกิน ไม่มีที่จอดเรือและสัตว์น้ำลดลง ทั้งนี้โดยชุมชนประสบปัญหานี้มานานกว่า 41 ปีแล้วดังตารางที่ 2.18 เมื่อสอบถามความเห็นของหัวหน้าครัวเรือน ดังตารางที่ 2.19 ก็แสดงว่าร้อยละ 40.9 มีความเห็นว่าปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งมีความรุนแรงมาก ในขณะที่อีกร้อยละ 33.0 เห็นว่ารุนแรงปานกลาง ผลการศึกษาจากงานวิจัยเชิงคุณภาพแสดงให้เห็นว่าสำหรับชุมชนบ้านชายทะเลบางกระเจ้า การกัดเซาะชายฝั่งไม่ใช่เรื่องใหม่ เป็นเรื่องที่เกิดขึ้นมานานแล้ว แต่ประชาชนไม่ให้ความสำคัญเพราะในอดีตมีแนวป่าชายเลนเป็นเหมือนแนวกันชนชายฝั่ง แต่เมื่อป่าชายเลนได้รับการกัดเซาะไปเป็นจำนวนมาก ปรากฏธรรมชาติตามแนวชายฝั่งถูกทำลายจึงทำให้คนในชุมชนได้รับผลกระทบจากการกัดเซาะชายฝั่งโดยตรง



อำนาจ : เรื่องการกัดเซาะนี้ จริงๆแล้วนะ คือเองี่คิดว่าตั้งแต่ลูกสาวผมอายุ 3 ขวบ ตอนนี่ 33-34 ปีแล้วนะครับ คือ ประมาณ 30 กว่าปีมาแล้ว ระยะที่ถูกเซาะถ้านับเป็นกิโลนะก็น่าจะเยอะอยู่ เมื่อก่อนนี่ป่าไม้มันอุดมสมบูรณ์เยอะมาก พอมันพังเข้ามา พังเข้ามามันก็หายหมดเลย ก็หลยก็โลอยู่นะ

ผลกระทบที่สำคัญของปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งที่มีต่อบ้านชายทะเลบางกระเจ้าดังตารางที่ 2.19 คือ ดินพังต้องย้ายบ้าน (ร้อยละ 91.7) ต้องย้ายออกจากหมู่บ้านเพื่อไปหาที่อยู่ใหม่ (ร้อยละ 13.9) และการไม่มีที่ทำกิน (ร้อยละ 12) เมื่อศึกษาความต้องการย้ายถิ่นของหัวหน้าครัวเรือนพบว่าร้อยละ 16.5 ต้องการย้ายออกจากหมู่บ้าน เพราะเกือบครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 42.1) ต้องการย้ายถิ่นเพราะกลัวการกัดเซาะชายฝั่งสำหรับคนที่ต้องการย้ายออกจากหมู่บ้าน 1 ใน 5 รายงานว่าปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งเป็นเหตุผลหลักที่ทำให้ตัดสินใจที่จะย้ายถิ่น ร้อยละ 31.6 รายงานว่ามีส่วนมาก และร้อยละ 36.8 รายงานว่ามีส่วนบ้าง (ตารางที่ 2.20) ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยเชิงคุณภาพที่พบว่าการกัดเซาะชายฝั่งส่งผลอย่างรุนแรงต่อการสูญเสียพื้นที่ทั้งพื้นที่ปลูกบ้านและพื้นที่ทำกิน

อำนาจ : ในพื้นที่บางกระเจ้าดูจากแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียมของพื้นที่สมุทรสาครคือ แนวชายฝั่งมันเสียหายมากที่สุดคือเมื่อเทียบกับตำบลบางหญ้าแพรก บ้านบ่อ บางโหนด บ้านกาหลง บ้านนาโคก คือตอนนี้ต้องบอกว่าถือว่าวิกฤตแล้ว มีปัญหา มากกว่าเพื่อนเลย ถ้านับระยะทางนี่เยอะเลย เพราะเมื่อก่อนหมู่บ้านมันอยู่ ออกไปอีกเยอะมากเลย เสาไฟฟ้ามันพังหมดแล้ว เเท่าที่เห็นเหลืออยู่ก็เหลือแต่ที่ชาวบ้านทำไว้เอาเสาหินมาลงไว้



รูปที่ 2.5 สภาพการกัดเซาะชายฝั่งและป่าชายเลนที่เสื่อมโทรมบริเวณหมู่ 1 บ้านชายทะเลบางกระเจ้า จังหวัดสมุทรสาคร



หมู่ 8 บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ อำเภอเมืองสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร

1. ข้อมูลพื้นฐานทางกายภาพและสังคมของชุมชน

ข้อมูลทางด้านกายภาพของชุมชนดังตารางที่ 2.1 แสดงว่า หมู่ 8 บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร เป็นอีกชุมชนหนึ่งที่มีอายุเก่าแก่ถึง 150 ปี เนื่องจากเป็นหมู่บ้านที่ตั้งมาเป็นเวลานาน การตั้งบ้านเรือนจึงมีทั้งแบบกระจุกตัวและกระจายตัวปะปนกัน อย่างไรก็ตามการกระจายการตั้งหมู่บ้านไม่ใช่การตั้งบ้านเรือนอยู่ห่างไกลกัน แต่เป็นการตั้งบ้านเรือนกระจายตัวไปตามถนนซึ่งสร้างขึ้นใหม่ เนื่องจากเป็นหมู่บ้านเก่าแก่และตั้งอยู่ริมฝั่งทะเลเส้นทางคมนาคมสายหลักในอดีตจึงเป็นการคมนาคมทางทะเลและลำคลอง ซึ่งคลองสำคัญคือคลองชายทะเล เนื่องจากถนนสายหลักในหมู่บ้านเป็นถนนที่สร้างขึ้นใหม่ตั้งนั้นวัสดุที่ใช้สร้างถนนคือซีเมนต์หรือถนนคอนกรีต

จากตารางที่ 2.2 แสดงให้เห็นลักษณะทางสังคมของหมู่ 8 บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาครว่าเป็นพื้นที่ที่สมาชิกชุมชนพักอาศัยอยู่ในชุมชนมานาน โดยร้อยละ 82 ของสมาชิกครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างเป็นผู้ที่เกิดในชุมชน ดังนั้น ระยะเวลาที่พักอาศัยในชุมชนโดยเฉลี่ยถึงสูงถึง 27 ปี นอกจากนี้สมาชิกในครัวเรือนเกือบทั้งหมดมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับหัวหน้าครัวเรือน มีสมาชิกครัวเรือนเพียงร้อยละ 2 เท่านั้นที่มีฐานะเป็นญาติอื่นๆ ของหัวหน้าครัวเรือน อาทิเช่น พี่/น้อง และหลานอื่นๆที่ไม่ใช่ลูกของลูก เนื่องจากบ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์เป็นพื้นที่ที่ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพประมงและทำงานรับจ้างทั่วไป จึงพบว่าสมาชิกของครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างของการศึกษามากกว่าร้อยละ 85 สำเร็จการศึกษาสูงสุดต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เนื่องจากมีประชากรวัยเด็กไม่มากจึงพบว่ามีสมาชิกครัวเรือนเพียงร้อยละ 20 เท่านั้นที่กำลังศึกษาอยู่

2. สถานการณ์ทางประชากร

หมู่ 8 บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร รายงานเกี่ยวกับสถานะของสมาชิกครัวเรือนว่า ร้อยละ 10 เป็นประชากรแฝงเพราะอาศัยอยู่ในครัวเรือนโดยไม่มีชื่อในทะเบียนบ้าน ดังตารางที่ 2.3 บ้านชายทะเลเป็นชุมชนแห่งเดียวจาก 5 ชุมชนที่ตกเป็นตัวอย่างที่รายงานว่ามีสมาชิกครัวเรือนเพศชายร้อยละ 52.8 มีสัดส่วนสูงกว่าเพศหญิงร้อยละ 47.2 พบว่าประมาณร้อยละ 28 ของสมาชิกครัวเรือนที่มีอายุ 13 ปีขึ้นไปยังเป็นโสด ประชากรวัยเด็กมีสัดส่วนที่ค่อนข้างต่ำ (ร้อยละ 22) เมื่อเปรียบเทียบกับประชากรในวัยแรงงาน (ร้อยละ 67) ในขณะที่ประชากรวัยสูงอายุอยู่ในระดับที่สูงถึงร้อยละ 10.3 ซึ่งจัดว่าบ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์เป็นสังคมของผู้สูงอายุแล้ว ถึงแม้จะพบว่าเพศชายมีสัดส่วนสูงกว่าเพศหญิงเล็กน้อย แต่โครงสร้างทางเพศและอายุของประชากรที่นำเสนอด้วยปิรามิดประชากรก็ชี้แนะให้เห็นว่า ในวัยเด็กสัดส่วนของเพศหญิงสูงกว่าเพศชายเล็กน้อย แต่ในช่วงวัยกลางคนและวัยสูงอายุเพศชายมีสัดส่วนสูงกว่าเพศหญิงอย่างชัดเจน

การศึกษาพฤติกรรมการย้ายถิ่นของสมาชิกครัวเรือนของบ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์ในช่วง 5 ปีก่อนการสำรวจดังตารางที่ 2.4 แสดงว่า ร้อยละ 26.5 ของหัวหน้าครัวเรือนรายงานว่ามีสมาชิกครัวเรือนย้ายถิ่นและมีแนวโน้มที่จะย้ายถิ่นออกไปจากครัวเรือนอย่างถาวร เหตุผลหลักคือ การมีครอบครัว (ร้อยละ 71.4) ใ้แต่งงานทำที่อื่น (ร้อยละ 35.7) และย้ายเพื่อศึกษาต่อ (ร้อยละ 14.3) ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า ร้อยละ 4 ของสมาชิกครัวเรือนที่ย้ายออกไปให้เหตุผลว่าเป็นเพราะกังวลเกี่ยวกับปัญหาการกีดชေးชายฝั่ง



3. เศรษฐฐานะของชุมชน

หมู่ 8 บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร เป็นชุมชนที่ผู้นำประเมินว่าเป็นหมู่บ้านที่มีฐานะเศรษฐกิจยากจน (ตารางที่ 2.5) ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานรายได้เฉลี่ยของครัวเรือนซึ่งหัวหน้าครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างรายงานว่าโดยเฉลี่ยครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างมีรายได้เฉลี่ย 11,000 บาทต่อเดือนซึ่งนับเป็นรายได้เฉลี่ยที่น้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับหมู่บ้านอีก 4 หมู่บ้านที่ตกเป็นตัวอย่างของการศึกษาหัวหน้าครัวเรือนจำนวน 1 ใน 5 ที่รายงานว่ารายได้ไม่พอเพียงที่จะเลี้ยงสมาชิกในครัวเรือน ถึงแม้รายได้ครัวเรือนจะต่ำแต่เมื่อพิจารณาการเป็นกรรมสิทธิ์ในที่ดินที่ปลูกบ้าน หัวหน้าครัวเรือนถึงร้อยละ 65 รายงานว่าตนเองเป็นเจ้าของที่ดินที่ปลูกบ้าน และร้อยละ 20 รายงานว่าที่ปลูกบ้านเป็นของบิดามารดา (ตารางที่ 2.6) ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลที่รวบรวมได้จากผู้นำชุมชน เพราะผู้นำชุมชนรายงานว่าประมาณครึ่งหนึ่งของครัวเรือนเป็นเจ้าของที่ดินที่ปลูกบ้าน และสำหรับครัวเรือนที่ประกอบอาชีพเกษตรพบว่าส่วนใหญ่เป็นเจ้าของที่ดินทำกิน

การศึกษาภาวะหนี้สินของหัวหน้าครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างของการศึกษาดังตารางที่ 2.7 พบว่าโดยเฉลี่ยครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างมีหนี้สินโดยเฉลี่ยครัวเรือนละ 54,500 บาท โดยแหล่งเงินกู้แหล่งหลักคือ ญาติ/เพื่อน (ร้อยละ 34.7) รองลงมาคือ ธนาคาร (ร้อยละ 20.4) สหกรณ์กลุ่มออมทรัพย์ (ร้อยละ 20.4) นายทุนเงินกู้ (ร้อยละ 18.4) และกองทุนหมู่บ้าน (ร้อยละ 14.3) ตามลำดับ โดยเหตุผลที่มีหนี้คือ การต้องการเงินทุนเพื่อการประกอบอาชีพ (ร้อยละ 57.1) และต้องการเงินเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายประจำวัน (ร้อยละ 40.8)

ผลการศึกษาเรื่องการประกอบอาชีพ (ตารางที่ 2.8) พบว่าร้อยละ 70.3 ของสมาชิกครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างทำงานส่วนใหญ่ประกอบอาชีพประมงของตนเองหรือครอบครัว (ร้อยละ 44.5) รองลงมาคือรับจ้างทั่วไป (ร้อยละ 25.9) ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของผู้นำชุมชนที่รายงานว่าอาชีพที่คนในชุมชนทำมากที่สุดคือ อาชีพประมง เกษตรกรรม และรับจ้างทั่วไป โดยจำนวนครัวเรือนที่ประกอบอาชีพประมงมี 130 ครัวเรือนจากทั้งหมด 250 ครัวเรือนหรือคิดเป็นร้อยละ 52 (ตารางที่ 2.9) ลักษณะของอาชีพประมงที่ชาวบ้านทำเพื่อเลี้ยงชีพคือ เพาะเลี้ยงกุ้ง ปลาและหอย รวมทั้งการทำประมงชายฝั่ง โดยสัตว์น้ำที่เพาะเลี้ยงคือ กุ้ง หอยแครง หอยแมลงภู่ ปลากะพง สัตว์น้ำที่จับมากคือ ปลาไส้ตันและกุ้งแชบ๊วย เครื่องมือประมงที่ใช้คือ อวนลากและอวนรุน (ตารางที่ 2.10) ปัญหาที่ชาวประมงประสบคือ ปริมาณสัตว์น้ำลดลงและปัญหาน้ำเสียที่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 2.11) จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงผลผลิตประมงในบริเวณพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (ณัฐรัตน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ, 2549) พบว่าอาชีพประมงเป็นอาชีพหลักในชุมชนนี้ มีการจับปลาหลายหลากชนิดโดยที่เครื่องมือประมงที่ต่างกัน การประมงเคยตาด้าเป็นอาชีพหลักในบริเวณนี้ เนื่องจากทรัพยากรประมงลดลงจึงต้องทำอาชีพเสริมคือการทำโป๊ะหอยแมลงภู่และการทำฟาร์มหอยแครงเพื่อให้มีรายได้เพียงพอ ซึ่งจากการศึกษาครั้งนี้พบว่าอาชีพเสริมใน 5 ปีที่แล้วกลายเป็นอาชีพหลักที่เลี้ยงดูครอบครัวในปัจจุบัน

4. การเปลี่ยนแปลงของชุมชนในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของหมู่ 8 บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาครในรอบ 10 ปีที่ผ่านมาดังตารางที่ 2.12 แสดงว่า หมู่ 8 บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์เป็นพื้นที่ที่ผู้นำชุมชนมีความเห็นว่าสิ่งที่ไม่เปลี่ยนแปลงเลยมี 3 ประการคือ จำนวนร้านค้า/อาคารพาณิชย์ จำนวนเรือที่ทำประมงชายฝั่งและจำนวนเรือที่ทำประมงน้ำลึก ในขณะที่ประเด็นอื่นๆ อีก 8 ประการ มีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่เพิ่มขึ้นได้แก่ จำนวนบ้าน การ



กัดเซาะชายฝั่ง ความแรงของลม อุณหภูมิ ระดับน้ำทะเล ความสูงของคลื่น ความแรงของคลื่นและการซุดทรายชายทะเล

5. การเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรสัตว์น้ำในชุมชน

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรสัตว์น้ำในหมู่ 8 บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร โดยสอบถามจากผู้นำชุมชน จากตารางที่ 2.13 แสดงว่าสัตว์น้ำทุกประเภทลดลง อย่างไรก็ตามในปี พ.ศ. 2523 เป็นปีที่ผลผลิตสัตว์น้ำทุกประเภทในบ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์ ไม่ว่าจะเป็น กุ้ง ปลา หอย หรือเคย อยู่ในระดับที่สูงที่สุด

6. สถานภาพของทรัพยากรป่าชายเลน

หมู่ 8 บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร เป็นหมู่บ้านที่มีพื้นที่ป่าชายเลนมากที่สุดเมื่อเทียบกับทุกหมู่บ้านในพื้นที่ที่ศึกษา ถึงแม้พื้นที่ป่าชายเลนในปัจจุบันจะมีถึง 1,000 ไร่ แต่พันธุ์ไม้ในป่ากลับมีไม่หลากหลาย เพราะมีเพียงต้นโกงกางใบใหญ่ โกงกางใบเล็ก และมีเสมเพียงประปรายเท่านั้น (ตารางที่ 2.14) บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์เคยมีพื้นที่ป่าชายเลนมากที่สุดในปี พ.ศ.2528 แต่ต้องสูญเสียพื้นที่ป่าอย่างรุนแรงที่สุดในอีก 20 ปีถัดมาคือในปี พ.ศ.2528 และมีแนวโน้มที่พื้นที่ป่าจะยังคงลดลงอีกในปัจจุบันโดยมีสาเหตุมาจากการบุกรุกเพื่อการสร้างที่พักอาศัย การประกอบอาชีพและปัญหาจากธรรมชาติอันเกิดจากการกัดเซาะชายฝั่ง และการที่ชาวบ้านไม่ได้รับสิทธิในการดูแลพื้นที่ป่า (ตารางที่ 2.15)

เนื่องจากบ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์เป็นชุมชนขนาดใหญ่ จึงมีครัวเรือนถึง 230 ครัวเรือนที่ได้ใช้ประโยชน์จากป่าชายเลน โดยเฉพาะในเรื่องของการเป็นแหล่งอาหาร แหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ การเป็นแหล่งท่องเที่ยวและการรักษาสีเขียวตลอดม คนในชุมชนที่ใช้ประโยชน์จากป่ามีรายได้จากการจับสัตว์น้ำขายเฉลี่ยเดือนละ 3,000 บาท และสามารถประหยัดค่าอาหารด้วยการจับสัตว์น้ำในเขตป่าชายเลนไปเป็นอาหารได้ถึงเดือนละ 2,000 บาท (ตารางที่ 4.16) เนื่องจากคนในชุมชนต้องพึ่งพาอาศัยป่าในการดำรงชีพ ในรอบปีที่ผ่านมามีคนในชุมชนจึงมีการประชุมเพื่อการฟื้นฟู อนุรักษ์และพัฒนาป่าชายเลนสูงถึง 10 ครั้ง และมีการกำหนดตัวบุคคลในการจัดการทรัพยากรป่าชายเลนของชุมชน 3 คน (ตารางที่ 2.17)

7. ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง

สำหรับปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งในหมู่ 8 บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร ผู้นำชุมชนได้รายงานว่ามีชุมชนประสบปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งในระดับที่รุนแรงถึงขั้นวิกฤต โดยชุมชนประสบปัญหาดังกล่าวมานานกว่า 30 ปีแล้ว (ตารางที่ 2.18) การที่ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งรุนแรงอยู่ในระดับวิกฤตนั้น ผลงานวิจัยเชิงคุณภาพแสดงว่ามีสาเหตุมาจากหลายสาเหตุคือ คลื่นลมแรง มีพายุ แต่ประเด็นปัญหาที่นำไปสู่ความวิกฤตและกระทบต่อคุณภาพชีวิตของคนในชุมชนคือ การสูญเสียพื้นที่ป่าชายเลนซึ่งเป็นแนวกันชนชายฝั่ง



คำเก็ง : ถ้าให้ตอบว่ามากน้อยขนาดไหนหรือ ก็มาก วิกฤต วิกฤตเลยละเพราะว่ามันพังตลอดเลย ช่วงสอง สาม วันที่มีพายุ มันท่วม มันลามตลอดเลย คลื่นมันใหญ่ มันดี คลื่นมันมาแรงเอาตอนสิบกว่าปี ตั้งแต่ ปี 35 หลังจากปี 35 มันแรงขึ้น ซึ่งลมมันแรงตลอด แล้วต้นไม้มันไม่มี มันพังหมด ต้นไม้มันล้มหมด พื้นที่มันหายมากเลย ก็เป็นร้อยๆไร่ นะ ตลอดแนวตามยาว 8 กิโลเมตร เพราะว่าป่ามันหมดไป ก่อนหน้ามันมีป่า พอมีคลื่นมากกระทบต้นไม้ มันก็เบาขึ้น แต่ที่นี้ต้นไม้มันล้มหมด คลื่นมันก็มาแรงเลย

ผลกระทบที่คนในชุมชนบ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์ที่ได้รับคือ ดินพังต้องย้ายบ้าน และทำให้สัตว์น้ำบางชนิดหายไป ดังรูปที่ 2.6 ซึ่งหัวหน้าครัวเรือนก็ให้คำตอบที่เป็นแบบแผนเดียวกันเพราะหัวหน้าครัวเรือนร้อยละ 41.8 รายงานว่าปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งมีความรุนแรงมาก ในขณะที่อีกร้อยละ 33.7 รายงานว่ามีความรุนแรงปานกลาง ทั้งนี้โดยผลกระทบที่สำคัญคือ ดินพังต้องย้ายบ้าน (ร้อยละ 87.9) น้ำท่วม (ร้อยละ 17.6) และสัตว์น้ำลดน้อยลงจนมีผลต่อการประกอบอาชีพประมง (ร้อยละ 12.1) (ตารางที่ 2.19) อย่างไรก็ตามปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งไม่ได้ส่งผลกระทบต่อความต้องการย้ายถิ่นของหัวหน้าครัวเรือน (ตารางที่ 2.20)



รูปที่ 2.6 สภาพการกัดเซาะชายฝั่งและป่าชายเลนที่เสื่อมโทรมบริเวณตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร



หมู่ 9 บ้านคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา

1. ข้อมูลพื้นฐานทางกายภาพและสังคมของชุมชน

การเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะพื้นฐานทางกายภาพของชุมชนที่ดังตารางที่ 2.1 แสดงว่า หมู่ 9 บ้านคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นหมู่บ้านที่ตั้งมานานประมาณ 80 ปี เป็นหมู่บ้านขนาดเล็กที่มีบ้านเรือนไม่ถึง 100 หลังคาเรือน การตั้งบ้านเรือนของราษฎรเป็นการตั้งบ้านเรือนแบบกระจุกตัวอยู่รวมกัน เนื่องจากเป็นหมู่บ้านที่ตั้งอยู่ใกล้ถนนสายหลักและติดชายฝั่งทะเล การคมนาคมสายหลักจึงใช้ทั้งทางคมนาคมทางบกและทางน้ำ โดยคลองที่มีความสำคัญคือคลองหงษ์ทอง เนื่องจากเป็นหมู่บ้านที่ตั้งอยู่ใกล้วัดหงษ์ทองซึ่งเป็นวัดที่มีชื่อเสียงทางด้านการท่องเที่ยว ดังนั้นถนนสายหลักที่เข้าสู่หมู่บ้านและเส้นทางถนนภายในหมู่บ้านจึงอยู่ในสภาพที่ค่อนข้างดีคือเป็นถนนคอนกรีต

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางสังคมของชุมชนในตารางที่ 2.2 แสดงว่าหมู่ 9 บ้านคลองหงษ์ทอง เป็นหมู่บ้านที่รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกครัวเรือนและหัวหน้าครัวเรือนมีความคล้ายคลึงกันกับรูปแบบความสัมพันธ์ที่พบในหมู่บ้านอื่นที่เป็นพื้นที่ที่ศึกษาคือ สมาชิกในครัวเรือนและหัวหน้าครัวเรือนมีความสัมพันธ์กันใกล้ชิดโดยเป็นบิดามารดา คู่สมรส หรือบุตร สมาชิกส่วนใหญ่อยู่ในชุมชนมาเป็นเวลานาน โดยระยะเวลาเฉลี่ยที่พักอาศัยในชุมชนคือ 26 ปี เนื่องจากบ้านคลองหงษ์ทองตั้งอยู่ใกล้เขตเมือง เขตธุรกิจการค้าและอุตสาหกรรม ซึ่งต้องการแรงงานและต้องการแรงงานที่มีการศึกษาสูงดังนั้นจึงพบว่า มากกว่าร้อยละ 20 ของสมาชิกครัวเรือนเป็นผู้ที่เกิดในภูมิภาคอื่น โดยร้อยละ 16 เกิดในจังหวัดภาคกลางหรือภาคตะวันออก และร้อยละ 6 เกิดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นอกจากนี้ประมาณ 1 ใน 5 ของสมาชิกครัวเรือนก็มีการศึกษาสูงกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

2. สถานการณ์ทางประชากร

ข้อมูลสถิติทางประชากรในตารางที่ 2.3 แสดงว่า หมู่ 9 บ้านคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นหมู่บ้านที่มีสัดส่วนของประชากรแฝงสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับหมู่บ้านอื่นที่ตกเป็นตัวอย่างถึงร้อยละ 14.2 สัดส่วนของสมาชิกครัวเรือนเพศชายร้อยละ 52.0 และหญิงร้อยละ 48.0 มีความใกล้เคียงกันมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับหมู่บ้านอื่น บ้านคลองหงษ์ทองเป็นหมู่บ้านที่สมาชิกครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างมีอัตราการครองโสดสูงที่สุด โดยสูงถึงประมาณ 1 ใน 3 ของสมาชิกครัวเรือนทั้งหมด นอกจากนี้การศึกษาการกระจายตัวทางอายุก็พบว่าบ้านคลองหงษ์ทองเป็นหมู่บ้านที่มีสัดส่วนของประชากรในวัยแรงงาน (อายุ 15-59 ปี) เป็นสัดส่วนที่สูงที่สุดด้วย (ร้อยละ 68.7) ในขณะที่สมาชิกครัวเรือนในวัยสูงอายุก็มีสัดส่วนสูงจนจัดว่าเป็นสังคมสูงวัยด้วยถึงร้อยละ 11) เมื่อศึกษาโครงสร้างประชากรจากปิระมิดประชากรจะเห็นได้อย่างชัดเจนว่าในวัยเด็กและระยะต้นของวัยแรงงาน (อายุ 15-44 ปี) เพศหญิงมีสัดส่วนสูงกว่าเพศชาย แต่เมื่อเข้าสู่ระยะปลายของวัยแรงงาน (อายุ 45-59 ปี) กลับพบว่าเพศชายมีสัดส่วนสูงกว่าเพศหญิงอย่างชัดเจน เมื่อศึกษาเกี่ยวกับการย้ายถิ่นของสมาชิกครัวเรือนในช่วง 5 ปีก่อนการสำรวจดังตารางที่ 2.4 พบว่า บ้านคลองหงษ์ทองเป็นหมู่บ้านที่มีหัวหน้าครัวเรือนถึง 1 ใน 3 ที่รายงานว่าสมาชิกในครัวเรือนของตนย้ายออกจากครัวเรือน โดยเหตุผลสำคัญคือย้ายเพราะมีครอบครัว (ร้อยละ 60) ย้ายเพื่อไปทำงานที่อื่น (ร้อยละ 35) และย้ายเพื่อศึกษาต่อ (ร้อยละ 15) ตามลำดับ



3. เศรษฐฐานะของชุมชน

หมู่ 9 บ้านคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นหมู่บ้านที่ผู้นำชุมชนประเมินว่ามีฐานะทางเศรษฐกิจระดับปานกลางค่อนข้างดี (ตารางที่ 2.5) ซึ่งเมื่อศึกษารายได้เฉลี่ยของครัวเรือนพบว่า มีรายได้เฉลี่ยเดือนละ 12,600 บาท อย่างไรก็ตาม หัวหน้าครัวเรือนถึง 1 ใน 3 รายงานว่ารายได้ไม่เพียงพอที่จะเลี้ยงสมาชิกในครัวเรือนประมาณร้อยละ 40 ของหัวหน้าครัวเรือนเป็นเจ้าของที่ดินที่ปลูกบ้าน (ตารางที่ 2.6) ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของผู้นำชุมชนที่รายงานว่า ส่วนใหญ่คนในชุมชนเป็นเจ้าของที่ดินที่ปลูกบ้าน และครัวเรือนที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรมก็มีที่ดินทำกินเป็นของตนเองเป็นส่วนใหญ่ด้วย การศึกษาภาวะหนี้สินของครัวเรือนดังตารางที่ 2.7 พบว่า ครัวเรือนมีหนี้สินเฉลี่ยครัวเรือนละ 75,700 บาท โดยแหล่งเงินกู้หลักคือ กองทุนหมู่บ้าน (ร้อยละ 48.9) ธนาคาร (ร้อยละ 36.2) และที่น่าเป็นห่วงคือ 1 ใน 4 ของหัวหน้าครัวเรือนกู้เงินจากนายทุนเงินกู้ สำหรับเหตุผลของการเป็นหนี้สินพบว่า ร้อยละ 70 ของหัวหน้าครัวเรือนรายงานว่าต้องใช้เงินเพื่อทำทุนในการประกอบอาชีพ และร้อยละ 36 ต้องใช้จ่ายในชีวิตประจำวัน

การศึกษารูปแบบการประกอบอาชีพของคนในชุมชนบ้านคลองหงษ์ทองดังตารางที่ 2.8 พบว่า ร้อยละ 67.9 ของสมาชิกครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างทำงาน โดยร้อยละ 27.6 ประกอบอาชีพประมงของตนเองและครอบครัว ร้อยละ 25.2 รับจ้างในภาคอุตสาหกรรม และร้อยละ 23.9 รับจ้างทั่วไป ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของผู้นำชุมชนที่รายงานว่าสมาชิกในชุมชนประกอบอาชีพประมงและทำงานโรงงานอุตสาหกรรม ทั้งนี้โดยครัวเรือนที่ประกอบอาชีพประมงมีร้อยละ 73.2 (จำนวน 60 ครัวเรือนจากครัวเรือนทั้งหมด 82 ครัวเรือน) (ตารางที่ 2.9) ลักษณะของอาชีพประมงที่คนในชุมชนประกอบคือ การเพาะเลี้ยง และการทำประมงชายฝั่ง โดยสัตว์น้ำที่เพาะเลี้ยงคือ หอยแมลงภู่ หอยแครง ปูทะเล สัตว์น้ำที่จับมากคือ ปลากระบอก ปลากะบอก ปูม้า และหอยแครง (ตารางที่ 2.10) ปัญหาสำคัญของการประกอบอาชีพประมงในพื้นที่คือ ปริมาณสัตว์น้ำลดลง ปัญหาการเพิ่มขึ้นของน้ำเสีย และการจับสัตว์น้ำที่ไม่ถูกวิธี (ตารางที่ 2.11)

4. การเปลี่ยนแปลงของชุมชนในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของชุมชนในรอบ 10 ปีที่ผ่านมาพบว่า หมู่ 9 บ้านคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นชุมชนที่ผู้นำชุมชนมีความเห็นว่าหลายประการที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา ได้แก่ จำนวนโรงงาน จำนวนเรือที่ทำประมงน้ำลึก ความแรงของลม อุณหภูมิ ความสูงของคลื่น และความแรงของคลื่น สำหรับสิ่งที่ลดลงมีเพียงประการเดียวคือ จำนวนบ้าน ส่วนสิ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นคือ จำนวนร้านค้า/อาคารพาณิชย์ จำนวนเรือที่ทำประมงชายฝั่ง การกักตุนชายฝั่ง และระดับน้ำทะเล ดังตารางที่ 2.12

5. การเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรสัตว์น้ำในชุมชน

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรสัตว์น้ำในชุมชนจากตารางที่ 2.13 พบว่าหมู่ 9 บ้านคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นหมู่บ้านที่ทรัพยากรสัตว์น้ำลดลงทุกประเภทเช่นเดียวกันกับหมู่บ้านอื่นๆ ที่ตกเป็นตัวอย่างของการศึกษา ปีที่สัตว์น้ำมีผลผลิตจำนวนมากนั้น เป็นช่วงเวลาที่นานเกินกว่า 10 ปีแล้ว ทั้งนี้เพราะปีที่กุ้งมีผลผลิตมากที่สุดคือปีพ.ศ. 2520 ปลา มีผลผลิตมากที่สุดในปีพ.ศ. 2535 ในขณะที่หอยมีผลผลิตมากที่สุดในปีพ.ศ. 2545 และเคยมีผลผลิตมากที่สุดในปีพ.ศ. 2543



6. สถานภาพของทรัพยากรป่าชายเลน

ข้อมูลจากตารางที่ 2.14 แสดงว่าหมู่ 9 บ้านคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา มีพื้นที่ป่าชายเลนเหลืออยู่เพียง 6 ไร่เท่านั้นในปัจจุบัน โดยพื้นที่ป่าชายเลนของชุมชนคือ แสมดำ แสมขาว และโกงกาง ช่วงเวลาที่ชุมชนมีพื้นที่ป่าชายเลนมากที่สุดคือ ปี พ.ศ.2510 โดยมีมากถึง 1,000 ไร่ แต่ในปีที่มีการสูญเสียพื้นที่ป่าชายเลนมากที่สุดคือปี พ.ศ.2530 ซึ่งเป็นปีที่สูญเสียป่าชายเลนไปถึง 800 ไร่ สาเหตุหลักเกิดจากการบุกรุกป่าเพื่อทำนา กุ้ง และปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง (ตารางที่ 2.15) ถึงแม้จำนวนป่าชายเลนจะมีไม่มาก แต่ก็มีครัวเรือนที่จับสัตว์น้ำจากป่าชายเลนไปขายถึง 35 ครัวเรือน และมีรายได้จากการจับสัตว์น้ำขายเฉลี่ยเดือนละ 6,000 บาท นอกจากนี้มีคนในชุมชนถึง 40 ครัวเรือนที่จับสัตว์น้ำจากป่าชายเลนมาประกอบอาหารและสามารถประหยัดค่าอาหารได้ถึงเดือนละ 5,500 บาทต่อเดือน เนื่องจากบ้านคลองหงษ์ทองมีการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ จึงมีครัวเรือนที่มีรายได้จากการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ 10 ครัวเรือน โดยมีรายได้เฉลี่ยประมาณเดือนละ 5,000 ถึง 6,000 บาท (ตารางที่ 2.16) ชุมชนบ้านคลองหงษ์ทองมีกิจกรรมเพื่อการฟื้นฟู อนุรักษ์ และพัฒนาป่าชายเลนจึงมีการประชุม 5 ครั้งในรอบปีที่ผ่านมา แต่ชุมชนก็ยังไม่มีกำหนดตัวบุคคลเพื่อการรับผิดชอบในการบริหารจัดการทรัพยากรป่าชายเลน (ตารางที่ 2.17)

7. ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง

หมู่ 9 บ้านคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่ผู้นำชุมชนรายงานว่าจะประสบปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งจนถึงขั้นวิกฤต และชุมชนต้องเผชิญกับปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งมานานกว่า 10 ปีแล้ว ปัญหาสำคัญอันเกิดจากการกัดเซาะชายฝั่งคือ ดินพังทำให้ต้องย้ายบ้านและไม่มีที่ทำกิน (ตารางที่ 2.18) ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของหัวหน้าครัวเรือนดังตารางที่ 2.19 ทั้งนี้เพราะร้อยละ 38.8 ของหัวหน้าครัวเรือนรายงานว่ามีปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งมีความรุนแรงมาก และอีกร้อยละ 44.8 รายงานว่ามีปัญหาในระดับรุนแรงปานกลาง ปัญหาสำคัญที่พบคือดินพังทำให้ต้องย้ายบ้าน (ร้อยละ 86.4) และทำให้ไม่มีที่ทำกิน (ร้อยละ 16.7)

สำเร็จ :

จริงๆ แล้วมันก็รุนแรงอยู่ เพียงแต่ตอนนี้มันก็มีเขื่อนมีไม้ช่วยบรรเทา มันก็เลยค่อยยังชั่วขึ้นมาก่อนไป ถ้าไม่มีมันก็จะเข้าพังทุกปีๆ พังเยอะเลย ยิ่งถ้าไม่มีเขื่อนหรือว่าพวกไม้ไผ่ช่วยชะลอ มันจะพังปีหนึ่งเยอะเลยครับ ปีหนึ่งมันพัง 10-20 เมตรเลยครับ พังเป็นสิบกว่าวาเลยครับ ถึงนะปีหนึ่งถ้าไม่มีอะไรกันนะ

เมื่อศึกษาความต้องการย้ายถิ่นของหัวหน้าครัวเรือนที่พักอาศัยในบ้านคลองหงษ์ทองในตารางที่ 2.20 พบว่าร้อยละ 10 ของครัวเรือนตัวอย่างต้องการย้ายออกจากชุมชน โดยในกลุ่มผู้ต้องการย้ายถิ่นมีประมาณร้อยละ 29 ที่รายงานว่าเป็นเพราะกลัวการกัดเซาะชายฝั่ง เมื่อสอบถามถึงปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งซึ่งอาจเป็นแรงจูงใจที่ทำให้หัวหน้าครัวเรือนต้องการย้ายถิ่นพบว่าร้อยละ 14.3 รายงานว่าปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งเป็นสาเหตุหลักของการตัดสินใจ อีกร้อยละ 14.3 รายงานว่ามีส่วนมาก และอีกร้อยละ 42.9 รายงานว่ามีส่วนบ้าง



❖ สรุปภาพรวมของชุมชนอ่าวไทยตอนใน

ชุมชนอ่าวไทยตอนในบริเวณพื้นที่ศึกษาทั้งจังหวัดสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสาคร และจังหวัดฉะเชิงเทรา ส่วนใหญ่เป็นชุมชนที่มีระยะเวลาการตั้งหมู่บ้านค่อนข้างนาน ชุมชนในจังหวัดสมุทรสาคร และจังหวัดสมุทรสงครามมีระยะเวลาดังหมู่บ้านโดยเฉลี่ยนาน 100 ปี หมู่ 1 บ้านชายทะเลบางกระเจ้า อำเภอเมืองจังหวัดสมุทรสาคร จัดว่าเป็นชุมชนที่เก่าแก่ที่สุดเพราะตั้งมานานถึง 156 ปี รองลงมาคือหมู่ 8 บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์ และหมู่ 6 บ้านนาเกลือมณีรัตน์ อำเภอเมืองสมุทรสาคร ส่วนในจังหวัดฉะเชิงเทรามีระยะเวลาดังหมู่บ้านนาน 80 ปี ยกเว้นชุมชนหมู่ 10 บ้านบ่อล่าง ตำบลบางแก้ว อำเภอเมืองสมุทรสงคราม มีอายุเพียง 17 ปี เนื่องจากแยกตัวมาตั้งเป็นหมู่บ้านใหม่ ลักษณะของหมู่บ้านของชุมชนหมู่ 10 บ้านบ่อล่าง อำเภอเมืองสมุทรสงคราม และชุมชนหมู่ 9 บ้านคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นแบบกระจุกตัว ส่วนชุมชนในจังหวัดสมุทรสาคร ทั้งหมด 6 บ้านนาเกลือมณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก และหมู่ 8 บ้านชายทะเล ตำบลพันท้ายนรสิงห์ มีลักษณะของหมู่บ้านทั้งแบบกระจุกตัวและแบบกระจายตัวอยู่ในหมู่เดียวกัน

ข้อมูลพื้นฐานทางสังคมแสดงให้เห็นว่าสมาชิกของชุมชนส่วนใหญ่ได้พักอาศัยในชุมชนมาเป็นเวลานานแล้วส่วนใหญ่เกิดในชุมชนนี้ ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกครัวเรือนและหัวหน้าครัวเรือนมีความใกล้ชิดเพราะส่วนใหญ่คือคู่สมรส บุตร หลานและปิตามารดาของหัวหน้าครัวเรือน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพประมงซึ่งไม่ต้องการแรงงานที่มีการศึกษาสูงมากนัก ดังนั้นจึงพบส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและมีสมาชิกครัวเรือนต่ำกว่าร้อยละ 20 เท่านั้นที่กำลังศึกษาอยู่ ทั้งนี้ยกเว้นประชากรในหมู่ 9 บ้านคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทราที่มีสมาชิกครัวเรือนร้อยละ 20 ที่มีการศึกษาสูงกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและมีสมาชิกครัวเรือนที่เกิดในภูมิภาคอื่นด้วย ทั้งนี้เพราะบ้านคลองหงษ์ทองตั้งอยู่ในเขตเมือง เขตธุรกิจการค้าและอุตสาหกรรมซึ่งต้องการแรงงานกลุ่มที่มีการศึกษาสูง

เมื่อประเมินฐานะทางเศรษฐกิจของคนในชุมชนพบว่าคนในชุมชนแนวชายฝั่งทะเลอ่าวไทยประกอบอาชีพที่มีรายได้ไม่ว่างงานประจำที่ทำนั้นเป็นงานที่ทำภายในครัวเรือนหรืองานที่ทำนอกครัวเรือน ทุกครัวเรือนในชุมชนชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนในมีรายได้เฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 23,000 บาทต่อปี (มีรายได้ผ่านเส้นความยากจน 23,000 บาทต่อคนต่อปี) พบว่าหมู่บ้านบ้านบ่อล่าง ของจังหวัดสมุทรสงคราม หมู่ 1 บ้านชายทะเลบางกระเจ้า จังหวัดสมุทรสาคร และหมู่บ้านคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นคนที่มีฐานะปานกลางค่อนข้างดีแต่สองหมู่บ้านในจังหวัดสมุทรสาคร มีฐานะทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับไม่ค่อยดีถึงระดับยากจน คือหมู่ 6 บ้านนาเกลือมณีรัตน์ และหมู่ 8 บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์ เกือบทุกครัวเรือนในชุมชนพื้นที่ที่ศึกษามีการออมเงิน มีเพียงชุมชนหมู่ 6 บ้านนาเกลือมณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก อำเภอเมืองสมุทรสาคร มีการเก็บออมเงินระดับต่ำไม่ผ่านเกณฑ์เป้าหมาย นอกจากนี้พบว่าคนในหมู่บ้านส่วนใหญ่ไม่ได้มีกรรมสิทธิ์ในที่ดินที่ใช้ปลูกบ้าน ยกเว้นชุมชนหมู่ 9 บ้านคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทราที่ส่วนใหญ่หัวหน้าครัวเรือนเป็นเจ้าของที่ดินที่ปลูกบ้าน หมู่บ้านส่วนใหญ่จะใช้เส้นทางคมนาคมทั้งทางบกและทางน้ำควบคู่กันไปเพราะตั้งอยู่บริเวณริมชายฝั่งทะเลและมีลำคลองลัดผ่านหมู่บ้าน ยกเว้นชุมชนหมู่ 6 บ้านนาเกลือมณีรัตน์ที่ใช้เส้นทางคมนาคมทางบกเป็นเส้นทางหลักในการสัญจร

อาชีพหลักของชุมชน คือ อาชีพประมงของตนเองหรือครอบครัว ยกเว้นคนในชุมชนบ้านนาเกลือมณีรัตน์ที่ส่วนใหญ่ทำนาเกลือและมีอาชีพที่หลากหลายมากกว่าชุมชนอื่น ลักษณะอาชีพประมงมีความแตกต่างกันใน



แต่ละชุมชนโดยบ้านบางป่อล่าง จังหวัดสมุทรสงคราม ส่วนใหญ่ทำประมงน้ำลึกลงและมีการเพาะเลี้ยงปลากะพงขาวเป็นหลัก บ้านชายทะเล จังหวัดสมุทรสาคร ทำประมงชายฝั่งและเพาะเลี้ยงกุ้งและหอยแครง ชุมชนบ้านนาเกลือ รมณีรัตน์มีส่วนน้อยที่ทำประมงชายฝั่งและทำการเพาะเลี้ยงกุ้งและหอยแครงเช่นเดียวกัน ส่วนชุมชนบ้านคลอง หงษ์ทอง ทำประมงชายฝั่งและทำการเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู่ หอยแครงและปูทะเล ปัญหาและอุปสรรคสำคัญในการประกอบอาชีพประมงคือ ปัญหาสัตว์น้ำลดลงและปัญหาน้ำเสีย ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งและสภาพคลื่นลมแรงก็เป็นอุปสรรคต่อการประกอบอาชีพประมงเช่นกัน โดยเฉพาะชุมชนบ้านนาเกลือรมณีรัตน์ชุมชนบ้านบางกระเจ้าและบ้านบางป่อล่าง

การย้ายถิ่นของประชากรในชุมชนอ่าวไทยตอนในพบว่า มีอัตราสูงสุดคือ หมู่บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์ สาเหตุใหญ่ที่มีการย้ายเข้ามาในชุมชนเนื่องมาจากการมาซื้อบ้านหรือที่ดินในหมู่บ้าน ย้ายตามพ่อแม่ ญาติ และคู่สมรสและย้ายเข้ามาเนื่องจากการทำงาน สาเหตุของการย้ายออกจากพื้นที่ส่วนใหญ่มีผลจากปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง ยกเว้นคนในหมู่ 6 บ้านนาเกลือรมณีรัตน์ที่ย้ายออกเนื่องจากไม่มีที่ทำกินและที่ดินตลอดจนบ้านนี้เป็นของตนเองและการไถงานที่อื่น นอกจากนี้การกัดเซาะชายฝั่งยังทำให้ต้องมีการย้ายบ้านภายในชุมชนอีกด้วย

ป่าชายเลนมีความสำคัญต่อการดำรงชีพของชุมชนอ่าวไทยตอนในและความยั่งยืนของระบบนิเวศชายฝั่ง พื้นที่ป่าชายเลนในชุมชนลดลงอย่างมากเมื่อเทียบกับอดีต ชุมชนบ้านชายทะเล ตำบลพันท้ายนรสิงห์ เป็นชุมชนที่มีพื้นที่ป่าชายเลนเหลือมากที่สุด ส่วนชุมชนบ้านคลองหงษ์ทองมีพื้นที่ป่าชายเลนน้อยที่สุด ในขณะที่หมู่ 1 บ้านชายทะเลบางกระเจ้า จังหวัดสมุทรสาคร ไม่มีป่าชายเลนเหลืออยู่เลย หมู่บ้านบางป่อล่าง จังหวัดสมุทรสงคราม เป็นชุมชนเดียวที่มีพื้นที่ป่าชายเลนเพิ่มขึ้นเนื่องจากการปลูกและฟื้นฟูป่าชายเลนทั้งภาครัฐชาวบ้านและเอกชน พันธุ์ไม้เด่นในบริเวณชุมชนอ่าวไทยตอนในได้แก่ โกงกางใบใหญ่ โกงกางใบเล็ก แสม ลำพู และต้นจาก สาเหตุหลักที่ชุมชนระบุว่าทำให้พื้นที่ป่าชายเลนลดลงคือ การทำนากุ้ง การกัดเซาะชายฝั่งและตลิ่งพังตลอดจนการสร้างบ้านและรีสอร์ทโดยเฉพาะการลดลงของพื้นที่ป่าชายเลนในชุมชนบ้านนาเกลือรมณีรัตน์ บ้านชายทะเล จังหวัดสมุทรสาครและบ้านคลองหงษ์ทอง จังหวัดจะเชิงเทรา ชุมชนส่วนใหญ่เห็นคุณค่าและประโยชน์จากป่าชายเลนในลักษณะเดียวกันคือเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ ช่วยป้องกันกรพังทลายของชายฝั่ง ป้องกันลมพายุและเป็นแหล่งท่องเที่ยว ชุมชนบ้านคลองหงษ์ทองเห็นความสำคัญของป่าชายเลนในการเป็นแหล่งรายได้จากการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ป่าชายเลน ชุมชนอ่าวไทยตอนในมีการจัดกิจกรรมการฟื้นฟู อนุรักษ์และพัฒนาป่าชายเลน พบว่าชุมชนบ้านบางป่อล่าง จังหวัดสมุทรสงครามเป็นชุมชนที่มีการจัดการประชุมมากที่สุดตลอดจนมีการกำหนดจำนวนบุคคลเพื่อรับผิดชอบการฟื้นฟูและพัฒนาป่าชายเลนด้วย ส่วนหมู่ 1 บ้านชายทะเลบางกระเจ้าไม่มีการดำเนินกิจกรรมเพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าชายเลนเนื่องจากไม่มีป่าชายเลนเหลืออยู่ในชุมชน

ชุมชนอ่าวไทยตอนในไม่มีความตระหนักในปัญหาความรุนแรงของการกัดเซาะชายฝั่งโดยชุมชนหมู่บ้านชายทะเล บางกระเจ้าและพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาครและชุมชนบ้านคลองหงษ์ทองเป็นสามหมู่บ้านที่ได้รับผลกระทบจากปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งในลักษณะที่รุนแรงถึงขั้นวิกฤต อีกสองหมู่บ้านที่เหลือประสบปัญหาเช่นกันแต่ไม่รุนแรง หมู่บ้านชายทะเลบางกระเจ้า ประสบปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งมานานกว่า 40 ปี และหมู่บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาครต้องประสบปัญหาดังกล่าวมายาวนานถึง 30 ปี ในขณะที่หมู่บ้านนาเกลือรมณีรัตน์ประสบปัญหาขั้นที่สุดคือ 4 ปี ผลกระทบที่สำคัญของการกัดเซาะชายฝั่งต่อชุมชนคือ การพังทลายของดินคือทำให้ต้องย้ายบ้านและไม่มีที่ทำกิน รวมทั้งความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรประมงลดลงด้วย



บทที่ 3

การเปลี่ยนแปลงลักษณะสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ในบริเวณพื้นที่ศึกษา หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น

การแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งบริเวณอ่าวไทยตอนในโดยการปักไม้ไผ่เป็นผลจากความพยายามของชุมชนในการป้องกันกัดเซาะชายฝั่งที่ทำกันมานานโดยเฉพาะหมู่บ้านประมงที่มีการเลี้ยงหอยแมลงภู่อยู่มากแล้ว เช่น บริเวณชายทะเลโคกขามและพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาครและบริเวณชายทะเลตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา การปักไม้ไผ่/ไม้รวกสลายกำลังคลื่นเป็นวิธีที่ใช้แนวทางธรรมชาติในการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งโดยใช้งบประมาณน้อย ส่วนใหญ่การปักแนวไม้ไผ่ช่วยชะลอคลื่นแล้วยังช่วยเสริมให้ตะกอนมีเวลาในการตกตะกอนนานขึ้นบริเวณหลังแนวไม้ไผ่ บริเวณชายทะเลโคกขาม จังหวัดสมุทรสาคร ได้มีการนำไม้เก่าๆ มาปักเพื่อหาวิธีการและรูปแบบที่ช่วยชะลอคลื่นและตกตะกอนตามกระบวนการธรรมชาติซึ่งนำไปสู่การออกแบบแนวปักไม้ไผ่กันคลื่นในบริเวณนี้ในปีพ.ศ.2546 จากนั้นก็มีการพัฒนารูปแบบการปักแนวไม้ไผ่กันคลื่นมาเรื่อย (ไทยโพสต์, 2553) นอกจากนี้จะปักไม้ไผ่กันคลื่นแล้วมักมีการปลูกป่าชายเลนด้านหลังแนวไม้ไผ่หลังจากมีการสะสมของตะกอนด้วยดังรูปแบบการฟื้นฟูสภาพแวดล้อมชายฝั่งและป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งด้วยวิธีการปักไม้ไผ่รวกและปลูกป่าชายเลนบริเวณอ่าวมหาชัยฝั่งตะวันตก จังหวัดสมุทรสาคร (ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล, 2548) การปักแนวไม้ไผ่กันคลื่นสามารถลดพลังจากคลื่นได้และมีการสะสมของตะกอนหลังแนวไม้ไผ่ขึ้นกับรูปแบบการปักแนวไม้ไผ่ ซึ่งมีผลต่ออัตราการกัดเซาะชายฝั่งจากการศึกษาบริเวณอ่าวมหาชัยฝั่งตะวันตกและบริเวณป่าชายเลนตำบลคลองด่าน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ (ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล, 2548; ธวัช แทนไฮ, 2549) การแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งอาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสมุทรศาสตร์ โดยเฉพาะการไหลเวียนของกระแสน้ำ การไหลเวียนของกระแสน้ำนอกจากจะอยู่ภายใต้อิทธิพลของน้ำขึ้นน้ำลงและลมมรสุมเป็นหลัก ยังขึ้นกับลักษณะท้องน้ำและลักษณะของสิ่งก่อสร้างในทะเลที่กีดขวางการไหลของน้ำด้วย เช่น การปักแนวไม้ไผ่ แนวไม้ไผ่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทิศทางและความเร็วของกระแสน้ำในบริเวณนั้น นอกจากนี้การลดความเร็วของกระแสน้ำทำให้เกิดการตกตะกอนในบริเวณนี้ทำให้เกิดการตื้นเขินและเปลี่ยนแปลงขนาดอนุภาคของดินตะกอนด้วย ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้เป็นการประเมินบทบาทของแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นในการลดพลังจากคลื่นและในการช่วยดักจับตะกอนเพื่อลดความรุนแรงจากการกัดเซาะชายฝั่ง ผลกระทบของการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์โดยเฉพาะทำให้พื้นที่หลังแนวไม้ไผ่ปักมีความเสถียรมากขึ้นเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงศักยภาพของความอุดมสมบูรณ์ชายฝั่งและทรัพยากรประมงในระบบนิเวศชายฝั่ง

นับตั้งแต่การศึกษาภาคสนามด้านความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ศึกษาช่วงก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นช่วงปลายเดือนกรกฎาคมถึงต้นเดือนตุลาคม 2553 นั้นพบว่ามีการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นอยู่แล้วในหลายพื้นที่ซึ่งดำเนินการโดยงบประมาณส่วนอื่น เช่น บริเวณปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม บริเวณชุมชนบ้านขุนสมุทรสมุทรณิรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร บริเวณศาลเจ้ามัจฉานุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาครและบริเวณ



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งตามแผนการปักแนวไม้ไผ่เดิมของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งจะเริ่มดำเนินการปักไม้ไผ่เดือนตุลาคม 2553 ในการศึกษาภาคสนามในเดือนธันวาคม 2553 พบว่าได้มีการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นโดยกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งในหลายพื้นที่ที่ศึกษาแต่ยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จ มีเฉพาะบริเวณปากคลองหมีนหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม บริเวณเดียวที่มีการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่โดยกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งที่เสร็จสมบูรณ์ ในการศึกษาภาคสนามครั้งสุดท้ายในเดือนมีนาคม – เมษายน 2554 ก็พบว่าสวนใหญ่มีการปักแนวไม้ไผ่ในทุกพื้นที่แล้วแต่ยังไม่เสร็จสมบูรณ์ ดังนั้นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงลักษณะสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ในพื้นที่ศึกษาหลังการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นจึงมีข้อจำกัดเรื่องเวลาที่กำหนดไว้เดิมว่าการศึกษาภาคสนามในช่วงก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นในช่วงเดือนกันยายน – ตุลาคม 2553 นั้น ก็ไม่สามารถเป็นตัวแทนพื้นที่สำหรับเปรียบเทียบได้อย่างแท้จริงเนื่องจากมีผลของการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ในพื้นที่ด้วยงบประมาณอื่นอยู่แล้ว การเก็บตัวอย่างในเดือนธันวาคม 2553 – มกราคม 2554 เป็นการเก็บตัวอย่างหลังจากที่มีการปักแนวไม้ไผ่แล้วเสร็จประมาณ 2 – 3 เดือน แต่ในความเป็นจริงยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จในหลายพื้นที่ ทำให้มีผลต่อการรบกวนระบบนิเวศ (Disturbances) เนื่องจากการปักแนวไม้ไผ่ ส่วนการวางแผนเก็บตัวอย่างในเดือนเมษายน – พฤษภาคม 2554 นอกจากเป็นตัวแทนของฤดูแล้งแล้วยังเป็นการเก็บตัวอย่างหลังจากที่มีการปักแนวไม้ไผ่แล้วเสร็จประมาณ 6 เดือน ตามแผนการปักแนวไม้ไผ่เดิม ซึ่งเฉพาะบริเวณปากคลองหมีนหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม เท่านั้นที่เป็นตัวแทนข้อมูลที่สมบูรณ์ของการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่แล้วเสร็จ อย่างไรก็ตามได้มีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงลักษณะสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ในพื้นที่ศึกษาโดยใช้ข้อมูลช่วงก่อนดำเนินการโครงการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นร่วมกับข้อมูลที่รวบรวมจากแหล่งทุติยภูมิเป็นข้อมูลพื้นฐาน (Baseline data) ใช้เปรียบเทียบกับช่วงเวลาที่มีการดำเนินการแก้ไขปัญหการกัดเซาะชายฝั่งโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น

การแก้ไขปัญหการกัดเซาะชายฝั่งย่อมก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสมุทรศาสตร์โดยเฉพาะการไหลเวียนของกระแส น้ำ การเปลี่ยนแปลงทิศทางและความเร็วของกระแส น้ำ ซึ่งส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงลักษณะดินตะกอนและอัตราการตกทับถมของตะกอน ดังนั้นข้อมูลพื้นฐานของลักษณะสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ในพื้นที่ศึกษาจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ลักษณะทางสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ของบริเวณอ่าวไทยตอนในโดยเฉพาะลักษณะระดับน้ำขึ้นน้ำลงบริเวณอ่าวไทยตอนในพบว่าระดับน้ำทะเลปานกลาง (local mean sea level) จากการวิเคราะห์ข้อมูลระดับน้ำแบบนอนฮาร์โมนิก ระดับน้ำทะเลปานกลางมีแนวโน้มสูงขึ้นเนื่องจากแผ่นดินทรุดเนื่องจากการดูดน้ำบาดาลขึ้นมาใช้และการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล ระดับน้ำทะเลปานกลางของอ่าวไทยตอนในสูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลางที่ประเทศไทยถือใช้อยู่ประมาณ 0.10 เมตร ส่วนคลื่นที่พบในบริเวณอ่าวไทยตอนในส่วนใหญ่จะมีความสูงคลื่น 0.4-ไม่เกิน 1 เมตร คาบเวลา 3-6 วินาที คลื่นจะรุนแรงในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และฤดูร้อน ส่วนกระแสบริเวณอ่าวไทยตอนในพบว่าอยู่ภายใต้อิทธิพลของน้ำขึ้นน้ำลง ลมและรูปร่างความลึกของอ่าว ทำให้มีผลต่อทิศทาง การไหลเวียนของน้ำ พบว่ากระแสไหลเป็นวงวนเข็มนาฬิกาในช่วงมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและตามเข็มนาฬิกาในช่วงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ปริมาณน้ำท่าและตะกอนแขวนลอยจากแม่น้ำที่ไหลลงบริเวณอ่าวไทยตอนในมีค่าลดลงเนื่องจากตะกอนบางส่วนตกอยู่หลังเขื่อนต่างๆ ที่ตั้งกันแม่น้ำสายหลัก ตะกอนแขวนลอยลดลงไปราวร้อยละ 75 ทำให้มีผลต่อปริมาณการเคลื่อนตัวของตะกอนสุทธิในบริเวณนี้ทำให้อัตราการกัดเซาะชายฝั่งรุนแรงมากขึ้น



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

1. การเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งและความลึกท้องน้ำ

ได้ตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งและความลึกท้องน้ำอันเนื่องมาจากการกระทำของคลื่นโดยการสำรวจเก็บรายละเอียดชายฝั่ง หยั่งน้ำตามแนวโปรไฟล์ตั้งฉากกับชายฝั่งยาว 2 กิโลเมตร จำนวน 2 แนวต่อแห่ง จัดทำแผนที่ชายฝั่งและโปรไฟล์ความลึกท้องทะเล ทำการสำรวจรวม 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ในเดือนพฤศจิกายน 2553 และครั้งที่ 2 ในเดือนพฤษภาคม 2554 เมื่อซ้อนเส้นโปรไฟล์ระดับท้องน้ำจากการสำรวจ 2 ครั้งจะเห็นการเปลี่ยนแปลงระดับความลึกท้องทะเลอันเนื่องมาจากการกระทำของคลื่นหรือกิจกรรมอื่นๆ

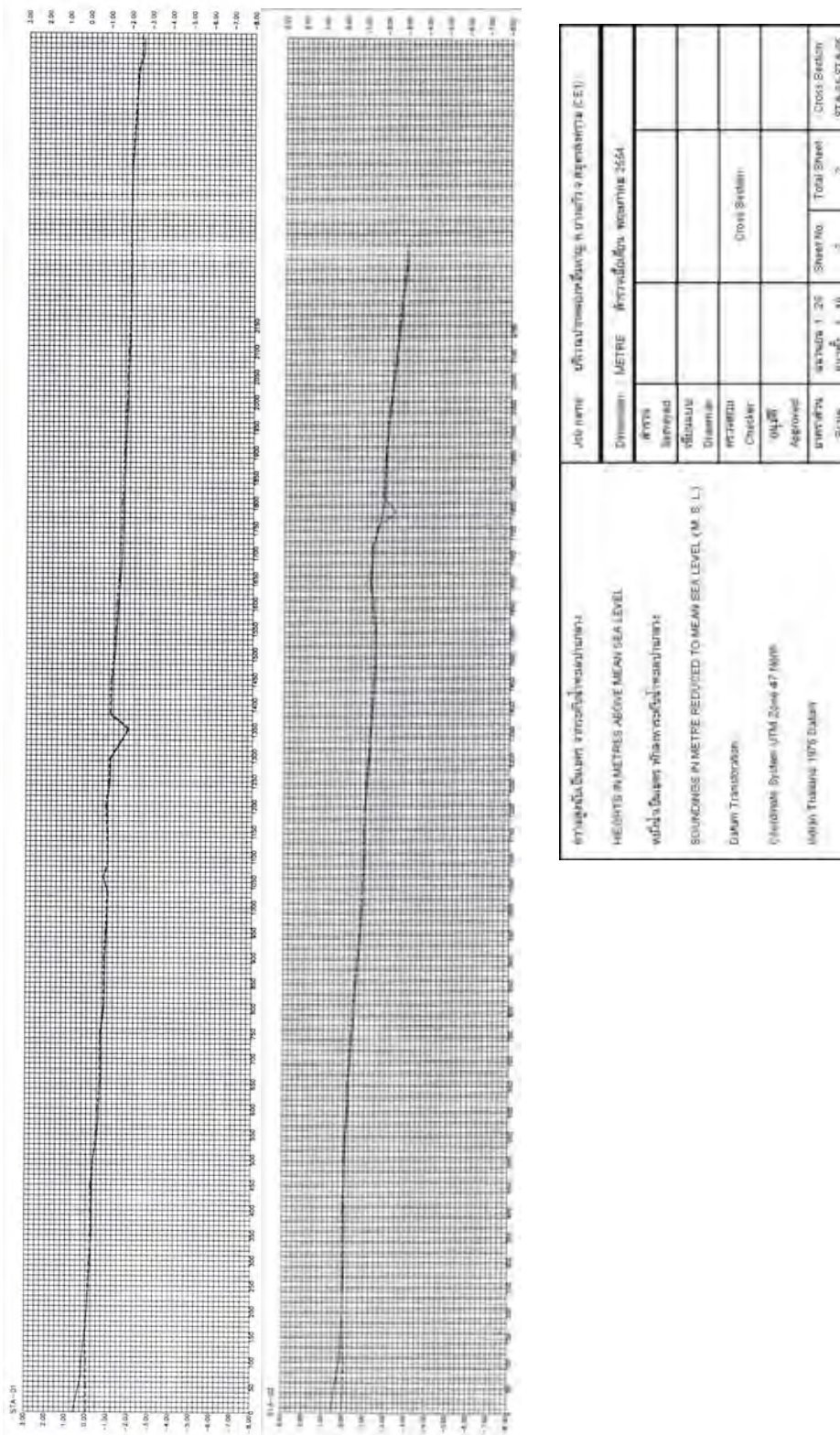
รูปที่ 3.2 แสดงผลการสำรวจการปักแนวไม้ไผ่บริเวณปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม (CE1) ได้มีการปักแนวไม้ไผ่ชั้นนอกห่างจากชายฝั่งราว 300 เมตรตลอดแนวชายฝั่งหลายกิโลเมตร มีช่องว่างสำหรับเรือแล่นเข้าออกคลองได้ เฉพาะที่ปากคลองหมื่นหาญมีการปักแนวไม้ไผ่ชั้นในเสริมขึ้นมาอีก 1 แนวห่างจากฝั่งราว 100 เมตรแล้วยังมีแนวไม้ไผ่ทะแยงอีก 1 แนว มีแนวไม้ไผ่ตั้งฉากกับชายฝั่งเป็นการแบ่งพื้นที่ด้านหลังแนวไม้ไผ่ออกเป็นคอก การปักแนวไม้ไผ่ดำเนินการในช่วงเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน 2553 ส่วนรูปที่ 3.3 แสดงผลการหยั่งน้ำสำรวจความลึกท้องน้ำจำนวน 2 แนวเมื่อเดือนพฤศจิกายน 2553 ช่วงกำลังปักแนวไม้ไผ่และสำรวจซ้ำอีกครั้งในเดือนพฤษภาคม 2554 ซึ่งได้ปักแนวไม้ไผ่ไปแล้วประมาณ 5 – 6 เดือนพบว่ามีตะกอนมาสะสมตัวบริเวณชายฝั่งด้านหลังแนวไม้ไผ่หนาประมาณ 0.5 เมตร ความหนาของชั้นตะกอนลดลงตามระยะห่างจากชายฝั่งและแทบมองไม่เห็นการเปลี่ยนแปลงของระดับพื้นท้องน้ำที่ระยะ 150 เมตรจากชายฝั่งออกไป ความลาดของพื้นที่ (3 เมตร/2 กิโลเมตร) เท่ากับ 0.0015 จากประสบการณ์ในการสำรวจคลื่นหลังโครงสร้างป้องกันคลื่นชนิดต่างๆ พบว่าตะกอนจะตกสะสมในช่วงแรกภายหลังปักแนวไม้ไผ่ หลังจากนั้นตะกอนมาตกเพิ่มเติมได้อีกเล็กน้อยเท่านั้น



รูปที่ 3.1 แท่นถาวรสำหรับวัดการเปลี่ยนแปลงคลื่นที่ปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 3.3 การเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งและความลึกท้องน้ำบริเวณปากคลองหมีหนาย ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม ในเดือนพฤษภาคม 2554 (เส้นประสำหรับแนวชายฝั่งและความลึกท้องน้ำบริเวณปากคลองหมีหนาย ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม ในเดือนพฤษภาคม 2554)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

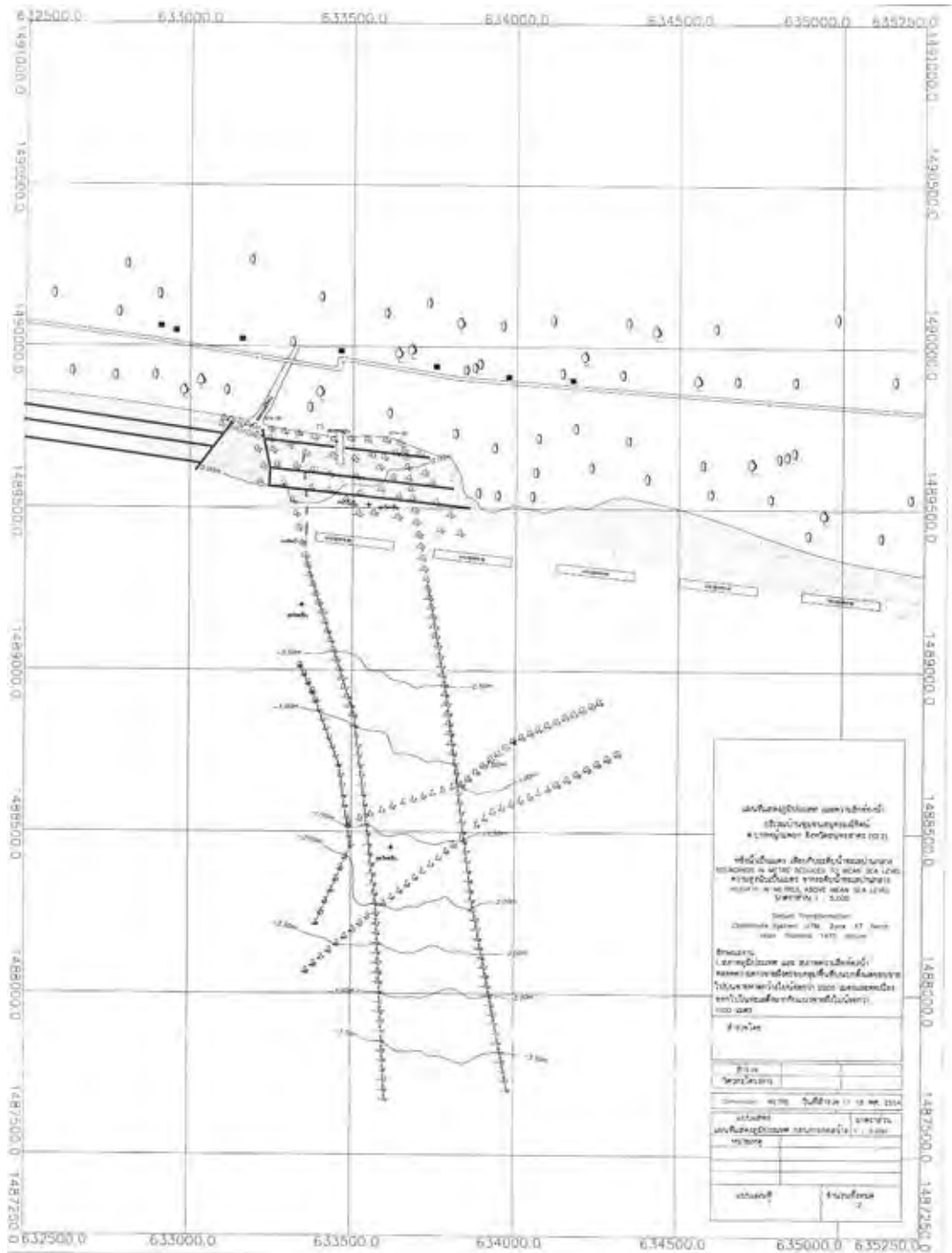
จากการสำรวจการปักแนวไม้ไผ่บริเวณชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร (CE2) ในรูปที่ 3.4 – 3.5 ได้มีการปักแนวไม้ไผ่ชั้นจำนวน 3 ชั้นเสร็จเรียบร้อยก่อนการสำรวจตามโครงการนี้ ในช่วงเดือนธันวาคม 2553 ได้ปักแนวไม้ไผ่ต่อไปทางฝั่งขวาของคลองขุนสมุทรณีรัตน์ นอกแนวไม้ไผ่ยังมีแนวไส้กรอกทรายของกรมเจ้าท่าซึ่งวางไว้หลายปีแล้ว จากการสอบถามชาวบ้านได้ความว่าแนวไส้กรอกทรายและแนวไม้ไผ่ช่วยทำให้มีตะกอนมาสะสมตัวบริเวณชายฝั่งซึ่งเดิมเคยเป็นป่าแต่มีการขุดดินไปขายจนชายฝั่งเกิดการถอยร่น รูปที่ 3.6 แสดงผลการหยั่งน้ำสำรวจความลึกท้องน้ำจำนวน 2 แนวเมื่อเดือนพฤศจิกายน 2553 และเดือนพฤษภาคม 2554 ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของระดับพื้นท้องน้ำตลอดแนว 2 แนวซึ่งตั้งฉากกับชายฝั่งและมีความยาวประมาณ 2 กิโลเมตรเริ่มจากชายฝั่ง ความลาดของพื้นที่ (4.5 เมตร / 2 กิโลเมตร) เท่ากับ 0.0225 การที่ไม่มีตะกอนตกเพิ่มเติมด้านหลังแนวไม้ไผ่ เนื่องจากแนวสำรวจความลึกท้องน้ำไม่ได้อยู่ในบริเวณที่ปักแนวไม้ไผ่เพิ่มเติมในเดือนธันวาคม 2553 จึงทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์ผลของแนวไม้ไผ่ต่อการสะสมตัวของตะกอนในบริเวณดังกล่าวได้



รูปที่ 3.4 การปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นที่บริเวณชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร



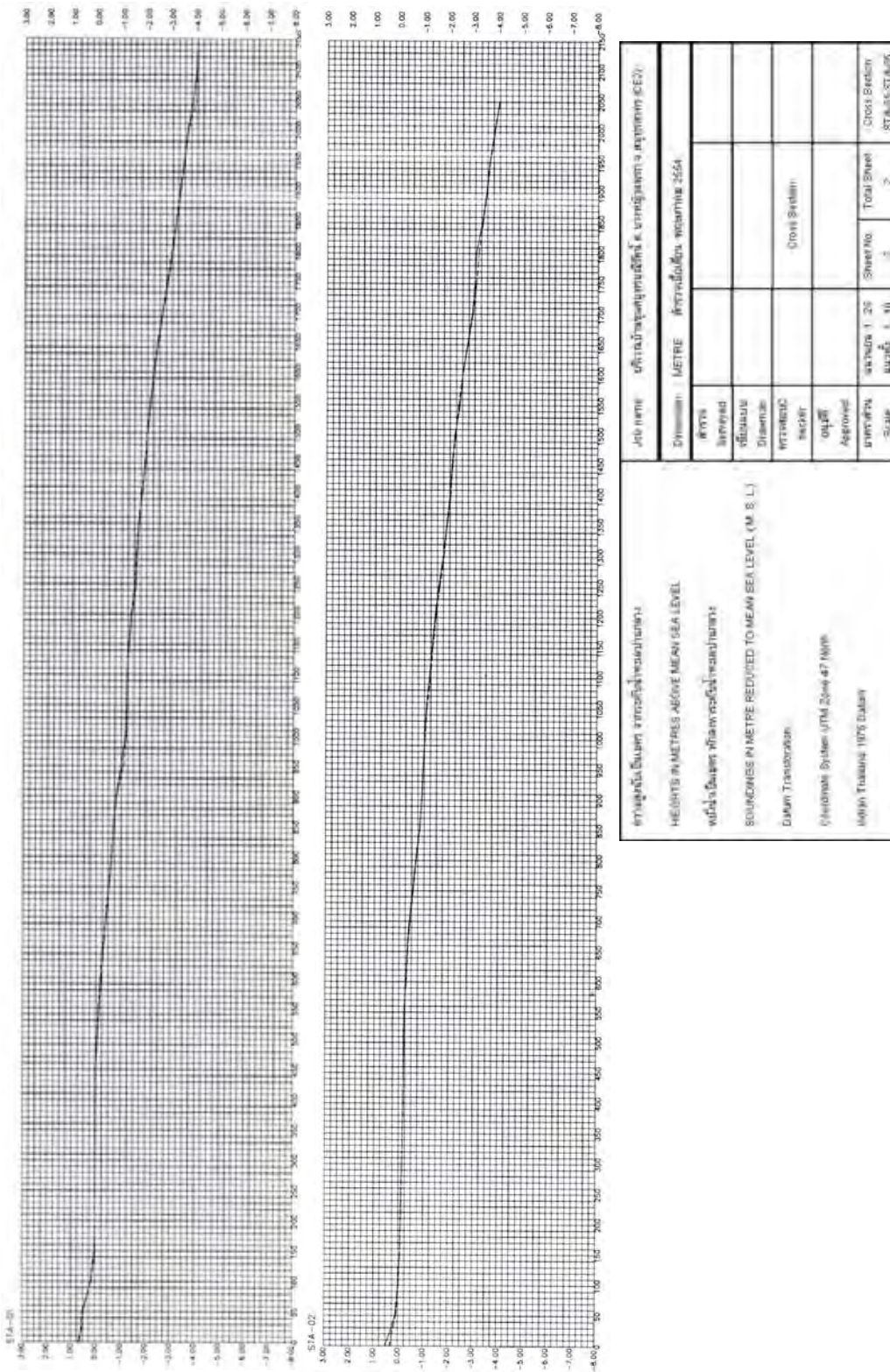
การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 3.5 การปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นบริเวณบ้านชุมชนสมุทรมนีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร ซึ่งมีแนวไม้ไผ่และแนวไส้กรอกทรายที่มีอยู่เดิมแล้วในพื้นที่ศึกษา



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 3.6 การเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งและความลึกที่ห้องน้ำบริเวณบ้านชุมชนสมุทรฉิมรังสรรค์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร ในเดือน พฤษภาคม 2554 (เส้นประสำรวจเมื่อเดือนพฤศจิกายน 2553 เส้นทึบสำรวจเมื่อเดือนพฤษภาคม 2554)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูปะบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

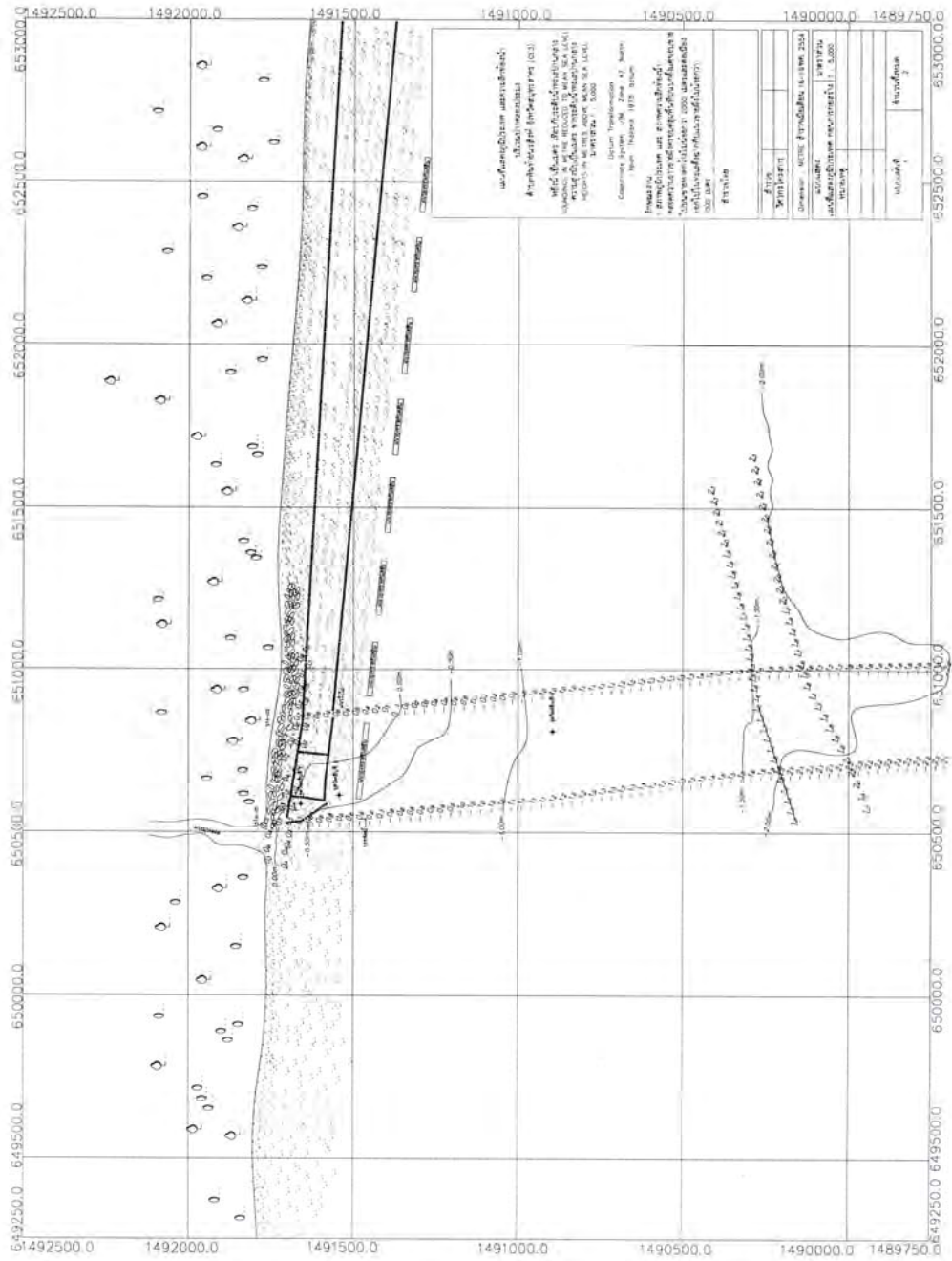
รูปที่ 3.7 – 3.8 แสดงผลการสำรวจการปักแนวไม้ไผ่บริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสงคราม (CE3) มีแนวหินตั้งอยู่ชิดชายฝั่ง ถัดมามีแนวไม้ไผ่เก่าชำรุดไปบางส่วนแล้ว และมีแนวไม้ไผ่กรอก-ทรายอยู่นอกฝั่งและต่อมาในเดือนธันวาคม 2553 ได้มีการปักแนวไม้ไผ่ชั้นนอกเพิ่มอีก 3-4 ชั้นทั้ง 2 ฝั่งคลอง เฉพาะฝั่งขวามีการกั้นคอกพื้นที่ด้วยแนวไม้ไผ่ การดำเนินการปักแนวไม้ไผ่บริเวณปากคลองแล้วเสร็จราวเดือนมีนาคม 2554 ผลการหยั่งน้ำสำรวจความลึกท้องน้ำจำนวน 2 แนวเมื่อเดือนพฤศจิกายน 2553 และต้นเดือนพฤษภาคม 2554 ดังรูปที่ 3.9 พบว่าการกั้นคอกไม้ไผ่ทำให้มีตะกอนมาสะสมชายฝั่งในแนวที่ 1 ซึ่งอยู่ใกล้ปากคลองประมงเป็นระยะทาง 20 เมตรโดยเฉพาชายฝั่งมีตะกอนหนาประมาณ 0.8 เมตรซึ่งชัดเจนการถูกกัดเซาะเนื่องจากคลื่นหรือการไหลลงของตะกอนชายฝั่งคลอง สำหรับในพื้นที่อื่นๆ ไม่พบการเปลี่ยนแปลงระดับพื้นที่ท้องน้ำตลอดแนว 2 แนวความลาดของพื้นที่ (2-3 เมตร / 2 กิโลเมตร) เท่ากับ 0.001 – 0.0015 คาดว่าน่าจะมีตะกอนมาเสริมในพื้นที่ใกล้ชายฝั่งได้อีกในช่วงเวลาต่อจากนี้



รูปที่ 3.7 การปักแนวไม้ไผ่บริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสงคราม



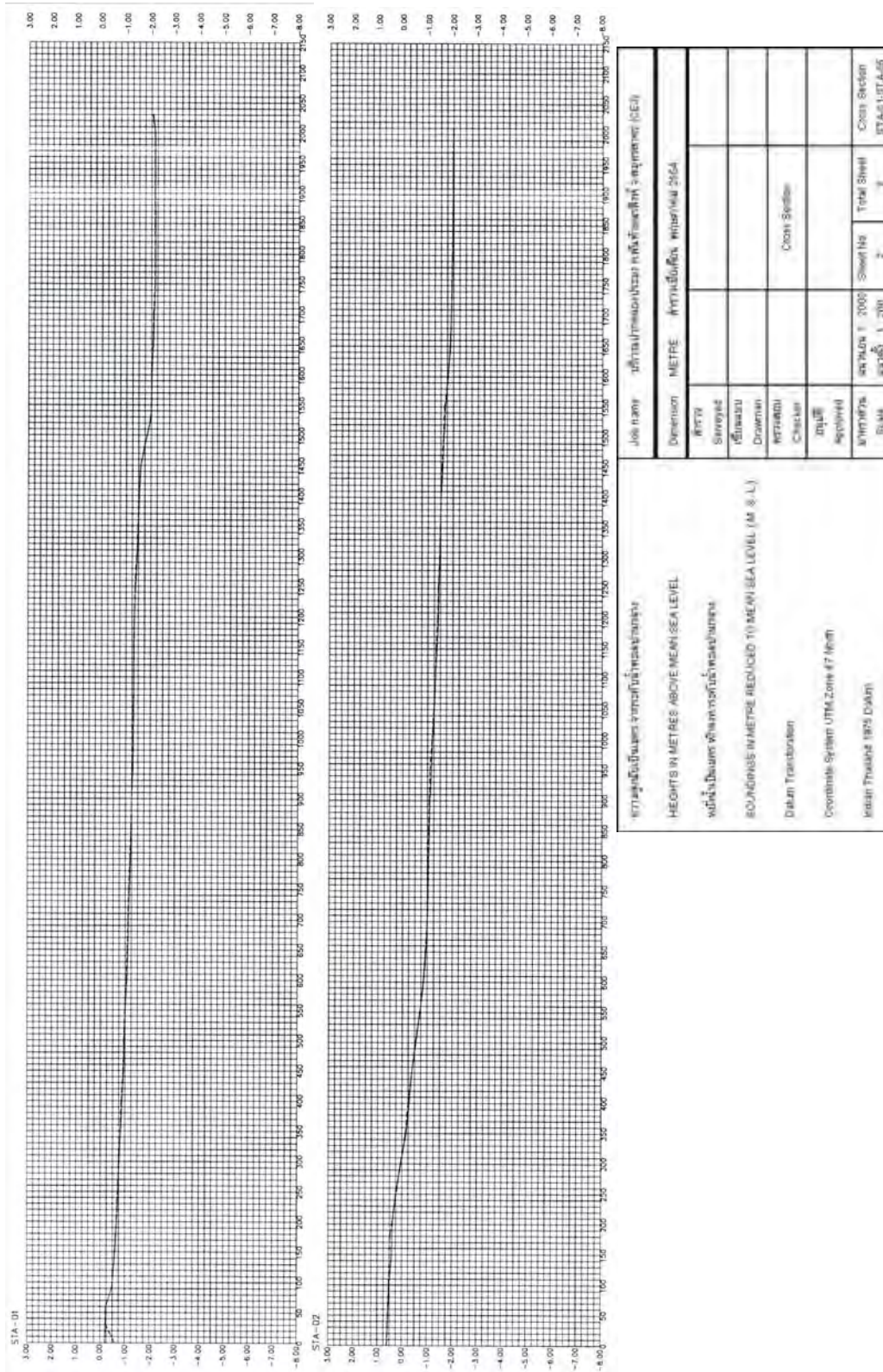
การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 3.8 การปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นบริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร ซึ่งมีแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่น และแนวไม้ไผ่ที่มีอยู่เดิมแล้วในพื้นที่ศึกษา



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 3.9 การเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งและความลึกของน้ำบริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร ในเดือน พฤษภาคม 2554 (เส้นประสำรวจเมื่อเดือนพฤศจิกายน 2553 เส้นทึบสำรวจเมื่อเดือนพฤษภาคม 2554)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

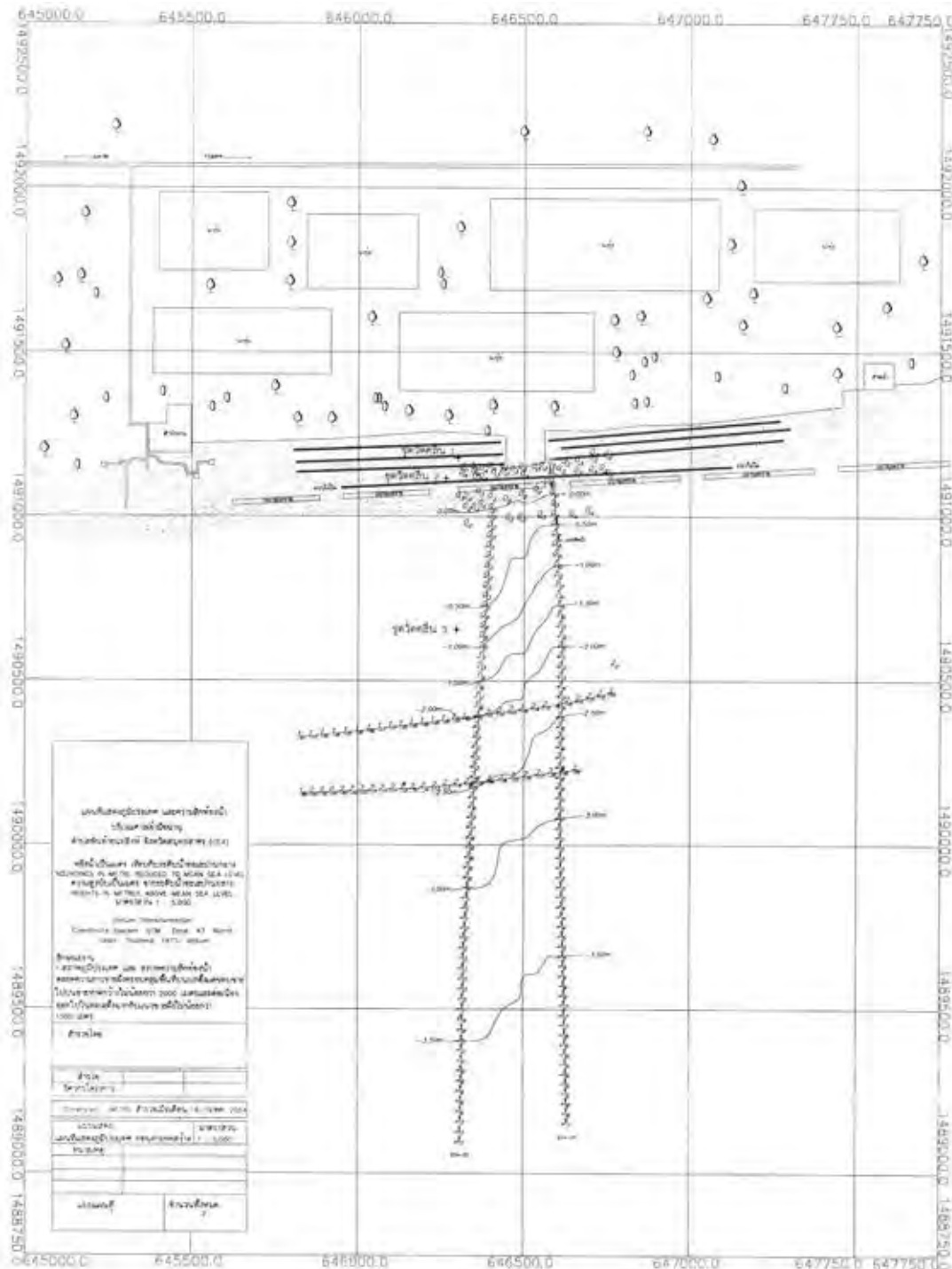
ผลการสำรวจการปักแนวไม้ไผ่บริเวณศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสงคราม (CE4) มีแนวไม้ไผ่ทอดยาวอยู่ด้านนอก มีแนวไม้ไผ่เดิมและแนวไม้ไผ่ที่ปักขึ้นใหม่รวมทั้งหมด 4 ชั้น ดังรูปที่ 3.10 - 3.11 การปักแนวไม้ไผ่แล้วเสร็จราวเดือนมีนาคม 2554 ส่วนผลการหยั่งน้ำสำรวจความลึกท้องน้ำจำนวน 2 แนวเมื่อเดือนพฤศจิกายน 2553 และต้นเดือนพฤษภาคม 2554 ดังรูปที่ 3.12 พบการเปลี่ยนแปลงของระดับพื้นท้องทะเลน้อยมาก เฉพาะแนวที่ 1 ไกลชายฝั่งมีตะกอนหนาเพิ่มขึ้นเล็กน้อยไม่เกิน 0.1 เมตรเป็นระยะทาง 40 เมตร ซึ่งน่าจะเป็นผลจากการปักแนวไม้ไผ่เพิ่มเติม ความลาดของพื้นที่ (4 เมตร/2 กิโลเมตร) เท่ากับ 0.002



รูปที่ 3.10 ไม้ไผ่ทอดยาวและแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นบริเวณศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสงคราม



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 3.11 การปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นบริเวณศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร ซึ่งมีแนวไส้กรอกทรายและแนวไม้ไผ่ที่มีอยู่เดิมในพื้นที่ศึกษา



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

จากการสำรวจการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นบริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา (CE5) ดังรูปที่ 3.13 – 3.14 พบว่าเดิมมีแนวเขื่อนหินทิ้งทางด้านซ้ายมือของปากคลอง มีแนวไม้ไผ่เดิมทั้ง 2 ฝั่งคลองและแนวไม้ไผ่ก่อกองทรายอยู่ด้านนอก ต่อมามีการปักแนวไม้ไผ่เพิ่มขึ้นอีก 1 แนวความยาวประมาณ 500 เมตร แล้วเสร็จราวเดือนมีนาคม 2554 รูปที่ 3.15 แสดงผลการหยั่งน้ำสำรวจความลึกท้องน้ำจำนวน 2 แนวเมื่อเดือนพฤศจิกายน 2553 และต้นเดือนพฤษภาคม 2554 พบการเพิ่มขึ้นของระดับตะกอนใกล้ชายฝั่งในแนวที่ 1 หนาประมาณ 0.2 เมตรเป็นระยะทาง 20 เมตรจากแนวชายฝั่ง ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการปักแนวไม้ไผ่เพิ่มอีก 1 แนว พบการกัดเซาะเนินท้องน้ำที่ระยะ 550 - 600 เมตรจากชายฝั่งในแนวสำรวจที่ 2 ซึ่งทำให้ได้พื้นที่ท้องน้ำที่ราบเรียบ ความลาดของพื้นที่ (3 เมตร/2 กิโลเมตร) เท่ากับ 0.0015

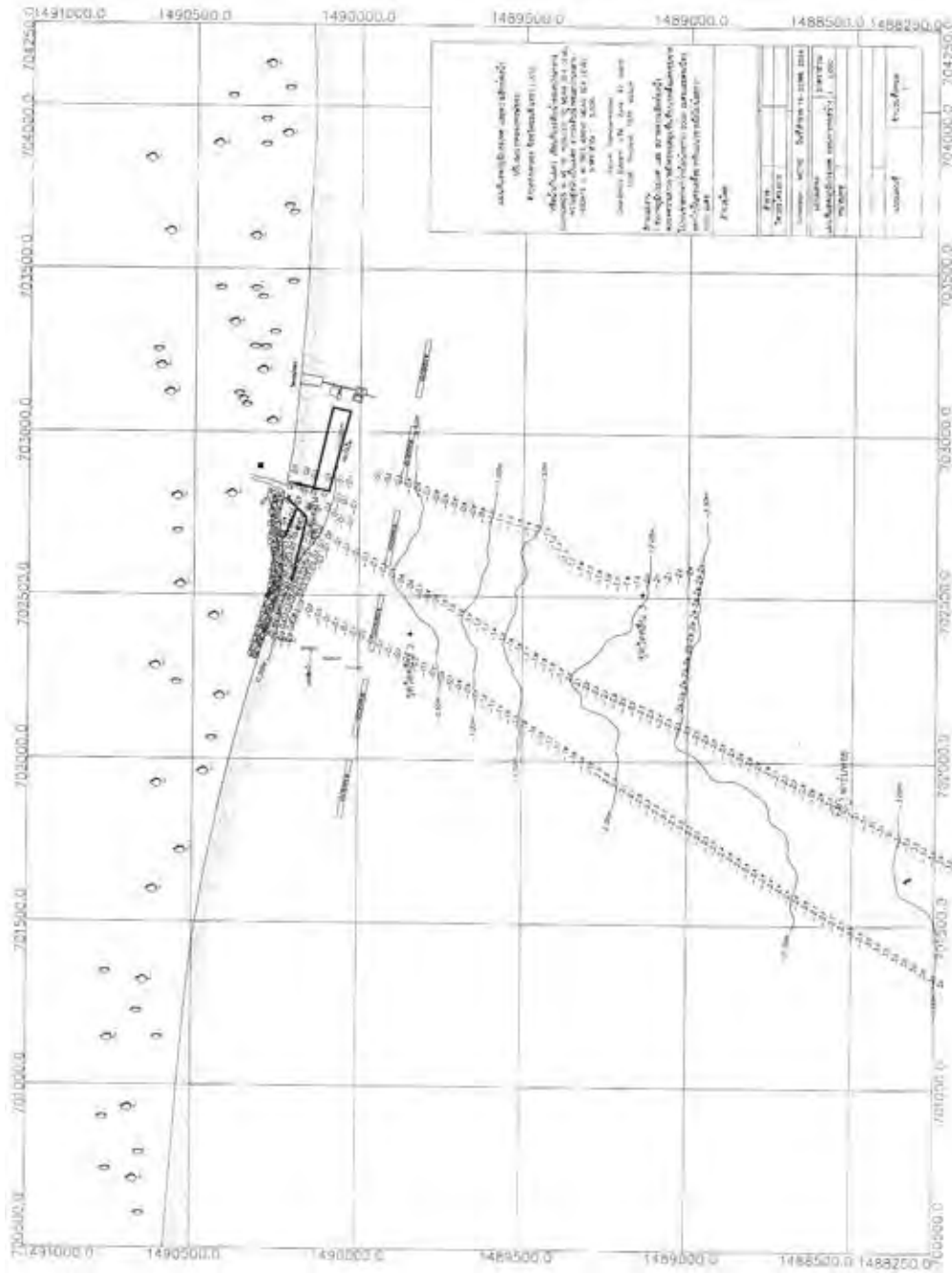
ผลการศึกษารายละเอียดบนฝั่งเพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งไม่พบการกัดเซาะหรือออกนอกจากนี้ไม่พบการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินชายฝั่ง ดังนั้นลักษณะชายฝั่งจึงอยู่ในสภาพคงตัว ในช่วงปลายปี 2553 ถึงต้นปี 2554 ได้มีการสร้างแนวไม้ไผ่เพิ่มเติมในทุกพื้นที่สำรวจ ซึ่งน่าจะช่วยให้เกิดการการสะสมตัวของตะกอนบริเวณใกล้ฝั่งมากขึ้นแตกต่างกันตามปริมาณการปักแนวไม้ไผ่ตลอดจนระยะเวลาในการปักไม้ไผ่ก่อนการสำรวจความลึกท้องน้ำในเดือนพฤษภาคม 2554 ครั้งหลังสุดในโครงการวิจัยนี้พบว่า บริเวณปากคลองประมงมีการสะสมตัวของตะกอนใกล้ชายฝั่งมากที่สุดราว 0.8 เมตร การสะสมตัวของตะกอนในพื้นที่อื่นๆ มีค่าน้อยในระดับ 0.1 - 0.5 เมตร ไม่พบการเปลี่ยนแปลงความลึกท้องน้ำอย่างมีนัยสำคัญเมื่อระยะห่างจากฝั่งไปเกินกว่า 100 เมตร (หรือนอกแนวไม้ไผ่และไม้ไผ่ก่อกองทราย) ควรมีการติดตามตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งต่อไปอีกระยะหนึ่ง ซึ่งจะทำให้เห็นการสะสมตัวของตะกอนท้องน้ำด้านหลังแนวไม้ไผ่ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ผลการศึกษาครั้งนี้จะเห็นว่าการสะสมตัวของตะกอนท้องน้ำหลังแนวไม้ไผ่เป็นผลรวมกันของแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นกับแนวไม้ไผ่ก่อกองทรายและแนวไม้ไผ่ที่มีอยู่เดิมในพื้นที่ศึกษา



รูปที่ 3.13 การปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นบริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา



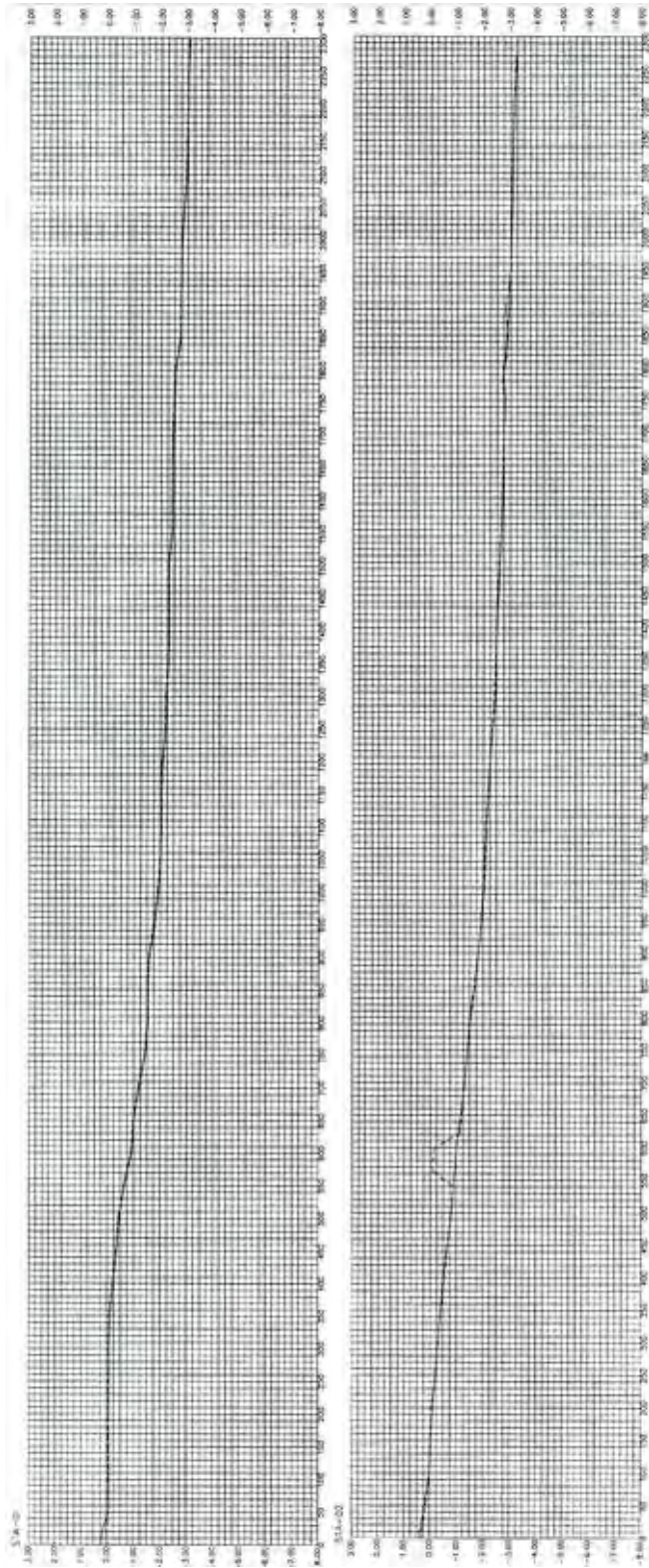
การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 3.14 การปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นบริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งมีแนวเขื่อนหินทิ้ง แนวไส้กรอกทรายและแนวไม้ไผ่ที่มีอยู่เดิมในพื้นที่ศึกษา



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



ความสูงเป็นเมตร จากระดับความสูงปานกลาง HEIGHTS IN METRES ABOVE MEAN SEA LEVEL มันวัดโดยวิธีที่ลดระดับความสูงปานกลาง SOUNDINGS IN METRE REDUCED TO MEAN SEA LEVEL (M. S. L.) Dublin Triangulation Coordinate System UTM Zone 47 North Mean Tidal High 1075 Galvan		Job name: ศึกษาเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ในบริเวณพื้นที่ศึกษา (ILEE) Division: METRE ศึกษาเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ 2554 Surveyed: Drawn by: BY: PRRS Charleroi (Date: 14/11/11) Checked: Approved: Scale: 1:2000 Sheet No. 2 Cross Section STA-01-STA-02
--	--	--

รูปที่ 3.15 การเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งและความลึกของน้ำบริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา ในเดือน พฤษภาคม 2554 (เส้นประสำหรับแนวชายฝั่งเดิมเดือนพฤศจิกายน 2553 เส้นทึบสำหรับแนวชายฝั่งเดือนพฤษภาคม 2554)



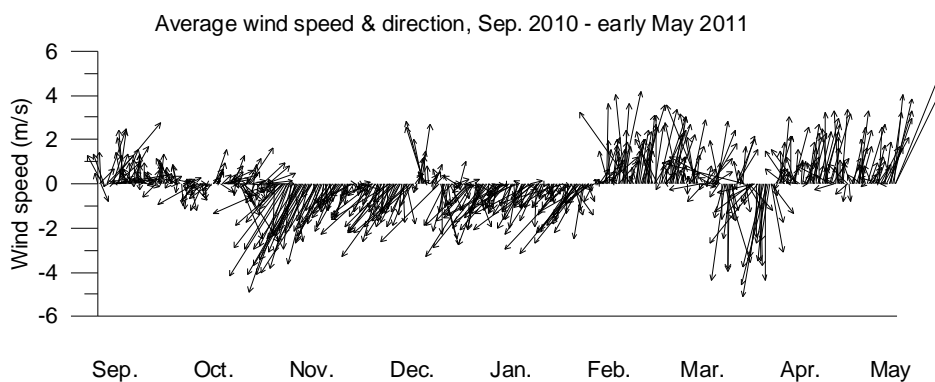
การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

2. การเปลี่ยนแปลงสภาพคลื่น

การเปลี่ยนแปลงสภาพคลื่นเป็นผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลการตรวจวัดคลื่นในพื้นที่ศึกษา 4 ครั้งคือ ช่วงปลายเดือนกันยายน – ต้นเดือนตุลาคม 2553 คือเป็นตัวแทนของข้อมูลในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และเป็นข้อมูลก่อนมีการดำเนินการโครงการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น ช่วงเดือนมกราคม 2554 เป็นตัวแทนข้อมูลในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ช่วงเดือนมีนาคม 2554 เป็นตัวแทนฤดูร้อนหรือช่วงเปลี่ยนฤดูมรสุมและช่วงเดือนพฤษภาคม 2554 สรุปได้ว่าความสูงคลื่นนัยสำคัญ คาบคลื่นและพลังงานคลื่นนอกจากจะเปลี่ยนแปลงตามสภาพภูมิประเทศแล้วยังเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลด้วย โดยการวางแนวไส้กรอกทรายหรือปักแนวไม้ไผ่สามารถช่วยลดพลังงานคลื่นได้ในระดับหนึ่ง มีคลื่นสะท้อนออกจากแนวไม้ไผ่ออกสู่ทะเล ตรวจวัดพลังงานคลื่นได้สูงในช่วงปลายเดือนกันยายน 2553 ซึ่งอยู่ในช่วงปลายฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ การตรวจวัดคลื่นในเดือนมกราคม 2554 (มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ) และมีนาคม 2554 (ฤดูร้อนหรือช่วงเปลี่ยนฤดูมรสุม) ได้พลังงานคลื่นลดลง อย่างไรก็ตามสภาพคลื่นไม่คงที่ตลอดเวลา กล่าวคือมีช่วงคลื่นลมแรงและช่วงสงบลมสลบกันไป การตรวจวัดคลื่นมักจะดำเนินการในช่วงคลื่นลมไม่รุนแรงจึงไม่ได้คลื่นที่เป็นตัวแทนของคลื่นตามฤดูกาลและทำให้เปรียบเทียบความรุนแรงของคลื่นตามฤดูกาลได้ไม่ชัดเจน

สำหรับชนิดของคลื่นนั้นพบว่ามึคลื่นที่เกิดขึ้นจากลมในพื้นที่ (wind wave) เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาในเดือนมกราคมและมีนาคมพบคลื่นที่เกิดขึ้นในทะเลลึกแล้วเคลื่อนตัวเข้ามาในพื้นที่ศึกษา (swell) ซึ่งเกิดขึ้นจากลมตะวันออกเฉียงเหนือหรือลมทิศใต้สร้างคลื่นที่ปากอ่าวไทยแล้วเคลื่อนที่เข้ามาที่ก้นอ่าวไทย

รูปที่ 3.16 แสดงความเร็วและทิศทางลมราย 3 ชั่วโมงซึ่งเฉลี่ยจากข้อมูลลมรอบอ่าวไทย 9 สถานี (สถานีนาร่อง สถานีชลบุรี สถานีเกาะสีชัง สถานีแหลมฉบัง สถานีสัตหีบ สถานีเพชรบุรี สถานีระยอง สถานีหัวหิน และสถานีประจวบคีรีขันธ์) ในช่วงการสำรวจตั้งแต่เดือนกันยายน 2553 ถึงต้นเดือนพฤษภาคม 2554 ความเร็วลมค่อนข้างต่ำโดยมีความเร็วสูงสุดไม่เกิน 6 เมตรต่อวินาที (ช่วงต้นเดือนพฤษภาคม 2554) ทิศทางของลมเปลี่ยนแปลงไปจากปกติ 2 ครั้งคือในเดือนธันวาคม 2553 เกิดลมมรสุมจากทิศใต้ซึ่งลมปกติควรจะพัดมาจากทิศเหนือหรือตะวันออกเฉียงเหนือ และช่วงเดือนมีนาคม 2554 เกิดลมเหนือกลับมาอีกทั้งที่เข้าสู่ฤดูร้อนตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2554 แล้ว



รูปที่ 3.16 ลมราย 3 ชั่วโมงเฉลี่ยจากค่าตรวจวัดรวม 9 สถานี (นาร่อง ชลบุรี สีชัง แหลมฉบัง สัตหีบ เพชรบุรี ระยอง หัวหิน และประจวบคีรีขันธ์) ตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน 2553 ถึงวันที่ 9 พฤษภาคม 2554 พัดออกทิศทางที่ลมพัดไป



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

2.1 การเปลี่ยนแปลงสภาพคลื่นในเดือนกันยายน 2553

การศึกษาลักษณะสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ที่ดำเนินการสำรวจในช่วงปลายเดือนกันยายน – ต้นเดือนตุลาคม 2553 ถือเป็นตัวแทนของข้อมูลในฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และเป็นข้อมูลก่อนมีการดำเนินการโครงการการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น ผลการตรวจวัดคลื่นในบริเวณที่ศึกษา พบว่าคลื่นลมค่อนข้างสงบเนื่องจากเป็นช่วงปลายฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ความสูงคลื่นนัยสำคัญมีค่าไม่เกิน 0.15 เมตร คาบคลื่นราว 3 วินาที คลื่นที่ตรวจวัดได้เป็นคลื่นที่เกิดจากลมในพื้นที่ พลังงานคลื่นที่คำนวณได้มีค่าต่ำดังตารางที่ 3.1 แต่บริเวณบ้านคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา จะมีพลังงานคลื่นมากที่สุดเมื่อเทียบกับบริเวณอื่นโดยเฉพาะเมื่อคลื่นเคลื่อนที่มาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ การเปลี่ยนแปลงของพลังงานคลื่นตามระยะทางที่ห่างจากฝั่งซึ่งในแต่ละบริเวณที่ศึกษามีการวัดรวมทั้งสิ้น 3 ระยะ จุดที่ 1 ของแต่ละแนวจะอยู่ห่างฝั่งมากที่สุด จุดที่ 2 อยู่ตรงกลาง และจุดที่ 3 จะอยู่ใกล้ฝั่งมากที่สุด พบว่าในพื้นที่ CE1 - ปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม CE2 - ชุมชนบ้านขุนสมุทรสมณีนริธน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสงคราม และ CE5 - ปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา จะมีพลังงานคลื่นสูงสุดเกิดบริเวณใกล้ฝั่ง แต่บริเวณศึกษาที่ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร ทั้งสองบริเวณพบว่าบริเวณใกล้ฝั่งจะมีพลังงานคลื่นต่ำกว่าบริเวณที่ใกล้ฝั่งซึ่งเป็นไปได้ว่าเกิดการสะท้อนของพลังงานคลื่นจากโครงสร้างต่างๆ บริเวณชายฝั่ง ดังตารางที่ 3.1 รายละเอียดการตรวจวัดคลื่นในแต่ละพื้นที่ศึกษามีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 พลังงานคลื่นรวม (เมตร²/วินาที) ในอ่าวไทยตอนในบริเวณพื้นที่ศึกษาก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่เดือนกันยายน 2553

บริเวณพื้นที่ศึกษา	จุดที่ 1 (ใกล้ฝั่ง)	จุดที่ 2	จุดที่ 3 (ใกล้ฝั่ง)
ปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม (CE1)	3.94×10^{-7}	1.59×10^{-6}	9.06×10^{-7}
ชุมชนบ้านขุนสมุทรสมณีนริธน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร (CE2)	1.01×10^{-6}	9.84×10^{-7}	2.18×10^{-6}
ปากคลองประมง ตำบลพันท้าย- นรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE3)	1.48×10^{-6}	2.06×10^{-6}	1.16×10^{-6}
ศาลเจ้ามัจฉานุ บริเวณใกล้ ร้านครัวทะเล ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE4)	8.49×10^{-7}	6.99×10^{-7}	8.38×10^{-7}
ปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา (CE5)	1.76×10^{-6}	4.08×10^{-6}	8.87×10^{-6}



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม

พื้นที่ศึกษา ปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม (CE1) แนวตรวจวัดอยู่ห่างจากประตูระบายน้ำบ่อกุ้งประมาณ 50 เมตร ตรวจวัดคลื่นเมื่อวันที่ 21-22 กันยายน 2553 ได้ความสูงคลื่นนัยสำคัญเฉลี่ยทั้ง 3 จุดเพียง 0.05-0.07 เมตรเท่านั้นส่งผลให้พลังงานคลื่นอยู่ในระดับต่ำ ($3.94 \times 10^{-7} - 1.56 \times 10^{-6} \text{ m}^2$) โดยจุดนอกฝั่งมีพลังงานต่ำสุด จุดที่ 2 มีพลังงานสูงสุดซึ่งอาจได้รับคลื่นสะท้อนจากขอบฝั่ง คาบคลื่นเฉลี่ยไม่เกิน 4 วินาที ซึ่งแสดงว่าคลื่นที่ตรวจวัดเกิดจากลมในพื้นที่ (wind wave) คลื่นเคลื่อนตัวมาจากทิศใต้ ความสูงคลื่นต่ำเนื่องจากเป็นช่วงสงบลมดังแสดงในตารางที่ 3.2 และรูปที่ 3.17 - 3.18

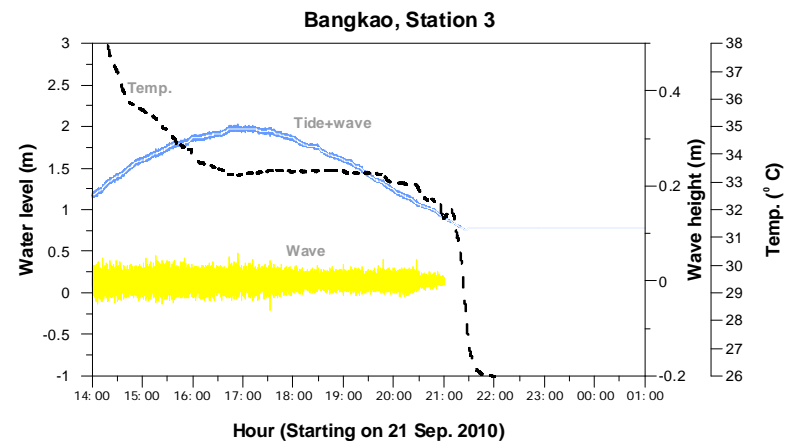
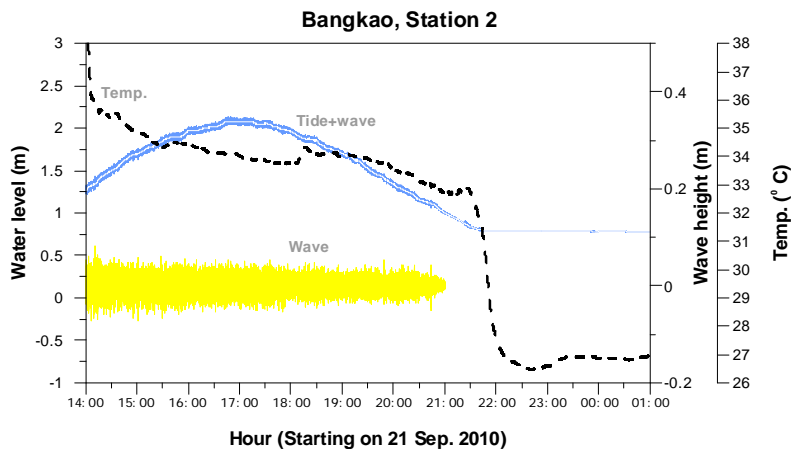
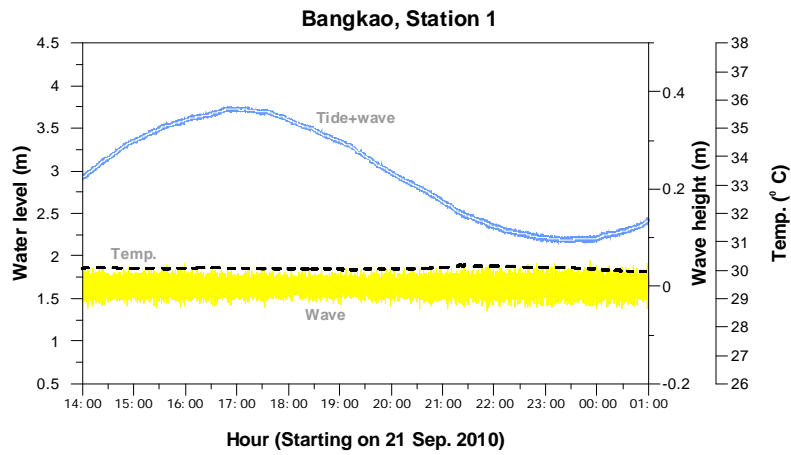
ตารางที่ 3.2 ความสูงคลื่นนัยสำคัญและคาบคลื่นจากการตรวจวัดเมื่อวันที่ 21 กันยายน พ.ศ. 2553

ที่ปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม

เวลา	จุดที่ 1 (ห่างฝั่ง)		จุดที่ 2		จุดที่ 3 (ใกล้ฝั่ง)	
	คลื่นนัยสำคัญ	คาบคลื่น	คลื่นนัยสำคัญ	คาบคลื่น	คลื่นนัยสำคัญ	คาบคลื่น
14:30 น.	0.05	3.4	0.08	3.3	0.05	3.3
15:30 น.	0.05	3.5	0.07	3.3	0.05	3.3
16:30 น.	0.04	3.6	0.06	3.3	0.05	3.2
17:30 น.	0.04	3.7	0.06	3.5	0.05	3.3
18:30 น.	0.04	3.8	0.05	3.9	0.04	3.7
19:30 น.	0.04	3.9	0.05	3.9	0.04	3.9
20:30 น.	0.04	3.7	0.05	3.3	0.04	3.4
21:30 น.	0.05	3.7	-	-	-	-
22:30 น.	0.05	3.7	-	-	-	-
23:30 น.	0.05	3.7	-	-	-	-
00:30 น.	0.05	3.5	-	-	-	-
ค่าเฉลี่ย	0.05	3.6	0.07	3.5	0.05	3.4



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

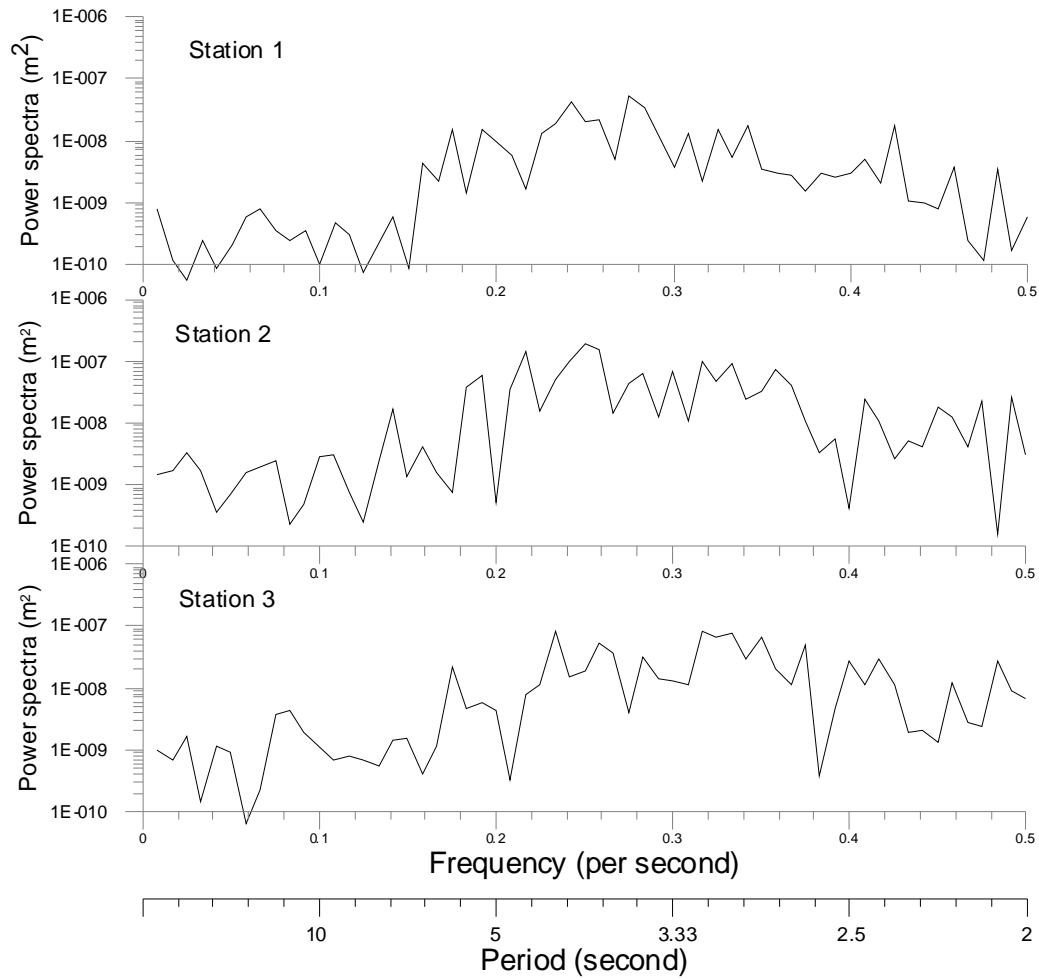


รูปที่ 3.17 ข้อมูล คลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และอุณหภูมิ ในวันที่ 22 - 23 กันยายน พ.ศ. 2553 รวม 3 จุดที่ปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

Fourier Transform on measured waves on 21 September 2010



รูปที่ 3.18 พลังงานคลื่น เทียบกับความถี่ และคาบคลื่น ในวันที่ 21 - 22 กันยายน พ.ศ. 2553
ที่ปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

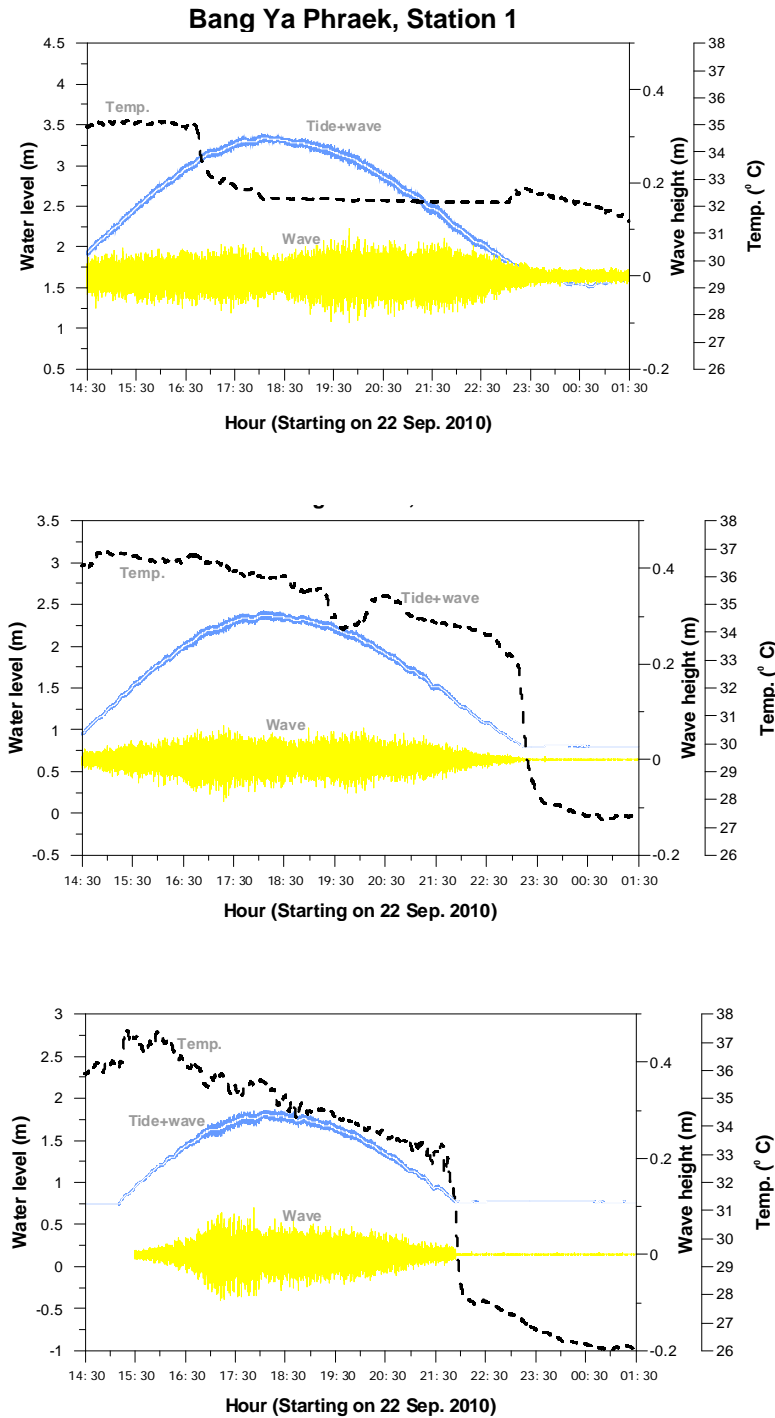
ชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร

พื้นที่ศึกษา ชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ใกล้บ้านบางกะเจ้าหมู่ที่ 1 ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร (CE2) ตรวจวัดคลื่นเมื่อวันที่ 22-23 กันยายน 2553 ได้ความสูงคลื่นนัยสำคัญเฉลี่ยทั้ง 3 จุด 0.07 - 0.08 เมตรถือว่าสงบคลื่น พลังงานคลื่นใกล้เคียงกับที่จุดตรวจวัด CE 1 โดยพลังงานสูงสุดราว $2.18 \times 10^6 \text{ m}^2$ เกิดขึ้นช่วงระดับน้ำสูง คาบคลื่นราว 3 วินาทีซึ่งเป็นคลื่นที่เกิดจากลมในพื้นที่เช่นกัน ดังแสดงในตารางที่ 3.3 และรูปที่ 3.19 – 3.20

ตารางที่ 3.3 ความสูงคลื่นนัยสำคัญและคาบคลื่นจากการตรวจวัดเมื่อวันที่ 22-23 กันยายน พ.ศ. 2553 ที่ชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร

เวลา	จุดที่ 1 (ห่างฝั่ง)		จุดที่ 2		จุดที่ 3 (ใกล้ฝั่ง)	
	คลื่นนัยสำคัญ	คาบคลื่น	คลื่นนัยสำคัญ	คาบคลื่น	คลื่นนัยสำคัญ	คาบคลื่น
15:00 น.	0.07	2.9	0.04	3.2	0.03	3.0
16:00 น.	0.07	2.9	0.06	2.8	0.10	2.6
17:00 น.	0.08	2.7	0.08	2.7	0.09	2.7
18:00 น.	0.07	2.9	0.07	2.8	0.08	2.8
19:00 น.	0.09	2.8	0.07	2.8	0.07	2.9
20:00 น.	0.10	2.8	0.07	3.0	0.05	2.9
21:00 น.	0.09	2.8	0.06	2.8	-	-
22:00 น.	0.09	2.8	0.04	2.9	-	-
23:00 น.	0.06	2.6	-	-	-	-
00:00 น.	0.02	2.8	-	-	-	-
01:00 น.	0.02	2.7	-	-	-	-
ค่าเฉลี่ย	0.08	2.8	0.07	2.9	0.08	2.8



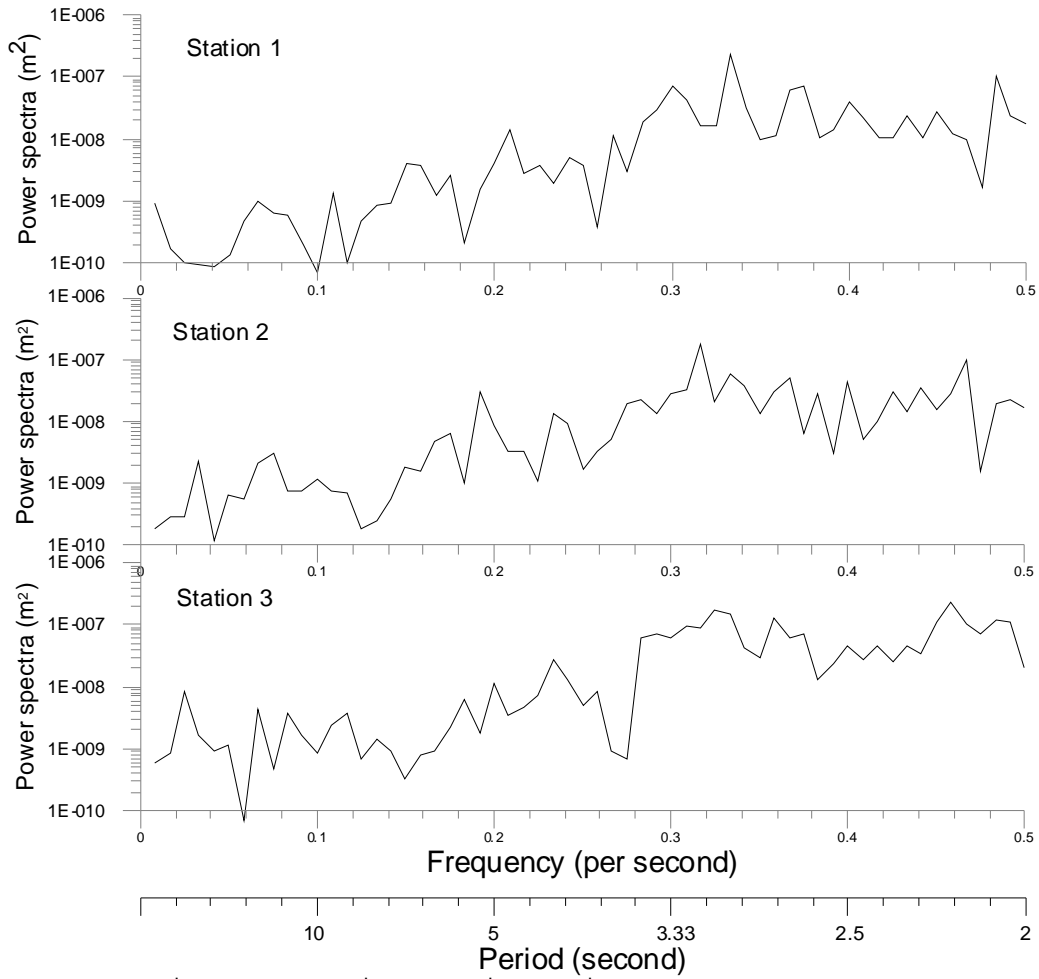


รูปที่ 3.19 ข้อมูล คลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และอุณหภูมิ ในวันที่ 22 - 23 กันยายน พ.ศ. 2553 รวม 3 จุดที่ชายฝั่งชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

Fourier Transform on measured waves on 22 September 2010



รูปที่ 3.20 พลังงานคลื่น เทียบกับความถี่ และคาบคลื่น ในวันที่ 22-23 กันยายน พ.ศ. 2553
ที่ชายฝั่งชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

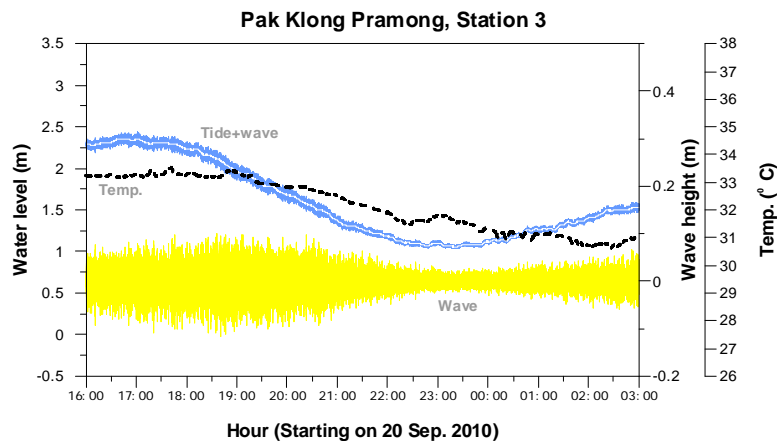
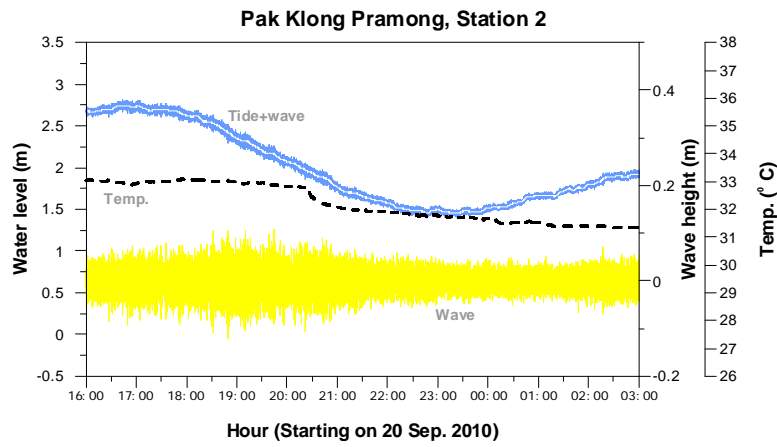
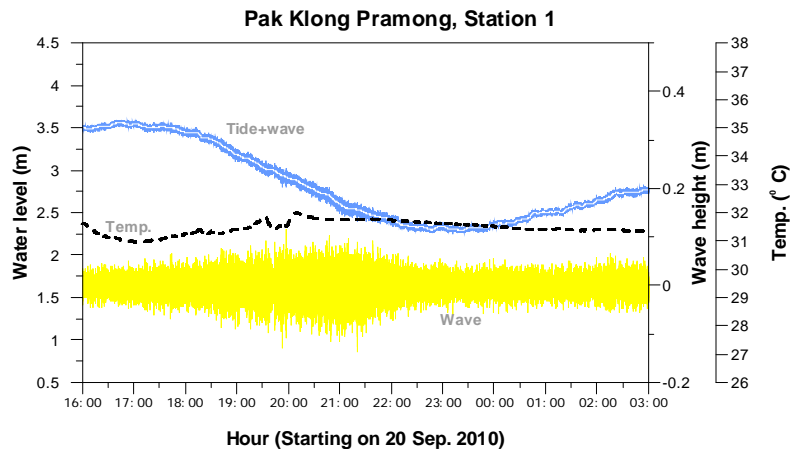
พื้นที่ศึกษาปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE3) ตรวจวัดคลื่นเมื่อวันที่ 20-21 กันยายน 2553 ได้ความสูงคลื่นนัยสำคัญเฉลี่ยทั้ง 3 จุด 0.09 - 0.10 เมตรมีพลังงานคลื่นในระดับ $1.16 \times 10^{-6} - 2.06 \times 10^{-6} \text{ m}^2$ ถือว่าสงบคลื่น พลังงานคลื่นมากที่สุดที่จุดที่ 2 ซึ่งน่าจะเกิดจากการสะท้อนของพลังงานคลื่น คาบคลื่นราว 3 วินาทีซึ่งเป็นคลื่นที่เกิดจากลมในพื้นที่เช่นกัน ดังแสดงในตารางที่ 3.4 และรูปที่ 3.21 - 3.22

ตารางที่ 3.4 ความสูงคลื่นนัยสำคัญและคาบคลื่นจากการตรวจวัดเมื่อวันที่ 20-21 กันยายน พ.ศ. 2553 ที่ชายฝั่งปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

เวลา	จุดที่ 1 (ห่างฝั่ง)		จุดที่ 2		จุดที่ 3 (ใกล้ฝั่ง)	
	คลื่น นัยสำคัญ	คาบ คลื่น	คลื่น นัยสำคัญ	คาบ คลื่น	คลื่น นัยสำคัญ	คาบ คลื่น
16:30 น.	0.05	2.5	0.09	2.5	0.09	2.5
17:30 น.	0.07	2.5	0.09	2.5	0.11	2.5
18:30 น.	0.09	2.6	0.12	2.5	0.12	2.5
19:30 น.	0.12	2.6	0.12	2.6	0.11	2.7
20:30 น.	0.12	2.8	0.10	2.7	0.10	2.8
21:30 น.	0.12	2.9	0.08	2.8	0.07	3.0
22:30 น.	0.07	2.8	0.06	2.8	0.05	3.0
23:30 น.	0.06	2.7	0.05	2.8	0.03	2.9
00:30 น.	0.06	2.7	0.05	2.9	0.04	2.9
01:30 น.	0.06	2.8	0.06	2.8	0.05	2.9
02:30 น.	0.07	2.9	0.07	2.9	0.07	3.0
ค่าเฉลี่ย	0.10	2.7	0.10	2.7	0.09	2.8



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

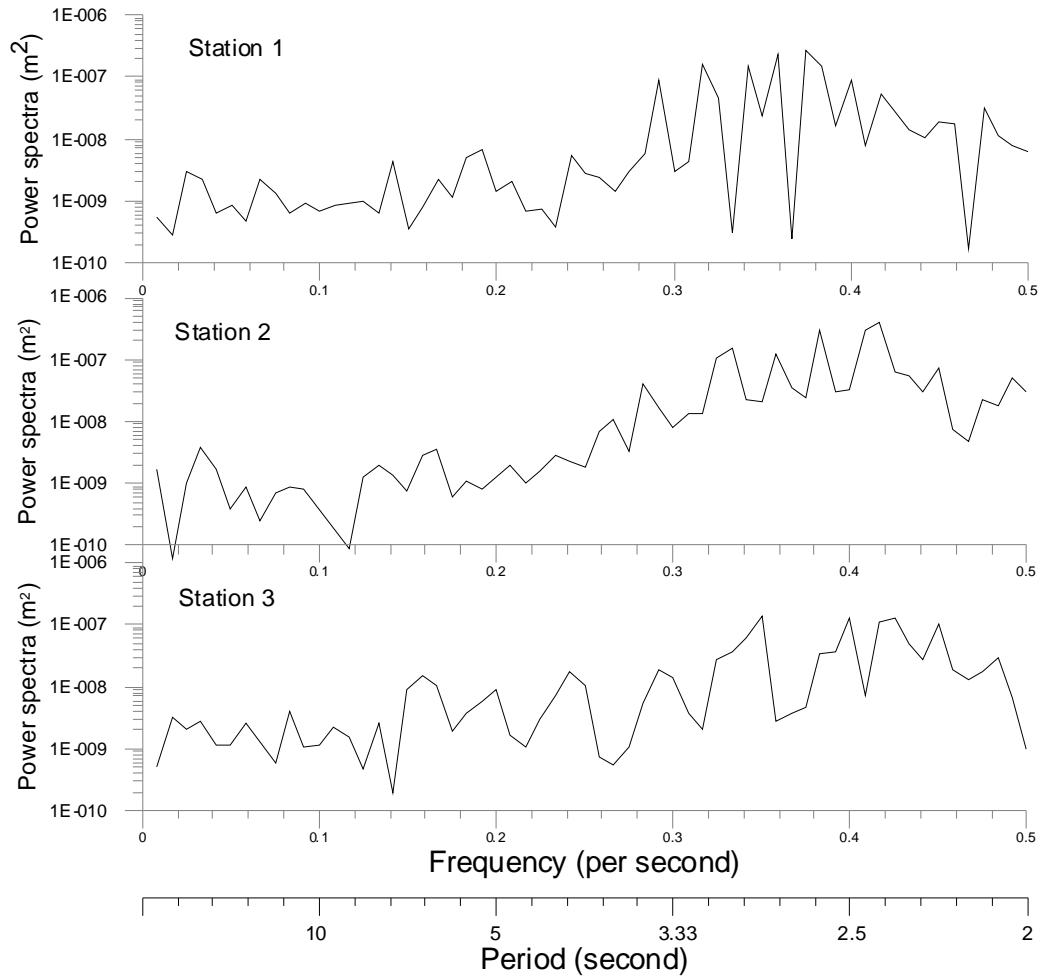


รูปที่ 3.21 ข้อมูล คลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และอุณหภูมิ ในวันที่ 20 - 21 กันยายน พ.ศ. 2553 รวม 3 จุด ที่ชายฝั่งปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

Fourier Transform on measured waves on 20 September 2010



รูปที่ 3.22 พลังงานคลื่น เทียบกับความถี่ และคาบคลื่น ในวันที่ 20 - 21 กันยายน พ.ศ. 2553
ที่ชายฝั่งปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร



ศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

พื้นที่ศึกษา ศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE4) จุดที่ตรวจวัดใกล้กับร้านครัวทะเล ตรวจวัดคลื่นเมื่อวันที่ 20-21 กันยายน 2553 มีแนวไม้กรอกอยู่ด้านหน้าชายฝั่งและแนวกำแพงหินรอบชายฝั่ง ตรวจวัดในช่วงเวลาเดียวกับการตรวจวัดที่จุด CE 3 ได้ความสูงคลื่นนัยสำคัญเฉลี่ยทั้ง 3 จุด 0.07 - 0.08 เมตร มีพลังงานคลื่นในระดับ $6.69 \times 10^{-7} - 8.49 \times 10^{-7} \text{ m}^2$ ซึ่งต่ำกว่าที่ปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE3) หนึ่งเท่าตัว พลังงานไม่ลดลงเมื่อคลื่นเข้าสู่ชายฝั่งซึ่งน่าจะเกิดจากการสะท้อนของคลื่น คาบคลื่นราว 3 วินาทีซึ่งเป็นคลื่นที่เกิดจากลมในพื้นที่เช่นกัน ดังแสดงในตารางที่ 3.5 และรูปที่ 3.23 – 3.24

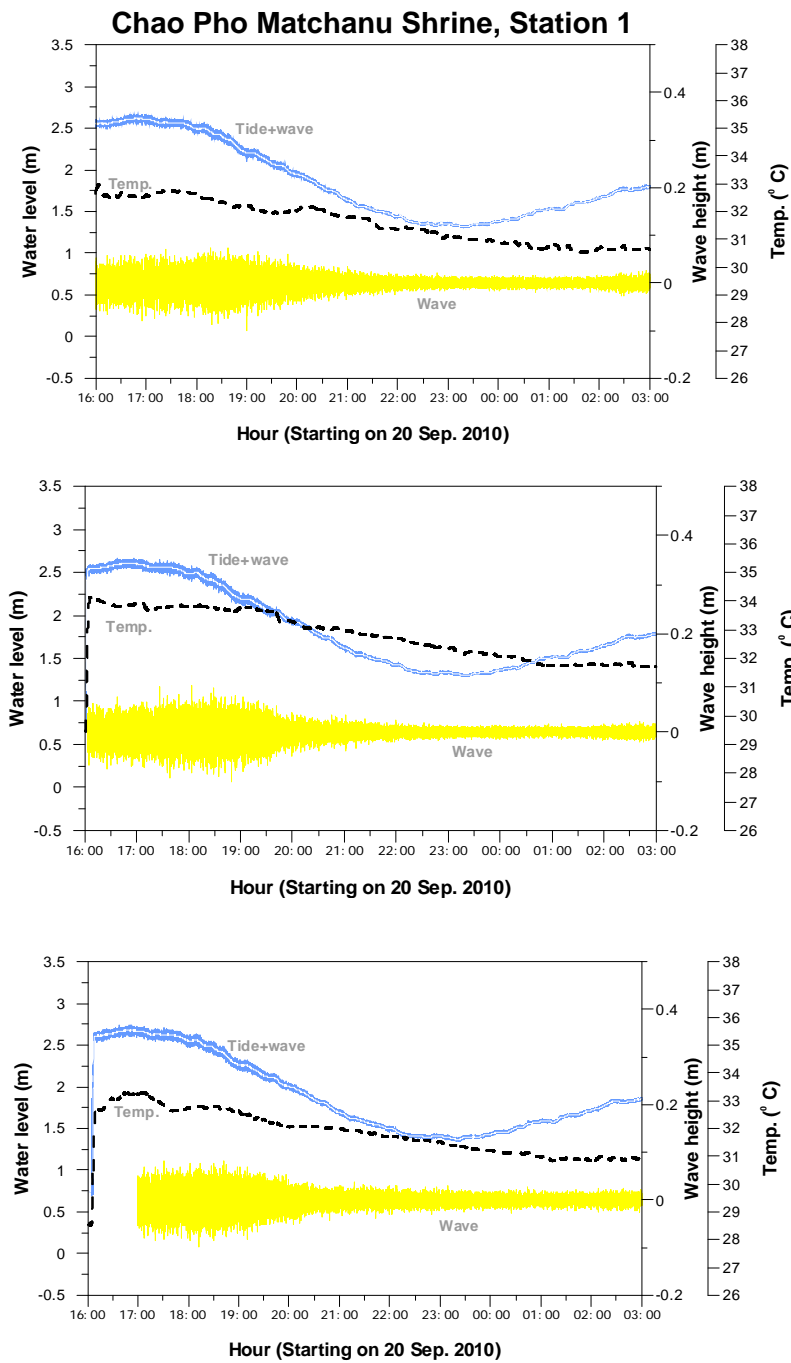
ตารางที่ 3.5 ความสูงคลื่นนัยสำคัญและคาบคลื่นจากการตรวจวัดเมื่อวันที่ 20 - 21 กันยายน พ.ศ. 2553

ที่ชายฝั่งศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

เวลา	จุดที่ 1 (ห่างฝั่ง)		จุดที่ 2		จุดที่ 3 (ใกล้ฝั่ง)	
	คลื่นนัยสำคัญ	คาบคลื่น	คลื่นนัยสำคัญ	คาบคลื่น	คลื่นนัยสำคัญ	คาบคลื่น
16:30 น.	0.07	2.5	0.09	2.6	0.09	2.5
17:30 น.	0.08	2.5	0.10	2.6	0.10	2.6
18:30 น.	0.09	2.7	0.08	2.7	0.08	2.8
19:30 น.	0.08	2.8	0.04	2.9	0.05	3.0
20:30 น.	0.05	2.9	0.03	3.0	0.04	3.1
21:30 น.	0.03	2.9	0.02	2.9	0.03	2.9
22:30 น.	0.02	2.9	0.02	2.9	0.03	2.9
23:30 น.	0.02	2.9	0.02	3.0	0.03	3.0
00:30 น.	0.02	2.9	0.02	3.0	0.02	3.1
01:30 น.	0.02	3.0	0.02	3.1	0.03	3.2
02:30 น.	0.03	3.0	-	-	-	-
ค่าเฉลี่ย	0.07	2.8	0.08	2.8	0.07	2.9



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

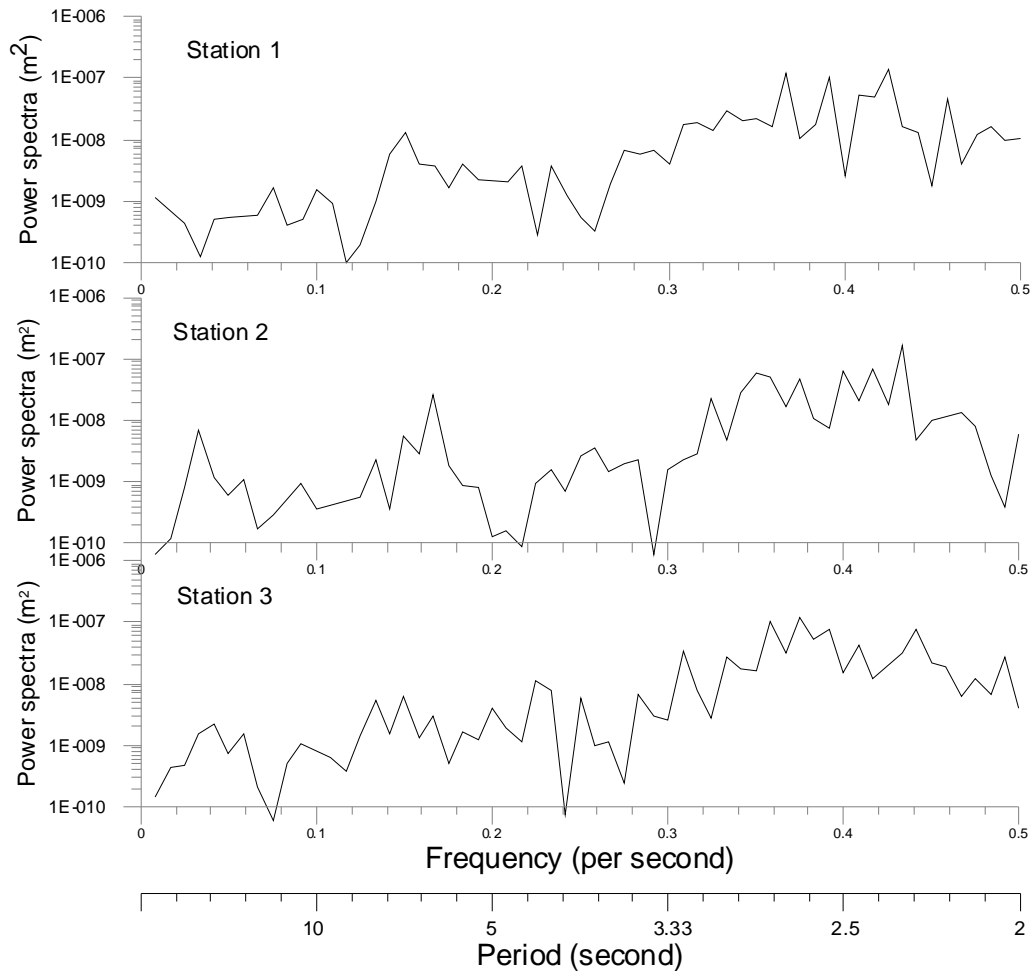


รูปที่ 3.23 ข้อมูล คลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และอุณหภูมิ ในวันที่ 20 - 21 กันยายน พ.ศ. 2553 รวม 3 จุด ที่ชายฝั่งศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

Fourier Transform on measured waves on 20 September 2010



รูปที่ 3.24 พลังงานคลื่น เทียบกับความถี่ และคาบคลื่น ในวันที่ 20 - 21 กันยายน พ.ศ. 2553
ที่ชายฝั่งศาลเจ้ามัจฉานุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร



ปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา

พื้นที่ศึกษา ปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา (CE5) ตรวจวัดคลื่นเมื่อวันที่ 26 - 27 กันยายน 2553 มีแนวหินทิ้งป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง วัดความสูงคลื่นนัยสำคัญเฉลี่ยทั้ง 3 จุดได้ 0.11 - 0.15 เมตร มีพลังงานคลื่นในระดับ $1.76 \times 10^{-6} - 8.87 \times 10^{-6} \text{ m}^2$ ซึ่งพลังงานต่ำแต่เป็นพลังงานสูงสุดในพื้นที่ศึกษาทั้ง 5 แห่งนี้ พลังงานคลื่นที่จุดใกล้ฝั่งมีพลังงานคลื่นสูงสุดแล้วลดลงตามระยะทางจากฝั่งซึ่งน่าจะเกิดจากการสะท้อนของคลื่นจากแนวเขื่อนหินซึ่งอยู่ด้านหลังจุดตรวจวัดคลื่น คาบคลื่นราว 3 วินาทีซึ่งเป็นคลื่นที่เกิดจากลมในพื้นที่เช่นกัน ดังแสดงในตารางที่ 3.6 และรูปที่ 3.25 - 3.26

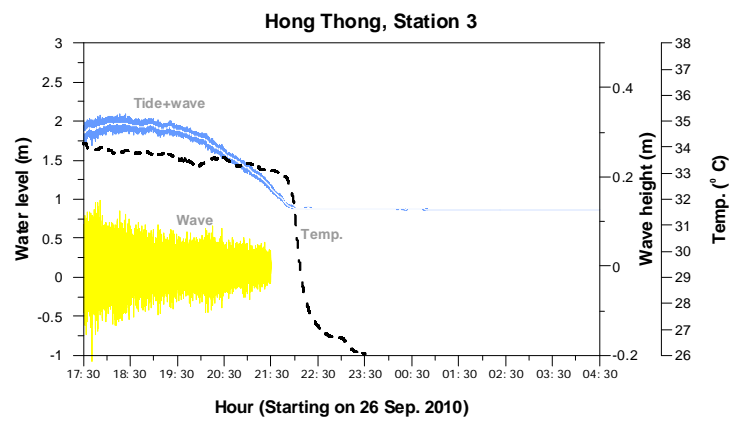
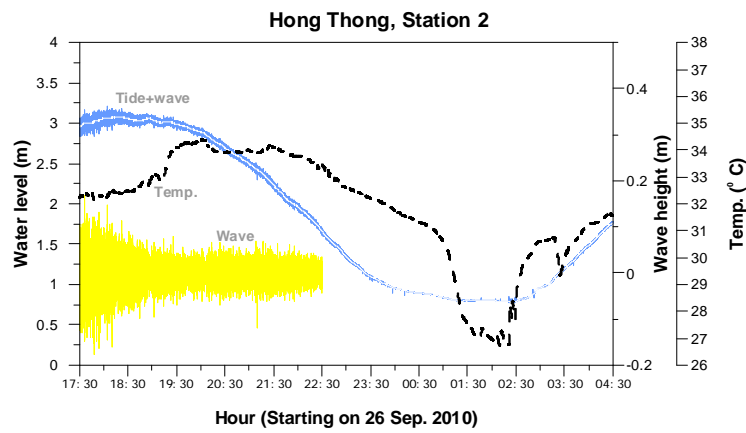
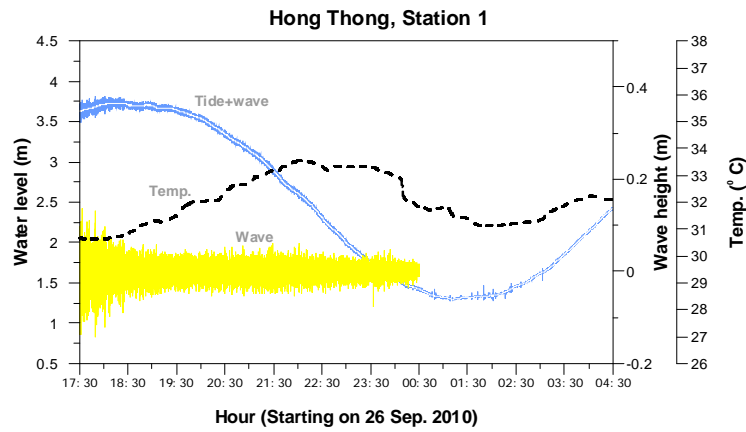
ตารางที่ 3.6 ความสูงคลื่นนัยสำคัญและคาบคลื่นจากการตรวจวัดเมื่อวันที่ 26 - 27 กันยายน พ.ศ. 2553

ที่ชายฝั่งบ้านหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา

เวลา	จุดที่ 1 (ห่างฝั่ง)		จุดที่ 2		จุดที่ 3 (ใกล้ฝั่ง)	
	คลื่น นัยสำคัญ	คาบ คลื่น	คลื่น นัยสำคัญ	คาบ คลื่น	คลื่น นัยสำคัญ	คาบคลื่น
18:00 น.	0.14	2.8	0.17	2.8	0.18	2.8
19:00 น.	0.07	2.7	0.10	2.7	0.12	2.6
20:00 น.	0.06	2.6	0.07	2.6	0.10	2.6
21:00 น.	0.06	2.6	0.08	2.6	0.08	2.6
22:00 น.	0.6	2.7	0.07	2.6	-	-
23:00 น.	0.05	2.7	-	-	-	-
00:00 น.	0.5	2.7	-	-	-	-
01:00 น.	-	-	-	-	-	-
02:00 น.	-	-	-	-	-	-
03:00 น.	-	-	-	-	-	-
04:00 น.	-	-	-	-	-	-
ค่าเฉลี่ย	0.11	2.7	0.14	2.7	0.15	2.6



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

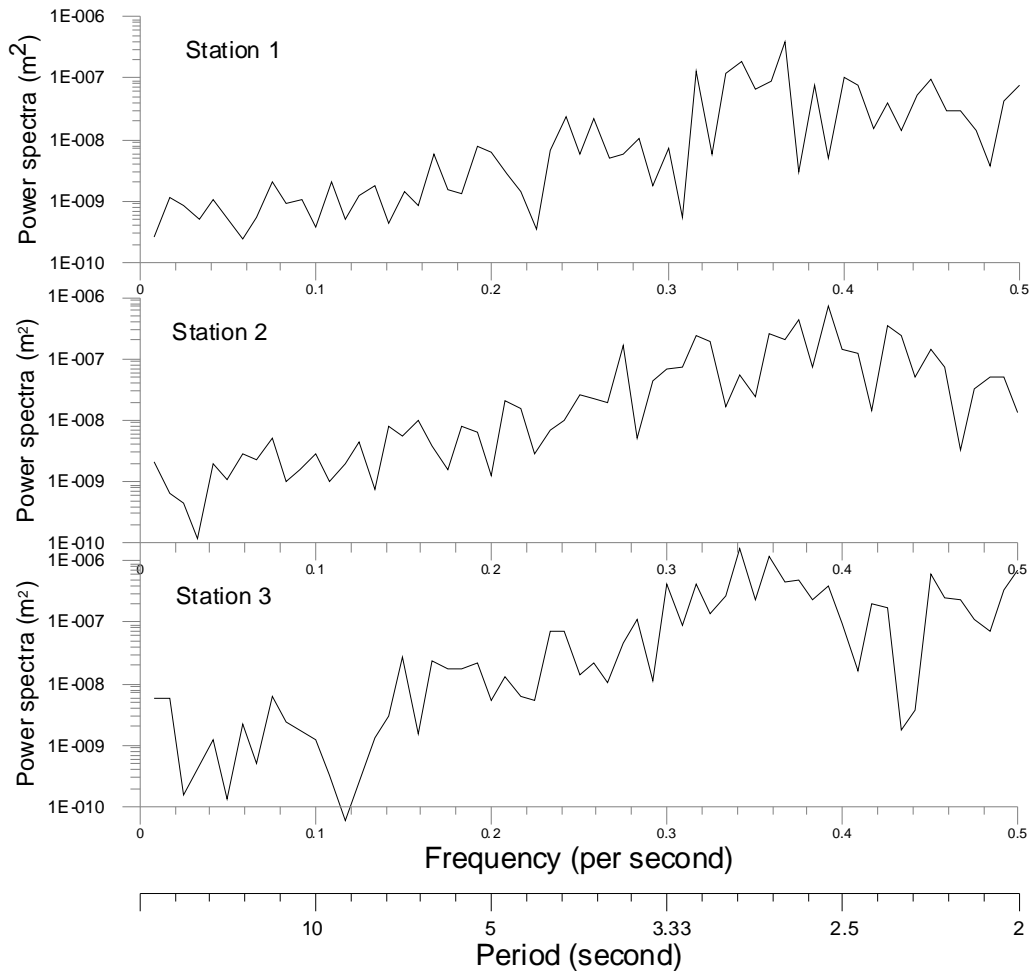


รูปที่ 3.25 ข้อมูล คลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และอุณหภูมิ ในวันที่ 26 - 27 กันยายน พ.ศ. 2553 รวม 3 จุด ที่ชายฝั่งบ้านหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

Fourier Transform on measured waves on 26 September 2010



รูปที่ 3.26 พลังงานคลื่น เทียบกับความถี่ และคาบคลื่น ในวันที่ 26 - 27 กันยายน พ.ศ. 2553 ที่ชายฝั่ง บ้านหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา



2.2 การเปลี่ยนแปลงสภาพคลื่นในเดือนมกราคม 2554

การทำงานภาคสนามในช่วงเดือนมกราคม 2554 ไม่สามารถดำเนินการได้ครบทุกพื้นที่ศึกษา เนื่องจากมีอุปสรรคเรื่องคลื่นลมรุนแรงและฝนตกหนัก ในการตรวจวัดคลื่นในช่วงเดือนมกราคม 2554 สามารถดำเนินการได้เพียง 2 พื้นที่คือ บริเวณศาลเจ้ามัจฉานุและปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร พิกัดในแต่ละบริเวณมีจุดตรวจวัด 3 จุดซึ่งวางตัวในแนวตั้งฉากกับแนวชายฝั่ง โดยจุดที่ 1 อยู่ใกล้ฝั่งมากที่สุด และจุดที่ 3 อยู่ห่างจากฝั่งมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบพลังงานคลื่นรวมในเดือนมกราคมกับพลังงานคลื่นรวมที่ตรวจวัดในเดือนกันยายน พ.ศ. 2553 จะพบว่าความสูงคลื่นและพลังงานคลื่นเพิ่มสูงขึ้นเนื่องจากในปกติลมในเดือนมกราคมจะแรงกว่าลมปลายเดือนกันยายนซึ่งเป็นช่วงปลายฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้คลื่นลมมักจะสงบในช่วงฤดูกาลนี้

ปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

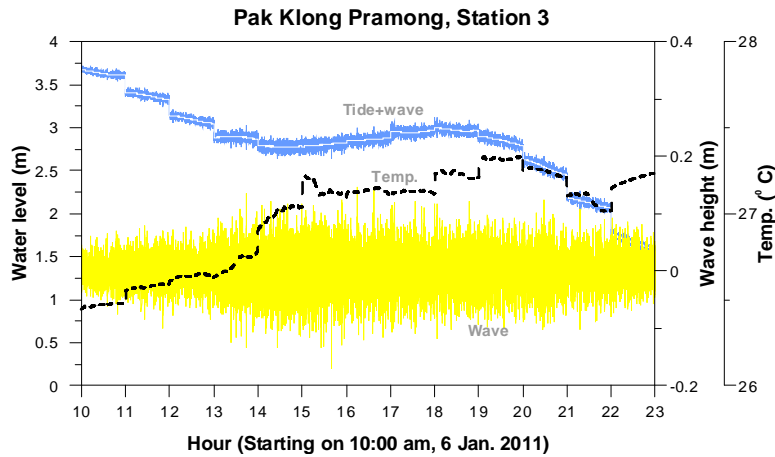
ตารางที่ 3.8 แสดงความสูงคลื่นนัยสำคัญและคาบคลื่นจากการตรวจวัดที่บริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร ความสูงคลื่นนัยสำคัญรายชั่วโมงเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 0.08 - 0.17 เมตร คาบคลื่นมีค่าอยู่ระหว่าง 3.8 - 6.7 วินาที ความสูงคลื่นเฉลี่ยในช่วงเวลา 10:00-14:00 น. เท่ากับ 0.12 - 0.15 เมตร โดยมีคาบคลื่นเฉลี่ย 3.9 - 4.8 วินาที รูปที่ 3.32 แสดงการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำ ความสูงคลื่น และอุณหภูมิน้ำที่จุด 3 ซึ่งมีข้อมูลครบถ้วน 11 ชั่วโมง จะเห็นว่าความสูงคลื่นไม่ได้สัมพันธ์กับระดับน้ำแต่จะสัมพันธ์กับความเร็วลมในแต่ละชั่วโมง

ตารางที่ 3.8 ความสูงคลื่นนัยสำคัญและคาบคลื่นจากการตรวจวัด เมื่อวันที่ 6 มกราคม พ.ศ. 2554 ที่ชายฝั่ง

เวลา	จุดที่ 1		จุดที่ 2		จุดที่ 3	
	คลื่นนัยสำคัญ	คาบคลื่น	คลื่นนัยสำคัญ	คาบคลื่น	คลื่นนัยสำคัญ	คาบคลื่น
10:00 น.	0.08	6.4	0.08	6.2	0.09	6.7
11:00 น.	0.09	5.4	0.10	5.7	0.11	5.9
12:00 น.	0.08	4.7	0.10	5.2	0.10	5.0
13:00 น.	0.14	3.2	0.14	4.2	0.15	3.9
14:00 น.	0.14	3.4	0.15	3.8	0.15	3.6
15:00 น.	-	-	-	-	0.17	3.8
16:00 น.	-	-	-	-	0.16	3.9
17:00 น.	-	-	-	-	0.15	4.3
18:00 น.	-	-	-	-	0.15	4.9
19:00 น.	-	-	-	-	0.13	5.4
20:00 น.	-	-	-	-	0.14	5.9
21:00 น.	-	-	-	-	0.12	5.8
22:00 น.	-	-	-	-	0.11	5.8
เฉลี่ย (5 ชม.)	0.12	4.3	0.15	3.9	0.15	4.8



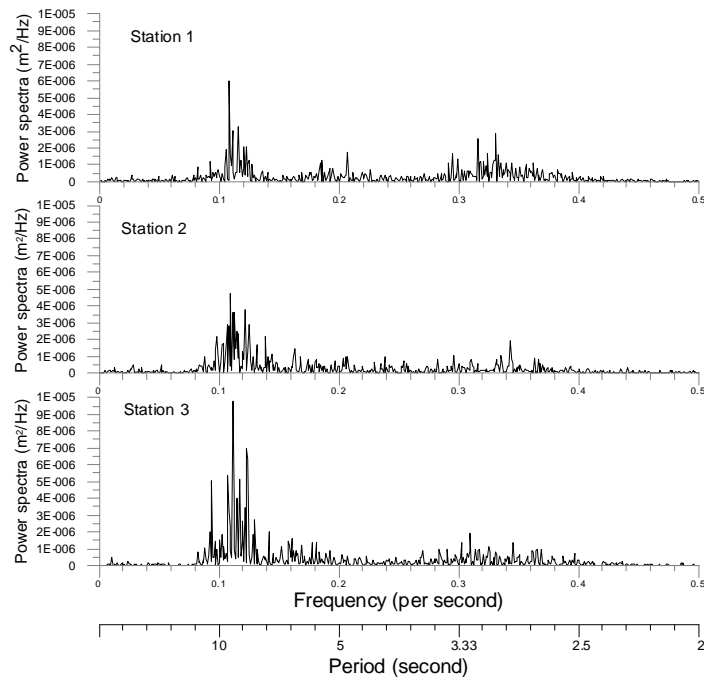
การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 3.27 ข้อมูลคลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และอุณหภูมิน้ำในวันที่ 6 มกราคม พ.ศ. 2554 ที่จุด 3 พื้นที่สำรวจ CE3 ชายฝั่งปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

รูปที่ 3.28 แสดงการกระจายตัวของพลังงานคลื่นตามความถี่/คาบเวลาของข้อมูลคลื่นทั้ง 3 จุด พบว่าพลังงานคลื่นกระจายตัวเป็น 2 กลุ่ม โดยเป็นกลุ่มคลื่นที่เกิดจากลมในพื้นที่ (wind wave) มีคาบเวลา 3 - 4 วินาที และคลื่น swell (เป็นคลื่นที่มีต้นกำเนิดในทะเลแล้วเคลื่อนที่เข้ามาในพื้นที่ศึกษา) มีคาบเวลาราว 9 - 10 วินาที คลื่น swell จะมีพลังงานสูงกว่าคลื่นที่เกิดจากลมในพื้นที่

FFT on measured waves at Pak klong Pramong during 6 January 2011



รูปที่ 3.28 พลังงานคลื่นตามความถี่/คาบเวลาในวันที่ 6 มกราคม พ.ศ. 2554 ที่บริเวณ ชายฝั่งปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

เมื่อศึกษาพลังงานศักย์รวมของคลื่นในบริเวณชายฝั่งปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร ดังตารางที่ 3.8 แสดงพลังงานศักย์รวมของคลื่นพบว่าจุดที่ 1 และ 2 มีพลังงานใกล้เคียงกัน ส่วนจุดที่ 3 มีพลังงานศักย์สูงกว่าจุดที่ 1 และ 2 ประมาณร้อยละ 22 หากเปรียบเทียบกับพลังงานคลื่นในการตรวจวัดเดือนกันยายน 2553 พบว่าคลื่นมีพลังงานสูงขึ้นเนื่องจากความสูงคลื่นในการตรวจวัดครั้งนี้มากกว่าคลื่นที่ตรวจวัดได้เมื่อเดือนกันยายน ทั้งนี้ความสูงคลื่นจะสัมพันธ์กับสภาพลมในเวลาที่ตรวจวัดด้วย

ตารางที่ 3.8 พลังงานศักย์รวมของคลื่น (เมตร²) ที่ตรวจวัดเมื่อวันที่ 6 มกราคม พ.ศ. 2554 ที่บริเวณ ชายฝั่งปากคลองประมงและศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

วัน/เดือน/ปี	จุดที่ 1 (ไกลฝั่ง)	จุดที่ 2	จุดที่ 3 (ไกลฝั่ง)
ปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE3)	1.36×10^{-7}	1.35×10^{-7}	1.66×10^{-7}
ศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE4)	8.19×10^{-8}	6.93×10^{-8}	1.64×10^{-7}

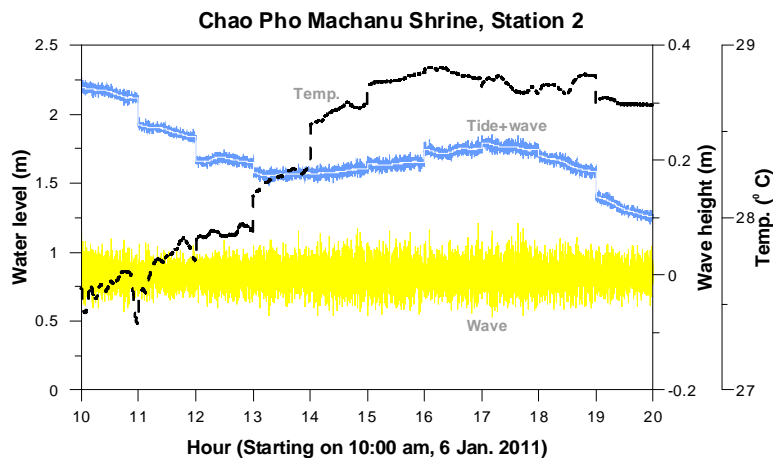
ศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

ตารางที่ 3.9 แสดงความสูงคลื่นนัยสำคัญและคาบคลื่นจากการตรวจวัดที่บริเวณ CE4 บริเวณศาลเจ้ามัจฉานู ความสูงคลื่นนัยสำคัญรายชั่วโมงเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 0.07 – 0.17 เมตร คาบคลื่นมีค่าอยู่ระหว่าง 3.7 - 5.7 วินาที ความสูงคลื่นเฉลี่ยในช่วงเวลา 10:00 – 14:00 น. เท่ากับ 0.09 – 0.12 เมตร โดยมีคาบคลื่นเฉลี่ย 4.0 – 4.3 วินาที รูปที่ 3.29 แสดงการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำ ความสูงคลื่น และอุณหภูมิน้ำที่จุด 2 ซึ่งมีข้อมูลยาวที่สุด 10 ชั่วโมง จะเห็นว่าความสูงคลื่นไม่ได้สัมพันธ์กับระดับน้ำ หากเปรียบเทียบกับข้อมูลในพื้นที่สำรวจ CE3 ปากคลองประมงจะพบว่าทั้งสองแห่งมีลักษณะคลื่นคล้ายคลึงกัน



ตารางที่ 3.9 ความสูงคลื่นนัยสำคัญและคาบคลื่นจากการตรวจวัด เมื่อวันที่ 6 มกราคม พ.ศ. 2554 ที่ชายฝั่งศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

เวลา	จุดที่ 1		จุดที่ 2		จุดที่ 3	
	คลื่นนัยสำคัญ	คาบคลื่น	คลื่นนัยสำคัญ	คาบคลื่น	คลื่นนัยสำคัญ	คาบคลื่น
10:00 น.	0.08	4.6	0.08	5.1	0.08	5.7
11:00 น.	0.07	4.0	0.07	4.3	0.09	4.6
12:00 น.	0.09	3.9	0.07	3.9	0.12	3.7
13:00 น.	0.09	3.9	0.08	4.0	0.14	3.7
14:00 น.	0.11	3.8	0.09	4.1	0.17	3.8
15:00 น.	-	-	0.09	4.1	-	-
16:00 น.	-	-	0.09	4.3	-	-
17:00 น.	-	-	0.10	4.4	-	-
18:00 น.	-	-	0.08	5.0	-	-
19:00 น.	-	-	0.07	4.8	-	-
20:00 น.	-	-	-	-	-	-
21:00 น.	-	-	-	-	-	-
22:00 น.	-	-	-	-	-	-
เฉลี่ย (5 ชม.)	0.09	4.0	0.09	4.3	0.12	4.3



รูปที่ 3.29 ข้อมูลคลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และอุณหภูมิในในวันที่ 6 มกราคม พ.ศ. 2554 ที่จุด 2 บริเวณสำรวจ CE4 ชายฝั่งศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

รูปที่ 3.30 แสดงการกระจายตัวของพลังงานคลื่นตามความถี่/คาบเวลาของข้อมูลคลื่นทั้ง 3 จุด บริเวณศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร พบว่าคลื่นกระจายตัวเป็น 2 กลุ่ม โดยเป็นกลุ่มคลื่นที่เกิดจากลมในพื้นที่ (wind wave) มีคาบเวลา 3-4 วินาที และคลื่นเกิดขึ้นในทะเลแล้วเคลื่อนที่เข้าหาฝั่ง (swell) มีคาบเวลาราว 9-10 วินาที คลื่น swell จะมีพลังงานสูงกว่าคลื่นที่เกิดจากลมในพื้นที่ แนวไม้ไผ่หน้า

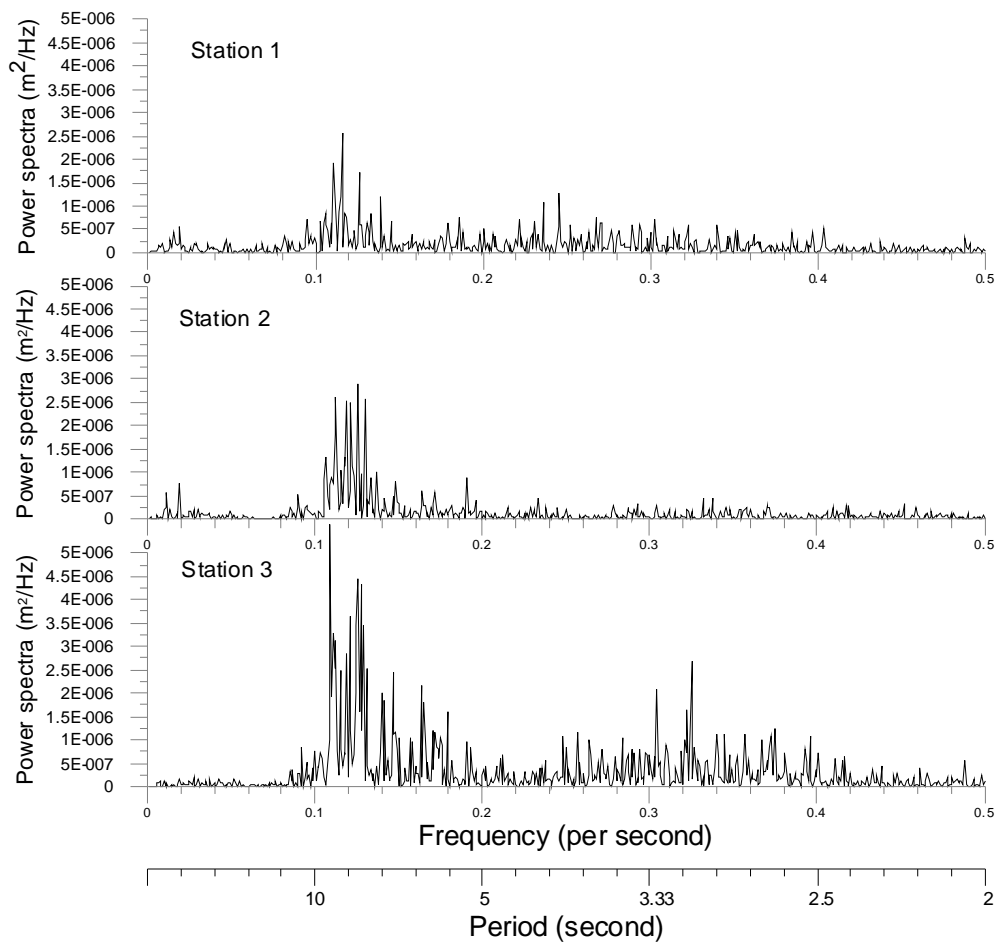


การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูปะบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

จุดที่ 1 และแนวไส้กรอกทรายหน้าจุดที่ 2 สามารถกรองคลื่นจากลม แต่ยังไม่ปล่อยให้คลื่น swell เคลื่อนต่อไปได้ ไส้กรอกทรายสามารถลดพลังงานคลื่นในพื้นที่ใกล้ๆ กับแนวไส้กรอกเมื่อระดับน้ำยังไม่ท่วมแนวไส้กรอก เมื่อไส้กรอกทรายจมหน้าคลื่นสามารถเคลื่อนเข้าหาฝั่งได้เป็นปกติและคลื่นจากลมสามารถเกิดขึ้นได้อีกด้านหลังแนวไส้กรอกทรายดังแสดงในรูปที่ 3.30 พลังงานคลื่นในตารางที่ 3.8 แสดงให้เห็นว่าที่จุด 3 มีพลังงานศักย์ใกล้เคียงกับพลังงานคลื่นที่จุด 3 ที่บริเวณ CE3 ปากคลองประมงซึ่งแสดงว่าคลื่นที่เคลื่อนเข้ามาจากทะเลมีพลังงานใกล้เคียงกัน ความลึกน้ำและโครงสร้างใกล้ชายฝั่งทำให้ความสูงคลื่นใกล้ฝั่งของทั้งสองบริเวณมีความสูงคลื่นและพลังงานศักย์แตกต่างกัน

จากตารางที่ 3.8 แสดงพลังงานศักย์รวมของคลื่นบริเวณศาลเจ้ามัจฉานุ พบว่าจุดที่ 1 และ 2 มีพลังงานใกล้เคียงกัน ส่วนจุดที่ 3 มีพลังงานศักย์สูงกว่าจุดที่ 1 และ 2 ราว 1 เท่าตัวเนื่องจากแนวไส้กรอกทรายและแนวไม้ไผ่ช่วยลดทอนพลังงานศักย์ไปได้มาก

FFT on measured waves at Chao Pho Machanu Shrine during 6 January 2011



รูปที่ 3.30 พลังงานคลื่นตามความถี่/คาบเวลาในวันที่ 6 มกราคม พ.ศ. 2554 ที่บริเวณศาลเจ้าพ่อมัจฉานุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

2.3 การเปลี่ยนแปลงสภาพคลื่นในเดือนมีนาคม 2554

ได้มีการตรวจวัดคลื่นในบริเวณพื้นที่ศึกษาในช่วงวันที่ 5 – 9 มีนาคม พ.ศ. 2554 ซึ่งสามารถเก็บข้อมูลครบ 5 พื้นที่ๆ ละ 3 จุด ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าความสูงคลื่นและพลังงานศักย์ของคลื่นนอกจากจะเปลี่ยนแปลงตามสภาพภูมิประเทศแล้ว ยังขึ้นกับสภาพลมในแต่ละวันเป็นหลัก การตรวจวัดคลื่นในเดือนมีนาคม 2554 ได้ความสูงคลื่นนัยสำคัญ 0.04 – 0.30 เมตร และเกิดคลื่น swell ที่พื้นที่ปากคลองหมีนหาญ CE1 และบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ CE2 เนื่องจากเกิดคลื่นลมแรง 1 สัปดาห์ก่อนการตรวจวัดคลื่น การตรวจวัดคลื่นมักจะได้น้คลื่นขนาดเล็กถึงปานกลางเนื่องจากไม่สามารถออกไปติดตั้งเครื่องวัดคลื่นได้ วิธีแก้ไข เช่น การสร้างสะพานยื่นออกไปเพื่อที่จะไปติดตั้งเครื่องวัดคลื่นโดยไม่ต้องใช้เรือ หรือเลือกใช้เครื่องมือที่สามารถบันทึกข้อมูลได้เป็นเวลานานๆ เป็นต้น

ปากคลองหมีนหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม

การวัดคลื่นที่ปากคลองหมีนหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม (CE1) ดำเนินการในวันที่ 5-6 มีนาคม พ.ศ. 2554 ขณะที่คลื่นลดความรุนแรงหลังจากเกิดสภาพคลื่นลมแรงก่อนหน้านั้นราว 1 สัปดาห์ จุดที่ 1 อยู่หลังแนวไม้ไผ่ จุดที่ 2 อยู่ด้านหน้าแนวไม้ไผ่ และจุดที่ 3 อยู่ห่างชายฝั่งราว 1.5 กิโลเมตร พบว่าคลื่นที่จุดที่ 1 มีความสูงคลื่นนัยสำคัญต่ำกว่าคลื่นในจุดที่ 2 และ 3 (ดังตารางที่ 3.10 และรูปที่ 3.32) ซึ่งแสดงว่าแนวไม้ไผ่สามารถลดพลังงานคลื่นได้บางส่วน ความสูงคลื่นนัยสำคัญเฉลี่ย 0.04 - 0.06 เมตร คาบคลื่น 3-4 วินาทีซึ่งแสดงว่าคลื่นที่ตรวจวัดได้เกิดจากลมในพื้นที่ (wind wave) หากเมื่อพิจารณาการกระจายของพลังงานคลื่นตามความถี่ ในรูปที่ 3.33 พบว่ามีคลื่นจากทะเล (swell) ซึ่งมีคาบคลื่นมากกว่า 5-6 วินาทีเคลื่อนเข้ามาในพื้นที่ด้วย เมื่อพิจารณาพลังงานศักย์รวมพบว่าคลื่นที่จุด 2 มีพลังงานสูงกว่าจุดที่ 1 และ 3 ราวหนึ่งเท่าตัว ดังตารางที่ 3.11 ซึ่งเป็นไปได้ว่ามีคลื่นสะท้อนกลับจากแนวไม้ไผ่ด้วยทำให้พลังงานคลื่นสูงขึ้น



รูปที่ 3.31 การปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นบริเวณปากคลองหมีนหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม



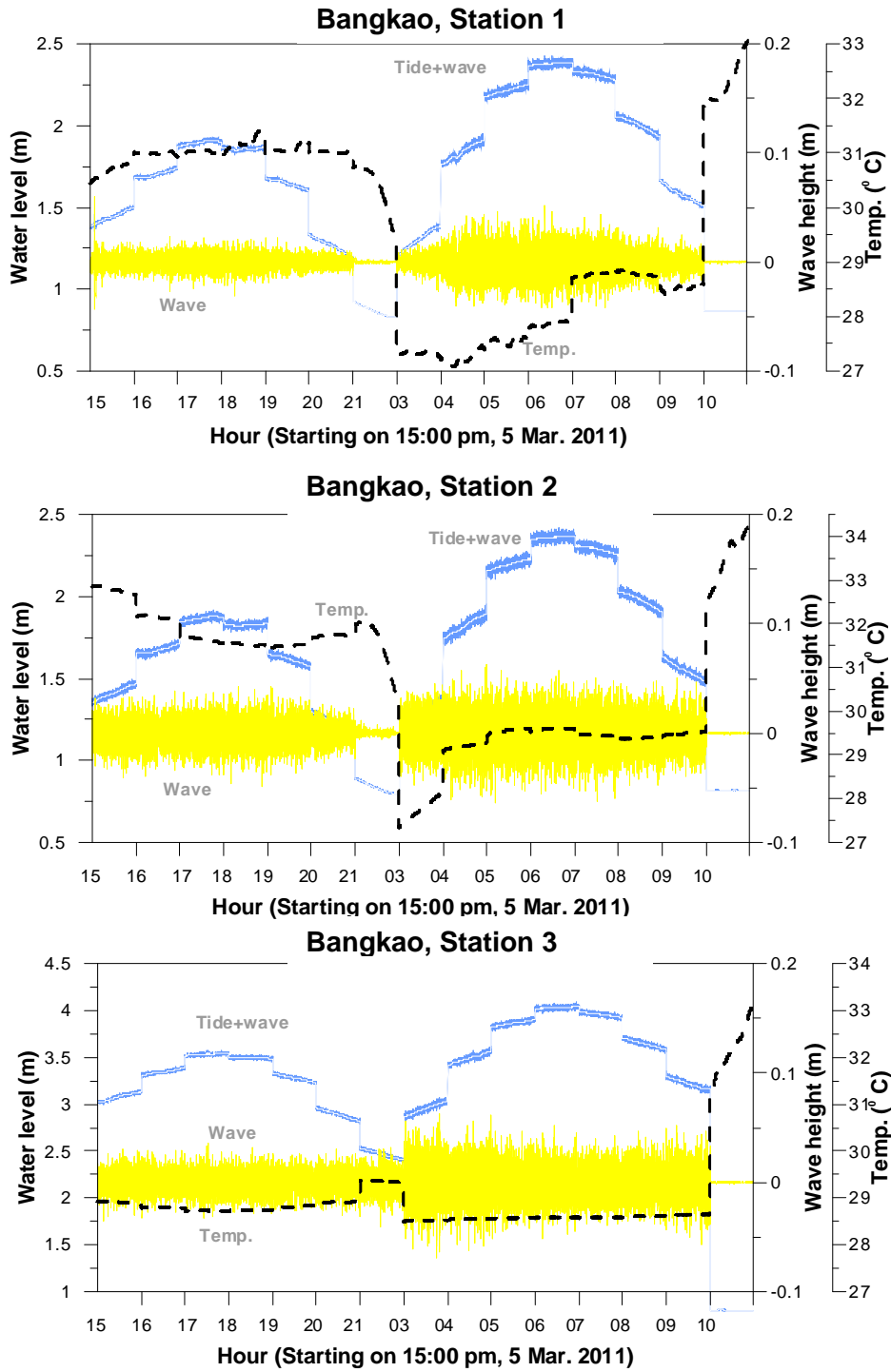
การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 3.10 ความสูงคลื่นนัยสำคัญและคาบคลื่นที่ปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม (CE1) ระหว่างวันที่ 5-6 มีนาคม พ.ศ. 2554 ความสูงคลื่นมีหน่วยเป็นเมตรและคาบคลื่นมีหน่วยเป็นวินาที

เวลา	จุดที่ 1		จุดที่ 2		จุดที่ 3	
	ความสูงคลื่น	คาบคลื่น	ความสูงคลื่น	คาบคลื่น	ความสูงคลื่น	คาบคลื่น
15:00	0.03	4.1	0.05	4.1	0.04	4.5
16:00	0.03	3.7	0.05	3.9	0.04	4.7
17:00	0.03	3.5	0.05	3.7	0.04	4.5
18:00	0.03	3.3	0.05	3.6	0.04	4.8
19:00	0.02	3.3	0.05	3.9	0.04	5.0
20:00	0.02	3.6	-	-	0.04	4.5
21:00	-	-	-	-	0.04	4.7
3:00	-	-	0.06	3.0	0.08	3.2
4:00	0.05	2.9	0.07	3.0	0.07	3.2
5:00	0.05	3.0	0.07	3.1	0.06	3.5
6:00	0.06	3.1	0.07	3.2	0.06	3.6
7:00	0.05	3.1	0.07	3.5	0.05	4.1
8:00	0.04	3.2	0.06	3.6	0.05	4.0
9:00	0.03	3.4	0.06	3.6	0.06	3.9
เฉลี่ย	0.04	3.2	0.06	3.6	0.06	4.1



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

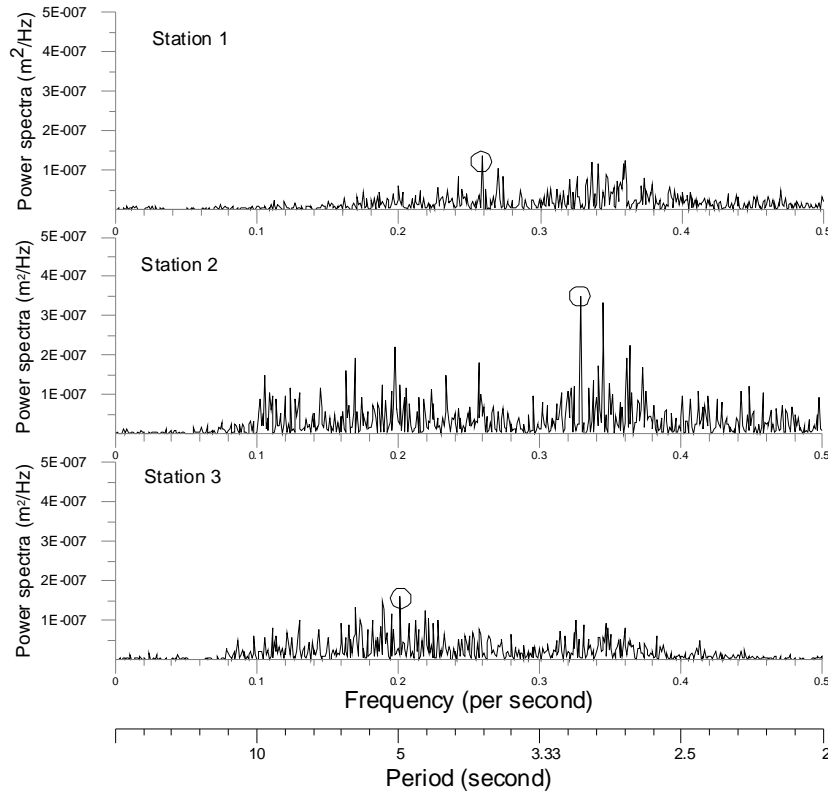


รูปที่ 3.32 ข้อมูลคลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และอุณหภูมิน้ำในวันที่ 5-6 มีนาคม พ.ศ. 2554 จำนวน 3 จุด ที่ปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม (CE1)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

FFT on measured waves at CE1 during 5-6 March 2011



รูปที่ 3.33 พลังงานศักย์คลื่นตามความถี่/คาบเวลาในวันที่ 5-6 มีนาคม พ.ศ. 2554 จำนวน 3 จุด ที่ปากคลองหมี่นาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม (CE1)

ตารางที่ 3.11 พลังงานศักย์รวมของคลื่น (หน่วยเป็น m^2) ในพื้นที่ศึกษา 5 บริเวณๆ ละ 3 จุด ตรวจวัดในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554

บริเวณที่ศึกษา	จุด 1 (ไกลฝั่ง)	จุด 2	จุด 3 (ไกลฝั่ง)
ปากคลองหมี่นาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม (CE1)	7.19×10^{-9}	1.59×10^{-8}	9.56×10^{-9}
ชุมชนบ้านขุนสมุทรณีร์ตัน ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร (CE2)	4.23×10^{-8}	5.0×10^{-8}	3.54×10^{-8}
ปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE3)	8.06×10^{-8}	2.09×10^{-7}	1.28×10^{-7}
ศาลเจ้ามีจันานุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE4)	1.49×10^{-7}	3.54×10^{-7}	2.39×10^{-7}
ปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา (CE5)	1.35×10^{-7}	1.14×10^{-7}	7.42×10^{-8}



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ชุมชนบ้านขุนสมุทรสมุทรมณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร

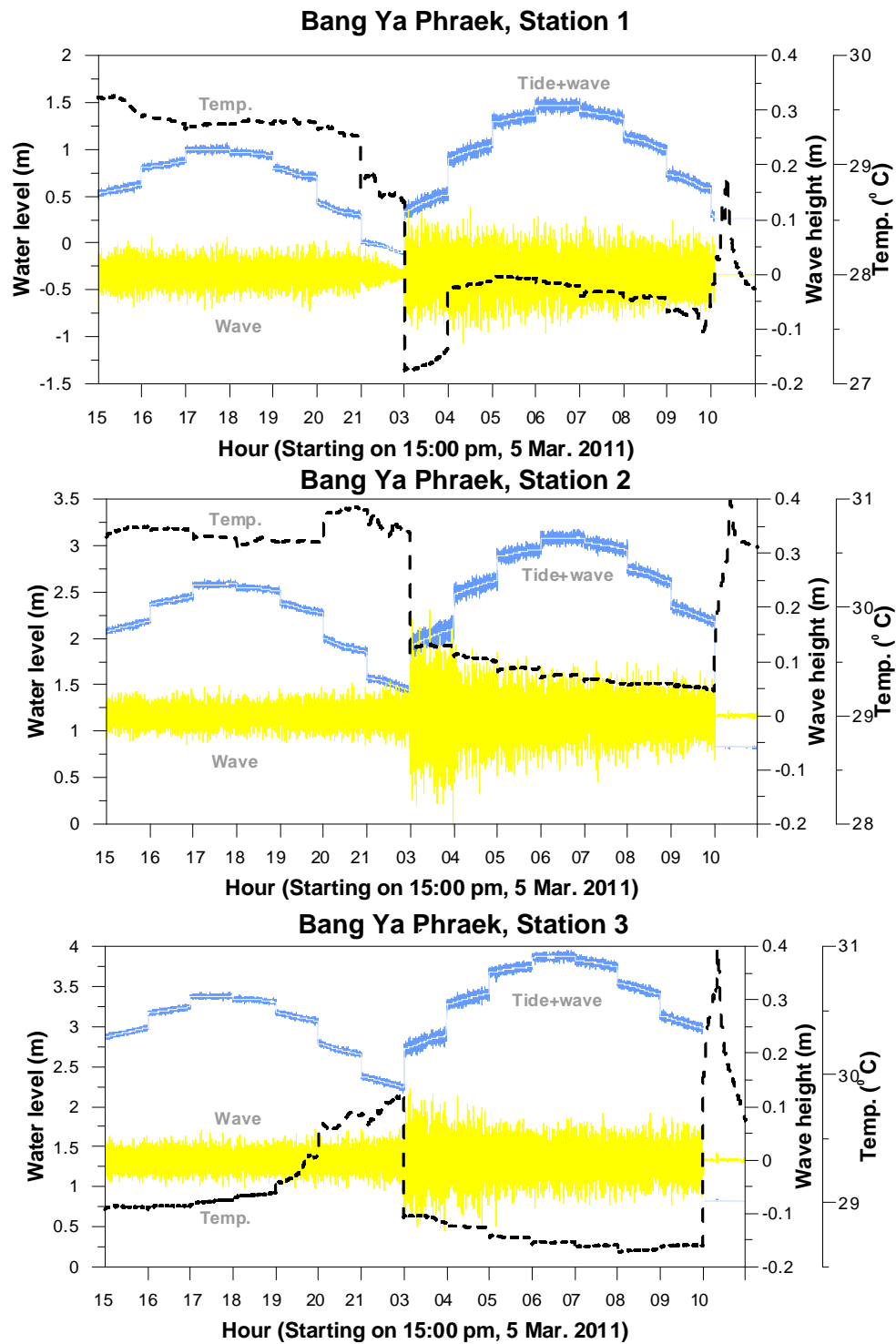
การวัดคลื่นที่ชุมชนบ้านขุนสมุทรสมุทรมณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร (CE2) ดำเนินการในวันที่ 5-6 มีนาคม พ.ศ. 2554 พร้อมกันกับการตรวจวัดคลื่นที่ปากคลองหมีนหาญ (CE1) ขณะที่คลื่นลมไม่รุนแรง จุดที่ 1 อยู่หลังแนวไม้ไผ่ จุดตรวจที่ 2 และ 3 จุดอยู่นอกแนวไม้ไผ่ พบว่าคลื่นที่จุดที่ 1 และจุดที่ 3 มีความสูงคลื่นนัยสำคัญเฉลี่ยใกล้เคียงกันแต่ต่ำกว่าความสูงคลื่นนัยสำคัญที่จุดที่ 2 (ดังตารางที่ 3.12 และรูปที่ 3.34) ซึ่งแสดงว่าจุดที่ 2 น่าจะได้รับคลื่นที่สะท้อนกลับมาจากแนวไม้ไผ่หรือชายฝั่ง ความสูงคลื่นนัยสำคัญเฉลี่ย 0.12 – 0.16 เมตร คาบคลื่น 3-4 วินาที ซึ่งแสดงว่าคลื่นที่ตรวจวัดได้เกิดจากลมในพื้นที่ (wind wave) หากเมื่อพิจารณาการกระจายของพลังงานคลื่นตามความถี่ (รูปที่ 3.35) พบว่ามีคลื่นจากทะเล (swell) ซึ่งมีความถี่ต่ำ (คาบเวลามากกว่า 5 วินาที) เคลื่อนเข้ามาในพื้นที่ด้วย เมื่อพิจารณาพลังงานศักย์รวมจากตารางที่ 3.11 พบว่าคลื่นที่จุด 2 มีพลังงานสูงกว่าจุดที่ 1 และ 3 เล็กน้อย จุดที่ 3 ซึ่งอยู่ห่างจากชายฝั่งมากที่สุดมีพลังงานศักย์ต่ำที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับคลื่นที่ปากคลองหมีนหาญ (CE1) พบว่าความสูงคลื่นนัยสำคัญและพลังงานศักย์คลื่นที่ CE2 มากกว่าที่ CE1 ซึ่งเป็นไปได้ว่าที่ CE2 มีระยะทางสะสมพลังงานจากลม (fetch length) มากกว่า CE1 เมื่อลมพัดมาจากทางฝั่งตะวันตก

ตารางที่ 3.11 ความสูงคลื่นนัยสำคัญและคาบคลื่นที่ชุมชนบ้านขุนสมุทรสมุทรมณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร (CE2) ระหว่างวันที่ 5-6 มีนาคม พ.ศ. 2554 ความสูงคลื่นมีหน่วยเป็นเมตรและคาบคลื่นมีหน่วยเป็นวินาที

เวลา	จุดที่ 1		จุดที่ 2		จุดที่ 3	
	ความสูงคลื่น	คาบคลื่น	ความสูงคลื่น	คาบคลื่น	ความสูงคลื่น	คาบคลื่น
15:00	0.08	4.7	0.06	4.5	0.06	4.7
16:00	0.07	5.0	0.06	4.7	0.06	4.7
17:00	0.08	4.7	0.06	4.6	0.07	5.2
18:00	0.07	4.9	0.06	4.6	0.06	5.3
19:00	0.08	5.0	0.06	4.7	0.07	5.1
20:00	0.07	4.8	0.07	4.9	0.07	5.3
21:00	-	-	0.08	5.3	0.08	5.4
3:00	0.13	3.1	0.23	3.1	0.16	3.1
4:00	0.14	3.2	0.16	3.1	0.14	3.3
5:00	0.12	3.2	0.13	3.2	0.12	3.4
6:00	0.12	3.3	0.12	3.3	0.10	3.6
7:00	0.12	3.5	0.13	3.4	0.10	3.8
8:00	0.10	3.7	0.11	3.4	0.10	3.8
9:00	0.11	3.9	0.10	3.5	0.10	3.9
เฉลี่ย	0.12	3.9	0.16	3.9	0.12	4.2



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

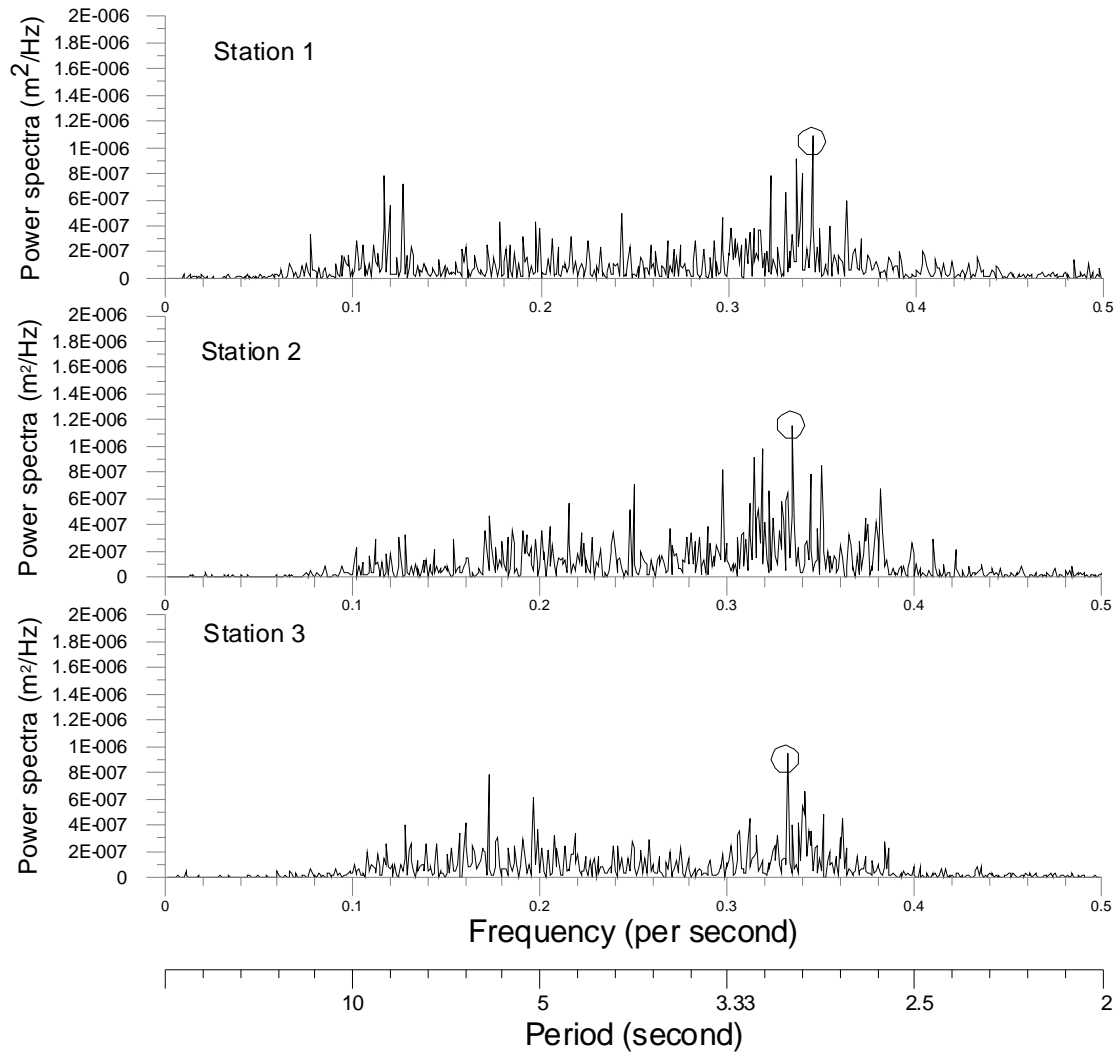


รูปที่ 3.34 ข้อมูลคลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และอุณหภูมิน้ำในวันที่ 5-6 มีนาคม พ.ศ. 2554 จำนวน 3 จุดที่ชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร (CE2)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

FFT on measured waves at CE2 during 5-6 March 2011



รูปที่ 3.35 พลังงานศักย์คลื่นตามความถี่ในวันที่ 5-6 มีนาคม พ.ศ. 2554 จำนวน 3 จุด ที่ชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร (CE2)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

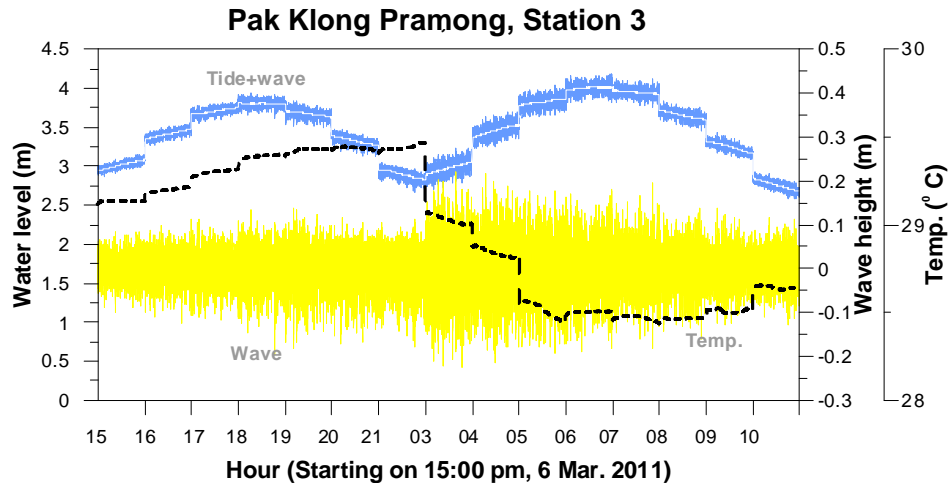
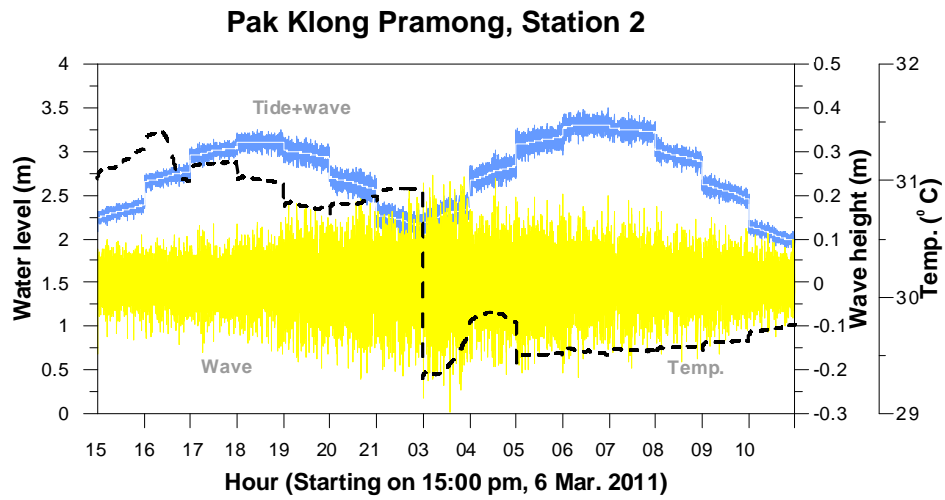
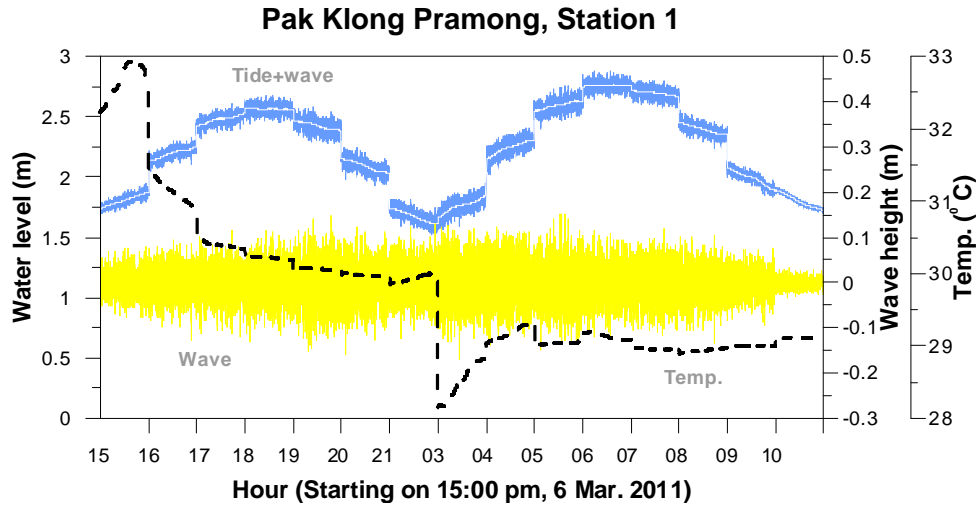
การวัดคลื่นที่ปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE3) ดำเนินการในวันที่ 6-7 มีนาคม พ.ศ. 2554 พร้อมกันกับการตรวจวัดคลื่นที่ศาลเจ้ามัจฉานุ (CE4) ขณะที่คลื่นลมไม่รุนแรง จุดที่ 1 อยู่หลังแนวไม้ไผ่ซึ่งกำลังปักแนวไม้ไผ่กันอยู่ จุดตรวจที่ 2 อยู่หน้าแนวไม้ไผ่ที่รอกทราย และจุดที่ 3 อยู่ในทะเล พบว่าความสูงคลื่นนัยสำคัญที่จุดที่ 1 น้อยกว่าคลื่นที่จุด 2 และ 3 ดังตารางที่ 3.13 และรูปที่ 3.36 ความสูงคลื่นนัยสำคัญเฉลี่ยที่จุด 2 สูงที่สุดซึ่งแสดงว่าจุดที่ 2 น่าจะได้รับคลื่นที่สะท้อนกลับมาจากแนวไม้ไผ่หรือชายฝั่ง ความสูงคลื่นนัยสำคัญเฉลี่ย 0.16 – 0.25 เมตร คาบคลื่น 3.3 – 3.5 วินาทีซึ่งแสดงว่าคลื่นที่ตรวจวัดได้เกิดจากลมในพื้นที่ (wind wave) หากเมื่อพิจารณาการกระจายของพลังงานคลื่นตามความถี่ (รูปที่ 3.37) ไม่พบคลื่นจากทะเล (swell) ซึ่งแสดงว่าคลื่นลมในทะเลเล็กก็สงบด้วย เมื่อพิจารณาพลังงานศักย์รวมจากตารางที่ 3.11 พบว่าคลื่นที่จุด 1 มีพลังงานศักย์ต่ำที่สุด จุดที่ 2 มีพลังงานศักย์สูงที่สุดซึ่งสอดคล้องกับผลการตรวจวัดในพื้นที่ CE1 และ CE2 เมื่อเปรียบเทียบกับคลื่นที่ปากคลองหมีนหาญ (CE1) และชุมชนบ้านขุนสมุทรสมรดิรัตน์ (CE2) พบว่าพลังงานศักย์คลื่นมากกว่ากัน 2-10 เท่าตัวซึ่งน่าจะเป็นผลจากการที่มีระยะ fetch length มากขึ้นและสภาพคลื่นลมรุนแรงขึ้น

ตารางที่ 3.13 ความสูงคลื่นนัยสำคัญและคาบคลื่นที่ปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE3) ระหว่างวันที่ 6-7 มีนาคม พ.ศ. 2554 ความสูงคลื่นมีหน่วยเป็นเมตรและคาบคลื่นมีหน่วยเป็นวินาที

เวลา	จุดที่ 1		จุดที่ 2		จุดที่ 3	
	ความสูงคลื่น	คาบคลื่น	ความสูงคลื่น	คาบคลื่น	ความสูงคลื่น	คาบคลื่น
15:00	0.10	2.9	0.15	3.1	0.11	3.3
16:00	0.13	2.8	0.15	2.9	0.14	3.0
17:00	0.14	2.9	0.17	3.1	0.14	3.1
18:00	0.15	3.0	0.19	3.1	0.18	3.2
19:00	0.18	3.2	0.23	3.3	0.19	3.3
20:00	0.16	3.3	0.26	3.4	0.17	3.4
21:00	0.15	3.6	0.26	3.5	0.17	3.5
3:00	0.18	3.5	0.33	3.7	0.28	3.6
4:00	0.17	3.5	0.27	3.7	0.26	3.7
5:00	0.18	3.6	0.25	3.8	0.23	3.7
6:00	0.15	3.6	0.24	3.9	0.23	3.9
7:00	0.14	3.8	0.23	4.0	0.21	3.8
8:00	0.14	3.6	0.21	3.8	0.18	3.7
9:00	0.10	3.7	0.18	3.7	0.16	3.5
10:00	0.04	3.4	0.14	3.4	0.15	3.6
เฉลี่ย	0.16	3.3	0.25	3.5	0.21	3.5



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

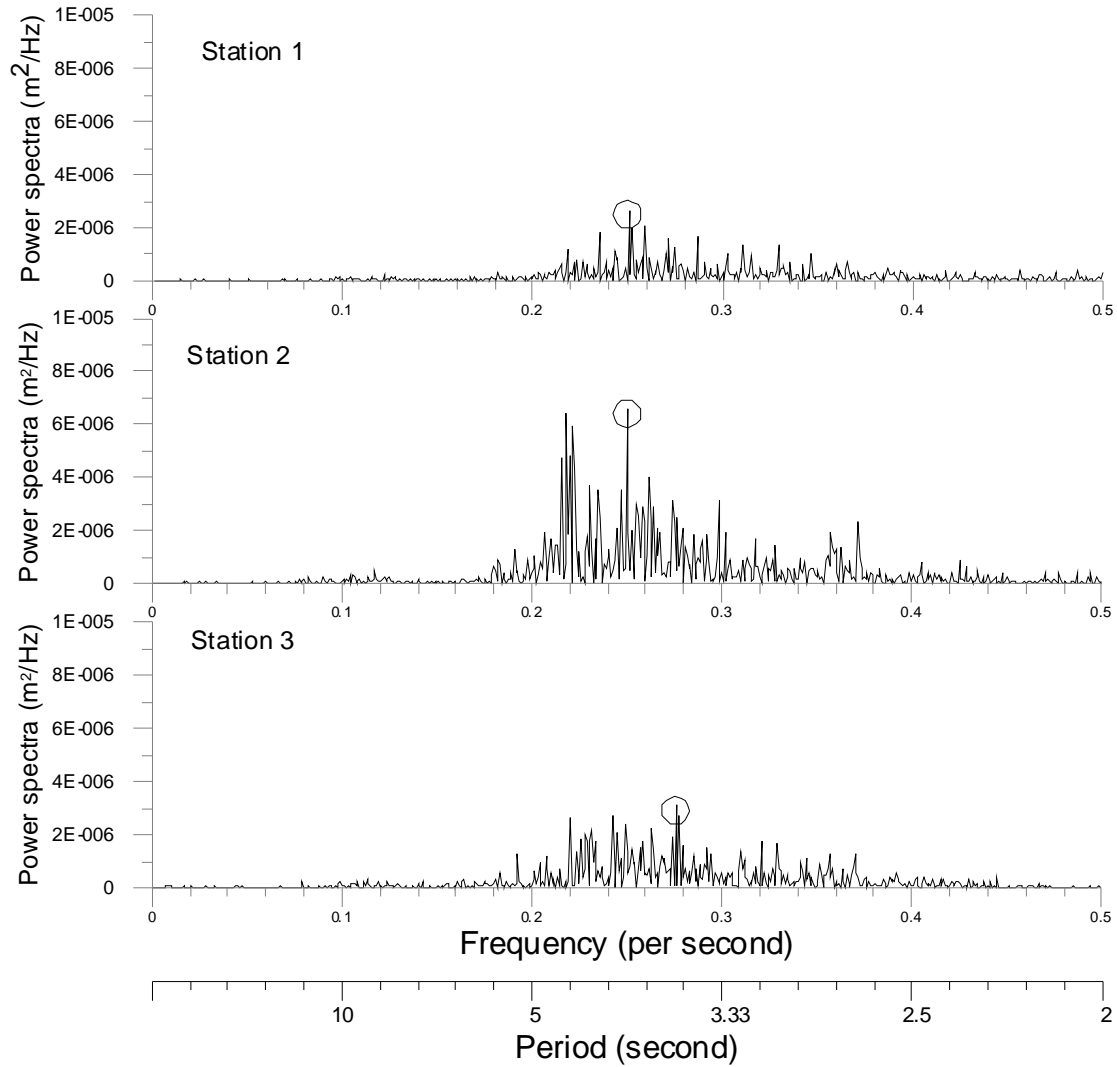


รูปที่ 3.36 ข้อมูลคลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และอุณหภูมิน้ำในวันที่ 6-7 มีนาคม พ.ศ. 2554 จำนวน 3 จุด ที่ปากคลอง ประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE3)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

FFT on measured waves at CE3 during 6 March 2011



รูปที่ 3.37 พลังงานคลื่นตามความถี่/คาบเวลาในวันที่ 6-7 มีนาคม พ.ศ. 2554 จำนวน 3 จุด ที่ปากคลอง ประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE3)



ศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

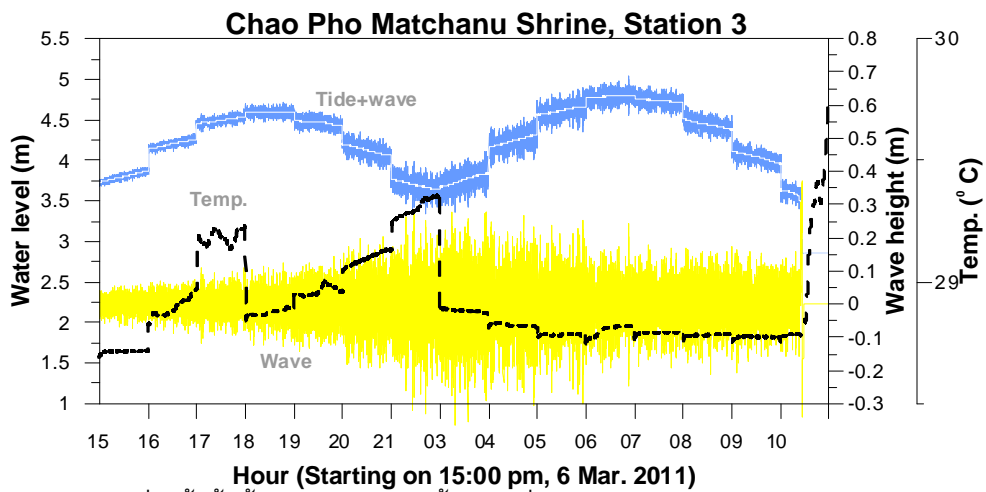
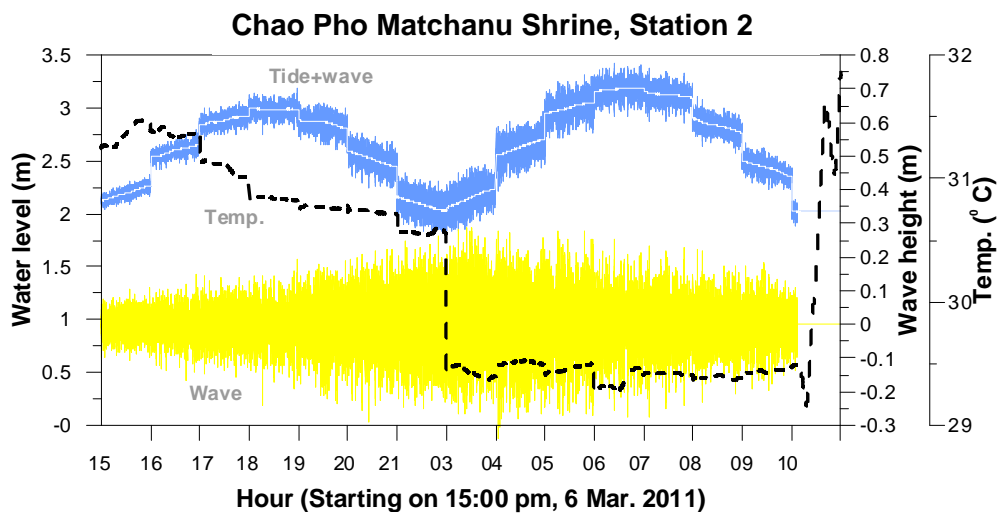
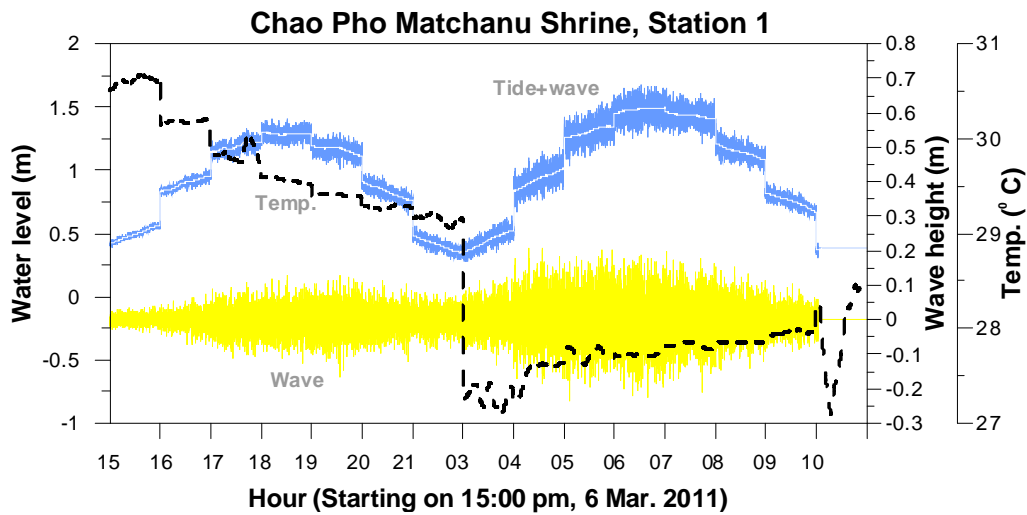
การวัดคลื่นที่ศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE4) ดำเนินการในวันที่ 6-7 มีนาคม พ.ศ. 2554 พร้อมกันกับการตรวจวัดคลื่นที่ปากคลองประมง (CE3) ขณะที่คลื่นลมไม่รุนแรง จุดที่ 1 อยู่หลังแนวไม้ไผ่ก่อกองทราย จุดที่ 2 และ 3 อยู่ในทะเล พบว่าความสูงคลื่นนัยสำคัญที่จุดที่ 1 น้อยกว่าคลื่นที่จุด 2 และ 3 ดังตารางที่ 3.13 และรูปที่ 3.38 เนื่องจากคลื่นแตกตัวหรือสะท้อนกลับเมื่อเคลื่อนมาถึงแนวไม้ไผ่ก่อกองทราย ความสูงคลื่นนัยสำคัญเฉลี่ย 0.21 – 0.30 เมตร คาบคลื่น 3.4 – 3.6 วินาที ซึ่งแสดงว่าคลื่นที่ตรวจวัดได้เกิดจากลมในพื้นที่ (wind wave) หากเมื่อพิจารณาการกระจายของพลังงานคลื่นตามความถี่ รูปที่ 3.39 ไม่พบคลื่นจากทะเล (swell) ซึ่งแสดงว่าคลื่นลมในทะเลเล็กน้อย เมื่อพิจารณาพลังงานศักย์รวมจากตารางที่ 3.11 พบว่าคลื่นที่จุด 1 มีพลังงานศักย์ต่ำที่สุดจุดที่ 2 มีพลังงานศักย์สูงที่สุดซึ่งสอดคล้องกับผลการตรวจวัดในพื้นที่ CE1 – CE3 เมื่อเปรียบเทียบกับคลื่นที่ปากคลองประมง (CE2) พบว่าพลังงานศักย์คลื่นที่ศาลเจ้ามัจฉานูมากกว่าที่ปากคลองประมงเกือบ 1 เท่าตัว ซึ่งน่าจะเป็นผลจากการที่มีระยะ fetch length มากขึ้นหรือลักษณะแพร่กระจายของคลื่นในอ่าวไทยตอนใน

ตารางที่ 3.13 ความสูงคลื่นนัยสำคัญและคาบคลื่นที่ศาลเจ้ามัจฉานู บริเวณใกล้รั้วหน้าทะเล ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE4) ระหว่างวันที่ 6-7 มีนาคม พ.ศ. 2554 ความสูงคลื่นมีหน่วยเป็นเมตรและคาบคลื่นมีหน่วยเป็นวินาที

เวลา	จุดที่ 1		จุดที่ 2		จุดที่ 3	
	ความสูงคลื่น	คาบคลื่น	ความสูงคลื่น	คาบคลื่น	ความสูงคลื่น	คาบคลื่น
15:00	0.05	3.1	0.13	2.7	0.08	3.4
16:00	0.08	2.9	0.17	2.8	0.10	3.0
17:00	0.14	3.0	0.18	3.0	0.13	3.1
18:00	0.15	3.1	0.23	3.1	0.15	3.2
19:00	0.17	3.3	0.26	3.3	0.18	3.3
20:00	0.14	3.3	0.31	3.4	0.25	3.5
21:00	0.11	3.3	0.33	3.6	0.36	3.6
3:00	0.15	3.5	0.37	3.7	0.39	3.9
4:00	0.25	3.7	0.38	3.7	0.34	3.9
5:00	0.27	3.8	0.35	3.8	0.32	4.1
6:00	0.26	3.8	0.31	3.9	0.27	4.1
7:00	0.24	3.9	0.30	4.0	0.23	4.2
8:00	0.18	3.8	0.27	3.8	0.24	4.1
9:00	0.12	3.8	0.23	3.8	0.22	3.9
เฉลี่ย	0.21	3.4	0.30	3.4	0.30	3.6



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูปะบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

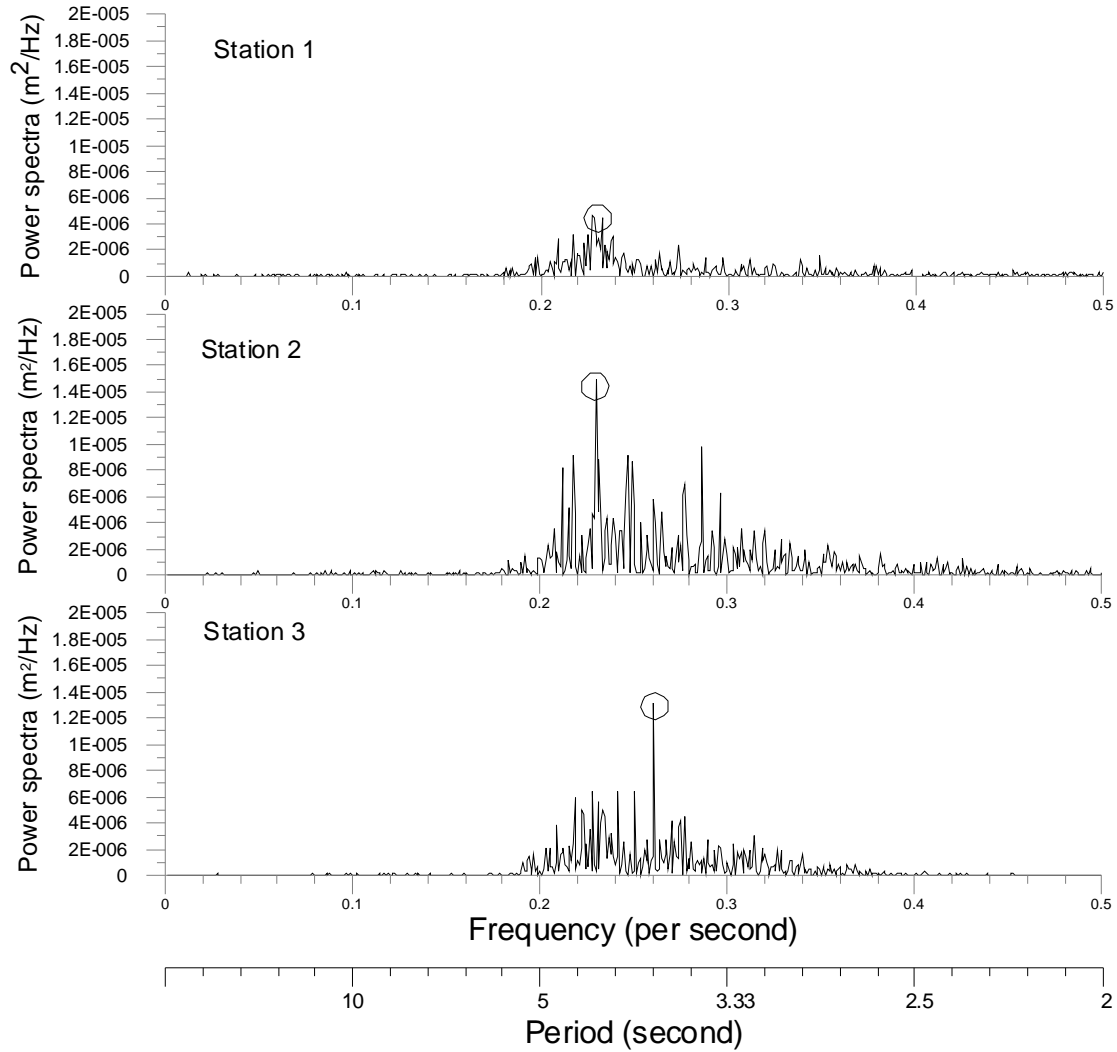


รูปที่ 3.38 ข้อมูลคลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และอุณหภูมิน้ำในวันที่ 5-6 มีนาคม พ.ศ. 2554 จำนวน 3 จุดที่ศาลเจ้ามัจฉานู ใกล้ร้านครัวทะเล ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE4)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

FFT on measured waves at CE4 6 March 2011



รูปที่ 3.39 พลังงานคลื่นตามความถี่/คาบเวลาในวันที่ 5-6 มีนาคม พ.ศ. 2554 จำนวน 3 จุด ที่ศาลเจ้า
มัจฉานุ ไกล่ร้านครีวทะเล ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE4)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา

การวัดคลื่นที่ปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา (CE5) ดำเนินการในวันที่ 8-9 มีนาคม พ.ศ. 2554 ขณะที่คลื่นลมไม่รุนแรง จุดที่ 1 อยู่ด้านหน้าแนวไม้ไผ่ จุดที่ 2 และ 3 อยู่ในทะเล พบว่า ความสูงคลื่นนัยสำคัญที่จุดที่ 1 มากที่สุดแล้วลดลงตามระยะห่างจากฝั่งตามลำดับ ดังตารางที่ 3.14 และรูปที่ 3.43 เนื่องจากคลื่นแตกตัวหรือสะท้อนกลับเมื่อเคลื่อนมาปะทะแนวไม้ไผ่ ความสูงคลื่นนัยสำคัญเฉลี่ย 0.18 – 0.20 เมตร คาบคลื่น 3.4 – 3.5 วินาทีซึ่งแสดงว่าคลื่นที่ตรวจวัดได้เกิดจากลมในพื้นที่ (wind wave) หากเมื่อพิจารณาการกระจายของพลังงานคลื่นตามความถี่ (รูปที่ 3.41) ไม่พบคลื่นจากทะเล (swell) คลื่นที่มีพลังงาน ต่ำที่สุดมีคาบคลื่น 4-5 วินาที เมื่อพิจารณาพลังงานรวมลดลงตามระยะห่างจากชายฝั่งซึ่งสอดคล้องกับความสูงคลื่นนัยสำคัญ ดังตารางที่ 3.11 เมื่อเปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดคลื่นที่ CE1 – CE4 พลังงานพบว่าพลังงาน ต่ำกว่าที่ CE1-CE2 แต่น้อยกว่าที่ CE3-CE4

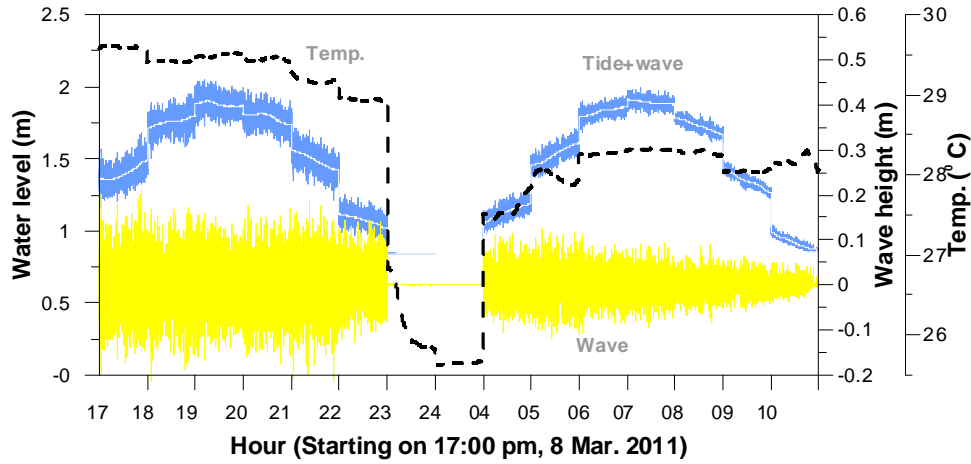
ตารางที่ 3.14 ความสูงคลื่นนัยสำคัญและคาบคลื่นที่ปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา (CE5) ระหว่างวันที่ 8-9 มีนาคม พ.ศ. 2554 ความสูงคลื่นมีหน่วยเป็นเมตรและคาบคลื่นมีหน่วยเป็นวินาที

เวลา	จุดที่ 1		จุดที่ 2		จุดที่ 3	
	ความสูงคลื่น	คาบคลื่น	ความสูงคลื่น	คาบคลื่น	ความสูงคลื่น	คาบคลื่น
17:00	0.24	3.3	0.24	3.3	0.23	3.3
18:00	0.23	3.4	0.20	3.4	0.18	3.5
19:00	0.21	3.7	0.19	3.5	0.17	3.5
20:00	0.22	3.3	0.19	3.3	0.16	3.3
21:00	0.24	3.3	0.23	3.2	0.18	3.2
22:00	0.17	3.3	0.22	3.2	0.19	3.3
23:00	-	-	0.19	3.3	0.16	3.5
0:00	-	-	0.17	3.3	0.14	3.4
4:00	0.14	3.4	0.13	3.5	0.12	3.5
5:00	0.15	3.5	0.13	3.5	0.10	3.5
6:00	0.13	3.6	0.10	3.5	0.08	3.6
7:00	0.11	3.6	0.08	3.6	0.08	3.6
8:00	0.10	3.7	0.08	3.6	0.07	3.6
9:00	0.08	3.7	0.08	3.5	0.05	3.4
10:00	0.06	4.0	0.07	3.6	0.05	3.5
เฉลี่ย	0.20	3.5	0.19	3.4	0.18	3.4

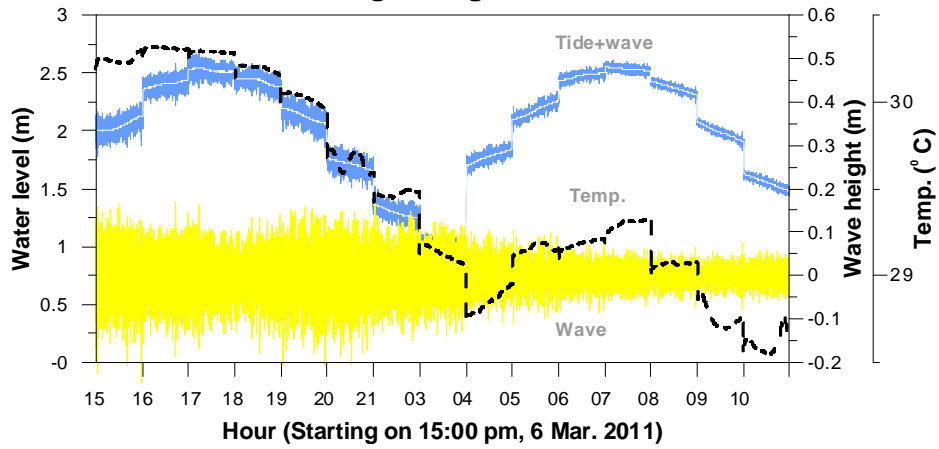


การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

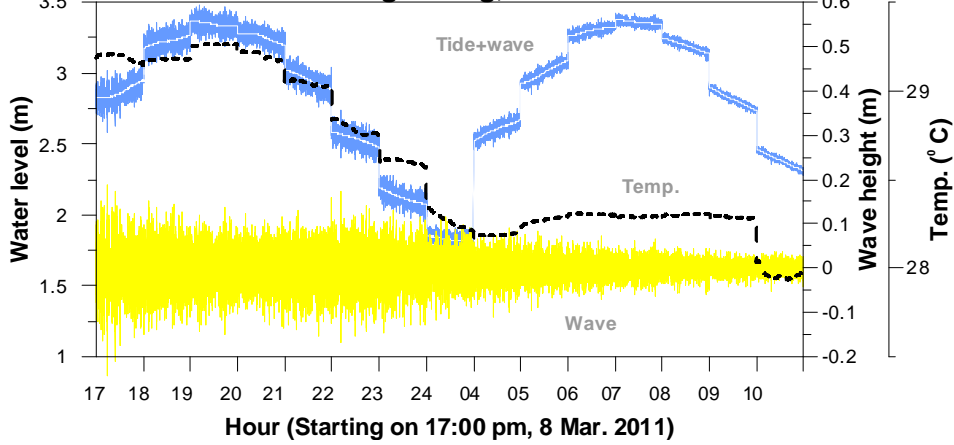
Hong Thong, Station 1



Hong Thong, Station 2



Hong Thong, Station 3

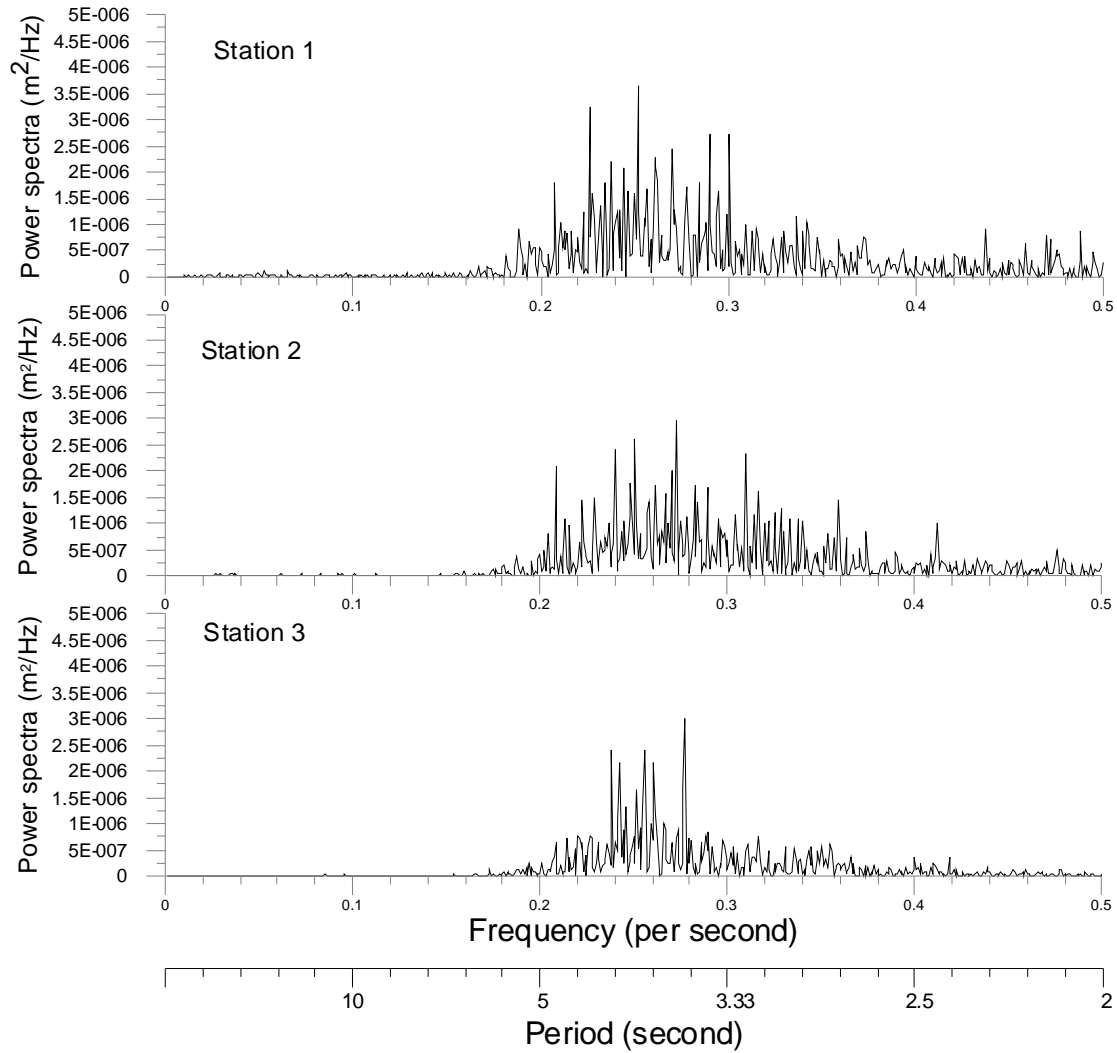


รูปที่ 3.40 ข้อมูลคลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และอุณหภูมิน้ำในวันที่ 5-6 มีนาคม พ.ศ. 2554 จำนวน 3 จุด ที่ปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา (CE5)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

FFT on measured waves at CE5 8 March 2011



รูปที่ 3.41 พลังงานคลื่นตามความถี่/คาบเวลาในวันที่ 5-6 มีนาคม พ.ศ. 2554 จำนวน 3 จุด ที่ปากคลอง
หงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา (CE5)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

2.4 การเปลี่ยนแปลงสภาพคลื่นในเดือนพฤษภาคม 2554

การตรวจวัดคลื่นในพื้นที่ศึกษา 5 แห่งในเดือนพฤษภาคม 2554 ได้พยายามติดตั้งเครื่องวัดคลื่นให้ตรงกับจุดสำรวจเดิมมากที่สุด ในการสำรวจครั้งนี้ได้มีเครื่องวัดคลื่นชำรุดไป 1 เครื่องจึงทำให้การตรวจวัดที่บ้านชุมชนสมุทรนิรัตน์ (CE2) กับที่ปากคลองประมง (CE3) ทำได้เพียง 2 จุดเท่านั้น จากเดิม 3 จุด

ทำการตรวจวัดคลื่นที่ปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม (CE1) ในวันที่ 17-18 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 หลังจากเกิดคลื่นรุนแรงผ่านไปแล้ว 2-3 วัน จุดที่ 1 อยู่หลังแนวไม้ไผ่แถวที่ 3 จุดที่ 2 อยู่ด้านหน้าแนวไม้ไผ่แถวนอกสุด และจุดที่ 3 อยู่ห่างชายฝั่งราว 1.5 กิโลเมตร ความสูงคลื่นนัยสำคัญเฉลี่ยเพียง 0.07 - 0.10 เมตรเนื่องจากคลื่นลมไม่รุนแรง โดยจุดที่ 1 ด้านหลังแนวไม้ไผ่มีความสูงคลื่นนัยสำคัญต่ำที่สุด จุดที่ 2 มีความสูงคลื่นนัยสำคัญมากที่สุดซึ่งเป็นไปได้ว่าได้รับคลื่นที่สะท้อนกลับมาจากแนวไม้ไผ่ ดังตารางที่ 3.15 และรูปที่ 3.43 คาบคลื่นเฉลี่ย 3.1-3.3 วินาทีซึ่งแสดงว่าคลื่นที่ตรวจวัดได้เกิดจากลมในพื้นที่ (wind wave) หากเมื่อพิจารณาการกระจายของพลังงานคลื่นตามความถี่ (รูปที่ 3.44) พบว่ามีคลื่นจากทะเลที่จุด 3 มีคาบคลื่นหลักอยู่ที่ 4 วินาที คลื่นใกล้ฝั่ง (จุด 1 และ 2) มีคาบคลื่น 2-3 วินาทีเพิ่มขึ้นมาแสดงว่ามีการเกิดคลื่นจากลมใกล้ชายฝั่ง เมื่อพิจารณาพลังงานศักย์พบว่าคลื่นหลังแนวไม้ไผ่มีพลังงานน้อยกว่าคลื่นด้านหน้าแนวไม้ไผ่ และคลื่นนอกฝั่ง (จุดที่ 3) มีพลังงานสูงสุด (ตารางที่ 3.16) หากเปรียบเทียบผลการตรวจวัดทั้ง 3 ครั้งพบว่าพลังงานคลื่นในเดือนพฤษภาคมมากกว่าผลการตรวจวัดในเดือนมีนาคม 2554 แต่อย่างน้อยกว่าผลการตรวจวัดเมื่อเดือนกันยายน 2553 คลื่นใกล้ฝั่งมีพลังงานน้อยกว่าคลื่นจุดที่ 2 ซึ่งอยู่ใกล้ฝั่งกว่าเนื่องจากการสะท้อนของคลื่นจากโครงสร้างใกล้ฝั่งหรือการที่คลื่นวิ่งช้าลงทำให้ความสูงคลื่นยกตัวขึ้น อย่างไรก็ตามไม่สามารถประเมินการเปลี่ยนแปลงพลังงานคลื่น (ความสูงคลื่น) ตามฤดูกาลได้เนื่องจากตรวจวัดคลื่นเพียงวันเดียวที่คลื่นไม่รุนแรงจึงไม่ได้เป็นตัวแทนของคลื่นลมทั้งฤดูกาล



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 3.15 ความสูงคลื่นนัยสำคัญและคาบคลื่นที่ปากคลองหมีนหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม (CE1) ระหว่างวันที่ 17-18 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 ความสูงคลื่นมีหน่วยเป็นเมตรและคาบคลื่นมีหน่วยเป็นวินาที

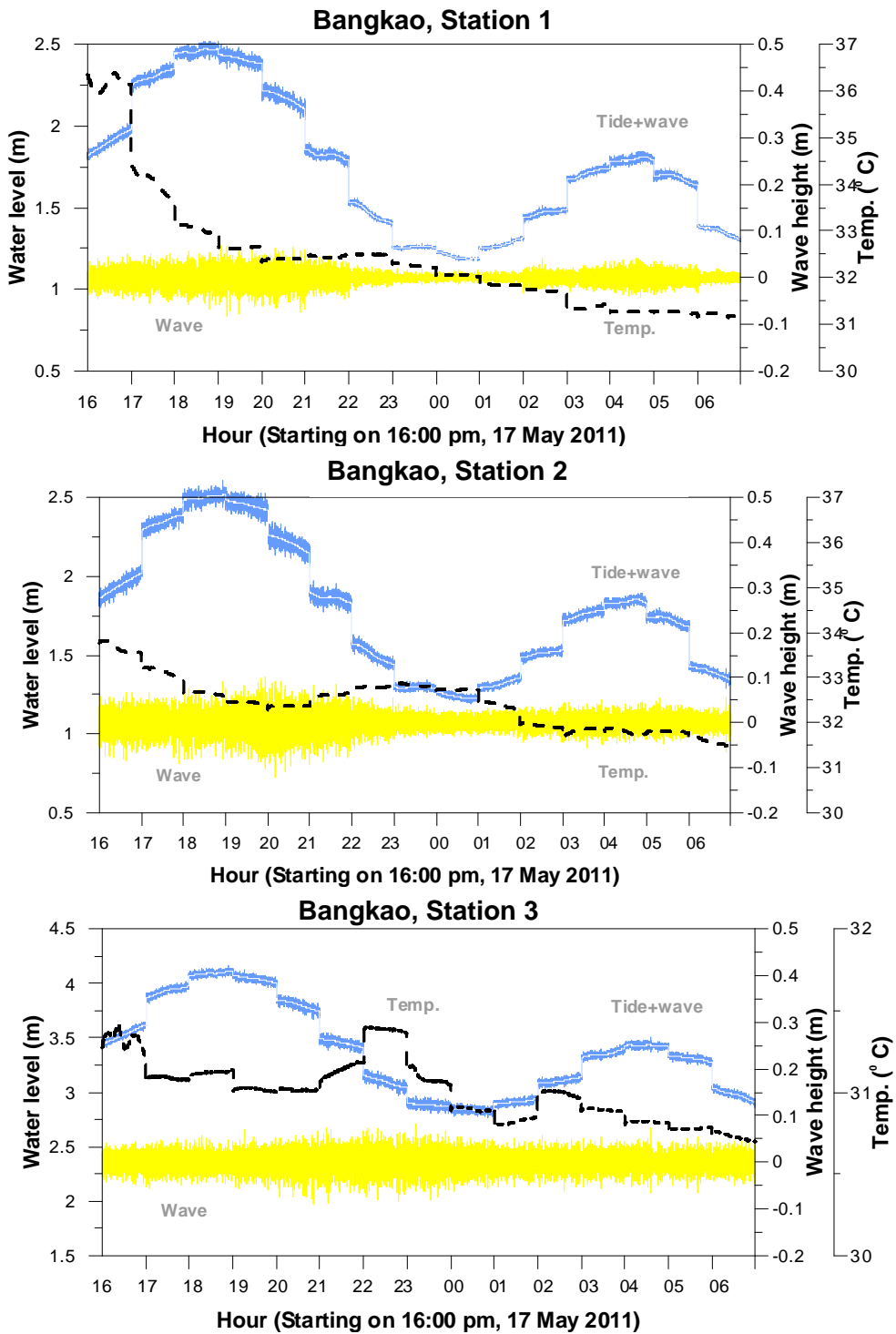
เวลา	จุดที่ 1		จุดที่ 2		จุดที่ 3	
	ความสูงคลื่น	คาบคลื่น	ความสูงคลื่น	คาบคลื่น	ความสูงคลื่น	คาบคลื่น
16:00	0.06	2.6	0.09	2.6	0.06	3.0
17:00	0.07	2.8	0.09	2.7	0.06	3.2
18:00	0.07	2.9	0.10	2.7	0.06	3.1
19:00	0.09	2.8	0.11	2.7	0.07	2.9
20:00	0.08	2.8	0.12	2.8	0.09	3.0
21:00	0.06	3.0	0.10	3.0	0.09	3.2
22:00	0.03	3.0	0.07	3.3	0.10	3.4
23:00	0.02	3.2	0.05	3.3	0.09	3.4
0:00	0.02	3.2	0.04	3.4	0.07	3.5
1:00	0.02	3.3	0.04	3.4	0.06	3.4
2:00	0.04	3.3	0.05	3.4	0.07	3.6
3:00	0.04	3.3	0.06	3.5	0.07	3.6
4:00	0.05	3.5	0.06	3.5	0.08	3.7
5:00	0.05	3.5	0.06	3.5	0.07	3.7
6:00	0.02	3.6	0.06	3.5	0.06	3.8
เฉลี่ย	0.07	3.1	0.10	3.1	0.08	3.3



รูปที่ 3.42 แนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นบริเวณปากคลองหมีนหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

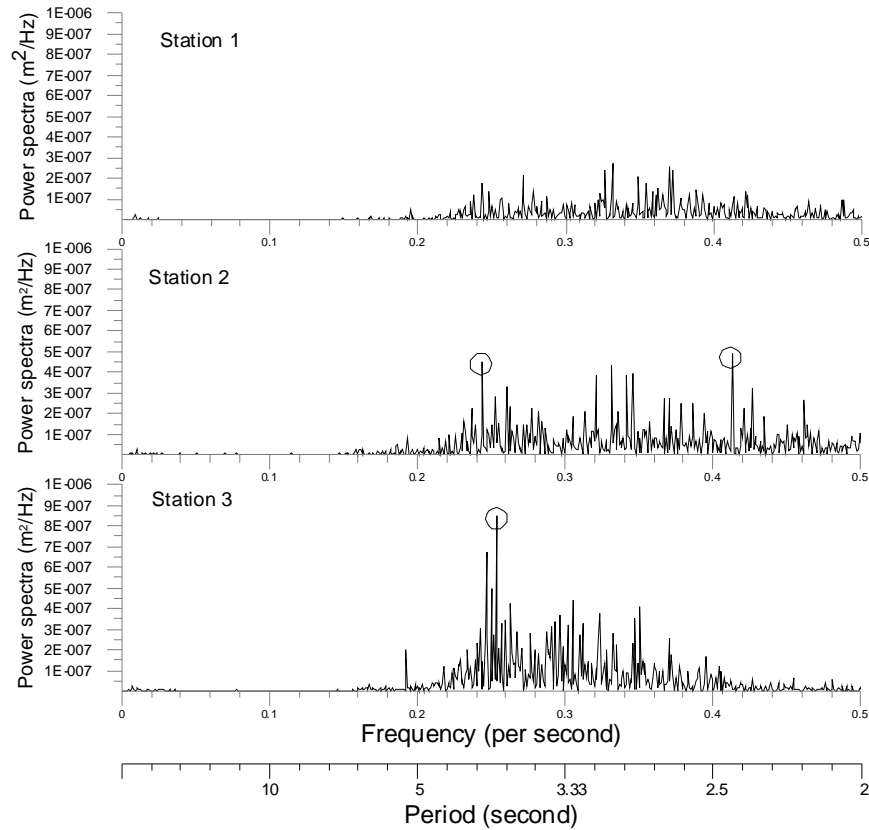


รูปที่ 3.43 ข้อมูลคลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และอุณหภูมิน้ำในวันที่ 17-18 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 จำนวน 3 จุดที่ปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม (CE1)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

FFT on measured waves at CE1 during 17 May 2011



รูปที่ 3.44 พลังงานศักย์รวมของคลื่น (หน่วยเป็น m^2) ที่ CE1 ปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม จากการตรวจวัดในวันที่ 17-18 พฤษภาคม 2554

สำหรับการประเมินประสิทธิภาพของแนวไม้ไผ่ในการลดพลังงานคลื่นโดยสังเกตจากพลังงานคลื่นจุดที่ 1 และ 2 ในตารางที่ 3.16 ก่อนปักแนวไม้ไผ่ในเดือนกันยายน 2553 พลังงานคลื่นใกล้ฝั่งก็ลดลงราวร้อยละ 40 ภายหลังปักแนวไม้ไผ่เพิ่มเติมพบว่าพลังงานคลื่นลดลงไปราวร้อยละ 50 พลังงานคลื่นลดลงไปได้อีกเล็กน้อย อย่างไรก็ตามก็มีตะกอนเริ่มตกสะสมด้านหลังแนวไม้ไผ่

ตารางที่ 3.16 พลังงานศักย์รวมของคลื่น (หน่วยเป็น m^2) ที่ CE1 ปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม จากการตรวจวัดคลื่นรวม 3 ครั้ง

การตรวจวัดคลื่น	จุด 1 (ใกล้ฝั่ง)	จุด 2	จุด 3 (ใกล้ฝั่ง)
21-22 ก.ย. 2553	9.06×10^{-7}	1.59×10^{-6}	3.94×10^{-7}
5-6 มี.ค. 2554	7.19×10^{-9}	1.59×10^{-8}	9.56×10^{-9}
17-18 พ.ค. 2554	1.11×10^{-8}	2.05×10^{-8}	2.18×10^{-8}



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ชุมชนบ้านขุนสมุทรสมุทรณิรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร

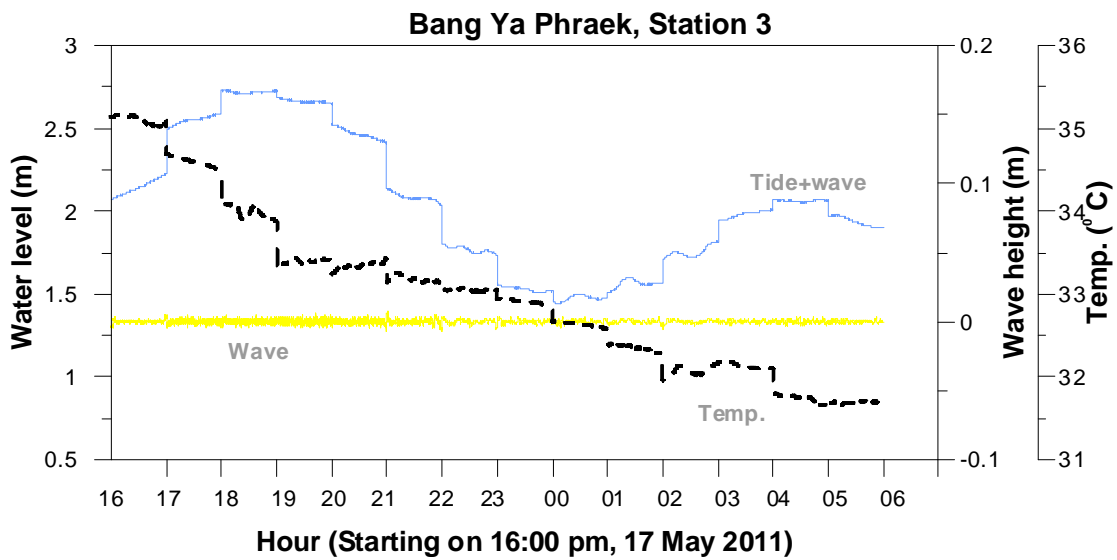
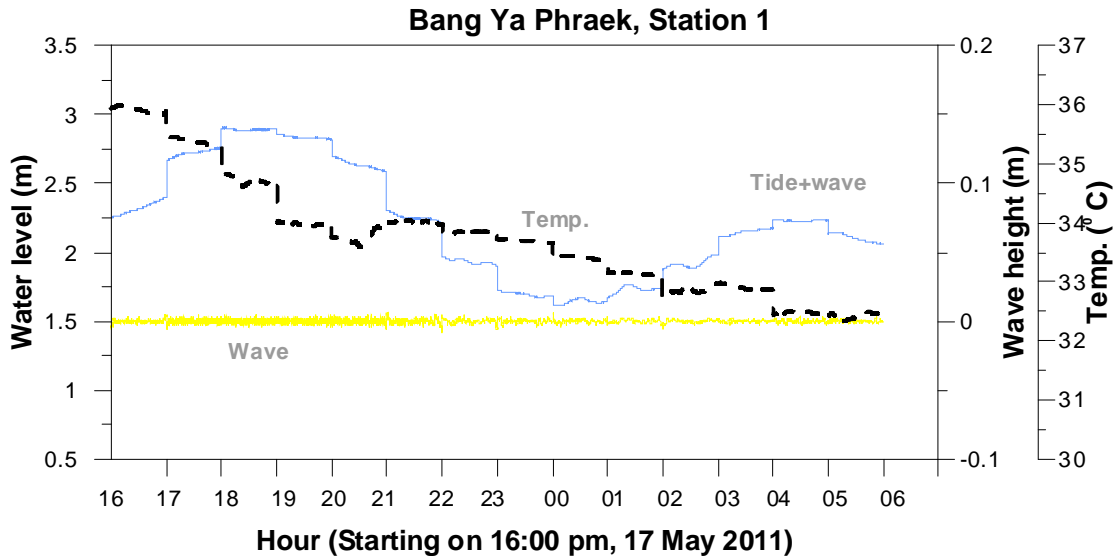
การวัดคลื่นที่ชุมชนบ้านขุนสมุทรสมุทรณิรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร (CE2) ดำเนินการในวันที่ 17-18 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 พร้อมกันกับการตรวจวัดคลื่นที่ปากคลองหมีหนาย (CE1) ตรวจวัดเพียง 2 จุดคือ จุดที่ 1 อยู่หลังแนวไม้ไผ่ จุดตรวจที่ 3 อยู่นอกแนวไม้ไผ่ พบว่าคลื่นที่จุดที่ 1 และจุดที่ 3 มีความสูงคลื่นนัยสำคัญเฉลี่ยต่ำมากทั้งคู่ไม่เกิน 0.01 เมตร (ดูตารางที่ 3.17 และรูปที่ 3.45) สันนิษฐานว่าตั้งเครื่องอยู่ภายในแนวไม้ไผ่ซึ่งปราศจากคลื่น คาบคลื่น 5 วินาทีเริ่มที่จะเป็นคลื่น swell เมื่อพิจารณาการกระจายของพลังงานคลื่นตามความถี่ (รูปที่ 3.46) พบว่ามีคลื่นจากลม (wind wave) น้อยมาก มีคลื่นคาบยาวกว่า 1 นาที ซึ่งน่าจะเป็นคลื่นจากเรือหรือคลื่นก้ำทอน (seiche) ของพื้นที่ พลังงานศักย์รวมทั้ง 2 จุดต่ำที่สุดเท่าที่เคยตรวจวัดมา (ตารางที่ 3.17) จึงไม่ใช่ตัวแทนที่ดีของคลื่นในฤดูกาลนี้ หากเปรียบเทียบการวัดคลื่นในบริเวณนี้รวม 3 ครั้ง พบว่าได้คลื่นแรงสุดปลายเดือนกันยายน 2553 แล้วพลังงานคลื่นลดลงในสองครั้งถัดมา

ตารางที่ 3.17 ความสูงคลื่นนัยสำคัญและคาบคลื่นที่ชุมชนบ้านขุนสมุทรสมุทรณิรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร (CE2) ระหว่างวันที่ 17-18 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 ความสูงคลื่นมีหน่วยเป็นเมตรและคาบคลื่นมีหน่วยเป็นวินาที

เวลา	จุดที่ 1		จุดที่ 2		จุดที่ 3	
	ความสูงคลื่น	คาบคลื่น	ความสูงคลื่น	คาบคลื่น	ความสูงคลื่น	คาบคลื่น
16:00	0.01	4.2	-	-	0.01	4.4
17:00	0.01	3.5	-	-	0.01	3.3
18:00	0.01	3.1	-	-	0.01	3.1
19:00	0.01	3.0	-	-	0.01	3.0
20:00	0.01	3.6	-	-	0.01	3.5
21:00	0.01	4.0	-	-	0.01	4.5
22:00	0.01	6.2	-	-	0.01	6.5
23:00	0.01	6.2	-	-	0.01	7.1
0:00	0.01	6.9	-	-	0.01	6.9
1:00	0.01	9.1	-	-	0.00	8.4
2:00	0.00	7.9	-	-	0.01	6.9
3:00	0.00	7.1	-	-	0.00	6.9
4:00	0.00	6.7	-	-	0.01	6.5
5:00	0.00	7.8	-	-	0.00	8.2
เฉลี่ย	0.01	4.9	-	-	0.01	5.0



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

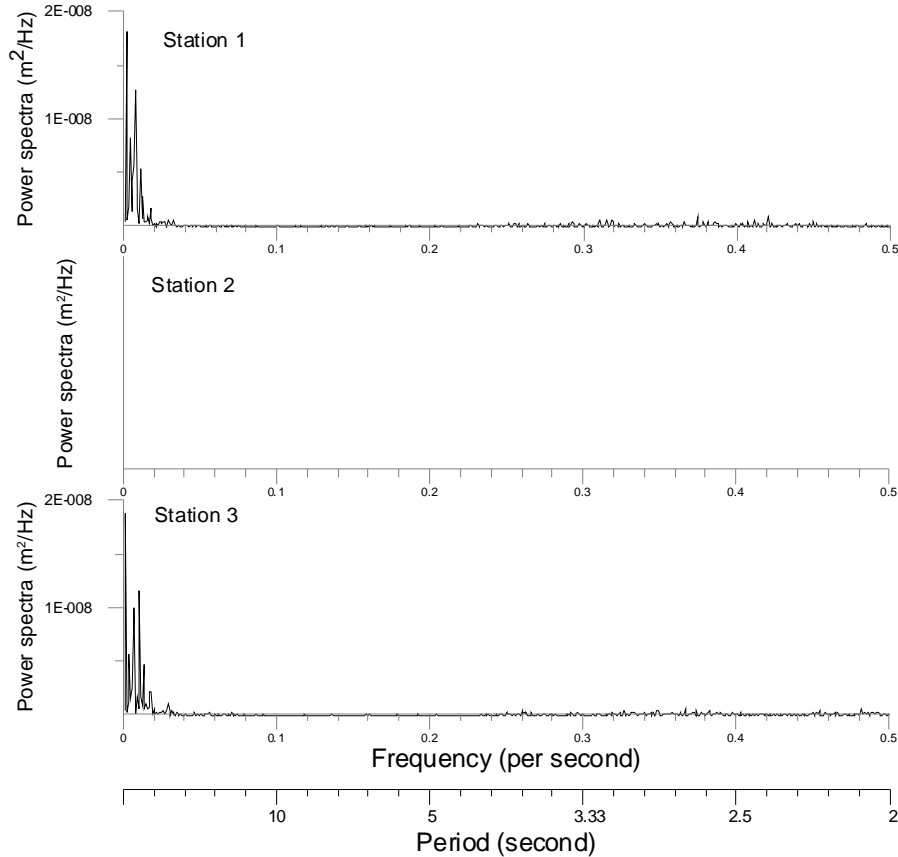


รูปที่ 3.45 ข้อมูลคลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และอุณหภูมิน้ำในวันที่ 17-18 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 จำนวน 2 จุด ที่ชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร (CE2)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

FFT on measured waves at CE2 during 17 May 2011



รูปที่ 3.46 พลังงานศักย์คลื่นตามความถี่ในวันที่ 17-18 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 จำนวน 2 จุด ที่ชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร (CE2)

ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแนวไม้ไผ่ตลอดจนแนวไม้ไผ่กรอกทรายในการลดแรงคลื่นพบว่าข้อมูลตรวจวัดพบว่าคลื่นใกล้ฝั่งมีพลังงานมากกว่าจุดวัดคลื่นตัวนอก แต่ชาวบ้านให้ข้อมูลว่าแนวไม้ไผ่กรอกทรายสามารถทำให้ตะกอนตกสะสมบริเวณชายฝั่งได้ นอกจากนี้มีพื้นที่วังกุ่มและประตูน้ำหลายแห่งจมอยู่ใต้ทะเลทำให้คลื่นแรงมาก การเดินเรือค่อนข้างอันตราย

ตารางที่ 3.17 พลังงานศักย์รวมของคลื่น (หน่วยเป็น m^2) ที่ CE2 ชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร จากการตรวจวัดคลื่นรวม 3 ครั้ง

การตรวจวัดคลื่น	จุด 1 (ใกล้ฝั่ง)	จุด 2	จุด 3 (ใกล้ฝั่ง)
21-22 ก.ย. 2553	2.18×10^{-6}	9.84×10^{-7}	1.01×10^{-6}
5-6 มี.ค. 2554	4.23×10^{-8}	5.00×10^{-8}	3.54×10^{-8}
17-18 พ.ค. 2554	9.08×10^{-11}		9.54×10^{-11}



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

การวัดคลื่นที่ปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE3) ดำเนินการในวันที่ 18-19 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 พร้อมกับกับการตรวจวัดคลื่นที่ศาลเจ้าแม่จันจัน (CE4) ขณะที่คลื่นลมไม่รุนแรง ตรวจวัดเพียง 2 จุดคือ จุดที่ 1 อยู่หลังแนวไม้ไผ่ซึ่งกำลังปักแนวไม้ไผ่กันอยู่ และจุดที่ 3 อยู่ในทะเล พบว่าความสูงคลื่นนัยสำคัญทั้งสองจุดใกล้เคียงกันโดยคลื่นด้านในสูงกว่าคลื่นนอกฝั่งเล็กน้อย (ดังตารางที่ 3.17 และรูปที่ 3.47) ความสูงคลื่นนัยสำคัญเฉลี่ย 0.17 – 0.18 เมตร คาบคลื่น 3.1 – 3.2 วินาทีซึ่งเป็นคลื่นที่เกิดจากลมในพื้นที่ (wind wave) การกระจายของพลังงานคลื่นตามความถี่ (รูปที่ 3.48) พบคลื่นจากลมมีพลังงานสูงสุดที่ความถี่ราว 4 วินาทีและพบคลื่นที่มีคาบเวลา 1-2 นาทีซึ่งอาจเป็นคลื่นเรือหรือคลื่นกำทอนในพื้นที่ พิจารณาพลังงานศักย์รวมพบว่าคลื่นที่จุด 1 มีพลังงานศักย์ต่ำกว่าจุดที่ 3 ซึ่งอยู่นอกฝั่ง (ตารางที่ 3.18) เมื่อเปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดอีก 3 ครั้งพบว่าการตรวจวัดในเดือนกันยายนได้พลังงานสูงสุด พลังงานคลื่น(ความสูงคลื่น) ใกล้เคียงไม่ต่ำกว่าที่จุดตรวจวัดนอกฝั่งออกไปซึ่งน่าจะเป็นผลมาจากการมีโครงสร้างที่หลากหลายในบริเวณชายฝั่ง จนเกิดการสะท้อน หักเห และการรวมตัวของคลื่นที่ซับซ้อน หรือมีคลื่นเรืออวนรบกวนมาผสมกับคลื่นลม อย่างไรก็ตามคลื่นใกล้เคียงยังมีแนวโน้มที่จะต่ำกว่าคลื่นนอกฝั่งภายหลังจากปักแนวไม้ไผ่แล้ว

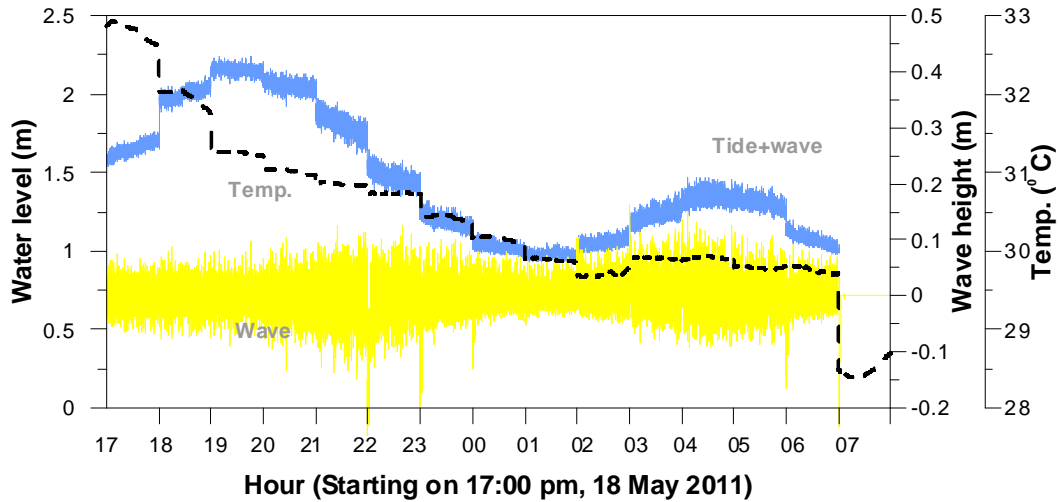
ตารางที่ 3.17 ความสูงคลื่นนัยสำคัญและคาบคลื่นที่ปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE3) ระหว่างวันที่ 18-19 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 ความสูงคลื่นมีหน่วยเป็นเมตรและคาบคลื่นมีหน่วยเป็นวินาที

เวลา	จุดที่ 1		จุดที่ 2		จุดที่ 3	
	ความสูงคลื่น	คาบคลื่น	ความสูงคลื่น	คาบคลื่น	ความสูงคลื่น	คาบคลื่น
15:00	0.09	2.9	-	-	0.12	2.9
16:00	0.10	2.9	-	-	0.11	3.0
17:00	0.10	3.0	-	-	0.09	3.0
18:00	0.13	2.7	-	-	0.12	2.7
19:00	0.16	2.9	-	-	0.17	2.9
20:00	0.20	3.2	-	-	0.17	3.1
21:00	0.17	3.4	-	-	0.15	3.0
3:00	0.12	3.6	-	-	0.15	3.1
4:00	0.08	3.4	-	-	0.17	3.1
5:00	0.10	3.3	-	-	0.18	3.2
6:00	0.15	3.3	-	-	0.17	3.3
7:00	0.15	3.4	-	-	0.17	3.3
8:00	0.13	3.6	-	-	0.16	3.4
9:00	0.13	3.8	-	-	0.15	3.6
10:00	-	-	-	-	0.20	3.7
เฉลี่ย	0.18	3.2	-	-	0.17	3.1

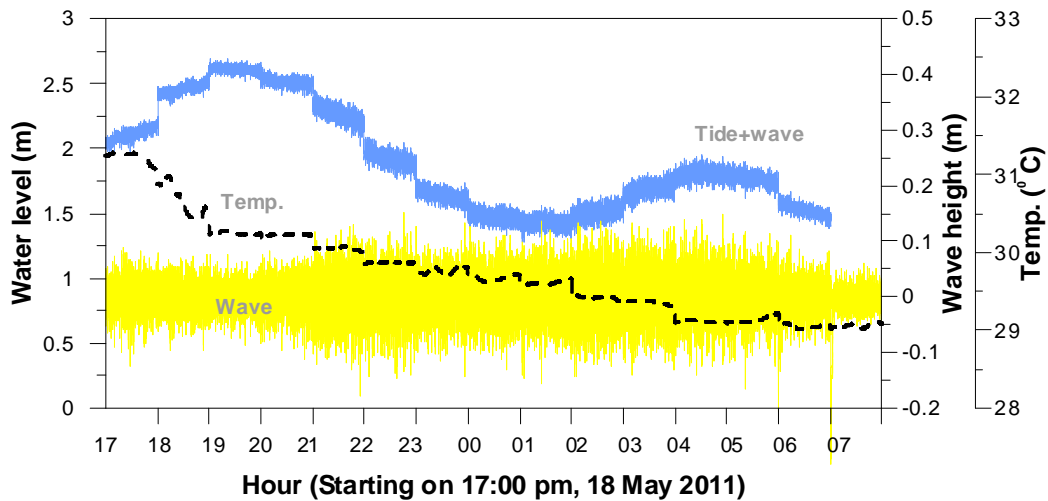


การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

Pak Klong Pramong, Station 1



Pak Klong Pramong, Station 3



รูปที่ 3.47 ข้อมูลคลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และอุณหภูมิน้ำในวันที่ 18-19 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 จำนวน 2 จุด ที่ปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE3)

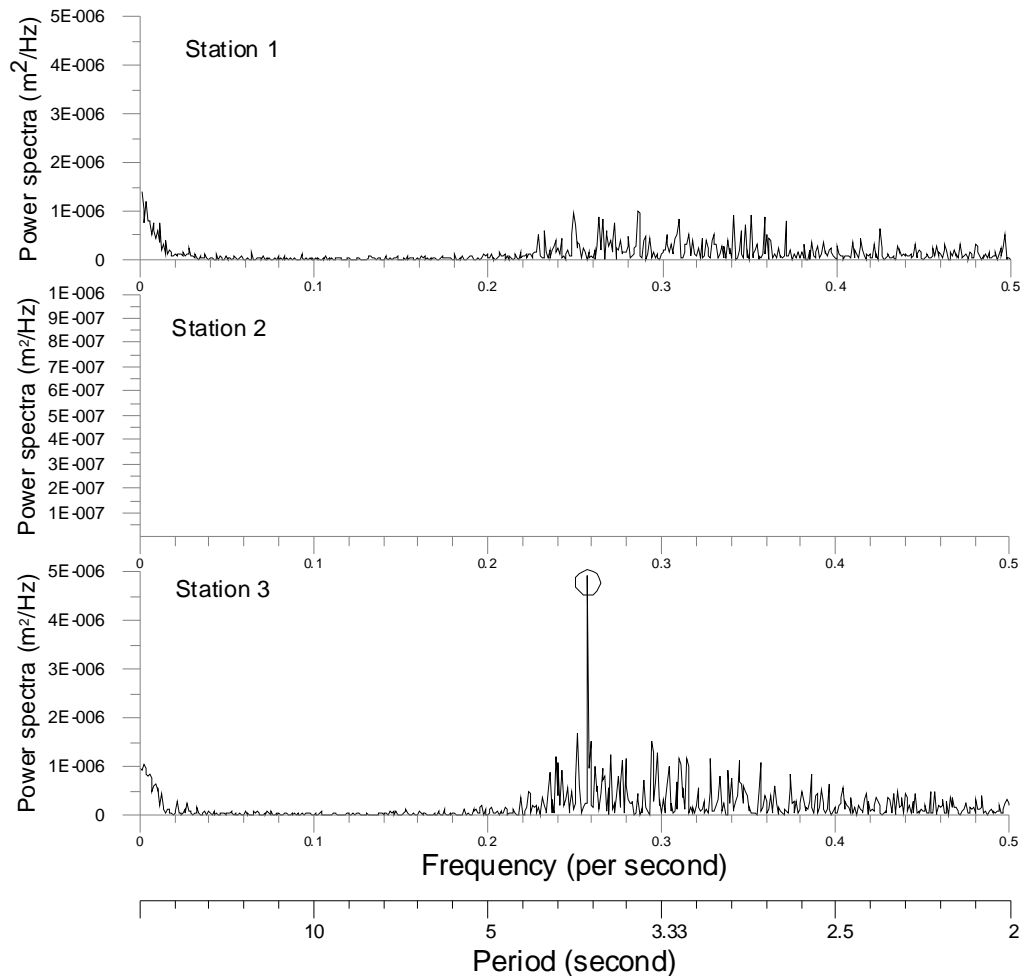


การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 3.18 พลังงานศักย์รวมของคลื่น (หน่วยเป็น m^2) ที่ CE3 ปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร จากการตรวจวัดคลื่นรวม 4 ครั้ง

การตรวจวัดคลื่น	จุด 1 (ไกลฝั่ง)	จุด 2	จุด 3 (ใกล้ฝั่ง)
20-21 ก.ย. 2553	1.48×10^{-6}	2.06×10^{-6}	1.16×10^{-6}
6 ม.ค. 2554	1.36×10^{-7}	1.35×10^{-7}	1.66×10^{-7}
6-7 มี.ค. 2554	8.06×10^{-8}	2.09×10^{-7}	1.28×10^{-7}
18-19 พ.ค. 2554	6.76×10^{-8}		9.76×10^{-8}

FFT on measured waves at CE3 during 18 May 2011



รูปที่ 3.48 พลังงานคลื่นตามความถี่/คาบเวลาในวันที่ 18-19 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 จำนวน 2 จุดที่ปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE3)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

การวัดคลื่นที่ศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE4) ดำเนินการในวันที่ 18-19 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 พร้อมกันกับการตรวจวัดคลื่นที่ปากคลองประมง (CE3) ขณะที่คลื่นลมไม่รุนแรง จุดที่ 1 อยู่หลังแนวไม้ไผ่กรอกทรายและแนวไม้ไผ่ จุดที่ 2 และ 3 อยู่ในทะเล พบว่าความสูงคลื่นนัยสำคัญเพิ่มขึ้นตามระยะห่างจากชายฝั่งตามลำดับ (ดังตารางที่ 3.19 และรูปที่ 3.50) ความสูงคลื่นนัยสำคัญเฉลี่ย 0.21 – 0.25 เมตร คาบคลื่น 3.3 – 3.4 วินาทีซึ่งแสดงว่าคลื่นที่ตรวจวัดได้เกิดจากลมในพื้นที่ (wind wave) เมื่อพิจารณาการกระจายของพลังงานคลื่นตามความถี่ (รูปที่ 3.51) พบคลื่นจากลมในพื้นที่ (wind wave) เป็นหลักมีพลังงานสูงสุดที่คาบเวลา 4 วินาที เมื่อพิจารณาพลังงานศักย์รวม (ตารางที่ 3.20) พบการลดลงของพลังงานคลื่นเป็นลำดับจากนอกฝั่งเข้าหาชายฝั่ง พลังงานคลื่นที่วัดได้น้อยกว่าผลการตรวจวัดในเดือนกันยายน 2553 และมีนาคม 2554 จากการตรวจวัดรวม 4 ครั้งพบว่าในบางครั้งวัดคลื่นใกล้ฝั่งได้สูงกว่านอกฝั่งซึ่งแสดงถึงความซับซ้อนของสภาพภูมิประเทศและโครงสร้างตามแนวชายฝั่งชนิดต่างๆ ตลอดจนคลื่นจากเรืออวนรุนมีผลต่อลักษณะคลื่นที่จุดตรวจวัด



รูปที่ 3.49 ไม้ไผ่กรอกทรายบริเวณศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 3.19 ความสูงคลื่นนัยสำคัญและคาบคลื่นที่ศาลเจ้ามัจฉานุ บริเวณใกล้รั้วบ้านครัวทะเล ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE4) ระหว่างวันที่ 18-19 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 ความสูงคลื่นมีหน่วยเป็นเมตรและคาบคลื่นมีหน่วยเป็นวินาที

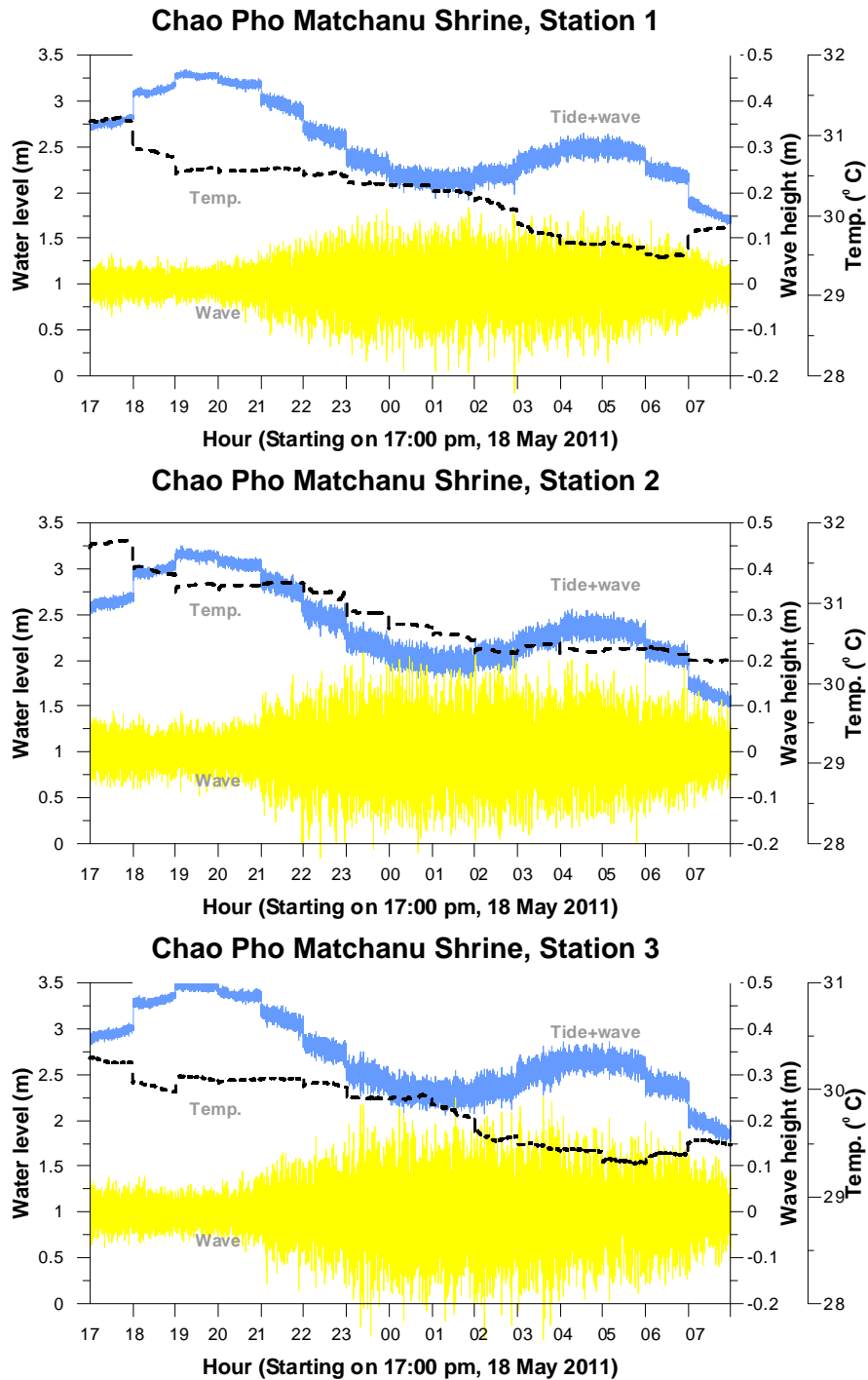
เวลา	จุดที่ 1		จุดที่ 2		จุดที่ 3	
	ความสูงคลื่น	คาบคลื่น	ความสูงคลื่น	คาบคลื่น	ความสูงคลื่น	คาบคลื่น
15:00	0.08	2.9	0.10	2.9	0.09	3.1
16:00	0.07	3.2	0.10	3.1	0.09	3.2
17:00	0.06	3.1	0.10	3.1	0.08	3.1
18:00	0.09	3.0	0.10	2.9	0.10	3.0
19:00	0.13	3.0	0.21	3.0	0.18	3.0
20:00	0.16	3.3	0.24	3.1	0.20	3.3
21:00	0.21	3.4	0.25	3.3	0.29	3.3
3:00	0.19	3.4	0.26	3.4	0.28	3.4
4:00	0.22	3.6	0.23	3.5	0.28	3.4
5:00	0.21	3.5	0.26	3.4	0.29	3.5
6:00	0.20	3.5	0.22	3.4	0.31	3.6
7:00	0.19	3.7	0.23	3.6	0.24	3.6
8:00	0.19	3.8	0.22	3.7	0.23	3.7
9:00	0.15	3.8	0.20	3.7	0.22	3.8
10:00	0.10	3.8	0.15	3.9	0.16	3.7
เฉลี่ย	0.18	3.4	0.22	3.3	0.25	3.4

ตารางที่ 3.20 พลังงานศักย์รวมของคลื่น (หน่วยเป็น m^2) ที่ CE4 ศาลเจ้ามัจฉานุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร จากการตรวจวัดคลื่นรวม 4 ครั้ง

การตรวจวัดคลื่น	จุด 1 (ใกล้ฝั่ง)	จุด 2	จุด 3 (ไกลฝั่ง)
20-21 ก.ย. 2553	8.49×10^{-7}	6.99×10^{-7}	8.38×10^{-7}
6 ม.ค. 2554	8.17×10^{-8}	6.93×10^{-8}	1.64×10^{-7}
6-7 มี.ค. 2554	1.49×10^{-7}	3.54×10^{-7}	2.39×10^{-7}
18-19 พ.ค. 2554	1.10×10^{-7}	1.54×10^{-7}	1.71×10^{-7}



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

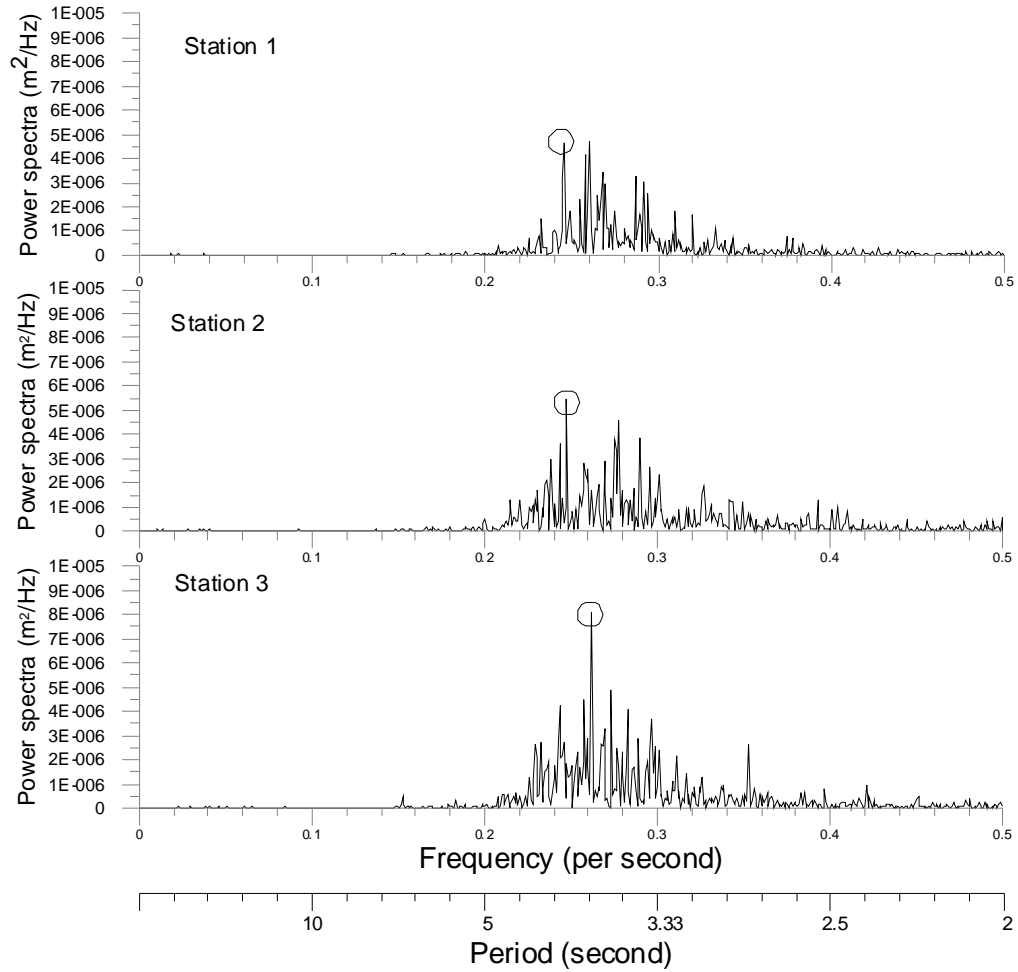


รูปที่ 3.50 ข้อมูลคลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และอุณหภูมิน้ำในวันที่ 18-19 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 จำนวน 3 จุดที่ศาลเจ้ามัจฉานุ ใกล้ร้านครัวทะเล ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE4)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

FFT on measured waves at CE4 during 18 May 2011



รูปที่ 3.51 พลังงานคลื่นตามความถี่/คาบเวลาในวันที่ 18-19 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 จำนวน 3 จุด ที่ศาลเจ้ามัจฉานุใกล้รั้วนครวิหะเล ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE4)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา

การวัดคลื่นที่บ้านหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา (CE5) ดำเนินการในวันที่ 19-20 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 ขณะที่คลื่นลมไม่รุนแรง จุดที่ 1 อยู่ด้านหน้าแนวไม้ไผ่ จุดที่ 2 และ 3 อยู่ในทะเล พบว่าความสูงคลื่นนัยสำคัญที่จุดที่ 3 มากที่สุด รองลงมาคือจุดที่ 1 และ 2 ตามลำดับ (ดังตารางที่ 3.21 และรูปที่ 3.53) ความสูงคลื่นนัยสำคัญเฉลี่ย 0.13 – 0.23 เมตร คาบคลื่น 2.8 – 3.2 วินาทีซึ่งแสดงว่าคลื่นที่ตรวจวัดได้เกิดจากลมในพื้นที่ (wind wave) หากเมื่อพิจารณาการกระจายของพลังงานคลื่นตามความถี่ (รูปที่ 3.54) พบคลื่นที่มีพลังงานสูงสุดมีคาบเวลาประมาณ 4 วินาที และไม่พบพลังงานจากคลื่น swell เมื่อพิจารณาพลังงานศักย์รวมจะได้จุดที่ 3 นอกฝั่งมีพลังงานสูงสุด รองลงมาคือจุดที่ 1 และ 2 ตามลำดับ (ตารางที่ 3.22) การที่ในพื้นที่มีโครงสร้างชายฝั่งหลายชนิดคือแนวหินทิ้ง แนวไม้ไผ่เก่า-ใหม่ และแนวไส้กรอกทราย ดังนั้นโครงสร้างเหล่านี้จะมีผลต่อสภาพคลื่นลมในแต่ละจุดตรวจวัด เมื่อเปรียบเทียบกับพลังงานคลื่นจากการตรวจวัด 2 ครั้งที่ผ่านมา พบว่าพลังงานคลื่นที่ไต่ในครั้งนี้อยู่ระหว่างผลการตรวจวัดในเดือนกันยายน 2553 (พลังงานสูง) และเดือนมีนาคม 2554 (พลังงานต่ำ)



รูปที่ 3.52 เขื่อนไม้ไผ่บริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 3.21 ความสูงคลื่นนัยสำคัญและคาบคลื่นที่ปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา (CE5) ระหว่างวันที่ 19-20 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 ความสูงคลื่นมีหน่วยเป็นเมตรและคาบคลื่นมีหน่วยเป็นวินาที

เวลา	จุดที่ 1		จุดที่ 2		จุดที่ 3	
	ความสูงคลื่น	คาบคลื่น	ความสูงคลื่น	คาบคลื่น	ความสูงคลื่น	คาบคลื่น
17:00	0.13	2.6	0.08	2.6	0.21	2.7
18:00	0.17	2.7	0.12	2.7	0.27	3.0
19:00	0.19	2.8	0.13	2.8	0.25	3.2
20:00	0.21	2.9	0.15	2.9	0.25	3.2
21:00	0.17	3.0	0.11	3.0	0.21	3.3
22:00	0.19	3.1	0.17	3.1	0.23	3.4
23:00	0.18	3.0	0.13	3.0	0.18	3.3
0:00	0.10	2.7	0.07	2.7	0.17	3.2
4:00	0.05	2.7	0.04	2.7	0.13	3.3
5:00	0.05	2.9	0.05	2.9	0.16	3.4
6:00	0.08	2.9	0.07	2.9	0.19	3.5
7:00	0.07	2.8	0.05	2.8	0.14	3.3
8:00	0.04	2.8	0.04	2.8	0.12	3.3
9:00	0.03	2.9	0.04	2.9	0.10	3.4
เฉลี่ย	0.17	3.0	0.13	2.8	0.23	3.2

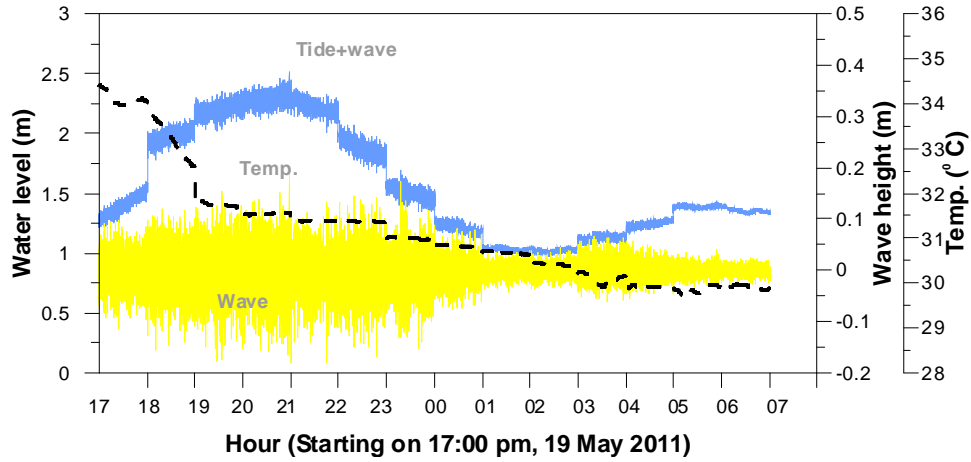
ตารางที่ 3.22 พลังงานศักย์รวมของคลื่น (หน่วยเป็น m^2) ที่ CE5 ปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา จากการตรวจวัดคลื่นรวม 3 ครั้ง

การตรวจวัดคลื่น	จุด 1 (ไกลฝั่ง)	จุด 2	จุด 3 (ไกลฝั่ง)
26 ก.ย. 2553	1.76×10^{-6}	4.08×10^{-6}	8.87×10^{-6}
8-9 มี.ค. 2554	1.35×10^{-7}	1.14×10^{-7}	7.42×10^{-8}
19-20 พ.ค. 2554	7.07×10^{-8}	4.17×10^{-8}	1.54×10^{-7}

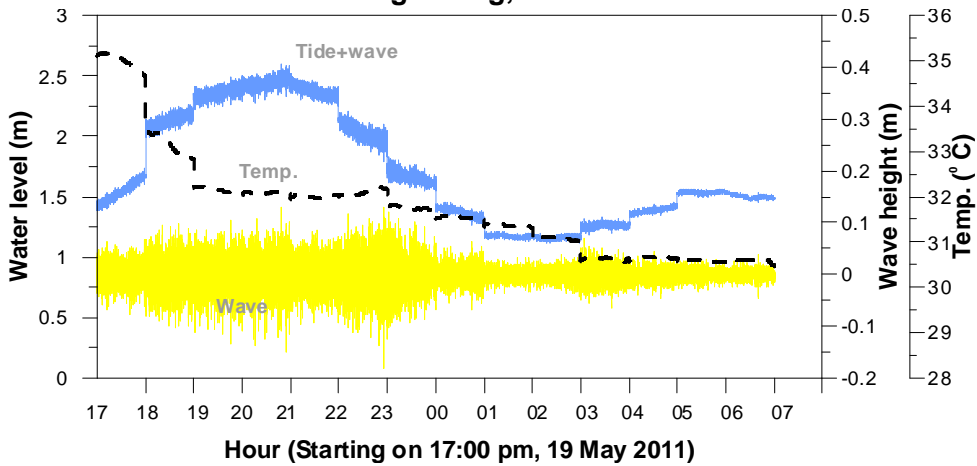


การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

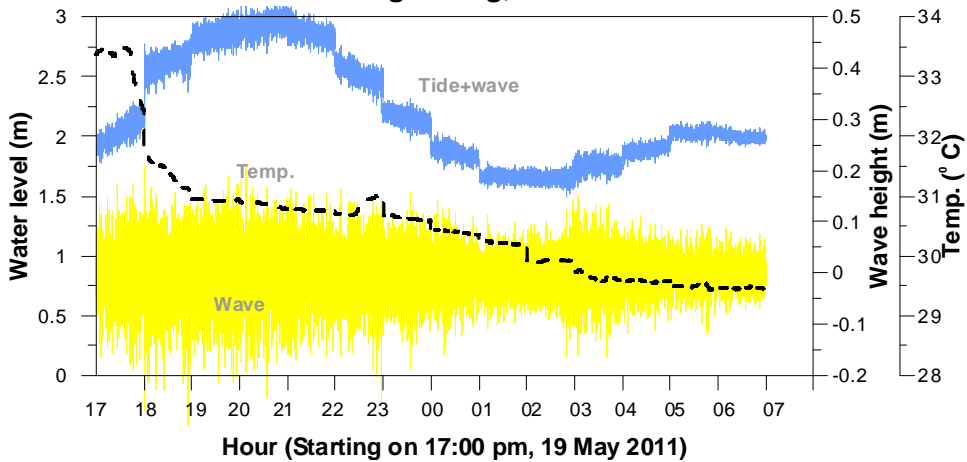
Hong Thong, Station 1



Hong Thong, Station 2



Hong Thong, Station 3

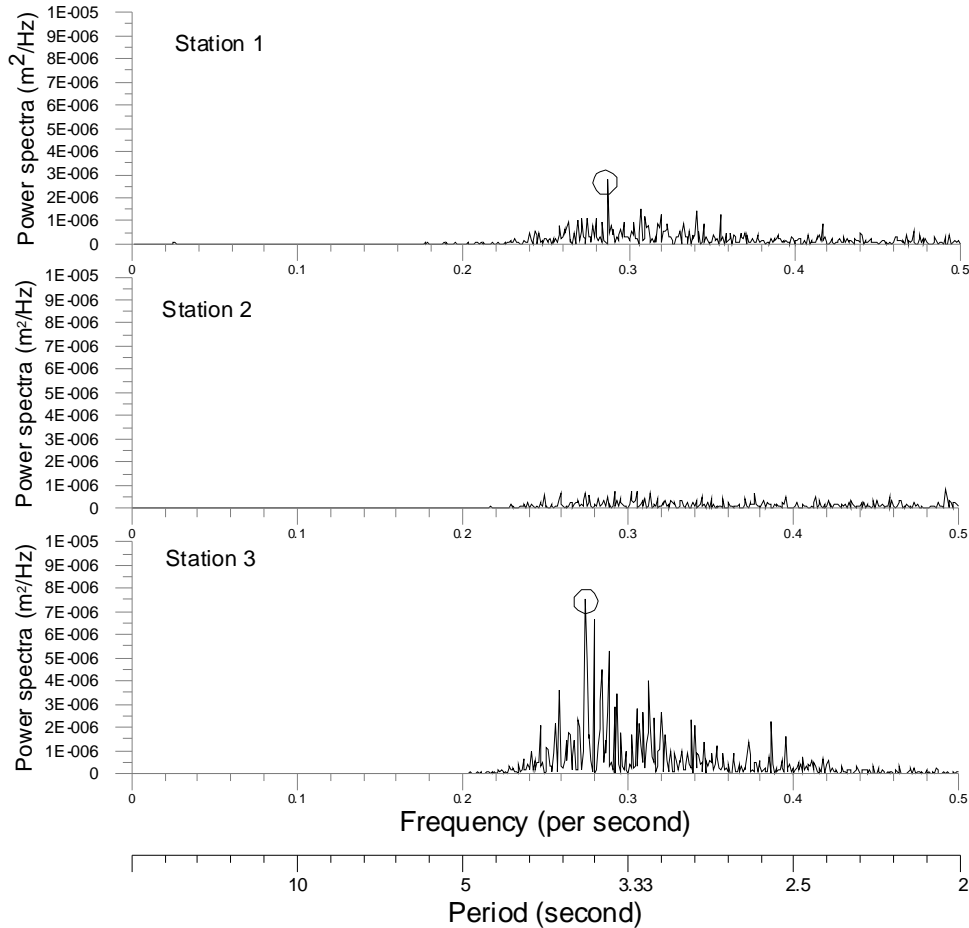


รูปที่ 3.53 ข้อมูลคลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และอุณหภูมิน้ำในวันที่ 19-20 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 จำนวน 3 จุดที่ปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา (CE5)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

FFT on measured waves at CE5 during 19-20 May 2011



รูปที่ 3.54 พลังงานคลื่นตามความถี่/คาบเวลาในวันที่ 19-20 พฤษภาคม พ.ศ. 2554 จำนวน 3 จุด ที่ปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา (CE5)

โดยสรุปการตรวจวัดความสูงคลื่น 5 แห่งตามฤดูกาลเพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแนวไม้ไผ่ นั้น มีหลายครั้งที่พลังงานหลังแนวไม้ไผ่มีค่าสูงกว่าพลังงานคลื่นนอกชายฝั่ง นอกจากนี้ยังมีโครงสร้างอื่นๆ เช่น แนวไส้กรอกทราย แนวหินทิ้งหรือเสาสามเหลี่ยมรวมอยู่ด้วย การลดพลังงานคลื่นจึงเป็นผลรวมของโครงสร้างต่างๆ นี้รวมกัน พลังงานศักย์ของคลื่นนอกจากจะเปลี่ยนแปลงตามสภาพภูมิประเทศแล้วยังขึ้นกับสภาพลมในแต่ละวันเป็นหลัก การตรวจวัดคลื่นในเดือนมีนาคม 2554 ได้ความสูงคลื่นนัยสำคัญ 0.04 – 0.30 เมตร และเกิดคลื่น swell ที่พื้นที่ปากคลองหมีหน้างู ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม CE1 และบ้านขุนสมุทรสมิตรีตัน จังหวัดสมุทรสาคร CE2 เนื่องจากเกิดคลื่นลมแรง 1 สัปดาห์ก่อนการตรวจวัดคลื่น การตรวจวัดคลื่นมักจะได้แต่คลื่นขนาดเล็กถึงปานกลางเนื่องจากไม่สามารถออกเรือไปติดตั้งเครื่องวัดคลื่นได้ วิธีแก้ไข เช่น การสร้างสะพานยื่นออกไปเพื่อที่จะไปติดตั้งเครื่องวัดคลื่นโดยไม่ต้องใช้เรือ หรือเลือกใช้เครื่องมือที่สามารถบันทึกข้อมูลได้เป็นเวลานานๆ โดยไม่ต้องมีคนดูแล เป็นต้น



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

สำหรับประสิทธิภาพของแนวไม้ไผ่ที่ปักใหม่นั้น ข้อมูลคลื่นแสดงให้เห็นว่าแนวไม้ไผ่ช่วยลดพลังงานคลื่นด้านหลังแนวไม้ไผ่ได้ดียิ่งขึ้น และเมื่อเสริมกับข้อมูลระดับพื้นท้องน้ำด้วยการหยั่งน้ำพบว่ามีการลดแรงคลื่นและเร่งการตกตะกอนด้านหลังแนวไม้ไผ่ ซึ่งควรมีการติดตามผลหลังการปักแนวไม้ไผ่อย่างน้อย 1 ปี

3. การติดตามการเปลี่ยนแปลงระดับพื้นท้องน้ำด้านหลังแนวไม้ไผ่

การติดตามการสะสมตัวของตะกอนด้านหลังแนวไม้ไผ่นอกจากจะใช้วิธีการหยั่งน้ำวัดความลึกท้องน้ำแล้วยังใช้วิธีปักบรรทัดวัดระดับการสะสมตัวของตะกอนท้องน้ำด้านหลังแนวไม้ไผ่และแนวไม้ไผ่ที่ปักไว้ในการศึกษาได้ใช้ลำไม้ไผ่จำนวน 5 ต้นปักเป็นแนวตั้งฉากกับชายฝั่งโดยให้ไม้ไผ่แต่ละต้นห่างกันประมาณ 50 เมตร ผู้ไม่บรรทัดวัดระดับท้องน้ำที่ลำไม้ไผ่ทุกลำโดยให้ไม้บรรทัดหันหน้าออกสู่ทะเล ขณะติดตั้งขั้วบับของไม้บรรทัดให้เท่ากับระดับพื้นท้องน้ำ ตรวจวัดการเปลี่ยนแปลงระดับผิวดินที่เสาไม้ไผ่เดือนละ 1 ครั้ง ตรวจวัดต่อเนื่องกันทุกเดือนจนสิ้นสุดโครงการ ตารางที่ 3.23 ที่แสดงอัตราการเปลี่ยนแปลงระดับพื้นท้องน้ำด้านหลังแนวไม้ไผ่บอกถึงการทับถม/การกัดเซาะสะสมตั้งแต่ติดตั้งไม้บรรทัดในปลายเดือนกันยายน 2553 จนถึงเดือนพฤษภาคม 2554

บริเวณปากคลองหมื่นหาญ (CE1) ไม้บรรทัดตัวในสุด (ตัวที่ 1) ห่างจากประตูน้ำของวังกุ้งไปทางทิศตะวันตกประมาณ 70 เมตร ส่วนไม้บรรทัดตัวที่ 5 อยู่นอกเขตแนวไม้ไผ่เก่า เมื่อปักแนวไม้ไผ่แนวใหม่ที่ด้านนอกทำให้ไม้บรรทัดทุกตัวอยู่หลังแนวไม้ไผ่ ทุกจุดมีการสะสมตะกอนต่อเนื่อง 1-11 เซนติเมตร การปักแนวไม้ไผ่ทำให้เกิดการสะสมตัวของตะกอนเพิ่มมากขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลระดับพื้นท้องน้ำจากการหยั่งน้ำ ถึงแม้ว่าอัตราการสะสมตัวของตะกอนรวมทั้งบริเวณที่มีการตกตะกอนจะแตกต่างกัน

ตารางที่ 3.23 อัตราการเปลี่ยนแปลงระดับพื้นท้องน้ำหน่วยเป็นเซนติเมตร โดยใช้ไม้วัดระดับพื้นท้องน้ำไม้บรรทัดตัวที่ 1 อยู่ใกล้ฝั่งมากที่สุด และไม้บรรทัดตัวที่ 5 อยู่ไกลฝั่งมากที่สุด

สถานที่	ไม้บรรทัด	ต.ค. 2553	พ.ย. 2553	ธ.ค. 2553	ม.ค. 2554	ก.พ. 2554	มี.ค. 2554	เม.ย. 2554	พ.ค. 2554
CE1	ตัวที่ 1	+0.01	+0.02	+0.02	0.02	+0.02	+0.04	+0.06	+0.10
	ตัวที่ 2	+0.01	+0.02	+0.02	0.02	+0.02	+0.02	+0.03	+0.04
	ตัวที่ 3	+0.01	+0.02	+0.04	0.04	+0.06	+0.08	+0.07	+0.12
	ตัวที่ 4	+0.01	+0.03	+0.04	0.04	+0.06	+0.10	+0.11	+0.15
	ตัวที่ 5	+0.01	+0.01	+0.01	0.01	+0.01	+0.01	+0.01	+0.01



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 3.23 (ต่อ)

สถานที่	ไม้ บรรทัด	ต.ค. 2553	พ.ย. 2553	ธ.ค. 2553	ม.ค. 2554	ก.พ. 2554	มี.ค. 2554	เม.ย. 2554	พ.ค. 2554
CE2	ตัวที่ 1	0.00	+0.03	+0.02	+0.02	+0.03	+0.03	+0.03	+0.04
	ตัวที่ 2	0.00	+0.03	+0.02	+0.02	+0.03	+0.03	+0.03	+0.04
	ตัวที่ 3	+0.01	+0.03	+0.01	+0.01	+0.02	+0.02	+0.03	+0.04
	ตัวที่ 4	+0.02	+0.02	0.00	0.00	0.02	0.02	+0.03	+0.04
	ตัวที่ 5	+0.03	+0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	+0.02	+0.03
CE3	ตัวที่ 1	+0.03	+0.05	-0.08	-0.03	-0.11	+0.01	+0.02	+0.02
	ตัวที่ 2	+0.01	+0.02	-0.13	-0.09	หาย	-0.01	+0.01	+0.01
	ตัวที่ 3	-0.01	+0.01	-0.08	-0.04	หาย	-0.02	+0.01	+0.03
	ตัวที่ 4	-0.02	-0.01	-0.12	-0.07	หาย	-0.02	-0.01	-0.01
	ตัวที่ 5	-0.03	+0.02	-0.06	-0.03	หาย	-0.03	-0.01	-0.02
CE4	ตัวที่ 1	+0.02	+0.02	-0.06	+0.02	-0.20	+0.03	+0.02	-0.03
	ตัวที่ 2	+0.05	+0.02	-0.03	+0.01	-0.23	+0.01	+0.02	-0.02
	ตัวที่ 3	0.00	+0.00	-0.14	-0.05	-0.28	0.00	+0.01	+0.01
	ตัวที่ 4	-0.01	+0.02	-0.19	-0.06	-0.29	0.00	-0.01	+0.02
	ตัวที่ 5	-0.01	+0.03	-0.18	-0.06	หาย	-0.01	-0.02	-0.02
CE5	ตัวที่ 1	-0.07	-0.10	-0.12	-0.13	-0.13	-0.11	-0.09	-0.07
	ตัวที่ 2	-0.05	-0.08	-0.10	-0.12	-0.11	-0.09	-0.07	-0.05
	ตัวที่ 3	+0.03	+0.05	+0.07	+0.08	+0.08	+0.09	+0.11	+0.12
	ตัวที่ 4	-0.10	-0.12	-0.14	-0.16	-0.15	-0.13	-0.10	-0.08
	ตัวที่ 5	-0.13	-0.15	-0.18	-0.19	-0.17	-0.15	-0.13	-0.11

ชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ (CE2) มีตำแหน่งไม้บรรทัดตัวในสุดอยู่ห่างจากสะพานไปทางทิศตะวันตกประมาณ 30 เมตรและห่างชายฝั่งออกไปอีก 70 เมตร ไม้บรรทัด 3 ตัวแรกอยู่ภายในแนวไม้ไผ่ที่มีอยู่ก่อนแล้ว ส่วนไม้บรรทัดตัวที่ 4 และ 5 อยู่ด้านหลังแนวไม้ไผ่ที่รอกทราย เห็นการสะสมตัวของตะกอนเพียงเล็กน้อยในระดับ 3-4 เซนติเมตร เนื่องจากไม่มีโครงสร้างใดๆ เพิ่มเติมหรือมีการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมบนชายฝั่ง



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ส่วนบริเวณปากคลองประมง (CE3) มีตำแหน่งไม้บรรทัดตัวในสุดอยู่ห่างจากขอบฝั่งประมาณ 50 เมตร และอยู่หน้าแนวหินทิ้ง โดยมีแนวไส้กรอกอยู่นอกฝั่งประมาณ 70 เมตร แนวไม้บรรทัดอยู่ใกล้ปากคลองประมง ไม้บรรทัดตัวที่ 1 และ 2 อยู่ภายในแนวไม้ไผ่ที่ปักเสร็จสิ้นไปราวเดือนมีนาคม 2554 ส่วนไม้บรรทัดตัวที่ 3-5 อยู่นอกขอบไส้กรอกทราย เริ่มต้นมีการสะสมตะกอนด้านในและกีดเซาะด้านนอก ต่อมาเกิดการกีดเซาะทุกจุด ไม้บรรทัดถูกถอนออกไปในเดือนมีนาคมในระหว่างการปักแนวไม้ไผ่ เมื่อปักไม้บรรทัดใหม่แล้ววัดการสะสมตะกอนอีก 2 ครั้งพบการสะสมของตะกอนเพียงเล็กน้อยด้านในและกีดเซาะท้องน้ำเพียงเล็กน้อยที่ด้านนอก ซึ่งสอดคล้องกับการวัดระดับท้องน้ำโดยการหยั่งน้ำที่ไม่พบการเปลี่ยนแปลงระดับพื้นท้องน้ำในรอบ 8 เดือน การสะสม/กีดเซาะท้องน้ำสลับกันไปมาในแต่ละเดือนน่าจะสัมพันธ์กับกิจกรรมชายฝั่งของชาวบ้าน เช่น การทำประมง อวนรุนหรือสัมพันธ์กับสภาพคลื่นลม

ที่บริเวณศาลเจ้ามัจฉานู (CE4) นั้นเดิมมีแนวไม้ไผ่ราว 3-4 แนวอยู่แล้วปักชิดชายฝั่งมากและมีแนวไส้กรอกทรายปิดบังแนวไม้ไผ่อีกชั้นหนึ่ง ดังนั้นการสะสมตัวของตะกอนบริเวณชายฝั่งเข้าสู่สภาพสมดุลแล้ว มีการปักแนวไม้ไผ่แซมในช่วงเดือนธันวาคม 2553 แนวไม้บรรทัดตัวระดับท้องน้ำอยู่ทางขวามือของสำนักงานซึ่งเป็นที่ดินถมยื่นออกมาเป็นหัวหาด ไม้บรรทัดตัวในสุดอยู่หลังแนวไม้ไผ่แนวนอกสุด ไม้บรรทัดตัวที่ 2 อยู่ที่กลางแนวไส้กรอกทราย ไม้บรรทัดตัวที่ 3-5 อยู่เลยจากแนวไส้กรอกทรายออกไปในทะเล มีซากหินอยู่ระหว่างไม้บรรทัดตัวที่ 3 กับตัวที่ 4 มีการกีดเซาะท้องน้ำสลับกับการทับถม ในเดือนกุมภาพันธ์ 2554 เกิดการกีดเซาะค่อนข้างมากซึ่งอาจเป็นการตรวจวัดที่ผิดพลาดและไม่บรรทัดตัวที่ 5 สูญหาย ในการตรวจวัด 2 เดือนสุดท้ายมีตะกอนมาสะสมเพียงเล็กน้อยที่ไม้บรรทัดตัวที่ 3 และ 4 นอกนั้นเกิดการกีดเซาะเพียงเล็กน้อย เมื่อสรุปรวม 8 เดือนพบการสะสมหรือกีดเซาะท้องน้ำเพียงเล็กน้อยซึ่งสอดคล้องกับการวัดการเปลี่ยนแปลงระดับพื้นท้องน้ำด้วยการหยั่งน้ำ บริเวณนี้ห่างจากปากแม่น้ำหรือคลองจึงไม่ได้รับตะกอนจากแผ่นดินซึ่งจะส่งผลให้มีการสะสมตัวของตะกอนค่อนข้างช้า

ปากคลองหงษ์ทอง (CE5) ทางฝั่งซ้ายของแม่น้ำมีเขื่อนหินทิ้งกันแนวป่าชายเลนไว้ และมีแนวไม้ไผ่อยู่บางส่วนแล้ว ทางฝั่งขวาก็มีแนวไม้ไผ่อยู่ด้านหน้าป่าชายเลนซึ่งอยู่ทางด้านข้างวัด มีการปักแนวไม้ไผ่เพิ่มเติมในเดือนธันวาคม 2553 มีตำแหน่งไม้บรรทัดตัวในสุดอยู่ห่างจากแนวหินทิ้งประมาณ 50 เมตร และไม้บรรทัดอันที่ 4 และ 5 อยู่หลังแนวไม้ไผ่ของเดิม พบการกีดเซาะอย่างต่อเนื่องที่ไม้บรรทัดทุกตัวยกเว้นตัวที่ 4 ซึ่งมีการสะสมตะกอนอย่างต่อเนื่อง ในรอบ 8 เดือนพบการกีดเซาะมากที่สุด 14 เซนติเมตรที่ไม้บรรทัดตัวที่ 5 และการทับถม 11 เซนติเมตรที่ไม้บรรทัดตัวที่ 4 ผู้ดูแลไม้บรรทัดแจ้งว่ามีเรือประมงขนาดเล็กไปผูกเรือที่หลักไม้ไผ่ซึ่งอาจส่งผลให้ตะกอนท้องน้ำถูกกีดเซาะเมื่อเรือถูกคลื่นโยกหรือเรือแล่น ข้อมูลการกีดเซาะ/ทับถมตะกอนไม่สอดคล้องกับผลการหยั่งน้ำ เป็นที่น่าสังเกตว่าระดับตะกอนสูงขึ้นในเดือนสุดท้ายหลังจากปักแนวไม้ไผ่ 1 แนวของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง จึงควรต้องมีการติดตามตรวจสอบต่อไปเพื่อศึกษาผลจากปักแนวไม้ไผ่เพิ่มเติม

เมื่อเปรียบเทียบการสะสม/กีดเซาะตะกอนท้องน้ำทั้ง 5 บริเวณจะเห็นแนวโน้มการสะสมหรือระดับตะกอนคงสภาพที่ปากคลองหมื่นหาญ (CE1) และชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ (CE2) พบแนวโน้มการกีดเซาะท้องน้ำที่ปากคลองหงษ์ทอง (CE5) และการสะสมสลับกับการกีดเซาะตะกอนท้องน้ำในระหว่างเดือนที่ปากคลองประมง (CE3) และที่ศาลเจ้ามัจฉานู (CE4) เมื่อรวมกับข้อมูลการเปลี่ยนแปลงพื้นท้องน้ำจากการหยั่งน้ำจะพบว่า



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ข้อมูลสอดคล้องกับไม้บรรทัดวัดระดับตะกอน ยกเว้นที่ปากคลองหงษ์ทอง (CE5) ซึ่งให้ผลลัพธ์ที่สวนทางกัน เป็นไปได้ว่าจุดตรวจวัดคนละแนวกันทำให้ได้ภาพการทับถม/กัดเซาะท้องน้ำที่ไม่เหมือนกัน

เมื่อเปรียบเทียบการกัดเซาะ/ทับถมของตะกอนทางฝั่งซ้ายและขวาของอ่าวไทยตอนในพบว่าทางฝั่งซ้ายเกิดการสะสมตัวของตะกอนเนื่องจากการเคลื่อนตัวของตะกอนชายฝั่งจากด้านใต้มาเสริม ขณะที่ทางฝั่งขวาของอ่าวไม่มีการเคลื่อนตัวของตะกอนตามแนวชายฝั่ง อีกทั้งคลื่นทางฝั่งซ้ายของอ่าว (CE5) มีความรุนแรงกว่าทางฝั่งขวาของอ่าว (CE1) สำหรับบริเวณกลางอ่าวไทยตอนในเช่น บริเวณศาลเจ้ามัจฉานุ (CE4) อยู่ห่างจากปากแม่น้ำ/คลองจึงได้รับตะกอนจากแผ่นดินน้อย ส่งผลให้เกิดการงอก/ทับถมตะกอนชายฝั่งในอัตราต่ำ

4. การเปลี่ยนแปลงขนาดของอนุภาคตะกอนท้องน้ำ

ทำการเก็บตะกอนท้องน้ำแห่งละ 1 จุดในช่วงเวลาเดียวกันกับการตรวจวัดการเคลื่อนตัวของตะกอนแขวนลอย นำตะกอนประมาณ 100 กรัมมาวิเคราะห์หาขนาดอนุภาคตะกอนท้องน้ำด้วยวิธี sieve analysis และ pipette method และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของขนาดอนุภาคตะกอนท้องน้ำ ทำการเก็บตัวอย่างในเดือนกันยายน 2553 และเก็บตัวอย่างอีกครั้งในเดือนมีนาคม 2554 เพื่อเปรียบเทียบว่าสัดส่วนของขนาดอนุภาคตะกอนท้องน้ำเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลหรือไม่

ตารางที่ 3.24 แสดงเปอร์เซ็นต์สะสมของอนุภาคตะกอนท้องน้ำในพื้นที่ศึกษา 5 แห่ง ขนาดอนุภาคตะกอนที่มีสัดส่วนมากที่สุดคือทรายแป้งขนาดต่างๆ ราวร้อยละ 80 - 90 ของน้ำหนัก อนุภาคดินเหนียวมีสัดส่วนร้อยละ 3 - 10 และทราย+กรวดมีสัดส่วนไม่เกินร้อยละ 13 ทรายแป้งและดินเหนียวมีต้นกำเนิดมาจากแม่น้ำหรือน้ำผิวดินชะล้างตะกอนหน้าดินให้ไหลลงสู่ทะเล ขณะที่กรวด-ทรายจะได้อาจมาจากการเคลื่อนตัวของตะกอนตามแนวชายฝั่ง (long-shore transport) ซึ่งเป็นผลจากการกระทำของคลื่น เนื่องจากบริเวณที่ศึกษาทั้ง 5 แห่งอยู่กันอ่าวไทยตอนบนซึ่งได้รับตะกอนขนาดเล็กจากแม่น้ำหลักของประเทศโดยตรง พลังงานคลื่นไม่รุนแรงและทิศทางคลื่นปะทะแนวชายฝั่งเกือบตั้งฉากจึงไม่มีการพัดพาตะกอนทรายจากชายฝั่งปากอ่าวให้เข้ามาที่กันอ่าวก็จะพบอนุภาคตะกอนขนาดใหญ่ในปริมาณน้อย สัดส่วนดินเหนียวค่อนข้างน้อยซึ่งแสดงว่ากระแสน้ำและคลื่นยังสามารถพัดพาอนุภาคดินเหนียวให้แขวนลอยอยู่ในมวลน้ำแล้วถูกพัดพาออกสู่ทะเลได้



ตารางที่ 3.24 การจำแนกขนาดของตะกอนท้องน้ำในพื้นที่ศึกษาในเดือนกันยายน 2553 ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่ โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์สะสมโดยน้ำหนัก

- ปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม (CE1)
- ชุมชนบ้านขุนสมุทรสมิธิรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร (CE2)
- ปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE3)
- ศาลเจ้ามีจฉานุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE4)
- ปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา (CE5)

เส้นผ่านศูนย์กลางของอนุภาคตะกอน (mm)		%สะสม	%สะสม	%สะสม	%สะสม	%สะสม	
		CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	
Granule (กรวด)		> 2.0000	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Sand (ทราย)	Very coarse	1.0000 – 2.0000	97.76	99.44	99.22	96.35	100.00
	Coarse	0.5000 – 1.0000	96.92	99.13	97.60	95.54	100.00
	Medium	0.2500 - 0.5000	96.07	98.97	93.23	94.67	99.99
	Fine	0.1250 – 0.2500	94.81	98.77	88.73	93.34	99.99
	Very fine	0.0625 – 0.1250	92.47	98.61	87.48	92.04	99.97
Silt (ทรายแป้ง)	Coarse	0.0312 - 0.0625	90.47	98.19	87.03	90.83	99.93
	Medium	0.0156 - 0.0312	25.77	66.87	44.15	51.94	54.24
	Fine	0.0078 - 0.0156	14.62	42.33	27.03	25.59	33.28
	Very fine	0.0039 – 0.0078	8.08	24.20	15.38	13.02	18.02
Clay (ดินเหนียว)		< 0.0039	3.31	10.46	6.64	4.63	7.54

เมื่อเปรียบเทียบเชิงพื้นที่แล้วพบว่าที่ชุมชนบ้านขุนสมุทรสมิธิรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร (CE2) มีสัดส่วนดินเหนียวมากกว่าจุดสำรวจแห่งอื่นอีก 4 แห่งโดยมีสัดส่วนดินเหนียวร้อยละ 10 เป็นบริเวณเดียวที่ชาวบ้านให้ข้อมูลว่ามีกรอกของดินตะกอนชายฝั่งในบริเวณที่เคยเป็นพื้นที่ป่าชายเลนแล้วเจ้าของที่ได้ถางป่าแล้วขุดหน้าดินไปขายจนเป็นบ่อ ต่อมาเมื่อกรมเจ้าท่าได้ก่อสร้างใส่กรอกทรายด้านหน้าชายฝั่งจึงเริ่มมีตะกอนมาตกทับถม เป็นไปได้ว่าใส่กรอกทรายช่วยลดพลังงานคลื่นได้ส่วนหนึ่งจนทำให้ตะกอนดินเหนียวสามารถตกตะกอนในบริเวณนี้ได้

ปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม (CE1) ปากคลองประมง (CE3) และศาลเจ้ามีจฉานุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE4) มีสัดส่วนอนุภาคทรายมากกว่าพื้นที่อื่นๆ เนื่องจากอยู่ใกล้ปากแม่น้ำแม่กลองและแม่น้ำท่าจีนตามลำดับ จึงอาจได้รับตะกอนทรายจากแม่น้ำนอกเหนือจากอนุภาคดินเหนียวและทรายแป้ง หรือเป็นไปได้ว่าตะกอนขนาดเล็กฟุ้งกระจายออกไปโดยเฉพาะบริเวณปากคลองประมงและศาลเจ้ามีจฉานุ เนื่องจากคลื่นและประมงอวนรุนกวาดตะกอนท้องน้ำขึ้นมาจนสัดส่วนตะกอนขนาดใหญ่เพิ่มขึ้น ในขณะที่ชุมชนบ้านขุนสมุทรสมิธิรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร (CE2) ใกล้แม่น้ำท่าจีน และบ้านหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา (CE5) ซึ่งอยู่ใกล้ปากแม่น้ำบางปะกงมีสัดส่วนของทรายเพียงร้อยละ



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

1 - 2 ซึ่งเป็นไปได้ว่าตะกอนทรายเคลื่อนที่เข้ามาในพื้นที่และมีโครงสร้างกำแพงจนทำให้อนุภาคตะกอนขนาดเล็กตกตะกอนได้ บริเวณปากคลองหงษ์ทองไม่มีการเคลื่อนตัวของตะกอนตามแนวชายฝั่ง มีอนุภาคตะกอนขนาดเล็กประกอบกับคลื่นแรงทำให้ท้องน้ำถูกกัดเซาะได้ง่าย

ตะกอนท้องน้ำช่วยบ่งบอกว่าพลังงานคลื่นบริเวณชายฝั่งไม่รุนแรงจึงมีตะกอนทรายแบ่งตกตะกอนได้ แต่ยังมีพลังงานคลื่นที่จะทำให้ตะกอนดินเหนียวฟุ้งกระจายออกไป ต้นกำเนิดของตะกอนทรายแบ่งส่วนหนึ่งได้มาจากเปลือกหอยที่ฟุ้ง พบสัดส่วนอนุภาคตะกอนท้องน้ำบริเวณหลังแนวไม้ไผ่จะแตกต่างกับตะกอนนอกชายฝั่งโดยมีสัดส่วนดินเหนียวเพิ่มขึ้น

ได้มีการเก็บตัวอย่างตะกอนท้องน้ำทั้ง 5 บริเวณอีกครั้งในเดือนมีนาคม 2554 ซึ่งตรงกับการตรวจวัดการเคลื่อนตัวของตะกอนแขวนลอยและตะกอนท้อง ตารางที่ 3.25 แสดงสัดส่วนของอนุภาคตะกอนขนาดต่างๆ ในพื้นที่ศึกษา

ตารางที่ 3.25 การจำแนกขนาดของตะกอนท้องน้ำในพื้นที่ศึกษาในเดือนมีนาคม 2554 โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์สะสมโดยน้ำหนัก

- ปากคลองหมีนหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม (CE1)
- ชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร (CE2)
- ปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE3)
- ศาลเจ้ามัจฉานุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE4)
- ปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา (CE5)

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของอนุภาคตะกอน (mm)		%สะสม	%สะสม	%สะสม	%สะสม	%สะสม	
		CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	
Granule (กรวด)		> 2.0000	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Sand (ทราย)	Very coarse	1.0000 – 2.0000	99.70	97.32	100.00	100.00	99.670
	Coarse	0.5000 – 1.0000	99.53	96.08	99.99	99.97	99.94
	Medium	0.2500 - 0.5000	99.37	95.41	99.97	99.92	99.91
	Fine	0.1250 – 0.2500	98.17	94.83	99.92	99.76	99.84
	Very fine	0.0625 – 0.1250	98.63	93.38	99.80	99.55	99.76
Silt (ทรายแป้ง)	Coarse	0.0312 - 0.0625	48.53	84.04	97.58	99.29	99.52
	Medium	0.0156 - 0.0312	3.78	56.52	86.16	98.94	97.81
	Fine	0.0078 - 0.0156	2.15	10.82	24.67	98.35	97.62
	Very fine	0.0039 – 0.0078	1.48	2.03	10.50	4.32	5.79
Clay (ดินเหนียว)		< 0.0039	0.80	1.46	5.41	2.95	2.71

เมื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงขนาดอนุภาคตะกอนท้องน้ำในพื้นที่ศึกษาพบว่า สัดส่วนของขนาดอนุภาคท้องน้ำมีการเปลี่ยนแปลงโดยที่ปากคลองหมีนหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม มีตะกอนที่เป็นทรายเพิ่มขึ้นมากจากเดิมที่มีอยู่ร้อยละ 7.29 โดยน้ำหนักเป็นร้อยละ 51.20 ตะกอนเกือบทั้งหมดเป็นอนุภาคทราย



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ละเอียดมากหรือเปลือกหอย รองลงมาพบตะกอนทรายแป้งราวร้อยละ 47.73 ซึ่งนำผุ่ร่อนมาจากเปลือกหอยหรือเม็ดทราย พบปริมาณดินเหนียวน้อยมากเช่นเดียวกับการสำรวจในครั้งก่อน ที่มาของอนุภาคทรายละเอียดมากน่าจะมาจากการเคลื่อนตัวของตะกอนตามแนวชายฝั่งอ่าวไทยฝั่งตะวันตกซึ่งในฤดูกาลนี้จะมีตะกอนไหลจากด้านใต้สู่ด้านเหนือหรือการผุพังของเปลือกหอยที่ผุพัง การพบเปลือกหอยมากน่าจะมาจากเรืออวนรุนกว่นตะกอนท้องน้ำทำให้ตะกอนขนาดเล็กฟุ้งกระจายออกไปเหลือเปลือกหอยเอาไว้ การเปลี่ยนแปลงขนาดอนุภาคตะกอนท้องน้ำที่ชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ จังหวัดสมุทรสาคร ก็พบตะกอนทรายเพิ่มขึ้นเช่นกันจากเดิมร้อยละ 1.25 เป็นร้อยละ 13.28 ซึ่งเป็นเปลือกหอยทุกขนาด ตะกอนที่พบมากที่สุดคือทรายแป้งราวร้อยละ 82.58 โดยเป็นทรายแป้งหยาบเสียส่วนใหญ่ซึ่งที่มาของทรายแป้งน่าจะมาจากการผุพังของเปลือกหอย พบดินเหนียวเพียงร้อยละ 1.46 ซึ่งน้อยกว่าการสำรวจครั้งก่อน

ที่บริเวณพื้นที่ท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร ทั้งที่บริเวณปากคลองประมงและศาลเจ้ามัจฉานุพบว่า สัดส่วนของอนุภาคทรายลดลงในเดือนมีนาคมเมื่อเทียบกับเดือนกันยายน 2553 โดยที่บริเวณปากคลองประมง จังหวัดสมุทรสาคร พบทรายลดลงเหลือเพียงร้อยละ 2.42 จากเดิมร้อยละ 12.19 เป็นทรายแป้งร้อยละ 92.17 และดินเหนียวร้อยละ 5.41 ลดลงจากครั้งก่อน ซึ่งพอจะสันนิษฐานได้ว่าที่มาของอนุภาคทรายและทรายแป้งเป็นการผุพังของเปลือกหอยในพื้นที่ ส่วนบริเวณศาลเจ้ามัจฉานุ จังหวัดสมุทรสาคร พบทรายแป้งปริมาณมากที่สุดร้อยละ 96.34 โดยเป็นทรายแป้งละเอียด พบดินเหนียวเพียงร้อยละ 2.95 ความแตกต่างจากการสำรวจครั้งก่อนคืออนุภาคทรายลดลงใกล้ศูนย์ แหล่งที่มาของทรายและทรายแป้งคือการผุพังของเปลือกหอยและบางส่วนเป็นตะกอนจากแม่น้ำหรือคลองใกล้เคียง บริเวณปากคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา มีสัดส่วนขนาดอนุภาคตะกอนคล้ายคลึงกับที่พบบริเวณศาลเจ้ามัจฉานุ พบว่าปริมาณดินเหนียวลดลงไป

โดยสรุปแล้วการเปลี่ยนแปลงขนาดอนุภาคตะกอนท้องน้ำในเดือนมีนาคม 2554 พบตะกอนทรายเพิ่มขึ้นที่ปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม และชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร ส่วนพื้นที่ศึกษาอื่นๆ พบปริมาณทรายแป้งเพิ่มขึ้น โดยมีปริมาณดินเหนียวที่ลดลง พอสันนิษฐานได้ว่าปริมาณตะกอนดินเหนียวจากแม่น้ำและคลองต่างๆ ลดลงตามปริมาณน้ำท่า ทำให้สัดส่วนดินเหนียวในตะกอนท้องน้ำลดลง ขนาดอนุภาคตะกอนทางฝั่งซ้ายของอ่าวไทยตอนในจะหยาบกว่าขนาดอนุภาคตะกอนทางฝั่งขวาของอ่าวไทยตอนในซึ่งน่าจะเป็นผลมาจากการเคลื่อนตัวของตะกอนชายฝั่งอ่าวไทยฝั่งตะวันตกซึ่งนำตะกอนทรายจากด้านใต้ขึ้นสู่ด้านเหนือและเปลือกหอยก็เป็นต้นกำเนิดของอนุภาคทรายหรือทรายแป้งในพื้นที่ศึกษา ปริมาณดินเหนียวค่อนข้างน้อยเป็นไปได้ว่าดินเหนียวไม่ค่อยตกตะกอนเนื่องจากมีคลื่นลมรวมทั้งอวนรุนกว่นตะกอนท้องน้ำทำให้ดินเหนียวฟุ้งขึ้นมาแล้วไหลไปกับน้ำออกนอกชายฝั่ง

5. การเคลื่อนตัวของตะกอนแขวนลอยและตะกอนท้องน้ำตามฤดูกาล

ตรวจวัดการเคลื่อนตัวของตะกอนแขวนลอยโดยใช้เครื่องตักตะกอนด้านนอกชายฝั่งแห่งละ 1 จุด โดยจุดเป็นจุดเดียวกันกับจุดเก็บตะกอนท้องน้ำด้วยเครื่องตักตะกอน ประกอบด้วยฐานปูนสี่เหลี่ยมจัตุรัสความยาวด้านประมาณ 0.60 เมตร กลางฐานปูนปักเหล็กเส้นสำหรับยึดกระบอกลอยจากทิศเหนือ ใต้ ตะวันออก และตะวันตก นำท่อพีวีซีตัดเป็นท่อนขนาดประมาณ 0.3 เมตร จำนวน 4 กระบอกมาประกบกับเหล็กเส้น เจาะรูวงกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 นิ้วที่ด้านข้างกระบอกลอย 1 จุดเพื่อตักตะกอนแขวนลอยจากทิศเหนือ



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูปะบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ได้ ตะวันออกและตะวันตกตามลำดับ และวางกระบอกแวนนอนบนฐานปูนเพื่อตักตะกอนที่ลึกลงตามท้องน้ำด้วยวางเครื่องตักตะกอนไว้ที่ท้องน้ำลึกประมาณ 2-3 เมตรนอกแนวไส้กรอกทรายเป็นเวลา 7 วันโดยให้เครื่องตักตะกอนจมน้ำอยู่ตลอดเวลา รวบรวมตะกอนในท่อพีวีซีนำไปวิเคราะห์หาปริมาณตะกอนและขนาดอนุภาคตะกอนโดยใช้วิธี sieve analysis และ pipette method

การตักตะกอนเมื่อเดือนกันยายน พ.ศ. 2553 จากตารางที่ 3.26 พบการเคลื่อนที่ของตะกอนแขวนลอยและตะกอนท้องน้ำในปริมาณน้อย ขนาดของอนุภาคตะกอนในกระบอกสอดคล้องกับขนาดของอนุภาคตะกอนท้องน้ำซึ่งแสดงว่าตะกอนแขวนลอยเกิดจากการฟุ้งกระจายของตะกอนท้องน้ำ ทรายแป้งเป็นอนุภาคตะกอนหลักในกระบอกตักตะกอน เฉพาะที่ปากคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา พบตะกอนดินเหนียวมากถึงร้อยละ 40 ส่วนที่ปากคลองหมีหนายู ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม พบตะกอนทรายค่อนข้างมาก ปริมาณตะกอนท้องน้ำมากกว่าตะกอนแขวนลอย 10 เท่า เมื่อคำนึงถึงพื้นที่หน้าตัดของตะกอนแขวนลอยและตะกอนท้องน้ำ พบว่าการเคลื่อนตัวของตะกอนท้องน้ำใกล้เคียงกับการเคลื่อนตัวของตะกอนแขวนลอย และทิศทางการเคลื่อนตัวของตะกอนแขวนลอยและตะกอนท้องน้ำในแต่ละสถานีไม่เป็นไปในทางเดียวกัน ซึ่งเป็นไปได้ว่าไม่มีกระแสน้ำและการเคลื่อนตัวของตะกอนเลียบชายฝั่งกันอ่าวไทยเนื่องจากว่ากระแสน้ำเนื่องจากน้ำขึ้นน้ำลงร่วมกับพลังงานคลื่นไม่รุนแรงและคลื่นวิ่งเข้าหากันอ่าวในทิศทางเกือบตั้งฉาก

ตารางที่ 3.26 ปริมาณตะกอนแขวนลอยและตะกอนท้องน้ำจากทิศเหนือ ได้ ตะวันออกและตะวันตกจากพื้นที่ศึกษา 5 แห่งด้วยกัน น้ำหนักตะกอนเป็นกรัมที่ผ่านช่องเปิดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้วในรอบ 5 วัน ความลึกน้ำเป็นข้อมูลขณะติดตั้ง

พื้นที่	ชนิดของตะกอน	ขนาดอนุภาค	ทิศเหนือ	ทิศใต้	ทิศตะวันออก	ทิศตะวันตก
ปากคลองหมีหนายู ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม (CE1) น้ำลึก 2.5 เมตร 20 - 25 ก.ย. 53	แขวนลอย	ทราย	0.26	0.99	0.22	0.33
		ทรายแป้ง	6.22	7.33	6.62	6.21
		ดินเหนียว	0.76	0.87	1.00	0.78
		รวม	7.24	9.19	7.84	7.32
	ท้องน้ำ	ทราย	0.17	12.48	0.06	0.50
		ทรายแป้ง	4.12	10.86	3.32	3.90
		ดินเหนียว	0.60	0.98	0.57	0.47
		รวม	4.89	24.32	3.95	4.87
ชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร (CE2) น้ำลึก 2.2 เมตร 20 - 25 ก.ย. 2553	แขวนลอย	ทราย	0.12	0.68	0.87	0.20
		ทรายแป้ง	13.65	13.02	15.56	8.76
		ดินเหนียว	1.58	1.27	1.70	1.16
	รวม	15.35	14.97	18.13	10.12	
	ท้องน้ำ	ทราย	0.56	0.75	0.72	1.59
		ทรายแป้ง	73.80	50.61	35.56	19.57
		ดินเหนียว	2.84	2.43	1.96	2.07
		รวม	77.20	53.79	38.24	23.23



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 3.26 (ต่อ)

พื้นที่	ชนิดของตะกอน	ขนาดอนุภาค	ทิศเหนือ	ทิศใต้	ทิศตะวันออก	ทิศตะวันตก
ปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE3) น้ำลึก 2.4 เมตร 25 - 30 ก.ย. 2553	แขวนลอย	ทราย	0.20	0.20	0.21	0.21
		ทรายแป้ง	39.82	33.61	39.44	39.14
		ดินเหนียว	2.68	2.30	2.11	1.90
		รวม	42.70	36.11	41.76	41.25
	ท้องน้ำ	ทราย	0.21	0.18	0.23	0.26
		ทรายแป้ง	16.08	41.23	22.38	28.02
ดินเหนียว		1.74	1.26	2.62	1.91	
รวม	18.03	42.67	25.23	30.19		
ศาลเจ้ามีจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE4) น้ำลึก 2.7 เมตร 25 - 30 ก.ย. 2553	แขวนลอย	ทราย	0.10	0.08	0.11	0.12
		ทรายแป้ง	10.52	10.55	10.89	11.23
		ดินเหนียว	1.46	1.44	1.48	1.50
		รวม	12.08	12.07	12.48	12.85
	ท้องน้ำ	ทราย	0.10	0.10	0.09	0.17
		ทรายแป้ง	16.97	54.37	21.59	38.30
ดินเหนียว		2.91	4.71	2.76	4.67	
รวม	19.98	59.18	24.44	43.14		
ปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา (CE5) น้ำลึก 2.5 เมตร 1-6 ต.ค. 2553	แขวนลอย	ทราย	0.01	0.01	0.01	0.01
		ทรายแป้ง	2.71	2.40	3.73	3.86
		ดินเหนียว	0.79	0.74	0.88	0.52
		รวม	3.51	3.15	4.62	4.39
	ท้องน้ำ	ทราย	0.01	0.01	0.01	0.01
		ทรายแป้ง	2.01	2.72	1.69	2.32
ดินเหนียว		1.41	1.65	1.05	1.08	
รวม	3.43	4.38	2.75	3.41		

ตารางที่ 3.27 แสดงผลการตรวจวัดตะกอนท้องน้ำและตะกอนแขวนลอยระหว่างวันที่ 5-12 มีนาคม 2554 ในระหว่างการตรวจวัดคลื่นลมค่อนข้างสงบจึงมีเรืออวนรุนออกมารุ่นเคยเป็นจำนวนมาก เรืออวนรุนได้ลากเครื่องดักตะกอนที่ศาลเจ้ามีจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร ออกไปจากจุดติดตั้ง ต้อนนำไปติดตั้งใหม่จึงเหลือเวลาสำรวจเพียง 6 วัน ผลจากการรุนอวนทำให้ตะกอนท้องน้ำฟุ้งกระจายขึ้นมามากกว่าปกติ จึงอาจมีผลทำให้ได้ปริมาณตะกอนในกระบอกดักตะกอนมากเกินไปจนเกินความเป็นจริง ส่วนตารางที่ 3.28 แสดงปริมาณตะกอนแขวนลอยและตะกอนใกล้ท้องน้ำสุทธิ



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ปากคลองหมีนหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม พบตะกอนขนาดทรายแป้งเป็นตะกอนหลักในกระบอกตักตะกอน รองลงมาคือทรายละเอียดมาก และพบดินเหนียวเล็กน้อย สัดส่วนของทรายในกระบอกน้อยกว่าสัดส่วนของทรายละเอียดในพื้นที่ศึกษาเนื่องจากอนุภาคทรายหนักกว่าทรายแป้งหรือดินเหนียวจึงฟุ้งกระจายได้น้อยกว่าและเมื่อฟุ้งกระจายแล้วจะตกตะกอนสู่ท้องน้ำได้รวดเร็วกว่าอนุภาคตะกอนขนาดเล็ก ตะกอนแขวนลอยในกระบอกแนวตั้งมีปริมาณน้อยกว่าตะกอนใกล้ท้องน้ำในกระบอกแนวนอน เนื่องจากกระบอกแนวนอนอยู่ใกล้แหล่งของตะกอนท้องน้ำมากกว่า เมื่อคำนวณปริมาณการเคลื่อนตัวของตะกอนสุทธิในรอบ 7 วันพบว่าตะกอนแขวนลอยเคลื่อนที่ไปทางทิศ 279 องศาในปริมาณ 14.25 กรัม/พื้นที่หน้าตัดวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว ในขณะที่ตะกอนใกล้ท้องน้ำเคลื่อนที่ไปทางทิศ 179 องศาในปริมาณ 223.39 กรัม/พื้นที่หน้าตัดวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว ในภาพรวมแล้วตะกอนเคลื่อนที่ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ (รูปที่ 3.55) ซึ่งอาจบ่งบอกว่าแหล่งที่มาของตะกอนคือตะกอนตามแนวชายฝั่งอ่าวไทยตอนใน เปรียบเทียบกับการเคลื่อนที่ของตะกอนในเดือนกันยายน 2553 นั้นตะกอนเคลื่อนที่ไปทางทิศเหนือในปริมาณที่น้อยกว่ากัน 10 เท่า

ที่ชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร พบสัดส่วนอนุภาคตะกอนในกระบอกใกล้เคียงกับสัดส่วนอนุภาคตะกอนท้องน้ำ แต่ปริมาณตะกอนแขวนลอยมากกว่าตะกอนใกล้ท้องน้ำใกล้ท้องน้ำซึ่งผิดปรกติ คาดว่าเกิดจากอวนรุนทำให้ตะกอนท้องน้ำฟุ้งกระจายในรูปตะกอนแขวนลอยมากกว่าที่จะเคลื่อนตัวใกล้ท้องน้ำตามพลังงานคลื่นร่วมกับกระแสน้ำ ปริมาณตะกอนในการสำรวจครั้งนี้มากกว่าการสำรวจในเดือนกันยายน 2553 ซึ่งนำมาจากคลื่นลมแรงกว่าและอวนรุนทำให้ตะกอนท้องน้ำฟุ้งกระจายขึ้นมาโดยสังเกตว่าพบตะกอนทรายในกระบอกตักตะกอนใกล้เคียงกับที่พบในตะกอนท้องน้ำ ปริมาณตะกอนในรอบ 7 วันในกระบอกแนว (ตะกอนแขวนลอย) ตั้งค่อนข้างจะใกล้เคียงกันในทุกทิศทางจึงทำให้ได้ปริมาณการเคลื่อนที่ของตะกอนแขวนลอยสุทธิค่อนข้างน้อยเพียง 81.38 กรัม/พื้นที่หน้าตัดวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้วในทิศทาง 236 องศา ปริมาณตะกอนใกล้ท้องน้ำจากทิศใต้และตะวันออกมีมากกว่าตะกอนจากอีกสองทิศทาง เมื่อคำนวณการเคลื่อนที่ของตะกอนใกล้ท้องน้ำสุทธิ 217.18 กรัม/พื้นที่หน้าตัดวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้วในทิศทาง 284 องศา โดยรวมแล้วตะกอนเคลื่อนที่ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้เช่นเดียวกับที่ปากคลองหมีนหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม



ตารางที่ 3.27 ปริมาณตะกอนแขวนลอยและตะกอนท้องน้ำจากทิศเหนือ ใต้ ตะวันออกและตะวันตกจากพื้นที่ศึกษา ในเดือนมีนาคม 2554 น้ำหนักตะกอนเป็นกรัมที่ผ่านช่องเปิดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว ในรอบ 6-7 วัน ความลึกน้ำเป็นข้อมูลขณะติดตั้ง

พื้นที่	ชนิดของตะกอน	ขนาดอนุภาค	ทิศเหนือ	ทิศใต้	ทิศตะวันออก	ทิศตะวันตก
ปากคลองหมีหนาม ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม (CE1) น้ำลึก 2 เมตร 5 - 12 มี.ค. 2554	แขวนลอย	ทราย	10.86	11.84	14.03	12.16
		ทรายแป้ง	81.77	83.07	91.00	78.94
		ดินเหนียว	1.57	1.52	1.80	1.66
		รวม	94.20	96.43	106.83	92.76
น้ำลึก 2 เมตร 5 - 12 มี.ค. 2554	ใกล้ท้องน้ำ	ทราย	70.69	35.30	29.76	38.69
		ทรายแป้ง	377.68	190.46	185.86	179.58
		ดินเหนียว	2.49	1.73	1.83	2.49
		รวม	450.86	227.49	217.45	220.76
ชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร (CE2) น้ำลึก 2 เมตร 5 - 12 มี.ค. 2554	แขวนลอย	ทราย	84.33	70.74	86.73	70.69
		ทรายแป้ง	440.59	408.16	428.98	377.68
		ดินเหนียว	2.08	2.17	2.33	2.49
		รวม	527.00	481.07	518.04	450.86
น้ำลึก 2 เมตร 5 - 12 มี.ค. 2554	ใกล้ท้องน้ำ	ทราย	22.59	30.79	71.31	20.07
		ทรายแป้ง	227.38	270.72	317.37	156.87
		ดินเหนียว	2.95	3.01	1.84	2.62
		รวม	252.92	304.52	390.52	179.56
ปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE3) น้ำลึก 1.5 เมตร. 5 - 12 มี.ค. 2554	แขวนลอย	ทราย	4.07	4.44	3.99	4.44
		ทรายแป้ง	205.42	205.89	218.65	205.89
		ดินเหนียว	4.40	3.36	3.88	3.36
		รวม	213.89	213.69	226.52	213.69
น้ำลึก 1.5 เมตร. 5 - 12 มี.ค. 2554	ใกล้ท้องน้ำ	ทราย	7.87	7.52	7.20	6.10
		ทรายแป้ง	36.11	200.20	90.93	179.43
		ดินเหนียว	1.75	2.66	1.64	3.99
		รวม	45.73	210.38	99.77	189.52
ศาลเจ้าแม่จันนุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE4) น้ำลึก 2 เมตร 6 - 12 มี.ค.2554	แขวนลอย	ทราย	1.24	1.09	1.73	1.38
		ทรายแป้ง	171.81	188.27	192.51	213.52
		ดินเหนียว	3.26	5.57	3.48	2.76
		รวม	176.31	194.93	197.72	217.66
น้ำลึก 2 เมตร 6 - 12 มี.ค.2554	ใกล้ท้องน้ำ	ทราย	4.38	5.08	4.52	3.78
		ทรายแป้ง	205.38	162.45	216.47	173.45
		ดินเหนียว	3.38	3.69	2.48	2.28
		รวม	213.14	171.22	223.47	179.51



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 3.27 (ต่อ)

พื้นที่	ชนิดของตะกอน	ขนาดอนุภาค	ทิศเหนือ	ทิศใต้	ทิศตะวันออกเฉียง	ทิศตะวันตก
ปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา (CE5)	แขวนลอย	ทราย	0.21	0.70	0.51	0.38
		ทรายแป้ง	44.56	60.66	63.93	55.82
		ดินเหนียว	1.74	2.29	2.20	2.01
		รวม	46.51	63.65	66.64	58.21
น้ำลึก 2.5 เมตร 6-12 มี.ค. 2554	ใกล้ท้องน้ำ	ทราย	4.07	14.18	1.52	1.25
		ทรายแป้ง	205.43	290.97	130.56	139.87
		ดินเหนียว	4.40	1.35	4.03	3.96
		รวม	213.90	306.50	136.11	145.08

ตารางที่ 3.28 ปริมาณตะกอนแขวนลอยและตะกอนใกล้ท้องน้ำสุทธิจากพื้นที่ศึกษา 5 ในเดือนมีนาคม 2554 น้ำหนักตะกอนเป็นกรัมที่ผ่านช่องเปิดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้วในรอบ 6-7 วัน ความลึกน้ำเป็นข้อมูลขณะติดตั้ง

สถานที่	ชนิดของตะกอน	ปริมาณ/ทิศทาง
ปากคลองหมีหนายู ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม (CE1)	แขวนลอย	14.25 กรัม/ 99°
	ใกล้ท้องน้ำ	223.39 กรัม/ 359°
ชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร (CE2)	แขวนลอย	217.18 กรัม/ 104°
	ใกล้ท้องน้ำ	81.38 กรัม/ 56°
ปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE3)	แขวนลอย	187.52 กรัม/ 209°
	ใกล้ท้องน้ำ	12.82 กรัม/ 89°
ศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE4)	แขวนลอย	27.43 กรัม/ 227°
	ใกล้ท้องน้ำ	60.74 กรัม/ 46°
ปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา (CE5)	แขวนลอย	20.87 กรัม/ 156°
	ใกล้ท้องน้ำ	93.03 กรัม/ 186°

ที่บริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร พบทรายแป้งเป็นอนุภาคตะกอนหลักเช่นเดียวกับตะกอนพื้นท้องน้ำ พบปริมาณตะกอนแขวนลอยมากกว่าตะกอนใกล้ท้องน้ำเช่นเดียวกับผลการตรวจวัดที่ชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ปริมาณตะกอนแขวนลอยค่อนข้างใกล้เคียงกันในทุกทิศทาง เมื่อคำนวณปริมาณการเคลื่อนที่ของตะกอนแขวนลอยสุทธิในรอบ 7 วันจึงได้ปริมาณตะกอนแขวนลอยสุทธิเพียง 12.82 กรัม/พื้นที่หน้าตัดวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้วในทิศทาง 269 องศา สำหรับปริมาณตะกอนใกล้ท้องน้ำในทิศใต้และตะวันตกมีมากกว่าตะกอนที่เหลืออีก 2 ทิศทำให้ได้การเคลื่อนที่ของตะกอนใกล้ท้องน้ำสุทธิมากถึง 187.52 กรัม/พื้นที่หน้าตัดวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้วในทิศทาง 29 องศา โดยสรุปตะกอนใกล้ท้องน้ำเคลื่อนที่เข้าหาฝั่ง(ตะวันออกเฉียงเหนือ) ในขณะที่ตะกอนแขวนลอยเคลื่อนที่ไปทางทิศตะวันตกเช่นเดียวกับบริเวณปากคลองหมีหนายูและชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์



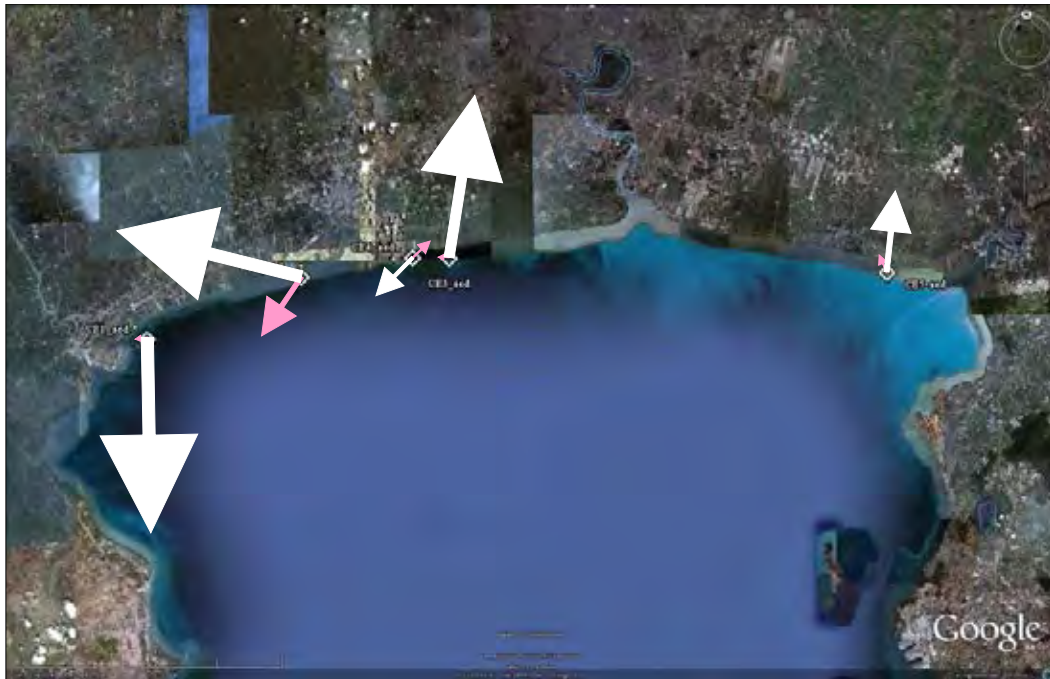
การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ที่บริเวณศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร พบทรายแบ่งเป็นตะกอนหลัก เช่นเดียวกัน เรืออวนรุนทำให้ตะกอนท้องน้ำฟุ้งกระจายขึ้นมาทำให้ได้ปริมาณตะกอนในกระบอกเท่าเทียมกันทุกทิศทางและทั้งสองระดับ เรืออวนรุนลากเครื่องดักตะกอนไปจึงต้องล้างเครื่องดักตะกอนแล้วนำมาติดตั้งใหม่ทำให้จุดนี้มีระยะเวลาตรวจวัดเพียง 6 วัน ปริมาณการเคลื่อนที่ของตะกอนใกล้ท้องน้ำสุทธิ 60.74 กรัม/พื้นที่หน้าตัดวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว ในทิศทาง 226 องศา ปริมาณการเคลื่อนที่ของตะกอนแขวนลอยสุทธิ 27.43 กรัม/พื้นที่หน้าตัดวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว ในทิศทาง 47 องศา ทิศทางของตะกอนแขวนลอยและตะกอนใกล้ท้องน้ำสวนทางกัน ซึ่งอาจไม่ได้บอกการเคลื่อนตัวของตะกอนเนื่องจากคลื่นและกระแสน้ำเนื่องจากกิจกรรมของเรืออวนรุนทำให้ตะกอนฟุ้งกระจายมากกว่าขบวนการทางธรรมชาติ

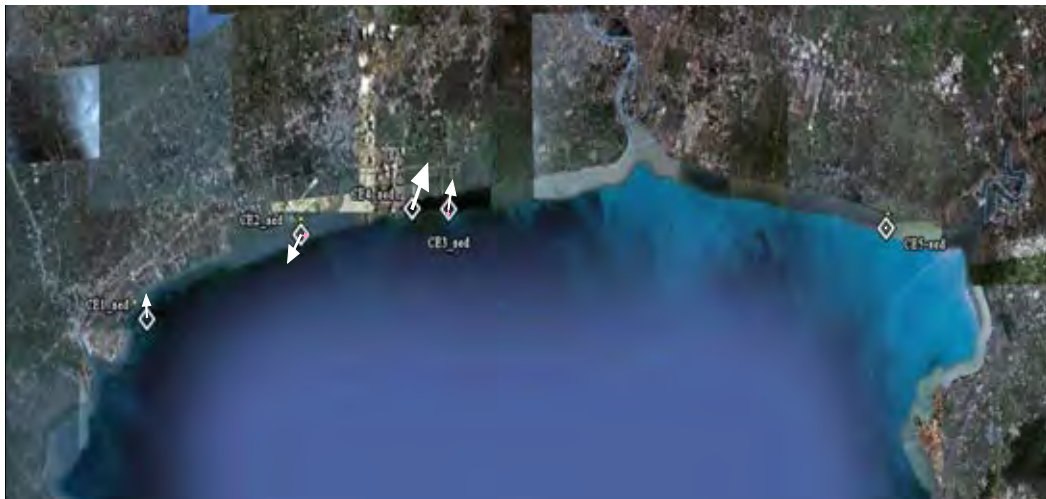
ส่วนปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา พบทรายแบ่งเป็นตะกอนหลักเช่นเดียวกัน กับอนุภาคตะกอนท้องน้ำ ปริมาณตะกอนใกล้ท้องน้ำจากกระบอกด้านล่างเป็น 5 เท่าของตะกอนแขวนลอย ตะกอนแขวนลอยใกล้เคียงกันในทุกทิศทำให้ปริมาณการเคลื่อนตัวของสุทธิของตะกอนแขวนลอยเท่ากับ 20.87 กรัม/พื้นที่หน้าตัดวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว/7 วัน ในทิศทาง 336 องศา ส่วนตะกอนใกล้ท้องน้ำจากทิศใต้มีค่าสูงกว่าทิศอื่นๆ ทำให้ได้ปริมาณการเคลื่อนตัวของสุทธิของตะกอนใกล้ท้องน้ำเท่ากับ 93.03 กรัม/พื้นที่หน้าตัดวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว/7 วัน ในทิศทาง 6 องศา โดยรวมแล้วตะกอนเคลื่อนขึ้นไปทางเหนือเป็นการนำตะกอนเข้าสู่ฝั่ง ซึ่งอาจเป็นการกระทำของคลื่นรวมทั้งจากเรืออวนรุน

ปริมาณการเคลื่อนตัวของตะกอนใกล้ท้องน้ำและตะกอนแขวนลอยโดยสรุปในพื้นที่ศึกษาเพิ่มขึ้นจากการสำรวจในเดือนกันยายน 2553 รวมทั้งสัดส่วนขนาดอนุภาคตะกอนขนาดใหญ่ก็เพิ่มมากขึ้นด้วยเนื่องจากคลื่นรุนแรงขึ้นและการฟุ้งกระจายของตะกอนท้องน้ำจากเรืออวนรุน ตะกอนแขวนลอยสุทธิมีทิศทางการเคลื่อนที่ไม่ชัดเจนซึ่งส่วนหนึ่งมาจากตะกอนเรืออวนรุน ส่วนตะกอนใกล้ท้องน้ำบริเวณอ่าวไทยตอนในฝั่งตะวันตกเคลื่อนไปทางทิศตะวันตกแล้วเบี่ยงไปในทิศใต้ในที่สุด ส่วนตะกอนบริเวณอ่าวไทยตอนในฝั่งตะวันออกเคลื่อนเข้าหาฝั่งแหล่งที่มาของตะกอนทรายและทรายแบ่งรวมทั้งบางส่วนของดินเหนียวได้มาจากการผุร่อนของเปลือกหอยบริเวณชายฝั่ง





ก



ข

รูปที่ 3.55 ทิศทางการเคลื่อนตัวของตะกอนแขวนลอย (สีชมพู) และตะกอนท้องน้ำ (สีขาว) ซึ่งตรวจวัดในเดือน มีนาคม 2554 (ก) ขนาดลูกศรบ่งบอกปริมาณการเคลื่อนตัวของตะกอน ลูกศรใหญ่สุดที่จุด CE1 เท่ากับอัตราการเคลื่อนตัวของตะกอนท้องน้ำ 223.39 กรัม/พื้นที่หน้าตัดวงกลมขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว/7 วันในทิศทาง 6 องศา เปรียบเทียบกับการเคลื่อนตัวของตะกอนซึ่งตรวจวัด ในเดือนกันยายน 2553 (ข)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

❖ สรุปภาพรวมการเปลี่ยนแปลงลักษณะสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ในบริเวณพื้นที่ศึกษา

จากข้อมูลไม้บรรทัดวัดการสะสม/กัดเซาะพื้นท้องน้ำและการสำรวจพื้นท้องน้ำด้วยการหยั่งน้ำยืนยันได้ว่าโครงสร้างต่างๆ ริมหายฝั่งทะเล อาทิเช่น แนวไส้กรอกทราย แนวไม้ไผ่ หรือเสาคอนกรีต (มีหรือไม่มียางรถยนต์) สามารถลดพลังงานคลื่นในระดับต่างๆ กัน ประสิทธิภาพของโครงสร้างต่างๆ คงไม่สามารถวัดด้วยเปอร์เซ็นต์พลังงานคลื่นที่ลดลงเพียงอย่างเดียว จำเป็นต้องประเมินถึงความคงทนของโครงสร้าง งบประมาณในการก่อสร้างและที่มาของตะกอนที่จะมาตกทับถมบริเวณชายฝั่งทะเลด้วย

ในการตรวจวัดคลื่นตามโครงการนี้ไม่สามารถประเมินความรุนแรงของคลื่นตามฤดูกาลได้เนื่องจากมักตรวจวัดคลื่นได้เมื่อคลื่นลมสงบเท่านั้น เรื่องที่ใช้สำรวจเป็นเรือขนาดเล็กจึงไม่สามารถต้านทานคลื่นลมแรงได้ ทิศทางแก้ไขคือการสร้างสะพานยาวยื่นออกไปจากฝั่งเพื่อที่จะสามารถนำเครื่องวัดคลื่นในสภาพคลื่นใดๆ ก็ได้ หรือใช้เครื่องมือวัดคลื่นประเภทอื่น เช่น เครื่องส่งสัญญาณเสียงหรือเลเซอร์จากแท่นเหนือน้ำเพื่อวัดระยะระหว่างเครื่องส่งสัญญาณกับผิวน้ำ เป็นต้น หากใช้เครื่องมือที่ไม่สัมผัสกับน้ำจะทำให้วัดคลื่นเป็นเวลาที่ยาวนานขึ้นได้ โดยดูแลรักษาเครื่องมือได้ง่ายกว่าเครื่องมือที่จมอยู่ใต้น้ำ

ข้อมูลคลื่นแสดงให้เห็นว่าแนวไม้ไผ่ช่วยลดพลังงานคลื่นด้านหลังแนวไม้ไผ่ได้ดียิ่งขึ้น และเมื่อเสริมกับข้อมูลระดับพื้นท้องน้ำด้วยการหยั่งน้ำพบว่า มีตะกอนมาตกสะสมด้านหลังแนวไม้ไผ่ในทันที หนึ่งควรมีการติดตามผลเพิ่มเติมเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของแนวไม้ไผ่ในการลดแรงคลื่นและเร่งการตกตะกอนด้านหลังแนวไม้ไผ่

การเก็บรายละเอียดบนฝั่งไม่พบการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งหรือการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ริมหายฝั่ง ในปลายปี 2553 ถึงต้นปี 2554 ได้มีการสร้างแนวไม้ไผ่เพิ่มเติมในทุกพื้นที่สำรวจ ซึ่งน่าจะช่วยให้เกิดการการสะสมตัวของตะกอนบริเวณใกล้ฝั่งมากขึ้นแตกต่างกันตามปริมาณการปักแนวไม้ไผ่ตลอดจนระยะเวลาในการปักไม้ไผ่ก่อนการสำรวจความลึกท้องน้ำในเดือนพฤษภาคม 2554 บริเวณปากคลองประมงมีการสะสมตัวของตะกอนใกล้ชายฝั่งมากที่สุดราว 0.8 เมตร การสะสมตัวของตะกอนในพื้นที่อื่นๆ มีค่าน้อยในระดับ 0.1 - 0.5 เมตร ไม่พบการเปลี่ยนแปลงความลึกท้องน้ำอย่างมีนัยสำคัญเมื่อระยะห่างจากฝั่งไปเกินกว่า 100 เมตร (หรือนอกแนวไม้ไผ่และไส้กรอกทราย) ในเบื้องต้นพอจะอนุมานได้ว่าการปักแนวไม้ไผ่ช่วยในการสะสมตัวของตะกอนด้านหลังแนวไม้ไผ่ใกล้ชายฝั่งในทันที ความหนาของชั้นตะกอนที่สะสมจะขึ้นกับรูปแบบและระยะเวลาในการปักแนวไม้ไผ่

การติดตามการสะสม/กัดเซาะท้องน้ำบริเวณชายฝั่งสามารถใช้ไม้บรรทัดวัดท้องน้ำได้เช่นกัน โดยวิธีนี้ต้องใช้ไม้บรรทัดหลายอันในแต่ละบริเวณ ติดตามการสะสมตัวของตะกอนท้องน้ำเป็นรายเดือน ซึ่งจะได้ตัวเลขการเปลี่ยนแปลงระดับพื้นท้องน้ำครอบคลุมทั่วบริเวณ อย่างไรก็ตามการจดบันทึกค่าระดับท้องน้ำอาจมีความผิดพลาดจากการอ่านตัวเลขได้ ดังนั้นในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงพื้นท้องน้ำต้องใช้ไม้บรรทัดวัดระดับพื้นท้องน้ำร่วมกับการหยั่งน้ำเป็นแนว

เมื่อเปรียบเทียบการสะสม/กัดเซาะตะกอนท้องน้ำทั้ง 5 บริเวณจะเห็นแนวโน้มการสะสมหรือระดับตะกอนคงสภาพที่ปากคลองหมีนหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม และชุมชนบ้านขุนสมุทรสมุทรณิรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร แต่พบแนวโน้มการกัดเซาะท้องน้ำที่ปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา และการสะสมสลับกับการกัดเซาะตะกอนท้องน้ำในระหว่างเดือนที่บริเวณพื้นที่ท้ายนรสิงห์



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

จังหวัดสมุทรสาครทั้งที่ปากคลองประมงและที่ศาลเจ้ามัจฉานู เมื่อรวมกับข้อมูลการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ท้องน้ำจากการหยั่งน้ำจะพบว่าข้อมูลสอดคล้องกับไม้บรรทัดวัดระดับตะกอน ยกเว้นที่ปากคลองหงษ์ทอง ซึ่งให้ผลลัพธ์ที่สวนทางกัน เป็นไปได้ว่าจุดตรวจวัดคนละแนวกันทำให้ได้ภาพการทับถม/กัดเซาะท้องน้ำที่ไม่เหมือนกัน

เมื่อเปรียบเทียบการกัดเซาะ/ทับถมของตะกอนทางฝั่งซ้ายและขวาของอ่าวไทยตอนในพบว่าทางฝั่งซ้ายเกิดการสะสมตัวของตะกอนเนื่องจากการเคลื่อนตัวของตะกอนชายฝั่งจากด้านใต้มาเสริม ขณะที่ทางฝั่งขวาของอ่าวไม่มีการเคลื่อนตัวของตะกอนตามแนวชายฝั่ง อีกทั้งคลื่นทางฝั่งซ้ายของอ่าวที่ปากคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา มีความรุนแรงกว่าทางฝั่งขวาของอ่าวที่ปากคลองหมื่นหาญ จังหวัดสมุทรสงคราม สำหรับบริเวณกลางอ่าวไทยตอนใน เช่น บริเวณศาลเจ้ามัจฉานู จังหวัดสมุทรสาคร อยู่ห่างจากปากแม่น้ำ/คลองจึงได้รับตะกอนจากแผ่นดินน้อย ส่งผลให้เกิดการงอก/ทับถมตะกอนชายฝั่งในอัตราต่ำ

การสำรวจตะกอนท้องน้ำนอกแนวไม้ไผ่และไม้สักกรอกทรายพบทรายแบ่งเป็นอนุภาคตะกอนหลักในพื้นที่ศึกษาทั้ง 5 บริเวณ โดยมีทรายแบ่งราวร้อยละ 83.13 โดยน้ำหนัก มีดินเหนียวเล็กน้อย ที่เหลือเป็นอนุภาคทราย ซึ่งน่าจะได้อาจมาจากการผุกร่อนของเปลือกหอย สัดส่วนของอนุภาคตะกอนเปลี่ยนแปลงตามความรุนแรงของคลื่น ปริมาณน้ำท่าและการเคลื่อนตัวของตะกอนตามแนวชายฝั่ง ขนาดอนุภาคตะกอนทางฝั่งซ้ายของอ่าวไทยตอนในจะหยาบกว่าขนาดอนุภาคตะกอนทางฝั่งขวาของอ่าวไทยตอนในซึ่งน่าจะเป็นผลมาจากการเคลื่อนตัวของตะกอนชายฝั่งอ่าวไทยฝั่งตะวันตกซึ่งนำตะกอนทรายจากด้านใต้ขึ้นสู่ด้านเหนือและปริมาณเปลือกหอยในพื้นที่ศึกษา

การตรวจวัดการเคลื่อนตัวของตะกอนแขวนลอยตามฤดูกาลด้วยกระบอกตักตะกอนไม่ได้ข้อมูลที่แสดงถึงทิศทางการเคลื่อนตัวของตะกอนแขวนลอยบริเวณกันอ่าวไทยตอนในอย่างชัดเจน เรืออวนรุนอาจทำให้เกิดการฟุ้งกระจายของตะกอนท้องน้ำได้มากกว่าคลื่น+กระแสน้ำเสียอีก จึงไม่สามารถศึกษาการเคลื่อนตัวของตะกอนแขวนลอยในช่วงเวลาที่ชาวบ้านใช้อวนรุนออกจับเคยบริเวณชายฝั่ง

การตรวจวัดการเคลื่อนตัวของตะกอนใกล้ท้องน้ำด้วยกระบอกตักตะกอนในเดือนมีนาคม 2554 พบตะกอนใกล้ท้องน้ำบริเวณอ่าวไทยตอนในฝั่งตะวันตกเคลื่อนไปทางทิศตะวันตกแล้วเบี่ยงไปในทิศใต้ในที่สุด ส่วนตะกอนบริเวณอ่าวไทยตอนในฝั่งตะวันออกเคลื่อนเข้าหาฝั่งซึ่งอาจเป็นผลมาจากคลื่นปะทะกลางอ่าวไทยตอนในแล้วทำให้เกิดการไหลของตะกอนชายฝั่งแยกเป็น 2 ทิศทาง



บทที่ 4

การเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพ สิ่งแวดล้อมหลังการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่น

การเปลี่ยนแปลงของปัจจัยสิ่งแวดล้อมต่างๆ เนื่องจากการกระทำโดยธรรมชาติและผลจากการทำกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ย่อมส่งผลกระทบต่อความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพในบริเวณชายฝั่งทะเล ซึ่งในที่สุดจะส่งผลกระทบต่อชุมชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณชายฝั่งทะเลโดยเฉพาะชาวประมงที่ต้องพึ่งพาทรัพยากรประมงในการเลี้ยงชีพ การกัดเซาะชายฝั่งเป็นการทำลายถิ่นที่อยู่บริเวณชายฝั่งทะเลของสัตว์น้ำต่างๆ โดยตรงทั้งในบริเวณหาดทราย หาดเลนและป่าชายเลน ซึ่งโดยปกติป่าชายเลนเป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อนที่สำคัญประมาณร้อยละ 75 ของสัตว์น้ำเศรษฐกิจในช่วงใดช่วงหนึ่งของชีวิตต้องพึ่งป่าชายเลนเพื่อเป็นที่เลี้ยงสัตว์ตัวอ่อนอาหารหรือหลบภัยเมื่อที่อยู่อาศัยและแหล่งอาหารถูกทำลายทำให้การสร้างกลุ่มประชากรสัตว์น้ำก็ลดลงด้วยการกัดเซาะชายฝั่งยังทำให้เกิดตะกอนแขวนลอยเพิ่มมากขึ้นในมวลน้ำจะบดบังแสงที่แพลงก์ตอนพืชต้องใช้ในการสังเคราะห์แสงทำให้ผลผลิตเบื้องต้นลดลง อาหารสำหรับพวกที่กินแพลงก์ตอนพืชลดลงและจะกระทบต่อสัตว์น้ำในที่สุด การกัดเซาะชายฝั่งส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตของชาวประมงพื้นบ้าน

เราอยู่ เราหากินกับชายฝั่ง ทั้งในบางขุนเทียน สมุทรสาคร สมุทรปราการ เมื่อแผ่นดินถูกทะเลตีร่นเข้ามา
พื้นที่ประมงน้ำเค็มและทรัพยากรน้อยลง มันเป็นปัญหาใหญ่สำหรับเราที่ต้องแก้ไขเพื่อความอยู่รอด

คงศักดิ์ ฤกษ์งาม

จากบทสัมภาษณ์ใน "บางขุนเทียน-ด้านหน้ารักษาดินแดน"

ผู้จัดการ 360° มีนาคม 2554

การแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งโดยการสร้างโครงสร้างเพื่อป้องกันชายฝั่งที่เป็นคอนกรีต คอนกรีตเสริมเหล็ก หินและแนวไม้ไผ่ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อลดความรุนแรงของคลื่นลมและช่วยเสริมให้มีตะกอนตกทับถมบริเวณด้านหลังของโครงสร้าง เมื่อเวลาผ่านไปพื้นที่หลังแนวโครงสร้างมีความเสถียรมากขึ้น เกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบดินตะกอนและมีการสะสมปริมาณอินทรีย์สารย่อมส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรสัตว์ทะเลหน้าดินและทรัพยากรประมง ผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศชายฝั่งและป่าชายเลนอย่างต่อเนื่องระหว่าง พ.ศ. 2548 – 2551 บริเวณบ้านขุนสมุทรจีน ตำบลแหลมฟ้าผ่า จังหวัดสมุทรปราการ (ณัฐวรรธน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ, 2552) ซึ่งในการศึกษาระยะแรกแบ่งเป็น 3 ระยะคือ ระยะเวลาก่อนการดำเนินการก่อสร้างเขื่อนสลายกำลังคลื่น ระยะหลังการก่อสร้างเขื่อนสลายกำลังคลื่นแล้วเสร็จประมาณ 4 เดือน และระยะหลังการก่อสร้างเขื่อนสลายกำลังคลื่นแล้วเสร็จประมาณ 10 เดือน ผลการศึกษาในระยะเวลาสั้นนี้แสดงให้เห็นว่าเขื่อนสลายกำลังคลื่นมีบทบาทในการช่วยดักจับตะกอนเพื่อลดความรุนแรงจากการกัดเซาะชายฝั่ง พื้นที่บริเวณหลังเขื่อนมีการสะสมดินตะกอนทำให้องค์ประกอบดินตะกอนและปริมาณอินทรีย์สาร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

เปลี่ยนแปลงไป การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบดินตะกอนและปริมาณอินทรีย์สารในดินส่งผลถึงการสร้างกลุ่มประชากรสัตว์ทะเลในแง่ความเสถียรของดินในการเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยและความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งอาหารพวกกุ้งและปูตลอดจนกลุ่มหอยเพิ่มมากขึ้นก็สามารถบอถึงความอุดมสมบูรณ์และการฟื้นตัวของทรัพยากรประมงในบริเวณนี้ได้ดี ดังจะเห็นได้จากการเพิ่มขึ้นของสัตว์น้ำเศรษฐกิจกลุ่มเคยและกลุ่มหอยแครง เป็นต้น

ผลกระทบจากการดำเนินการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นเพื่อแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งต่อทรัพยากรชีวภาพในด้านต่างๆ สรุปไว้ในตารางที่ 4.1 การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบดินตะกอนและการสะสมปริมาณอินทรีย์สารย่อมส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรสัตว์ทะเลหน้าดินและทรัพยากรประมง (รูปที่ 4.1) โดยเฉพาะผลผลิตของหอยสองฝาในแหล่งเลี้ยงบริเวณชายฝั่งจังหวัดสมุทรสาครและสมุทรสงคราม จะเห็นได้ว่าผลกระทบของกิจกรรมมนุษย์มีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมในทะเลและก่อให้เกิดการเปลี่ยนองค์ประกอบและโครงสร้างระบบนิเวศตลอดจนกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการรักษาสุขภาพความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรทางชีวภาพ ซึ่งจะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและส่งผลกระทบระยะยาวต่อศักยภาพของระบบนิเวศชายฝั่งในการที่จะดำรงไว้ ซึ่งจะเกิดขึ้นอย่างทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่สามารถเก็บกักผลผลิตหรือบทบาทที่สำคัญของระบบนิเวศนั้นอย่างต่อเนื่อง ดัชนีทางนิเวศวิทยาที่ใช้เป็นตัวบ่งชี้ถึงการเปลี่ยนแปลงศักยภาพความอุดมสมบูรณ์ชายฝั่งตลอดจนการฟื้นตัวของระบบนิเวศได้แก่ ผลผลิตเบื้องต้น ผลผลิตทรัพยากรประมงและโครงสร้างสายใยอาหาร เป็นต้น



รูปที่ 4.1 สัตว์ทะเลหน้าดินและทรัพยากรประมงในบริเวณพื้นที่ศึกษาอ่าวไทยตอนใน



ตารางที่ 4.1 ผลกระทบจากการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งโดยการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นต่อทรัพยากรชีวภาพ

ปัจจัย	ผลกระทบ	ทรัพยากรชีวภาพ			
		แพลงก์ตอนพืช	แพลงก์ตอนสัตว์	สัตว์ทะเลหน้าดิน	ปลาและทรัพยากรประมง
1. การเปลี่ยนแปลงพลังคลื่น	<ul style="list-style-type: none"> ● ความหลากหลายชนิด ● ความชุกชุม ● ผลผลิต ● รูปแบบการกระจาย ● การทดแทนประชากร 	*	*	*	*
2. การไหลเวียนของมวลน้ำ (การเคลื่อนตัวของตะกอนแขวนลอย)	<ul style="list-style-type: none"> ● ความหลากหลายชนิด ● ความชุกชุม ● ผลผลิต ● รูปแบบการกระจาย ● การทดแทนประชากร 	*	*	*	*
3. การทับถมของดินตะกอน	<ul style="list-style-type: none"> ● ความหลากหลายชนิด ● ความชุกชุม ● ผลผลิต ● รูปแบบการกระจาย ● การทดแทนประชากร ● การเปลี่ยนแปลงการถ่ายทอดพลังงานในห่วงโซ่อาหาร 	-	-	*	*
4. การเพิ่มปริมาณอินทรีย์สาร	<ul style="list-style-type: none"> ● ความหลากหลายชนิด ● ความชุกชุม ● ผลผลิต ● Eutrophication ● การเปลี่ยนแปลงการถ่ายทอดพลังงานในห่วงโซ่อาหาร 	*	*	*	*

ในการศึกษานี้ได้วางแผนเพื่อศึกษาบทบาทของแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์และทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมเป็นระยะก่อนดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่น ระยะการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นแล้วเสร็จระยะ 3 เดือน และระยะ 6 เดือน แต่เนื่องจากการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นเป็นการดำเนินการปักในพื้นที่ศึกษาที่มีการดำเนินการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งมาก่อนแล้วในหลายรูปแบบทั้งแนวไม้ไผ่กรอกทราย แนวเขื่อนหินทิ้งและแนวไม้ไผ่ที่ปักไว้เดิม อีกทั้งการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งไม่สามารถดำเนินการได้ตามแผนที่วางไว้เดิมว่าจะเริ่มดำเนินการปักไม้ไผ่ให้แล้วเสร็จในเดือนตุลาคม ดังนั้นการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นจึงมีข้อจำกัดเช่นเดียวกับการศึกษาการเปลี่ยนแปลงลักษณะสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ตั้งรายละเอียดในบทที่ 3 การเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลังดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลด้วยไม่ใช่ผลการดำเนินการปักไม้ไผ่โดยตรงเนื่องจากการเป็นการศึกษาในระยะสั้นมีตัวแทนของฤดูกาลเพียงครั้งเดียว

การเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อม

● ปัจจัยทางสภาวะ

ปัจจัยทางสภาวะทั้งความลึก ความเค็ม อุณหภูมิ ออกซิเจนละลาย ความเป็นกรด-เบส ความโปร่งแสงและตะกอนแขวนลอย ในช่วงที่ศึกษามีค่าเฉลี่ยแปรผันอยู่ในพิสัยเดียวกับในอดีตบริเวณจังหวัดสมุทรสงคราม (ณัฐรัตน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ, 2549; นฤมล กรณิศนันท์ และคณะ, 2550; อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์ และคณะ, 2552) แสดงให้เห็นว่าสภาพแวดล้อมทางทะเลในบริเวณศึกษาอยู่ในเกณฑ์ปกติดังตารางที่ 4.2 โดยความลึกแปรผันระหว่าง 0.40 ถึง 5.12 เมตร ส่วนบริเวณศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร บริเวณระยะห่างแนวไม้ไผ่ 1,000 เมตร ในช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่มีความลึกกว่าบริเวณอื่นๆ ความเค็มมีค่าเฉลี่ยสูงกว่า 20 psu ยกเว้นบริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา ที่มีความเค็มเฉลี่ยต่ำกว่า 10 psu โดยเฉพาะช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่เนื่องจากช่วงก่อนทำการศึกษามีฝนตก อุณหภูมิแปรผันอยู่ในช่วง 26.82 ถึง 31.60 องศาเซลเซียส ส่วนปริมาณออกซิเจนละลายมีค่าอยู่ในช่วง 0.21 ถึง 8.49 มิลลิกรัม/ลิตร โดยค่าเฉลี่ยออกซิเจนละลายต่ำในบริเวณชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร บริเวณใกล้ชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่แนวที่ 2 ในช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่เนื่องจากบริเวณนี้ความลึกของน้ำน้อยกว่า 0.50 เมตรและมีความปั่นป่วนของคลื่นสูง ในขณะที่บริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร ในบริเวณห่างแนวไม้ไผ่ 1,000 เมตรในช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่มีปริมาณออกซิเจนละลายสูงเนื่องจากขณะเก็บตัวอย่างมีการเพิ่มขึ้นของแพลงก์ตอน *Ceratium furca* เกิดปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสี ความเป็นกรด-เบส ค่าเฉลี่ยแปรผันในช่วง 6.18 ถึง 8.23 ความโปร่งแสงมีค่าน้อยกว่า 0.60 เมตร พบว่าบริเวณปากคลองหมีหนายู ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงครามมีค่าความโปร่งแสงของน้ำสูง (0.55 เมตร) ในขณะที่ปริมาณตะกอนแขวนลอยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 5.50 ถึง 610.50 มิลลิกรัม/ลิตร ทั้งนี้บริเวณชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร มีปริมาณตะกอนแขวนลอยสูงสุดโดยเฉพาะบริเวณใกล้ชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่แนวที่ 2 ในช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ ซึ่งถือว่าสูงกว่าค่าที่เหมาะสมต่อการอยู่อาศัยของลูกปลาวัยอ่อนคือ มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 500 มิลลิกรัมต่อลิตร (Auld and Schubel, 1978)

บริเวณปากคลองหมีหนายู ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม

ปัจจัยทางสภาวะทั้งความลึก ความเค็ม อุณหภูมิ ออกซิเจนละลาย ความเป็นกรด-เบส ความโปร่งแสงและตะกอนแขวนลอย ในบริเวณปากคลองหมีหนายู ในช่วงที่ศึกษามีค่าเฉลี่ยแปรผันอยู่ในพิสัยเช่นเดียวกับการศึกษาในอดีต ยกเว้นปริมาณตะกอนแขวนลอยที่เพิ่มสูงขึ้น จากการศึกษาในอดีตซึ่งปริมาณตะกอนแขวนลอยในระหว่างปี พ.ศ. 2537-2543 มีค่าไม่เกิน 100 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งตะกอนแขวนลอยส่วนใหญ่ในการศึกษารั้งนี้



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

พบว่าบริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่มีปริมาณตะกอนแขวนลอยสูงกว่าที่ห่างฝั่ง ทั้งนี้เนื่องจากบริเวณใกล้ชายฝั่งมีการรบกวนของคลื่นมากกว่าบริเวณที่ห่างฝั่งออกไป ซึ่งค่าความเค็ม อุณหภูมิ ออกซิเจนละลายและตะกอนแขวนลอย มีความแตกต่างกันระหว่างฤดูกาล แต่ความเป็นกรด-เบสและความโปร่งแสงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ระหว่างช่วงเวลาเก็บตัวอย่าง

ในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่พบความลึกของน้ำมีค่าเฉลี่ยน้อยกว่า 2 เมตร บริเวณห่างฝั่งมีความเค็มค่อนข้างสูงและความเค็มค่อย ๆ ลดลงเมื่อใกล้ฝั่ง อุณหภูมิ ความเป็นกรด-เบสและความโปร่งแสงของน้ำมีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันตลอดแนวที่ศึกษา ปริมาณออกซิเจนละลายมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งเล็กน้อยคือ ปริมาณออกซิเจนละลายไม่น้อยกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร (กรมควบคุมมลพิษ, 2553) สำหรับปริมาณตะกอนแขวนลอยในน้ำพบว่ามีค่าเฉลี่ยสูงสุดบริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่ ทั้งนี้เนื่องจากบริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่มีการปั่นป่วนของคลื่นสูงกว่าระยะห่างแนวไม้ไผ่ในช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ (3 เดือน) พบปริมาณออกซิเจนละลายมีค่าแปรผันมากกว่า 4.00 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง ส่วนตะกอนแขวนลอยในน้ำลดลงมีค่าเฉลี่ยค่อนข้างต่ำ โดยมีค่าเฉลี่ยน้อยกว่า 35.00 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ (6 เดือน) พบปริมาณออกซิเจนละลายมีค่าแปรผันมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งโดยเฉพาะบริเวณห่างแนวไม้ไผ่ระยะ 1,000 เมตรมีปริมาณออกซิเจนละลายสูงถึง 6.28 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชในบริเวณนี้มีค่าเฉลี่ยสูง สำหรับค่าตะกอนแขวนลอยในน้ำพบว่ามีค่าเฉลี่ยแปรผันค่อนข้างสูงโดยมีค่าเฉลี่ยสูงสุดบริเวณห่างแนวไม้ไผ่ 1,000 เมตร

ตารางที่ 4.2 ปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางสกายะน้ำทะเลในบริเวณพื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษา	ปัจจัยทางสกายะ (หน่วย)	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่
			3 เดือน	6 เดือน
ปากคลองหมีนหาญ	ความลึก (ม.)	0.81 - 1.77	1.30 - 1.50	1.50 - 1.80
ตำบลบางแก้ว	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	29.80 - 30.20	27.40 - 27.55	27.20 - 28.26
จังหวัดสมุทรสงคราม	ความเค็ม (psu)	27.00 - 29.20	23.50 - 23.65	28.55 - 28.93
	ออกซิเจนละลาย (มก./ล.)	3.60 - 4.00	4.16 - 4.50	4.55 - 6.28
	ความเป็นกรด-เบส	6.18 - 7.61	7.11 - 7.16	7.49 - 8.06
	ความโปร่งแสงของน้ำ (ม.)	0.30 - 0.55	0.15 - 0.30	0.05 - 0.15
	ตะกอนแขวนลอย (มก./ล.)	110.67 - 142.84	7.58 - 34.25	24.56 - 140.58
	ชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์	ความลึก (ม.)	0.45 - 1.65	1.29 - 3.60
ตำบลบางหญ้าแพรก	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	30.10 - 31.30	27.40 - 27.57	28.30 - 29.15
จังหวัดสมุทรสาคร	ความเค็ม (psu)	27.05 - 28.00	26.70 - 27.60	19.60 - 29.76
	ออกซิเจนละลาย (มก./ล.)	3.55 - 3.90	0.12 - 0.73	2.92 - 7.63
	ความเป็นกรด-เบส	6.30 - 8.01	7.14 - 7.40	7.50 - 8.23
	ความโปร่งแสงของน้ำ (ม.)	0.03 - 0.30	0.05 - 0.30	0.03 - 0.30
	ตะกอนแขวนลอย (มก./ล.)	174.90 - 491.50	14.50 - 87.42	54.50 - 610.50



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

พื้นที่ศึกษา	ปัจจัยทางสภาวะ (หน่วย)	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
ปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร	ความลึก (ม.)	0.71 - 1.20	2.75 - 3.40	1.60 - 2.60
	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	29.20 - 29.25	27.63 - 27.80	29.50 - 29.55
	ความเค็ม (psu)	27.05 - 28.00	28.26 - 28.73	28.70 - 29.30
	ออกซิเจนละลาย (มก./ล.)	2.90 - 3.85	4.38 - 8.49	6.56 - 7.69
	ความเป็นกรด-เบส	7.84 - 7.98	7.73 - 8.13	7.95 - 8.09
	ความโปร่งแสงของน้ำ (ม.)	0.10	0.15 - 0.20	0.10 - 0.20
	ตะกอนแขวนลอย (มก./ล.)	41.25 - 396.00	21.00 - 24.83	94.67 - 149.67
ศาลเจ้ามัจฉานุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร	ความลึก (ม.)	0.60 - 2.85	2.30 - 5.12	1.30 - 2.50
	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	29.83 - 30.56	26.82 - 26.93	28.73 - 28.85
	ความเค็ม (psu)	23.30 - 26.63	29.27 - 29.90	27.00 - 28.10
	ออกซิเจนละลาย (มก./ล.)	3.86 - 8.90	2.78 - 4.79	3.81 - 6.71
	ความเป็นกรด-เบส	7.92 - 8.06	7.54 - 7.78	7.61 - 8.04
	ความโปร่งแสงของน้ำ (ม.)	-	0.05 - 0.10	0.02 - 0.05
	ตะกอนแขวนลอย (มก./ล.)	10.11 - 207.78	5.50 - 100.83	44.33 - 247.00
ปากคลองห้วยทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา	ความลึก (ม.)	0.45 - 0.75	1.92 - 2.94	1.70 - 2.10
	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	29.80 - 31.60	27.50 - 28.00	28.60 - 28.70
	ความเค็ม (psu)	8.60 - 9.70	24.50 - 27.60	32.10 - 32.20
	ออกซิเจนละลาย (มก./ล.)	2.50 - 5.30	4.23 - 4.77	3.02 - 4.29
	ความเป็นกรด-เบส	7.80 - 8.09	6.86 - 7.28	7.23 - 7.45
	ความโปร่งแสงของน้ำ (ม.)	0.20 - 0.50	0.05 - 0.10	0.05 - 0.15
	ตะกอนแขวนลอย (มก./ล.)	36.00 - 112.67	20.75 - 34.58	26.75 - 30.75

บริเวณชุมชนบ้านชุมชนสมุทรนิรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร

ปัจจัยทางสภาวะในบริเวณชุมชนบ้านชุมชนสมุทรนิรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร พบตะกอนแขวนลอยในบริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่ในช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่มีค่าสูงถึง 610.50 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งปริมาณตะกอนแขวนลอยในปัจจุบันมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นกว่าปริมาณตะกอนแขวนลอยจากอดีต ส่วนความลึก ความเค็ม ปริมาณออกซิเจนละลาย ความเป็นกรด-เบส และความโปร่งแสงไม่มีความแตกต่างกัน ปัจจัยทางสภาวะในระยะใกล้ไกลจากแนวชายฝั่งรวมทั้งระยะเวลาในการดำเนินการปักไม้ไผ่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ยกเว้นอุณหภูมิและตะกอนแขวนลอยที่มีความแตกต่างกันระหว่างฤดูกาล

ในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ พบว่าความลึกของน้ำในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่มีค่าต่ำกว่า 2 เมตร เช่นเดียวกับบริเวณปากคลองหมีหนาม ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม สำหรับปัจจัยสิ่งแวดล้อมด้านความเค็ม อุณหภูมิ ความเป็นกรด - เบสและความโปร่งแสงมีค่าเฉลี่ยแปรผันอยู่ในพิสัยเดียวกับในอดีต สำหรับค่าตะกอนแขวนลอยในน้ำพบว่ามีค่าสูงสุดที่บริเวณชายฝั่งห่างแนวไม้ไผ่ 500 เมตร ในช่วงระหว่าง



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ดำเนินการปักไม้ไผ่ (3 เดือน) พบปัจจัยสิ่งแวดล้อมด้านความเค็ม อุณหภูมิ ความเป็นกรด-เบสและความโปร่งแสงมีค่าเฉลี่ยแปรผันอยู่ในพิสัยเดียวกับช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ ปริมาณออกซิเจนละลายมีค่าเฉลี่ยแปรผันน้อยกว่า 1 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์น้ำเนื่องจากในช่วงเวลาดังกล่าวมีการปล่อยน้ำเสียจากโรงงาน (จำรูญ ฐนุทอง, ติดต่อส่วนตัว) ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณแพลงก์พืชน้ำที่มีความหนาแน่นต่ำ สำหรับค่าตะกอนแขวนลอยในน้ำพบว่ามีความเฉลี่ยน้อยกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งปริมาณตะกอนแขวนลอยในช่วงนี้มีค่าน้อยกว่าช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่และช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ ผลการศึกษาความลึก ความเค็ม อุณหภูมิ ความเป็นกรด-เบส และปริมาณออกซิเจนละลายในช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ในครั้งนี้คล้ายคลึงกับทั้งสองช่วงการศึกษาที่ผ่านมา ปริมาณออกซิเจนละลายในบริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง ในขณะที่ปริมาณออกซิเจนละลายในบริเวณชายฝั่งห่างแนวไม้ไผ่ 1,000 เมตรมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ส่วนค่าตะกอนแขวนลอยในน้ำพบว่ามีความสูงสุดในบริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่ในแนวไม้ไผ่แนวที่ 2 เนื่องจากมีการรบกวนของคลื่นสูง

บริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

การศึกษายัจจัยทางสภาวะทั้งความลึก ความเค็ม อุณหภูมิ ออกซิเจนละลาย ความเป็นกรด-เบส ความโปร่งแสงและตะกอนแขวนลอย ในบริเวณปากคลองประมง ในช่วงที่ศึกษามีค่าเฉลี่ยแปรผันใกล้เคียงกับที่ได้มีการศึกษาในอดีตบริเวณจังหวัดสมุทรสาคร (ณัฐรัตน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ, 2549; นฤมล กรณินันท์ และคณะ, 2550; อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์ และคณะ, 2552) ความลึกของน้ำ ความเค็มและอุณหภูมิ มีความแตกต่างกันระหว่างฤดูกาล แต่ปริมาณออกซิเจนละลาย ความเป็นกรด-เบส ความโปร่งแสงและตะกอนแขวนลอยไม่มีความแตกต่างกัน ปัจจัยทางสภาวะที่บริเวณใกล้เคียงจากแนวชายฝั่งรวมทั้งระยะเวลาในการดำเนินการปักไม้ไผ่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ปริมาณออกซิเจนละลายช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่มีค่าเฉลี่ยแปรผันน้อยกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง สอดคล้องกับความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ต่ำกว่าช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่และช่วงหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ สำหรับค่าตะกอนแขวนลอยในน้ำพบว่ามีความสูงสุดที่บริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่เช่นเดียวกับผลการศึกษบริเวณปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม ในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ ส่วนช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ (3 เดือน) มีปริมาณออกซิเจนละลายสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน คือค่าที่สูงมากกว่า 7.00 มิลลิกรัมต่อลิตร เนื่องจากเกิดปรากฏการณ์น้ำเปลี่ยนสีเกิดจากการเพิ่มจำนวนของแพลงก์ตอนพืชสกุล *Ceratium* spp. ซึ่งการสังเคราะห์แสงของมันทำให้มีออกซิเจนละลายในปริมาณสูง สำหรับค่าตะกอนแขวนลอยในน้ำพบว่ามีความสูงสุดในบริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่ ในช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ (6 เดือน) พบปริมาณออกซิเจนละลายและค่าตะกอนแขวนลอยในน้ำในช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่มีค่าเฉลี่ยสูงเช่นเดียวกับช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่



บริเวณศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

การศึกษาปัจจัยทางสภาวะทั้งความลึก ความเค็ม อุณหภูมิ ปริมาณออกซิเจนละลาย ความเป็นกรด-เบส ความโปร่งแสงและตะกอนแขวนลอย ในบริเวณศาลเจ้ามัจฉานู ในช่วงที่ศึกษามีค่าเฉลี่ยแปรผันอยู่ในพิสัยเดียวกับที่ได้มีการศึกษาในอดีตบริเวณจังหวัดสมุทรสาคร พบว่าค่าเฉลี่ยของปริมาณออกซิเจนละลายแปรผันตามความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชคือ บริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่ช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่มีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชสูงส่งผลให้ปริมาณออกซิเจนละลายสูงด้วยเช่นเดียวกัน ความเค็มและอุณหภูมิ มีความแตกต่างกันระหว่างฤดูกาลแต่ความลึกของน้ำ ออกซิเจนละลาย ความเป็นกรด-เบส ความโปร่งแสงและตะกอนแขวนลอยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนปัจจัยทางสภาวะกับระยะใกล้ไกลจากแนวชายฝั่งรวมทั้งระยะเวลาในการดำเนินการปักไม้ไผ่ไม่มีความแตกต่างกัน ยกเว้นปริมาณตะกอนแขวนลอยมีความแตกต่างกันทั้งสามบริเวณอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ปริมาณออกซิเจนละลายช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่มีค่าเฉลี่ยแปรผันอยู่ในช่วงกว้างและมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง ทั้งนี้เนื่องจากในช่วงที่ทำการศึกษามีแพลงก์ตอนพืชความหนาแน่นสูง 10^6 เซลล์/ลิตร ที่บริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่ สำหรับค่าตะกอนแขวนลอยในน้ำพบว่ามีค่าเฉลี่ยที่บริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่เนื่องจากบริเวณนี้ระดับน้ำลึกน้อยกว่า 1 เมตรและได้รับการรบกวนจากคลื่นสูง ในทางตรงกันข้ามกลับพบปริมาณออกซิเจนละลายช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ (3 เดือน) มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งในบริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่เนื่องจากก่อนทำการศึกษามีปรากฏการณ์น้ำเปลี่ยนสีเกิดจากการเพิ่มจำนวนของแพลงก์ตอนพืชชนิด *Noctiluca scintillans* แพลงก์ตอนพืช *N. scintillans* เริ่มตายจึงมีกิจกรรมการย่อยสลายโดยแบคทีเรียจึงมีการดึงออกซิเจนไปใช้สูง สำหรับค่าตะกอนแขวนลอยในน้ำพบว่ามีค่าเฉลี่ยแปรผันอยู่ในช่วง 5.50 ถึง 100.83 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าสูงสุดที่บริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่ พบปริมาณออกซิเจนละลายในบริเวณห่างแนวไม้ไผ่ 1,000 เมตร มีค่าเฉลี่ยสูงในช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ (6 เดือน) และค่าตะกอนแขวนลอยในน้ำ

บริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา

ปัจจัยทางสภาวะทั้งความลึก ความเค็ม อุณหภูมิ ปริมาณออกซิเจนละลาย ความเป็นกรด-เบส ความโปร่งแสง และตะกอนแขวนลอยในช่วงที่ศึกษามีค่าเฉลี่ยดังตารางที่ 4.2 โดยความเค็มในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 10 psu เนื่องจากช่วงที่ทำการศึกษามีฝนตก ปริมาณตะกอนแขวนลอยในบริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าปริมาณตะกอนแขวนลอยบริเวณอื่น ส่วนปริมาณออกซิเจนละลายส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำชายฝั่ง ปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางสภาวะที่ศึกษาในครั้งนี้มีค่าแปรผันอยู่ในพิสัยที่ไม่แตกต่างจากการศึกษาในอดีตบริเวณแม่น้ำบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา (ณัฐจารัตน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ, 2548) ปัจจัยด้านความลึก ความเค็ม อุณหภูมิ และความเป็นกรด-เบส มีความแตกต่างกันระหว่างฤดูกาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนปริมาณออกซิเจนละลาย ความโปร่งแสง และตะกอนแขวนลอยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ปัจจัยทางสภาวะกับระยะห่างจากแนวชายฝั่งรวมทั้งระยะเวลาในการดำเนินการปักไม้ไผ่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ปัจจัยสิ่งแวดล้อมด้านความลึกและความเค็มทั้งในบริเวณชายฝั่งใกล้แนวไม้ไผ่และห่างแนวไม้ไผ่ในช่วงก่อนการปักไม้ไผ่มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่และหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ โดยความลึกของน้ำในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่า 1.00 เมตร ความเค็มมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 10 psu พบปริมาณออกซิเจนละลายต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน สำหรับค่าตะกอนแขวนลอยในน้ำพบว่ามีความใกล้เคียงกันทุกบริเวณ ปริมาณออกซิเจนละลายค่าเฉลี่ยช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ (3 เดือน) อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง สำหรับค่าตะกอนแขวนลอยในน้ำพบว่ามีความเปลี่ยนแปลงอยู่ในช่วง 20.75 ถึง 34.58 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าใกล้เคียงกันทุกบริเวณเช่นเดียวกับในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ ส่วนในช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ (6 เดือน) พบปริมาณออกซิเจนละลายในบริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งสอดคล้องกับความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชในบริเวณนี้มีความหนาแน่นต่ำ สำหรับค่าตะกอนแขวนลอยในน้ำพบว่ามีความใกล้เคียงกันทุกบริเวณ

● ปริมาณสารอาหารอินทรีย์ละลายน้ำ

พบว่าปริมาณสารอาหารอินทรีย์ละลายน้ำในช่วงเวลาที่ทำการศึกษามีแนวโน้มสูงขึ้นจากการศึกษาในอดีตในบริเวณอ่าวไทยตอนใน (ณัฐวรรตน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ, 2549) ปริมาณสารอาหารอินทรีย์ละลายน้ำมีค่าแปรผันดังนี้ ปริมาณความเข้มข้นของไนโตรเจนในรูปของแอมโมเนียมมีพิสัยอยู่ในช่วง 0.51 – 41.50 $\mu\text{g-at N/l}$ ปริมาณความเข้มข้นของไนโตรเจนในรูปไนไตรท์และไนเตรทมีค่าเฉลี่ยมีความเข้มข้นแปรผันอยู่ในช่วง 0.09 – 16.04 $\mu\text{g-at N/l}$ และ 0.78 – 21.45 $\mu\text{g-at N/l}$ ตามลำดับ ปริมาณความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในรูปฟอสเฟตมีค่าเฉลี่ยแปรผัน 0.03 – 13.04 $\mu\text{g-at P/l}$ ส่วนปริมาณความเข้มข้นของซิลิกอนในรูปซิลิเกตมีค่าเฉลี่ยมีค่าแปรผันอยู่ในช่วง 1.25 – 143.75 $\mu\text{g-at Si/l}$ ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่าปริมาณความเข้มข้นของสารอาหารอินทรีย์ละลายน้ำโดยเฉพาะแอมโมเนียม ไนไตรท์ ไนเตรทและฟอสเฟตมีค่าสูงที่สุดที่ชุมชนบ้านขุนสมุทรสมุทรณ์รัตน ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร ซึ่งช่วงเวลาที่มีความผันแปรของปริมาณสารอาหารมากคือช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ (เดือนธันวาคม พ.ศ. 2553) และช่วงหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ (เดือนมีนาคม พ.ศ. 2554) ส่วนปริมาณความเข้มข้นของซิลิเกตนั้นมีค่าแปรผันมากในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ (เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2553)

บริเวณปากคลองหมีเหาะ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม

ผลการศึกษ ปริมาณสารอาหารอินทรีย์ละลายน้ำบริเวณปากคลองหมีเหาะ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม ทั้งนี้ปริมาณสารอาหารอินทรีย์ละลายน้ำส่วนใหญ่ในช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่และช่วงหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่มีค่าเพิ่มขึ้นจากช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ โดยเฉพาะบริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่มีค่าสูงขึ้น พบว่าปริมาณความเข้มข้นของแอมโมเนียมตลอดการดำเนินการโครงการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นมีค่าเฉลี่ยแปรผันอยู่ในช่วง 0.51 – 10.01 $\mu\text{g-at N/l}$ ปริมาณความเข้มข้นของไนไตรท์และไนเตรทมีค่าเฉลี่ยแปรผันอยู่ในช่วง 0.06 – 1.02 $\mu\text{g-at N/l}$ และ 0.14 – 5.53 $\mu\text{g-at N/l}$ ตามลำดับ ปริมาณฟอสเฟตมีค่าเฉลี่ยแปรผันอยู่ในพิสัยตั้งแต่ 0.89 – 5.90 $\mu\text{g-at P/l}$ ส่วนปริมาณความเข้มข้นซิลิเกตมีค่าเฉลี่ยแปรผันอยู่ในช่วง 1.25 - 104.10 $\mu\text{g-at Si/l}$ (ตารางที่ 4.3) พบว่าปริมาณความเข้มข้นของไนไตรท์ ไนเตรท ฟอสเฟตและซิลิเกตบริเวณปากคลองหมีเหาะ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม มีแนวโน้มสูงกว่าบริเวณ



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ชายฝั่งจังหวัดสมุทรสงครามในอดีต (ณัฐวรรัดน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ, 2549) สำหรับปริมาณของสารอาหารอนินทรีย์ละลายน้ำช่วงหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ (6 เดือน) ในช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 พบว่าปริมาณความเข้มข้นของสารอาหารอนินทรีย์ละลายน้ำในบริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่มีค่าสูงกว่าบริเวณระยะห่างแนวไม้ไผ่ 1,000 เมตร เช่นเดียวกับผลการศึกษาในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ โดยปริมาณความเข้มข้นของไนโตรเจนในรูปของแอมโมเนียม ไนไตรท์ และไนเตรทมีค่าเฉลี่ยประมาณ 1 µg-at N/l

ตารางที่ 4.3 สารอาหารอนินทรีย์ละลายน้ำในพื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษา	สารอาหารอนินทรีย์ละลายน้ำ (หน่วย)	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
ปากคลองหมีหนายู ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม	แอมโมเนียม-ไนโตรเจน (µg-at N/l)	0.76 - 6.63	6.61 - 9.26	0.51 - 10.01
	ไนไตรท์-ไนโตรเจน (µg-at N/l)	0.21 - 1.02	0.24 - 0.27	0.06 - 0.33
	ไนเตรท-ไนโตรเจน (µg-at N/l)	2.03 - 5.53	0.15 - 0.36	0.14 - 1.36
	ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (µg-at P/l)	1.84 - 2.89	2.31 - 5.89	0.89 - 2.27
	ซิลิเกต-ซิลิกอน (µg-at Si/l)	30.28 - 64.38	79.96 - 104.10	39.93 - 81.66
ชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร	แอมโมเนียม-ไนโตรเจน (µg-at N/l)	3.13 - 18.38	10.75 - 15.49	9.59 - 41.49
	ไนไตรท์-ไนโตรเจน (µg-at N/l)	2.27 - 3.75	0.18 - 0.48	0.06 - 1.30
	ไนเตรท-ไนโตรเจน (µg-at N/l)	12.58 - 14.49	0.21 - 0.48	0.15 - 2.07
	ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (µg-at P/l)	2.78 - 3.50	2.31 - 13.04	0.41 - 4.62
	ซิลิเกต-ซิลิกอน (µg-at Si/l)	95.40 - 143.75	37.25 - 108.09	64.91 - 121.68
ปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร	แอมโมเนียม-ไนโตรเจน (µg-at N/l)	18.11 - 21.05	2.19 - 3.15	2.71 - 3.94
	ไนไตรท์-ไนโตรเจน (µg-at N/l)	1.42 - 1.89	0.01 - 0.04	0.02 - 0.23
	ไนเตรท-ไนโตรเจน (µg-at N/l)	3.14 - 3.81	0.09 - 0.19	0.07 - 0.25
	ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (µg-at P/l)	5.31 - 5.80	1.43 - 2.60	2.24 - 3.22
	ซิลิเกต-ซิลิกอน (µg-at Si/l)	65.16 - 102.79	84.71 - 95.54	45.24 - 57.47
ศาลเจ้ามัจฉานุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร	แอมโมเนียม-ไนโตรเจน (µg-at N/l)	13.86 - 21.15	4.61 - 8.11	5.71 - 6.22
	ไนไตรท์-ไนโตรเจน (µg-at N/l)	1.04 - 2.38	1.46 - 2.06	0.09 - 0.54
	ไนเตรท-ไนโตรเจน (µg-at N/l)	0.98 - 4.82	0.77 - 1.55	0.31 - 1.66
	ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (µg-at P/l)	3.24 - 5.18	3.44 - 4.19	3.69 - 4.09
	ซิลิเกต-ซิลิกอน (µg-at Si/l)	71.53 - 174.91	93.96 - 114.30	84.45 - 94.49
ปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา	แอมโมเนียม-ไนโตรเจน (µg-at N/l)	3.43 - 6.86	2.89 - 9.67	14.20 - 16.79
	ไนไตรท์-ไนโตรเจน (µg-at N/l)	1.38 - 2.02	0.08 - 0.09	0.14 - 0.15
	ไนเตรท-ไนโตรเจน (µg-at N/l)	7.84 - 13.02	0.67 - 0.75	0.23 - 0.25
	ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (µg-at P/l)	2.93 - 4.15	0.03 - 0.04	0.05 - 0.06
	ซิลิเกต-ซิลิกอน (µg-at Si/l)	99.46 - 127.68	73.07 - 82.91	36.20 - 44.91

บริเวณชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร

การศึกษาสารอาหารอนินทรีย์ละลายน้ำบริเวณชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร พบว่าค่าเฉลี่ยของปริมาณความเข้มข้นของแอมโมเนียม ฟอสเฟต และซิลิเกตมีค่าสูงบริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่ (แนวที่ 1) ในช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ ส่วนค่าเฉลี่ยของปริมาณความเข้มข้นของ



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ไนโตรเจนและไนเตรทมีค่าสูงบริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่ (แนวที่ 2) ในช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่เช่นเดียวกัน โดยค่าพิสัยความเข้มข้นของสารอาหารอนินทรีย์ละลายน้ำตลอดการดำเนินการโครงการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น ได้แก่ ปริมาณแอมโมเนียมมีค่าเฉลี่ยแปรผันอยู่ในช่วง 3.13– 41.49 $\mu\text{g-at N/l}$ ปริมาณไนโตรเจน และไนเตรทมีค่าเฉลี่ยมีความเข้มข้นแปรผันอยู่ในช่วง 0.06 – 3.75 $\mu\text{g-at N/l}$ และ 0.15 – 14.49 $\mu\text{g-at N/l}$ ตามลำดับ ปริมาณฟอสเฟตมีค่าเฉลี่ยแปรผันอยู่ในพิสัยตั้งแต่ 0.41– 13.04 $\mu\text{g-at P/l}$ ส่วนปริมาณซิลิเกตค่าเฉลี่ยมีค่าแปรผันอยู่ในช่วง 37.25 – 143.75 $\mu\text{g-at Si/l}$ (ตารางที่ 4.3) ซึ่งปริมาณสารอาหารส่วนใหญ่ในบริเวณนี้มีค่าแปรผันเพิ่มขึ้นจากปริมาณสารอาหารในอดีตบริเวณชายฝั่งจังหวัดสมุทรสาคร ยกเว้นปริมาณความเข้มข้นของแอมโมเนียมในการศึกษาครั้งนี้มีค่าอยู่ในพิสัยเดียวกับในอดีต ปริมาณสารอาหารอนินทรีย์ละลายน้ำช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2553 บริเวณชุมชนบ้านขุนสมุทรสมิ์รัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร พบว่าปริมาณความเข้มข้นของไนโตรเจน ไนเตรท ฟอสเฟต และซิลิเกตมีค่าเฉลี่ยสูงในบริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่เช่นเดียวกับช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ในบริเวณปากคลองหมีนหาญ ตำบล บางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม ส่วนปริมาณความเข้มข้นของไนโตรเจนในรูปของแอมโมเนียมบริเวณในบริเวณระยะห่างแนวไม้ไผ่ 500 เมตร (แนวที่ 1) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด โดยปริมาณสารอาหารอนินทรีย์ละลายน้ำมีค่าลดลงเมื่อมีระยะห่างชายฝั่งแนวไม้ไผ่ 500 เมตร และ 1,000 เมตร ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากอิทธิพลของน้ำจืดที่ไหลลงมาตามคลองมณีรัตน์ซึ่งอาจนำของเสียและน้ำทิ้งจากกิจกรรมต่างๆ ของชุมชนบ้านขุนสมุทรสมิ์รัตน์ออกสู่ชายฝั่งสำหรับปริมาณของสารอาหารอนินทรีย์ละลายน้ำในช่วงระหว่างการดำเนินการปักไม้ไผ่และหลังการปักไม้ไผ่ พบว่ามีค่าเฉลี่ยสูงในบริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่ ส่วนปริมาณความเข้มข้นของสารอาหารอนินทรีย์ละลายน้ำมีค่าต่ำเมื่อห่างจากชายฝั่งระยะ 1,000 เมตร

บริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

ผลการศึกษาปริมาณสารอาหารในบริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร พบว่าปริมาณความเข้มข้นของสารอาหารอนินทรีย์ส่วนใหญ่มีค่าสูง ในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ในบริเวณระยะห่างแนวไม้ไผ่ 1,000 เมตร ปริมาณความเข้มข้นของสารอาหารอนินทรีย์ส่วนใหญ่มีค่าต่ำสุดในช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่และหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ ยกเว้นความเข้มข้นของไนโตรเจนมีค่าเฉลี่ยสูงสุดบริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่ในช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ ซึ่งพิสัยค่าเฉลี่ยของความเข้มข้นของสารอาหารตลอดการดำเนินการโครงการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น ดังนี้ ปริมาณไนโตรเจนในรูปของแอมโมเนียมมีค่าเฉลี่ยแปรผันอยู่ในช่วง 2.19 – 21.05 $\mu\text{g-at N/l}$ ปริมาณความเข้มข้นของไนโตรเจนในรูปของไนโตรเจนมีค่าอยู่ในช่วง 0.01 – 1.89 $\mu\text{g-at N/l}$ ส่วนไนเตรทมีค่าเฉลี่ยมีความเข้มข้นแปรผันในช่วง 0.07 – 3.81 $\mu\text{g-at N/l}$ ปริมาณสารฟอสเฟตมีค่าเฉลี่ยแปรผันอยู่ในพิสัยตั้งแต่ 1.43 – 5.80 $\mu\text{g-at P/l}$ ส่วนปริมาณซิลิกอนในรูปของซิลิเกต ค่าเฉลี่ยมีค่าแปรผันอยู่ในช่วง 45.24– 102.79 $\mu\text{g-at Si/l}$ (ตารางที่ 4.3) ซึ่งความเข้มข้นของสารอนินทรีย์บริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาครในการศึกษานี้มีค่าสูงบริเวณห่างแนวไม้ไผ่ระยะ 500 เมตร และระยะ 1,000 เมตร ซึ่งต่างจากการศึกษาในอดีตของ ณีภูธรรัตน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ (2549) พบว่าบริเวณอ่าวไทยตอนในมีปริมาณสารอาหารอนินทรีย์ละลายน้ำในบริเวณชายฝั่งมีค่าสูงกว่าบริเวณที่ห่างฝั่งออกไปเนื่องจากอิทธิพลของน้ำจืดที่ไหลลงมาตามแม่น้ำ ช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ในเดือน



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูปะบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

กรกฎาคม พ.ศ. 2553 ค่าเฉลี่ยของปริมาณสารอาหารอนินทรีย์ละลายน้ำส่วนใหญ่มีค่าสูงสุดบริเวณห่างแนวไม้ไผ่ระยะ 500 เมตร และระยะ 1,000 เมตร ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากอิทธิพลของน้ำจืดที่ไหลลงมาตามคลองมณิรัตน์ซึ่งอาจนำของเสียและน้ำทิ้งจากกิจกรรมต่างๆ ของชุมชนบ้านชุมชนสมุทรมณิรัตน์ออกสู่ชายฝั่ง ยกเว้นความเข้มข้นของไนโตรเจนในรูปของไนไตรท์มีค่าเฉลี่ยสูงในบริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่ ผลการศึกษาค่าเฉลี่ยของปริมาณสารอาหารอนินทรีย์ละลายน้ำในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่มีพิสัยในช่วงเดียวกับปริมาณสารอาหารบริเวณชายฝั่งจังหวัดสมุทรสาครในอดีต สำหรับปริมาณของสารอาหารอนินทรีย์ละลายน้ำในช่วงหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ (6 เดือน) พบว่าปริมาณความเข้มข้นของสารอาหารอนินทรีย์ละลายน้ำมีค่าเฉลี่ยสูงในบริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่ซึ่งต่างผลการศึกษาในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่และช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ที่ผ่านมาพบว่าความเข้มข้นของปริมาณสารอาหารมีความเข้มข้นสูงในบริเวณห่างฝั่งระยะ 500 เมตร และระยะ 1,000 เมตร

บริเวณศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

ผลการศึกษาสารอาหารอนินทรีย์ละลายน้ำในบริเวณศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร พบปริมาณความเข้มข้นของสารอาหารผันแปรกว่าบริเวณอื่นคือ ปริมาณไนโตรเจนในรูปของแอมโมเนียมมีค่าเฉลี่ยแปรผันอยู่ในช่วง 4.61 – 21.15 $\mu\text{g-at N/l}$ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยสูงสุดในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่บริเวณห่างแนวไม้ไผ่ระยะ 500 เมตร ส่วนปริมาณความเข้มข้นของไนโตรเจนในรูปของไนไตรท์และไนเตรทเฉลี่ยสูงในช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่และหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ ไนไตรท์มีค่าอยู่ในช่วง 0.09 – 2.38 $\mu\text{g-at N/l}$ ไนเตรทมีค่าเฉลี่ยมีความเข้มข้นแปรผันในช่วง 0.98 – 4.82 $\mu\text{g-at N/l}$ ปริมาณสารฟอสเฟตมีค่าเฉลี่ยแปรผันอยู่ในพิสัยตั้งแต่ 3.24 – 5.18 $\mu\text{g-at P/l}$ โดยพบปริมาณความเข้มข้นของฟอสเฟตสูงสุดบริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่ในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ ส่วนปริมาณซิลิกอนในรูปของซิลิเกต ค่าเฉลี่ยมีค่าแปรผันอยู่ในช่วง 71.53 - 174.91 $\mu\text{g-at Si/l}$ พบว่าปริมาณสารอาหารซิลิเกตมีความเข้มข้นสูงในช่วงระหว่างดำเนินการบริเวณระยะห่างแนวไม้ไผ่ 1,000 เมตร (ตารางที่ 4.3) ซึ่งพิสัยค่าเฉลี่ยของความเข้มข้นของสารอาหารตลอดการดำเนินการโครงการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นในบริเวณศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาครใกล้เคียงกับบริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาครและมีค่าสูงกว่าผลการศึกษาในอดีตจากรายงานของ ณีภูธรัตน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ (2549) สำหรับปริมาณของสารอาหารอนินทรีย์ละลายน้ำในช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่พบว่าปริมาณความเข้มข้นของสารอาหารอนินทรีย์ละลายน้ำมีค่าเฉลี่ยสูงทั้งในบริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่และบริเวณห่างฝั่งระยะ 1,000 เมตร ซึ่งต่างผลการศึกษาในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่และช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ที่ผ่านมาพบว่าความเข้มข้นของปริมาณสารอาหารส่วนใหญ่มีความเข้มข้นสูงในบริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่

บริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา

ปริมาณสารอาหารอนินทรีย์ละลายน้ำบริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา พบปริมาณความเข้มข้นของสารอาหารสูงในช่วงก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่ในบริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่ ปริมาณความเข้มข้นของสารอาหารอนินทรีย์ละลายน้ำลดลงในช่วงระหว่างการดำเนินการปักไม้ไผ่และหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ ซึ่งค่าเฉลี่ยของความเข้มข้นของสารอาหารในการศึกษาครั้งนี้ในบริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา มีค่าสูงกว่าพิสัยของค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของสารอาหารในอดีตบริเวณชายฝั่ง



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

จังหวัดฉะเชิงเทรา (ณัฐวรรธน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ, 2548) ยกเว้นปริมาณความเข้มข้นของฟอสเฟตในการศึกษาครั้งนี้มีค่าแปรผันอยู่ในช่วงเดียวกับพิสัยของค่าเฉลี่ยในอดีตซึ่งพิสัยค่าเฉลี่ยของความเข้มข้นของสารอาหารตลอดการดำเนินการโครงการป้องกันกัดเซาะชายฝั่งโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น ประกอบด้วย ปริมาณไนโตรเจนในรูปของแอมโมเนียมมีค่าเฉลี่ยแปรผันอยู่ในช่วง 2.89 – 16.79 $\mu\text{g-at N/l}$ ปริมาณความเข้มข้นของไนโตรเจนในรูปของไนไตรท์และไนเตรทมีค่าอยู่ในช่วง 0.08 – 2.02 $\mu\text{g-at N/l}$ และ 0.23 – 13.02 $\mu\text{g-at N/l}$ ตามลำดับ ปริมาณสารฟอสเฟตมีค่าเฉลี่ยแปรผันอยู่ในพิสัยตั้งแต่ 0.03 – 4.15 $\mu\text{g-at P/l}$ ส่วนปริมาณซิลิกอนในรูปของซิลิเกต ค่าเฉลี่ยมีค่าแปรผันอยู่ในช่วง 36.20 – 127.68 $\mu\text{g-at Si/l}$ ช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ พบว่าค่าเฉลี่ยของปริมาณสารอาหารอนินทรีย์ละลายน้ำส่วนใหญ่มีค่าสูงสุดบริเวณใกล้ชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่ ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากอิทธิพลของน้ำจืดที่ไหลลงมาตามคลองสองคลองซึ่งอาจนำน้ำทิ้งจากกิจกรรมต่างๆ ของชุมชนบ้านสองคลองออกสู่ชายฝั่ง ยกเว้นความเข้มข้นของไนโตรเจนในรูปของแอมโมเนียมมีค่าเฉลี่ยสูงในบริเวณห่างฝั่งระยะ 500 เมตร สำหรับปริมาณของสารอาหารอนินทรีย์ละลายน้ำในช่วงหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ (6 เดือน) พบว่าปริมาณความเข้มข้นของสารอาหารอนินทรีย์ละลายน้ำมีค่าเฉลี่ยสูงในบริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่เช่นเดียวกับผลการศึกษาในบริเวณอื่นซึ่งปริมาณความเข้มข้นของสารอาหารอนินทรีย์ละลายน้ำในช่วงหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่บริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่มีค่าสูงกว่าบริเวณห่างฝั่งระยะ 1,000 เมตร

● **คุณภาพดินตะกอน**

บริเวณปากคลองหมีนหาญ จังหวัดสมุทรสงคราม บ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ปากคลองประมงและศาลเจ้ามัจฉานุ จังหวัดสมุทรสาคร และปากคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา มีลักษณะของดินตะกอนที่แตกต่างกัน บริเวณปากคลองหมีนหาญนั้นส่วนใหญ่เป็นดินทรายละเอียดปนเปลือกหอย ส่วนอีก 4 บริเวณส่วนใหญ่เป็นดินโคลนละเอียด ในช่วงดำเนินการปักไม้ไผ่และหลังดำเนินการปักไม้ไผ่นั้นพบว่าส่วนใหญ่ดินมีกลิ่นเหม็นของก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์และมีสีดำ สัดส่วนของขนาดอนุภาคดินตะกอนในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่มีความแตกต่างกันในแต่ละช่วงระยะเวลา กล่าวคือส่วนใหญ่ในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่นั้นมีสัดส่วนของดินทรายสูงกว่าในช่วงอื่นๆ ส่วนในช่วงดำเนินการปักไม้ไผ่และหลังดำเนินการปักไม้ไผ่มีสัดส่วนของดินทรายแป้งและดินเหนียวมีค่าสูงขึ้นในขณะที่สัดส่วนของดินทรายมีค่าลดลง ในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ พบลักษณะของดินตะกอนในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่มีสัดส่วนดินเหนียว (clay), ดินทรายแป้ง (silt) และดินทราย (sand) อยู่ในช่วงร้อยละ 6.64-37.64, 25.38-55.62 และ 24.18-62.81 ตามลำดับ ในช่วงดำเนินการปักไม้ไผ่พบดินเหนียว ดินทรายแป้ง และดินทรายอยู่ในช่วงร้อยละ 6-32.20, 26.55-55.12 และ 26.88-63.80 ตามลำดับ ส่วนในช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่พบดินเหนียว ดินทรายแป้ง และดินทรายอยู่ในช่วงร้อยละ 4.28-42.10, 21.98-52.31 และ 25.17-62.22 ตามลำดับ สำหรับการเปลี่ยนแปลงของขนาดอนุภาคดินตะกอนตามระยะทางใกล้ไกลของชายฝั่งนั้นยังเห็นการเปลี่ยนแปลงที่ไม่แน่นอนในแต่ละพื้นที่ พบการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบดินตะกอนตามฤดูกาลเช่นเดียวกับการเปลี่ยนแปลงขนาดอนุภาคของตะกอนท้องน้ำ ขนาดอนุภาคดินตะกอนที่พบในการศึกษาครั้งนี้มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับในอดีต ไม่ว่าจะเป็นในบริเวณ คลองโค่น จังหวัดสมุทรสงคราม ปากแม่น้ำท่าจีนและชายฝั่งจังหวัดสมุทรสาคร และบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา โดยพบว่าสัดส่วนของดินทรายแป้งและดินเหนียวมีค่าเพิ่มมากขึ้น (ณัฐวรรธน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ, 2545; สนิท อักษรแก้ว, 2541; ณัฐวรรธน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ,



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

200 การเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น 2549; ธนวัฒน์ จารุพงษ์สกุล และคณะ, 2552; กรมควบคุมมลพิษ, 2545; ญิฐฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ, 2548)

ปริมาณสารอินทรีย์ในดินพบว่ามีความแตกต่างกันตามช่วงเวลาโดยมีค่าสูงในช่วงดำเนินการปักไม้ไผ่ สำหรับในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่และหลังดำเนินการปักไม้ไผ่มีค่าอยู่ในช่วง ร้อยละ 0.68-3.50, 1.91-4.90 และ 0.50-3.80 ตามลำดับ จัดได้ว่ามีปริมาณสารอินทรีย์อยู่ในระดับต่ำถึงสูงมาก เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานของกรมพัฒนาที่ดิน (2547) นอกจากนี้ยังพบว่าปริมาณสารอินทรีย์มีแนวโน้มว่า เมื่อระยะทางห่างจากฝั่งเพิ่มขึ้นปริมาณสารอินทรีย์ที่พบจะมีค่าลดลง เมื่อพิจารณาในแต่ละบริเวณแล้วพบว่าใน บริเวณปากคลองหมีน้าส่วนใหญ่มีปริมาณสารอินทรีย์ที่ต่ำซึ่งสอดคล้องกับลักษณะดินตะกอนที่พบว่าเป็นดินทราย ยกเว้นในบริเวณเขื่อนไม้ไผ่อายุ 2 ปี ที่พบปริมาณสารอินทรีย์อยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างสูงถึงสูง มาก ค่าปริมาณสารอินทรีย์ที่พบในการศึกษานี้มีค่าสอดคล้องกับค่าศักย์ไฟฟ้าในดินที่ส่วนใหญ่พบว่ามีค่าต่ำถึงต่ำ ซึ่งค่าศักย์ไฟฟ้าในดินนี้เป็นค่าที่สะท้อนให้เห็นถึงการสะสมและย่อยสลายสารอินทรีย์ในชั้นดินตะกอน ส่งผลให้ชั้น ดินในบริเวณนั้นมีสีน้ำตาลและมีกลิ่นเหม็นของไฮโดรเจนซัลไฟด์ (ญิฐฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ, 2551)

สำหรับความเค็มของน้ำในดิน ความเป็นกรด-เบส และอุณหภูมิของน้ำในดินในแต่ละช่วงระยะเวลา มีความแตกต่างกันเล็กน้อยโดยมีค่าเท่ากับ 0.00-21.20 psu, 6.666-7.990 และ 25.30-33.40 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ปัจจัยสิ่งแวดล้อมในดินตะกอนที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนตามช่วงเวลาอย่างชัดเจนถึงขนาด อนุภาคดินตะกอนและปริมาณสารอินทรีย์

บริเวณปากคลองหมีน้า ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม

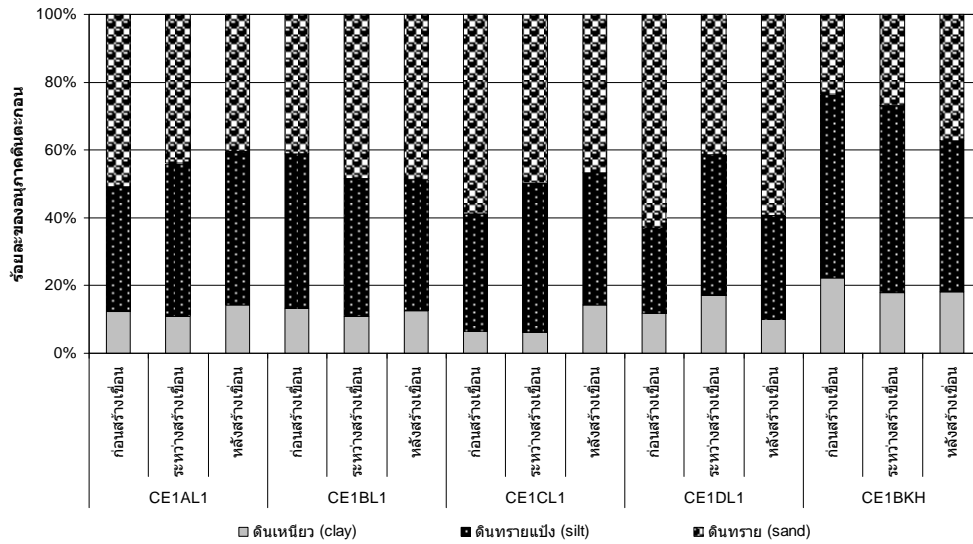
ดินตะกอนในบริเวณปากคลองหมีน้า ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม ส่วนใหญ่เป็นดินทราย ละเอียดปนเปลือกหอย มีบางบริเวณเป็นดินโคลนละเอียดสีน้ำตาลและกลิ่นเหม็น ขนาดอนุภาคดินตะกอน เปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลาดำเนินการปักไม้ไผ่ (รูปที่ 4.2-4.3) โดยพบสัดส่วนของดินทรายมีค่าสูงในช่วงก่อน ดำเนินการปักไม้ไผ่และลดสัดส่วนลงในช่วงดำเนินการปักไม้ไผ่และหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ สัดส่วนของดินทราย แปรและดินเหนียวจึงเพิ่มขึ้น สัดส่วนของดินทรายแปรและดินทรายมีความแตกต่างกันตามระยะห่างจากฝั่งอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) การเปลี่ยนแปลงในลักษณะนี้เห็นได้ชัดเจนในแนวเก็บตัวอย่างที่ 1 ส่วนแนวเก็บ ตัวอย่างที่ 2 มีค่าไม่ชัดเจน ส่วนบริเวณเขื่อนไม้ไผ่อายุ 2 ปี พบสัดส่วนของดินทรายแปรมีค่าสูงมากกว่าบริเวณ อื่นทุกช่วงดำเนินการ

ปริมาณสารอินทรีย์มีค่าสูงสุดในช่วงดำเนินการปักไม้ไผ่ โดยเฉพาะบริเวณใกล้ฝั่งในสถานีก่อนแนว ไม้ไผ่ และสถานีห่างฝั่งเป็นระยะทาง 1,000 เมตร ส่วนปริมาณสารอินทรีย์ในบริเวณเขื่อนไม้ไผ่อายุ 2 ปี พบว่ามี ค่าสูงกว่าในทุกบริเวณเนื่องจากการสะสมของสารอินทรีย์ในชั้นดินตะกอนตามอายุของเขื่อนไม้ไผ่ที่อายุมากขึ้น ค่าศักย์ไฟฟ้าในดินมีความแตกต่างกันระหว่างฤดูกาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เก็บทุกช่วงดำเนินการ พบค่าต่ำสุดในแนวเก็บตัวอย่างที่ 1 และบริเวณเขื่อนไม้ไผ่อายุ 2 ปี ซึ่งบ่งชี้ถึงการสะสมและการย่อยสลาย สารอินทรีย์ในชั้นดินตะกอน และส่งผลให้ดินตะกอนในบริเวณนี้มีสีน้ำตาลและมีกลิ่นเหม็นของซัลไฟด์ (ญิฐฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ, 2551) ส่วนความเค็มของน้ำในดินมีค่าผันแปรเล็กน้อยระหว่างช่วงเวลาโดยมีค่าอยู่ในช่วง

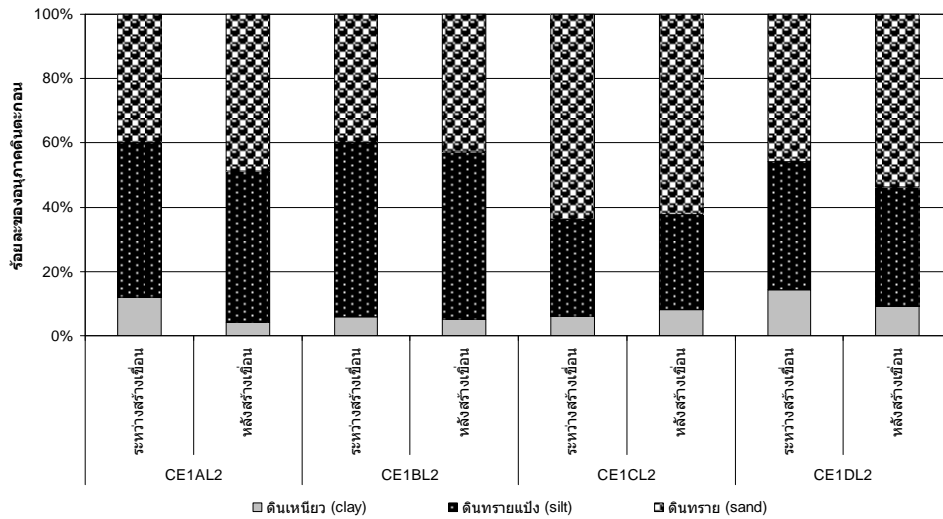


การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

0.70-15.20 psu ความเป็นกรด - เบสมีค่าอยู่ในช่วง 6.984 - 7.856 ส่วนอนุภาคของน้ำในดินนั้นมีค่าแตกต่างกันระหว่างช่วงเวลามีค่าอยู่ในช่วง 26.2-30.5 องศาเซลเซียส (ตารางที่ 4.4)



รูปที่ 4.2 ขนาดอนุภาคดินตะกอนบริเวณพื้นที่ศึกษาแนวที่ 1 และเขื่อนไม้ไผ่อายุ 2 ปี บริเวณปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม



รูปที่ 4.3 ขนาดอนุภาคดินตะกอนบริเวณพื้นที่ศึกษาแนวที่ 2 บริเวณปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.4 ปัจจัยสิ่งแวดล้อมในดินตะกอนบริเวณปากคลองหมีนหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม (CE1) (1 คือช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ เดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2553, 2 คือช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ เดือนธันวาคม 2553 ระยะเวลา 3 เดือน และ 3 คือช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ เดือนมีนาคม ระยะเวลา 6 เดือน)

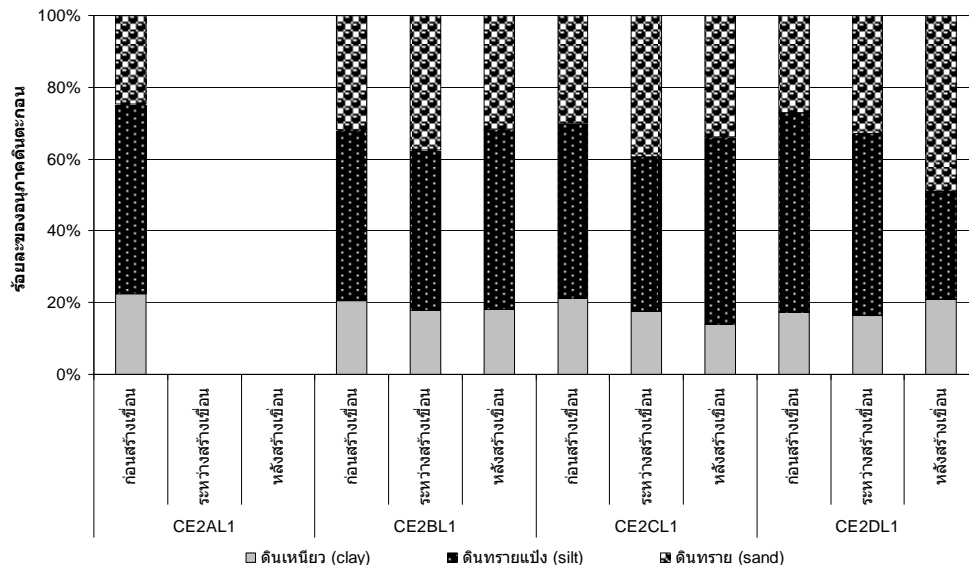
สถานี		ปริมาณอินทรีย์สาร (ร้อยละ)	ค่าศักย์ไฟฟ้า (มิลลิโวลต์)	ความเค็ม (psu)	ความเป็นกรด-เบส	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	ลักษณะทางกายภาพของดิน
CE1A	1	1.29	-49	12.40	7.498	29.50	ดินโคลน
	2	2.16 - 3.35	-187 ถึง 7	0.70 - 9.30	7.356 - 7.642	26.80 - 27.30	ดินโคลนละเอียดข้างล่างเป็นดินทรายปนเปลือกหอย มีกลิ่น
	3	0.64 - 1.87	-143 ถึง 123	5.10 - 5.50	7.069 - 7.473	26.20 - 27.10	ดินโคลนละเอียด สีเขียวปนเทา
CE1B	1	1.56	-282	5.90	7.482	29.90	ดินโคลนสีดำปนทราย เล็กน้อย ไม่มีกลิ่น
	2	2.02 - 2.90	-171 ถึง -36	0.70 - 12.90	7.675 - 7.561	27.10 - 27.50	ดินโคลนปนทรายปนเปลือกหอย ด้านล่างเป็นดินเหนียว ไม่มีกลิ่น
	3	0.50 - 1.22	44 ถึง 81	6.60 - 12.10	7.365 - 7.659	27.20 - 27.60	ดินโคลนละเอียด สีเขียวปนเทา
CE1C	1	0.68	-128	3.40	7.787	28.00	ดินทรายสีเขียว ปนโคลนปนเปลือกหอย ไม่มีกลิ่น
	2	1.91 - 2.65	-290 ถึง 67	4.30 - 15.20	7.763 - 7.856	27.60 - 28.10	ดินโคลนด้านล่างเป็นดินทราย มีกลิ่น
	3	0.81 - 1.81	-150 ถึง 50	4.90 - 14.50	7.447 - 7.474	26.90 - 27.80	ดินโคลนสีดำ มีเปลือกหอย
CE1D	1	0.97	-288	5.90	7.488	29.6	ดินทรายปนเปลือกหอย มีกลิ่นเหม็น
	2	3.61 - 3.65	-313 ถึง -30	7.60 - 8.30	6.984 - 7.676	27.9 - 28.0	ดินโคลนสีดำปนดินเหนียว มีกลิ่น
	3	1.29 - 1.48	-177 ถึง -10	5.60 - 6.30	7.528 - 7.602	27.70	ดินทรายหยาบปนเปลือกหอย
CE1BKH	1	3.13	-72	6.70	7.251	30.50	ดินโคลนสีดำ ไม่มีกลิ่น
	2	4.90	-197	9.70	7.364	27.10	ดินโคลนสีดำ มีกลิ่น
	3	3.80	75	7.40	7.305	26.70	ดินโคลนละเอียด สีเทา



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

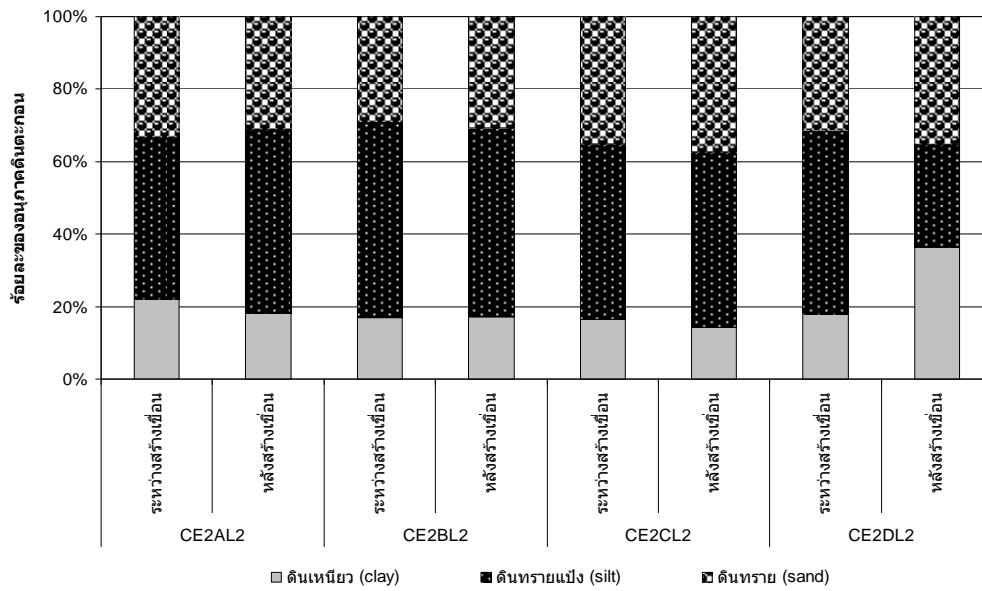
บริเวณบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร

ดินตะกอนในบริเวณบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร พบว่าในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ดินตะกอนส่วนใหญ่เป็นโคลนเหนียวละเอียด สีเขียวปนเทาและไม่มีกลิ่นเหม็น ส่วนช่วงดำเนินการปักไม้ไผ่และหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ส่วนใหญ่เป็นดินโคลนละเอียด และส่วนใหญ่มีสีดำและกลิ่นเหม็นของซัลไฟด์ ขนาดอนุภาคดินตะกอนยังเห็นการเปลี่ยนแปลงไม่ชัดเจนนักทั้งในช่วงระยะเวลาดำเนินการปักไม้ไผ่และระยะห่างจากฝั่ง (รูปที่ 4.4-4.6) ปริมาณสารอินทรีย์ในดินมีความแตกต่างกันตามช่วงเวลาดำเนินการส่วนใหญ่มีค่าสูงในช่วงดำเนินการปักไม้ไผ่ ปริมาณสารอินทรีย์ในพื้นที่นี้จัดอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง เมื่อเทียบตามมาตรฐานความสูงต่ำของกรมพัฒนาที่ดิน (2547) โดยเฉพาะที่บริเวณใกล้ฝั่งในสถานีก่อนและหลังแนวไม้ไผ่มีปริมาณสารอินทรีย์สูงกว่าบริเวณอื่น ศักย์ไฟฟ้าในดินช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่มีค่าเป็นบวกทุกบริเวณ ส่วนช่วงดำเนินการและหลังดำเนินการปักไม้ไผ่มีค่าติดลบเกือบทุกบริเวณ สอดคล้องกับลักษณะทางกายภาพของดินที่พบว่าช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่เป็นดินที่ไม่มีกลิ่นเหม็น ส่วนช่วงหลังดินมีกลิ่นเหม็นของซัลไฟด์ ค่าความเค็มของน้ำในดินผันแปรตามช่วงเวลา และระยะห่างจากฝั่งมีในช่วง 0.00-18.60 psu ความเป็นกรด-เบสมีค่าอยู่ในช่วง 7.365-7.964 และอุณหภูมิของน้ำในดินมีค่าอยู่ในช่วง 26.2-31.3 องศาเซลเซียส (ตารางที่ 4.5)

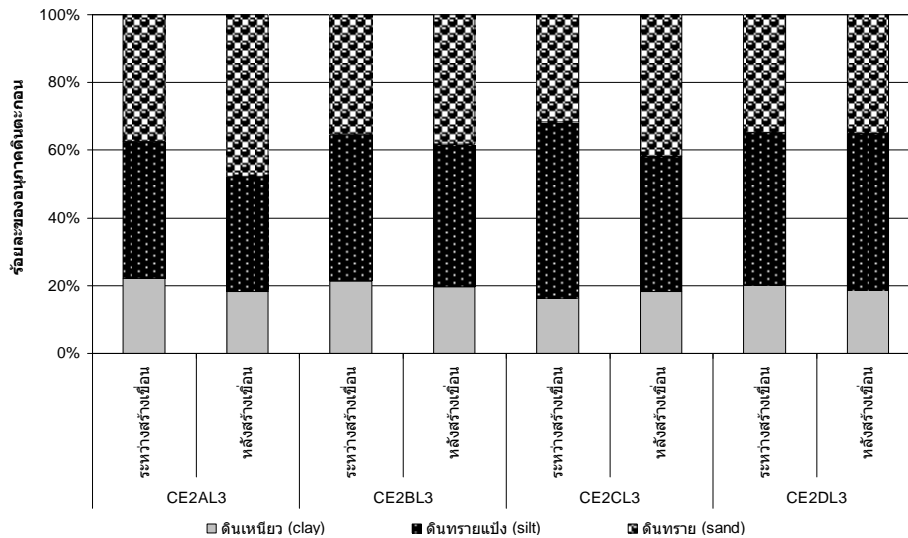


รูปที่ 4.4 ขนาดอนุภาคดินตะกอนในบริเวณพื้นที่ศึกษาแนวที่ 1 บริเวณบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร





รูปที่ 4.5 ขนาดอนุภาคดินตะกอนในบริเวณพื้นที่ศึกษาแนวที่ 2 บริเวณบ้านขุนสมุทรธรณ์ รั้วตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร



รูปที่ 4.6 ขนาดอนุภาคดินตะกอนในบริเวณพื้นที่ศึกษาแนวที่ 3 บริเวณบ้านขุนสมุทรธรณ์ รั้วตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.5 ปัจจัยสิ่งแวดล้อมในดินตะกอนบริเวณบ้านชุมชนสมุทรฉัตร ต่าบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร (CE2) (1 คือช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ เดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2553, 2 คือช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ เดือนธันวาคม 2553 ระยะเวลา 3 เดือน และ 3 คือช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ เดือนมีนาคม ระยะเวลา 6 เดือน)

สถานี		ปริมาณอินทรีย์สาร (ร้อยละ)	ค่าศักย์ไฟฟ้า (มิลลิโวลต์)	ความเค็ม (psu)	ความเป็นกรด-เบส	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	ลักษณะทางกายภาพของดิน
CE2A	1	2.58	186	6.90	7.700	29.80	ดินโคลนเหนียว
	2	3.62 – 3.99	-157 ถึง -120	0.00 – 8.40	7.497 - 7.636	27.10 – 27.80	-
	3	1.16 – 3.01	-98 ถึง -84	11.10 – 18.10	7.365 - 7.657	29.30 – 29.70	-
CE2B	1	2.95	188	13.80	7.694	30.10	ดินโคลนละเอียดไม่มีกลิ่น
	2	3.00 – 4.23	-205 ถึง -55	0.30 – 18.30	7.437 - 7.897	26.30 – 28.50	ดินโคลนเหนียว
	3	2.07 – 4.78	-102 ถึง 45	0.20 – 18.60	7.437 - 7.619	28.50 – 29.50	ดินโคลนนุ่ม สีเขียวปนเทา
CE2C	1	2.91	202.5	14.00	7.792	30.30	ดินโคลนละเอียด
	2	3.00 - 3.81	-212 ถึง -133	4.40 – 12.30	7.750 – 7.846	26.20 - 26.70	ดินโคลนด้านล่างเป็นดินทราย มีกลิ่น
	3	1.69 – 2.26	-183 ถึง -321	6.10 – 8.00	7.581 - 7.627	28.60 – 29.40	ดินโคลนเหนียวแข็ง สีเทา
CE2D	1	2.42	154	15.60	7.964	31.30	ดินโคลนเหลวละเอียดไม่มีกลิ่น
	2	2.53 – 3.72	-265 ถึง -186	5.60 – 8.00	7.637 - 7.752	26.80 – 27.50	ดินโคลนเหนียว สีดำ มีกลิ่น
	3	1.93 - 2.61	-295 ถึง -274	0.40 – 13.60	7.550 - 7.587	28.50 – 29.00	ดินโคลนเหนียว สีเขียวปนเทา

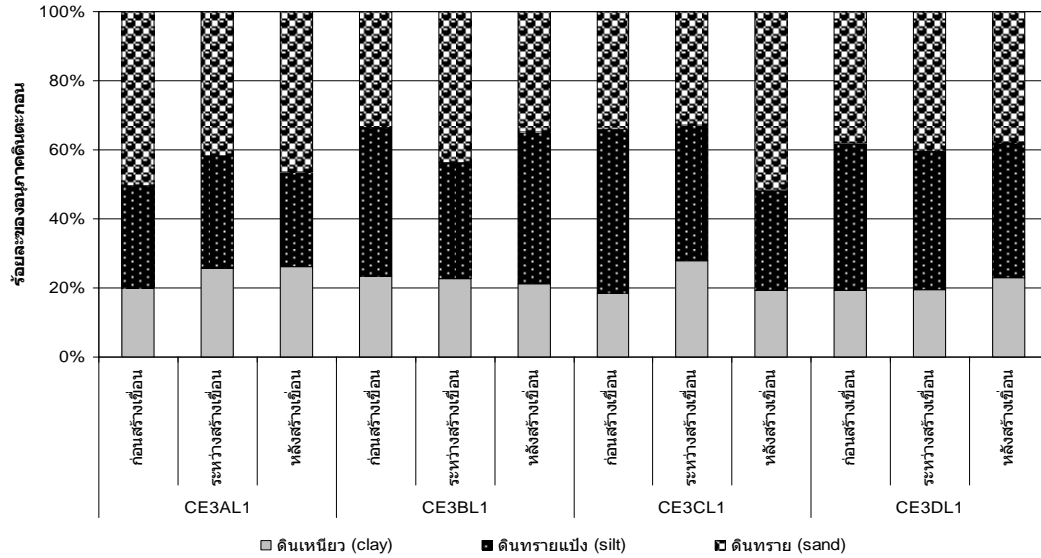
บริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

บริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร พบดินตะกอนหลายลักษณะทั้งดินโคลนละเอียด และดินโคลนละเอียดปนทรายปนเปลือกหอย ส่วนใหญ่มีสีดำและกลิ่นเหม็น ขนาดอนุภาคดินตะกอนมีการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลาดำเนินการ โดยช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่มีแนวโน้มพบสัดส่วนดินทรายสูงและลดลงในช่วงดำเนินการปักไม้ไผ่ ตรงกันข้ามกับสัดส่วนดินทรายแป้งและดินเหนียวที่เพิ่มสูงขึ้น ขณะที่ช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่พบสัดส่วนของดินทรายเพิ่มสูงขึ้นอีกครั้ง ส่วนใหญ่พบว่าบริเวณใกล้ฝั่งในสถานีหลังแนวไม้ไผ่ สถานีห่างจากฝั่ง 500 และ 1,000 เมตร มีการสะสมของดินทรายแป้งสูง (รูปที่ 4.7 - 4.9) ปริมาณสารอินทรีย์ในดินจืดว่าอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง ตามมาตรฐานของกรมพัฒนาที่ดิน (2547) พบปริมาณ

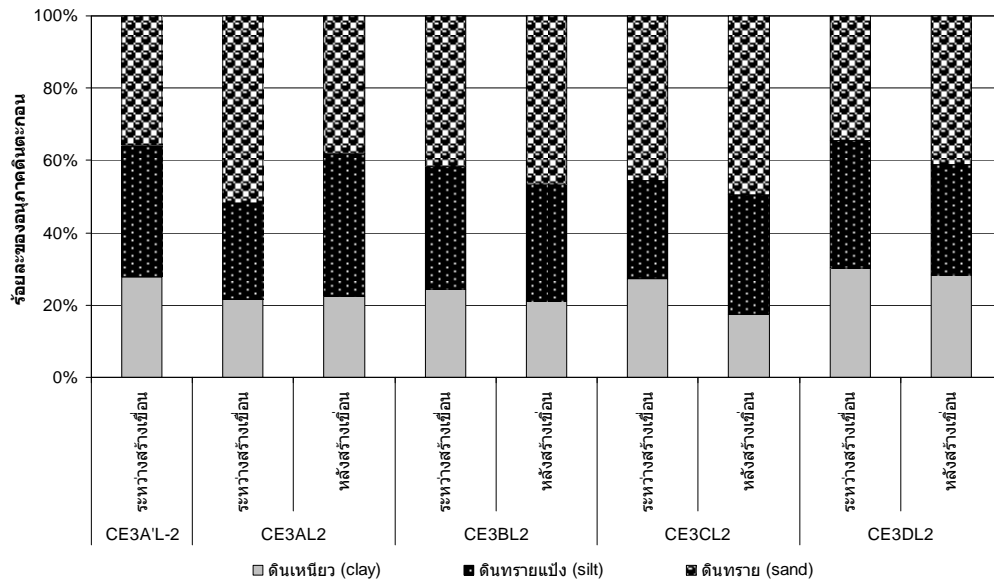


การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

สารอินทรีย์มีความแตกต่างกันตามระยะห่างจากฝั่ง ส่วนใหญ่บริเวณใกล้ฝั่งในสถานีก่อนแนวไม้ไผ่มีค่าสูงกว่าบริเวณอื่นและมีแนวโน้มลดลงตามระยะห่างออกจากฝั่ง ส่วนค่าศักย์ไฟฟ้าในดินส่วนใหญ่มีค่าเป็นลบในเกือบทุกบริเวณ ความเค็มของน้ำในดินมีค่าอยู่ในช่วง 2.80-18.40 psu ความเป็นกรด-เบสมีค่าอยู่ในช่วง 7.003-7.990 ส่วนอุณหภูมิของน้ำในดินมีค่าอยู่ในช่วง 26.20-30.10 องศาเซลเซียส (ตารางที่ 4.6)



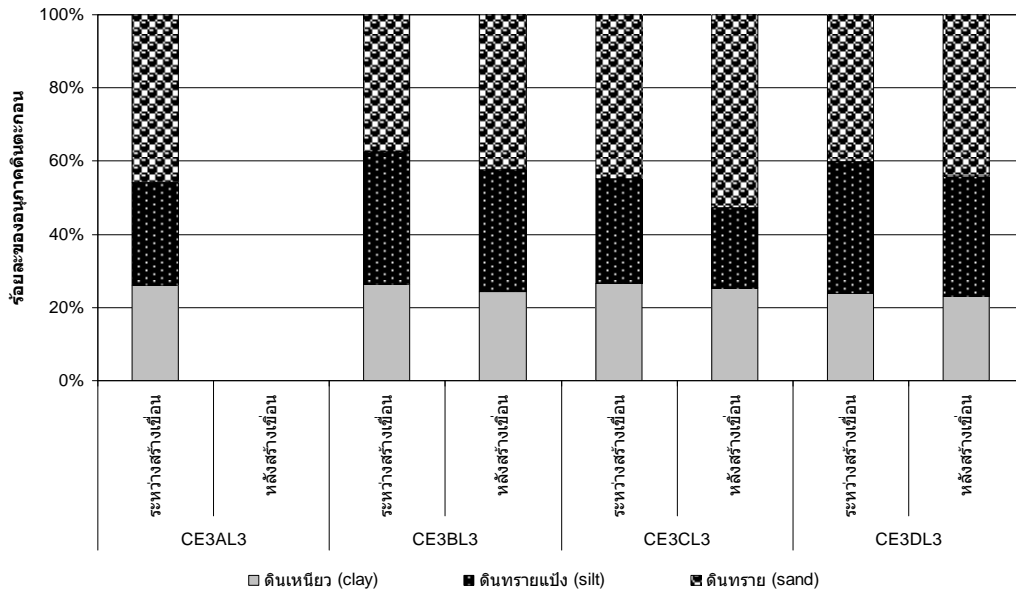
รูปที่ 4.7 ขนาดอนุภาคดินตะกอนในบริเวณพื้นที่ศึกษาแนวที่ 1 บริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร



รูปที่ 4.8 ขนาดอนุภาคดินตะกอนในบริเวณพื้นที่ศึกษาแนวที่ 2 บริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 4.9 ขนาดอนุภาคดินตะกอนในบริเวณพื้นที่ศึกษาแนวที่ 3 บริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

ตารางที่ 4.6 ปัจจัยสิ่งแวดล้อมในดินตะกอนบริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE3) (1 คือ ช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ เดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2553, 2 คือ ช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ เดือนธันวาคม 2553 ระยะเวลา 3 เดือน และ 3 คือ ช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ เดือนมีนาคม ระยะเวลา 6 เดือน)

สถานี		ปริมาณอินทรีย์สาร (ร้อยละ)	ค่าศักย์ไฟฟ้า (มิลลิโวลต์)	ความเค็ม (psu)	ความเป็นกรด-เบส	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	ลักษณะทางกายภาพของดิน
CE3A	1	3.32	72	6.70	7.560	27.90	ดินโคลนปนทราย ปนดินเหนียว มีกลิ่นเหม็น
	2	3.79 - 4.49	-369 ถึง 84	2.80 - 9.30	7.765 - 7.990	26.20 - 27.20	ดินโคลนเหนียวสีเทา ไม่มีกลิ่น
	3	2.42 - 3.58	-128 ถึง -8	8.50 - 8.60	7.003 - 7.470	27.00 - 28.30	ดินโคลนละเอียด สีเขียวปนเทา
CE3B	1	3.08	-295	5.50	7.340	28.80	ดินโคลนละเอียด ปนทราย มีเปลือกหอย มีกลิ่นเหม็น
	2	3.59 - 3.91	-264 ถึง -163	5.10 - 9.50	7.477 - 7.786	26.30 - 27.60	ดินโคลนเหนียว
	3	2.88 - 3.01	-193 ถึง -57	8.00 - 18.40	7.036 - 7.749	28.3 - 29.2	ดินโคลนสีเขียวปนเทา



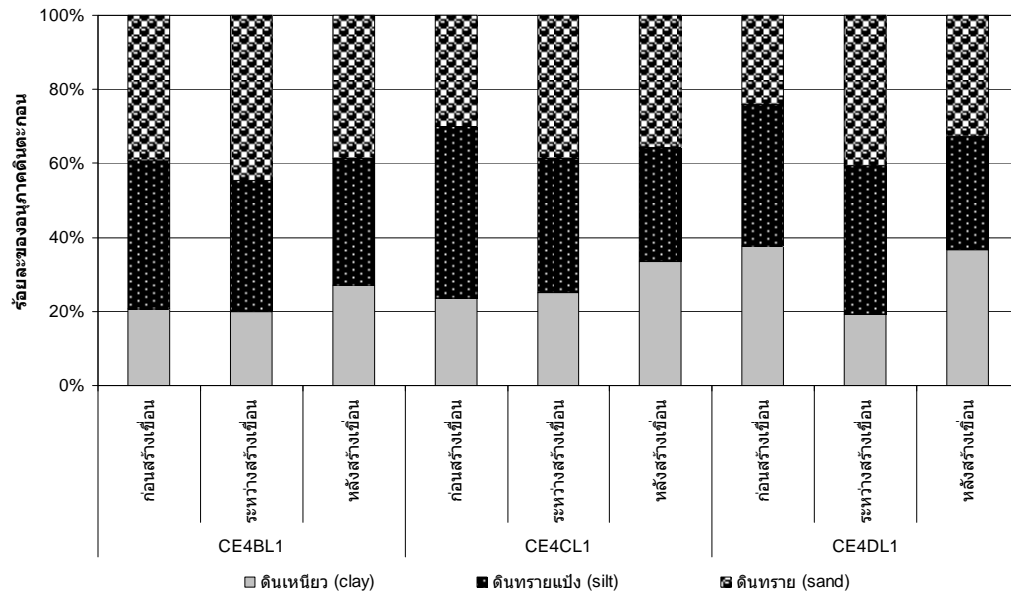
การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

สถานี		ปริมาณอินทรีย์สาร (ร้อยละ)	ค่าศักย์ไฟฟ้า (มิลลิโวลต์)	ความเค็ม (psu)	ความเป็นกรด-เบส	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	ลักษณะทางกายภาพของดิน
CE3C	1	2.72	-152.5	16.20	7.540	29.10	ดินโคลนละเอียด ไม่มีกัลลิน
	2	2.68 – 3.14	-212 ถึง -133	4.40 – 12.30	7.550 – 7.915	26.70 – 27.80	ดินโคลนด้านล่างเป็นดินทราย มีกัลลิน
	3	2.54 – 3.31	-277 ถึง -94	7.30 – 9.60	7.055 – 7.418	28.10 – 29.10	ดินโคลนเหนียว สีดำ มีกัลลินเหนียว
CE3D	1	3.37	-226.5	8.50	7.836	30.10	ดินโคลนละเอียด ไม่มีกัลลิน
	2	2.77 - 3.04	-293 ถึง -186	5.60 – 8.70	7.381 - 7.713	26.80 – 27.80	ดินโคลนเหนียว สีดำ มีกัลลิน
	3	2.65 – 3.58	-321 ถึง -161	8.60 - 9.80	7.101 - 7.162	28.20 – 28.50	ดินโคลนละเอียดสีดำนี้ออกมีกัลลินเหนียว

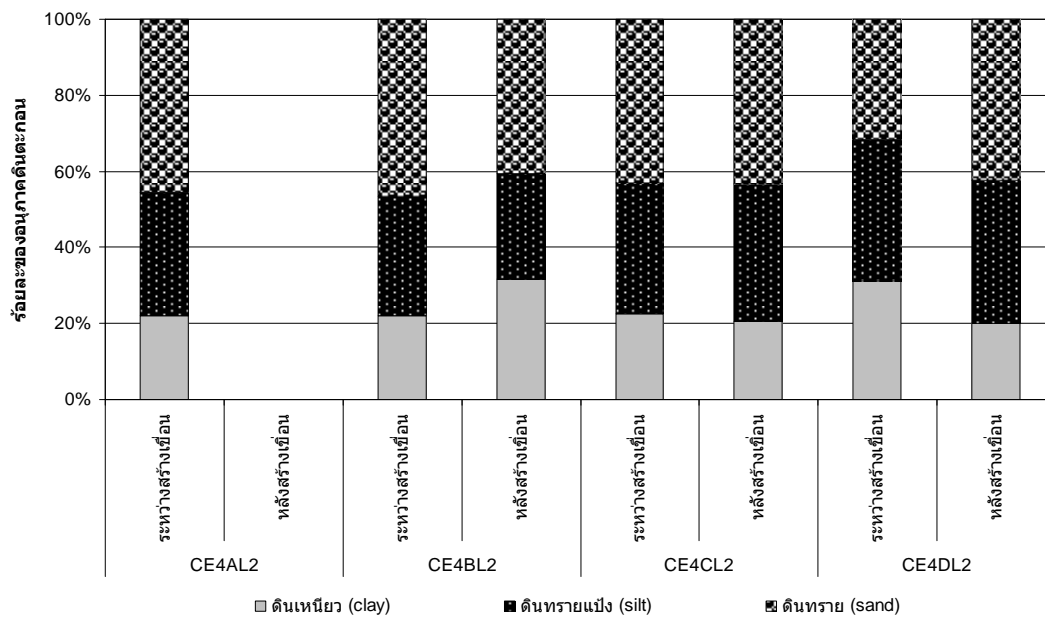
บริเวณศาลเจ้ามัจฉานุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

ดินตะกอนในบริเวณศาลเจ้ามัจฉานุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร พบส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นดินโคลนละเอียดปนเปลือกหอย มีกัลลินเหนียวของซัลไฟด์และสีดำนี้ออกขนาดอนุภาคตะกอนมีการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลาดำเนินการปักแนวไม้ไผ่และระยะห่างจากฝั่งพบสัดส่วนดินทรายมีค่าสูงในช่วงดำเนินการปักแนวไม้ไผ่และมีปริมาณต่ำในสถานีไกลฝั่งที่ห่างจากแนวไม้ไผ่ 1,000 เมตร สัดส่วนของดินทรายแป้งและดินเหนียวส่วนใหญ่รวมกันมีค่ามากกว่าร้อยละ 60 เกือบทุกบริเวณ โดยเฉพาะแนวเก็บตัวอย่างที่ 1 ซึ่งอาจเป็นเพราะเคยเป็นแนวปักไม้ไผ่เดิม และแนวเก็บตัวอย่างที่ 3 ที่มีความหนาของไม้ไผ่ถึง 3 ชั้น อาจมีผลต่อการสะสมของดินตะกอนขนาดเล็กได้ (รูปที่ 4.10 - 4.12) ปริมาณสารอินทรีย์ในดินในบริเวณนี้จัดอยู่ในระดับปานกลางถึงสูงเมื่อตามมาตรฐานของกรมพัฒนาที่ดิน (2547) ปริมาณสารอินทรีย์มีความแตกต่างกันตามช่วงเวลาดำเนินการ โดยช่วงดำเนินการปักแนวไม้ไผ่มีค่าสูงกว่าช่วงก่อนและหลังดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ โดยทั้งสามช่วงเวลาพบแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในลักษณะเดียวกันคือมีปริมาณสารอินทรีย์สูงในบริเวณใกล้ฝั่งโดยเฉพาะสถานีก่อนแนวไม้ไผ่ และมีค่าลดลงตามระยะห่างออกจากฝั่ง ปริมาณสารอินทรีย์สูงส่งผลให้ค่าศักย์ไฟฟ้าในดินบริเวณนี้มีค่าติดลบในเกือบทุกบริเวณ สอดคล้องกับลักษณะทางกายภาพของดินที่มีดินสีดำนี้ออกและมีกัลลินเหนียว ค่าความเค็มของน้ำในดิน และความเป็นกรด-เบสมีค่าผันแปรตามฤดูกาล ในช่วง 0.30-21.20 psu และ 6.666-7.870 ตามลำดับ และอุณหภูมิของน้ำในดินมีค่าอยู่ในช่วง 25.30-31.10 องศาเซลเซียส (ตารางที่ 4.7)





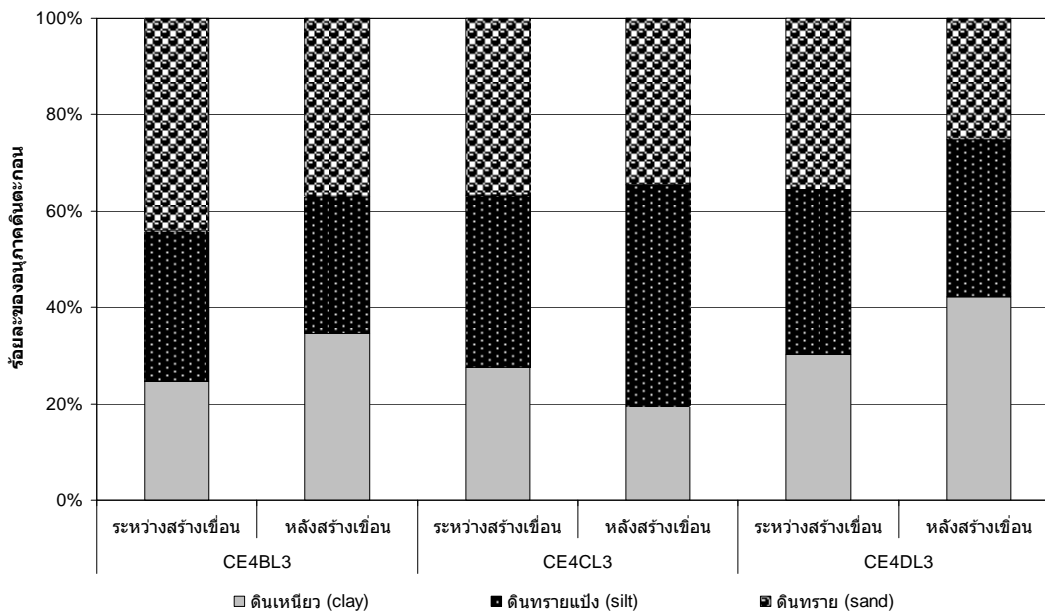
รูปที่ 4.10 ขนาดอนุภาคดินตะกอนในบริเวณพื้นที่ศึกษาแนวที่ 1 บริเวณศาลเจ้ามัจฉานุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร



รูปที่ 4.11 ขนาดอนุภาคดินตะกอนในบริเวณพื้นที่ศึกษาแนวที่ 2 บริเวณศาลเจ้ามัจฉานุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 4.12 ขนาดอนุภาคดินตะกอนในบริเวณพื้นที่ศึกษาแนวที่ 3 บริเวณศาลเจ้ามัจฉานุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

ตารางที่ 4.7 ปัจจัยสิ่งแวดล้อมในดินตะกอนบริเวณศาลเจ้ามัจฉานุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (CE4) (1 คือ ช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ เดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2553, 2 คือ ช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ เดือนธันวาคม 2553 ระยะเวลา 3 เดือน และ 3 คือ ช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ เดือนมีนาคม ระยะเวลา 6 เดือน)

สถานี	ปริมาณอินทรีย์สาร (ร้อยละ)	ค่าศักย์ไฟฟ้า (มิลลิโวลต์)	ความเค็ม (psu)	ความเป็นกรด-เบส	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	ลักษณะทางกายภาพของดิน	
CE4A	1	-	-	-	-	-	
	2	3.30	-218	8.40	7.533	25.30	ดินโคลนเหลวสีดำ มีกลิ่นเหม็น
	3	3.06	61	21.20	6.915	28.60	ดินโคลนเหลว สีเขียวปนเทา ไม่มีกลิ่น
CE4B	1	3.50	-72	16.70	7.446	29.10	ดินโคลนละเอียด มีกลิ่นเหม็น
	2	3.31 - 3.53	-322 ถึง -229	0.30 - 18.80	7.458 - 7.625	25.40 - 26.40	ดินโคลนสีเทา ละเอียดปนเปลือกหอย มีกลิ่น



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

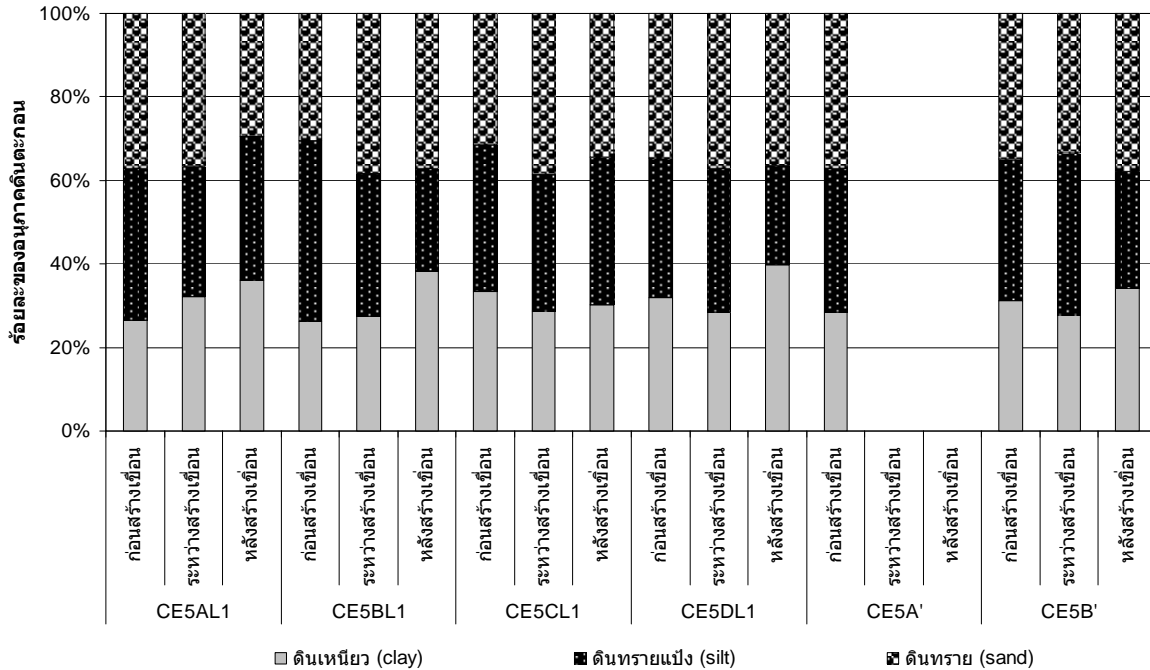
สถานี		ปริมาณอินทรีย์สาร (ร้อยละ)	ค่าศักย์ไฟฟ้า (มิลลิโวลต์)	ความเค็ม (psu)	ความเป็นกรด-เบส	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	ลักษณะทางกายภาพของดิน
CE4B	3	2.31 - 3.13	-284 ถึง -124	5.20 - 9.90	6.666 - 7.109	29.3 - 31.1	ดินโคลนเหนียว สีเขียวปนเทา มีกลิ่น
CE4C	1	2.59	-343	16.00	7.640	29.90	ดินโคลนปนเปลือกหอย มีกลิ่นเหม็น
	2	3.19 - 3.36	-308 ถึง -65	10.00 - 10.50	7.493 - 7.870	26.50 - 26.90	ดินโคลนละเอียดปนเปลือกหอย สีดำ มีกลิ่น
	3	1.99 - 2.62	-263 ถึง -153	5.60 - 12.60	6.735 - 6.877	29.20 - 30.00	ดินโคลนละเอียด สีดำ มีกลิ่น
CE4D	1	2.53	-353	13.00	7.584	30.50	ดินโคลนเหนียว
	2	3.10 - 3.22	-387 ถึง -315	7.80 - 7.90	7.321 - 7.484	27.40 - 27.70	ดินโคลนเหนียวปนเปลือกหอย สีเขียว มีกลิ่นเหม็น
	3	2.19 - 2.62	-279 ถึง -257	6.00 - 11.80	6.842 - 6.958	28.80 - 31.10	ดินโคลนเหนียว สีเขียวปนเทา มีกลิ่น

บริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา

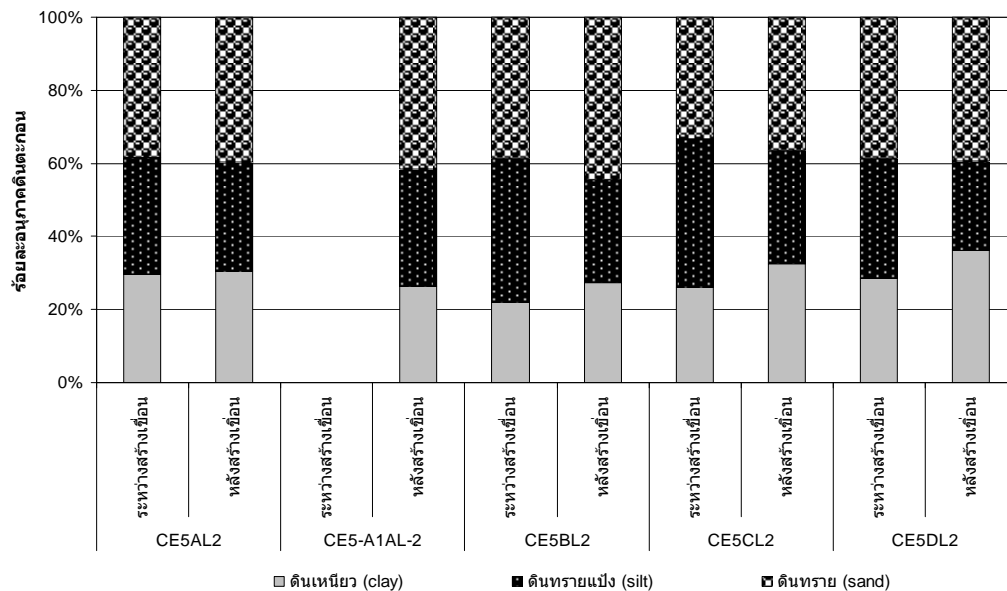
ดินตะกอนในบริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา มีลักษณะเป็นดินโคลนสีเขียวปนเทา และไม่มีกลิ่น ขนาดอนุภาคดินตะกอนที่พบมีสัดส่วนของดินเหนียว ดินทรายแป้งและดินทรายแตกต่างกันตามฤดูกาล ขนาดอนุภาคดินตะกอนในบริเวณเขื่อนปักไม้ไผ่ที่เพิ่งดำเนินการปักแล้วเสร็จกับเขื่อนไม้ไผ่ที่มีอายุ 2 ปี ไม่พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างเด่นชัด (รูปที่ 4.13-4.14) ปริมาณสารอินทรีย์ในดิน จัดอยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างสูงตามมาตรฐานของกรมพัฒนาที่ดิน (2547) เช่นเดียวกับพื้นที่ศึกษาอื่น ในบริเวณเขื่อนไม้ไผ่อายุ 2 ปี มีปริมาณสารอินทรีย์อยู่ในระดับค่อนข้างสูง (ร้อยละ 2.90-3.35) เนื่องจากบริเวณปากคลองหงษ์ทองมีคลื่นลมแรง ค่าศักย์ไฟฟ้าในดินที่พบจึงมีทั้งค่าเป็นบวกและลบ ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะดินที่เป็นดินตะกอนไม่มีกลิ่นเหม็นของซัลไฟด์ ค่าความเค็มของน้ำในดินมีค่าในช่วง 1.70-21.20 psu ความเป็นกรด-เบสมีค่าในช่วง 6.915-7.791 และอุณหภูมิมีค่าในช่วง 27.80-33.40 องศาเซลเซียส (ตารางที่ 4.8)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 4.13 ขนาดอนุภาคดินตะกอนที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษาแนวที่ 1 และเขื่อนไม้ไผ่อายุ 2 ปี บริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา



รูปที่ 4.14 ขนาดอนุภาคดินตะกอนที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษาแนวที่ 2 บริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.8 ปัจจัยสิ่งแวดล้อมในดินตะกอนบริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา (CE5) (1 คือ ช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ เดือนกรกฎาคม–สิงหาคม 2553, 2 คือ ช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ เดือนธันวาคม 2553 ระยะเวลา 3 เดือน และ 3 คือ ช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ เดือนมีนาคม ระยะเวลา 6 เดือน)

สถานี		ปริมาณอินทรีย์สาร (ร้อยละ)	ค่าศักย์ไฟฟ้า (มิลลิโวลต์)	ความเค็ม (psu)	ความเป็นกรด-เบส	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	ลักษณะทางกายภาพของดิน
CE5A	1	2.81	-31	1.70	7.452	33.20	ดินโคลนละเอียด ไม่มีกลิ่น
	2	3.16 - 3.40	-136 ถึง 237	8.50 - 9.10	7.232 - 7.565	28.70 - 27.80	ดินโคลนเหนียวสีเทา ไม่มีกลิ่น
	3	2.45 - 2.92	-199 ถึง 61	17.50 - 21.20	6.915 - 7.241	28.60	ดินโคลนละเอียด สีเขียวปนเทา ไม่มีกลิ่น
CE5B	1	2.99	-149	2.20	7.491	33.40	ดินโคลนสีเทา ไม่มีกลิ่น
	2	3.33 - 3.40	-225 ถึง 166	14.90 - 17.90	7.491 - 7.612	28.00 - 28.30	ดินโคลนเหนียวละเอียด ไม่มีกลิ่น
	3	1.88 - 2.96	-134 ถึง -124	16.10 - 18.70	7.249 - 7.261	28.50 - 29.10	ดินโคลนเหนียว สีเขียวปนเทา ไม่มีกลิ่น
CE5C	1	2.62	-168	3.10	7.491	32.00	ดินโคลนละเอียดสีดำ ไม่มีกลิ่น
	2	3.16 - 3.39	-205 ถึง -187	14.90 - 18.40	7.562 - 7.680	28.00 - 28.20	ดินโคลนเหนียว ไม่มีกลิ่น
	3	2.85 - 3.10	-58 ถึง 88	18.80 - 19.20	7.214 - 7.427	28.30 - 29.10	ดินโคลนละเอียด สีน้ำตาล ไม่มีกลิ่น
CE5D	1	2.82	-133	4.10	7.510	29.90	ดินโคลนละเอียดสีดำ ไม่มีกลิ่น
	2	3.25 - 3.31	-167 ถึง 32	7.60 - 8.30	7.478 - 7.791	28.00 - 28.20	ดินโคลนเหนียว
	3	3.05 - 3.14	-50 ถึง 31	19.50 - 20.50	7.440 - 7.364	28.30 - 28.50	ดินโคลนเหนียวสีเขียว เทาปนน้ำตาล ไม่มีกลิ่น
CE5A'	1	3.09 ± 0.40	-201	2.30	7.545	31.50	ดินโคลนละเอียดสีดำ ไม่มีกลิ่น
	2	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

214 การเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น
ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

สถานี	ปริมาณอินทรีย์สาร (ร้อยละ)	ค่าศักย์ไฟฟ้า (มิลลิโวลต์)	ความเค็ม (psu)	ความเป็นกรด-เบส	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	ลักษณะทางกายภาพของดิน	
CE5B'	1	2.90 ± 0.17	-311	2.40	7.411	33.00	ดินโคลนละเอียดสีด้ามี่กลั่น
	2	3.35±0.58	-242	16.00	7.521	28.30	ดินโคลนเหนียวสีด้ามี่กลั่นเหนียว
	3	3.08±0.15	-132	18.10	7.308	28.50	ดินโคลนเหนียวสีด้ามี่กลั่นเหนียว

การเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ทางชีวภาพ

● **มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืช**

มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชในรูปของคลอโรฟิลล์ เอ ในบริเวณพื้นที่ศึกษาช่วงการดำเนินการโครงการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น มีการแปรผันสูงตลอดช่วงที่ทำการศึกษาโดยมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชในรูปของคลอโรฟิลล์ เอ ในบริเวณพื้นที่ศึกษามีค่าอยู่ในช่วง 5.002 ถึง 231.901 ไมโครกรัม/ลิตร ซึ่งค่าสูงสุดพบในบริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร ในขณะที่มีปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสีจาก *Ceratium furca* ส่วนบริเวณปากคลองหมีหนาย ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม เป็นพื้นที่ที่มีมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชในรูปของคลอโรฟิลล์ เอ ต่ำที่สุด ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชในรูปของคลอโรฟิลล์ เอ ในพื้นที่ศึกษา ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น เดือนกรกฎาคม-สิงหาคม พ.ศ.2553 ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น เดือนธันวาคม พ.ศ.2553 และหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น เดือนมีนาคม พ.ศ.2554

พื้นที่ศึกษา	มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืช (ไมโครกรัม/ลิตร)	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
ปากคลองหมีหนาย	คลอโรฟิลล์ เอ ทั้งหมด	8.211	5.000	40.454
ตำบลบางแก้ว	ไมโครแพลงก์ตอน	3.751	3.640	33.940
จังหวัดสมุทรสงคราม	นาโนแพลงก์ตอน	3.735	0.580	3.580
	ฟิโคแพลงก์ตอน	0.725	0.780	2.930
ชุมชนบ้านขุนสมุทรจีนร์ตัน	คลอโรฟิลล์ เอ ทั้งหมด	70.588	4.710	77.645
ตำบลบางหญ้าแพรก	ไมโครแพลงก์ตอน	19.490	2.390	41.07
จังหวัดสมุทรสาคร	นาโนแพลงก์ตอน	41.407	1.260	30.120
	ฟิโคแพลงก์ตอน	9.691	1.210	6.450



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

พื้นที่ศึกษา	มวลชีวภาพของ แพลงก์ตอนพืช (ไมโครกรัม/ลิตร)	ก่อนการดำเนินการ การปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการ	หลังการดำเนินการ
			การปักไม้ไผ่ 3 เดือน	การปักไม้ไผ่ 6 เดือน
ปากคลองประมง	คลอโรฟิลล์ เอ ทั้งหมด	58.038	231.900	84.738
ตำบลพันท้ายนรสิงห์	ไมโครแพลงก์ตอน	10.620	223.400	30.370
จังหวัดสมุทรสาคร	นาโนแพลงก์ตอน	35.439	4.340	25.400
	ฟิโคแพลงก์ตอน	11.979	4.160	29.000
ศาลเจ้ามีจันฉานู	คลอโรฟิลล์ เอ ทั้งหมด	70.775	8.430	137.598
ตำบลพันท้ายนรสิงห์	ไมโครแพลงก์ตอน	21.389	5.260	65.210
จังหวัดสมุทรสาคร	นาโนแพลงก์ตอน	39.974	2.100	28.600
	ฟิโคแพลงก์ตอน	9.411	1.070	43.800
ปากคลองหรั่งทอง	คลอโรฟิลล์ เอ ทั้งหมด	38.261	25.100	24.116
ตำบลสองคลอง	ไมโครแพลงก์ตอน	8.659	17.490	17.510
จังหวัดฉะเชิงเทรา	นาโนแพลงก์ตอน	19.233	2.620	3.100
	ฟิโคแพลงก์ตอน	10.368	4.990	3.500

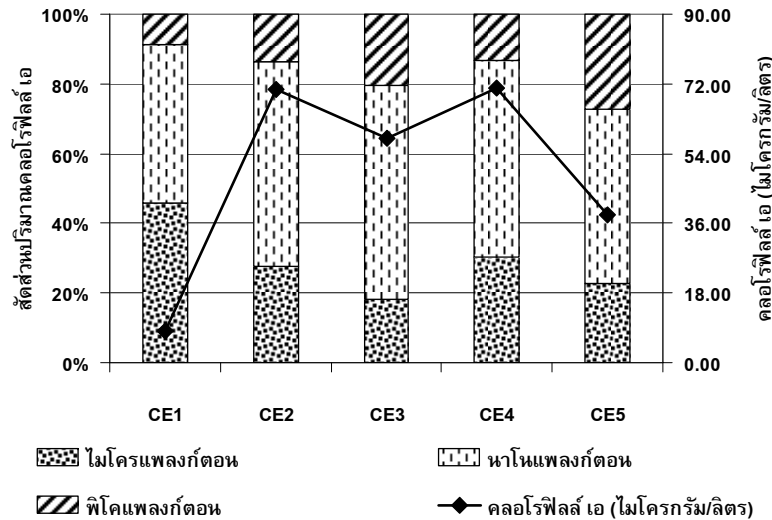
มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชในรูปของคลอโรฟิลล์ เอ ในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่มีมวลชีวภาพในรูปของคลอโรฟิลล์ เอ อยู่ในช่วง 8.211 ถึง 70.775 ไมโครกรัม/ลิตร โดยมวลชีวภาพในรูปของคลอโรฟิลล์ เอ ส่วนใหญ่จากแพลงก์ตอนพืชขนาดนาโนแพลงก์ตอน ซึ่งมีสัดส่วนมวลชีวภาพในรูปของคลอโรฟิลล์ เอ ประมาณร้อยละ 45 ถึงร้อยละ 61 ของปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ทั้งหมด ตามมาด้วยมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชขนาดไมโครแพลงก์ตอน และฟิโคแพลงก์ตอนตามลำดับ ซึ่งมวลชีวภาพในรูปของคลอโรฟิลล์ เอ มีค่าสูงสุดเป็น 70.775 ไมโครกรัม/ลิตร ในบริเวณศาลเจ้ามีจันฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร และต่ำสุด 8.211 ไมโครกรัม/ลิตร บริเวณปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม (รูปที่ 4.15)

มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชในรูปของคลอโรฟิลล์ เอ ในช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2553 มีการแปรผันสูงมาก มีค่าแปรผันอยู่ในช่วง 5.002 ถึง 231.901 ไมโครกรัม/ลิตร จากผลการศึกษาพบว่ามวลชีวภาพในรูปของคลอโรฟิลล์ เอ ในช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ส่วนใหญ่มาจากแพลงก์ตอนพืชขนาดใหญ่คือ แพลงก์ตอนพืชขนาดไมโครแพลงก์ตอน แพลงก์ตอนพืชขนาดนาโนแพลงก์ตอน และขนาดฟิโคแพลงก์ตอนมีมวลชีวภาพในรูปของคลอโรฟิลล์ เอ ลดลงตามลำดับ ในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่มีนาโนแพลงก์ตอนเป็นกลุ่มเด่นมีคลอโรฟิลล์ เอ สูงกว่าแพลงก์ตอนพืชขนาดอื่น ๆ แต่ในช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่มีการเพิ่มจำนวนของแพลงก์ตอนพืช (phytoplankton bloom) ขนาดไมโครแพลงก์ตอนเกิดเป็นปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสีโดยเฉพาะบริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร พบว่ามวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชในรูปของคลอโรฟิลล์ เอ สูงถึง 231.901 ไมโครกรัม/ลิตร เนื่องจากในขณะที่ทำศึกษามีการเพิ่มจำนวนของ *Ceratium furca* ส่งผลให้คลอโรฟิลล์ เอ สูงไปด้วย บริเวณที่มีมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชในรูปของคลอโรฟิลล์ เอ ต่ำสุด คือ บริเวณชุมชนบ้านขุนสมุทรธานี ตำบลบางหญ้าแพรก สมุทรสาคร (รูปที่ 4.16)

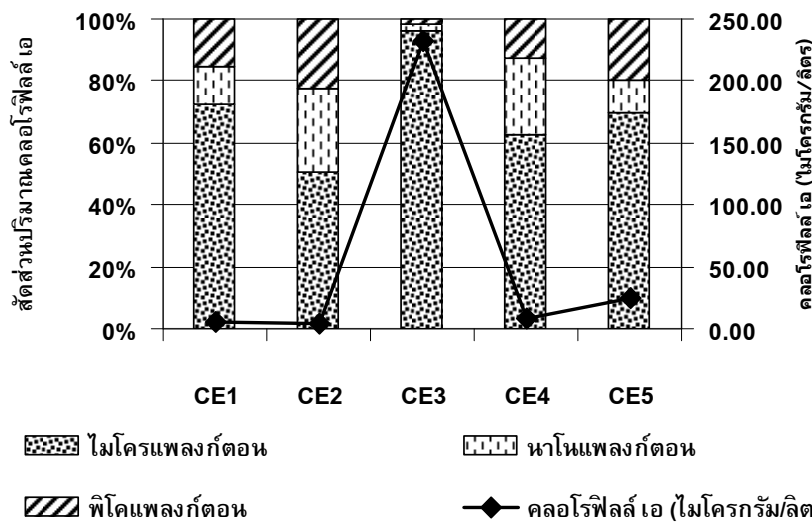


การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชในรูปของคลอโรฟิลล์ เอ ในช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ในพื้นที่ศึกษา มีการแปรผันสูงเช่นเดียวกับช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่คือ มีค่าแปรผันอยู่ในช่วง 29.505 ถึง 137.598 ไมโครกรัม/ลิตร มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชในรูปของคลอโรฟิลล์ เอ ส่วนใหญ่มาจากแพลงก์ตอนพืชขนาดไมโครแพลงก์ตอนมีสัดส่วนคิดเป็นประมาณร้อยละ 36 ถึง 84 ของปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ทั้งหมด รองลงมาคือแพลงก์ตอนพืชขนาดนาโนแพลงก์ตอนและขนาดพืโคแพลงก์ตอนตามลำดับ ผลการศึกษาในครั้งนี้สอดคล้องกับผลการศึกษามวลชีวภาพในช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ (รูปที่ 4.17)



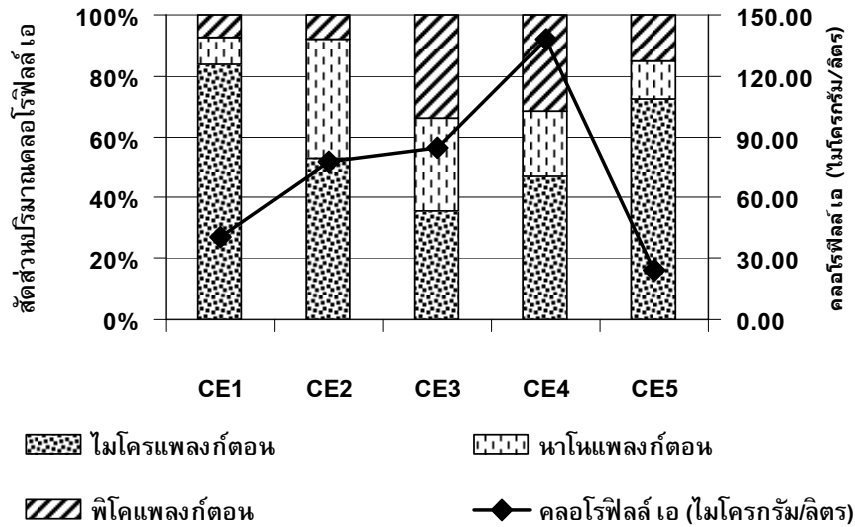
รูปที่ 4.15 มวลชีวภาพในรูปคลอโรฟิลล์ เอ ของแพลงก์ตอนพืชและสัดส่วนของคลอโรฟิลล์ เอ จากแพลงก์ตอนพืชขนาดต่างๆ บริเวณพื้นที่ศึกษาช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นในเดือนกรกฎาคม - สิงหาคม 2553



รูปที่ 4.16 มวลชีวภาพในรูปคลอโรฟิลล์ เอ ของแพลงก์ตอนพืชและสัดส่วนของคลอโรฟิลล์ เอ จากแพลงก์ตอนพืชขนาดต่างๆ บริเวณพื้นที่ศึกษาช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นในเดือนธันวาคม 2553



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 4.17 มวลชีวภาพในรูปคลอโรฟิลล์ เอ ของแพลงก์ตอนพืชและสัดส่วนของคลอโรฟิลล์ เอ จากแพลงก์ตอนพืชขนาดต่างๆ บริเวณพื้นที่ศึกษาช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นในเดือนมีนาคม 2554

● ความหลากหลายและความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืช

ผลการศึกษาความหลากหลายและความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชในพื้นที่ศึกษาประกอบด้วยแพลงก์ตอนพืช 5 กลุ่มได้แก่ ไชยาโนแบคทีเรีย ไดโนแฟลกเจลเลต ซิลิโคแฟลกเจลเลต ไดอะตอมและสาหร่ายสีเขียว ก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่พบแพลงก์ตอนพืช 57 สกุล และออกซิสปอร์ของไดอะตอมซึ่งไม่สามารถจำแนกสกุลได้ 1 ชนิด ในขณะที่ช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่พบแพลงก์ตอนพืช 48 สกุลและออกซิสปอร์ของไดอะตอมซึ่งไม่สามารถจำแนกสกุลได้ 1 ชนิด ซึ่งในช่วงนี้พบจำนวนสกุลน้อยที่สุด ส่วนช่วงหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่พบ 50 สกุลและออกซิสปอร์ของไดอะตอมซึ่งไม่สามารถจำแนกสกุลได้ 1 ชนิด ชุมชนของแพลงก์ตอนพืชบางชนิดพบได้เฉพาะบางช่วงเวลาคือ ช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ ได้แก่ *Dactyosolen* spp., *Plagiogrammopsis* sp., *Dimeregramma* sp., *Tabellaria* sp., *Lyrella* spp., *Diploneis* sp., *Frickea* sp. และ *Petrodictyon* sp. ช่วงระหว่างดำเนินการ ได้แก่ *Merismopedia* sp., *Lingulodinium* sp., *Olbea* sp. และ *Climacosphenia* sp. และ ช่วงหลังดำเนินการพบ *Gyrodinium* sp., *Hemiaulus* sp. และ *Achnanthes* spp.

การศึกษาคความหลากหลายและความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชในครั้งนี้ในบริเวณศึกษาไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ระหว่างฤดูกาลและช่วงเวลาที่ทำการศึกษาและบริเวณที่เก็บตัวอย่างใกล้และไกลฝั่ง แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ระหว่างบริเวณที่ทำการศึกษาคือ บริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร เนื่องจากบริเวณนี้เกิดปรากฏการณ์น้ำเปลี่ยนสีจากแพลงก์ตอนพืช *Ceratium furca* ซึ่งมีการเติบโตและเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็ว การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าบริเวณพื้นที่ศึกษามีความอุดมสมบูรณ์สูงเช่นเดียวกับการประเมินความอุดมสมบูรณ์และศักยภาพของทรัพยากรชีวภาพอ่าวไทยตอนใน (ณัฐวรรณ์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ, 2549) ที่สรุปว่าแพลงก์ตอนพืชขนาดไมโครแพลงก์ตอนบริเวณอ่าวไทยตอนในจัดว่ามีความอุดมสมบูรณ์สูงโดยมีความหลากหลายในระดับสกุลถึง 50 – 60 สกุล มีความชุกชุม



ในช่วง 10^4 ถึง 10^5 เซลล์ต่อลิตร และมีไดอะตอมเป็นกลุ่มเด่น ส่วนมวลชีวภาพในรูปคลอโรฟิลล์ เอ ของแพลงก์-
 ตอนพีชมีค่าผันแปรระหว่าง 0.90 ถึง 10.75 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ได้สนับสนุนความอุดมสมบูรณ์สูงของ
 แพลงก์ตอนพีชในบริเวณนี้โดยเป็นคลอโรฟิลล์ เอ จากแพลงก์ตอนพีชขนาดเล็กกว่า 20 ไมโครเมตร กว่าร้อยละ
 50 ของปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ทั้งหมด การที่พบปรากฏการณ์น้ำเปลี่ยนสีบางบริเวณในช่วงปีแสดงถึงสุขภาพของ
 ระบบนิเวศชายฝั่งที่ได้รับสารอาหารปริมาณสูงในบริเวณปากแม่น้ำ นอกจากนี้การที่พบแพลงก์ตอนพีชกลุ่ม
 ไดอะตอมเป็นกลุ่มเด่น แสดงถึงศักยภาพในการเป็นแหล่งอาหารและแหล่งเลี้ยงตัวอ่อนของสัตว์ทะเลทำให้บริเวณ
 นี้เป็นบริเวณที่มีการเพาะเลี้ยงชายฝั่งโดยเฉพาะการเพาะเลี้ยงหอยสองฝา เช่น หอยแครงและหอยแมลงภู่

ในช่วงก่อนการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ในพื้นที่ศึกษาพบความหลากหลายและความชุกชุมของ
 แพลงก์ตอนพีชสูงสุด ความหลากหลายชนิดและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพีชลดต่ำสุดในช่วงระหว่างการ
 ดำเนินการปักไม้ไผ่ ยกเว้นบริเวณปากคลองประมงที่มีปรากฏการณ์น้ำเปลี่ยนสีส่วนในช่วงหลังการดำเนินการปัก
 ไม้ไผ่มีความหลากหลายและความชุกชุมเพิ่มขึ้น

บริเวณปากคลองหมีหนาย ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม

การศึกษาโครงสร้างประชาคมแพลงก์ตอนพีชในบริเวณปากคลองหมีหนาย ตำบลบางแก้ว จังหวัด
 สมุทรสงคราม ประกอบด้วยแพลงก์ตอนพีช 5 กลุ่ม ได้แก่ ไชยาโนแบคทีเรีย ไดโนแฟลกเจลเลต ไดอะตอม
 ซิลิโคแฟลกเจลเลตและสาหร่ายสีเขียว จำนวนสกุลแพลงก์ตอนพีชที่พบในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่พบแพลงก์
 ตอนพีช 44 สกุลและออกโซสปอร์ของไดอะตอมซึ่งไม่สามารถจำแนกสกุลได้ 1 ชนิด พบแพลงก์ตอนพีชกลุ่มเด่น
 คือ *Chaetoceros* spp. รองลงมาคือ *Rhizosolenia* spp. บริเวณระยะห่าง 1,000 เมตร พบ *Noctiluca scintillans*
 (ตารางที่ 4.10) ช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่พบแพลงก์ตอนพีชเพียง 21 สกุล พบ *Ceratium* spp. เป็นกลุ่ม
 เด่นตั้งแต่บริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่ไปจนถึงระยะห่างฝั่ง 1,000 เมตร ส่วนช่วงหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่พบ
 แพลงก์ตอนพีช 41 สกุลและออกโซสปอร์ของไดอะตอมซึ่งไม่สามารถจำแนกสกุลได้ 1 ชนิด พบองค์ประกอบชนิด
 ของแพลงก์ตอนพีชกลุ่มเด่นคล้ายคลึงกับช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพีชมีค่า
 แปรผันสูงในแต่ละช่วงของการดำเนินการปักไม้ไผ่ โดยแพลงก์ตอนพีชมีความหนาแน่นสูงสุดในช่วงก่อน
 ดำเนินการปักไม้ไผ่คือ 9.87×10^4 ถึง 5.55×10^5 เซลล์/ลิตร ส่วนช่วงระหว่างการดำเนินการปักไม้ไผ่นั้นพบแพลงก์-
 ตอนพีชหนาแน่น 3.23×10^4 ถึง 4.06×10^4 เซลล์/ลิตร ซึ่งเป็นค่าความหนาแน่นที่ต่ำที่สุด ส่วนช่วงหลังการ
 ดำเนินการปักไม้ไผ่พบแพลงก์ตอนพีชมีค่าแปรผันระหว่าง 1.86×10^4 ถึง 2.31×10^5 เซลล์/ลิตร องค์ประกอบแพลงก์-
 ตอนพีชชนิดเด่นที่พบชุกชุมประกอบด้วย *Chaetoceros* spp., *Ceratium* spp., *Pseudo-nitzschia* sp.,
Rhizosolenia spp. และ *Cylindrotheca* sp. ดังรูปที่ 4.18



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
 จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.10 องค์ประกอบชนิดของแพลงก์ตอนพืชในพื้นที่ศึกษาบริเวณปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม พ.ศ.2553 ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 และหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 (+ = พบ และ - = ไม่พบ)

ลำดับอนุกรมวิธาน	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Division Cyanophyta			
<i>Oscillatoria</i> spp.	+	-	+
<i>Spirulina</i> sp.	+	-	+
<i>Pseudanabaena</i> sp.	+	-	-
Division Chromophyta			
Class Dinophyceae			
<i>Prorocentrum</i> spp.	+	-	+
<i>Dinophysis</i> sp.	+	+	+
<i>Phalacroma</i> sp.	-	-	+
<i>Gymnodinium</i> spp.	-	-	+
<i>Gyrodinium</i> sp.	-	-	+
<i>Noctiluca scintillans</i>	+	+	+
<i>Ceratium</i> spp.	+	+	+
<i>Alexandrium</i> spp.	+	-	+
<i>Gonyaulax</i> spp.	+	+	+
<i>Pyrophacus</i> spp.	-	-	+
<i>Scrippsiella trocoidea</i>	+	-	-
<i>Diplopelta</i> spp.	+	-	+
<i>Peridinium</i> sp.	+	-	-
<i>Protoperdinium</i> spp.	+	+	+
Class Bacillariophyceae			
<i>Cyclotella</i> spp.	+	+	-
<i>Lauderia</i> spp.	+	-	+
<i>Thalassiosira</i> spp.	+	+	+
<i>Melosira</i> sp.	+	-	-
<i>Paralia</i> spp.	+	-	-
<i>Leptocylindrus</i> sp.	+	-	+
<i>Coscinodiscus</i> spp.	+	+	+
<i>Asterolampra</i> sp.	+	-	+
<i>Guinardia</i> spp.	-	-	+



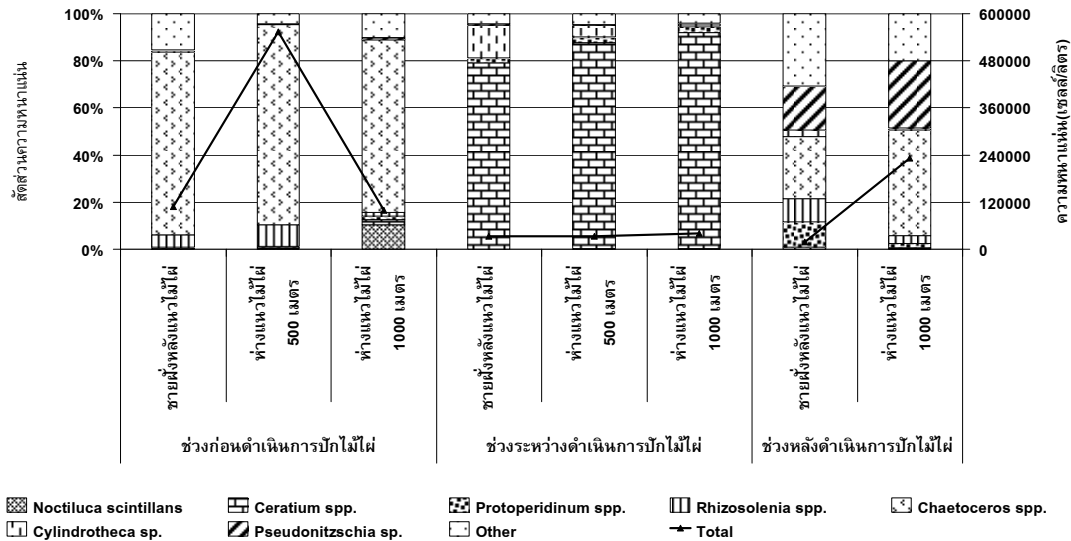
การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

220 การเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น
 ตารางที่ 4.10 (ต่อ)

ลำดับอนุกรมวิธาน	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
<i>Rhizosolenia</i> spp.	+	+	+
<i>Eucampia</i> sp.	+	-	+
<i>Hemiaulus</i> sp.	-	-	+
<i>Plagiogrammopsis</i> sp.	+	-	-
<i>Bacteriastrum</i> spp.	+	+	+
<i>Chaetoceros</i> spp.	+	+	+
<i>Ditylum</i> sp.	+	-	+
<i>Odontella</i> spp.	+	+	+
<i>Thalassionema</i> spp.	+	+	+
<i>Tabellaria</i> sp.	+	-	-
<i>Cocconeis</i> sp.	+	+	-
<i>Lyrella</i> spp.	+	-	-
<i>Amphora</i> spp.	+	-	-
<i>Diploneis</i> sp.	+	-	-
<i>Pleurosigma/Gyrosigma</i> spp.	+	+	+
<i>Meunier</i> sp.	+	-	+
<i>Navicula</i> spp.	+	+	+
<i>Entomoneis</i> sp.	+	+	+
<i>Cylindrotheca</i> sp.	+	+	+
<i>Nitzschia</i> spp.	+	+	+
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	+	+	+
<i>Petrodictyon</i> sp.	+	-	-
<i>Surirella</i> spp.	+	+	+
auxospore	+	-	-
Division Chlorophyta			
<i>Pediastrum</i> sp.	+	-	-



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
 จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 4.18 องค์ประกอบชนิดแพลงก์ตอนพืชสกุลเด่นบริเวณปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม

บริเวณชุมชนบ้านชุมชนสมุทรฉวีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร

ประชาคมของแพลงก์ตอนพืชในพื้นที่ศึกษาบริเวณชุมชนบ้านชุมชนสมุทรฉวีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร ประกอบด้วยแพลงก์ตอนพืช 5 กลุ่ม ได้แก่ ไชยาโนแบคทีเรีย ไดโนแฟลกเจลเลต ไดอะตอม ซิลิโคแฟลกเจลเลตและสาหร่ายสีเขียว จำนวนสกุลแพลงก์ตอนพืชที่พบในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่พบ 40 สกุลและออกโซสปอร์ของไดอะตอมซึ่งไม่สามารถจำแนกสกุลได้ 1 ชนิด (ตารางที่ 4.11) ช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่พบ 30 สกุลและออกโซสปอร์ของไดอะตอมซึ่งไม่สามารถจำแนกสกุลได้ 1 ชนิด ส่วนช่วงหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่พบ 42 สกุลและออกโซสปอร์ของไดอะตอมซึ่งไม่สามารถจำแนกสกุลได้ 1 ชนิด ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชในแต่ละช่วงการดำเนินโครงการมีค่าแปรผันระหว่าง 5.99×10^4 ถึง 7.48×10^5 เซลล์/ลิตร พบค่าต่ำสุดในช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ องค์ประกอบแพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นที่พบชุกชุมตลอดช่วงการดำเนินโครงการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นมีการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลา (รูปที่ 4.19–4.20) คือช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ประกอบด้วย *Chaetoceros* spp., *Cylindrotheca* sp. และ *Thalassionema* spp. เป็นกลุ่มเด่น ช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่พบแพลงก์ตอนพืชสกุล *Ceratium* spp., *Thalassionema* spp. และ *Skeletonema costatum* ส่วนช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่พบแพลงก์ตอนพืชสกุลเด่นที่พบประกอบด้วย *Cylindrotheca* sp., *Pseudo-nitzschia* sp. และ *Nitzschia* spp.



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

222 การเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น
 ตารางที่ 4.11 องค์ประกอบชนิดของแพลงก์ตอนพืชในพื้นที่ศึกษาบริเวณชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบาง
 หมู่บ้านแพรก จังหวัดสมุทรสาคร ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนกรกฎาคม–สิงหาคม พ.ศ.
 2553 ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 และหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่
 ช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 (+ = พบ และ - = ไม่พบ)

ลำดับอนุกรมวิธาน	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Division Cyanophyta			
<i>Merismopedia</i> sp.	-	+	-
<i>Oscillatoria</i> spp.	+	+	+
<i>Spirulina</i> sp.	-	+	-
<i>Anabaena</i> sp.	+	+	-
<i>Pseudanabaena</i> sp.	+	+	-
Division Chromophyta			
Class Dinophyceae			
<i>Prorocentrum</i> spp.	+	-	+
<i>Dinophysis</i> sp.	+	-	+
<i>Phalacroma</i> sp.	-	-	+
<i>Gymnodinium</i> spp.	-	-	+
<i>Gyrodinium</i> sp.	-	-	+
<i>Noctiluca scintillans</i>	+	-	+
<i>Ceratium</i> spp.	+	+	+
<i>Alexandrium</i> spp.	+	-	+
<i>Gonyaulax</i> spp.	+	+	+
<i>Scripsiella trocoidea</i>	-	-	+
<i>Diplopelta</i> spp.	-	+	+
<i>Protoperdinium</i> spp.	+	+	+
Class Chrysophyceae			
<i>Dictyocha</i> spp.	+	+	+
Class Bacillariophyceae			
<i>Cyclotella</i> spp.	+	+	+
<i>Lauderia</i> spp.	+	+	+
<i>Skeletonema costatum</i>	+	+	+
<i>Thalassiosira</i> spp.	+	+	+
<i>Paralia</i> spp.	+	-	+
<i>Leptocylindrus</i> sp.	+	-	+
<i>Coscinodiscus</i> spp.	+	+	+



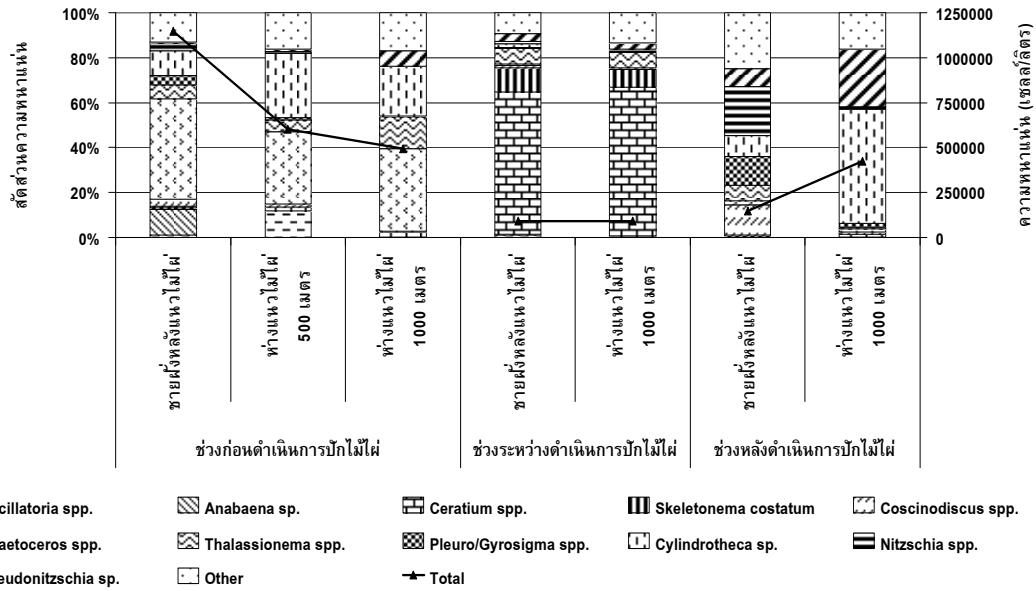
การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
 จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

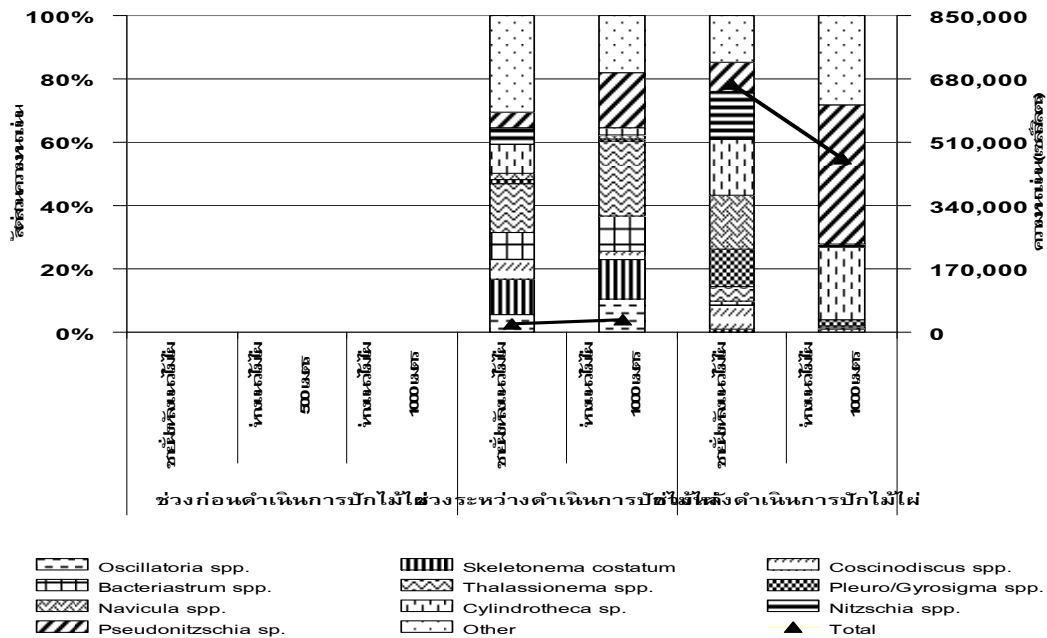
ลำดับอนุกรมวิธาน	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่
		3 เดือน	6 เดือน
<i>Asterolampra</i> sp.	+	-	+
<i>Actinoptychus</i> spp.	+	-	+
<i>Guinardia</i> spp.	-	-	+
<i>Rhizosolenia</i> spp.	+	+	+
<i>Dactyosolen</i> spp.	+	-	-
<i>Eucampia</i> sp.	+	-	+
<i>Bacteriastrum</i> spp.	+	+	+
<i>Chaetoceros</i> spp.	+	+	+
<i>Ditylum</i> sp.	+	-	+
<i>Helicotheca</i> sp.	-	+	-
<i>Odontella</i> spp.	+	+	+
<i>Triceratium</i> sp.	+	-	+
<i>Thalassionema</i> spp.	+	+	+
<i>Amphora</i> spp.	+	-	+
<i>Pleurosigma/Gyrosigma</i> spp.	+	+	+
<i>Meunier</i> sp.	+	-	+
<i>Navicula</i> spp.	+	+	+
<i>Entomoneis</i> sp.	+	+	+
<i>Cylindrotheca</i> sp.	+	+	+
<i>Nitzschia</i> spp.	+	+	+
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	+	+	+
<i>Campyrodiscus</i> sp.	+	-	+
<i>Surirella</i> spp.	+	+	+
auxospore	+	+	+
Division Chlorophyta			
<i>Pediastrum</i> sp.	+	+	+
<i>Scenedesmus</i> spp.	-	+	-



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 4.19 องค์ประกอบชนิดแพลงก์ตอนพืชสกุลเด่นแนวไม้ไผ่แนวที่ 1 บริเวณชุมชนบ้านขุนสมุทรสมุทรณิรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร



รูปที่ 4.20 องค์ประกอบชนิดแพลงก์ตอนพืชสกุลเด่นแนวไม้ไผ่แนวที่ 2 บริเวณชุมชนบ้านขุนสมุทรสมุทรณิรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

บริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

ประชาคมแพลงก์ตอนพืชในบริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร ในช่วงการดำเนินการโครงการป้องกันกัตเตาเซาะชายฝั่งโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น ประกอบด้วยแพลงก์ตอนพืช 5 กลุ่ม ได้แก่ ไฮยาโนแบคทีเรีย ไดโนแฟลกเจลเลต ไดอะตอม ซิลิโคแฟลกเจลเลตและสาหร่ายสีเขียว โดยในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่พบจำนวนสกุลแพลงก์ตอนพืช 39 สกุลและออกโซสปอร์ของไดอะตอมซึ่งไม่สามารถจำแนกสกุลได้ 1 ชนิด (ตารางที่ 4.12) ซึ่งมีความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชสูงสุด ช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่พบ 24 สกุล และช่วงหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่พบ 35 สกุลและออกโซสปอร์ของไดอะตอมซึ่งไม่สามารถจำแนกสกุลได้ 1 ชนิด โดยแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมมีความหลากหลายกว่าแพลงก์ตอนพืชกลุ่มอื่นๆ ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชตลอดช่วงการดำเนินการโครงการในบริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร มีค่าแปรผันระหว่าง 2.47×10^5 ถึง 6.37×10^6 เซลล์/ลิตร แพลงก์ตอนพืชมีความหนาแน่นสูงสุดในช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ ส่วนช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่มีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชต่ำที่สุด การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบในระดับสกุลแพลงก์ตอนพืชในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ประกอบด้วย *Cylindrotheca* sp., *Pseudo-nitzschia* sp. และ *Pleurosigma/Gyrosigma* spp. ช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่พบแพลงก์ตอนพืชสกุล *Ceratium furca* เป็นแพลงก์ตอนพืชสกุลเด่นซึ่งเติบโตอย่างรวดเร็วส่งผลให้เกิดปรากฏการณ์น้ำเปลี่ยนสี ส่วนช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่พบแพลงก์ตอนพืชสกุลเด่นที่พบประกอบด้วย *Pseudo-nitzschia* sp., *Chaetoceros* spp., *Nitzschia* spp. และ *Lauderia* spp. (รูปที่ 4.21)

ตารางที่ 4.12 องค์ประกอบชนิดของแพลงก์ตอนพืชในพื้นที่ศึกษาบริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม พ.ศ. 2553 ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 และหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 (+ = พบ และ - = ไม่พบ)

ลำดับอนุกรมวิธาน	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Division Cyanophyta			
<i>Oscillatoria</i> spp.	+	+	+
<i>Spirulina</i> sp.	+	-	-
<i>Anabaena</i> sp.	+	-	-
<i>Pseudanabaena</i> sp.	+	-	-
Division Chromophyta			
Class Dinophyceae			
<i>Prorocentrum</i> spp.	+	+	+
<i>Dinophysis</i> sp.	+	+	+
<i>Gymnodinium</i> spp.	-	-	+



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

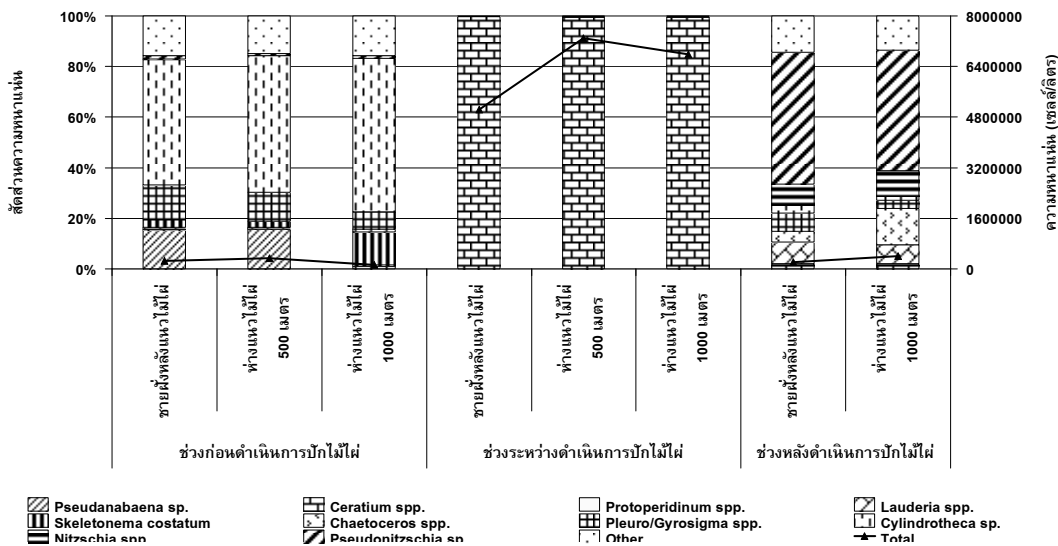
ลำดับอนุกรมวิธาน	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่
		3 เดือน	6 เดือน
<i>Noctiluca scintillans</i>	+	+	+
<i>Ceratium</i> spp.	+	+	+
<i>Gonyaulax</i> spp.	-	+	+
<i>Pyrophacus</i> spp.	-	+	-
<i>Scrippsiella trocoidea</i>	-	+	+
<i>Diplopelta</i> spp.	+	-	+
<i>Peridinium</i> sp.	+	+	-
<i>Protoperdinium</i> spp.	+	+	+
Class Chrysophyceae			
<i>Dictyocha</i> spp.	+	-	+
Class Bacillariophyceae			
<i>Cyclotella</i> spp.	+	-	+
<i>Lauderia</i> spp.	+	+	+
<i>Skeletonema costatum</i>	+	-	+
<i>Thalassiosira</i> spp.	+	+	+
<i>Paralia</i> spp.	+	-	-
<i>Leptocylindrus</i> sp.	+	+	+
<i>Coscinodiscus</i> spp.	+	+	+
<i>Actinoptychus</i> spp.	-	-	+
<i>Guinardia</i> spp.	-	-	+
<i>Rhizosolenia</i> spp.	+	-	+
<i>Eucampia</i> sp.	+	-	+
<i>Bacteriastrum</i> spp.	+	+	+
<i>Chaetoceros</i> spp.	+	+	+
<i>Ditylum</i> sp.	+	-	+
<i>Helicotheca</i> sp.	+	-	-
<i>Odontella</i> spp.	+	+	+
<i>Dimeregramma</i> sp.	+	-	-
<i>Thalassionema</i> spp.	+	+	+
<i>Achnanthes</i> spp.	-	-	+
<i>Cocconeis</i> sp.	+	-	-
<i>Amphora</i> spp.	+	+	-
<i>Pleurosigma/Gyrosigma</i> spp.	+	-	+



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

ลำดับอนุกรมวิธาน	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
<i>Meunier</i> sp.	+	-	+
<i>Navicula</i> spp.	+	+	+
<i>Frickea</i> sp.	+	-	-
<i>Entomoneis</i> sp.	+	-	+
<i>Cylindrotheca</i> sp.	+	+	+
<i>Nitzschia</i> spp.	+	-	+
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	+	+	+
<i>Climacosphenia</i> sp.	-	+	-
<i>Bacillaria</i> sp.	-	-	+
<i>Surirella</i> spp.	+	+	+
auxospore	+	-	+
Division Chlorophyta			
<i>Scenedesmus</i> spp.	+	-	-



รูปที่ 4.21 องค์ประกอบชนิดแพลงก์ตอนพืชสกุลเด่นบริเวณชุมชนบ้านชุมชนสมุทรมณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

บริเวณศาลเจ้ามัจฉานุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

ประชาคมแพลงก์ตอนพืชในพื้นที่ศึกษาบริเวณศาลเจ้ามัจฉานุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร มีความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชตลอดช่วงการดำเนินการโครงการมีค่าแปรผันระหว่าง 3.71×10^4 ถึง 5.47×10^5 เซลล์/ลิตร ประกอบด้วยแพลงก์ตอนพืช 5 กลุ่ม ได้แก่ ไชยาโนแบคทีเรีย ไดโนแฟลกเจลเลต ไดอะตอม ซิลิโคแฟลกเจลเลตและสาหร่ายสีเขียว ช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่พบแพลงก์ตอนพืช 4 กลุ่ม 39 สกุลและออกโซสปอร์ของไดอะตอมซึ่งไม่สามารถจำแนกสกุลได้ 1 ชนิด (ตารางที่ 4.13) ซึ่งมีความหลากหลายสกุลของแพลงก์ตอนพืชสูงกว่าช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่และหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ ประชาคมแพลงก์ตอนพืชช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่พบแพลงก์ตอนพืช 32 สกุล ส่วนแพลงก์ตอนช่วงหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่พบ 36 สกุลและออกโซสปอร์ของไดอะตอมซึ่งไม่สามารถจำแนกสกุลได้ 1 ชนิด แพลงก์ตอนพืชกลุ่มเด่นที่พบคือ *Ceratium* spp. และ *Skeletonema costatum* โดยแพลงก์ตอนพืชทั้งสองชนิดพบเป็นชนิดเด่นเฉพาะช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ เนื่องจากช่วงก่อนทำการศึกษาริเวณศาลเจ้ามัจฉานุ เกิดปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสีจากการเพิ่มจำนวนรวดเร็วของ *Noctiluca scintillans* โดยในวันที่เก็บตัวอย่างพบว่าแพลงก์ตอนเหล่านี้เริ่มตาย ทำให้ส่งผลให้ปริมาณสารอินทรีย์ในโตรเจนในรูปแอมโมเนียมค่อนข้างสูงและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชมีค่าต่ำ ในขณะที่ช่วงเวลาอื่นพบความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชใกล้เคียงกันคือกลุ่มที่มีความหนาแน่นระหว่างร้อยละ 20 ถึงร้อยละ 30 ได้แก่ *Chaetoceros* spp., *Thalassiosira* spp. และ *Pseudo-nitzschia* sp. กลุ่มที่มีความหนาแน่นร้อยละ 10 ถึงร้อยละ 20 ได้แก่ *Lauderia* spp., *Pleurosigma/Gyrosigma* spp. และ *Cylindrotheca* sp. ส่วนที่เหลือมีความหนาแน่นต่ำกว่าร้อยละ 10 ดังรูปที่ 4.22

ตารางที่ 4.13 องค์ประกอบชนิดของแพลงก์ตอนพืชในพื้นที่ศึกษาริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม พ.ศ. 2553 ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 และหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 (+ = พบ และ - = ไม่พบ)

ลำดับอนุกรมวิธาน	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Division Cyanophyta			
<i>Oscillatoria</i> spp.	+	+	+
<i>Spirulina</i> sp.	+	-	+
<i>Anabaena</i> sp.	+	-	-
<i>Pseudanabaena</i> sp.	+	-	-
Division Chromophyta			
Class Dinophyceae			
<i>Prorocentrum</i> spp.	+	+	+
<i>Dinophysis</i> sp.	+	+	+
<i>Phalacroma</i> sp.	-	-	+



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

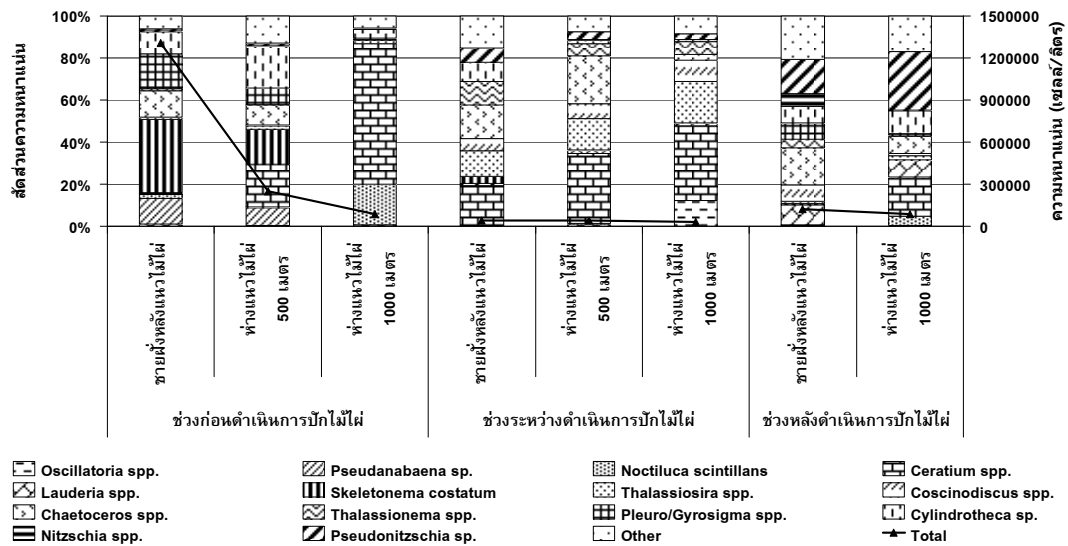
ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ลำดับอนุกรมวิธาน	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่
		3 เดือน	6 เดือน
<i>Gymnodinium</i> spp.	-	-	+
<i>Gyrodinium</i> sp.	-	-	+
<i>Noctiluca scintillans</i>	+	+	+
<i>Ceratium</i> spp.	+	+	+
<i>Alexandrium</i> spp.	-	-	+
<i>Gonyaulax</i> spp.	+	+	+
<i>Pyrophacus</i> spp.	-	+	-
<i>Scrippsiella trocoidea</i>	+	+	-
<i>Diplopelta</i> spp.	+	-	+
<i>Peridinium</i> sp.	-	+	-
<i>Protoperdinium</i> spp.	+	+	+
Class Bacillariophyceae			
<i>Cyclotella</i> spp.	+	+	+
<i>Lauderia</i> spp.	+	+	+
<i>Skeletonema costatum</i>	+	+	+
<i>Thalassiosira</i> spp.	+	+	+
<i>Melosira</i> sp.	+	+	-
<i>Paralia</i> spp.	+	-	+
<i>Leptocylindrus</i> sp.	+	+	+
<i>Coscinodiscus</i> spp.	+	+	+
<i>Guinardia</i> spp.	+	+	+
<i>Rhizosolenia</i> spp.	+	+	+
<i>Eucampia</i> sp.	+	-	+
<i>Bacteriastrum</i> spp.	+	+	+
<i>Chaetoceros</i> spp.	+	+	+
<i>Ditylum</i> sp.	+	+	+
<i>Helicotheca</i> sp.	-	+	-
<i>Odontella</i> spp.	+	+	+
<i>Triceratium</i> sp.	-	+	-
<i>Thalassionema</i> spp.	+	+	+
<i>Achnanthes</i> spp.	-	-	+
<i>Amphora</i> spp.	+	-	-



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ลำดับอนุกรมวิธาน	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
<i>Pleurosigma/Gyrosigma</i> spp.	+	+	+
<i>Meunier</i> sp.	+	-	+
<i>Navicula</i> spp.	+	+	+
<i>Entomoneis</i> sp.	+	-	+
<i>Cylindrotheca</i> sp.	+	+	+
<i>Nitzschia</i> spp.	+	+	+
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	+	+	+
<i>Surirella</i> spp.	+	+	+
auxospore	+	-	+
Division Chlorophyta			
<i>Pediastrum</i> sp.	+	-	+
<i>Scenedesmus</i> spp.	+	-	-



รูปที่ 4.22 องค์ประกอบชนิดแพลงก์ตอนพืชสกุลเด่นบริเวณศาลเจ้ามัจฉานุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

บริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา

ความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชในพื้นที่ศึกษาบริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา ช่วงการดำเนินการโครงการป้องกันกัดเซาะชายฝั่งโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น มีความหนาแน่นมีค่าแปรผันระหว่าง 5.09×10^4 ถึง 2.58×10^5 เซลล์/ลิตร แพลงก์ตอนพืชมีความหนาแน่นสูงสุดช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ และความหนาแน่นต่ำสุดในช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ องค์กรประกอบชนิดของแพลงก์ตอนที่พบตลอดช่วงที่ทำการศึกษาประกอบด้วยแพลงก์ตอนพืช 5 กลุ่ม ได้แก่ ไชยาโนแบคทีเรีย ไดโนแฟลกเจลเลต ไดอะตอม ซิลิโคแฟลกเจลเลตและสาหร่ายสีเขียว ช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่พบแพลงก์ตอนพืช 4 กลุ่ม 34 สกุลและออกโซสปอร์ของไดอะตอมซึ่งไม่สามารถจำแนกสกุลได้ 1 ชนิด ประกอบด้วย แพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอม 22 สกุล แพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดโนแฟลกเจลเลตพบ 8 สกุล กลุ่มไชยาโนแบคทีเรีย 4 สกุล และสาหร่ายสีเขียวพบเพียง 1 สกุล องค์กรประกอบแพลงก์ตอนพืชสกุลเด่นที่พบได้แก่ *Cylindrotheca* sp., *Chaetoceros* spp., *Skeletonema costatum*, และ *Chaetoceros* spp. (ตารางที่ 4.14) ในช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่พบแพลงก์ตอนพืช 4 กลุ่ม 34 สกุล ประกอบด้วย แพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอม 22 สกุล รองลงมาคือกลุ่มไดโนแฟลกเจลเลต 10 สกุล และแพลงก์ตอนพืชกลุ่มซิลิโคแฟลกเจลเลตและไชยาโนแบคทีเรียพบกลุ่มละ 1 สกุล องค์กรประกอบชนิดแพลงก์ตอนพืชสกุลเด่นที่พบ ประกอบด้วย *Ceratium* spp. และ *Pseudo-nitzschia* spp. ส่วนองค์กรประกอบชนิดของแพลงก์ตอนช่วงหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่พบ 2 กลุ่ม 29 สกุล ประกอบด้วยแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไดอะตอมพบ 22 สกุล และไดโนแฟลกเจลเลต 7 สกุล แพลงก์ตอนพืชชนิดเด่นประกอบด้วย *Chaetoceros* spp., *Pseudo-nitzschia* sp., และ *Coscinodiscus* spp. (รูปที่ 4.23)

ตารางที่ 4.14 องค์กรประกอบชนิดของแพลงก์ตอนพืชในพื้นที่ศึกษาบริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม พ.ศ. 2553 ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 และหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 (+ = พบ และ - = ไม่พบ)

ลำดับอนุกรมวิธาน	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Division Cyanophyta			
<i>Oscillatoria</i> spp.	+	+	-
<i>Spirulina</i> sp.	+	-	-
<i>Anabaena</i> sp.	+	-	-
<i>Pseudanabaena</i> sp.	+	+	-
Division Chromophyta			
Class Dinophyceae			
<i>Prorocentrum</i> spp.	+	+	+
<i>Dinophysis</i> sp.	+	+	+
<i>Phalacroma</i> sp.	-	-	+



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

232 การเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลังการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่น
 ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

ลำดับอนุกรมวิธาน	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
<i>Gymnodinium</i> spp.	+	-	-
<i>Noctiluca scintillans</i>	+	-	-
<i>Ceratium</i> spp.	+	+	+
<i>Alexandrium</i> spp.	-	+	+
<i>Gonyaulax</i> spp.	+	+	-
<i>Lingulodinium</i> sp.	-	+	-
<i>Pyrophacus</i> spp.	-	+	-
<i>Scrippsiella trocoidea</i>	-	+	-
<i>Diplopelta</i> spp.	+	+	-
<i>Olbea</i> sp.	-	+	+
<i>Peridinium</i> sp.	-	+	-
<i>Proto-peridinium</i> spp.	+	+	+
Class Chrysophyceae			
<i>Dictyocha</i> spp.	-	+	+
Class Bacillariophyceae			
<i>Cyclotella</i> spp.	+	+	-
<i>Lauderia</i> spp.	-	+	-
<i>Skeletonema costatum</i>	+	-	+
<i>Thalassiosira</i> spp.	+	+	+
<i>Melosira</i> sp.	+	-	+
<i>Leptocylindrus</i> sp.	+	+	-
<i>Coscinodiscus</i> spp.	+	+	+
<i>Asterolampra</i> sp.	-	+	+
<i>Actinoptychus</i> spp.	+	-	-
<i>Rhizosolenia</i> spp.	+	+	-
<i>Dactyosolen</i> spp.	-	-	+
<i>Hemiaulus</i> sp.	-	-	+
<i>Bacteriastrum</i> spp.	+	-	-
<i>Chaetoceros</i> spp.	+	+	+
<i>Ditylum</i> sp.	+	-	+
<i>Helicotheca</i> sp.	-	+	+
<i>Odontella</i> spp.	+	+	+



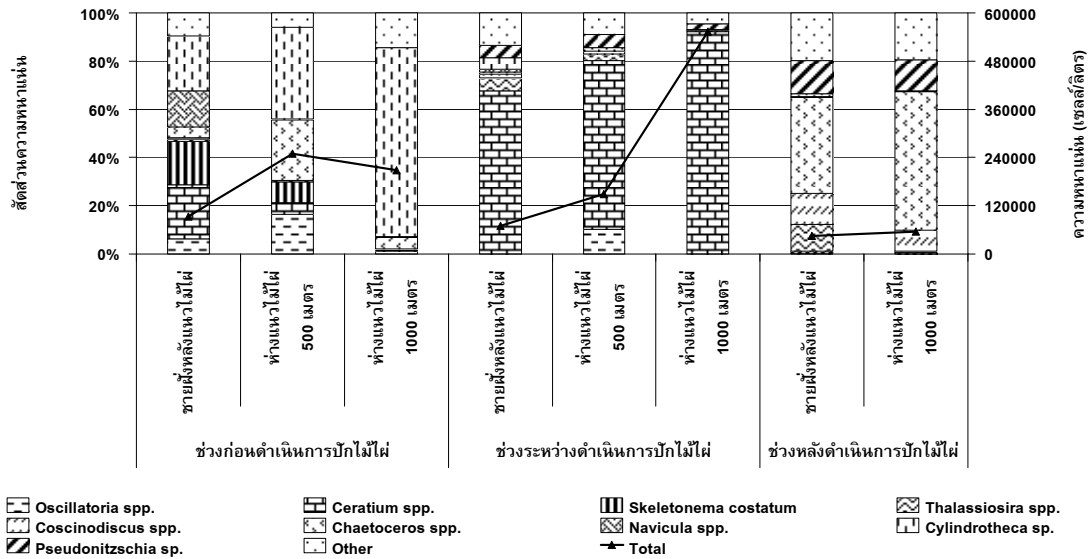
การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
 จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

ลำดับอนุกรมวิธาน	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่
		3 เดือน	6 เดือน
<i>Triceratium</i> sp.	-	+	+
<i>Thalassionema</i> spp.	+	+	-
<i>Tabellaria</i> sp.	-	-	+
<i>Cocconeis</i> sp.	-	-	+
<i>Amphora</i> spp.	+	-	-
<i>Pleurosigma/Gyrosigma</i> spp.	+	+	-
<i>Meunier</i> sp.	-	-	+
<i>Navicula</i> spp.	+	+	+
<i>Frickea</i> sp.	-	-	+
<i>Entomoneis</i> sp.	+	+	-
<i>Cylindrotheca</i> sp.	+	+	+
<i>Nitzschia</i> spp.	+	+	+
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	+	+	+
<i>Climacosphenia</i> sp.	-	-	+
<i>Campyrodiscus</i> sp.	+	-	-
<i>Petrodictyon</i> sp.	-	-	-
<i>Surirella</i> spp.	-	+	-
auxospore	+	+	+
Division Chlorophyta			
<i>Pediastrum</i> sp.	-	-	+
<i>Scenedesmus</i> spp.	+	-	-



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 4.23 องค์ประกอบชนิดแพลงก์ตอนพืชสกุลเด่นบริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา

● ความหลากหลายและความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์

ผลการศึกษาความหลากหลายและความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ในบริเวณพื้นที่ศึกษามีความคล้ายคลึงกับอดีตโดยที่พบ Calanoid copepods, Cyclopoid copepods และตัวอ่อนระยะ nauplius ของ copepods แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเคย (pelagic shrimps) และลูกสัตว์น้ำวัยอ่อนต่างๆ เช่น ตัวอ่อนหอยฝาเดียวและหอยสองฝา ลูกกุ้ง ลูกปู และลูกปลา (ณัฐวรรตน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ, 2549) ความหลากหลายของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณชายฝั่งจังหวัดสมุทรสาคร และสมุทรสงครามที่พบในการศึกษารั้งนี้ประกอบด้วยแพลงก์ตอนสัตว์จำนวน 24 - 27 กลุ่ม ซึ่งผลการศึกษาของณัฐวรรตน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ (2549) พบว่าบริเวณนี้ประกอบด้วยแพลงก์ตอนสัตว์ 41-42 กลุ่ม แต่ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์มีค่าใกล้เคียงกันแปรผันอยู่ในช่วง $10^4 - 10^7$ ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร

แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบเป็นกลุ่มเด่นในบริเวณพื้นที่ศึกษาเป็นกลุ่มเดียวกันตลอดตั้งแต่ช่วงก่อนการปักไม้ไผ่ ช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ และช่วงหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่เดือนมีนาคม 2554 แพลงก์ตอนกลุ่มเด่น ได้แก่ Calanoid copepods, Cyclopoid copepods, Harpacticoid copepods และตัวอ่อนของเพรียง กลุ่มที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ กลุ่มเคย ซึ่งประกอบด้วยเคยหยาบ (*Acetes*) เคยสำลี (*Lucifer*) และเคยตาตา (*Mysids*) รวมทั้งตัวอ่อนของสัตว์น้ำต่างๆ เช่น ตัวอ่อนของหอยสองฝาและไส้เดือนทะเล พบได้ชุกชุมทุกบริเวณ กลุ่มแพลงก์ตอนสัตว์ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจโดยเฉพาะกลุ่มเคยพบหนาแน่นบริเวณชายฝั่งมากกว่าบริเวณที่ไกลฝั่ง ในการศึกษารั้งนี้ไม่เห็นความแตกต่างที่ชัดเจนในความหลากหลายและความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ระหว่างฤดูกาล ช่วงเวลาที่ทำการศึกษาและบริเวณที่เก็บตัวอย่างใกล้และไกลฝั่งเมื่อวิเคราะห์ทางสถิติ ($p < 0.05$)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

บริเวณปากคลองหมีเหาะ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม

แพลงก์ตอนสัตว์ที่ศึกษาในบริเวณปากคลองหมีเหาะ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม ในช่วงก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่เดือนกรกฎาคม – สิงหาคม พ.ศ. 2553 ช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ.2553 และช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 มีจำนวน 26 กลุ่ม 10 ไฟล์ม 27 กลุ่ม 11 ไฟล์ม และ 22 กลุ่ม 8 ไฟล์ม ตามลำดับ ดังตารางที่ 4.15 และรูปที่ 4.24 ถึง 4.26 ตามลำดับ ซึ่งจำนวนกลุ่มที่พบในการศึกษานี้ น้อยกว่าการศึกษาในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม ที่พบแพลงก์ตอนสัตว์จำนวน 33 กลุ่ม 11 ไฟล์ม ทั้งนี้พบจำนวนต่างกันเนื่องจากมีวิธีเก็บตัวอย่างและช่วงเวลาในการศึกษาแตกต่างกัน (ณัฐจารีรัตน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ, 2549) แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบมีความหนาแน่นมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 9.84×10^5 ถึง 1.33×10^7 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร โดยช่วงหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่พบความหลากหลายและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ลดลงต่ำสุด แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นมีความใกล้เคียงกันทั้งสามช่วงของการศึกษาคือกลุ่ม Copepod ได้แก่ Calanoid copepods, Cyclopoid copepods และตัวอ่อนระยะ nauplius ของ Copepods พบความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Copepod มีแนวโน้มลดลงจากบริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่ไปยังบริเวณห่างแนวไม้ไผ่ 1,000 เมตร ซึ่งต่างจากแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจได้แก่ กลุ่มเคย ซึ่งประกอบด้วย เคยตาดำ และเคยสาส์ลิ ตัวอ่อนของสัตว์น้ำต่างๆ เช่น ตัวอ่อนหอยฝาเดียว ตัวอ่อนหอยสองฝา ลูกกุ้ง ลูกกั้ง ลูกปู และลูกปลาที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากบริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่ไปยังบริเวณห่างแนวไม้ไผ่ 1,000 เมตร

ตารางที่ 4.15 องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์ในพื้นที่ศึกษาบริเวณปากคลองหมีเหาะ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม พ.ศ. 2553 ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 และหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 (+ = พบ และ - = ไม่พบ)

ลำดับอนุกรมวิธาน	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Phylum Protozoa			
Class Sarcodina			
Order Foraminifera			
Foraminifera	+	+	+
Class Ciliata			
Order Tintinnida			
Tintinnid	+	+	+
Phylum Cnidaria			
Class Hydrozoa			
Hydromedusae	+	+	-
Phylum Nematoda			
Nematode	-	+	+



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

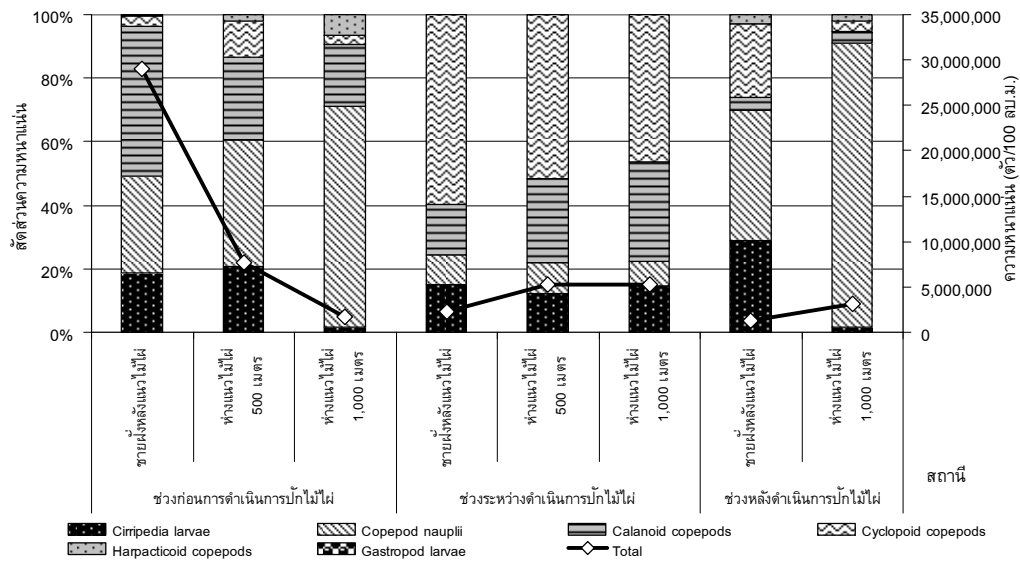
ลำดับอนุกรมวิธาน	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Phylum Plathelminthes			
Turbellaria larvae	-	-	+
Phylum Annelida			
Class Polychaeta			
Polychaete larvae	+	+	+
Phylum Arthropoda			
Class Crustacea			
Subclass Copepoda			
Copepod nauplii	+	+	+
Order Calanoida			
Calanoid copepods	+	+	+
Order Cyclopoida			
Cyclopoid copepods	+	+	+
Order Harpacticoida			
Harpacticoid copepods	+	+	+
Subclass Cirripedia			
Cirripedia larvae	+	+	+
Subclass Malacostraca			
Order Amphipoda			
Amphipods	-	+	-
Order Harpacticoida			
Harpacticoid copepods	+	+	+
Subclass Cirripedia			
Cirripedia larvae	+	+	+
Subclass Malacostraca			
Order Amphipoda			
Amphipods	-	+	-
Order Isopoda			
Isopods	+	-	-
Order Mysidacea			
Mysids	-	+	-
Order Decapoda			
Natantia			
<i>Lucifer</i> sp.	+	+	+
<i>Lucifer</i> larvae	+	+	+
Shrimp larvae	+	+	+



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

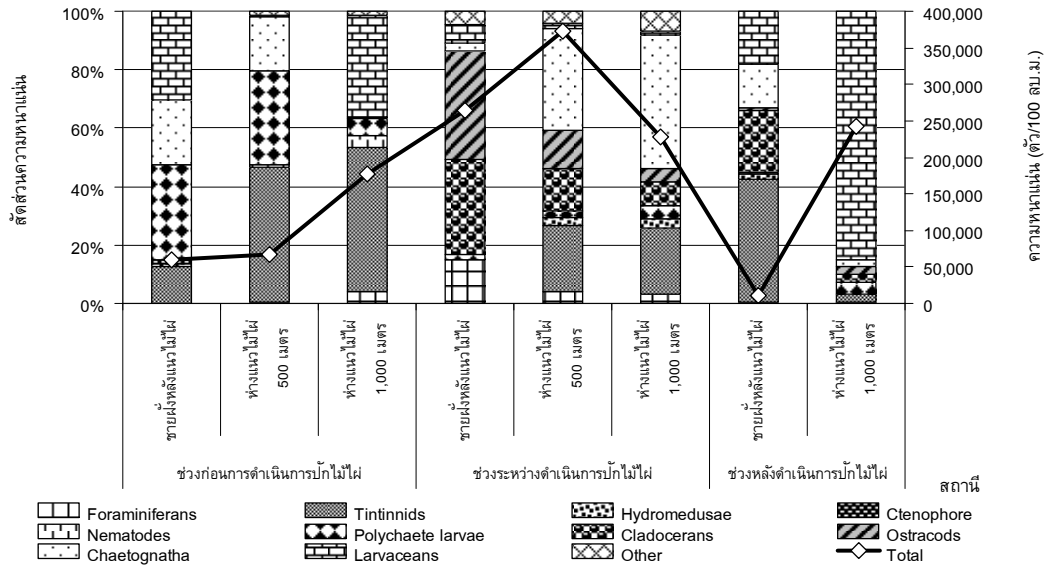
ลำดับอนุกรมวิธาน	ก่อนการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ 6 เดือน
Reptantia			
Zoea of Brachyura	+	+	+
Megalopa of Brachyura	-	+	-
Alima larvae	+	-	-
Phylum Chaetognatha			
Class Sagittoidea			
Chaetognaths	+	+	+
Phylum Mollusca			
Class Gastropoda			
Gastropod larvae	+	+	+
Class Pelecypoda			
Bivalve larvae	+	+	+
Phylum Urochordata			
Class Larvacea			
Larvacean	+	+	+
Phylum Chordata			
Class Pisces			
Fish larvae	+	+	-
Fish egg	-	+	-



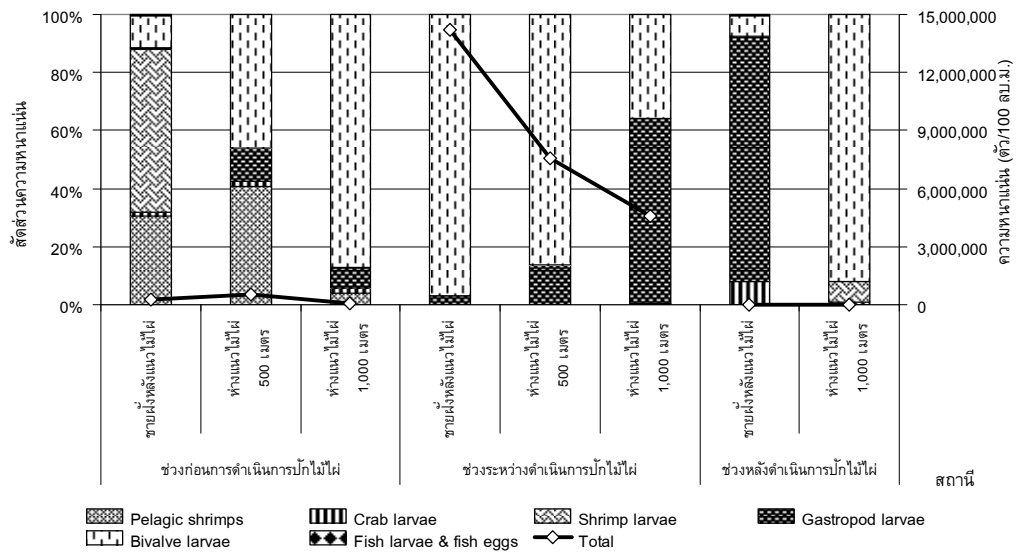
รูปที่ 4.24 องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นในพื้นที่ศึกษาบริเวณปากคลองหมี่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 4.25 องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่มีความสำคัญทางนิเวศวิทยาในพื้นที่ศึกษาระยะบริเวณปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม



รูปที่ 4.26 องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในพื้นที่ศึกษาระยะบริเวณปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

บริเวณชุมชนบ้านชุมชนสมุทรณิรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร

แพลงก์ตอนสัตว์ที่ศึกษาในบริเวณชุมชนบ้านชุมชนสมุทรณิรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร ในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ ช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ และช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ พบทั้งสิ้น 22 กลุ่ม 11 ไฟลัม, 26 กลุ่ม 9 ไฟลัม และ 24 กลุ่ม 9 ไฟลัม ดังตารางที่ 4.16 ตามลำดับ แพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระหว่าง 2.14×10^5 ถึง 1.69×10^7 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร โดยช่วงหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่พบความหลากหลายและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ลดลงต่ำสุด แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นมีความแตกต่างกันในทั้งสามช่วงของการศึกษา คือในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ พบแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Calanoid copepods ดังรูปที่ 4.27 มีความหนาแน่นสูงสุด รองมา Cyclopoid copepods และตัวอ่อนหอยสองฝา ต่อมาช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ พบกลุ่มตัวอ่อนระยะ nauplius ของ Copepods รองมาตัวอ่อนเพรียง และ Calanoid copepods แต่มาช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ พบลูกปูมีความหนาแน่นสูงสุด รองมายังคงเป็นตัวอ่อนของเพรียง และตัวอ่อนระยะ nauplius ของ Copepods ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างฤดูกาลและช่วงเวลาที่ทำการศึกษาและบริเวณที่เก็บตัวอย่างใกล้และไกลฝั่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม nauplius ของ Copepods และกลุ่ม Calanoid copepods มีแนวโน้มลดลงจากบริเวณชายฝั่งหลังแนวไม้ไผ่ไปยังบริเวณห่างแนวไม้ไผ่ 1,000 เมตร ซึ่งต่างจากแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจรูปที่ 4.29 ได้แก่ กลุ่มตัวอ่อนหอยสองฝาและลูกปู แนวไม้ไผ่เพิ่มขึ้นจากบริเวณชายฝั่งหลังแนวไม้ไผ่ไปยังบริเวณห่างแนวไม้ไผ่ 1,000 เมตร

ตารางที่ 4.16 องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์ในพื้นที่ศึกษาบริเวณชุมชนบ้านชุมชนสมุทรณิรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม พ.ศ. 2553 ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 และหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 (+ = พบ และ - = ไม่พบ)

ลำดับอนุกรมวิธาน	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Phylum Protozoa			
Class Sarcodina			
Order Foraminifera			
Foraminifera	-	+	+
Class Ciliata			
Order Tintinnida			
Tintinnid	+	+	-
Phylum Cnidaria			
Class Hydrozoa			
Hydromedusae	+	+	+



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.16 (ต่อ)

ลำดับอนุกรมวิธาน	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Phylum Nematoda			
Nematode	+	+	+
Phylum Plathehelminthes			
Turbellaria larvae	+	+	-
Phylum Annelida			
Class Polychaeta			
Polychaete larvae	+	+	+
Phylum Arthropoda			
Class Crustacea			
Subclass Copepoda			
Copepod nauplii	+	+	+
Order Calanoida			
Calanoid copepods	+	+	+
Order Cyclopoida			
Cyclopoid copepods	+	+	+
Order Harpacticoida			
Harpacticoid copepods	+	+	+
Order Siphonostomatoida			
Extoparasite	-	+	-
Subclass Cirripedia			
Cirripedia larvae	+	+	+
Order Harpacticoida			
Harpacticoid copepods	+	+	+
Order Siphonostomatoida			
Extoparasite	-	+	-
Subclass Cirripedia			
Cirripedia larvae	+	+	+
Subclass Malacostraca			
Order Isopoda			
Isopods	-	+	+
Order Mysidacea			
Mysids	+	+	+
Order Decapoda			
Natantia			
<i>Lucifer</i> sp.	+	+	+
<i>Lucifer</i> larvae	+	+	+
Shrimp larvae	+	+	+



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

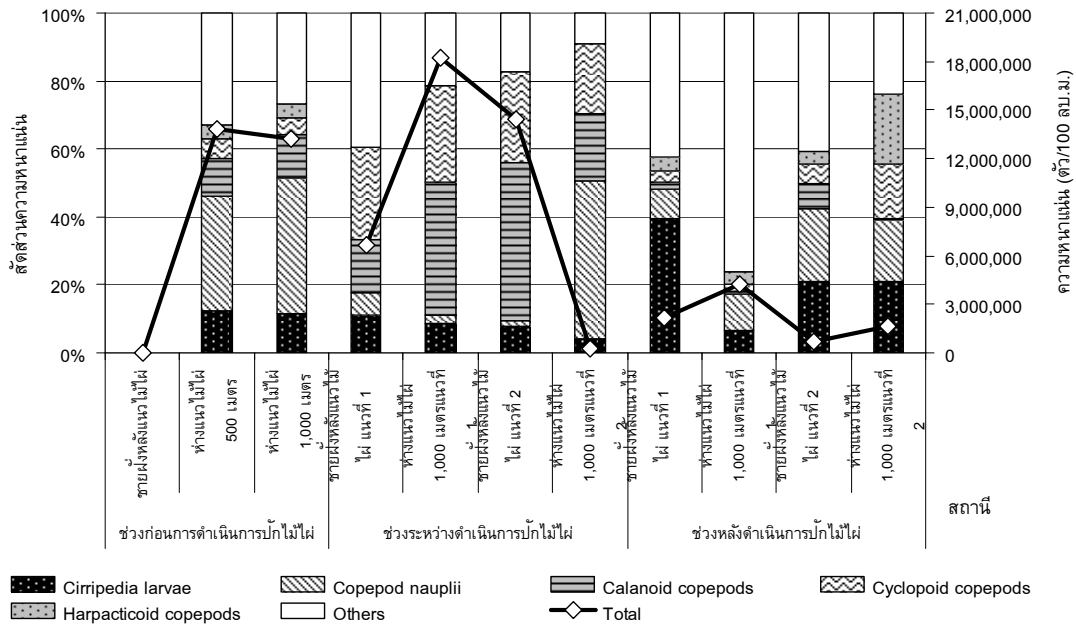
ตารางที่ 4.16 (ต่อ)

ลำดับอนุกรมวิธาน	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Replantia			
Zoea of Brachyura	+	+	+
Megalopa of Brachyura	+	-	+
Phylum Chaetognatha			
Class Sagittoidea			
Chaetognaths	+	+	+
Phylum Mollusca			
Class Gastropoda	+	+	+
Gastropod larvae			
Class Pelecypoda			
Bivalve larvae	+	+	+
Phylum Urochordata			
Class Larvacea			
Larvacean	+	+	+
Phylum Chordata			
Class Pisces			
Fish larvae	+	+	+
Fish egg	-	-	+

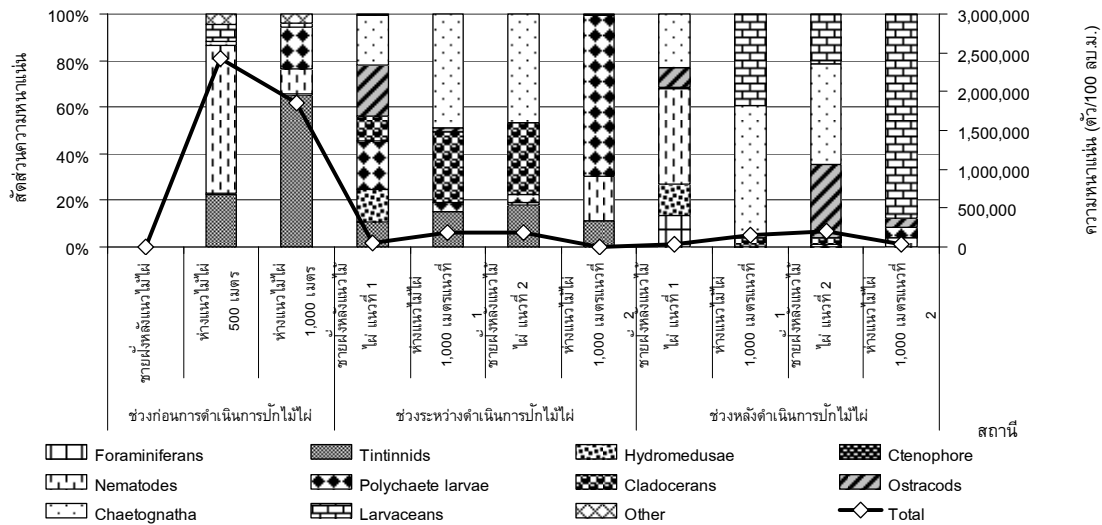
แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่มีความสำคัญทางนิเวศวิทยาพบคล้ายคลึงกันทั้งสามช่วงเวลาที่ศึกษา ดังรูปที่ 4.28 ได้แก่ Foraminiferans Hydromedusae หนอนตัวกลม ไส้เดือนทะเล ไรน้ำ (Cladocerans) Ostracods หนอนธนู (Chaetognaths) และ Larvaceans ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจดังรูปที่ 4.29 ได้แก่ กลุ่มเคย ซึ่งประกอบด้วย เคยหยาบ เคยสำลี และเคยตาตำ รวมทั้งตัวอ่อนของสัตว์น้ำต่างๆ เช่น ตัวอ่อนหอยฝาเดี่ยวและหอยสองฝา ลูกกุ้ง ลูกปูและลูกปลา โดยเฉพาะลูกปูพบความหนาแน่นมากในช่วงหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ (6 เดือน)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



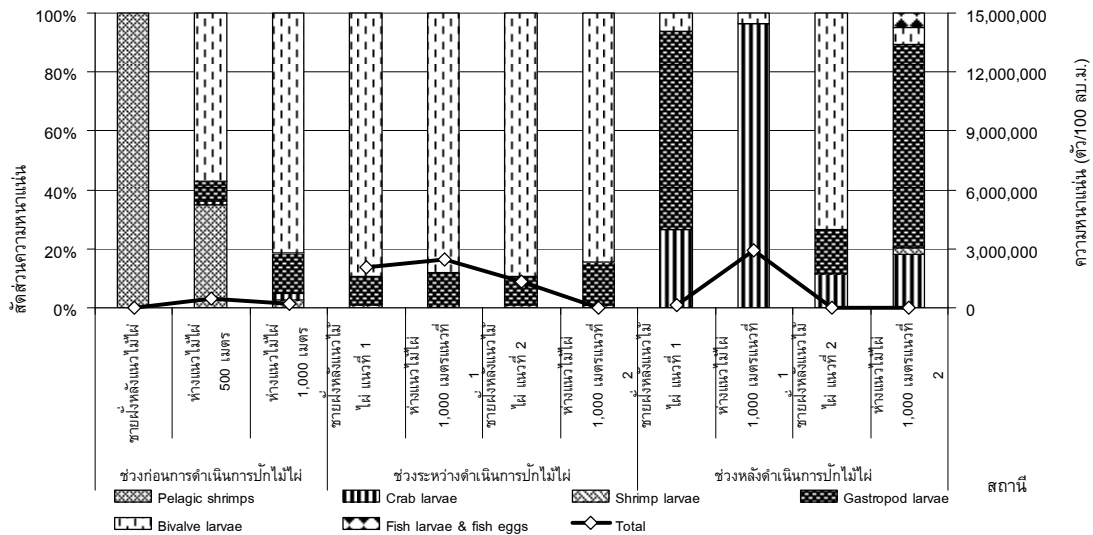
รูปที่ 4.27 องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นในพื้นที่ศึกษาบริเวณชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร



รูปที่ 4.28 องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่มีความสำคัญทางนิเวศวิทยาในพื้นที่ศึกษาบริเวณชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 4.29 องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในพื้นที่ศึกษาบริเวณชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร

บริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

แพลงก์ตอนสัตว์ที่ศึกษาในบริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร ในช่วงก่อนการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ ช่วงระหว่างดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ และช่วงหลังดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ พบทั้งสิ้น 22 กลุ่ม 11 ไฟล์ม, 22 กลุ่ม 10 ไฟล์ม และ 22 กลุ่ม 10 ไฟล์ม ตามลำดับ (ตารางที่ 4.17) แพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระหว่าง 6.16×10^5 ถึง 1.13×10^7 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ช่วงหลังการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่พบความหลากหลายและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ลดลงต่ำสุด การศึกษาความหลากหลายและความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ในครั้งนี้ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างฤดูกาลและช่วงเวลาที่ทำการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มระยะ nauplius ของ Copepods ในบริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่ และบริเวณชายฝั่งห่างแนวไม้ไผ่ 500 และ 1,000 เมตร มีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) พบความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มลูกหอยสองฝา มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากบริเวณชายฝั่งหลังแนวไม้ไผ่ไปยังบริเวณห่างแนวไม้ไผ่ 1,000 เมตร สอดคล้องกับการศึกษาประชาคมแพลงก์ตอนสัตว์ในบริเวณแหล่งเพาะเลี้ยงชายฝั่งบ้านพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร มีแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Copepod และตัวอ่อนระยะ nauplius ของ Copepods เป็นกลุ่มเด่นของประชาคมแพลงก์ตอนสัตว์ (ณัฐวรรณ์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ, 2549)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.17 องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์ในพื้นที่ศึกษาบริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนกรกฎาคม – สิงหาคม พ.ศ. 2553 ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 และหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 (+ = พบ และ - = ไม่พบ)

ลำดับอนุกรมวิธาน	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Phylum Protozoa			
Class Sarcodina			
Order Foraminifera			
Foraminifera	+	+	-
Class Ciliata			
Order Tintinnida			
Tintinnid	+	+	+
Phylum Cnidaria			
Class Hydrozoa			
Hydromedusae	+	+	+
Phylum Nematoda			
Nematode	+	+	+
Phylum Plathehelminthes			
Turbellaria larvae	+	+	+
Phylum Arthropoda			
Class Crustacea			
Subclass Copepoda			
Copepod nauplii	+	+	+
Order Calanoida			
Calanoid copepods	+	+	+
Order Cyclopoida			
Cyclopoid copepods	+	+	+
Order Harpacticoida			
Harpacticoid copepods	+	+	+
Subclass Cirripedia			
Cirripedia larvae	+	+	+
Subclass Malacostraca			
Order Amphipoda			
Amphipods	+	-	-
Order Mysidacea			
Mysids	+	-	-



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)

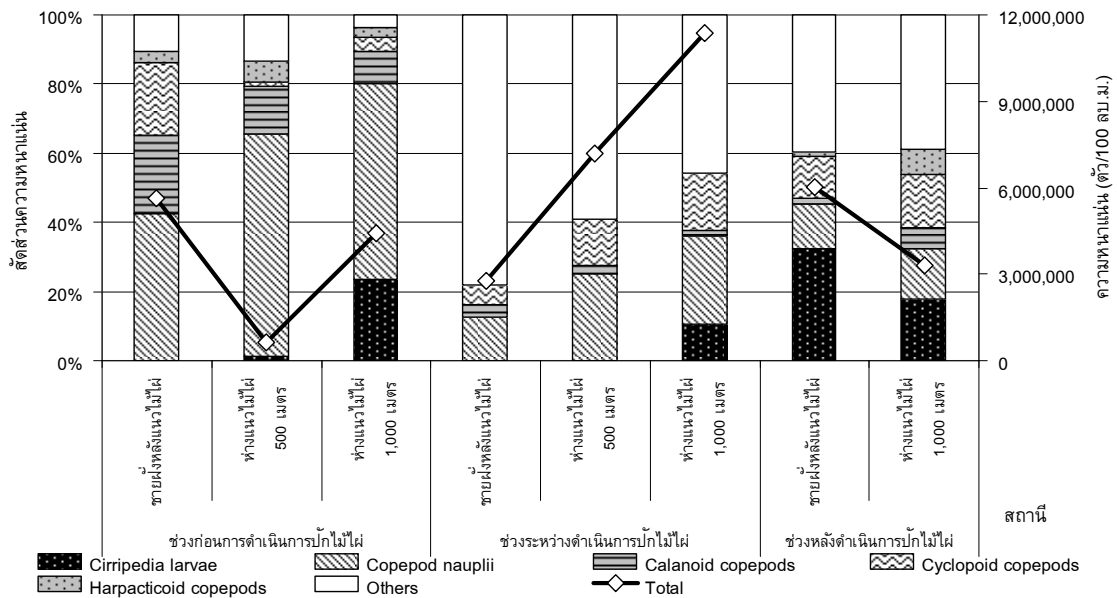
ลำดับอนุกรมวิธาน	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Order Decapoda			
Natantia			
<i>Lucifer</i> sp.	+	+	+
<i>Lucifer</i> larvae	+	+	+
Shrimp larvae	+	+	+
Reptantia			
Zoea of Brachyura	+	+	+
Phylum Chaetognatha			
Class Sagittoidea			
Chaetognaths	+	+	+
Phylum Mollusca			
Class Gastropoda			
Gastropod larvae	+	+	+
Class Pelecypoda			
Bivalve larvae	+	+	+
Phylum Urochordata			
Class Larvacea			
Larvacean	+	+	+
Phylum Chordata			
Class Pisces			
Fish larvae	+	+	+
Fish egg	+	-	+

ช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่แพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นสูงสุดที่บริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่ รองลงมาคือบริเวณชายฝั่งห่างแนวไม้ไผ่ 1,000 เมตร และบริเวณชายฝั่งห่างแนวไม้ไผ่ 500 เมตร พบกลุ่มเด่นในบริเวณนี้ยังคงเป็น Copepods และตัวอ่อนระยะ nauplius ของ Copepods เป็นองค์ประกอบหลักของประชาคมแพลงก์ตอนสัตว์ ดังรูปที่ 4.30 แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Tintinnid มีความหนาแน่นสูงสุดในช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ (3 เดือน) คิดเป็นร้อยละ 40.71 ของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด ที่ Tintinnid มีหนาแน่นสูงนี้สอดคล้องกับการที่ชุมชนแพลงก์ตอนพืชบริเวณที่ศึกษาเกิดการปรากฏการณ์น้ำทะเลเปลี่ยนสี มีมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชขนาดใหญ่สูงกว่าแพลงก์ตอนพืชขนาดเล็กกว่า 20 ไมโครเมตร เช่นเดียวกับการศึกษาของ ศิริมาศ สุขประเสริฐ (2549) ที่กล่าวไว้ว่า Tintinnid จะมีความชุกชุมสูงขึ้นตามปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ของแพลงก์ตอนพืชขนาดใหญ่ แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่มีความหนาแน่นรองลงมาคือตัวอ่อนระยะ nauplius ของ Copepods คิดเป็นร้อยละ 25.28 ของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด และ Cyclopid copepods คิดเป็นร้อยละ 15.10 ของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมดแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่มีความสำคัญทางนิเวศวิทยาได้แก่ Hydromedusae หรือหวีจูน (Ctenophore)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

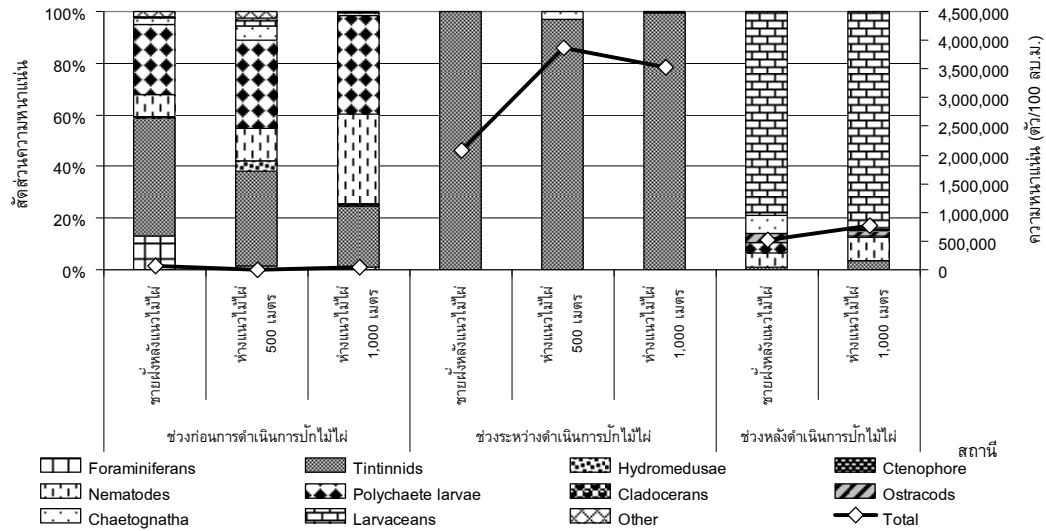
หอนอนรู ไร่น้ำ และTintinnids (รูปที่ 4.31) ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจได้แก่ กลุ่มเคย ซึ่งประกอบด้วย เคยหยาบ และเคยสำลี ไม่พบกลุ่มเคยตาดำ และพบกลุ่มตัวอ่อนของสัตว์น้ำต่างๆ เช่น ตัวอ่อนหอยฝาเดียวและหอยสองฝา ลูกกุ้ง ลูกปูและลูกปลา ในความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 92 ถึง 9.23×10^5 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ส่วนช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ (6 เดือน) พบองค์ประกอบประชาคมแพลงก์ตอนสัตว์ใกล้เคียงกับสองช่วงการศึกษาที่ผ่านมาโดยพบตัวอ่อนของเพรียงมีความหนาแน่นสูงสุดและตัวอ่อนของหอยฝาเดียวและหอยสองฝาดังรูปที่ 4.32



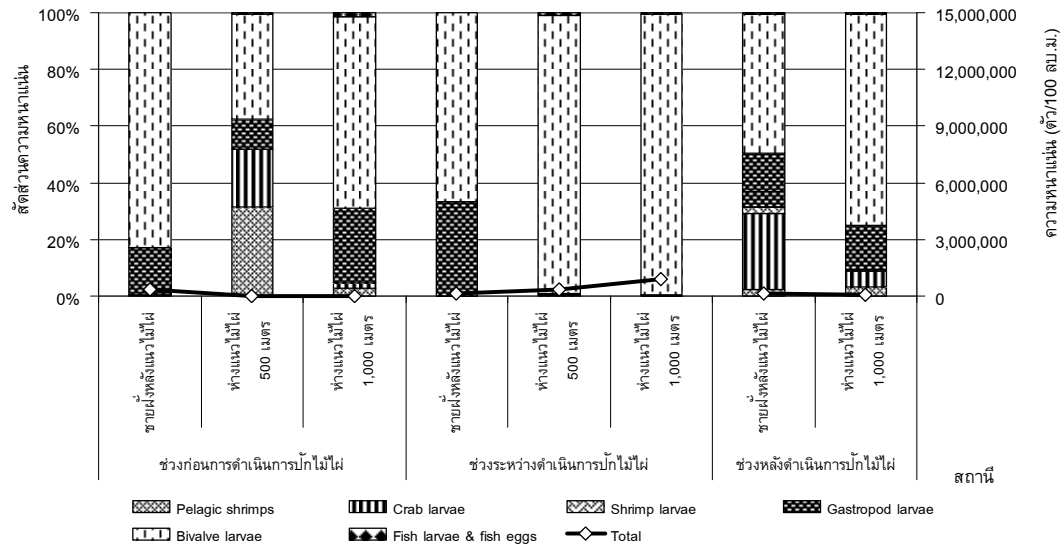
รูปที่ 4.30 องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นในพื้นที่ศึกษาบริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 4.31 องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่มีความสำคัญทางนิเวศวิทยาในพื้นที่ศึกษาบริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร



รูปที่ 4.32 องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในพื้นที่ศึกษาบริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

บริเวณศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

แพลงก์ตอนสัตว์ที่ศึกษาในบริเวณศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร ในช่วงก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่ ช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ และช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ พบทั้งสิ้น 25 กลุ่ม 11 ไฟลัม, 21 กลุ่ม 9 ไฟลัม และ 19 กลุ่ม 7 ไฟลัม (ตารางที่ 4.18) ตามลำดับ โดยช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ และช่วงหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่พบความหลากหลายและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ลดลงโดยพบว่ามีค่าต่ำสุดในช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ แพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระหว่าง 2.89×10^5 ถึง 1.20×10^7 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างฤดูกาลช่วงเวลาและระยะห่างของบริเวณที่ทำการศึกษาย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มลูกหอยสองฝา มีแนวโน้มลดลงจากบริเวณชายฝั่งหลังแนวไม้ไผ่ไปยังบริเวณห่างแนวไม้ไผ่ 1,000 เมตร

ตารางที่ 4.18 องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์ในพื้นที่ศึกษาบริเวณศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม พ.ศ. 2553 ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 และหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 (+ = พบ และ - = ไม่พบ)

ลำดับอนุกรมวิธาน	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Phylum Protozoa			
Class Sarcodina			
Order Foraminifera			
Foraminifera	+	+	-
Class Ciliata			
Order Tintinnida			
Tintinnid	+	+	-
Phylum Cnidaria			
Class Hydrozoa			
Hydromedusae	+	+	+
Phylum Nematoda			
Nematode	+	+	-
Phylum Plathelminthes			
Turbellaria larvae	+	+	-
Phylum Annelida			
Class Polychaeta			
Polychaete larvae	+	+	+



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.18 (ต่อ)

ลำดับอนุกรมวิธาน	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Phylum Arthropoda			
Class Crustacea			
Subclass Copepoda			
Copepod nauplii	+	+	+
Order Calanoida			
Calanoid copepods	+	+	+
Order Cyclopoida			
Cyclopoid copepods	+	+	+
Order Harpacticoida			
Harpacticoid copepods	+	+	+
Subclass Cirripedia			
Cirripedia larvae	+	+	+
Order Siphonostomatoida			
Extoparasite	-	+	-
Subclass Malacostraca			
Order Amphipoda			
Amphipods	+	-	-
Order Isopoda			
Isopods	-	+	+
Order Mysidacea			
Mysids	-	-	+
Order Decapoda			
Natantia			
<i>Lucifer</i> sp.	+	-	+
<i>Lucifer</i> larvae	+	+	+
Shrimp larvae	+	+	+
Reptantia			
Zoea of Brachyura	-	+	+
Megalopa of Brachyura	+	-	-
Phylum Chaetognatha			
Class Sagittoidea			
Chaetognaths	+	+	+

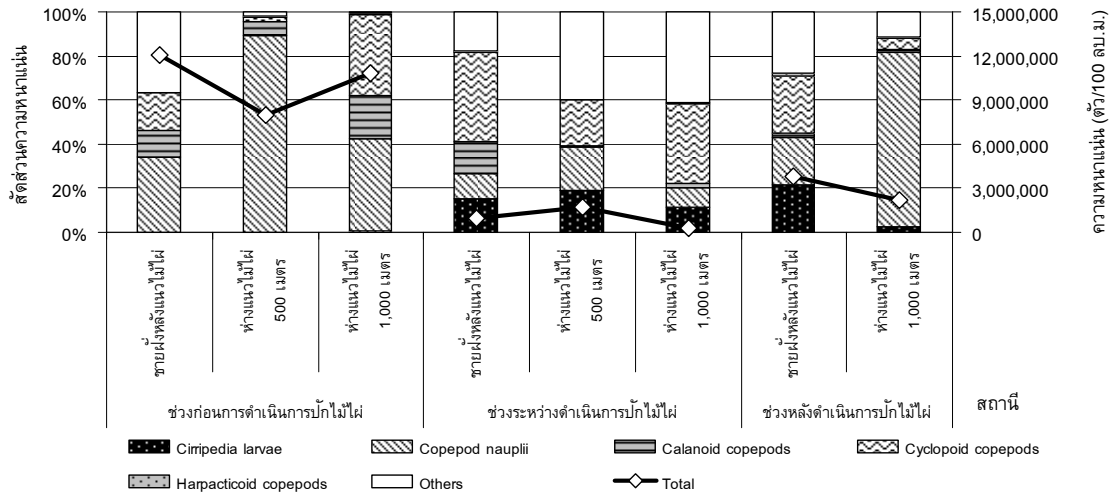


การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

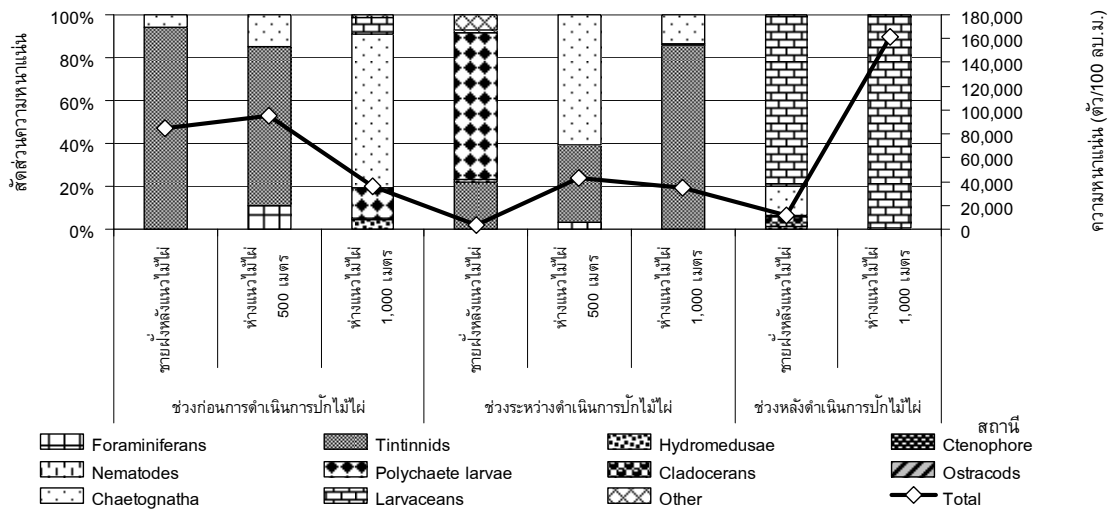
ลำดับอนุกรมวิธาน	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Phylum Mollusca			
Class Gastropoda			
Gastropod larvae	+	+	+
Class Pelecypoda			
Bivalve larvae	+	+	+
Phylum Urochordata			
Class Larvacea			
Larvacean	+	-	+
Phylum Chordata			
Class Pisces			
Fish larvae	+	+	+
Fish egg	-	-	+

ความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ พบแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นสูงสุดที่บริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่ รองลงมาคือบริเวณชายฝั่งห่างแนวไม้ไผ่ 1,000 เมตร และบริเวณชายฝั่งห่างแนวไม้ไผ่ 500 เมตร พบตัวอ่อนระยะ nauplius ของ Copepods มีความหนาแน่นสูงสุดคิดเป็นร้อยละ 51.14 ของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้งหมด รองลงมา Cyclopoid copepods และ Calanoid copepods ดังรูปที่ 4.33 แพลงก์ตอนสัตว์ช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ (3 เดือน) กลับพบที่มีความหนาแน่นสูงสุดที่บริเวณชายฝั่งห่างแนวไม้ไผ่ 500 เมตร รองลงมาคือบริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่ และชายฝั่งห่างแนวไม้ไผ่ 1,000 เมตร แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Cyclopoid copepod มีความหนาแน่นสูงสุด รองมาตัวอ่อนของเพรียง และตัวอ่อนระยะ nauplius ของ Copepods ส่วนช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ (6 เดือน) พบว่าแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นใกล้เคียงกันระหว่างบริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่ และชายฝั่งห่างแนวไม้ไผ่ 1,000 เมตร พบตัวอ่อนระยะ nauplius ของ Copepods มีความหนาแน่นสูงสุดคิด แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่มีความสำคัญทางนิเวศวิทยาได้แก่ ไรน้ำ และLarvaceans ที่บริเวณห่างแนวไม้ไผ่ 1,000 เมตร พบ Larvaceans มีความหนาแน่น 1.60×10^5 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร โดย Larvaceans เป็นแพลงก์ตอนสัตว์ที่กรองกิน แพลงก์ตอนพืชขนาดเล็ก สอดคล้องกับการศึกษามวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชขนาดเล็กกว่า 20 ไมโครเมตรสูงกว่าแพลงก์ตอนพืชขนาดใหญ่ดังรูปที่ 4.34 ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจได้แก่ เคยตาดำ และเคยสำลี รวมทั้งตัวอ่อนของสัตว์น้ำต่าง ๆ เช่น ตัวอ่อนหอยฝาเดียวและหอยสองฝา ลูกกุ้ง ลูกปูและลูกปลา ดังรูปที่ 4.35 แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นมีความใกล้เคียงกันในทั้งสามช่วงของการศึกษา





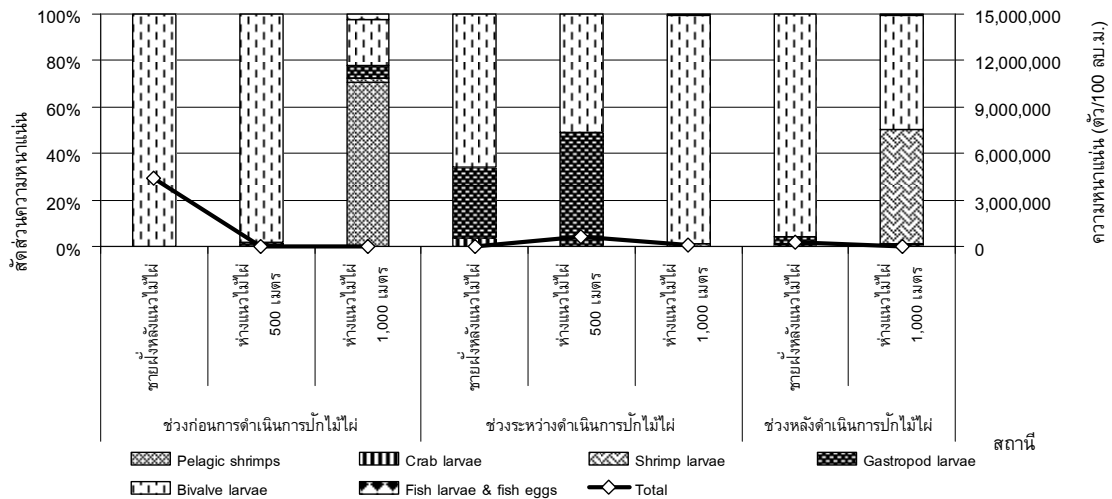
รูปที่ 4.33 องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นในพื้นที่ศึกษาบริเวณศาลเจ้ามัจฉานุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร



รูปที่ 4.34 องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่มีความสำคัญทางนิเวศวิทยาในพื้นที่ศึกษา บริเวณศาลเจ้ามัจฉานุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 4.35 องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในพื้นที่ศึกษาบริเวณศาลเจ้ามัจฉานุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

บริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา

แพลงก์ตอนสัตว์ที่ศึกษาในบริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา ในช่วงก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่ ช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ และช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ พบทั้งสิ้น 22 กลุ่ม 9 ไฟลัม, 20 กลุ่ม 10 ไฟลัม และ 24 กลุ่ม 10 ไฟลัม (ตารางที่ 4.19) ตามลำดับ แพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระหว่าง 1.10×10^6 ถึง 1.07×10^7 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งความหนาแน่นมีความใกล้เคียงกับการศึกษาของณัฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ (2548) พบว่าแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณปากแม่น้ำบางปะกงมีความหนาแน่นประมาณ 10^6 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร แพลงก์ตอนสัตว์ที่พบเป็นกลุ่มเด่นในบริเวณนี้ได้แก่ กลุ่ม Copepod และตัวอ่อนระยะ nauplius ของ Copepods ความหนาแน่นของแพลงก์ตอนสัตว์ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างฤดูกาล ช่วงเวลาและระยะห่างของบริเวณที่ทำการศึกษาย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.19 องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์ในพื้นที่ศึกษาบริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนกรกฎาคม– สิงหาคม พ.ศ. 2553 ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 และหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 (+ = พบ และ - = ไม่พบ)

ลำดับอนุกรมวิธาน	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Phylum Protozoa			
Class Sarcodina			
Order Foraminifera			
Foraminifera	+	-	-
Class Ciliata			
Order Tintinnida			
Tintinnid	+	+	-
Phylum Cnidaria			
Class Hydrozoa			
Hydromedusae	+	+	+
Phylum Nematoda			
Nematode	+	-	-
Phylum Plathelminthes			
Turbellaria larvae	-	+	-
Phylum Annelida			
Class Polychaeta			
Polychaete larvae	+	+	+
Phylum Arthropoda			
Class Crustacea			
Subclass Copepoda			
Copepod nauplii	+	+	+
Order Calanoida			
Calanoid copepods	+	+	+
Order Cyclopoida			
Cyclopoid copepods	+	+	+
Order Harpacticoida			
Harpacticoid copepods	+	+	+
Subclass Cirripedia			
Cirripedia larvae	+	+	+
Subclass Malacostraca			
Order Amphipoda			
Amphipods	+	-	-



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

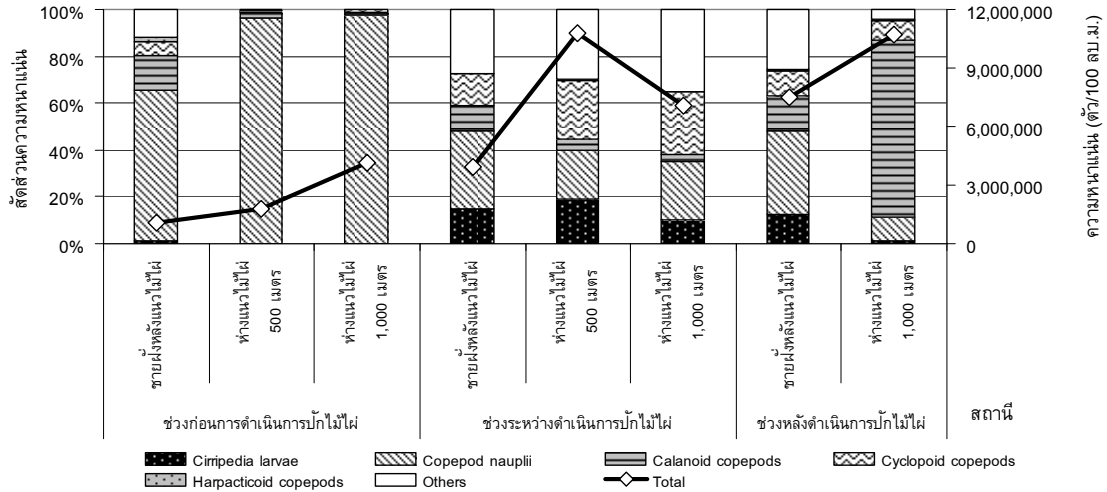
ลำดับอนุกรมวิธาน	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Order Isopoda			
Isopods	+	-	+
Order Mysidacea			
Mysids	+	+	+
Order Decapoda			
Natantia			
<i>Lucifer</i> sp.	+	+	+
<i>Lucifer</i> larvae	+	+	+
Shrimp larvae	+	-	+
Reptantia			
Zoea of Brachyura	+	+	+
Phylum Chaetognatha			
Class Sagittoidea			
Chaetognaths	+	+	+
Phylum Mollusca			
Class Gastropoda			
Gastropod larvae	+	+	+
Class Pelecypoda			
Bivalve larvae	+	+	+
Phylum Urochordata			
Class Larvacea			
Larvacean	+	+	+
Phylum Chordata			
Class Pisces			
Fish larvae	+	+	+
Fish egg	-	+	+

ความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์ช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่มีความหนาแน่นสูงสุดที่บริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่ รองลงมาคือบริเวณชายฝั่งห่างแนวไม้ไผ่ 500 เมตร และชายฝั่งห่างแนวไม้ไผ่ 1,000 เมตร พบตัวอ่อนระยะ nauplius ของ Copepods มีความหนาแน่น ดังรูปที่ 4.36 นอกจากนี้ยังพบแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่มีความสำคัญทางนิเวศวิทยาได้แก่ Foraminiferans Tintinnids Hydromedusae หนอนตัวกลม และตัวอ่อนของไส้เดือนทะเล ดังรูปที่ 4.37 แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ดังรูปที่ 4.38 ได้แก่ กลุ่มเคย ซึ่งประกอบด้วย เคยหยาบ เคยสาาลี และเคยตาดำ ตัวอ่อนของสัตว์น้ำต่างๆ เช่น ตัวอ่อนหอยฝาเดียว ตัวอ่อนหอยสองฝา ลูกกุ้ง ลูกปูและลูกปลา ซึ่งพบในปริมาณต่ำแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นสูงสุดที่บริเวณชายฝั่งห่างแนวไม้ไผ่ 500 เมตร รองลงมาคือชายฝั่งห่างแนวไม้ไผ่ 1,000 เมตร และบริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่ ในช่วง

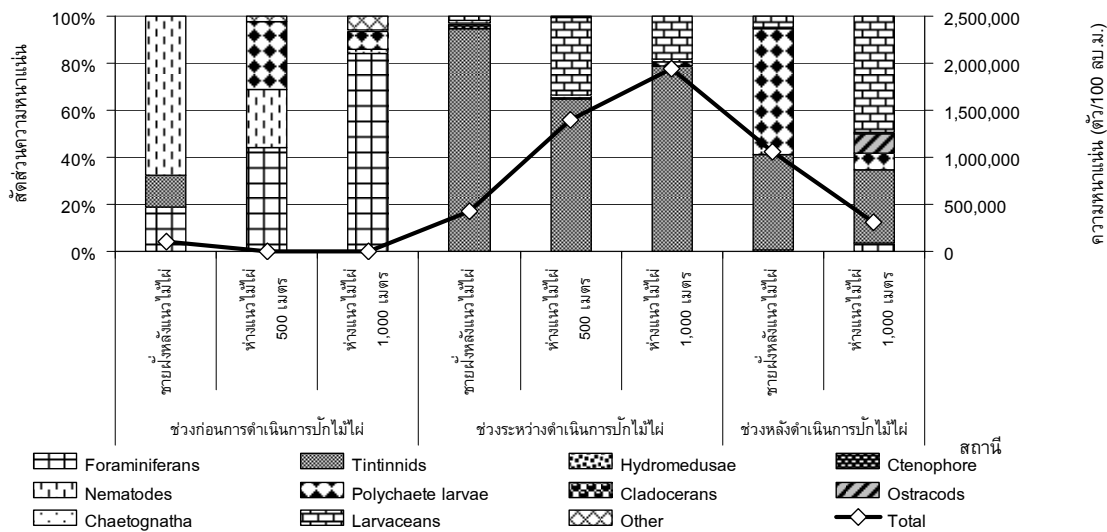


การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ (3 เดือน) แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มตัวอ่อนระยะ nauplius ของ Copepods ส่วนช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ (6 เดือน) พบว่าแพลงก์ตอนสัตว์มีความหนาแน่นสูงสุดที่บริเวณชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่ รองลงมาคือชายฝั่งห่างแนวไม้ไผ่ 1,000 เมตร พบแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม Calanoid copepods มีความหนาแน่นสูงสุด ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นแสดงแนวโน้มคล้ายคลึงกันในทุกบริเวณ



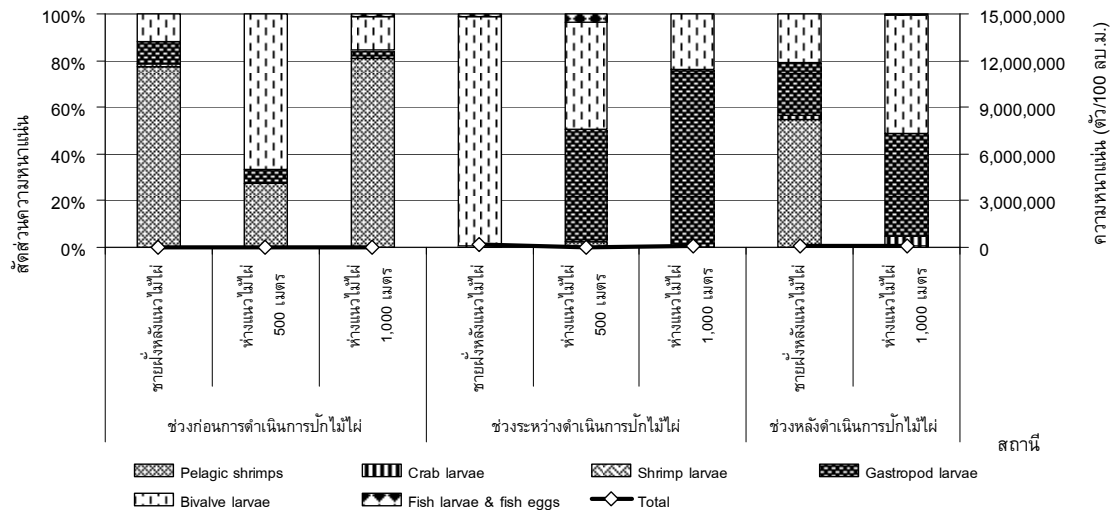
รูปที่ 4.36 องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มเด่นในพื้นที่ศึกษาบริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา



รูปที่ 4.37 องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่มีความสำคัญทางนิเวศวิทยาในพื้นที่ศึกษาบริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 4.38 องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในพื้นที่ศึกษาบริเวณปากคลองสองคลอง ตำบลหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา

● ความหลากหลายและความชุกชุมของสัตว์ทะเลหน้าดิน สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็ก

สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กในพื้นที่ศึกษาจังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร และฉะเชิงเทรา พบทั้งสิ้น 8 ไฟลัม แบ่งออกเป็น 24 กลุ่ม ได้แก่ Soft-walled foraminiferans, Foraminiferans, Sea anemones, Cnidarians, Turbellarians, Nematodes, Sipunculids, Polychaete larvae, Small polychaetes, Oligochaetes, Unidentified worms, Halacarids, Ostracods, Calanoid copepods, Harpacticoid copepods, Nauplius of harpacticoid, Cyclopoid copepods, Cumaceans, Tanaidaceans, Amphipods, Insect larvae, Gastropods, Bivalves และ Unknown eggs ความหลากหลายของกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กมีค่าแปรผันตามฤดูกาล Foraminiferans, Nematodes และ Harpacticoid copepods พบเป็นกลุ่มเด่นทุกช่วงดำเนินการ ความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กมีแนวโน้มลดลงตามระยะเวลาดำเนินการปักไม้ไผ่ โดยมีความหนาแน่นสูงสุดในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่และมีค่าต่ำสุดในช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่

บริเวณปากคลองหมีหนายู ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม

สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กในบริเวณปากคลองหมีหนายู ตำบลบางแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม (ตารางที่ 4.20) พบ Foraminiferans, Nematodes และ Harpacticoid copepods เป็นกลุ่มเด่นที่สามารถพบทุกบริเวณ องค์ประกอบของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กระหว่างช่วงเวลาดำเนินการปักไม้ไผ่และตามระยะห่างจากฝั่งมีความคล้ายคลึงกัน ความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กทั้งหมดและความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กกลุ่มเด่น ได้แก่ Foraminiferans, Nematodes และ Unknown eggs มีความแตกต่างระหว่างฤดูกาล และช่วงเวลาดำเนินการปักไม้ไผ่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยความหนาแน่น



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

มีแนวโน้มลดลงตามช่วงระยะเวลาดำเนินการ (รูปที่ 4.39-4.40) โดยช่วงก่อนดำเนินการปักแนวไม้ไผ่พบ Foraminiferans มีความหนาแน่นสูงมาก (ร้อยละ 88.67) ซึ่งสัมพันธ์กับลักษณะของดินตะกอนที่ส่วนใหญ่เป็นทรายมากกว่าร้อยละ 50 ทั้งนี้เพราะ Foraminiferans มักพบอาศัยอยู่ดินทรายละเอียด (Gooday, 1988) ช่วงดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ พบ Foraminiferans (ร้อยละ 57.82) และ Nematodes (ร้อยละ 33.44) เป็นกลุ่มเด่น Foraminiferans ลดลงจากเนื่องจากในช่วงนี้มีสัดส่วนของดินทรายลดลงส่วนดินทรายแข็งเพิ่มขึ้น Ostracods พบทุกบริเวณเนื่องจากเป็นกลุ่มกินซากพืชซากสัตว์และสิ่งมีชีวิตที่มีขนาดเล็กเช่นแบคทีเรีย และส่วนใหญ่ชอบอาศัยอยู่ในดินทรายละเอียด (Giere, 1993) โดยจะพบมากในสถานีก่อนแนวไม้ไผ่และหลังแนวไม้ไผ่ ส่วนช่วงหลังดำเนินการปักแนวไม้ไผ่กลุ่มเด่นได้แก่ Nematodes (ร้อยละ 63.55), Harpacticoid copepods (ร้อยละ 20.01) และ Foraminiferans คิดเป็นสัดส่วน 20.01 และ 12.45 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.20 สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษาในบริเวณปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม ก่อนการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ช่วงเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม พ.ศ. 2553 ระหว่างดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 และหลังการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 (+ = พบ และ - = ไม่พบ)

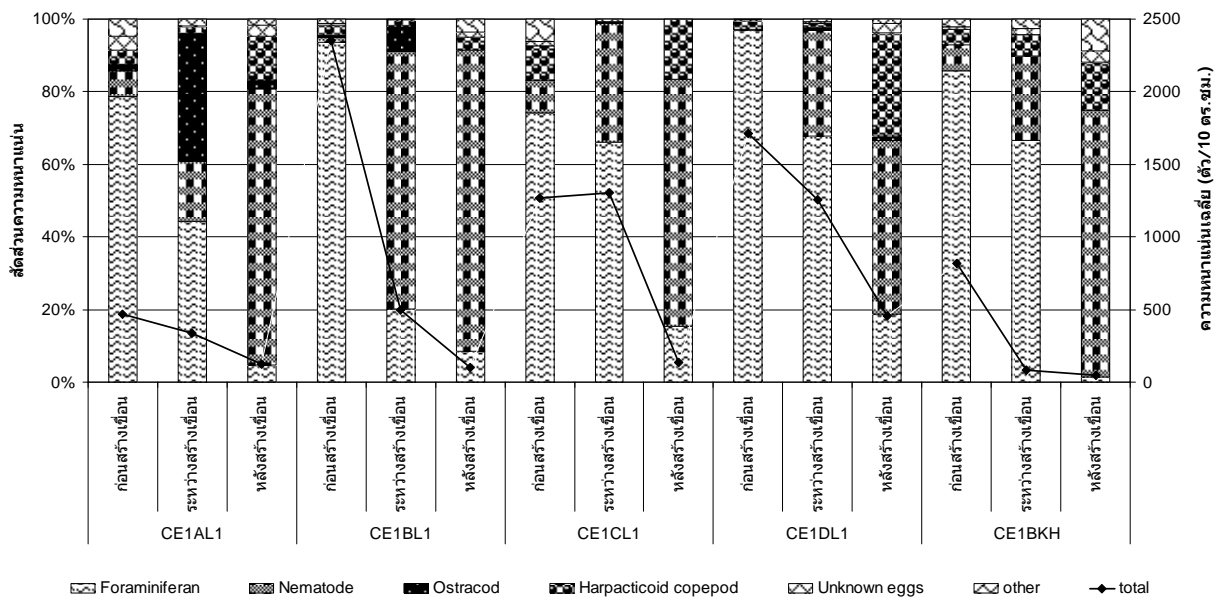
กลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็ก	ก่อนการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ 6 เดือน
Phylum Protozoa			
Soft-walled foraminiferans	+	+	+
Foraminiferans	+	+	+
Phylum Platyhelminthes			
Turbellarians	+	+	+
Phylum Nematoda			
Nematodes	+	+	+
Phylum Sipunculida			
Sipunculids	+	-	-
Phylum Annelida			
Polychaete larvae	+	+	+
Small polychaetes	+	+	+
Oligochaetes	+	+	+
Unidentified worms	-	+	-
Phylum Arthropoda			
Halacarids	-	+	-
Ostracods	+	+	+
Calanoid copepods	+	-	-
Harpacticoid copepods	+	+	+
Nauplius of harpacticoid copepods	+	+	+



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.20 (ต่อ)

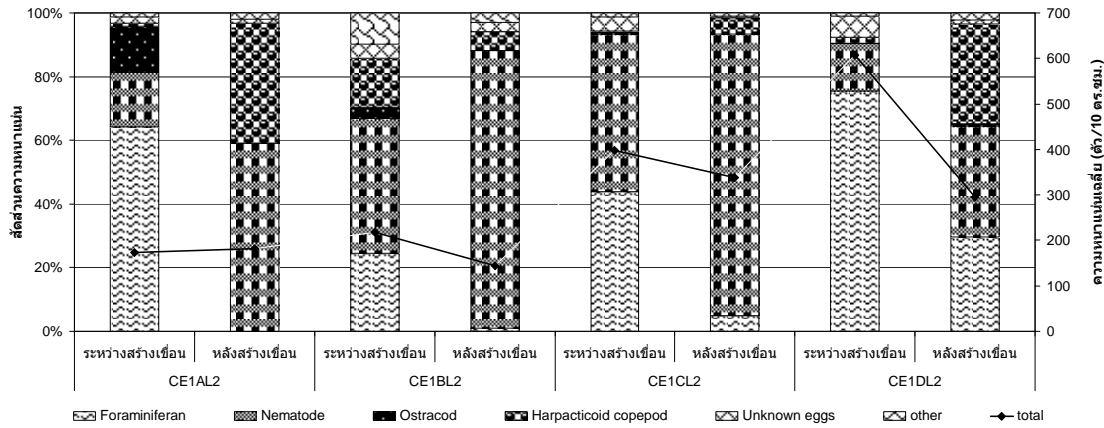
กลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็ก	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Cyclopoid copepods	+	+	+
Cumaceans	+	-	+
Tanaidaceans	-	-	+
Amphipods	+	-	+
Insect larvae	-	-	+
Phylum Mollusca			
Gastropods	+	-	-
Bivalves	+	+	+
Unknown eggs	+	+	+



รูปที่ 4.39 สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษาแนวที่ 1 และเขื่อนไม้ไผ่อายุ 2 ปี บริเวณปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 4.40 สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษาแนวที่ 2 บริเวณปากคลองหมีเหายู ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม

บริเวณชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร

สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กในบริเวณชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร (ตารางที่ 4.21) พบองค์ประกอบคล้ายคลึงกันระหว่างฤดูกาล Foraminiferans, Nematodes, Harpacticoid copepods และ Unknown eggs เป็นสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กกลุ่มเด่น ที่พบแตกต่างกันระหว่างแนวเก็บตัวอย่าง และระยะห่างจากชายฝั่ง ความหนาแน่นมีแนวโน้มลดลงตามเวลาดำเนินการ (รูปที่ 4.41- 4.43) ความหนาแน่นของ Foraminiferans, Nematodes, Small polychaetes และ Unknown eggs มีความแตกต่างกันระหว่างฤดูกาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่และช่วงดำเนินการปักไม้ไผ่ พบกลุ่มเด่นเป็นกลุ่มเดียวกันคือ Foraminiferans, Nematodes และ Unknown eggs ส่วนหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ พบ Nematodes, Foraminiferans และ Harpacticoid copepods เป็นกลุ่มเด่น การพบ Oligochaete ชุกชุมในสถานีหลังแนวไม้ไผ่ในแนวเก็บตัวอย่างที่ 1 สัมพันธ์กับความเค็มต่ำของน้ำในดิน (Erseus, 1988; Giere, 1993) สำหรับความสัมพันธ์ของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมในดิน พบว่าความหนาแน่นของ Foraminiferans, Nematodes และ Small polychaetes สัมพันธ์ทางเดียวกับค่าศักย์ไฟฟ้าในดินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) และสัมพันธ์ในทางตรงข้ามกับดินทราย



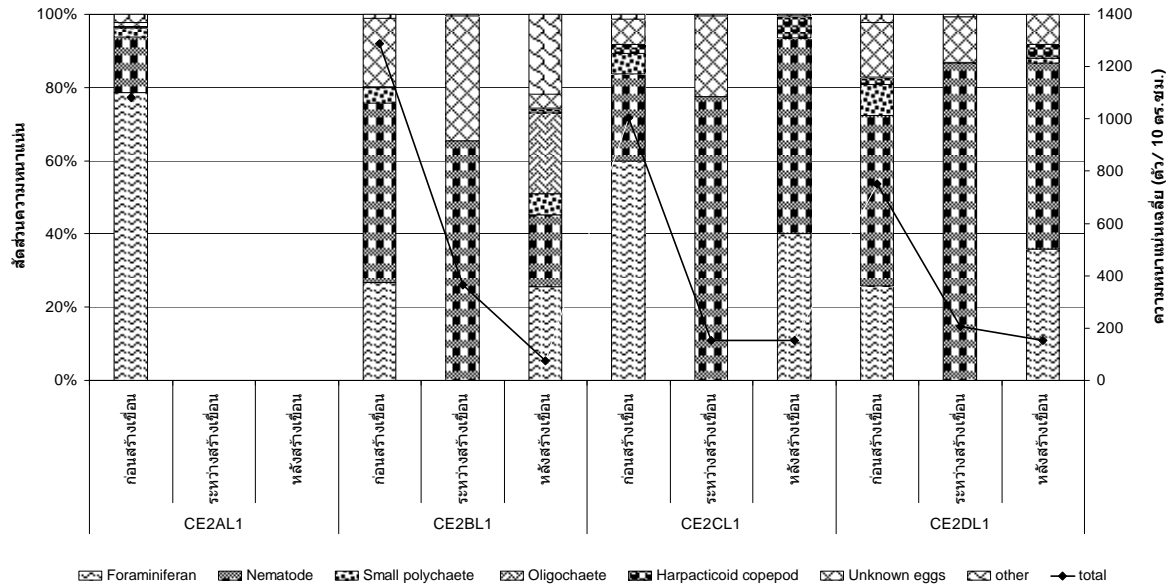
การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.21 สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษาในบริเวณบ้านขุนสมุทรสมิทธิ์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม พ.ศ. 2553 ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 และหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 (+ = พบ และ - = ไม่พบ)

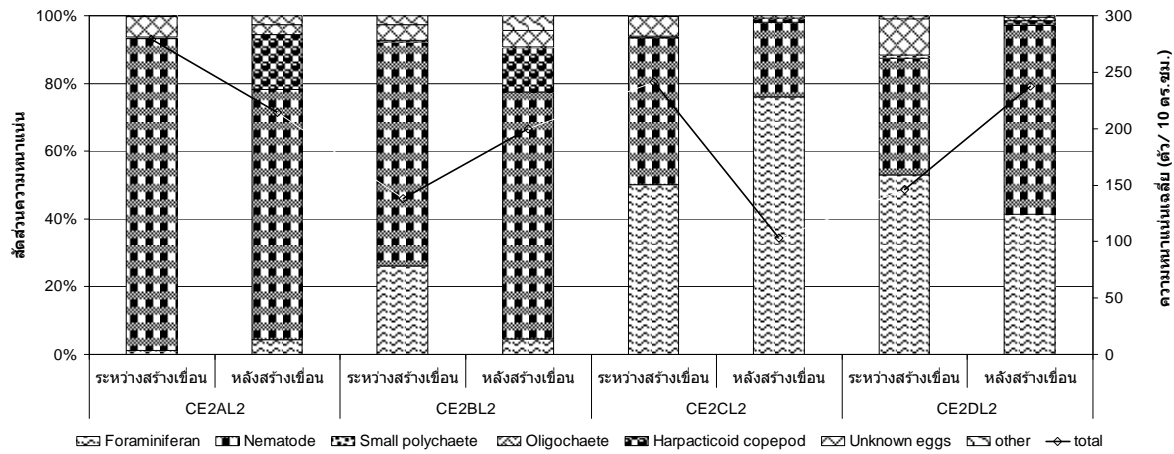
กลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็ก	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Phylum Protozoa			
soft-walled foraminiferans	+	+	+
Foraminiferans	+	+	+
Phylum Platyhelminthes			
Turbellarians	-	-	+
Phylum Nematoda			
Nematodes	+	+	+
Phylum Sipunculida			
Sipunculids	-	+	-
Phylum Annelida			
Polychaete larvae	+	+	+
Small polychaetes	+	+	+
Oligochaetes	+	-	+
Phylum Arthropoda			
Halacarids	-	+	-
Ostracods	+	+	+
Calanoid copepods	-	-	-
Harpacticoid copepods	+	+	+
Nauplius of harpacticoid copepods	+	+	+
Cyclopoid copepods	+	+	-
Tanaidaceans	-	+	-
Phylum Mollusca			
Bivalves	+	+	-
Unknown eggs	+	+	+



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



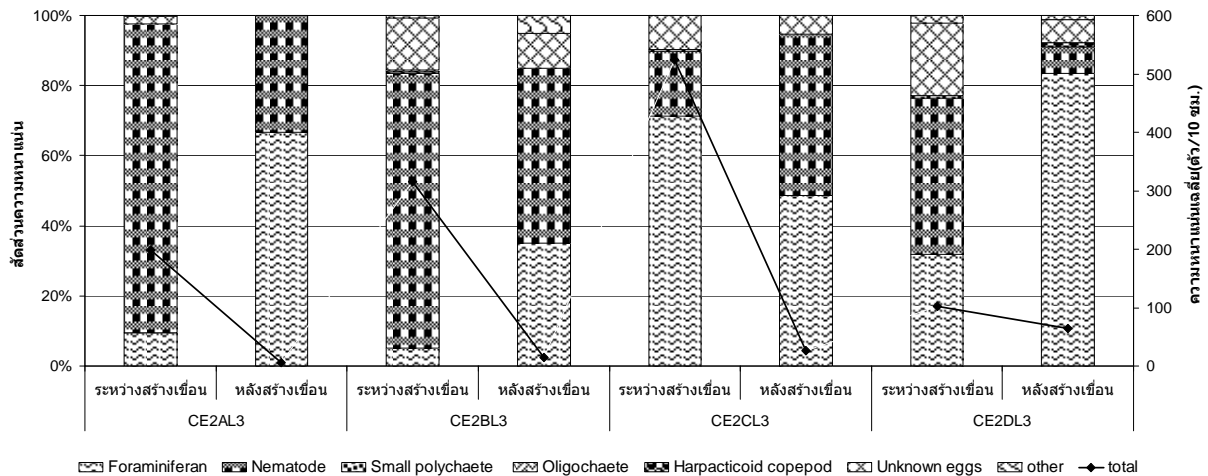
รูปที่ 4.41 สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษาแนวที่ 1 บริเวณบ้านขุนสมุทรสมิธิร์ตัน ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร



รูปที่ 4.42 สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษาแนวที่ 2 บริเวณบ้านขุนสมุทรสมิธิร์ตัน ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 4.43 สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษาแนวที่ 3 บริเวณบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร

บริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กในบริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (ตารางที่ 4.22) พบ Foraminiferans และ Nematodes เป็นกลุ่มเด่น องค์ประกอบที่พบแต่ละแนวเก็บตัวอย่างส่วนใหญ่มีความคล้ายคลึงกัน ความหลากหลายของกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กมีความผันแปรตามช่วงฤดูกาล ความหนาแน่นระหว่างช่วงดำเนินการปักไม้ไผ่มีความแตกต่างกัน (รูปที่ 4.44 – 4.46) พบความหนาแน่นของ Soft-walled foraminiferans, Small polychaetes และ Unknown eggs แตกต่างกันระหว่างช่วงเวลาดำเนินการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) องค์ประกอบชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินมีความแตกต่างกันเล็กน้อยตามระยะทางห่างจากแนวชายฝั่ง โดยสถานีห่างจากแนวไม้ไผ่ 500 และ 1,000 เมตร พบ Foraminiferans ชุกชุมทุกแนวที่ทำการเก็บตัวอย่าง สำหรับความสัมพันธ์ของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมในดินพบว่าความหนาแน่นของ Nematodes สัมพันธ์ทางเดียวกับปริมาณอินทรีย์สารในดิน Soft-walled foraminiferans มีความสัมพันธ์ตรงกันข้ามกับดินเหนียว ความหนาแน่นของ Cyclopoid copepods มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับค่าศักยภาพไฟฟ้านในดินและความหนาแน่นของ Unknown eggs มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับดินทรายแบ่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

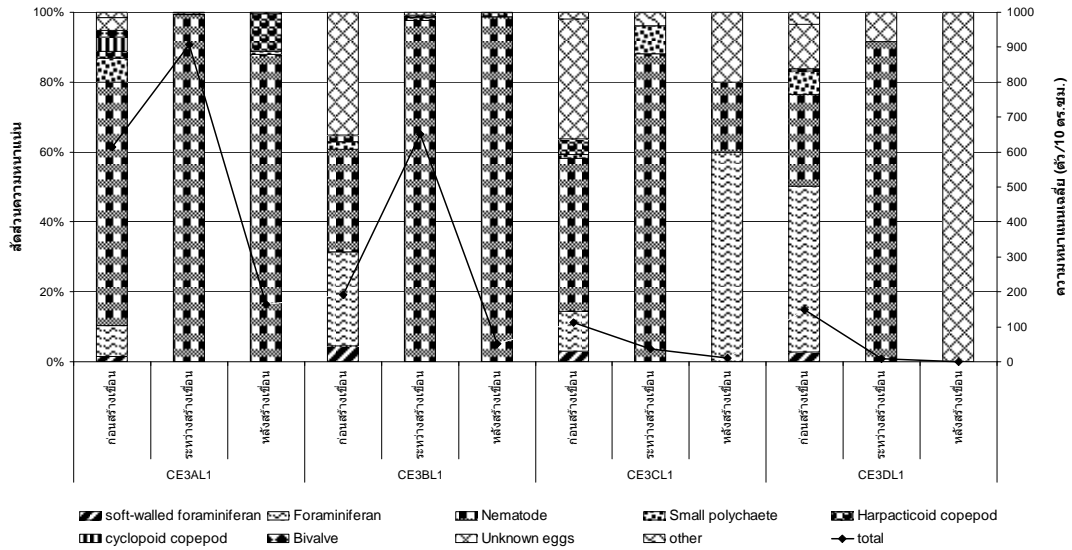


ตารางที่ 4.22 สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษาในบริเวณปากคลองประมง ตำบล
 พันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม
 พ.ศ. 2553 ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 และหลังการดำเนินการปัก
 ไม้ไผ่ช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 (+ = พบ และ - = ไม่พบ)

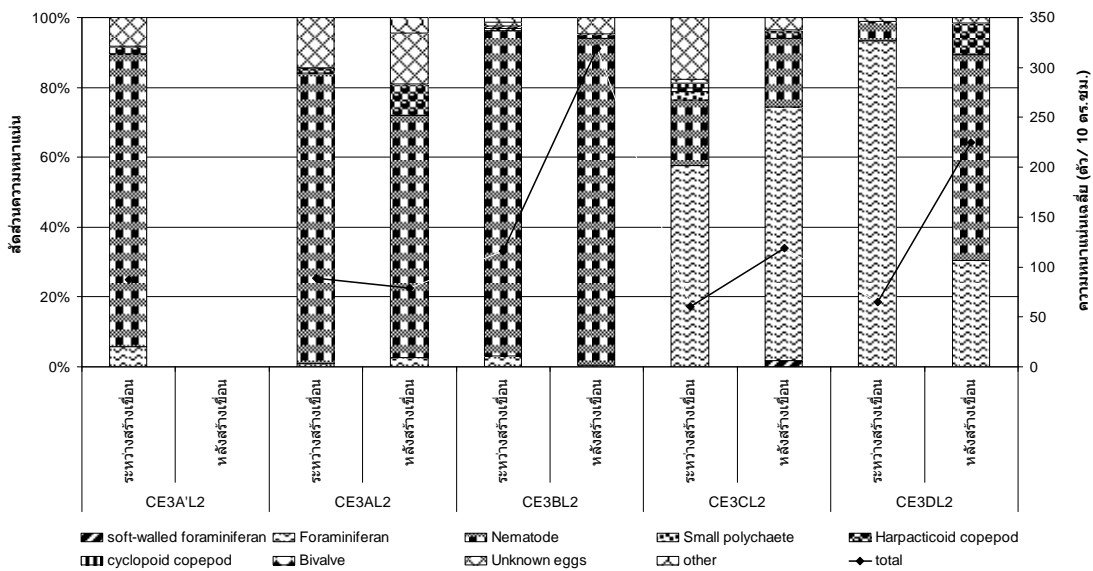
กลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็ก	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Phylum Protozoa			
Soft-walled foraminiferans	+	-	+
Foraminiferans	+	+	+
Phylum Cnidaria			
Unidentified cnidarians	+	-	-
Phylum Platyhelminthes			
Turbellarians	+	+	-
Phylum Nematoda			
Nematodes	+	+	+
Phylum Sipunculida			
Sipunculids	-	+	-
Phylum Annelida			
Polychaete larvae	-	+	+
Small polychaetes	+	+	+
Oligochaetes	+	-	-
Phylum Arthropoda			
Halacarids	-	+	-
Ostracods	-	+	-
Calanoid copepods	+	-	-
Harpacticoid copepods	+	+	+
Nauplius of harpacticoid copepods	-	+	+
Cyclopoid copepods	+	+	+
Phylum Mollusca			
Gastropods	-	+	-
Bivalves	+	+	+
Unknown eggs	+	+	+



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
 จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



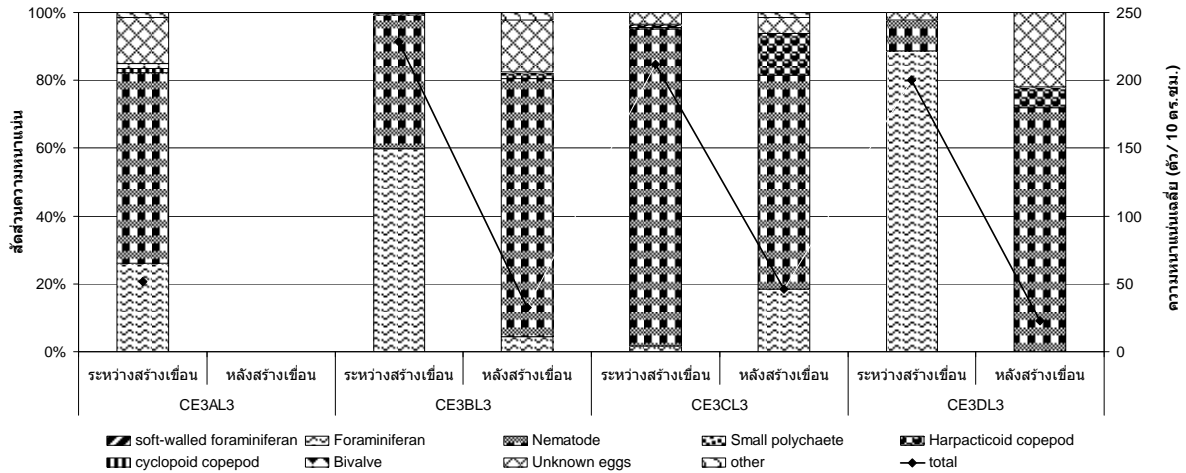
รูปที่ 4.44 สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษาแนวที่ 1 บริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร



รูปที่ 4.45 สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษาแนวที่ 2 บริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 4.46 สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษาแนวที่ 3 บริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

บริเวณศาลเจ้ามัจฉาญ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กในบริเวณศาลเจ้ามัจฉาญ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (ตารางที่ 4.23) พบ Foraminiferans และ Nematodes เป็นกลุ่มเด่น ความหลากหลายคล้ายคลึงกันระหว่างฤดูกาล องค์ประกอบสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กตามระยะห่างฝั่งพบว่าที่สถานีหลังแนวไม้ไผ่มีความหลากหลายสูงกว่าในสถานีที่มีระยะห่างจากแนวไม้ไผ่ 500 และ 1,000 เมตร ความหนาแน่นมีแนวโน้มลดลงตามช่วงเวลาดำเนินการปักไม้ไผ่ ความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กทั้งหมด และความหนาแน่นของ Foraminiferans, Nematodes, Small polychaetes และ Unknown eggs มีความแตกต่างกันระหว่างฤดูกาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (รูปที่ 4.47 - 4.49) สำหรับความสัมพันธ์ของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมในดินพบว่า ความหนาแน่นของ Unknown eggs มีความสัมพันธ์ทางเดียวกับปริมาณอินทรีย์สารในดิน ความหนาแน่นรวมของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กทั้งหมดและ Foraminiferans สัมพันธ์ทางเดียวกันกับดินทรายแป้ง ความหนาแน่นของ Foraminiferans และ Harpacticoid copepods มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับความเค็มของน้ำในดินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

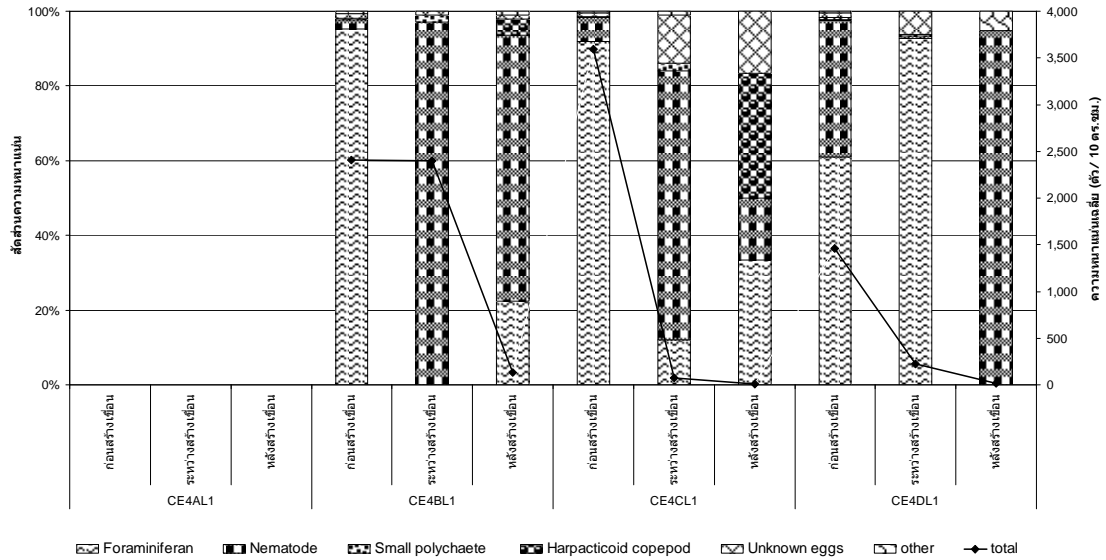


ตารางที่ 4.23 สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษาในบริเวณศาลเจ้ามัจฉานุ ตำบล
 พันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนกรกฎาคม–สิงหาคม
 พ.ศ. 2553 ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 และหลังการดำเนินการปัก
 ไม้ไผ่ช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 (+ = พบ และ - = ไม่พบ)

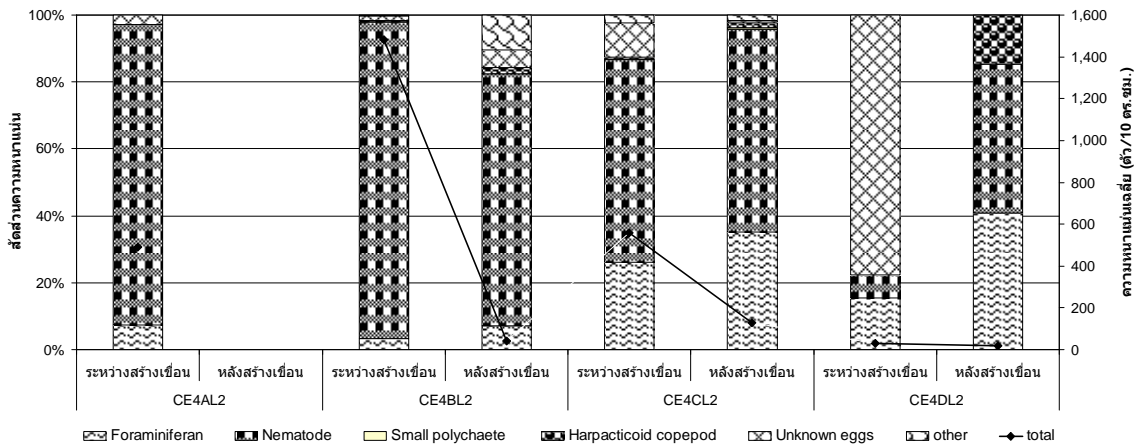
กลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็ก	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Phylum Protozoa			
Soft-walled foraminiferans	+	+	+
Foraminiferans	+	+	+
Phylum Cnidaria			
Sea anemones	+	-	-
Phylum Platyhelminthes			
Turbellarians	+	+	-
Phylum Nematoda			
Nematodes	+	+	+
Phylum Annelida			
Polychaete larvae	+	+	+
Small polychaetes	+	+	+
Oligochaetes	+	-	+
Phylum Arthropoda			
Halacarids	-	+	-
Ostracods	+	+	-
Harpacticoid copepods	+	+	+
Amphipods	-	-	+
Insect larvae	-	-	+
Phylum Mollusca			
Gastropods	-	+	-
Bivalves	+	+	+
Unknown eggs	+	+	+



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
 จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



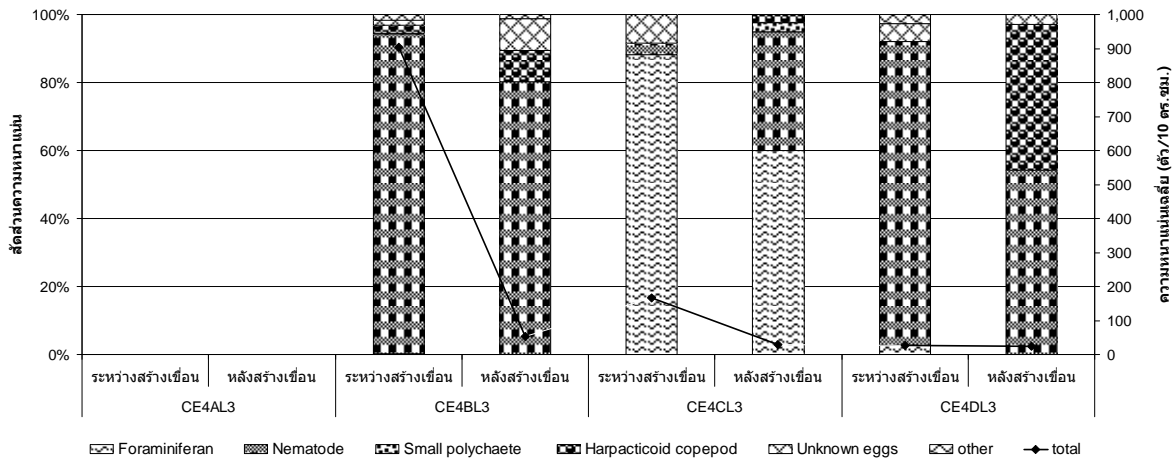
รูปที่ 4.47 สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษาแนวที่ 1 บริเวณศาลเจ้ามัจฉานุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร



รูปที่ 4.48 สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษาแนวที่ 2 บริเวณศาลเจ้ามัจฉานุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 4.49 สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษาแนวที่ 3 บริเวณศาลเจ้ามัจฉานุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

บริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา

สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กในบริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา (ตารางที่ 4.24) พบ Nematodes เป็นกลุ่มเด่นและพบได้ทุกบริเวณ ความหลากหลายของกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กมีความผันแปรตามช่วงเวลา องค์ประกอบชนิดของกลุ่มสัตว์ระหว่างสถานีในแต่ละแนวเก็บตัวอย่างมีความคล้ายคลึงกัน บริเวณใกล้ฝั่งในสถานีก่อนแนวไม้ไผ่และบริเวณห่างฝั่งในสถานีห่างจากแนวไม้ไผ่ 1,000 เมตร มีความหลากหลายของกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กสูงกว่าบริเวณสถานีฝั่งหลังแนวไม้ไผ่ และสถานีห่างจากฝั่งเป็นระยะทาง 500 เมตร ความหนาแน่นแต่ละช่วงเวลามีความแตกต่างกันเล็กน้อย (รูปที่ 4.50 - 4.51) ความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กในกลุ่มของ Soft-walled foraminiferans, Small polychaetes, Bivalve และ Unknown eggs มีความแตกต่างกันระหว่างฤดูกาลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สำหรับความสัมพันธ์ของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมในดินพบว่าความหนาแน่นของ Soft-walled foraminiferans, Small polychaetes, Bivalve และ Unknown eggs มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับความเค็มของน้ำในดินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$)

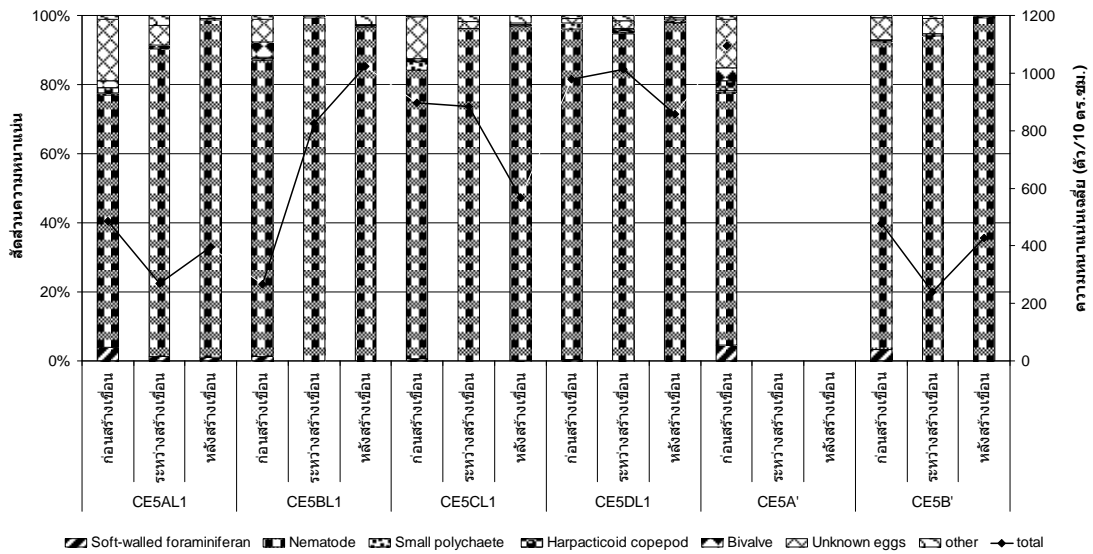


ตารางที่ 4.24 สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษาในบริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม พ.ศ. 2553 ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 และหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 (+ = พบ และ - = ไม่พบ)

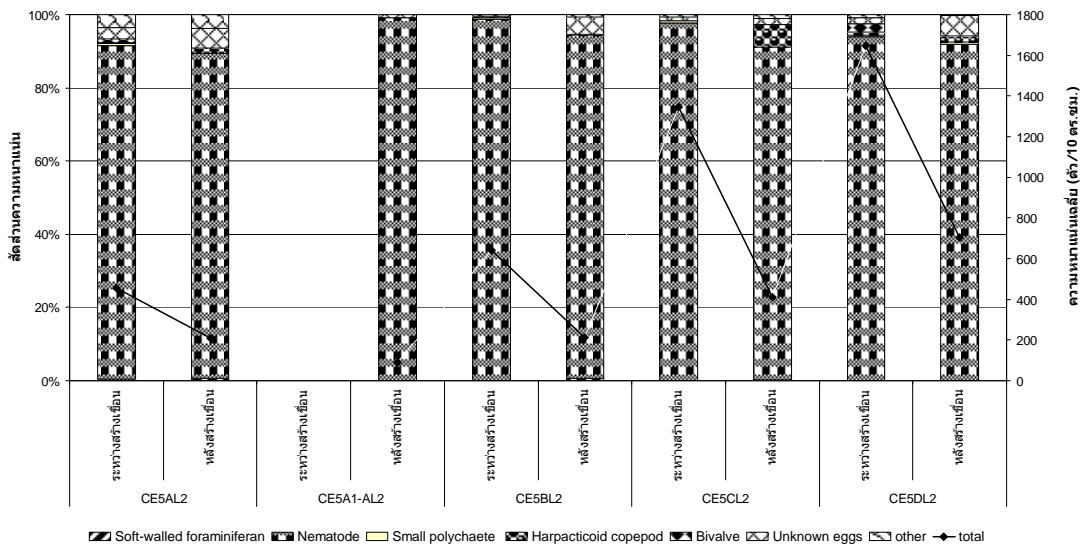
กลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็ก	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Phylum Protozoa			
Soft-walled foraminiferans	+	+	+
Foraminiferans	+	+	+
Phylum Platyhelminthes			
Turbellarians	+	-	+
Phylum Nematoda			
Nematodes	+	+	+
Phylum Sipunculida			
Sipunculids	+	-	+
Phylum Annelida			
Polychaete larvae	+	-	+
Small polychaetes	+	+	+
Oligochaetes	-	+	+
Phylum Arthropoda			
Halacarids	+	-	-
Ostracods	+	-	-
Calanoid copepods	+	-	-
Harpacticoid copepods	+	+	+
Nauplius of harpacticoid copepods	+	-	+
Cyclopoid copepods	+	+	+
Phylum Mollusca			
Bivalves	+	+	+
Unknown eggs	+	+	+



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 4.50 สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษาแนวที่ 1 และเขื่อนไม้ไผ่อายุ 2 ปี บริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา



รูปที่ 4.51 สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษาแนวที่ 2 บริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่

สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ในพื้นที่ดำเนินการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นบริเวณชายฝั่งทะเลอ่าวไทย ในพื้นที่จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร และฉะเชิงเทรา พบประกอบสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่กลุ่มต่างๆ จำนวน 9 กลุ่ม ได้แก่ เอกโคยูแรน (echiurans) ไนดาเรีย (cnidaria) หนอนสายพาน (nemertean) หนอนตัวแบน (platyhelminths) หนอนถั่ว (sipunculans) ไส้เดือนทะเล (polychaetes) ครัสตาเซีย (crustaceans) หอยฝาเดียว (gastropods) และหอยสองฝา (bivalves) พื้นที่บริเวณปากคลองหมีนหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม พบสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่กลุ่มเด่นเป็นไส้เดือนทะเล รองลงมาคือหอย และครัสตาเซีย ตามลำดับ สัตว์ทะเลหน้าดินกลุ่มเด่นคือ ไส้เดือนทะเล *Glycera* sp., *Nephtys* sp., *Prionospio* spp., Capitellidae หอยฝาเดียว *Stenothyra* sp. และหอยสองฝา *Tellina* sp. และ *Polycyora gouldi* พื้นที่ชายฝั่งทะเลจังหวัดสมุทรสาคร ได้แก่ ชุมชนบ้านขุนสมุทรสมุทรนิรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก บริเวณปากคลองประมงและศาลเจ้ามัจฉานุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ พบคล้ายคลึงกันกลุ่มเด่นเป็นพวกไส้เดือนทะเล *Nereis* sp., *Nephtys* sp. *Sigambra* sp., *Prionospio* spp. และหอยสองฝา *Polycyora gouldi*, *Tellina* sp., *Moerella* sp. พื้นที่ปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา พบไส้เดือนทะเลและหอยเป็นกลุ่มหลักเช่นกัน ชนิดเด่นได้แก่ ไส้เดือนทะเล *Nereis* sp., *Nephtys* sp., *Paraprionospio* sp., *Prionospio* spp. หอยฝาเดียว *Stenothyra* spp. หอยสองฝา *Tellina* sp., *Moerella* sp. องค์ประกอบของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ที่พบส่วนใหญ่เป็นกลุ่มที่เคยมีรายงานไว้ในบริเวณอ่าวไทยตอนบน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นกลุ่มที่พบในบริเวณที่มีปริมาณสารอินทรีย์สูง (ณิฏฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ, 2542; ณิฏฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ, 2548; ณิฏฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ, 2549) ความหลากหลายและความชุกชุมของสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณอ่าวไทยตอนในพบสัดส่วนองค์ประกอบชนิดของไส้เดือนทะเลมากที่สุด มากกว่ากลุ่มครัสตาเซียและหอยแสดงถึงการรบกวนในระบบนิเวศเนื่องจากกิจกรรมมนุษย์

บริเวณปากคลองหมีนหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม

สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่บริเวณปากคลองหมีนหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม (ตารางที่ 4.25) พบความหลากหลายชนิดและความหนาแน่นในช่วงฤดูฝน (กรกฎาคม พ.ศ. 2553) สูงกว่าฤดูแล้ง (มีนาคม พ.ศ. 2554) องค์ประกอบสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ระหว่างสองฤดูกาลมีความคล้ายคลึงกัน โดยมีกลุ่มเด่นคือ ไส้เดือนทะเล *Nephtys* sp., *Sigambra* sp., *Prionospio* sp., *Nereis* sp. และวงศ์ Capitellidae หอยฝาเดียว *Stenothyra* sp. และหอยสองฝา *Tellina* sp. และ *Polycyora gouldi* มีความชุกชุมสูง ความหลากหลายชนิดและความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ตามระยะเวลาดำเนินการปักไม้ไผ่ ได้แก่ ช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ (กรกฎาคม พ.ศ. 2553) ช่วงดำเนินการปักไม้ไผ่ (ธันวาคม พ.ศ. 2553) และหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ (มีนาคม พ.ศ. 2554) พบความหลากหลายชนิดและความหนาแน่นมีแนวโน้มลดลงตามระยะเวลาดำเนินการสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงความหลากหลายชนิดและความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ตามฤดูกาล ยกเว้นที่สถานีไกลฝั่งที่ระยะห่างจากแนวไม้ไผ่ 500 และ 1,000 เมตร พบความหนาแน่นในช่วงดำเนินการและหลังการปักไม้ไผ่มีค่าสูงมาก เนื่องจากพบหอยกระพง *Modiolus* sp. ชุกชุม บริเวณสถานีใกล้ฝั่งพบว่าความหนาแน่นมีแนวโน้มลดลงอย่างเห็นได้ชัดจากการลดจำนวนลงของหอยฝาเดียว *Stenothyra* sp. และหอยสองฝา *Tellina* sp., *Moerella* sp.



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

และ *Pelecypora gouldi* ยกเว้นบริเวณแนวไม้ไผ่อายุ 2 ปี พบหอยฝาเดียว *Cerithidea cingulata* ซึ่งเป็นหอยที่อาศัยอยู่ในบริเวณหาดเลนตามแนวป่าชายเลนมีการเพิ่มจำนวนในช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ ในบริเวณนี้มีความหลากหลายและความหนาแน่นค่อนข้างต่ำกว่าสถานีอื่นเกิดจากดินตะกอนบริเวณหลังแนวไม้ไผ่มีการสะสมของปริมาณสารอินทรีย์สูง (ร้อยละ 3.13 - 4.90) จากการถ่ายเทของน้ำด้านในเชื่อมติดกับฝั่งและด้านนอกมีน้อยจนสภาพดินมีลักษณะเป็นโคลนสีดำและมีกลิ่นของก๊าซไข่เน่าซึ่งไม่เหมาะสมกับการอาศัยอยู่ของสัตว์ทะเลหน้าดิน สำหรับจำนวนชนิดและความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ตามระยะเวลาดำเนินการปักไม้ไผ่ มีความคล้ายคลึงกันโดยพบไส้เดือนทะเลพบเป็นกลุ่มเด่น รองลงมาคือกลุ่มหอย ส่วนคริสต์าเซียพบได้น้อยสำหรับกลุ่มหอยนั้นมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นในช่วงระหว่างการปักไม้ไผ่ในช่วงระยะ 500 เมตร และ 1,000 เมตร แต่ในช่วงหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่มีความหนาแน่นลดลงอย่างมากทุกบริเวณ

ตารางที่ 4.25 สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษาในบริเวณปากคลองหมีนาคู จังหวัดสมุทรสงคราม ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม พ.ศ. 2553 ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 และหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 (+ = พบ และ - = ไม่พบ)

สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบ	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Phylum Nemertene			
Unidentified sp.	+	+	+
Phylum Platyhelminthes			
Unidentified sp.	-	+	-
Phylum Sipunculida			
Family Sipunculidae	-	-	+
Phylum Annelida			
Class Oligochaete			
Unidentified sp.	+	-	-
Class Polychaeta			
Subclass Errantia			
Family Aphroditidae			
Unidentified sp.	-	+	+
Family Glyceridae			
<i>Glycera</i> sp.	+	+	+
Family Goniadae			
Unidentified sp.	-	+	-
Family Eunicidae			
Unidentified sp.	+	+	-



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.25 (ต่อ)

สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบ	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Family Nereidae			
<i>Nereis</i> sp.	+	+	+
Family Nephtyidae			
<i>Nereis</i> sp.	+	+	+
Family Lumbrineridae			
Unidentified sp.	-	+	+
Family Onuphidae			
<i>Diopatra</i> sp.	+	+	+
Family Pilargidae			
<i>Sigambra</i> sp.	+	+	+
Subclass Sedentaria			
Family Spionidae			
<i>Paraprionospio</i> sp.	-	+	+
<i>Prionosio (Minuspio)</i> sp.	+	-	-
<i>Prionosio (Prionospio)</i> sp.	+	+	+
<i>Pseudopolydora</i> sp.	-	+	+
<i>Scolelepis</i> sp.	+	+	+
Family Sternaspidae			
<i>Sternaspis scutata</i>	+	+	+
Family Capitellidae			
<i>Mediomastus</i> sp.	+	-	-
<i>Parheteromastus</i> sp.	+	-	-
Unidentified sp.	-	+	+
Family Maldanidae			
Unidentified sp.	+	-	-
Family Magelonidae			
<i>Magelona</i> sp.	+	+	+
Family Terebellidae			
Unidentified sp.	-	-	+
Family Sabellidae			
Unidentified sp.	+	+	+



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

274 การเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลังการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่น
ตารางที่ 4.25 (ต่อ)

สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบ	ก่อนการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ 6 เดือน
Family Paranoidea			
<i>Aricidea</i> sp.	+	-	-
Phylum Arthropoda			
Class Crustacea			
Subclass Malacostraca			
Order Cumacea			
Unidentified sp.	+	-	-
Order Amphipoda			
Unidentified sp.	+	-	-
Order Stomatopoda			
Mantis shrimp	-	-	+
Order Decapoda			
Family Alpheidae			
<i>Alpheus</i> sp.	+	-	+
Family Diogenidae			
Unidentified sp.	-	+	-
Family Leucosiidae			
Unidentified sp.	-	-	+
Family Ocypodidae			
<i>Macrophthalmus</i> sp.	+	+	+
Phylum Mollusca			
Class Gastropoda			
Family Potamididae			
<i>Cerithidea cingulata</i>	-	-	+
Family Stenothyridae			
<i>Stenothyra</i> spp.	+	+	+
Family Nassariidae			
<i>Nassarius</i> sp.	-	+	+



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.25 (ต่อ)

สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบ	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Class Bivalvia			
Family Arcidae			
<i>Anadara granosa</i>	+	+	+
<i>Anadara</i> sp.	-	-	+
Family Mytiloidae			
<i>Modiolus</i> sp.	+	+	+
Family Tellinidae			
<i>Moerella</i> sp.	+	-	+
<i>Tellina</i> sp.	+	+	+
Family Veneridae			
<i>Pelecypora gouldi</i>	+	+	-
Family Pharidae			
<i>Cultellus scaprum</i>	+	+	-
Unidentified sp.	-	+	-

บริเวณชุมชนบ้านชุมชนสมุทรฉัตร ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร

สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่บริเวณชุมชนบ้านชุมชนสมุทรฉัตร ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร (ตารางที่ 4.26) พบความหลากหลายชนิดและความหนาแน่นในช่วงฤดูฝนสูงกว่าฤดูแล้งเช่นเดียวกับบริเวณปากคลองหมีหนายู จังหวัดสมุทรสงคราม องค์ประกอบชนิดระหว่างฤดูกาลมีความคล้ายคลึงกันพบไส้เดือนทะเล *Nereis* sp., *Sigambra* sp. และวงศ์ Capitellidae หอยสองฝา *Tellina* sp. และ *Pelecypora gouldi* เป็นกลุ่มเด่น การพบความหนาแน่นสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ต่ำในฤดูแล้ง เนื่องจากการลดจำนวนของไส้เดือนทะเลและหอยกลุ่มเด่นตามฤดูกาล ความหลากหลายชนิดและความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ตามช่วงเวลาดำเนินการปักไม้ไผ่ มีแนวโน้มลดลงตามช่วงเวลาดำเนินการสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ตามช่วงฤดูกาล ความหนาแน่นมีค่าต่ำสุดที่สถานีไกลฝั่งในสถานีห่างจากแนวไม้ไผ่ 1,000 เมตร ช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ เนื่องจากพบไส้เดือนทะเลเพียงสองชนิดและชุกชุมต่ำ ความหนาแน่นในสถานีไกลฝั่งในสถานีก่อนแนวไม้ไผ่และสถานีหลังแนวไม้ไผ่มีค่าสูงจากการพบความหนาแน่นของไส้เดือนทะเล *Sigambra* sp. และวงศ์ Capitellidae จำนวนชนิดและความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ตามระยะเวลาดำเนินการปักไม้ไผ่ แปรผันตามกลุ่มไส้เดือนทะเลซึ่งเป็นกลุ่มหลักในบริเวณนี้



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.26 สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษาบริเวณชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม พ.ศ. 2553 ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 และหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 (+ = พบ และ - = ไม่พบ)

สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบ	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Phylum Cnidaria			
Unidentified sp.	+	+	+
Phylum Nemertene			
Unidentified sp.	+	+	+
Phylum Platyhelminthes			
Unidentified sp.	+	+	-
Phylum Sipunculida			
Family Sipunculidae			
Unidentified sp.	+	-	-
Phylum Annelida			
Class Polychaeta			
Subclass Errantia			
Family Glyceridae			
<i>Glycera</i> sp.	-	+	+
Family Goniadae			
Unidentified sp.	-	+	-
Family Eunicidae			
Unidentified sp.	-	+	-
Family Nereidae			
<i>Nereis</i> sp.	+	+	+
Family Nephtyidae			
<i>Nephtys</i> sp.	-	+	+
Family Onuphidae			
<i>Diopatra</i> sp.	+	+	+
Family Pilargidae			
<i>Sigambra</i> sp.	+	+	+
Subclass Sedentaria			
Family Spionidae			
<i>Paraprionospio</i> sp.	-	+	+



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.26 (ต่อ)

สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบ	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
<i>Prionosio (Minuspio) sp.</i>	+	+	+
<i>Pseudopolydora sp.</i>	-	+	-
Family Capitellidae			
<i>Parheteromastus sp.</i>	+	+	+
Family Sabellidae			
Unidentified sp.	+	+	+
Phylum Arthropoda			
Class Crustacea			
Order Decapoda			
Family Ocypodidae			
<i>Macrophthalmus sp.</i>	-	-	+
Phylum Mollusca			
Class Gastropoda			
Family Stenothyridae			
<i>Stenothyra spp.</i>	+	+	+
Family Nassaridae			
<i>Nassarius sp.</i>	-	+	+
Class Bivalvia			
Family Corbiculidae			
<i>Corbicula sp.</i>	-	+	+
Family Tellinidae			
<i>Moerella sp.</i>	-	+	+
<i>Tellina sp.</i>	+	+	+
Family Veneridae			
<i>Pelecypora gouldi</i>	+	+	+
Family Pharidae			
<i>Cultellus scaprum</i>	-	+	+
Family Pholadidae			
<i>Pholas orientalis</i>	-	-	+



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

บริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่บริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (ตารางที่ 4.27) พบความหลากหลายชนิดและความหนาแน่นในช่วงฤดูฝนมีค่าสูงกว่าในฤดูแล้ง โดยมีกลุ่มไส้เดือนทะเลและหอยชนิดเด่นเป็นชนิดเดียวกับชุมชนบ้านชุมชนสมุทรนิรันดร์ ตำบลบางหญ้าแพรก ซึ่งอยู่ในจังหวัดสมุทรสาคร เช่นเดียวกัน ไส้เดือนทะเล *Nereis* sp., *Sigambra* sp., *Prionospio* sp. และหอยสองฝา *Tellina* sp. และ *Polycyora gouldi* เป็นชนิดที่พบชุกชุมทั้งสองฤดูกาล การเปลี่ยนแปลงจำนวนชนิดและความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ตามช่วงระยะเวลาดำเนินการปักไม้ไผ่ไม่มีผลมาจากฤดูกาลเช่นกัน ความหนาแน่นมีค่าสูงในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ และลดลงในช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่เนื่องจากการลดความหนาแน่นลงของไส้เดือนทะเลและหอยกลุ่มเด่นในบริเวณนี้ ความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่มีค่าสูงที่สถานีใกล้ฝั่งในสถานีก่อนแนวไม้ไผ่และสถานีหลังแนวไม้ไผ่ โดยเฉพาะในช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่จากการเพิ่มความชุกชุมของไส้เดือนทะเล *Nereis* sp., *Sigambra* sp. และ *Paraprionospio* sp.

ตารางที่ 4.27 สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษาในบริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม พ.ศ. 2553 ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 และหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 (+ = พบ และ - = ไม่พบ)

สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบ	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Phylum Cnidaria			
Unidentified sp.	+	+	+
Phylum Nemertene			
Unidentified sp.	+	+	+
Phylum Platyhelminthes			
Unidentified sp.	+	+	-
Phylum Annelida			
Class Polychaeta			
Subclass Errantia			
Family Nereidae			
<i>Nereis</i> sp.	+	+	+
Family Nephtyidae			
<i>Nephtys</i> sp.	-	+	+
Family Onuphidae			
<i>Diopatra</i> sp.	-	+	+
Family Pilargidae			
<i>Sigambra</i> sp.	+	+	+



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.27 (ต่อ)

สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบ	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Subclass Sedentaria			
Family Spionidae			
<i>Paraprionospio</i> sp.	-	+	+
<i>Prionosio (Minuspio)</i> sp.	+	+	+
<i>Prionosio (Prionospio)</i> sp.	+	-	+
<i>Pseudopolydora</i> sp.	+	+	-
<i>Scolelepis</i> sp.	+	-	-
Family Capitellidae			
<i>Parheteromastus</i> sp.	+	+	+
Family Maldanidae			
Unidentified sp.	+	-	-
Family Sabellidae			
Unidentified sp.	-	+	+
Phylum Arthropoda			
Class Merostomata			
Subclass Copepoda			
Unidentified sp.	+	-	-
Family Mysidae			
Unidentified sp.	+	-	-
Family Ocypodidae			
<i>Macrophthalmus</i> sp.	+	-	-
Phylum Mollusca			
Class Gastropoda			
Family Stenothyridae			
<i>Stenothyra</i> spp.	+	-	-
Family Nassariidae			
<i>Nassarius</i> sp.	-	+	+
Egg capsule of gastropod	+	-	-
Class Bivalvia			
Family Corbiculidae			
<i>Corbula</i> sp.	-	+	+
Family Arcidae			
<i>Anadara granosa</i>	-	+	+
Family Mytiloidea			
<i>Modiolus</i> sp.	+	+	-



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.27 (ต่อ)

สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบ	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Family Mactridae			
<i>Mactra</i> sp.	+	-	-
Family Tellinidae			
<i>Moerella</i> sp.	-	+	-
<i>Tellina</i> sp.	+	+	+
Family Veneridae			
<i>Pelecycora gouldi</i>	+	+	+
Family Pharidae			
<i>Cultellus scaprum</i>	+	+	-
Family Pholadidae			
<i>Pholas orientalis</i>	-	+	+

บริเวณศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร

สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่บริเวณศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร (ตารางที่ 4.28) องค์กรประกอบกลุ่มเด่นเป็นไส้เดือนทะเลและหอยกลุ่มเดียวกับในบริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ ซึ่งเป็นบริเวณชายฝั่งทะเลที่อยู่ติดกัน ความหลากหลายชนิดและความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ในช่วงฤดูฝนต่ำกว่าฤดูแล้งจากการเพิ่มจำนวนของไส้เดือนทะเล *Sigambra* sp. ในบริเวณสถานีใกล้ฝั่ง และไส้เดือนทะเล *Paraprionospio* sp. ในสถานีไกลฝั่ง ความหลากหลายชนิดและความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ตามช่วงเวลาดำเนินการปักไม้ไผ่ พบมากในช่วงดำเนินการปักไม้ไผ่เมื่อเทียบกับช่วงก่อนและหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ ทั้งนี้เป็นการเปลี่ยนแปลงตามช่วงฤดูกาลของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ และสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของปริมาณสารอินทรีย์สูงในช่วงนี้ ส่งผลให้มีการเพิ่มจำนวนของไส้เดือนทะเล *Sigambra* sp. และ *Paraprionospio* sp. และหอย *Tellina* sp. ที่พบเป็นกลุ่มเด่น โดยเฉพาะในสถานีใกล้ฝั่งบริเวณหลังแนวไม้ไผ่ และสถานีห่างฝั่งที่ระยะห่างแนวไม้ไผ่ 500 เมตร จำนวนชนิดและความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ตามระยะเวลาดำเนินการปักไม้ไผ่ ในบริเวณศาลเจ้ามัจฉานู พบไส้เดือนทะเลเป็นกลุ่มเด่น แต่มีความหนาแน่นน้อยกว่าบริเวณปากคลองประมง ในช่วงหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่พบกลุ่มหอยและครัสเตเชียชนิดน้อยมาก



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.28 สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษาในบริเวณศาลเจ้ามัจฉานุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม พ.ศ. 2553 ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 และหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 (+ = พบ และ - = ไม่พบ)

สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบ	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Phylum Cnidaria			
Unidentified sp.	+	+	+
Phylum Nemertene			
Unidentified sp.	-	+	+
Phylum Platyhelminthes			
Unidentified sp.	-	+	-
Phylum Annelida			
Class Polychaeta			
Subclass Errantia			
Family Glyceridae			
<i>Glycera</i> sp.	-	+	-
Family Nereidae			
<i>Nereis</i> sp.	+	+	+
Family Nephtyidae			
<i>Nephtys</i> sp.	-	-	+
Family Onuphidae			
<i>Diopatra</i> sp.	+	+	+
Family Pilargidae			
<i>Sigambra</i> sp.	+	+	+
Subclass Sedentaria			
Family Spionidae			
<i>Paraprionospio</i> sp.	+	+	+
<i>Prionosio (Minuspio)</i> sp.			
<i>Prionosio (Prionospio)</i> sp.	+	+	+
<i>Pseudopolydora</i> sp.	-	+	-
Family Capitellidae			
Unidentified sp.	-	+	+
Family Sabellidae			
Unidentified sp.	-	+	+



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

282 การเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลังการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่น
 ตารางที่ 4.28 (ต่อ)

สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบ	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Phylum Arthropoda			
Class Crustacea			
Order Cumacea			
Unidentified sp.	+	-	-
Order Isopoda			
Family Sphaeromatidae			
Unidentified sp.	+	-	-
Phylum Mollusca			
Class Gastropoda			
Family Stenothyridae			
<i>Stenothyra</i> spp.	-	+	-
Family Nassaridae			
<i>Nassarius</i> sp.	-	-	+
Class Bivalvia			
Family Corbiculidae			
<i>Corbicula</i> sp.	-	-	+
Family Arcidae			
<i>Anadara granosa</i>	-	-	+
Family Mytiloidae			
<i>Modiolus</i> sp.	-	+	-
Family Tellinidae			
<i>Tellina</i> sp.	+	+	+
Family Veneridae			
<i>Pelecypora gouldi</i>	-	+	+
Family Pharidae			
<i>Cultellus scaprum</i>	+	+	-
Family Pholadidae			
<i>Pholas orientalis</i>	-	-	+

บริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา

สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่บริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา (ตารางที่ 4.29) พบความหลากหลายชนิดและความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ในช่วงฤดูฝนมีค่าสูงกว่าฤดูแล้ง องค์ประกอบสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ระหว่างสองฤดูกาลมีความคล้ายคลึงกัน โดยมีไส้เดือนทะเลเป็นกลุ่มเด่น รองลงมาคือ หอยและครัสเตเชีย ตามลำดับ โดยมีชนิดเด่นคล้ายคลึงกับบริเวณศึกษาอื่นในอ่าวไทย โดยเฉพาะ ไส้เดือนทะเล *Nereis* sp., *Nephtys* sp., *Sigambra* sp., *Prionospio* sp., *Paraprionospio* sp., *Sternaspis*



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
 จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

scutata, Capitellidae, Sabellidae หอยฝาเดียว *Stenothyra* sp., *Salinator burmana* และหอยสองฝา *Tellina* sp., *Moerella* sp. และ *Polycyora gouldi* พบเป็นชนิดเด่น ความหลากหลายชนิดและความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ตามระยะเวลาดำเนินการปักไม้ไผ่ มีแนวโน้มลดความหลากหลายชนิดลดลงตามการเปลี่ยนแปลงของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ตามฤดูกาล โดยพบความหลากหลายชนิดและความหนาแน่นมีค่าลดลงในช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ และสถานีใกล้ฝั่งที่ระยะห่างจากแนวไม้ไผ่ 500 เมตร และ 1,000 เมตร พบมากกว่าในสถานีใกล้ฝั่งทั้งในสถานีก่อนแนวไม้ไผ่ สถานีหลังแนวไม้ไผ่ และสถานีหลังแนวไม้ไผ่อายุ 2 ปี ความหนาแน่นของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่มีค่าสูงสุดที่สถานีใกล้ฝั่งที่ระยะห่างจากแนวไม้ไผ่ 1,000 เมตร (2,523-14,320 ตัวต่อตารางเมตร) รองลงมาคือ สถานีก่อนแนวไม้ไผ่ (903-10,623 ตัวต่อตารางเมตร) สถานีห่างจากแนวไม้ไผ่ 500 เมตร (1,539-9,061 ตัวต่อตารางเมตร) สถานีหลังแนวไม้ไผ่ (1,705-3,924 ตัวต่อตารางเมตร) และสถานีหลังแนวไม้ไผ่อายุ 2 ปี (796-2,490 ตัวต่อตารางเมตร) ตามลำดับ ในบริเวณปากคลองหองษ์ทองพบกลุ่มหอนอกโคยูแรน (*Echiuran*) ซึ่งฝังตัวอยู่ในบริเวณห่างฝั่ง 500 และ 1,000 เมตร ซึ่งเป็นบริเวณใกล้แนวไม้ไผ่กรอกทราย ในช่วงก่อนดำเนินการปักแนวไม้ไผ่พบ 1 – 160 ตัว/ตารางเมตร ส่วนในช่วงระหว่างการปักไม้ไผ่ (3 เดือน) และช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ (6 เดือน) พบการเพิ่มจำนวนของหอนชนิดนี้อย่างมากโดยเฉพาะบริเวณห่างฝั่ง 1,000 เมตร ซึ่งพบหนาแน่นมากถึงมากกว่า 1,500 ตัว/ตารางเมตร หอนชนิดนี้ไม่พบในพื้นที่ศึกษาบริเวณอื่น

ตารางที่ 4.29 สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบในบริเวณพื้นที่ศึกษาในบริเวณปากคลองหองษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนกรกฎาคม–สิงหาคม พ.ศ. 2553 ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 และหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 (+ = พบ และ - = ไม่พบ)

สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบ	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Phylum Cnidaria			
Unidentified sp.	+	+	+
Phylum Nemertene			
Unidentified sp.	+	+	+
Phylum Sipunculida			
Family Sipunculidae			
Unidentified sp.	+	-	-
Phylum Platyhelminthes			
Unidentified sp.	+	-	+
Phylum Annelida			
Class Oligochaete			
Unidentified sp.	+	+	-



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

284 การเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลังการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่น
 ตารางที่ 4.29 (ต่อ)

สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบ	ก่อนการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ 6 เดือน
Class Polychaeta			
Subclass Errantia			
Family Glyceridae			
<i>Glycera</i> sp.	+	-	-
Family Nereidae			
<i>Nereis</i> sp.	+	+	+
Family Nephtyidae			
<i>Nephtys</i> sp.	+	+	+
Family Eunicidae			
Unidentified sp.	+	-	-
Family Onuphidae			
<i>Diopatra</i> sp.	+	-	-
Family Pilargidae			
<i>Sigambra</i> sp.	+	+	+
Subclass Sedentaria			
Family Spionidae			
<i>Paraprionospio</i> sp.	+	+	+
<i>Prionosio (Minuspio)</i> sp.	+	-	+
<i>Prionosio (Prionospio)</i> sp.	+	+	-
<i>Pseudopolydora</i> sp.	+	+	+
<i>Scolelepis</i> sp.	+	-	-
Family Megelonidae	-	-	-
<i>Megelona</i> sp.	+	-	-
Family Capitellidae			
<i>Mediomastus</i> sp.	+	-	-
<i>Parheteromastus</i> sp.	+	-	-
Unidentified sp.	-	+	+
Family Maldanidae			
Unidentified sp.	+	-	-
Family Sabellidae			
Unidentified sp.	+	+	+
Family Sternaspidae			
<i>Sternaspis scutata</i>	+	-	-
Family Paranoidea			
<i>Aricidea</i> sp.	+	-	-



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
 จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.29 (ต่อ)

สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบ	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Phylum Arthropoda			
Class Merostomata			
<i>Carcinoscorpius rotundicauda</i>	+	-	-
Class Crustacea			
Subclass Malacostraca			
Order Cumacea			
Unidentified sp.	+	-	-
Order Tanaidacea			
Unidentified sp.	-	+	+
Order Amphipoda			
Unidentified sp.	+	+	+
Order Isopoda			
Family Sphaeromatidae			
Unidentified sp.	+	-	-
Order Decapoda			
Subclass Copepoda			
Unidentified sp.	+	-	-
Family Alpheidae			
<i>Alpheus</i> sp.	+	-	-
Family Mysidae			
Unidentified sp.	+	-	-
Family Penaeidae			
Unidentified sp.	+	-	-
Family Leucodiidae			
Unidentified sp.	+	+	+
Family Ocypodidae			
<i>Macrophthalmus</i> sp.	+	+	+
Phylum Mollusca			
Class Gastropoda			
Family Stenothyridae			
<i>Stenothyra</i> spp.	+	+	+
Family Amphibolidae			
<i>Salinator burmana</i>	+	+	+
Family Nassaridae			
<i>Nassarius</i> sp.	-	+	+



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.29 (ต่อ)

สัตว์ทะเลหน้าดินที่พบ	ก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ 3 เดือน	หลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Egg capsule of gastropod	+	-	-
Class Bivalvia			
Family Arcidae			
<i>Anadara granosa</i>	+	+	+
Family Mytiloidae			
<i>Modiolus</i> sp.	+	+	+
Family Corbiculidae			
<i>Corbula</i> sp.	+	+	+
Family Mactridae			
<i>Mactra</i> sp.	+	-	-
Family Tellinidae			
<i>Moerella</i> sp.	+	+	+
<i>Tellina</i> sp.	+	+	+
Family Veneridae			
<i>Meretrix</i> sp.	+	-	-
<i>Pelecycora gouldi</i>	+	+	+
Family Pharidae			
<i>Cultellus scaprum</i>	+	-	-
Phylum Echiura			
Unidentified sp.	+	+	+

● ความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรประมงและสัตว์น้ำ

ชายฝั่งอ่าวไทยตอนในเป็นแหล่งทำการประมงที่สำคัญมาแต่อดีตโดยเฉพาะในบริเวณจังหวัดสมุทรสาครและสมุทรสงครามซึ่งมีป่าชายเลนเป็นแหล่งอนุบาลตัวอ่อนของสัตว์ทะเลไม่มีกระดูกสันหลังและปลา ทั้งยังเป็นที่อยู่อาศัยและหากินของปลาที่มีค่าทางเศรษฐกิจหลายชนิด เช่น ปลากะบอก ปลาเกะเร และปลานู จากการศึกษาค้นคว้าของณัฐวรรธน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ (2549) แสดงว่าชายฝั่งจังหวัดสมุทรสาครและสมุทรสงคราม เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยอย่างถาวรของปลา 5 วงศ์ คือ ปลากะตัก (Family Engraulidae) ปลาหลังเขียว (Family Clupeidae) ปลาแป้น (Family Leiognathidae) ปลานูทราย (Family Eleotridae) และปลานู (Family Gobiidae) นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยชั่วคราวในบางช่วงชีวิตของปลาปากคม (Family Synodontidae) ปลาสิ่กุน (Family Carangidae) ปลากะพงแดง (Family Lutjanidae) ปลาจวด (Family Sciaenidae) ปลาแพะ (Family Mullidae) ปลาใบโพธิ์ (Family Drepanidae) และปลาในวงศ์ปลาทุ (Family Scombridae) ความหลากหลายชนิดของปลาในบริเวณนี้พบได้มากถึง 60-80 ชนิด ปลาที่พบเป็นกลุ่มเด่นมีความหนาแน่นสูงเป็นปลาที่มีขนาดเล็กในกลุ่มของปลากะตัก ปลาหลังเขียว ปลาแป้นแก้ว/ปลาเกล็ดขาวเม่าและปลากะบอกขนาดเล็ก นอกจากนี้ยังพบ



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ปลากะพงขาว ปลาเห็ดโคน ปลาหางแข็ง ปลากะพงแดง ปลาลิ้นหมาและปลาจะละเม็ดเป็นปลาที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ

การศึกษาประชาคมปลาในพื้นที่ศึกษาในครั้งนี้มีข้อจำกัดเรื่องเรือประมงที่ออกทำการจับปลา ซึ่งถ้าเทียบกับเมื่อ 5 ปีที่ผ่านมาในหลายพื้นที่พบจำนวนเรือประมงที่ออกทำการจับปลาลดน้อยลงมาก ในช่วงเดือนธันวาคม 2553 เป็นช่วงฤดูกาลที่คลื่นลมแรงมากทำให้มีการจับปลาได้น้อย นอกเหนือจากข้อมูลปลาแล้วยังมีการสำรวจการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรประมงโดยใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์ชาวประมงในพื้นที่ศึกษา ชาวประมงพื้นบ้านส่วนใหญ่ประเมินว่าทรัพยากรประมงและพื้นที่ป่าชายเลนลดลงอย่างชัดเจน สาเหตุของการลดลงของทรัพยากรประมงในบริเวณนี้คือ การจับปลาเกินกำลังผลิตตามธรรมชาติ การทำนาุ้งกุลาดำ การลดลงของพื้นที่ป่าชายเลนและการกัดเซาะชายฝั่งที่ทำให้ทรัพยากรประมงลดลงอย่างมาก ปัญหาน้ำเสียที่พบทำให้เสียมีกลิ่นเหม็นมากมักเป็นช่วงเดือนสิงหาคมถึงมกราคมของทุกปี ชาวบ้านสังเกตว่าระยะเวลาการเกิดน้ำเสียมักจะยาวนานกว่าในปีที่ผ่านมา นอกจากนี้ปริมาณน้ำจืดที่ไหลเข้ามาท่วมในช่วงเดือนตุลาคมถึงธันวาคมเกิดจากการที่โรงงานถือโอกาสปล่อยน้ำเสียออกมาด้วย

จากตารางที่ 4.30 แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของบริเวณชายฝั่งทะเลในพื้นที่ศึกษาต่อปลาหลายชนิดที่เข้ามาใช้ประโยชน์ในบริเวณนี้เพื่อเป็นแหล่งถิ่นที่อยู่อาศัย แหล่งอาหารและแหล่งผสมพันธุ์วางไข่และอนุบาล พบปลาน้ำกร่อยเป็นปลากลุ่มเด่นในบริเวณนี้ได้แก่วงศ์ปลากะตัก (Family Engraulidae) วงศ์ปลาหลังเขียว (Family Clupeidae) วงศ์ปลาแป้นแก้ว (Family Ambassidae) วงศ์ปลาเห็ดโคน (Family Sillaginidae) วงศ์ปลากระป๋อง (Family Blennidae) และวงศ์ปลาบู๋ (Family Gobiidae) เป็นต้น ในช่วงก่อนการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่พบปลาไว้อ่อนในบริเวณพื้นที่ศึกษาทั้งสิ้น 15 วงศ์ โดยมีวงศ์ปลาหลังเขียว (Family Clupeidae) มีความชุกชุมมากที่สุด โดยเฉพาะบริเวณปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้วและบริเวณบางหญ้าแพรก ปลาไว้อ่อนที่มีความชุกชุมรองลงมาได้แก่ ปลาแป้นแก้ว (Family Ambassidae) และปลาบู๋ (Family Gobiidae) ความหลากหลายชนิดและความชุกชุมของปลาไว้อ่อนลดลงมากในช่วงระหว่างดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ในเดือนธันวาคม 2553 ซึ่งเป็นช่วงที่มีคลื่นลมแรงและการปักแนวไม้ไผ่ทำให้มีการรบกวนดินตะกอนและมวลน้ำมาก ในช่วงหลังการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ 6 เดือน พบปลาไว้อ่อนปริมาณลดลงเช่นเดียวกับความหลากหลายชนิด เหลือปลาไว้อ่อนกลุ่มปลาบู๋ ปลาแป้นแก้ว ปลาหลังเขียวและปลากะตักเป็นกลุ่มเด่นในพื้นที่ศึกษา



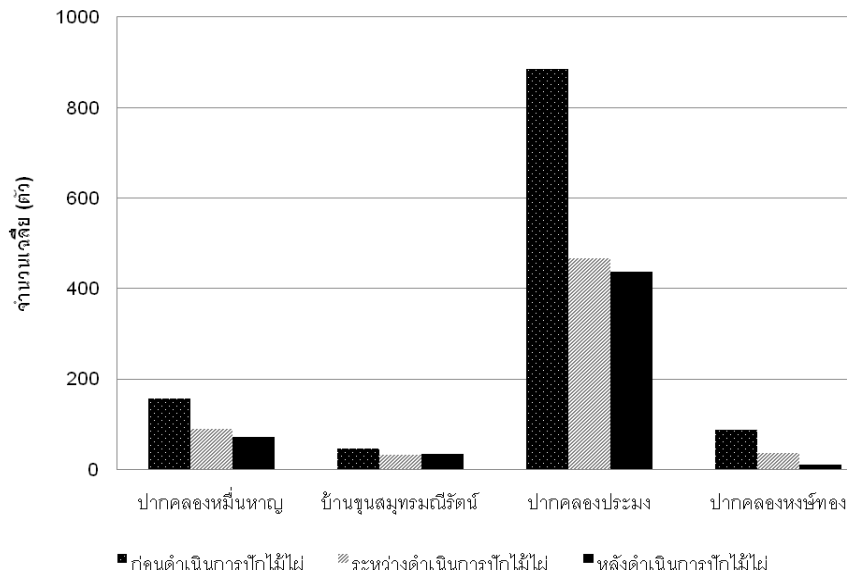
ตารางที่ 4.30 องค์ประกอบชนิดของปลาวัยอ่อนที่พบในพื้นที่ศึกษาในช่วงเวลาต่างกันของการปักแนวไม้ไผ่ (1 เป็นช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ เดือนกรกฎาคม 2553; 2 เป็นช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ เดือนธันวาคม 2553 และ 3 เป็นช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ เดือนมีนาคม 2554; - คือ ไม่พบปลุกปลาวัยอ่อน และ + คือ พบปลุกปลาวัยอ่อน)

ลำดับอนุกรมวิธาน	ชื่อไทย	สมุทรสงคราม			สมุทรสาคร			ฉะเชิงเทรา					
		ปากคลองหมื่นหาญ			บ้านขุนสมุทรมังกรินทร์			ปากคลองประมง			ปากคลองหงษ์ทอง		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
F. Engraulidae	กะตัก	+	-	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-
F. Clupeidae	หลังเขียว	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	-
F. Atherinidae	หัวแข็ง	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
F. Chanidae	นวลจันทร์ทะเล	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
F. Belonidae	กระตู่ทะเล	-	+	-	+	-	+	-	+	+	-	+	-
F. Ambassidae	แป้นแก้ว	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-
F. Sillaginidae	เห็ดโคน	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F. Carangidae	สีกุน	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+
F. Gerreidae	ดอกหมาก	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F. Polynemidae	กูเรา	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
F. Teraponidae	ข้างตะเกา	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F. Blenniidae	กระปี่	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
F. Callionymidae	มังกรน้อย	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F. Gobiidae	ปู	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-
F. Scatophagidae	ตะกรับ	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
F. Cynoglossidae	ยอดม่วง	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-

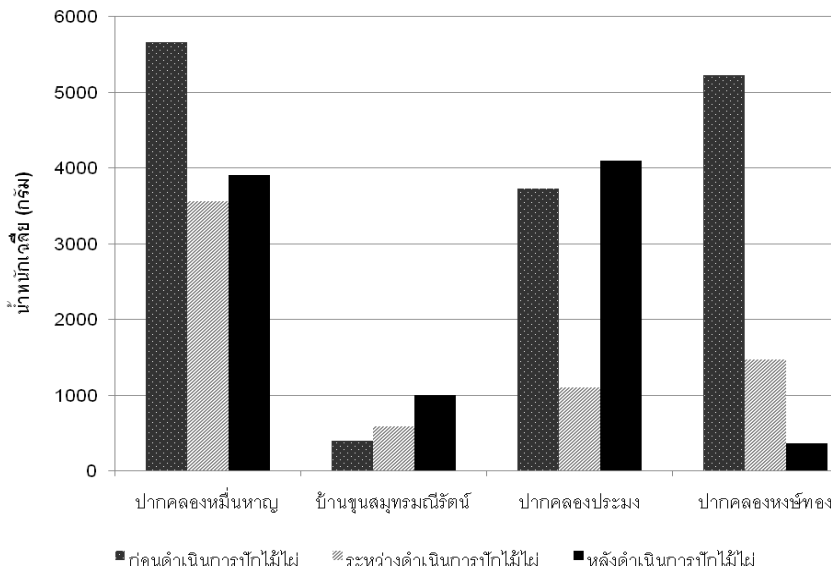
ปลาทัวเต็มวัยในบริเวณพื้นที่ศึกษาก่อนการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ช่วงเดือนกรกฎาคม – สิงหาคม 2553 พบปลาทัวเต็มวัยทั้งสิ้น 23 วงศ์ 42 ชนิด โดยมีปลาในวงศ์ปลาจวดมีชนิดมากที่สุดถึง 6 ชนิด ปลากลุ่มเด่นที่มีความหนาแน่นสูงได้แก่ ปลาแมว ปลากูเราสีเส้น ปลาข้าวเม่า ปลาสีกุนเขียว ปลาข้างตะเกาแถบโค้ง ปลาจวดหน้าสั้น ปลากระบอกดำและปลากระบอกขาว ในช่วงระหว่างการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่และช่วงหลังการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่นอกจากจะพบปลากระบอกดำและปลาข้างตะเกาแถบโค้งกระจายอยู่ทั่วไปยังพบกลุ่มปลาเห็ดโคน ปลาแป้นและปลาแป้นเหลืองทองเป็นกลุ่มเด่น บริเวณที่พบความหลากหลายชนิดและความชุกชุมของปลาทัวเต็มวัยได้แก่ บริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ พบทั้งสิ้น 26 ชนิด 19 วงศ์ 24 ชนิด 18 วงศ์ ในช่วงก่อนการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ และช่วงระหว่างการปักแนวไม้ไผ่ตามลำดับ แต่ในช่วงหลังการปักแนวไม้ไผ่ 6 เดือนพบปลา



ตัวเต็มวัยเพียง 25 ชนิด 15 วงศ์เท่านั้น ดังตารางที่ 4.31-4.33 รูปที่ 4.52-4.53 แสดงให้เห็นถึงการลดลงของความชุกชุมและน้ำหนักเฉลี่ยของปลาตัวเต็มวัยที่จับได้ในพื้นที่ศึกษาซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาในอดีตโดยณัฐวรรธน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ (2549)



รูปที่ 4.52 จำนวนปลาโตเต็มวัยเฉลี่ยที่พบในพื้นที่ศึกษาในช่วงเวลาต่างกันของการปักแนวไม้ไผ่



รูปที่ 4.53 น้ำหนักเฉลี่ยของปลาโตเต็มวัยเฉลี่ยที่พบในพื้นที่ศึกษาในช่วงเวลาต่างกันของการปักแนวไม้ไผ่



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.31 องค์ประกอบชนิดของปลาโตเต็มวัยที่พบในพื้นที่ศึกษาช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่
เดือนกรกฎาคม 2553

(-)	=	ไม่พบ
(+)	=	พบ 1-10 ตัว
(++)	=	พบ 11-50 ตัว
(+++)	=	พบ 51-100 ตัว
(++++)	=	พบมากกว่า 100 ตัว

ลำดับอนุกรมวิธาน	ชื่อไทย	สมุทรสงคราม		สมุทรสาคร		ฉะเชิงเทรา
		ปากคลอง หมีนหาญ	บ้านขุนสมุทร มณีรัตน์	ปากคลอง ประมง	ปากคลอง หงษ์ทอง	
F. Engraulidae						
<i>Colia dussumieri</i>	หางไก่	-	-	-		+
<i>Thryssa hamiltonii</i>	บ้อบี้	+	-	-		+
<i>Septipina taty</i>	แมว	++	-	-		+
<i>Stolephorus indicus</i>	กะตักควาย	-	-	+		-
F. Pristigasteridae						
<i>Ilisha megaloptera</i>	อีปุดตาโต	-	-	+		+
F. Clupeidae						
<i>Anodontostoma chacunda</i>	ตะเพียนน้ำเค็ม	++	-	-		-
<i>Escualosa thoracata</i>	หลังเขียว	+	-	+		-
<i>Hilsa kelee</i>	มงโกรย	++	-	-		-
F. Ariidae						
<i>Arius maculatus</i>	กตหัวโม่ง	++	-	+		+
<i>Ketengus typus</i>	กตหัวลิง	-	-	-		+
<i>Osteogeneiosus militaris</i>	กตหัวอ่อน	-	-	-		+
F. Mugilidae						
<i>Chelon tade</i>	กระบอกดำ	+	-	+++		-
<i>Valamugil cunnesius</i>	กระบอกขาว	-	++	+		-
F. Atherinidae						
<i>Artherinomorus duodecimalis</i>	หัวแข็ง	+	-	+		-



ตารางที่ 4.31 (ต่อ)

ลำดับอนุกรมวิธาน	ชื่อไทย	สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร		ฉะเชิงเทรา
		ปากคลอง หมีน้ำใหญ่	บ้านขุนสมุทร มณีรัตน์	ปากคลอง ประมง	ปากคลอง หงษ์ทอง
F. Belonidae					
<i>Tylosurus crocodylus</i>	กระตู่เหว	+	-	-	-
<i>Strongylura leiura</i>	กระตู่เหวหูดำ	-	-	+	-
<i>Strongylura strongylura</i>	กระตู่เหวหาง จุด	-	-	+	-
F. Hemiramphidae					
<i>Hyporhamphus quoyi</i>	กระตู่เหวแถบ เงิน	-	-	+	-
<i>Hemiramphus marginatus</i>	กระตู่เหวปาก แดง	-	-	+	-
F. Ambassisidae					
<i>Ambassis gymnocephalus</i>	ข้าวเม่า	-	-	++	-
<i>Ambassis vachellii</i>	ข้าวเม่า	-	-	+	-
F. Sillaginidae					
<i>Sillago sihama</i>	เห็ดโคน	+	-	++	-
F. Carangidae					
<i>Alepes kleinii</i>	สีกันเขียว	++	-	+	++
F. Leiognathidae					
<i>Leiognathus decorus</i>	แป้น	++	-	-	+
<i>Secutor sp.</i>	แป้น	+	-	-	-
F. Gerreidae					
<i>Gerres limbatus</i>	ดอกหมาก	+	-	+	-
F. Polynemidae					
<i>Eleutheronema tetradactylum</i>	กูเราสีเส้น	+	-	++++	++



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

292 การเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลังการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่น
 ตารางที่ 4.31 (ต่อ)

ลำดับอนุกรมวิธาน	ชื่อไทย	สมุทรสงคราม		สมุทรสาคร		ฉะเชิงเทรา	
		ปากคลอง หมีน้ำใหญ่	บ้านขุนสมุทร มณีรัตน์	ปากคลอง ประมง	ปากคลอง หยังทอง		
F. Sciaenidae							
<i>Aspericorvina jubata</i>	จวด	-	-	-	+		
<i>Dendrophysa russelli</i>	จวดหน้าสั้น	+	-	++	+		
<i>Johnius belengerii</i>	จวด	+	-	++	+		
<i>Nibea soldado</i>	จวดเทา	+	-	-	+		
<i>Otolithes ruber</i>	จวดเขี้ยว	+	-	-	+		
<i>Panna microdon</i>	จวดค่อม้า	+	-	+	+		
F. Drepanidae							
<i>Drepane punctata</i>	ไบโพธิ์	-	-	++	-		
F. Teraponidae							
<i>Terapon jarbua</i>	ข้างตะเภายโค้ง	-	+	++++	-		
F. Cichlidae							
<i>Oreochromis niloticus</i>	นิล	-	+	-	-		
F. Eleotridae							
<i>Butis butis</i>	บูเกล็ดแข็ง	-	-	+	-		
F. Scatophagidae							
<i>Scatophagus argus</i>	ตะกรับ	-	-	-	+		
F. Siganidae							
<i>Siganus canaliculatus</i>	สลิดหินจุดขาว	-	-	+	-		
F. Cynoglossidae							
<i>Cynoglossus lingua</i>	ยอดม่วง	-	-	+	+		
<i>Cynoglossus puncticeps</i>	ยอดม่วง	-	-	+	-		
F. Triacanthidae							
<i>Triacanthus biaculeatus</i>	วัวจุมูกสั้น	+	-	-	-		



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
 จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.32 องค์ประกอบชนิดของปลาโตเต็มวัยที่พบในพื้นที่ศึกษาช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่เดือนธันวาคม 2553

(-)	=	ไม่พบ
(+)	=	พบ 1-10 ตัว
(++)	=	พบ 11-50 ตัว
(+++)	=	พบ 51-100 ตัว
(++++)	=	พบมากกว่า 100 ตัว

ลำดับอนุกรมวิธาน	ชื่อไทย	สมุทรสงคราม		สมุทรสาคร		ฉะเชิงเทรา	
		ปากคลอง หมีหนายู	บ้านขุนสมุทร มณีรัตน์	ปากคลอง ประมง	ปากคลอง หงษ์ทอง		
F. Muraenisocidae							
<i>Pisodonophis boro</i>	ไหลงู	-	-	+	-		
F. Engraulidae							
<i>Septipina taty</i>	แมว	-	-	-	+		
F. Clupeidae							
<i>Escualosa thoracata</i>	หลังเขียว	-	-	+	-		
F. Ariidae							
<i>Arius maculatus</i>	กตหัวโหม่ง	+	-	-	-		
F. Mugilidae							
<i>Chelon tade</i>	กระบอกดำ	++	-	+	-		
<i>Valamugil cunnesius</i>	กระบอกขาว	-	++	-	-		
F. Atherinidae							
<i>Artherinomorus duodecimalis</i>	หัวแข็ง	-	-	+	-		
F. Ambassisidae							
<i>Ambassis gymnocephalus</i>	ข้าวเม่า	-	-	+++	-		
F. Sillaginidae							
<i>Sillago sihama</i>	เห็ดโคน	-	-	++	+		
F. Carangidae							
<i>Alepes kleinii</i>	สีกุนเขียว	+	+	+	-		



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

294 การเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลังการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่น
 ตารางที่ 4.32 (ต่อ)

ลำดับอนุกรมวิธาน	ชื่อไทย	สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร		ฉะเชิงเทรา
		ปากคลอง หมีน้ําหญ่	บ้านขุนสมุทร มณีรัตน์	ปากคลอง ประมง	ปากคลอง หงษ์ทอง
F. Leiognathidae					
<i>Leiognathus decorus</i>	แป้น	++	+	++	+
<i>Secutor sp.</i>	แป้น	-	-	+	-
F. Gerreidae					
<i>Gerres limbatus</i>	ดอกหมาก	-	-	++	-
F. Polynemidae					
<i>Eleutheronema tetradactylum</i>	กูเราสี่เส้น	++	-	+	+
F. Sciaenidae					
<i>Aspericorvina jubata</i>	จวด	-	-	-	+
<i>Dendrophysa russelli</i>	จวดหน้าสั้น	-	-	+	-
<i>Johnius belangerii</i>	จวด	+	-	++	-
<i>Nibea soldado</i>	จวดเทา	-	-	+	-
<i>Otolithes ruber</i>	จวดเขี้ยว	-	-	+	-
<i>Panna microdon</i>	จวดคอม้า	-	-	+	+
F. Teraponidae					
<i>Terapon jarbua</i>	ข้างตะเภาลัยโค้ง	-	-	+	+
F. Chanidae					
<i>Chanos chanos</i>	นวลจันทร์ทะเล	+	-	-	-
F. Eleotridae					
<i>Butis butis</i>	บู่เกล็ดแข็ง	-	-	+	-
F. Gobiidae					
Gobiidae	บู่	-	-	+	-
<i>Trypauchen vagina</i>	เขื่อ/กล้วย	-	-	+	-
F. Scatophagidae					
<i>Scatophagus argus</i>	ตะกรับ	+	-	+	+



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
 จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.32 (ต่อ)

ลำดับอนุกรมวิธาน	ชื่อไทย	สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร		ฉะเชิงเทรา
		ปากคลอง หมีนหาญ	บ้านขุนสมุทร มณีรัตน์	ปากคลอง ประมง	ปากคลอง หงษ์ทอง
F. Siganidae					
<i>Siganus guttatus</i>	สลิดหินจุด	-	-	++++	-
F. Soleidae					
<i>Synaptura marginata</i>	ใบไม้	-	-	+	-
F. Cynoglossidae					
<i>Cynoglossus lingua</i>	ยอดม่วง	+	-	++	+

ตารางที่ 4.33 องค์ประกอบชนิดของปลาโตเต็มวัยที่พบในพื้นที่ศึกษาช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่เดือนมีนาคม 2554

(-)	=	ไม่พบ
(+)	=	พบ 1-10 ตัว
(++)	=	พบ 11-50 ตัว
(+++)	=	พบ 51-100 ตัว
(++++)	=	พบมากกว่า 100 ตัว

ลำดับอนุกรมวิธาน	ชื่อไทย	สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร		ฉะเชิงเทรา
		ปากคลอง หมีนหาญ	บ้านขุนสมุทร มณีรัตน์	ปากคลอง ประมง	ปากคลอง หงษ์ทอง
F. Engraulidae					
<i>Septipina taty</i>	แมว	-	-	+	+
<i>Stolephorus indicus</i>	กะตักควาย	-	-	+	+
F. Clupeidae					
<i>Escualosa thoracata</i>	หลังเขียว	-	-	++	+
F. Ariidae					
<i>Ketengus typus</i>	กตหัวลิง	-	-	-	+
F. Mugilidae					
<i>Chelon tade</i>	กระบอกดำ	++	+	++	-



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

296 การเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลังการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่น
 ตารางที่ 4.33 (ต่อ)

ลำดับอนุกรมวิธาน	ชื่อไทย	สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร		ฉะเชิงเทรา
		ปากคลอง หมีน้ำหาย	บ้านขุนสมุทร มณีรัตน์	ปากคลอง ประมง	ปากคลอง หงษ์ทอง
F. Atherinidae					
<i>Artherinomorus duodecimalis</i>	หัวแข็ง, หัวตะกั่ว	-	-	+	-
F. Belonidae					
<i>Strongylura leiura</i>	กระตุงเหวดำ	-	-	+	-
<i>Tylosurus crocodylus</i>	กระตุงเห	+	-	-	-
F. Hemiramphidae					
<i>Hyporhamphus quoyi</i>	กระตุงเหแถบ เงิน	-	-	+	-
<i>Hemiramphus marginatus</i>	กระตุงเหปาก แดง	+	-	-	-
F. Sillaginidae					
<i>Sillago sihama</i>	เห็ดโคน	++	+	+	-
F. Leiognathidae					
<i>Leiognathus decorus</i>	แป้น	++	-	++++	-
<i>Leiognathus fasciatus</i>	แป้นลาย	-	-	++++	-
<i>Leiognathus splendens</i>	แป้นทอง	-	-	++	-
F. Gerreidae					
<i>Gerres limbatus</i>	ดอกหมาก	-	+	-	-
F. Polynemidae					
<i>Eleutheronema tetradactylum</i>	กูเราสี่เส้น	+	+	-	+
F. Sciaenidae					
<i>Chrysochir aureus</i>	จวด	-	-	-	+
<i>Dendrophysa russellii</i>	จวดหน้าสั้น	-	-	+	-
<i>Johnius amblycephalus</i>	จวดหน้ามอม	+	-	+	-
<i>Johnius bulargerii</i>	จวด	+	-	-	-
<i>Johnius carouna</i>	จวด	+	-	-	-



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
 จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.33 (ต่อ)

ลำดับอนุกรมวิธาน	ชื่อไทย	สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร		ฉะเชิงเทรา
		ปากคลอง หมีหนาม	บ้านขุนสมุทร มณีรัตน์	ปากคลอง ประมง	ปากคลอง หษ์ทอง
<i>Johnius trachycephalus</i>	จวด	-	-	+	+
<i>Johnius weberi</i>	จวด	-	-	++	-
<i>Johnius</i> sp.1	จวด	+	-	-	-
<i>Nibea soldado</i>	จวดเทา	-	-	+	+
<i>Otolithes ruber</i>	จวดเขียว	-	-	+	-
<i>Pannania anea</i>	จวดหางพัด	-	-	+++	-
<i>Panna microdon</i>	จวดคอม้า	-	+	+	-
F. Teraponidae					
<i>Terapon jarbua</i>	ข้างตะเภาลายโค้ง	-	-	+	+
F. Gobiidae					
<i>Trypauchen vagina</i>	เขือ/ปลากล้วย	-	+	-	-
<i>Ophiocara porocephala</i>	บู่	-	-	+	-
F. Scatophagidae					
<i>Scatophagus argus</i>	ตะกรับ	-	-	++	-
F. Cynoglossidae					
<i>Cynoglossus lingua</i>	ยอดม่วง	-	++	-	+
<i>Paraplagusia bilineatus</i>	ยอดม่วง	+	-	-	-
F. Siganidae					
<i>Siganus guttatus</i>	สลิดหินจุด	-	-	++	-
F. Triacanthidae					
<i>Triacanthus biaculeatus</i>	วัวสามเขา	-	-	+	-
F. Tetraonitidae					
<i>Auriglobus nafastus</i>	ปักเป้าหลังเขียว	-	-	+	-



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรประมงโดยเฉพาะปลาได้แก่ ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศชายฝั่ง ปัญหาน้ำเสีย ปัญหาการจับปลาเกินกำลังผลิตและการรบกวนในระบบนิเวศทั้งการกัดเซาะชายฝั่งและการดำเนินการก่อสร้างในบริเวณชายฝั่ง ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของปลาในพื้นที่ศึกษาสามารถเป็นดัชนีที่บ่งบอกถึงสภาพการรบกวนที่เกิดขึ้นได้ เมื่อเทียบความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรปลาที่พบในครั้งนีพบว่าจำนวนชนิดและปริมาณของปลาแต่ละวงศ์ลดลงอย่างมากในบริเวณชายฝั่งจังหวัดสมุทรสาคร และจังหวัดสมุทรสงคราม (ณัฐวรรัตน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ, 2549) พบว่าปลากลุ่มเด่นเป็นกลุ่มเดิมได้แก่ กลุ่มปลากระดูก ปลาหลังเขียว ปลาจวดและปลาแบน ซึ่งปลาเหล่านี้จัดเป็นกลุ่มที่มีความสามารถในการทนทานต่อการรบกวนในระบบนิเวศ (Resilience) และกลับคืนสู่ปกติได้ดี ปลากลุ่มนี้มีความทนทานสูงต่อการรบกวนและใช้เวลาน้อยกว่า 15 เดือนที่จะทำให้ประชากรเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า (doubling time) กลุ่มปลาที่มีความทนทานปานกลางต่อการรบกวนในระบบนิเวศได้แก่ ปลาข้างตะกวด ปลาช่อน ปลาหมอสี ปลากระบอกดำ เป็นต้น ปลาเหล่านี้ใช้เวลา 1.4-4.4 ปี ที่จะทำให้ประชากรเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าปลากลุ่มใหม่ที่เข้ามาแทนที่เป็นกลุ่มเด่นในบริเวณชายฝั่งสมุทรสงครามและสมุทรสาคร ได้แก่ ปลาทุเรสีเสี้ยน และปลาข้างตะกวด ปลาช่อน ส่วนปลาบางกลุ่มเช่น ปลาออดมวงจะมีความทนทานต่อการรบกวนในระบบนิเวศต่ำและคืนสู่ปกติได้ยากต้องใช้เวลานาน 4.5-14 ปีที่ทำให้ประชากรเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า ปลาที่พบในการศึกษาครั้งนี้ส่วนใหญ่เป็นปลาที่มีขนาดเล็ก พบปลากลุ่มที่กินสัตว์ทะเลหน้าดิน (Benthic feeder) เป็นกลุ่มเด่น รองลงมาคือกลุ่มที่กินแพลงก์ตอนสัตว์ และกลุ่มที่กินปลาด้วยกันเอง กลุ่มปลาที่กินพืชและกินอินทรีย์สารจะพบได้น้อย ดังนั้นผลกระทบของกิจกรรมมนุษย์ต่อประชาคมปลาในพื้นที่อาจทำให้ความหลากหลายชนิดและความชุกชุมของปลาลดลงซึ่งจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงถ่ายทอดพลังงานในสายใยอาหาร การใช้ความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรปลาเป็นดัชนีที่บ่งชี้ถึงการเปลี่ยนแปลงในระบบนิเวศต้องคำนึงถึงข้อจำกัดในเรื่องการใช้เครื่องมือประมงในการจับปลาซึ่งจะให้ผลที่ต่างกัน นอกจากนี้ปลาส่วนใหญ่จะเคลื่อนที่หนีการรบกวนในระบบนิเวศได้และมีความแตกต่างตามฤดูกาลด้วย

การประเมินการฟื้นตัวและศักยภาพของระบบนิเวศชายฝั่งในการที่จะดำรงไว้ซึ่งความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อม

การติดตามและการประเมินผลการฟื้นฟูปะบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษาจังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา ในครั้งนี้ไม่สามารถสรุปให้เห็นผลอย่างชัดเจนเนื่องจากระยะเวลาศึกษาค่อนข้างสั้นโดยมีการเปรียบเทียบช่วงก่อนดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ ช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ (3 เดือน) และช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ (6 เดือน) การเปลี่ยนแปลงลักษณะสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ในพื้นที่ศึกษา เช่น การเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่ง การเปลี่ยนแปลงแนวคลื่น การเปลี่ยนแปลงขนาดอนุภาคตะกอนท้องน้ำและการเปลี่ยนแปลงระดับพื้นท้องน้ำด้านหลังแนวไม้ไผ่นั้น ไม่มีความชัดเจนว่าเป็นผลกระทบจากการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นเพียงอย่างเดียว เนื่องจากในบริเวณพื้นที่ศึกษามีโครงสร้างเพื่อแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งรูปแบบอื่นอยู่ด้วยทั้งแนวไส้กรอกทราย แนวไม้ไผ่ปักอยู่เดิมและแนวเขื่อนหินทิ้ง เป็นต้น นอกจากนี้วิธีการปักแนวไม้ไผ่ ระยะปักห่างจากฝั่ง จำนวนแนวไม้ไผ่ที่เรียงตัวกันตลอดจนขนาดของลำไม้ไผ่ที่ใช้ก็มีผลต่อประสิทธิภาพการลดพลังงานคลื่นและประสิทธิภาพในการดักตะกอน การเปลี่ยนแปลงลักษณะสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์ที่ยังขึ้นกับฤดูกาลอีกด้วยเช่นเดียวกับการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทรัพยากรชีวภาพ



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูปะบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษาจังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

การเปลี่ยนแปลงลักษณะสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์เป็นกระบวนการที่สำคัญในการรักษาสมดุลและความอุดมสมบูรณ์ทรัพยากรชีวภาพ ในการประเมินศักยภาพของแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นในการลดพลังงานคลื่นโดยเป็นการต่อ ยอดจากโครงสร้างการป้องกันกักตื้นเกาะชายฝั่งแบบอื่นที่สร้างอยู่ก่อนแล้วในบริเวณที่ศึกษาพบว่าในบริเวณปากคลองหมีหนายู ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม สามารถลดพลังงานคลื่นได้ประมาณ 50-60 % เนื่องจากบริเวณนี้มีการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นซ้อนเป็นแนวหลายชั้น อีกทั้งด้านข้างคลองมีการปักแนวไม้ไผ่เพื่อ กันไม่ให้ตะกอนดินไหลออก นอกจากนี้การดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นได้เริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนตุลาคม และแล้วเสร็จภายในเดือนพฤศจิกายน 2553 ส่วนบริเวณบ้านขุนสมุทรสมณีนริตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัด สมุทรสาคร พบว่าแนวไม้ไผ่สามารถลดพลังงานคลื่นได้ประมาณ 5% พบว่าคลื่นค่อนข้างแรงบริเวณหน้าแนวไม้ไผ่เมื่อเทียบกับบริเวณที่ไกลฝั่งออกไป ทั้งนี้ในบริเวณนี้มีโครงสร้างประตูน้ำวังกุ้งเก่าจมอยู่ใต้น้ำ ทำให้คลื่นแรง เวลากระทบกับโครงสร้างเหล่านี้ การเดินเรือบริเวณนี้ค่อนข้างอันตรายมาก บริเวณแนวไม้ไผ่ปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร สามารถลดพลังงานคลื่นได้ 5-70% โดยในการเก็บตัวอย่างภาคสนาม ในช่วงเดือนกันยายน 2553 ไม่สามารถประเมินได้ เนื่องจากคลื่นด้านในมีความแรงมากกว่าคลื่นด้านนอกที่ไกล ฝั่งออกไป เช่นเดียวกับบริเวณศาลเจ้ามัจฉานุที่พบว่าคลื่นด้านในมีความแรงมากกว่าคลื่นด้านนอกในการเก็บ ตัวอย่างภาคสนามครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2 แต่ในครั้งที่ 3 สามารถประเมินได้ว่าสามารถพลังงานคลื่นได้ 30-60% แนวไม้ไผ่ปักที่บริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทราสามารถลดพลังงานคลื่นได้ประมาณ 60% จากการวัดจากภาคสนามครั้งเดือนกันยายน 2553 ข้อมูลคลื่นแสดงให้เห็นว่าแนวไม้ไผ่ช่วยลดพลังงานคลื่น ด้านหลังแนวไม้ไผ่ได้ดีและเมื่อเสริมกับข้อมูลระดับน้ำด้วยการหยั่งน้ำ พบว่ามีตะกอนตกสะสมด้านหลังแนวไม้ไผ่ ในทันที เมื่อเปรียบเทียบการสะสม/กักตื้นเกาะตะกอนท้องน้ำในบริเวณพื้นที่ศึกษาพบว่าแนวไม้ไผ่มีการสะสมหรือ ระดับตะกอนคงสภาพที่ปากคลองหมีหนายู จังหวัดสมุทรสงครามและชุมชนบ้านขุนสมุทรสมณีนริตน์ จังหวัด สมุทรสาคร พบแนวไม้ไผ่มีการกักตื้นเกาะท้องน้ำที่ปากคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา ส่วนการสะสมสลักกับการ กักตื้นเกาะตะกอนท้องน้ำในระหว่างเดือนพบที่ปากคลองประมงและศาลเจ้าพ่อมัจฉานุ ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัด สมุทรสาคร

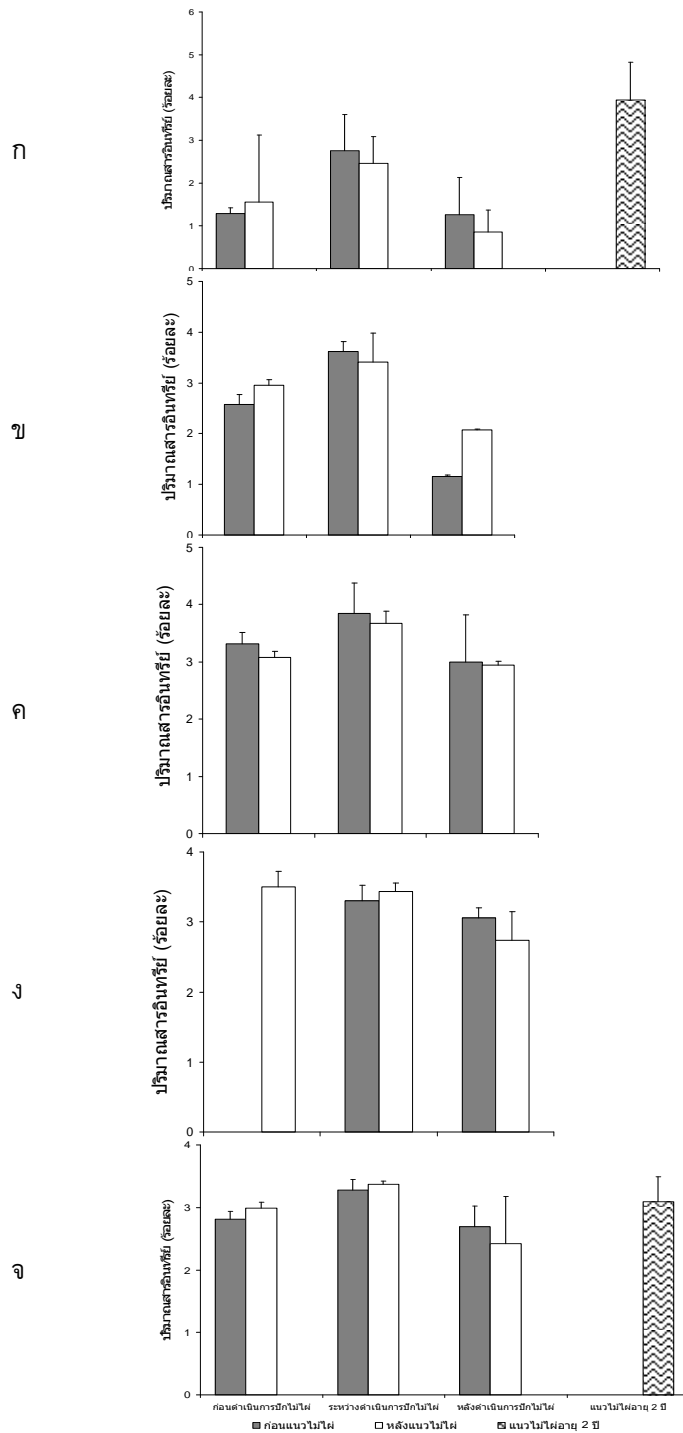
ผลกระทบของการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำโดยเฉพาะปัจจัยทางสภาวะใน บริเวณที่ศึกษาไม่มีความแตกต่างกันในช่วงเวลาที่ศึกษา ยกเว้นในบริเวณปากคลองประมงที่พบปริมาณ ออกซิเจนละลายสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน เนื่องจากมีปรากฏการณ์น้ำเปลี่ยนสี เกิดจากการเพิ่มจำนวนของแพลงก์- ตอนพืชสกุล *Ceratium* spp. คุณภาพดินตะกอนมีการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลาที่ดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ โดย ก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ พบว่าดินบริเวณปากคลองหมีหนายู ส่วนใหญ่เป็นดินทรายละเอียดปนเปลือกหอย ส่วน บริเวณอื่นเป็นดินโคลนละเอียด ในช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่และหลังดำเนินการปักไม้ไผ่นั้น พบว่าส่วนใหญ่ ดินมีกลิ่นเหม็นของก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์และมีสีดำ สัดส่วนของขนาดอนุภาคดินตะกอนก็แตกต่างกันโดยในช่วง ก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ ก็มีสัดส่วนของดินทรายสูงกว่าในช่วงอื่น แต่ในช่วงระหว่างการปักแนวไม้ไผ่และหลัง ดำเนินการปักไม้ไผ่มีสัดส่วนของดินทรายแบ่งและดินเหนียวมีค่าสูงขึ้นในขณะที่สัดส่วนของดินทรายมีค่าลดลง ปริมาณสารอินทรีย์ในดินมีความแตกต่างกันตามช่วงเวลา โดยมีค่าสูงในช่วงการปักไม้ไผ่ ในบริเวณปากคลอง หมีหนายูมีปริมาณสารอินทรีย์ต่ำ เนื่องจากลักษณะดินตะกอนส่วนใหญ่เป็นดินทรายยกเว้นในบริเวณเขื่อนไม้ไผ่ อายุ 2 ปีที่พบปริมาณสารอินทรีย์อยู่ในเกณฑ์สูงบริเวณดินเป็นสีดำและมีกลิ่นเหม็นของไฮโดรเจนซัลไฟด์ ดังรูปที่



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

4.54 การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบดินตะกอนและการสะสมปริมาณอินทรีย์ย่อยสลายส่งผลกระทบถึงการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรสัตว์ทะเลหน้าดินและทรัพยากรประมง ดัชนีทางนิเวศวิทยาที่ใช้เป็นตัวบ่งชี้ถึงการเปลี่ยนแปลงศักยภาพความอุดมสมบูรณ์ชายฝั่งตลอดการฟื้นตัวของระบบนิเวศ ได้แก่ ผลผลิตขั้นต้นและผลผลิตประมง การประเมินศักยภาพของระบบนิเวศชายฝั่งในการเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและอนุบาลของสัตว์น้ำ การศึกษาสัตว์ทะเลหน้าดินเพื่อเป็นดัชนีบ่งชี้ความอุดมสมบูรณ์ และการฟื้นตัวของระบบนิเวศชายฝั่งและโครงสร้างสายใยอาหาร





รูปที่ 4.54 การเปลี่ยนแปลงปริมาณสารอินทรีย์ในดินตะกอนในบริเวณพื้นที่ศึกษา (ก-บริเวณปากคลองหมื่นหาญ ต.บางแก้ว จ.สมุทรสงคราม ข-บริเวณบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ต.บางหญ้าแพรก จ.สมุทรสาคร ค-บริเวณปากคลองประมง ต.พันท้ายนรสิงห์ จ.สมุทรสาคร ง-บริเวณศาลเจ้ามัจฉานุ ต.พันท้ายนรสิงห์ จ.สมุทรสาคร จ-บริเวณปากคลองหงษ์ทอง ต.สองคลอง จ.ฉะเชิงเทรา)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

- กำลังผลิตทางชีวภาพของระบบนิเวศ

นอกเหนือจากการประเมินความหลากหลายทางชีวภาพของพืชและสัตว์ในระบบนิเวศแล้ว ความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศสามารถประเมินได้จากค่ากำลังผลิตทางชีวภาพของระบบนิเวศที่ตั้งต้นจากการประเมินกำลังผลิตทางชีวภาพจากผลผลิตเบื้องต้นจากพืช สำหรับพื้นที่ศึกษาช่วงการดำเนินการโครงการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นพบว่ามวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชในรูปของคลอโรฟิลล์ เอ มีค่าสูงและส่งผลให้ผลผลิตเบื้องต้นมีค่าสูงด้วยแสดงถึงกำลังผลิตทางชีวภาพที่สูงเนื่องจากแพลงก์ตอนพืชเป็นผู้ผลิตหลักในบริเวณศึกษาซึ่งไม่มีผู้ผลิตเบื้องต้นขนาดใหญ่และจากค่าผลผลิตเบื้องต้นสามารถใช้ประเมินผลผลิตทุติยภูมิของสัตว์น้ำได้ (Shemshura *et al.*, 1990; Mobley, 1994)

ผลผลิตทางเบื้องต้นในพื้นที่ศึกษาช่วงการดำเนินการโครงการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นบริเวณชายฝั่งตั้งแต่จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา มีค่าในช่วงพิสัย 13 ถึง 697 กรัมคาร์บอน/ตร.ม./ปี ซึ่งเป็นค่าที่สูงกว่าผลผลิตเบื้องต้นในบริเวณปากแม่น้ำและชายฝั่งในอ่าวไทยตอนบนได้แก่ บริเวณปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร คลองปากแพรกใหญ่ในป่าชายเลนบ้านคลองโคน จังหวัดสมุทรสงคราม และระบบนิเวศน้ำกร่อยแม่น้ำบางปะกงเล็กน้อย (ณัฐวรรธน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ, 2548; อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์, 2545; อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์, 2547) ผลผลิตเบื้องต้นในบริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร มีค่าสูงสุด (697 กรัมคาร์บอน/ตร.ม./ปี) ซึ่งสูงกว่าค่าผลผลิตเบื้องต้นที่เป็นตัวชี้วัดของสภาพ Eutrophication ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 300 กรัมคาร์บอน/ตร.ม./ปี ขึ้นไป (Richardson and Jorgensen, 1996) การที่ผลผลิตเบื้องต้นในบริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร มีค่าสูงดังกล่าวจึงเป็นตัวชี้ถึงสภาวะที่ชายฝั่งได้รับสารอาหารละลายน้ำในปริมาณสูง

เมื่อนำค่าผลผลิตเบื้องต้นไปประเมินเป็นผลผลิตลำดับที่สอง (Secondary production) โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตเบื้องต้นและผลผลิตของปลา (Smith and Boynton ดัดแปลงจาก Nixon, 1988) และค่าคงที่ของคาร์บอนต่อน้ำหนักเปียกของปลาเป็น 1:10 พบว่าผลผลิตปลา (กิโลกรัมน้ำหนักเปียก/ตารางเมตร/ปี) มีค่าสูงสุดถึง 1,008 กก./ตร.ม./ปี ในบริเวณชายฝั่งปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร ในช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ (ตารางที่ 4.34) ซึ่งเป็นช่วงที่มีการเพิ่มจำนวนอย่างมากของแพลงก์ตอนกลุ่มไดโนแฟกเจลเลตชนิด *Ceratium furca* แต่ผลผลิตปลาที่จับได้จริงมีค่าต่ำกว่าค่าที่ได้จากการคำนวณ เนื่องจากการเกิด plankton bloom ดังกล่าวมีผลให้ออกซิเจนละลายต่ำลงในเวลากลางวันและเวลาเช้าแต่จะสูงขึ้นในเวลากลางวันที่มีแดด ประกอบกับเซลล์ของแพลงก์ตอนพืชที่ตายลงเพราะสารอาหารในน้ำถูกใช้ไปจนมีปริมาณต่ำไม่เพียงพอต่อการเติบโตของแพลงก์ตอนพืช ทำให้แพลงก์ตอนพืชเริ่มตายลงและมีปริมาณอินทรีย์สารซึ่งเป็นแหล่งอาหารสำหรับการย่อยสลายของแบคทีเรียเพิ่มขึ้น ทำให้สภาพแวดล้อมไม่เหมาะกับการอาศัยของปลาและสัตว์น้ำซึ่งอาจมีพฤติกรรมหลบหนีไปสู่บริเวณอื่น ดังนั้นผลผลิตของปลาที่จับได้จริงจึงมีค่าต่ำกว่าค่าที่คำนวณมาก

ชายฝั่งบริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร เป็นพื้นที่มีศักยภาพในการผลิตสูงสุดมีค่าผลผลิตทางชีวภาพสูงกว่าบริเวณอื่นๆ เนื่องจากผลผลิตเบื้องต้นที่คำนวณได้มีค่าสูงกว่า 100 กรัมคาร์บอน/ตร.ม./ปี (111 ถึง 697 กรัมคาร์บอน/ตร.ม./ปี) ตลอดช่วงเวลาที่ศึกษา ทั้งนี้เนื่องจากบริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร ได้รับอิทธิพลของน้ำจืดและน้ำทิ้งจากกิจกรรมของมนุษย์ตลอดแนวชายฝั่ง ในขณะที่บริเวณปากคลองหมีหนายู ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม เป็นพื้นที่ที่มีกำลังใน



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

การผลิตต่ำเมื่อเทียบกับบริเวณอื่นๆ (ตารางที่ 4.34) เมื่อเปรียบเทียบศักยภาพในการผลิตของพื้นที่ศึกษาการดำเนินการโครงการป้องกันกัดเซาะชายฝั่งโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นพบว่ากำลังการผลิตทางชีวภาพในช่วงระหว่างการดำเนินการปักไม้ไผ่ต่ำกว่ากำลังการผลิตทางชีวภาพในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่และหลังดำเนินการปักไม้ไผ่

ตารางที่ 4.34 ผลผลิตเบื้องต้นและผลผลิตสุดท้ายภูมิของแพลงก์ตอนสัตว์และปลาในพื้นที่ศึกษาช่วงการดำเนินการโครงการป้องกันกัดเซาะชายฝั่งโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น (คำนวณจากปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ)

บริเวณศึกษา	ช่วงการดำเนินการ	ความลึกที่แสงส่องถึง (เมตร)	ปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ (ไมโครกรัม/ลิตร)	ผลผลิตเบื้องต้น (กรัมคาร์บอน/ตร.ม./ปี)
ปากคลองหมื่นหาญ ต.บางแก้ว จ.สมุทรสงคราม	ก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่	1.02	8.211	69
	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่	0.54	5.002	23
	หลังดำเนินการปักไม้ไผ่	0.27	40.454	80
ชุมชนบ้านขุนสมุทรจันทร์ ต.บางหญ้าแพรก จ.สมุทรสาคร	ก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่	0.39	70.588	191
	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่	0.41	5.192	18
	หลังดำเนินการปักไม้ไผ่	0.29	77.645	156
ปากคลองประมง ต.พันท้ายนรสิงห์ จ.สมุทรสาคร	ก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่	0.27	58.038	111
	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่	0.47	231.901	697
	หลังดำเนินการปักไม้ไผ่	0.41	84.738	237
ศาลเจ้ามัจฉานู ต.พันท้ายนรสิงห์ จ.สมุทรสาคร	ก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่	0	70.775	0
	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่	0.18	8.429	13
	หลังดำเนินการปักไม้ไผ่	0.09	137.598	86
ปากคลองหงษ์ทอง ต.สองคลอง จ.ฉะเชิงเทรา	ก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่	0.55	38.261	154
	ระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่	0.18	25.100	34
	หลังดำเนินการปักไม้ไผ่	0.27	24.116	60



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

เมื่อพิจารณาผลผลิตประมงในบริเวณพื้นที่ศึกษา พบว่ามีความหลากหลายชนิดและความชุกชุมลดน้อยลงมากจากการศึกษาในอดีต ความหลากหลายชนิดและความชุกชุมของปลาวัยอ่อนลดลงมากเช่นกัน ในช่วงเดือนธันวาคม 2553 ซึ่งเป็นช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ประกอบกับเป็นช่วงที่คลื่นลมแรงทำให้มีการรบกวนดินตะกอนและมวลน้ำมากทำให้พบความหลากหลายชนิดและความชุกชุมของปลาวัยอ่อนลดจำนวนลดต่ำที่สุด ในช่วงหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่ 6 เดือนก็ยังพบว่าปลาวัยอ่อนมีปริมาณลดลง ในประชากรปลาบริเวณพื้นที่ศึกษา พบว่าส่วนใหญ่เป็นปลาที่มีขนาดเล็ก ปลาในกลุ่มที่กินสัตว์ทะเลหน้าดินมีสัดส่วนชนิดสูงสุดเท่ากับร้อยละ 40 รองลงมาคือกลุ่มปลาที่กินแพลงก์ตอนสัตว์เท่ากับร้อยละ 31 ปลาที่เป็นผู้ล่ามีประมาณร้อยละ 15 ส่วนปลาที่กินพืชอย่างเดียวนั้นมีสัดส่วนร้อยละ 14 สัตว์ส่วนของปลาผู้เป็นผู้บริโภคลำดับแรกและลำดับที่สอง (forage fish) ต่อปลากินเนื้อที่อยู่ในลำดับขั้นสูงสุดของสายใยอาหารเท่ากับ 5.5:1 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ค่าสมดุระหว่างปลาที่เป็น forage fish กับปลากินเนื้อซึ่งมีค่าระหว่าง 3-6:1

- การประเมินศักยภาพของระบบนิเวศชายฝั่งในการเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและอนุบาลสัตว์น้ำ

จากการศึกษาประชาคมแพลงก์ตอนพืชและมวลชีวภาพในรูปของคลอโรฟิลล์ เอ แสดงให้เห็นว่าบริเวณที่ทำการศึกษาในช่วงก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่ จัดว่าเป็นบริเวณที่มีความอุดมสมบูรณ์ มวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชส่วนใหญ่มาจากแพลงก์ตอนพืชขนาดนาโนแพลงก์ตอน บริเวณที่มีคลอโรฟิลล์ เอ ต่ำกว่าบริเวณอื่น คือปากคลองหมีหนายุ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม การที่ระบบนิเวศมีแพลงก์ตอนขนาดเล็กเป็นกลุ่มเด่นจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการถ่ายทอดพลังงานไปตามสายใยอาหารลดลงและขนาดตัวของผู้ล่าเล็กลงด้วย ส่งผลให้ผลผลิตของผู้บริโภคลำดับสุดท้ายลดลงและขนาดตัวของผู้บริโภคที่อยู่บนสุดของสายใยอาหารเล็กลงด้วย เราจะเห็นว่าในช่วงก่อนการปักแนวไม้ไผ่นั้นแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่ม mucus net feeders เช่น Larvacean เป็นกลุ่มเด่น หากแพลงก์ตอนสัตว์หรือสัตว์ทะเลที่เป็นผู้ล่าของ Larvacean มีความหนาแน่นต่ำก็จะทำให้ผลผลิตเบื้องต้นที่ถูกกินโดย Larvacean ไม่ถูกถ่ายทอดไปในสายใยอาหาร ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพถ่ายทอดพลังงาน ในช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ไม่มีปรากฏการณ์น้ำเปลี่ยนสีที่บริเวณชายฝั่งตำบลพันท้ายนรสิงห์ เกิดจากการเพิ่มจำนวนของ *Ceratium furca* ดังนั้นในช่วงนี้และช่วงหลังการปักแนวไม้ไผ่พบมวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชส่วนใหญ่มาจากแพลงก์ตอนพืชขนาดใหญ่คือ ไมโครแพลงก์ตอน

สำหรับองค์ประกอบชนิดของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เช่น กลุ่มกุ้งเคย ลูกกุ้ง และลูกปู ลูกหอย และไส้เดือนทะเลวัยอ่อน พบมีความชุกชุมตลอดช่วงเวลาทำการศึกษาโดยมีแนวโน้มของความหนาแน่นลดลงในช่วงระหว่างการดำเนินการปักไม้ไผ่และช่วงหลังการดำเนินการ

- การใช้สัตว์ทะเลหน้าดินเป็นตัวชี้บ่งชี้ความสมบูรณ์และการฟื้นตัวของระบบนิเวศชายฝั่ง

ในการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศบริเวณพื้นที่ทะเลจะพิจารณาจากองค์ประกอบชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดิน ระบบนิเวศที่มีความอุดมสมบูรณ์จะมีลักษณะดังต่อไปนี้คือ มีสัตว์ทะเลหน้าดินที่มีบทบาทต่างกันในระดับขั้นการถ่ายทอดพลังงาน ได้แก่ กลุ่มกินพืช (herbivores) กลุ่มอินทรีย์สาร (detritus/deposit-feeder) กลุ่มกรองอาหารจากน้ำ (suspension-feeder) กลุ่มผู้ล่า (Carnivores) และกลุ่มที่กินซาก (scavengers) โดยในสภาพธรรมชาติที่มีความสมดุล กลุ่มสัตว์เหล่านี้จะมีจำนวนชนิดสูงแต่มีความชุกชุมที่ค่อนข้างต่ำ ซึ่งในการหาสัดส่วนองค์ประกอบชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินกลุ่มหลักสามารถบ่งบอกถึงเสถียรภาพของระบบนิเวศนั้นได้



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูปะบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

โดยจะพิจารณาสัดส่วนขององค์ประกอบของคริสตาเซียน หอย และไส้เดือนทะเล โดยในบริเวณที่มีความอุดมสมบูรณ์จะพบกลุ่มของคริสตาเซียนเป็นสัตว์ทะเลหน้าดินกลุ่มเด่น รองลงมาคือหอย และไส้เดือนทะเล โดยมีสัดส่วนชนิดเฉลี่ยประมาณ 40%, 25% และ 15% ตามลำดับ แต่ถ้าเป็นบริเวณที่มีการถูกรบกวนหรือมีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่จากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การเปลี่ยนสภาพพื้นที่ป่าชายเลนไปเป็นนาุ้ง เหมืองแร่หรือได้รับผลกระทบจากน้ำเสียจากชุมชน จะพบไส้เดือนทะเลเป็นสัตว์ทะเลหน้าดินกลุ่มเด่น รองลงมาคือ คริสตาเซียนและหอย ตามลำดับ โดยจะมีสัดส่วนดังนี้ 50%, 25% และ 15% ตามลำดับ ดังนั้นการหาสัดส่วนองค์ประกอบชนิดของไส้เดือนทะเลสามารถบอกได้ว่าบริเวณที่ทำการศึกษามีการถูกรบกวนหรือไม่ (วันวิภาห์ วิชิตวรคุณ และคณะ, 2544) สำหรับพื้นที่ชายฝั่งทะเลบริเวณอ่าวไทยตอนในโดยภาพรวมจะเห็นได้ว่าสัตว์ทะเลหน้าดินที่มีความหลากหลายชนิดมากที่สุดคือไส้เดือนทะเล ในการศึกษาสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ในบริเวณที่ศึกษาครั้งนี้พบไส้เดือนทะเลเป็นกลุ่มเด่น รองลงมาคือกลุ่มหอย คริสตาเซียนพบน้อยมากในบริเวณนี้ การเกิดปรากฏการณ์น้ำเปลี่ยนสีและดินตะกอนโดยเฉพาะบริเวณชายฝั่งมีปริมาณสารอินทรีย์สูงกว่ามาตรฐานแสดงให้เห็นถึงสภาพแวดล้อมในบริเวณนี้เสื่อมโทรมและมีสภาพไม่เหมาะสมแก่การอยู่อาศัยของสัตว์น้ำ ดินมักมีสีดำและมีกลิ่นเหม็นของไฮโดรเจนซัลไฟด์ แสดงถึงภาวะปริมาณสารอินทรีย์สูง ดังจะเห็นได้จากกลุ่มไส้เดือนทะเลที่พบในบริเวณนี้เป็นกลุ่มที่พบได้ในบริเวณที่มีปริมาณสารอินทรีย์สูงในอ่าวไทย เช่น *Prionospio* sp., *Paraprionospio* sp., *Capitellidae*, *Nereis* sp., *Nephtys* sp. และ *Sigambra* sp. เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบหอยฝาเดียว *Stenothyra* spp. และ *Cerithidea cingulata* ส่วนหอยสองฝาที่พบชุกชุมได้แก่ *Tellina* sp., *Moerella* sp. และ *Corbicula* sp. องค์ประกอบสัตว์ทะเลหน้าดินกลุ่มเด่นในแต่ละช่วงการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่มีความคล้ายคลึงกัน

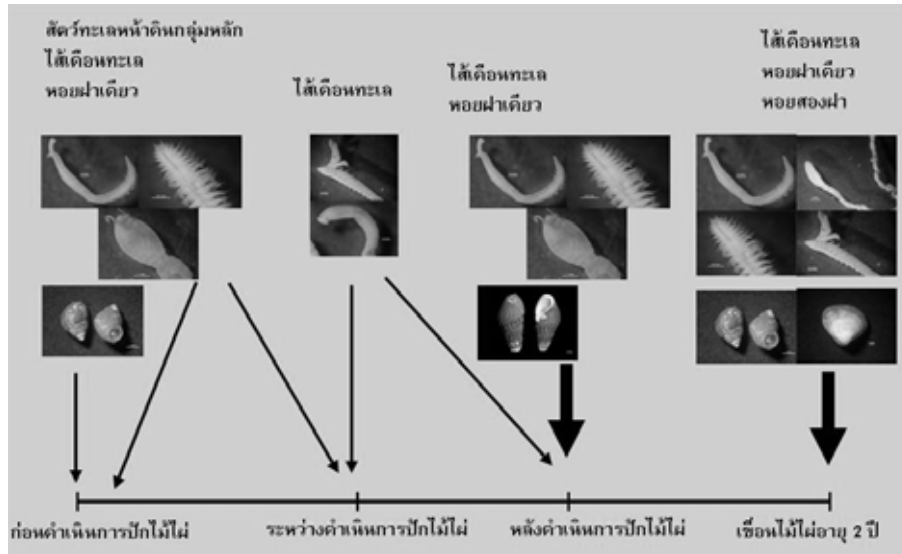
การปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นช่วยลดผลกระทบโดยตรงจากคลื่นลมที่ทำให้เกิดการกัดเซาะแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์หน้าดิน ทำให้มีการสะสมของตะกอนหน้าดินเพิ่มมากขึ้น มีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของดินตะกอนและปริมาณอินทรีย์สารซึ่งเป็นการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ในแง่แหล่งอาหารและที่อยู่อาศัย เมื่อมีการสะสมดินตะกอนและบริเวณที่ตะกอนสะสมจะมีความเสถียรมากขึ้น กลายเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมในการลงเกาะของตัวอ่อนสัตว์ทะเลหน้าดินและสัตว์น้ำหลายชนิด การแทนที่ของประชากรสัตว์ทะเลหน้าดินจะเกิดขึ้นเนื่องจากการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมที่ต่างกันในสัตว์ทะเลหน้าดินกลุ่มเด่นและเกิดจากปัจจัยทางชีวภาพ เช่น การแก่งแย่งและการถูกล่า เมื่อมีสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่โดยเฉพาะกลุ่มคริสตาเซียน พวกกุ้ง ปูและหอยเพิ่มขึ้นเป็นการบ่งชี้ถึงความอุดมสมบูรณ์และการฟื้นตัวของทรัพยากรประมงในบริเวณนี้ได้ กลุ่มผู้ล่าขนาดใหญ่ เช่น ปลาและนกก็จะเพิ่มปริมาณขึ้นด้วย

จากแผนภูมิแสดงการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบสัตว์ทะเลชนิดเด่นหรือการทดแทนที่ (Succession) ของกลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินในพื้นที่ศึกษาทั้ง 5 แห่ง (รูปที่ 4.55 – 4.59) ยังไม่สามารถสรุปผลได้ชัดเจน เนื่องจากกลุ่มสัตว์ทะเลที่เป็นองค์ประกอบหลักทั้งสามช่วงเวลาเป็นไส้เดือนทะเลเป็นส่วนใหญ่ องค์ประกอบชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินมีความคล้ายคลึงกัน ในบริเวณปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม และบริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา ได้มีแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นที่ปักไว้เดิมในบริเวณนั้นซึ่งมีอายุประมาณ 2 ปี เพื่อทำการศึกษเปรียบเทียบผลของการปักแนวไม้ไผ่ที่มีอายุมากกว่า 1 ปีขึ้นไป ซึ่งในบริเวณปากคลองหมื่นหาญในช่วงก่อนการปักแนวไม้ไผ่ ช่วงระหว่างการปักแนวไม้ไผ่และหลังการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่มีองค์ประกอบคล้ายคลึงกันคือ มีไส้เดือนทะเล *Glycera* sp., *Nephtys* sp., *Paraprionospio* sp. และหอยฝาเดียว

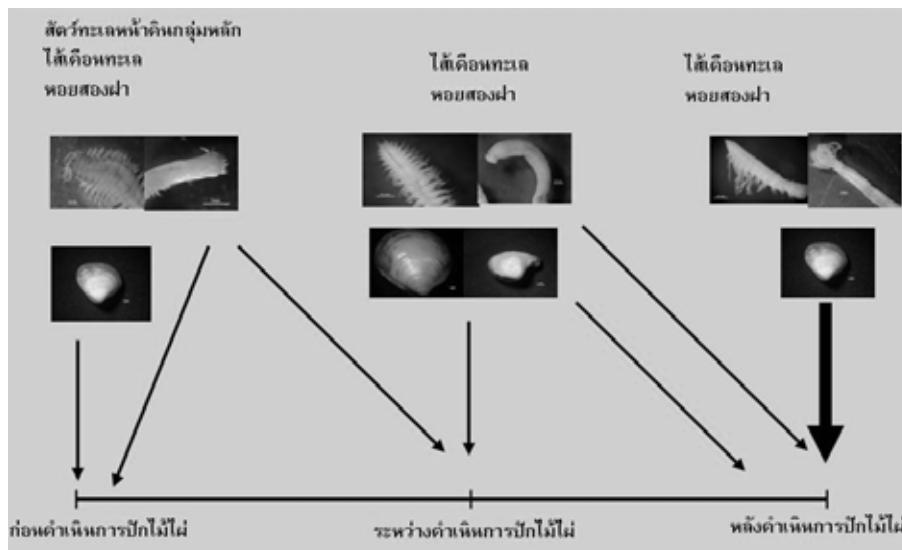


การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูปะบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

Stenothyra sp. และ *Cerithidea cinculata* ตลอดจนหอยสองฝา *Tellina* sp., เป็นกลุ่มเด่นในบริเวณแนวไม้ไผ่ อายุ 2 ปี พบไส้เดือนทะเล *Nephtys* sp., *Glycera* sp., *Maldanidae*, *Paraprionospio* sp. และหอยกลุ่ม *Stenothyra* sp. และ *Tellina* sp. เป็นกลุ่มเด่น ในบริเวณแนวไม้ไผ่อายุ 2 ปี ที่บริเวณปากคลองห้วยทรายทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา แสดงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่คล้ายคลึงกับช่วงดำเนินการโครงการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น



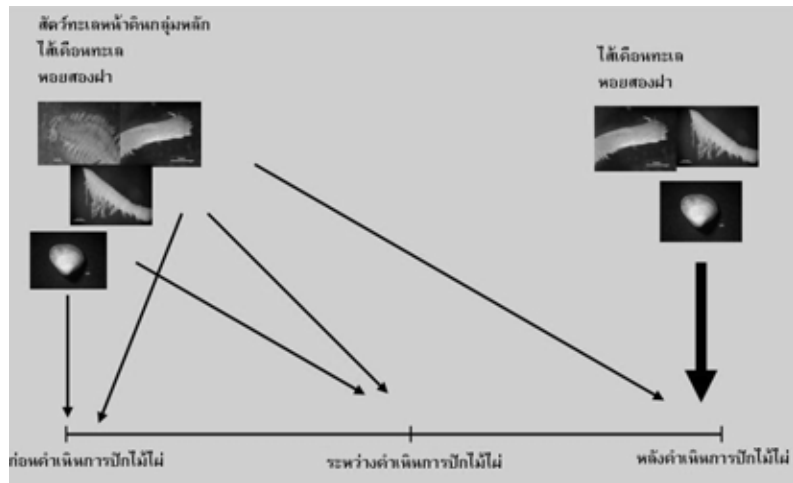
รูปที่ 4.55 การแทนที่องค์ประกอบสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณปากคลองห้วยทรายทอง จังหวัดสมุทรสงคราม



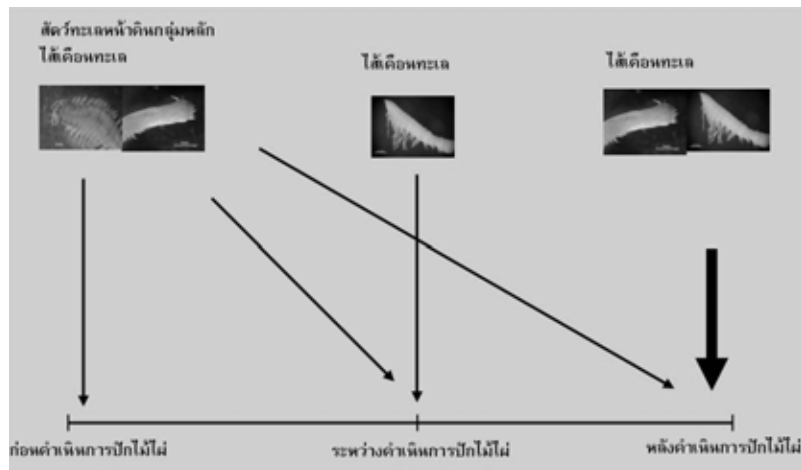
รูปที่ 4.56 การแทนที่องค์ประกอบสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณบ้านขุนสมุทรสมิ์ร์ตัน จังหวัดสมุทรสาคร



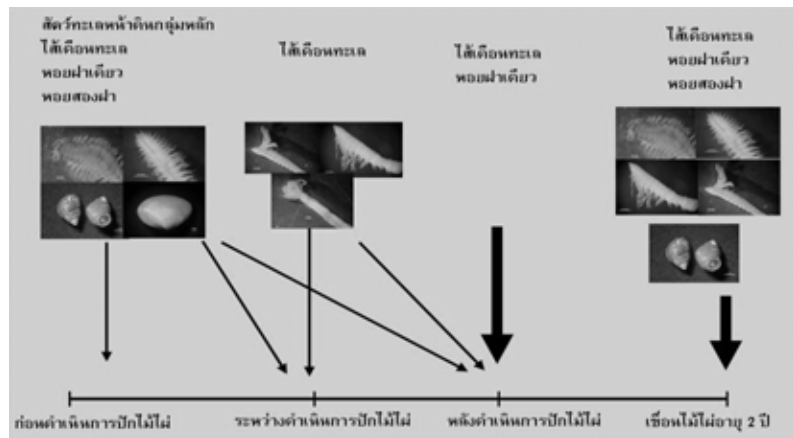
การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 4.57 การแทนที่องค์ประกอบสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณปากคลองประมง จังหวัดสมุทรสาคร



รูปที่ 4.58 การแทนที่องค์ประกอบสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณศาลเจ้ามัจฉานุ จังหวัดสมุทรสาคร



รูปที่ 4.59 การแทนที่องค์ประกอบสัตว์ทะเลหน้าดินในบริเวณปากคลองหรงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

- สายใยอาหารในบริเวณอ่าวไทยตอนในและพื้นที่ศึกษา

สายใยอาหารในบริเวณอ่าวไทยตอนในประกอบด้วยสายใยอาหารในมวลน้ำซึ่งประกอบด้วยห่วงโซ่อาหารแบบผู้ล่า (Grazing food chain) และสายใยอาหารที่พื้นทะเลซึ่งประกอบด้วยห่วงโซ่อาหารแบบกินซาก (Detrital food chain) และสายใยอาหารแบบผู้ล่า ลักษณะสายใยอาหารในบริเวณที่ศึกษาสามารถใช้เป็นดัชนีบ่งชี้ถึงความอุดมสมบูรณ์และการฟื้นตัวของระบบนิเวศได้ ตารางที่ 4.35 และรูปที่ 4.60 แสดงโครงสร้างสายใยอาหารบริเวณอ่าวไทยตอนในที่วิเคราะห์จากข้อมูลทุติยภูมิ ผู้ผลิตขั้นต้นที่สำคัญ ได้แก่ แพลงก์ตอนพืชขนาดต่างๆ ทั้งแพลงก์ตอนพืชขนาดนาโนแพลงก์ตอน ขนาดไมโครแพลงก์ตอนและขนาดพิโคแพลงก์ตอน แพลงก์ตอนพืชที่พบในบริเวณต่างๆ ในอ่าวไทยมีการเปลี่ยนแปลงตามเวลาและสถานที่ การเปลี่ยนแปลงขนาดของแพลงก์ตอนพืชที่เป็นกลุ่มเด่นมีมวลชีวภาพสูงจะส่งผลถึงความยาวของสายใยอาหาร สายใยอาหารที่เริ่มต้นด้วยผู้ผลิตขนาดพิโคแพลงก์ตอนจะมีลำดับชั้น (trophic level) ในสายใยอาหารหลายชั้นและมีประสิทธิภาพในการถ่ายทอดพลังงานไปตามสายใยอาหารจนถึงผู้บริโภคลำดับสุดท้ายต่ำกว่าสายใยอาหารที่เริ่มต้นด้วยผู้ผลิตขนาดใหญ่ เช่น ไมโครแพลงก์ตอน (Lalli and Parsons, 1997) ซึ่งบริเวณชายฝั่งแพลงก์ตอนพืชกลุ่มเด่นเป็นกลุ่มนาโนแพลงก์ตอนและกลุ่มไมโครแพลงก์ตอน องค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มโคพีพอด เคย ตัวอ่อนเพรียง ตัวอ่อนหอย และปลาตัวอ่อน กลุ่มสัตว์ทะเลหน้าดินและปลามีการเปลี่ยนแปลงชนิดและปริมาณมากเมื่อเทียบกับในอดีต ซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสายใยอาหารในบริเวณนี้ กลุ่มสัตว์หน้าดินที่กินแพลงก์ตอนพืชและสาหร่ายหน้าดินขนาดเล็กเป็นกลุ่มหอยสองฝา *Tellina* sp. ส่วนปลากลุ่มที่กินแพลงก์ตอนเป็นอาหารได้แก่ ปลาเกะตัก ปลาแป้นแก้ว ปลาหัวตะกั่ว ปลาหลังเขียว ปลากระบอกดำ ปลานิล ปลาสลิททะเล ปลาตะกรับ และปลาเข็ม ส่วนปลาที่กินสัตว์หน้าดิน ได้แก่ ปลานู ปลาคอดโคน ปลาจวดหน้าสั้น และปลายอดม่วง ปลาขนาดใหญ่ที่กินปลา วัยอ่อนและปลาขนาดเล็กชนิดอื่น ได้แก่ ปลากระสือเส้น ปลาจวดเขียว ปลาจวดเทา ปลาจวดทะเล ปลากระทุงเหว ควาย และปลาตุ๊กทะเล กลุ่มสัตว์ทะเลที่กินอินทรีย์สารจะประกอบด้วยสัตว์ทะเลหน้าดินหลายกลุ่ม เช่น หนอนตัวกลม ฟอแรมมินิเฟอรา ไส้เดือนทะเล แอมฟิพอด หอยแครงและปลาอีกหลายชนิดที่กินอินทรีย์สาร เช่น ปลาตะกรับ ปลานิล

สายใยอาหารบริเวณปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม แสดงในตารางที่ 4.36 และรูปที่ 4.61-4.62 โดยเลือกแสดงโครงสร้างสายใยอาหารในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่และช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ (6 เดือน) ซึ่งเนื่องจากระยะเวลาห่างกันเพียง 6 เดือนจึงพบว่าสายใยอาหารทั้งสองช่วงเวลามีความคล้ายคลึงกันและคล้ายคลึงกับลักษณะสายใยอาหารในอ่าวไทยตอนในในอดีต ในช่วงเวลาที่พบความแตกต่างนั้นส่วนใหญ่เป็นสัตว์ทะเลในกลุ่มเดียวกันแต่มีการแทนที่กันเนื่องจากมีการเพิ่มจำนวน เช่น กลุ่มหอยสองฝาในช่วงก่อนปักแนวไม้ไผ่ที่ครองถิ่นเป็นกลุ่มหอยสองฝา *Polycyora gouldi*, *Tellina* sp. และ *Moerella* sp. ซึ่งจะถูกแทนที่ด้วยหอยกะพง (*Modiolus* sp.) เป็นต้น ในกลุ่มปลาที่เป็นผู้ล่าในช่วงหลังการปักแนวไม้ไผ่จะถูกแทนที่ด้วยปลากระสือเส้น



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.35 โครงสร้างสายใยอาหารบริเวณอ่าวไทยตอนใน

กลุ่ม/บทบาท	บริเวณอ่าวไทยตอนใน
Producers ผู้ผลิต	แพลงก์ตอนพืชขนาดนาโนแพลงก์ตอน แพลงก์ตอนพืชขนาดไมโครแพลงก์ตอน แพลงก์ตอนพืชขนาดพิโคแพลงก์ตอน สาหร่ายหน้าดินขนาดเล็ก
Herbivorous zooplankton	โคพีพอด ตัวอ่อนเพรียง ตัวอ่อนหอยสองฝา ตัวอ่อนหอยฝาเดียว
Herbivores และ Benthic filter feeders	ฟอแรมมินิเฟอรา หอยขี้นก <i>Tellina</i> sp. (หอยสองฝา)
กินแพลงก์ตอนพืชและกิน สาหร่ายหน้าดินขนาดเล็ก	
Omnivorous zooplankton Mucus net feeders	ลูซิเฟอร์ ลูกปู ลูกกุ้ง ลาร์วาเซียน
กินแพลงก์ตอนขนาดพิโค แพลงก์ตอน และแบคทีเรีย	
Omnivores	ปลากระบอกดำ ปลานิล ปลาสลิดทะเล ปลาตะกรับ ปลาเข็ม
กินแพลงก์ตอนพืชและ แพลงก์ตอนสัตว์	
Zooplankton feeder	หนอนธนู เคยตาดำ หวีวัน
กินแพลงก์ตอนสัตว์	ปลาเกตุ ปลาแบนแก้ว ปลาหัวตะกั่ว ลูกปลาหลังเขียว ลูกปลาแบนแก้ว ลูกปลาบู
Benthic feeders	ปลาบู ปลาเห็ดโคน ปลาจวดหน้าสั้น ปลายอดม่วง
กินสัตว์ทะเลหน้าดิน	
Piscivores	ไฮโดรเมดูซ่า ปลากระเบน ปลาจวดเขียว ปลาจวดเทา ปลาจวดทะเล
กินปลาวัยอ่อนและปลา	ปลากระตู่ ปลาช่อน ปลาชุกทะเล
Detritivores	หนอนตัวกลม ฟอแรมมินิเฟอรา ไส้เดือนทะเล แอมฟิพอด หอยแครง
กินอินทรีย์สาร	ปลาตะกรับ ปลานิล



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.36 โครงสร้างสายใยอาหารบริเวณปากคลองหมี่นหาญ จังหวัดสมุทรสงคราม ในช่วงก่อนปักไม้ไผ่ (เดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2553) และในช่วงหลังปักไม้ไผ่ (6 เดือน)

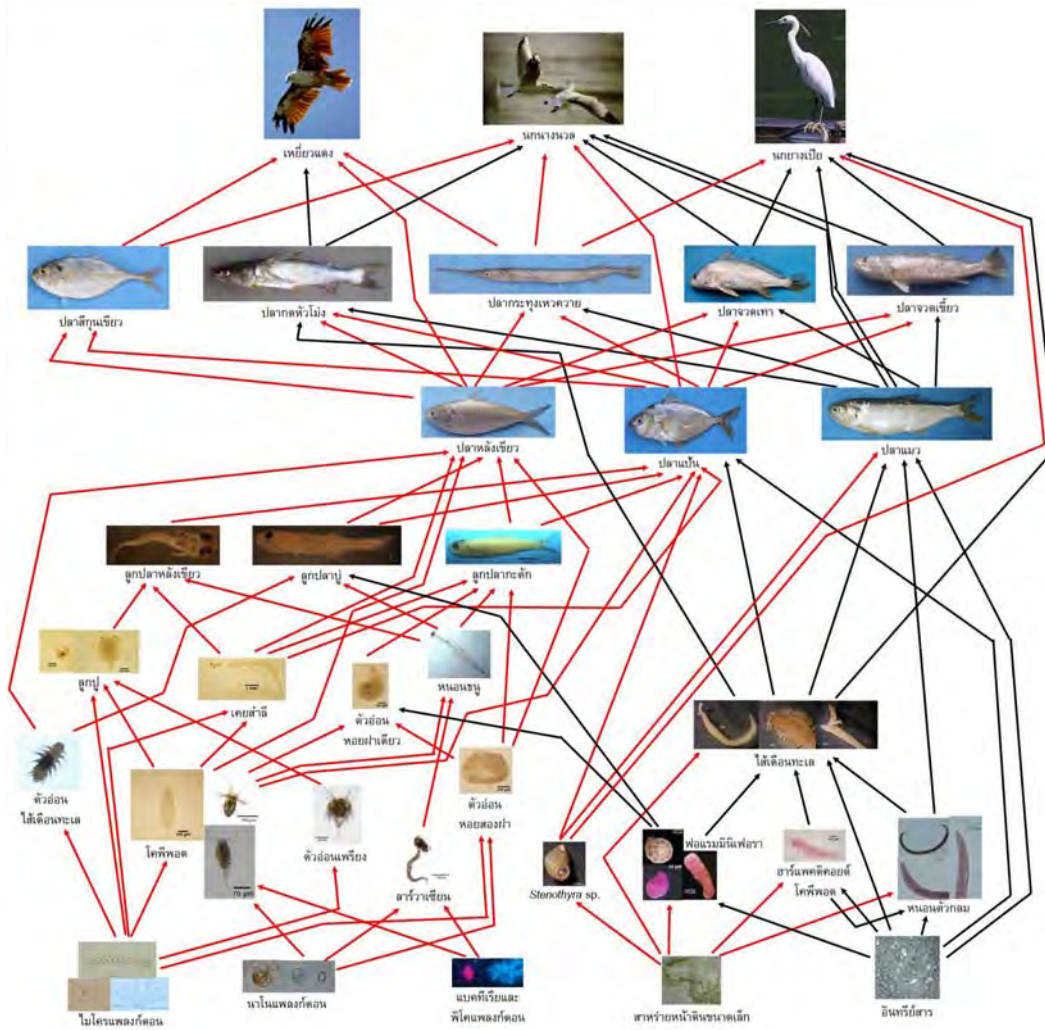
กลุ่ม/บทบาท	บริเวณปากคลองหมี่นหาญ จังหวัดสมุทรสงคราม	
	ก่อนปักไม้ไผ่	หลังปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Producers ผู้ผลิต	แพลงก์ตอนพืชขนาดใหญ่ไมโครแพลงก์ตอน (<i>Chaetoceros</i> spp., <i>Rhizosolenia</i> spp., <i>Thalassionema</i> spp.) แพลงก์ตอนพืชขนาดนาโนแพลงก์ตอน แพลงก์ตอนพืชขนาดพิโคแพลงก์ตอน สำหรับหน้าดินขนาดเล็ก	แพลงก์ตอนพืชขนาดใหญ่ไมโครแพลงก์ตอน (<i>Chaetoceros</i> spp., <i>Pseudonitzschia</i> spp.) แพลงก์ตอนพืชขนาดนาโนแพลงก์ตอน แพลงก์ตอนพืชขนาดพิโคแพลงก์ตอน สำหรับหน้าดินขนาดเล็ก
Herbivorous zooplankton กินแพลงก์ตอนพืช	โคพีพอด ตัวอ่อนโคพีพอด ตัวอ่อนเพรียง ตัวอ่อนหอยสองฝา ตัวอ่อนไส้เดือนทะเล	โคพีพอด ตัวอ่อนโคพีพอด ตัวอ่อนเพรียง คลาโดเซอรา ตัวอ่อนหอยสองฝา ตัวอ่อนหอยฝาเดียว
Herbivores กินสาหร่าย หน้าดินขนาดเล็ก	หอยฝาเดียว (<i>Stenothyra</i> sp.) ฟอแรมมินิเฟอรา ฮาร์แพคติกอยด์โคพีพอด	ฟอแรมมินิเฟอรา ฮาร์แพคติกอยด์โคพีพอด หอยฝาเดียว (<i>Cerithidea cingulata</i>)
Benthic filter feeders กินแพลงก์ตอนพืชและกิน สำหรับหน้าดินขนาดเล็ก	หอยสองฝา (<i>Polycyora gouldi</i> , <i>Moerella</i> sp. <i>Tellina</i> sp.)	หอยสองฝา (<i>Modiolus</i> sp.)
Omnivorous zooplankton กินแพลงตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์	เคยสำลี ลูกปู	เคยสำลี ลูกกุ้ง ลูกปู



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

กลุ่ม/บทบาท	บริเวณปากคลองหมี่นหาญ จังหวัดสมุทรสงคราม	
	ก่อนปักไม้ไผ่	หลังปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Mucus net feeders กินแพลงก์ตอน ขนาดพีโค- แพลงก์ตอนและ แบคทีเรีย	ลาร์วาเซียม	ลาร์วาเซียม
Omnivores กินทั้งพืชและสัตว์		ปลากระบอกดำ
Zooplankton feeder กินแพลงก์ตอน สัตว์	หนอนรณู ลูกปลาหลังเขียว ลูกปลานู ลูกปลากะตัก ปลาแบน ปลาหลังเขียว หนอนตัวกลม	ลูกปลาข้าวเม่า ลูกปลาสีกุน ลูกปลากะตัก ปลาแบน หนอนตัวกลม
Benthic feeders กินสัตว์ทะเล- หน้าดิน	ปลาแมว ปลาจดหัวโม่ง ไล่เดือนทะเล (<i>Glycera</i> sp.)	ปลาอดม่วง ปลาเห็ดโคน ไล่เดือน ทะเล (<i>Glycera</i> sp.)
Piscivores กินปลาวัยอ่อน และปลา	ปลาหลังเขียว ปลาแบน ปลาแมว ปลากระทุงเหวควาย ปลาจวดเทา ปลาจวดเขียว นกยางเป็ย นกนางนวล เหยี่ยวแดง	ปลากุเรงสีเส้น นกยางเป็ย นกนางนวล เหยี่ยวแดง
Detritivores กินอินทรีย์สาร	ไล่เดือนทะเล (<i>Nephtys</i> sp., <i>Sigambra</i> sp., <i>Prionospio</i> sp.) หนอนตัวกลม ฟอแรมมินิเฟอรา ฮาร์แพคติกอยด์โคพีพอด	ไล่เดือนทะเล (<i>Nephtys</i> sp., <i>Paraprionospio</i> sp.) หนอนตัวกลม ฟอแรมมินิเฟอรา ฮาร์แพคติกอยด์โคพีพอด



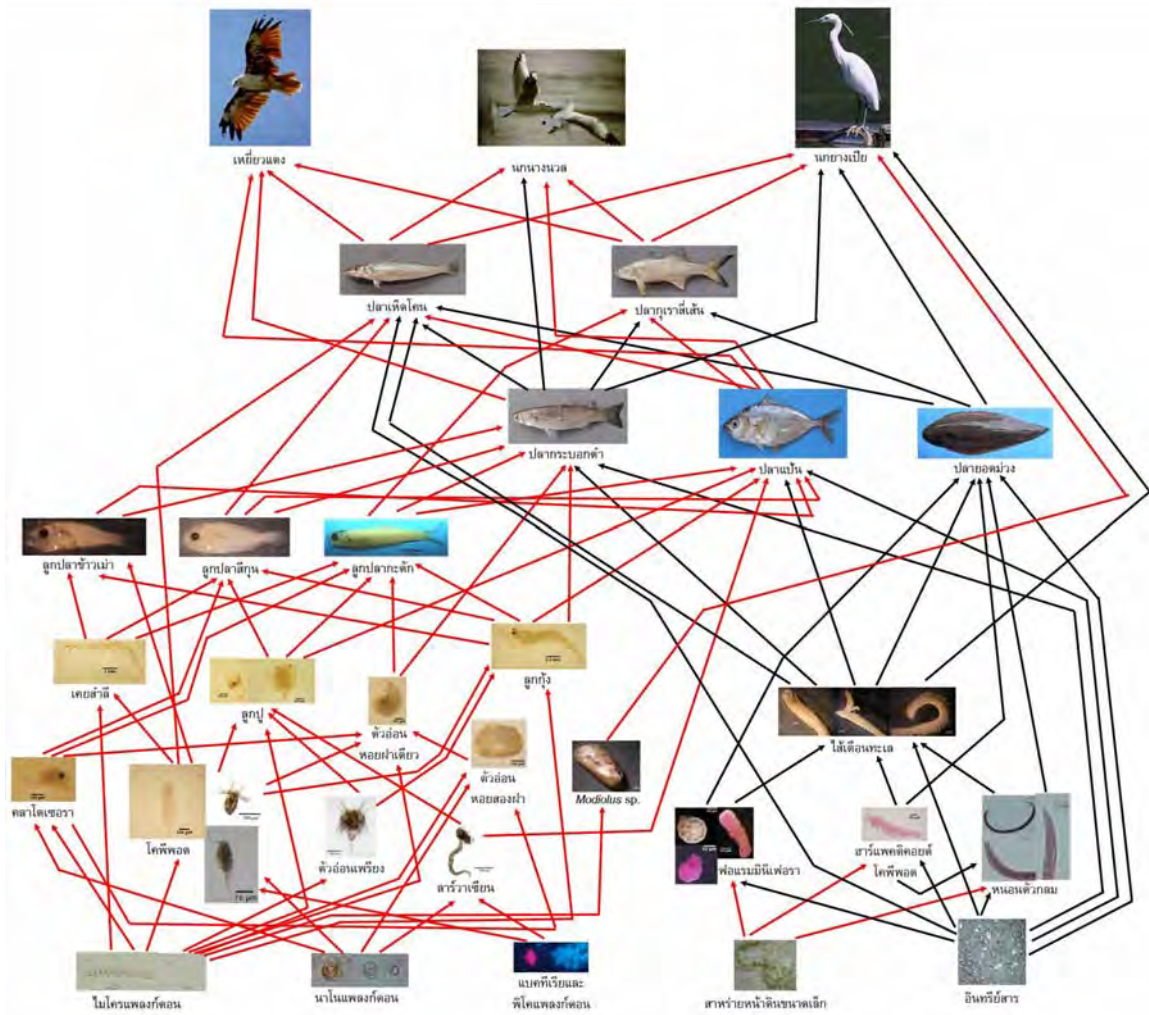


รูปที่ 4.61 สายใยอาหารบริเวณปากคลองหมีหนามู จังหวัดสมุทรสงคราม ในช่วงก่อนปักไม้ไผ่ (เดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2553)

- ➔ แสดงความสัมพันธ์ในห่วงอาหารแบบผู้ล่า (Grazing food chain)
- ➔ แสดงความสัมพันธ์ในห่วงอาหารแบบกินซาก (Detrital food chain)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 4.62 สายใยอาหารบริเวณปากคลองหมีหนายู จังหวัดสมุทรสงคราม ในช่วงหลังปักไม้ไผ่ (6 เดือน)

- แสดงความสัมพันธ์ในห่วงอาหารแบบผู้ล่า (Grazing food chain)
- แสดงความสัมพันธ์ในห่วงอาหารแบบกินซาก (Detrital food chain)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ลักษณะองค์ประกอบชนิดของแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ตลอดจนสัตว์ทะเลหน้าดินและปลาในบริเวณบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ปากคลองประมงและศาลเจ้ามัจฉานุ จังหวัดสมุทรสาคร มีความคล้ายคลึงกัน จึงได้ทำแผนภูมิโครงสร้างสายใยอาหารบริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดสมุทรสาคร (ตารางที่ 4.37 และรูปที่ 4.63-4.64) ซึ่งจะเห็นความแตกต่างในความหลากหลายและความซุกซุ่มที่เปลี่ยนไปในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่และในช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ พบสายใยอาหารมีความซับซ้อนมากขึ้น โดยที่ในช่วงก่อนการปักไม้ไผ่พบกินกินชนิดที่กินแพลงก์ตอนพืชเช่นเดียวกับลาร์วาเซียนในช่วงเดียวกัน ไม่พบทั้งสองกลุ่มหลังจากมีการดำเนินการปักไม้ไผ่ หลังจากการปักไม้ไผ่จะมีการสะสมดินตะกอนและเริ่มมีความเสถียรจึงพบกลุ่มไส้เดือนทะเล Sabellidae ซึ่งกรองอาหารจากน้ำ

สายใยอาหารในบริเวณปากคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา ก่อนปักไม้ไผ่มีความแตกต่างอย่างชัดเจนกับสายใยอาหารในช่วงหลังการปักไม้ไผ่ กลุ่มปลาจะลดความหลากหลายและชนิดลง การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นคาดว่าถ้ามีการติดตามต่อเนื่องเป็นระยะต่อไปอีกในระยะ 1 ปี และ 3 ปี น่าจะเห็นการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจนยิ่งขึ้นโดยเฉพาะการกลับคืนมาของทรัพยากรประมงบางกลุ่ม เช่น หอยแครง กุ้ง ปูและปลาบางกลุ่มที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ แต่ทั้งนี้เพราะมีแนวทางในการลดผลกระทบจากการเพิ่มปริมาณสารอินทรีย์ในดินดังกล่าวของผู้ใหญ่รพล ดวงล้อมจันทร์ ที่สรุปโครงการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นของบ้านโคกขาม ซึ่งเริ่มดำเนินการปีพ.ศ. 2550 ทำเป็นแนวยาวถึง 3 กิโลเมตร มีการปลูกป่าชายเลนเสริมด้วยพบว่าทรัพยากรประมงเริ่มกลับคืนมา มีลูกหอยแครงเกิดเต็มพื้นที่

เราต้องหยุดก่อน แต่เราหยุดมาไม่กี่ปี ผลลัพธ์ที่โคกขามได้ทุกวันนี้ เรามีดินพอที่จะปลูกป่าชายเลนหลังจากมันเคยหายจากฝั่งไปเป็นกิโล เราลดแรงคลื่น ลดการกัดเซาะ เราจับได้ถึง 3 หอย หน้าแล้งเก็บหอยแครง หน้าหนาวเก็บหอยแมลงภู่และเก็บหอยดินในหน้าฝน แค่นี้ชาวบ้านก็มีรายได้ ถือว่าคุ้มแม้ว่าเขาจะใช้เวลาเพื่อทำความเข้าใจเรื่องเหล่านี้ถึง 3-4 ปี

ผู้ใหญ่รพล ดวงล้อมจันทร์
จากบทสัมภาษณ์ใน “คนเฝ้าแผ่นดินที่โคกขาม”
ผู้จัดการ 360° มีนาคม 2554



ตารางที่ 4.37 โครงสร้างสายใยอาหารบริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดสมุทรสาคร ในช่วงก่อนปักไม้ไผ่ (เดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2553) และในช่วงหลังปักไม้ไผ่ (6 เดือน)

กลุ่ม/บทบาท	บริเวณจังหวัดสมุทรสาคร	
	ก่อนปักไม้ไผ่	หลังปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Producers ผู้ผลิต	แพลงก์ตอนพืชขนาดนาโนแพลงก์ตอน แพลงก์ตอนพืชขนาดไมโครแพลงก์ตอน (<i>Chaetoceros</i> spp., <i>Cylindrotheca</i> sp., <i>Pleuro/Gyrosigma</i> spp., <i>Pseudoanabaena</i> sp.) แพลงก์ตอนพืชขนาดฟิโคแพลงก์ตอน สำหรับหน้าดินขนาดเล็ก	แพลงก์ตอนพืชขนาดไมโครแพลงก์ตอน (<i>Chaetoceros</i> spp., <i>Pseudonitzschia</i> spp., <i>Lauderia</i> spp., <i>Cylindrotheca</i> sp., <i>Nitzschia</i> spp.) แพลงก์ตอนพืชขนาดฟิโคแพลงก์ตอน แพลงก์ตอนพืชขนาดนาโนแพลงก์ตอน สำหรับหน้าดินขนาดเล็ก
Herbivorous zooplankton กินแพลงก์ตอนพืช	ตัวอ่อนโคพีพอด โคพีพอด ตัวอ่อน เพรียง ตัวอ่อนหอยสองฝา ตัวอ่อน หอยฝาเดียว ตัวอ่อนไส้เดือนทะเล กินกินนิต	ตัวอ่อนโคพีพอด โคพีพอด ตัวอ่อน เพรียง ตัวอ่อนหอยสองฝา ตัวอ่อน หอยฝาเดียว ตัวอ่อนไส้เดือนทะเล
Herbivores กินสาหร่าย หน้าดินขนาดเล็ก	ฟอแรมมินิเฟอรา	ฟอแรมมินิเฟอรา
Benthic filter feeders กินแพลงก์ตอน พืชและกิน สาหร่ายหน้าดิน ขนาดเล็ก	หอยสองฝา (<i>Polycyora gouldi</i> , <i>Tellina</i> sp.)	ไส้เดือนทะเล (Sabellidae) หอยสองฝา (<i>Polycyora gouldi</i> , <i>Tellina</i> spp.)
Omnivorous zooplankton กินแพลงตอนพืช และแพลงก์ตอน สัตว์	เคยสำลี ลูกปู ลูกกุ้ง	เคยสำลี ลูกปู ลูกกุ้ง



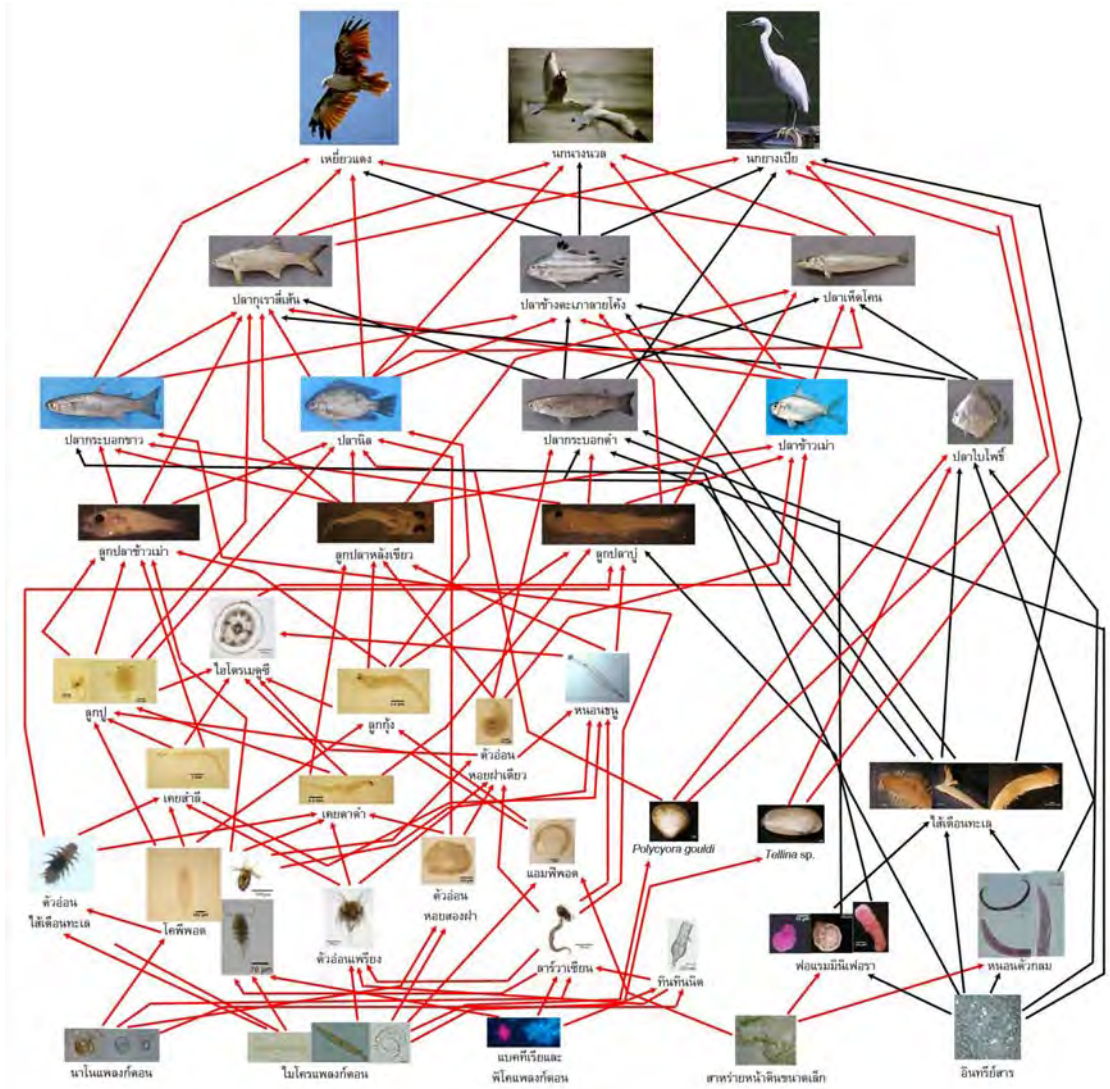
การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.37 (ต่อ)

กลุ่ม/บทบาท	บริเวณจังหวัดสมุทรสาคร	
	ก่อนปักไม้ไผ่	หลังปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Mucus net feeders กินแพลงก์ตอน ขนาดพิโค แพลงก์ตอนและ แบคทีเรีย	ลาร์วาเซียน	
Omnivores กินแพลงก์ตอน พืชและ แพลงก์ตอนสัตว์	ปลากระบอกดำ ปลากระบอกขาว ปลานิล ไส้เดือนทะเล (<i>Nereis sp.</i>)	ปลากระบอกดำ ปลาสติหินจุด ไส้เดือนทะเล (<i>Nereis sp.</i>)
Zooplankton feeder กินแพลงก์ตอน สัตว์	หนอนรณู เคยหยาบ ลูกปลาหลังเขียว ลูกปลานู ลูกปลาข้าวเม่า หนอนตัวกลม	หนอนรณู เคยหยาบ เคยตาดำ ลูกปลา สีกุน ลูกปลาหลังเขียว ลูกปลาข้าวเม่า ปลาแบน ปลาแบนลาย ปลาจวดหางพัด ปลาจวดคอม้า ปลาหลังเขียว ปลาตะกรับ หนอนตัวกลม
Benthic feeders กินสัตว์ทะเล- หน้าดิน	ปลาโบโพธิ์ ปลาเห็ดโคน นกยางเปีย	ปลาอดม่วง ปลาแบนลาย ปลาแบน ปลาปักเป้าหลังเขียว นกยางเปีย
Piscivores กินปลาวัยอ่อน และปลา	ไฮโดรเมดูซี ปลากระสือเส้น ปลาข้างตะเภาลายโค้ง ปลาข้าวเม่า นกยางเปีย นกนางนวล เขี้ยวแดง	ไฮโดรเมดูซี นกยางเปีย นกนางนวล เขี้ยวแดง
Detritivores กินอินทรีย์สาร	ปลานิล ไส้เดือนทะเล (<i>Sigambra sp.</i> , <i>Prionospio sp.</i>) หนอนตัวกลม ฟอแรมมินิเฟอรา แอมฟิพอด ปลานิล	ไส้เดือนทะเล (<i>Sigambra sp.</i> , <i>Prionospio sp.</i> , <i>Paraprionospio sp.</i>) หนอนตัวกลม ฟอแรมมินิเฟอรา ฮาร์แพคติกอยด์โคพีพอด



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

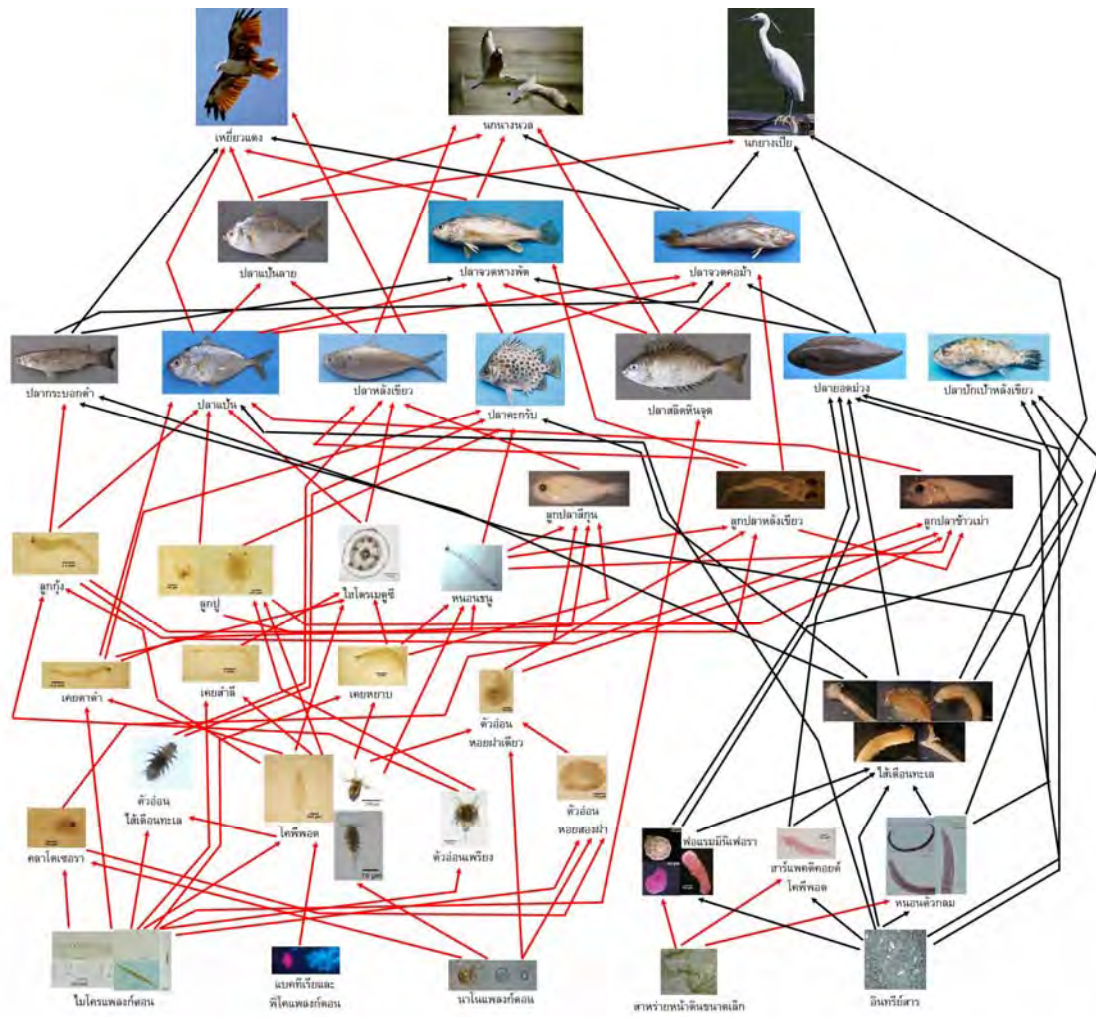


รูปที่ 4.63 สายใยอาหารบริเวณจังหวัดสมุทรสาคร ในช่วงก่อนปักไม้ไผ่ (เดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2553)

- แสดงความสัมพันธ์ในห่วงอาหารแบบผู้ล่า (Grazing food chain)
- แสดงความสัมพันธ์ในห่วงอาหารแบบกินซาก (Detrital food chain)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา



รูปที่ 4.64 สายใยอาหารบริเวณจังหวัดสมุทรสาคร ในช่วงหลังปักไม้ไผ่ (6 เดือน)

- ➔ แสดงความสัมพันธ์ในห่วงอาหารแบบผู้ล่า (Grazing food chain)
- ➔ แสดงความสัมพันธ์ในห่วงอาหารแบบกินซาก (Detrital food chain)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.38 โครงสร้างสายใยอาหารบริเวณปากคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา ในช่วงก่อนปักไม้ไผ่ (เดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2553) และในช่วงหลังปักไม้ไผ่ (6 เดือน)

กลุ่ม/บทบาท	บริเวณปากคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา	
	ก่อนปักไม้ไผ่	หลังปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Producers ผู้ผลิต	แพลงก์ตอนพืชขนาดนาโนแพลงก์ตอน แพลงก์ตอนพืชขนาดพิโคแพลงก์ตอน แพลงก์ตอนพืชขนาดไมโครแพลงก์ตอน (<i>Cylindrotheca</i> sp., <i>Chaetoceros</i> spp., <i>Skeletonema</i> sp., <i>Ceratium</i> spp.) สาหร่ายหน้าดินขนาดเล็ก	แพลงก์ตอนพืชขนาดไมโครแพลงก์ตอน (<i>Chaetoceros</i> spp., <i>Pseudonitzschia</i> sp., <i>Coscinodiscus</i> spp.) แพลงก์ตอนพืชขนาดพิโคแพลงก์ตอน แพลงก์ตอนพืชขนาดนาโนแพลงก์ตอน สาหร่ายหน้าดินขนาดเล็ก
Herbivorous zooplankton กินแพลงก์ตอนพืช	ตัวอ่อนโคพีพอด โคพีพอด ตัวอ่อน ไส้เดือนทะเล ตัวอ่อนหอยสองฝา ตัวอ่อน หอยฝาเดียว	ตัวอ่อนโคพีพอด โคพีพอด ตัวอ่อน เพรียง ตัวอ่อนไส้เดือนทะเล ตัวอ่อน หอยสองฝา ตัวอ่อนหอยฝาเดียว
Herbivores กินสาหร่าย หน้าดินขนาดเล็ก	หอยฝาเดียว (<i>Stenothyra</i> sp.)	หอยฝาเดียว (<i>Stenothyra</i> sp.)
Benthic filter feeders กินแพลงก์ตอน พืชและกิน สาหร่ายหน้าดิน ขนาดเล็ก	หอยสองฝา (<i>Tellina</i> spp., <i>Polycyora</i> <i>gouldi</i>)	หอยสองฝา (<i>Tellina</i> spp.) ไส้เดือนทะเล (Sabellidae)
Omnivorous zooplankton กินแพลงตอนพืช และแพลงก์ตอน สัตว์	เคยสำลี	เคยสำลี



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 4.38 (ต่อ)

กลุ่ม/บทบาท	บริเวณปากคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา	
	ก่อนปักไม้ไผ่	หลังปักไม้ไผ่ 6 เดือน
Mucus net feeders กินแพลงก์ตอน ขนาดพิโค แพลงก์ตอนและ แบคทีเรีย		ลาร์วาเซียน
Omnivores กินทั้งพืชและสัตว์	ไส้เดือนทะเล (<i>Nereis</i> sp.) หนอนตัวกลม	ไส้เดือนทะเล (<i>Nereis</i> sp.) หนอนตัวกลม
Zooplankton feeder กินแพลงก์ตอน สัตว์	เคยหยาบ เคยตาตำ ลูกปลาข้าวเม่า ลูกปลาหลังเขียว ลูกปลานู ปลาแบน	หนอนธนู เคยตาตำ ลูกกุ้ง ลูกปู ลูกปลาสิ่กุน ลูกกุ้ง ลูกปู ปลากระสาสี่เส้น ปลากระทักควาย
Benthic feeders กินสัตว์ทะเล- หน้าดิน	ปลากดหัวโม่ ปลาแบน นกยางเปีย	ปลายอดม่วง ปลาแมว นกยางเปีย
Piscivores กินปลาวัยอ่อน และปลา	ปลากระสาสี่เส้น ปลาแบน ปลาสิ่กุนเขียว ปลาหางไก่ ปลาจวดเทา ปลาจวดเขียว นกนางนวล เขี้ยวแดง นกยางเปีย	ไฮโดรเมดูซึ ปลากระทักควาย ปลากระสาสี่เส้น ปลาจวดเทา ปลาข้างตะกวดลายโค้ง นกยางเปีย นกนางนวล เขี้ยวแดง
Detritivores กินอินทรีย์สาร	ไส้เดือนทะเล (<i>Parheteromastus</i> sp., <i>Sigambra</i> sp., <i>Prionosio</i> sp., <i>Nephtys</i> sp.) หนอนตัวกลม ปลาแบน	ไส้เดือนทะเล (<i>Sigambra</i> sp., <i>Prionospio</i> sp., <i>Paraprionospio</i> sp., <i>Nephtys</i> sp., <i>Capitellidae</i>) เอกไคยูรา หนอนตัวกลม



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

❖ สรุปภาพรวมการเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลังการดำเนินการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่น

การแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งโดยการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อลดความรุนแรงของคลื่นลมและช่วยเสริมให้มีตะกอนตกทับถมบริเวณด้านหลังของแนวไม้ไผ่ เมื่อเวลาผ่านไปพื้นที่หลังแนวโครงสร้างมีความเสถียรมากขึ้นเกิดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบดินตะกอนและมีการสะสมปริมาณสารอินทรีย์ที่ย่อมส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรสัตว์ทะเลหน้าดินและทรัพยากรประมง นอกจากนี้ในช่วงการก่อสร้างแนวไม้ไผ่เปรียบเสมือนการรบกวนในระบบนิเวศ (disturbances) ด้วย ดังนั้นในการศึกษาคั้งนี้ได้ออกแบบเพื่อศึกษาบทบาทของแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความอุดมสมบูรณ์และทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมเป็นระยะก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นในเดือนกรกฎาคม 2553 ระยะการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นแล้วเสร็จระยะ 3 เดือน และระยะ 6 เดือน ผลการศึกษาคั้งนี้ไม่สามารถแสดงผลที่ชัดเจนถึงบทบาทแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นเนื่องจากมีข้อจำกัดเรื่องเวลา การศึกษาคั้งนี้แสดงถึงการประเมินบทบาทของแนวไม้ไผ่เบื้องต้นเท่านั้นเพราะมีระยะเวลาสั้นและมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลเข้ามาเกี่ยวข้อง ที่สำคัญผลการศึกษาคั้งนี้ไม่อาจสรุปได้ว่าเป็นผลจากการปักแนวไม้ไผ่เพียงอย่างเดียวเนื่องจากมีโครงสร้างเพื่อแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งดำเนินการอยู่แล้วในบริเวณเดียวกันได้แก่ แนวไม้สักกรอกทราย แนวไม้ไผ่ที่ปักอยู่ก่อนและแนวเขื่อนหินทิ้ง

คุณภาพน้ำปัจจัยสภาวะในบริเวณพื้นที่ศึกษาในช่วงเดือนกรกฎาคม 2553 ถึงมีนาคม 2554 มีค่าเฉลี่ยแปรผันอยู่ในเกณฑ์ปกติ ความลึกของน้ำส่วนใหญ่ค่อนข้างตื้นยกเว้นบริเวณศาลเจ้ามัจฉานู ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร ที่มีความลึกสูงสุด ความเค็มมีค่าเฉลี่ยสูงกว่า 20 psu ยกเว้นปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา ปริมาณออกซิเจนละลายมีค่าใกล้เคียงกันยกเว้นบริเวณชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ที่มีค่าเฉลี่ยออกซิเจนละลายต่ำ เนื่องจากน้ำไม่ลึกมากและมีคลื่นลมแรง ส่วนบริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ ในช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่ในเดือนธันวาคม 2553 มีปริมาณออกซิเจนละลายสูงเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของแพลงก์ตอน *Ceratium furca* ปริมาณตะกอนแขวนลอยมีค่าสูงในบริเวณบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ คุณภาพน้ำในบริเวณพื้นที่ศึกษามีค่าใกล้เคียงกันทั้งสามช่วงเวลา ปริมาณสารอาหารอินทรีย์ละลายน้ำในพื้นที่ศึกษามีค่าแปรผันอยู่ในพิสัยเดียวกับการศึกษาในอดีตซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่ง ความเข้มข้นของสารอินทรีย์ละลายน้ำส่วนใหญ่มีค่าสูงบริเวณใกล้ชายฝั่งหน้าแนวไม้ไผ่และมีค่าลดลงในบริเวณที่ไกลฝั่ง ขนาดอนุภาคดินตะกอนในพื้นที่ศึกษามีสัดส่วนของดินทรายแป้งและดินเหนียวเพิ่มมากขึ้นจากอดีต ดินตะกอนบริเวณปากคลองหงษ์ทองส่วนใหญ่เป็นดินทรายละเอียดปนเปลือกหอย ส่วนดินตะกอนใน 4 บริเวณส่วนใหญ่เป็นดินโคลนละเอียด ในช่วงก่อนการดำเนินการปักไม้ไผ่มีสัดส่วนของดินทรายสูง ส่วนในช่วงดำเนินการปักไม้ไผ่และหลังดำเนินการปักไม้ไผ่มีสัดส่วนของดินทรายแป้งและดินเหนียวมีค่าสูงขึ้นในขณะที่สัดส่วนของดินทรายเป็นสัดส่วนน้อยลง ปริมาณสารอินทรีย์ในดินอยู่ในระดับต่ำถึงสูงมาก ส่วนใหญ่ดินมีกลิ่นเหม็นของก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์และมีสีดำ

ประชาคมแพลงก์ตอนพืชในพื้นที่บริเวณพื้นที่ศึกษามีความอุดมสมบูรณ์มากโดยมีมวลชีวภาพในรูปของคลอโรฟิลล์ เอ สูง โดยเฉพาะบริเวณชุมชนบ้านขุนสมุทรณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร บริเวณที่มีปริมาณคลอโรฟิลล์ เอ ต่ำคือบริเวณปากคลองหมื่นหาญ ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม ในช่วงก่อน



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ดำเนินการปักไม้ไผ่พบว่ามวลชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชส่วนใหญ่มาจากแพลงก์ตอนพืชขนาดเล็กนาโนแพลงก์-
 ตอนเช่นเดียวกับในอดีต ช่วงระหว่างดำเนินการปักไม้ไผ่และหลังดำเนินการปักไม้ไผ่ พบว่ามวลชีวภาพของ
 แพลงก์ตอนพืชส่วนใหญ่มาจากแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไมโครแพลงก์ตอน ผลการศึกษาความหลากหลายและความ
 ชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชประกอบด้วยไซยาโนแบคทีเรีย ไดโนแฟลกเจลเลต ซิลิโคแฟลกเจลเลต ไดอะตอมและ
 สาหร่ายสีเขียว โดยมีไดอะตอมเป็นกลุ่มเด่น ก่อนการปักไม้ไผ่พบแพลงก์ตอนพืช 57 สกุลและออกซิสปอร์ของ
 ไดอะตอมซึ่งไม่สามารถจำแนกได้ 1 ชนิด แพลงก์ตอนพืชสกุลเด่น ได้แก่ *Chaetoceros* spp., *Ceratium* spp.,
Pseudo-nitzschia spp., *Rhizosolenia* spp. และ *Cylindrotheca* spp. ในช่วงระหว่างการดำเนินการปักไม้ไผ่และ
 ช่วงหลังการปักไม้ไผ่พบว่าความหลากหลายชนิดและความหนาแน่นของแพลงก์ตอนพืชลดลง พบปรากฏการณ์
 น้ำเปลี่ยนสีในบริเวณปากคลองประมง ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร และบริเวณชุมชนบ้านขุนสมุทร-
 มณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร แสดงว่าในบริเวณมีการสะสมของสารอาหารปริมาณสูง

ประชาคมแพลงก์ตอนสัตว์ในบริเวณพื้นที่ศึกษาพบแพลงก์ตอนสัตว์จำนวน 27 กลุ่ม 11 ไฟลัม โดยมี
 กลุ่มเด่นคือ Calanoid copepods, Cyclopoid copepods, และตัวอ่อนระยะ nauplius ของ Copepods
 ความหนาแน่นแปรผันอยู่ในช่วง $10^4 - 10^7$ ตัวต่อปริมาตรน้ำ 100 ลูกบาศก์เมตร เช่นเดียวกับที่เคยมีรายงานใน
 อดีต พบแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่มีความสำคัญทางนิเวศวิทยาได้แก่ ตัวอ่อนของไส้เดือนทะเล ไรน้ำ
 (Cladocerans) หนอนธนู (Chaetognaths) Larvacean และ Ostracods เป็นต้น แพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่มี
 ความสำคัญทางเศรษฐกิจได้แก่ กลุ่มเคย (Pelagic shrimp) ซึ่งประกอบด้วยเคยตาตา (mysid) และเคยสำลี
 (*Lucifer*) ตัวอ่อนหอยฝาเดียว ตัวอ่อนหอยสองฝา ลูกกุ้ง ลูกกั้ง ลูกปูและลูกปลา ความหนาแน่นของแพลงก์ตอน
 สัตว์ลดลงในช่วงระหว่างการดำเนินการปักไม้ไผ่และช่วงหลังการปักแนวไม้ไผ่

สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กในพื้นที่ดำเนินการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นในบริเวณจังหวัดสมุทรสงคราม
 สมุทรสาครและฉะเชิงเทราพบทั้งสิ้น 8 ไฟลัม 24 กลุ่ม ในช่วงก่อนดำเนินการปักไม้ไผ่ แต่ในช่วงระหว่างการ
 ดำเนินการปักไม้ไผ่และช่วงหลังการปักไม้ไผ่มีความหลากหลายชนิดและความหนาแน่นลดลง กลุ่มเด่นของสัตว์
 ทะเลหน้าดินขนาดเล็กที่พบได้แก่ Foraminiferans, Nematodes และ Harpacticoid copepods จำนวนของ
 Nematodes เพิ่มขึ้นในช่วงระหว่างการดำเนินการปักไม้ไผ่และช่วงหลังการปักไม้ไผ่ ส่วนสัตว์ทะเลหน้าดินขนาด
 ใหญ่พบไส้เดือนทะเลเป็นกลุ่มเด่น รองลงมาคือหอยและครัสเตเชีย ยองศ์ประกอบชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินที่
 พบในบริเวณนี้เป็นกลุ่มที่พบบริเวณที่มีปริมาณสารอินทรีย์สูง ได้แก่ ไส้เดือนทะเล *Nereis* sp., *Nephtys* sp.,
Paraprionospio sp. และ *Prionospio* spp. หอยฝาเดียว *Stenothyra* spp. และหอยสองฝา *Tellina* sp., *Moerella*
 sp. และ *Polycyora gouldi* สัตว์ส่วนองค์ประกอบชนิดของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่พบคล้ายคลึงกันทั้งสาม
 ช่วงเวลา

ความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรประมงและสัตว์น้ำในพื้นที่ศึกษาลดลงจากที่เคยมีรายงานในอดีต
 เนื่องจากการจับปลาเกินกำลังผลิตตามธรรมชาติ การทำนาุ้งกุลาดำ การลดลงของพื้นที่ป่าชายเลน การกัดเซาะ
 ชายฝั่งและปัญหาหน้าเสีย พบจำนวนปลาวัยอ่อนกลุ่มเด่นเป็นกลุ่มเดิมที่เคยมีรายงานในอดีตคือวงศ์ปลาหลังเขียว
 (Family Clupeidae) ปลากระตัก (Family Engraulidae) ปลาแบนแก้ว (Family Ambassidae) ปลาเห็ดโคน
 (Family Sillaginidae) ปลากะปิ (Family Blennidae) และวงศ์ปลาบู๋ (Family Gobiidae) ในช่วงระหว่าง
 ดำเนินการปักไม้ไผ่และช่วงหลังดำเนินการปักไม้ไผ่พบความหลากหลายชนิดและปริมาณวัยอ่อนลดลง



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
 จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ปลาตัวเต็มวัยในพื้นที่ศึกษาพบทั้งสิ้น 23 วงศ์ 42 ชนิด โดยมีปลาในวงศ์ปลาจวดมีชนิดปลามากที่สุด 6 ชนิด ปลากลุ่มเด่นได้แก่ ปลาแมว ปลาทุเรสีเสี้ยน ปลาข้าวเม่า ปลาสีกุนเขียว ปลาข้างตะเกายโค้ง ปลาจวดหน้าสั้น ปลากระบอกดำและปลากระบอกขาว ซึ่งเมื่อเทียบกับในอดีตพบว่ากลุ่มปลาข้าวเม่าและปลากระดักเป็นกลุ่มเด่นเช่นเดิม แต่มีปลากลุ่มใหม่ที่เข้ามาเป็นปลากลุ่มเด่นคือปลาทุเรสีเสี้ยนและปลาข้างตะเกายโค้ง

การประเมินการฟื้นตัวและศักยภาพของระบบนิเวศชายฝั่งที่จะดำรงไว้ซึ่งความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมหลังจากการปักไม้ไผ่นั้นยังไม่สามารถสรุปได้ชัดเจนเนื่องจากช่วงระยะเวลาที่ศึกษาสั้นและมีอิทธิพลของฤดูกาลเข้ามาเกี่ยวข้อง ยังไม่เห็นความเปลี่ยนแปลงชัดเจนที่เป็นบทบาทของการปักแนวไม้ไผ่ จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้พบว่ากำลังผลิตด้านชีวภาพและผลผลิตประมงอยู่ในเกณฑ์ที่สูง สัดส่วนจำนวนชนิดของปลาที่เป็น forage fish และปลาที่เป็นผู้ล่ายังมีความสมดุลโดยที่พบว่าปลาส่วนใหญ่มีขนาดเล็กกินสัตว์ทะเลหน้าดินและกินแพลงก์ตอนสัตว์ ส่วนปลาผู้ล่ามักมีขนาดเล็กตามเหยื่อของมันไปด้วย องค์ประกอบชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินที่พบได้เดือนทะเลเป็นกลุ่มเด่น รองลงมาคือหอยในบริเวณพื้นที่ศึกษาแสดงให้เห็นว่าบริเวณนี้เป็นระบบนิเวศที่มีการรบกวนเนื่องจากกิจกรรมมนุษย์โดยเฉพาะภาวะปริมาณสารอินทรีย์สูง องค์ประกอบชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินมีความคล้ายคลึงกันตลอดทั้งสามช่วงเวลาที่ทำการศึกษา ลักษณะสายใยอาหารทั้งที่ก่อนดำเนินการปักแนวไม้ไผ่และหลังการดำเนินการปักไม้ไผ่คล้ายคลึงกันและเหมือนกับที่เคยมีรายงานไว้ในอดีต



บทที่ 5

การมีส่วนร่วมของชุมชนอ่าวไทยตอนในในโครงการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น

ถึงแม้การเปลี่ยนแปลงการปกครองในปี พ.ศ. 2475 มาสู่ระบอบประชาธิปไตยจะมีจุดมุ่งหมายชัดเจนที่จะให้ประชาชนเข้าไปมีส่วนร่วมในการบริหารราชการแผ่นดินที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตประชาชนและชุมชนท้องถิ่น แต่ก็ยังพบว่าการบริหารราชการยังคงรวมศูนย์อำนาจการบริหารจัดการไว้ที่ส่วนกลาง มีได้กระจายอำนาจการปกครองไปสู่ส่วนภูมิภาคและส่วนท้องถิ่นอย่างแท้จริง

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 นับเป็นกฎหมายสูงสุดของประเทศที่บ่งชี้ชัดเจนถึงการให้ความสำคัญกับการกระจายอำนาจการปกครองและการบริหารจัดการไปสู่ท้องถิ่นอย่างจริงจัง ดังที่ปรากฏความตามมาตรา 78 หมวด 5 แนวนโยบายพื้นฐานแห่งรัฐ

มาตรา 78 รัฐต้องกระจายอำนาจให้ท้องถิ่นพึ่งตนเองและตัดสินใจในกิจการท้องถิ่นได้เอง พัฒนาเศรษฐกิจท้องถิ่นและระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ตลอดทั้งโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศในท้องถิ่นให้ทั่วถึงและเท่าเทียมกันทั่วประเทศ รวมทั้งพัฒนาจังหวัดที่มีความพร้อมให้เป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นขนาดใหญ่ โดยคำนึงถึงเจตนารมณ์ของประชาชนในจังหวัดนั้น

ยิ่งไปกว่านั้น กฎหมายรัฐธรรมนูญยังได้กำหนดหลักการสำคัญของการปกครองส่วนท้องถิ่นไว้ในหลายมาตรา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในหมวด 9 การปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งมีทั้งหมด 9 มาตรา ตั้งแต่มาตรา 282 ถึงมาตรา 290 ทั้งนี้โดยมีหลักการสำคัญในเรื่องสิทธิในการปกครองตนเองตามเจตนารมณ์ของประชาชนในท้องถิ่น (มาตรา 282 และ 283 วรรคหนึ่ง) ความเป็นอิสระของท้องถิ่น (มาตรา 228 และ 285) การกำกับดูแลการปกครองท้องถิ่น (มาตรา 283 วรรคสอง) และการกำหนดให้ราษฎรในท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการปกครองและการบริหารกิจการท้องถิ่น (มาตรา 46, 286, 287, 289, 290) (สวัสดิการสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี, 2540) นับว่ารัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญในการปกครองของประเทศ อำนาจอธิปไตยรวมศูนย์อยู่ที่ส่วนกลางและภูมิภาคได้ถูกจัดความสัมพันธ์ใหม่ การบริหารจัดการทรัพยากรชายฝั่งก็เป็นการบริหารราชการอีกส่วนหนึ่งที่ทำให้ความสำคัญต่อการมีส่วนร่วมของภาคประชาชนและชุมชนท้องถิ่นอย่างจริงจัง ในความพยายามที่จะป้องกันและแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง หน่วยงานภาครัฐได้ใช้มาตรการและวิธีการต่างๆ ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง โดยหลายโครงการได้มีการดำเนินงานโดยให้ภาคชุมชนท้องถิ่นเข้าไปมีส่วนร่วมในการดำเนินงานเช่น โครงการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น การทิ้งหิน การสร้างเขื่อนสลายกำลังคลื่นและการปลูกป่าชายเลน ซึ่งการดำเนินกิจกรรมต่างๆ เพื่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งประสบความสำเร็จอย่างดีในชุมชนชายฝั่งหลายแห่ง

จากการศึกษารูปแบบและความต่อเนื่องของการมีส่วนร่วมของคนในชุมชนในการฟื้นฟู อนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมชายฝั่งในบริเวณอ่าวไทยตอนในฝั่งตะวันตก (ณัฐวรรธน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ, 2549) พบว่าการดำเนินกิจกรรมในหลายกิจกรรมนั้นชุมชนเข้าไปมีส่วนร่วมในระดับที่เรียกว่า “ร่วมมือและร่วมแรง” เท่านั้น ยังไม่ได้พัฒนาไปถึงระดับ “การมีส่วนร่วม” ในรูปของการร่วมคิด ร่วมทำ ทั้งนี้เพราะการดำเนินกิจกรรมมาจากส่วนกลางในรูปของ “การมีพิมพ์เขียว” ที่ไม่ได้ใช้ปัญหาและความต้องการของชุมชนเป็น



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

“ตัวตั้ง” อย่างแท้จริง ข้อจำกัดของการดำเนินกิจกรรมของหน่วยงานภาครัฐที่ดำเนินการร่วมกับชุมชนคือการขาดการตรวจติดตามและขาดการดำเนินการในลักษณะที่หลายฝ่ายที่เกี่ยวข้องต้องเข้ามามีส่วนร่วมในการตรวจติดตาม ดังนั้นจึงพบว่าการเข้าร่วมกิจกรรมของชุมชนจึงจำกัดอยู่เพียงการให้ความช่วยเหลือและการร่วมมือเมื่อถูกขอร้องจากทางราชการ การขาดการตรวจติดตามและประเมินผลทำให้ขาดข้อมูลเชิงประจักษ์ที่จะทำให้ชุมชนตระหนักถึงประโยชน์และผลที่ได้จากการดำเนินงานอย่างเป็นรูปธรรม ชุมชนหลายชุมชนมีทัศนคติที่ดีต่อการตรวจติดตามและการประเมินผลว่าเป็นกลวิธีที่ทำให้ชุมชนสามารถรู้จักจุดแข็ง จุดอ่อน ปัญหาและอุปสรรคของการดำเนินงานหรือการจัดกิจกรรมเป็นมาตรการที่จะก่อให้เกิดความต่อเนื่องในการดำเนินงานกระตุ้นไม่ให้เกิดการปล่อยปละละเลยในการดำเนินงานรวมทั้งเป็นเสมือนตัวชี้วัดในความสำเร็จของโครงการ

ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งบริเวณอำเภอไทย โดยกรมเจ้าท่าซึ่งเป็นการก่อสร้างเขื่อนป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งในลักษณะไส้กรอกทรายตั้งแต่บ้านคลองด่าน จังหวัดสมุทรปราการไปถึงบ้านแสมขาว อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา ระยะทาง 8.1 กิโลเมตร และด้านตะวันตกของคลองด่านจากบ้านคลองด่าน จังหวัดสมุทรปราการไปถึงบางสำราญ อำเภอมะนัง จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งก่อสร้างแล้วเสร็จในปีพ.ศ. 2548 พบว่าไส้กรอกทรายที่วางเป็นแนวนานกับชายฝั่งเพื่อป้องกันคลื่นลมกัดเซาะชายฝั่งประสบความสำเร็จในระดับที่น่าพอใจ สามารถลดการกัดเซาะและเริ่มมีการตกตะกอนในพื้นที่ด้านหลังเขื่อน แต่ต่อมาเกิดปัญหาจากการทรุดตัวของเขื่อนป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งที่เป็นไส้กรอกทราย กรมเจ้าท่าจำเป็นต้องมีการสำรวจออกแบบเพื่อเสริมระดับและปรับปรุงประสิทธิภาพเขื่อนป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งบริเวณอำเภอไทยตอนบน กรมเจ้าท่าจึงได้มีการรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ศึกษาหลายครั้ง พบว่าประชาชนส่วนใหญ่เห็นชอบและต้องการเขื่อนหินป้องกันคลื่นริมชายฝั่งมากกว่า ส่วนที่ไม่เห็นด้วยกับโครงการสร้างเขื่อนป้องกันการกัดเซาะแบบไส้กรอกทรายเห็นว่าอยู่ห่างชายฝั่งเกินไป นอกจากนี้ทรายที่แตกออกจากถุงยังส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและปริมาณทรัพยากรประมงในบริเวณนั้น นอกจากนี้ยังมีการเสนอแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างเขื่อนป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งควบคู่กับภูมิปัญญาชาวบ้านให้นักวิชาการได้พิจารณาร่วมกับวิธีการที่นักวิชาการนำเสนอ (กรมเจ้าท่า, 2553)

บริเวณบ้านขุนสมุทรจีน จังหวัดสมุทรปราการจัดเป็นพื้นที่วิกฤตเร่งด่วน ชุมชนบ้านขุนสมุทรจีนได้พยายามยืนหยัดต่อสู้กับปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งในหลายรูปแบบทั้งการนำเสาไฟฟ้าเก่ามาปักเพื่อลดความแรงคลื่น การทิ้งหินหรือทำเขื่อนหินทิ้งตลอดจนการปักเสาขมขมยางรถยนต์เก่าก็ไม่สามารถต้านทานอยู่ได้ ต้องมีการอพยพย้ายบ้านไม่น้อยกว่า 4 – 5 ครั้ง ขนาดของชุมชนขุนสมุทรจีนลดลงเพราะการขาดพื้นที่ทำกินและการขาดพื้นที่สำหรับการพักอาศัยทำให้คนในชุมชนหลายครัวเรือนต้องย้ายออกจากชุมชน ชุมชนที่เคยมีจำนวนครัวเรือนมากถึง 400 ครัวเรือนเมื่อประมาณ 30 ปีที่ผ่านมา ต้องลดลงเหลือเพียงไม่ถึง 80 ครัวเรือนในปัจจุบัน ครัวเรือนที่ยังพักอาศัยในชุมชนยังต้องย้ายบ้านหลายครั้ง นอกจากนี้สถานที่ราชการอาทิเช่น โรงเรียน สถานีอนามัย รวมทั้งวัดและอาคารสถานที่ซึ่งเป็นสถานที่ทางประวัติศาสตร์และมีคุณค่าต่อจิตใจของชาวชุมชนก็ได้รับความเสียหายไปเพราะการกัดเซาะชายฝั่งด้วย โครงการวิจัยการบูรณาการเชิงพื้นที่เพื่อแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง จังหวัดสมุทรปราการ กรณีศึกษานำร่องเพื่อการออกแบบ ณ บ้านขุนสมุทรจีน ตำบลแหลมฟ้าผ่า อำเภอพระสมุทรเจดีย์ ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ดำเนินการโดยทีมวิจัยจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

(ธนวัฒน์ จารุพงษ์สกุล และคณะ, 2552) ได้มีการก่อสร้างเขื่อนสลายกำลังคลื่น “ชุมชนทรจีน 49A2” ในบริเวณนี้ และได้มีการติดตามผลของการมีเขื่อนสลายกำลังคลื่นดังกล่าว จากการสอบถามในชุมชนพบว่าชุมชนประมาณร้อยละ 81 มีน้ำใจว่ากระบวนการทำงานและโครงสร้างสามารถแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งได้จริง ในการดำเนินโครงการชุมชนรู้สึกว่าคุณในชุมชนได้มีโอกาสเข้าไปมีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งอย่างแท้จริงมากถึงร้อยละ 70 ได้มีโอกาสร่วมทำงานร่วมประชุมและเสนอความคิดเห็นต่อคณะทำงานซึ่งนับเป็นกระบวนการที่สามารถส่งเสริมให้เกิดการมีส่วนร่วมและแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างนักวิชาการและชุมชนได้อย่างแท้จริง จากการศึกษาการประเมินประสิทธิภาพของเขื่อนสลายกำลังคลื่นโดยตัวชี้วัดทางนิเวศวิทยาที่ดำเนินการโดยณัฐวรรณ์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ (2553) พบว่าพื้นที่บริเวณหลังเขื่อนมีความเสถียรมากขึ้น เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบนิเวศชายฝั่งและป่าชายเลนที่มีผลต่อศักยภาพและความอุดมสมบูรณ์ชายฝั่ง รวมทั้งทรัพยากรประมงที่สำคัญในบริเวณบ้านชุมชนทรจีน หลังจากการก่อสร้างเขื่อนสลายกำลังคลื่นชาวชุมชนชุมชนทรจีนรายงานว่ามีสัตว์น้ำบางชนิดที่เคยมีชุกชุมและลดจำนวนลงได้เพิ่มจำนวนมากขึ้น เช่น หอยพิม หอยแครง ปลา น้ำลึกหลายชนิดเข้ามาหากินบริเวณนี้ เช่น ปลาพิกุล ชาวประมงร้อยละ 25 ได้รายงานว่ามีปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้หลังการก่อสร้างเขื่อนสลายกำลังคลื่นแล้วเพิ่มขึ้นจากช่วงก่อนที่จะมีเขื่อนและส่งผลให้ชาวประมงมีรายได้เพิ่มขึ้น กลุ่มที่รายงานว่าจับสัตว์น้ำได้เพิ่มขึ้นมีรายได้เพิ่มขึ้นเฉลี่ยเดือนละ 3,433 บาท (ศิริวรรณ ศิริบุญ และคณะ, 2553) ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าเขื่อนสลายกำลังคลื่นไม่ได้มีบทบาทในการช่วยแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจของชุมชนในด้านการมีงานทำและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในชุมชนด้วย โดยพบว่าการย้ายถิ่นออกจากพื้นที่ของประชาชนหลังการก่อสร้างเขื่อนสลายกำลังคลื่นมีน้อยมาก ความต้องการย้ายถิ่นก่อนสร้างเขื่อนสลายกำลังคลื่นมีสูงถึงร้อยละ 11 แต่หลังการก่อสร้างเขื่อนสลายกำลังคลื่นแล้วมีเพียงร้อยละ 4 เท่านั้น เนื่องจากคนในชุมชนเห็นว่าการทำมาหากินดีขึ้นกว่าแต่ก่อนหลังจากที่เขื่อนสลายกำลังคลื่นสร้างเสร็จ อย่างไรก็ตามถึงแม้การมีโครงสร้างวิศวกรรมชายฝั่งในรูปของเขื่อนสลายกำลังคลื่นได้ช่วยลดปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งได้ระดับหนึ่ง แต่ประเด็นสำคัญของการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งคือ “ความยั่งยืน” ในการแก้ไขปัญหาซึ่งต้องเป็นความคิดริเริ่มและการมีส่วนร่วมของชุมชนอย่างแท้จริง ไม่ใช่การมีเพียงโครงสร้างเป็นถาวรวัตถุเท่านั้น

ผลการศึกษาการมีส่วนร่วมของชุมชนชุมชนทรจีนในการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งพบว่า คนในชุมชนตระหนักถึงปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งว่าเป็นปัญหาที่บั่นทอนคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน (48.3%) มีการรวมกลุ่มเพื่อพูดคุยกันถึงปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง ส่วนอีกครึ่งหนึ่งรับรู้ถึงปัญหาแต่พูดคุยกันในการปรับทุกข์กันเอง (51.7%) ถึงแม้ชุมชนจะมีความพยายามที่จะจัดทำแผนงานเพื่อการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง แต่ก็ยังไม่มีแผนงานที่เป็นรูปธรรมหรือเป็นลายลักษณ์อักษรที่สามารถใช้ในการกำหนดมาตรการและกำหนดกิจกรรมที่เป็นรูปธรรมได้จริง ดังนั้นการแก้ไขปัญหาจึงอยู่ในรูปของการดำเนินการเฉพาะหน้า เฉพาะกิจ ขาดความต่อเนื่องและขาดทิศทางที่ชัดเจน (ศิริวรรณ ศิริบุญ และคณะ, 2552; ศิริวรรณ ศิริบุญ และคณะ, 2553) ในบริเวณบ้านโคกขาม อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาครได้มีการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งโดยการปักแนวไม้ไผ่ ซึ่งเอนก โสภณ และสมภพ รุ่งสุภา (2553) ได้ทำการประเมินการมีส่วนร่วมของประชาชนในการแก้ปัญหาการกัดเซาะและฟื้นฟูพื้นที่ชายฝั่งทะเลในบริเวณนี้โดยยึดแนวคิดของการมีส่วนร่วมตาม Cohen และ Uphoff ในปี ค.ศ.1977 ที่กล่าวถึงการมีส่วนร่วมของชุมชนต้องประกอบด้วย



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

- 1) การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ (decision making)
- 2) การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการ (implementation)
- 3) การมีส่วนร่วมในผลประโยชน์ (benefits)
- 4) การมีส่วนร่วมในการประเมินผล (evaluation)

ซึ่งมีการประเมินการมีส่วนร่วมในการประเมินผล (evaluation) ซึ่งการประเมินการมีส่วนร่วมเป็นเกณฑ์จากน้อยที่สุดไปหามากที่สุด (1 – 5) ผลการศึกษาพบว่าประชาชนมีส่วนร่วมในการปรึกษาหารือ รับทราบข้อมูล แสดงความคิดเห็นเพื่อวางแผนและกำหนดกิจกรรมต่างๆ อยู่ในระดับปานกลาง (ระดับ 3) คิดเป็นร้อยละ 33.8 ส่วนกลุ่มที่ไม่เคยได้รับข่าวสารเลยและได้รับข่าวสารนานๆ ครั้งมีส่วนใกล้เคียงกันคิดเป็นร้อยละ 36.3 ส่วนการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการหรือการดำเนินงานพบว่าประชาชนในพื้นที่มีส่วนร่วมน้อยมาก (ระดับ 1) ในการปฏิบัติงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ภาครัฐและผู้ที่ได้รับผิดชอบ เช่น การแจ้งสาเหตุการกัดเซาะ การดูแลและสังเกตการณ์ ความเสียหายของแนวไม้ไผ่ ประชาชนในพื้นที่ยังมีส่วนร่วมน้อยมาก (ระดับ 1) ในการมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์จากการแก้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง ประชาชนส่วนใหญ่ไม่ได้มีส่วนร่วมในการรับค่าจ้างในการจัดทำแนวไม้ไผ่กันคลื่นและ/หรือการปลูกป่าชายเลน แต่ชุมชนมีความตระหนักคุณค่าของป่าชายเลนและชายฝั่งทะเลในแง่การประกอบอาชีพและเพื่อการนันทนาการ การมีส่วนร่วมในการประเมินผลโครงการในกลุ่มประชาชนพบว่า มีระดับการมีส่วนร่วมน้อยที่สุด (ระดับ 1) ปัญหาและอุปสรรคที่สำคัญที่ทำให้การมีส่วนร่วมของชุมชนน้อยในการดำเนินการแก้ไขปัญหการกัดเซาะชายฝั่งคือการขาดการประชาสัมพันธ์ข่าวสารอย่างต่อเนื่องและไม่ครอบคลุมพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ยังเป็นปัญหาเรื่องการไม่มีเวลาร่วมกิจกรรมของประชาชนเนื่องจากมีภารกิจในการประกอบอาชีพหาเลี้ยงครอบครัว ที่สำคัญอีกประการหนึ่งมีประชาชนในพื้นที่ได้แสดงความคิดเห็นว่าไม่สามารถแสดงความคิดเห็นหรือร่วมตัดสินใจในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหการกัดเซาะชายฝั่งและการดำเนินโครงการต่างๆ ในพื้นที่ ควรให้กลุ่มประชาชนในพื้นที่มีส่วนร่วมดำเนินโครงการเพื่อให้เกิดการจ้างงานในพื้นที่

เนื่องจากโครงการฟื้นฟูปะการังนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น ในเขตพื้นที่จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการ และฉะเชิงเทราเป็นโครงการที่อยู่ในความรับผิดชอบของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นโครงการที่ริเริ่มโดยหน่วยงานภาครัฐ และมีกระบวนการของการดำเนินงานที่ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของชุมชนชายฝั่งในการดำเนินงานโครงการ ดังนั้น การศึกษาในบทนี้ จึงมีจุดมุ่งหมายที่จะนำเสนอข้อเท็จจริงเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของชุมชนอ่าวไทยตอนในในโครงการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น โดยมีประเด็นการศึกษารวมทั้งสิ้น 3 ประเด็นคือ

- 1) การมีกิจกรรมของชุมชนในการจัดการทรัพยากรชายฝั่งและการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง
- 2) ทักษะของชุมชนต่อการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งและโครงการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น
- 3) ทักษะของชุมชนเกี่ยวกับการคาดหวังผลสัมฤทธิ์ของโครงการตลอดจนการยอมรับ และความพร้อมของคนในชุมชนในการมีส่วนร่วมในโครงการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น

การศึกษาตามประเด็นต่างๆ ข้างต้นใช้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิและแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อการเก็บรวบรวมข้อมูลตามประเด็นการศึกษาดังกล่าวข้างต้น ซึ่งผลการศึกษาที่มีสาระสำคัญพอสรุปได้ดังนี้



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูปะการังนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

1. การมีกิจกรรมของชุมชนในการจัดการทรัพยากรชายฝั่งและการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง

การศึกษาข้อมูลย้อนหลังไปในอดีตในประเด็นเรื่องการมีกิจกรรมของชุมชนในการจัดการทรัพยากรชายฝั่งและการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทั้งจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ อันได้แก่ ข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ.) ในระดับหมู่บ้าน ปี 2552 ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลโดยกรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย และแหล่งข้อมูลปฐมภูมิทั้งจากงานวิจัยเชิงปริมาณและงานวิจัยเชิงคุณภาพซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิทยาลัยประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ดังรายละเอียดที่นำเสนอด้านล่างประกอบด้วยประเด็นหลัก 3 ประเด็น คือ 1) การมีส่วนร่วมของครัวเรือนในชุมชนในการทำกิจกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ 2) วิธีการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งของชุมชนตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน 3) ประสิทธิภาพการใช้วิธีปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นเพื่อแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งของชุมชนที่ดำเนินการในอดีต ซึ่งผลการศึกษานี้จำแนกตามพื้นที่ที่ศึกษาได้นำเสนอไว้ในตารางที่ 5.1 - 5.3 โดยมีสาระสำคัญพอสรุปได้ดังนี้

หมู่ 10 บ้านบางบ่อล่าง จังหวัดสมุทรสงคราม เป็นพื้นที่ที่กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทยได้บ่งชี้ไว้ในข้อมูลข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ.) ในระดับหมู่บ้านปี 2552 ว่าครัวเรือนทุกครัวเรือนในชุมชนเข้าร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ อย่างไรก็ตาม เมื่อศึกษาข้อมูลย้อนหลังไปในอดีตเกี่ยวกับกิจกรรมที่บ้านบางบ่อล่างดำเนินการในการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งที่สอบถามจากผู้นำชุมชนและเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิทยาลัยประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พบว่าบ้านบางบ่อล่างแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งด้วยวิธีการต่างๆ หลายวิธี ไม่ว่าจะเป็นการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น การทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนกัน หรือการปักเสาคอนกรีต หรือเสาไฟฟ้าคอนกรีต แต่การเข้าร่วมกิจกรรมของคนในชุมชนนั้น ผู้นำชุมชนรายงานว่ามีเพียงร้อยละ 30 เท่านั้น เมื่อศึกษาเจาะลึกไปในประเด็นเรื่องการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นพบว่า ปีที่บ้านบางบ่อล่างเริ่มกิจกรรมปักไม้ไผ่คือปี พ.ศ. 2551 โดยภาครัฐเป็นผู้สนับสนุนงบประมาณรวมเป็นเงินทั้งสิ้น 7,025,900 บาท

ผลการศึกษาจากงานวิจัยเชิงคุณภาพแสดงให้เห็นว่าในพื้นที่จังหวัดสมุทรสงคราม บ้านบางบ่อล่างนับเป็นพื้นที่นำร่องพื้นที่แรกๆ ในการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งด้วยวิธีการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น อย่างไรก็ตาม ผู้นำชุมชนชี้แนะว่า วิธีการปักไม้ไผ่เป็นเพียงการชะลอการกัดเซาะชายฝั่งไม่สามารถใช้วิธีเดียวได้ ต้องปลูกป่าชายเลนเพื่อสร้างแนวป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งร่วมด้วย

สำราญ : ปี 51 ที่(สงวนนาม) เริ่มปักไม้ไผ่ มันเป็นที่แรกเลยที่นำไม้ไผ่มาใช้ ตอนแรกชาวบ้านก็ไม่เห็นด้วยเท่าไร เขาบอกว่ามันคงพังง่าย ผมเลยบอกว่า ถ้าเราไม่ทำอะไรเลย มันก็ยิ่งพังนะ ตอนนี่ที่ในทดลองนี้ 2 ปีเศษเราก็ปลูกป่า ผมปลูกได้ 80 % ผมปัก วันที่ 2 กันยายน ปี 51 พอปักแล้ว ก็เริ่มปลูกเลยโดยชาวบ้านเอง วันที่ 5 ธันวาคม ปี 51 มีโรงเรียนต่างๆ เข้ามาร่วมกันปลูก พอปี 52 ก็เห็นผลนะ มีหน่วยงานเข้ามาดูมากมาย แล้วก็เป็นที่มาของโครงการต่อเนื่อง เมื่อปีที่แล้วเราก็ได้งบประมาณจาก กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ซึ่งผมเป็นเครือข่ายชายฝั่ง ก็ได้มา 1,265 เมตร เป็นงบประมาณ เกือบๆ 5 ล้าน แล้วก็จังหวัดก็ให้มา 500 เมตร แล้วก็ปีนี้มีงบของปี 54 ได้มา 4 กิโล เป็นงบของกรมจังหวัด แล้วก็ยังมีต่อเนื่องอีก พื้นที่นี้มีเต็มเลยนะก็จะเลื่อนไปตำบลอื่นที่มีปัญหา



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 5.1 ตัวชี้วัดด้านการมีส่วนร่วมของคนในชุมชนแนวชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนในพิจารณาจากจำนวนครัวเรือนที่มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

พื้นที่	จำนวนที่สำรวจ (ครัวเรือน)	ครัวเรือนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ				เทียบกับเป้าหมาย (เป้าหมายร้อยละ90)
		ผ่านเกณฑ์		ไม่ผ่านเกณฑ์		
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
จ.สมุทรสงคราม ม.10 บ้านบางบ่อล่าง ต.บางแก้ว อ.เมือง จ. สมุทรสงคราม	89	89	100.00	-	-	+10.00
จ.สมุทรสาคร ม.6 บ้านนาเกลือมณีรัตน์ ต.บาง หญ้าแพรก อ.เมือง จ.สมุทรสาคร	263	186	70.72	77	29.28	-19.28
ม.1 บ้านชายทะเล ต.บางกระเจ้า อ.เมือง จ.สมุทรสาคร	219	219	100.00	-	-	+10.00
ม.8 บ้านชายทะเล ต.พันท้าย- นรสิงห์ อ.เมือง จ.สมุทรสาคร	243	243	100.00	-	-	+10.00
จ.ฉะเชิงเทรา ม.9 บ้านคลองหงษ์ทอง ต.สอง คลอง อ.บางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา	79	79	100.00	-	-	+10.00



รูปที่ 5.1 การสัมภาษณ์ผู้นำชุมชนและการจัดเวทีชาวบ้านเรื่องการมีส่วนร่วมในการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นในบริเวณหมู่ 10 บ้านบางบ่อล่าง ตำบลบางแก้ว จังหวัดสมุทรสงคราม



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 5.2 วิธีการแก้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งของชุมชนแนวชายฝั่งทะเลอำเภอไทยตอนในตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

การแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง		พื้นที่				
		สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			ฉะเชิงเทรา
			บ้านบางบ่อล่าง	บ้านนาเกลือมณีรัตน์	บ้านชายทะเลบางกระเจ้า	
วิธีการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง	ไม่ได้ทำอะไรเลย	-	-	-	-	-
	ปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น	✓	✓	✓	✓	✓
	วางไส้กรอกทราย	-	✓	✓	✓	✓
	ทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนกัน	✓	✓	✓	-	✓
	ปักเสาคอนกรีต/เสาไฟฟ้าคอนกรีต	✓	✓	-	-	-
ร้อยละของคนในชุมชนที่มีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งในอดีต		30	50	50	100	80



รูปที่ 5.2 การสัมภาษณ์ผู้นำชุมชนและการจัดเวทีชาวบ้านเรื่องการมีส่วนร่วมในการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นในบริเวณหมู่ 6 บ้านนาเกลือมณีรัตน์ ตำบลบางหญ้าแพรก จังหวัดสมุทรสาคร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 5.3 การใช้วิธีปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นเพื่อแก้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งในชุมชนแนวชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนในในอดีต

การใช้วิธีปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นเพื่อแก้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง		พื้นที่				
		สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร		ฉะเชิงเทรา	
		บ้านบางบ่อล่าง	บ้านนาเกลือมณีรัตน์	บ้านชายทะเลบางกระเจ้า	บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์	บ้านคลองหงษ์ทอง
ปีที่เริ่มใช้วิธีปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น (พ.ศ.)		2551	2553	2551	2549	2550
งบประมาณที่ใช้ในการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น (บาท)		7,025,900	8,000,000	3,000,000	3,000,000	500,000
ผู้สนับสนุนงบประมาณในการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น	ชุมชนแก้ปัญหาโดยลำพัง	✓				
	ภาครัฐร่วม	✓	✓	✓	✓	✓
	ภาคเอกชนร่วม	✓				
	องค์กรอิสระ/มูลนิธิร่วม	✓				

หมู่ 6 บ้านนาเกลือมณีรัตน์ จังหวัดสมุทรสาคร เป็นพื้นที่ที่กรมการพัฒนาชุมชนระบุว่า การมีส่วนร่วมของชุมชนในกิจกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนด ซึ่งผลการศึกษาที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้นำชุมชน ดำเนินการโดยวิทยาลัยประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยพบว่า ในประเด็นที่เกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งนั้น มีคนในชุมชนประมาณครึ่งหนึ่งมีส่วนร่วมโดยกิจกรรมที่ดำเนินการมีทั้งการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น การวางไส้กรอกทราย การทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนกัน และการปักเสาคอนกรีต/เสาไฟฟ้าคอนกรีต สำหรับการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นนั้นชุมชนเริ่มดำเนินการเมื่อปี พ.ศ.2553 โดยรัฐสนับสนุนงบประมาณเป็นเงินทั้งสิ้น 8,000,000 บาท การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพชี้แนะให้เห็นว่ากิจกรรมการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นเป็นกิจกรรมที่หน่วยงานภาครัฐหลายหน่วยให้การสนับสนุน แต่การดำเนินงานยังอยู่ในรูปของโครงการที่ริเริ่มโดยรัฐมากกว่าที่จะเป็นการริเริ่มโดยภาคชุมชน



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษาจังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

อมร : จังหวัดเข้ามารับปัก (ไม้ไผ่) ก่อน ตอนเขาปักมาก็หลายแสนต้นนะ แล้วกรมทรัพย์ก็ไปเสริม ปักบริเวณเดียวกันคือด้านนอกของจังหวัด ด้านในของกรมทรัพย์ว่างั้นเถอะ ผมปักด้านใน ปักไปอีก 3 แนวนะ 3 แนวก็ประมาณกิโลเศษๆ งบของกรมกิโลเศษๆ แล้วที่นี้ทางกรมทางผู้รับเหมา เขาเลยแบ่งเป็น 3 ล็อค ล็อคละ 50 เมตรก็เลยปักไป 3 แนว เสริมจากงบในจังหวัดอีก 3 แนวนะ ปักเป็นชั้นออกไป ชั้นละห่าง 50 เมตรนะ เนื้อที่ก็โลกว่าแต่ทำเป็น 3 แนวแหละ ใช้ไม้ไผ่ 4 หมื่นกว่าต้นเอง พื้นที่บางส่วนที่กรมทำเป็นของบริษัท คือตรงนั้นผมไม่ได้ดู ไม่มีส่วนร่วมกับเขาเลย เขาทำกันเองรึยังไงผมก็ไม่ทราบนะ แต่เขามาขอฝากในพื้นที่ ผมก็ไม่รู้เรื่องเขาเลยช่วงนั้นนะ แต่ว่างกรม เขามองเห็นค่าของผู้ใหญ่บ้าน เขาเลยต้องมาติดต่อดูแลแล้วมาประสานงาน ไปหาบริษัทเขา บริษัทเขาก็ให้ที่ปักนะ ตอนที่จังหวัดมาทำนั้น จังหวัดเขาไม่ได้ประชามชในหมู่บ้าน เขาจะไปประชามชตรงไหนผมไม่ทราบนะ แต่ของกรมชนี้มีประชุมลูกบ้าน ลูกบ้านรู้ด้วย มีส่วนร่วม ชาวบ้านก็มีแนะนำไปตามวิทยากร มีเข้าร่วมประชุมประมาณ 40 คนนะใกล้ 50 คนนะ แล้วถ่ายรูปไว้เรียบร้อยหมด

หมู่ 1 บ้านชายทะเลบางกระเจ้า จังหวัดสมุทรสาคร เป็นหมู่บ้านที่กรมการพัฒนาชุมชนจัดให้เป็นพื้นที่ที่บรรลุเป้าหมายในการที่คนในชุมชนมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาของวิทยาลัยประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้นำชุมชนพบว่าผู้นำชุมชนรายงานว่ามีคนในชุมชนเพียงครั้งเดียวเท่านั้นที่มีส่วนร่วมในกิจกรรมแก้ไขปัญหาคัดเซาะชายฝั่ง ซึ่งชุมชนจัดให้มีหลายกิจกรรมได้แก่การปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น การวางไส้กรอกทรายและการทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนกัน ทั้งนี้โดยการปักไม้ไผ่เพื่อการชะลอคลื่นเริ่มดำเนินการครั้งแรกในปี พ.ศ.2551 โดยรัฐให้การสนับสนุนงบประมาณ 3,000,000 บาท อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาจากงานวิจัยเชิงคุณภาพแสดงว่า ในระยะเริ่มแรกของการดำเนินงาน กิจกรรมในเรื่องการปักไม้ไผ่เป็นกิจกรรมที่ริเริ่มโดยภาครัฐ โดยคนในชุมชนยังไม่ได้เข้าไปมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง

อำนาจ : ที่ทำเป็นอันดับแรกเลยก็คือเรื่องลงหินใหญ่ แต่เราก็เริ่มช้า เราเพิ่งทำหลังจากที่มันกัดเซาะเข้ามาจนเกือบถึงกลางหมู่บ้านแล้ว และสู้ไม่ไหวแล้วถ้าไม่ทิ้งหินหมู่บ้านมันก็หมดไปก็เลยหาทางที่ว่าเอาหินมาทิ้งไว้ก็เพื่อรักษาหมู่บ้านเอาไว้ ที่ทำมานี้ 14 ปีได้แล้วละ ตรงที่ทิ้งหินมันก็ยังอยู่ ตรงไหนที่ไม่ได้ทิ้งก็ไม่อยู่มันก็พังหายไป คือทิ้งหินเนี่ยมันก็ช่วยให้ป้องกันได้นะ พื้นดินมันก็อยู่ ป่าไม้ก็ยังอยู่ แต่ช่วงหลังนี้เค้าก็มานิยมปักไม้ไผ่ เขาใช้ไม้ไผ่มาปักอย่างที่เห็นกันอยู่ คือเขากล่าวหาว่าหินมีผลกระทบทำให้ตลิ่งพัง ทำให้ธรรมชาติเสียหาย ไม้ไผ่เนี่ยในหมู่บ้านเราเนี่ยเพิ่งจะมาปักเมื่อปี 51 ชุมชนไม่ได้เริ่มนะ แต่เป็นเพราะได้งบประมาณจากหน่วยงานข้างนอก จากกรมทรัพยากรนี้แหละ แล้วเขาก็จ้างแรงงานในหมู่บ้าน



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

หมู่ 8 บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร เป็นหมู่บ้านที่กรมพัฒนาชุมชนจัดให้เป็นหมู่บ้านที่บรรลุเป้าหมายในเรื่องการที่ครัวเรือนในชุมชนมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของวิทยาลัยประชากรศาสตร์ที่ให้ผู้นำชุมชนประเมินการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งของชุมชนซึ่งพบว่าผู้นำชุมชนประเมินว่าคนทั้งชุมชน (100%) มีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาโดยวิธีที่ชุมชนใช้ในการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งมี 2 วิธีคือการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นและการวางไส้กรอกทราย สำหรับวิธีการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นได้เริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 โดยภาครัฐให้การสนับสนุนงบประมาณเป็นเงิน 3,000,000 บาท

ผลการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพแสดงให้เห็นว่าบ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์เป็นพื้นที่ที่คนในชุมชนได้รับผลกระทบจากการกัดเซาะชายฝั่งอย่างรุนแรง และมีความตั้งใจที่จะร่วมกันแก้ไขปัญหา แต่เนื่องจากชุมชนมีข้อจำกัดด้านงบประมาณจึงต้องการความช่วยเหลือจากภาครัฐ อย่างไรก็ตาม ในระยะแรกที่มีโครงการปักไม้ไผ่เพื่อชะลอคลื่นนั้น การดำเนินงานอยู่ในรูปของความคิดริเริ่มจากภาครัฐ โดยประชาชนยังไม่ได้มีส่วนร่วมอย่างแท้จริง

ดาเกิง : 40 ปีที่ผ่านมาไม่มีใครมาเหลียวแล คนพื้นที่ 100% ตอนนี้อยู่เหลือ 70 อีก 30 ชายที่ไปหมด เพราะมันสู้ทะเลสู้ไม่ไหว มันพังมาเรื่อยเลย พอเวลามีแนวทางที่แรก โครงการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นของอยู่ดีมีสุข ได้ทำแสน ได้ล้านห้า ก็เริ่มมาปัก พอเวลามาปักก็รู้กันอยู่ทุกคน ทุกคนก็สู้เพราะมันได้ผล ก็ได้กรมทรัพย์เค้ามาช่วย...ทางด้านโน้นประมาณซีกก็ได้ เค้าเอาไส้กรอกมา ที่นี้ไส้กรอก มันเตี้ย คลื่นมันลอดได้ พอเวลามันลอดได้มันก็เกิดคลื่นใหม่ มันก็เท่ากับไม่มีประโยชน์ แต่ถามว่ามันชะลอได้มัย มันก็ชะลอได้ในระดับหนึ่ง ตอนที่เค้าทำนะ คือเค้าไม่มีการประชุมไม่มีการวางแผน



รูปที่ 5.3 การสัมภาษณ์ผู้นำชุมชนและการจัดเวทีชาวบ้านเรื่องการมีส่วนร่วมในการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นในบริเวณหมู่ 8 บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

หมู่ 9 บ้านคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นพื้นที่ที่มีการมีส่วนร่วมของชุมชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติสามารถบรรลุเป้าหมายที่กรมการพัฒนาชุมชนกำหนด ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของวิทยาลัยประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในประเด็นที่เกี่ยวกับเรื่องการมีส่วนร่วมของชุมชนในการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งที่พบว่า ผู้นำชุมชนประเมินว่าประมาณร้อยละ 80 ของคนในชุมชนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆที่ชุมชนจัดเพื่อการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง ซึ่งได้แก่การปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น การวางใส่กรอกทราย และการทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนกัน ทั้งนี้โดยชุมชนได้เริ่มกิจกรรมการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2550 โดยได้รับงบประมาณสนับสนุนจากภาครัฐเป็นเงิน 500,000 บาท ซึ่งผลการวิจัยเชิงคุณภาพให้ผลที่สอดคล้องกันว่า การปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นเพิ่งเริ่มดำเนินการในระยะหลังโดยหน่วยงานระดับกรม คือกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ในขณะที่การแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งของชุมชนในระยะแรกๆเป็นการดำเนินงานโดยท้องถิ่นคือ องค์การบริหารส่วนตำบล และจังหวัดเป็นหลัก

สำเร็จ : กัดเซาะนี้มันเกิดมานานแล้วครับ เป็น 10 กว่าปีนู่นมาแล้วครับ ตอนเริ่มแรกๆเมื่อ 10 กว่าปีที่แล้วมันยังพังกน้อย พอมันมาระยะหลังๆมันพังกเยอะ ทางอบต. ทางงบประมาณของทางจังหวัดลงมาช่วย ก็ช่วยกันทำเขื่อนป้องกัน ปีแรกเลยเอาหินมาลงครับ งบประมาณของ อบต. จะลงหินใหญ่ให้แล้วครับ ได้ปีละน้อยก็ถมกันเรื่อยๆมา ทางอบต.จะปีละหนที่เอาหินเสริม จริงๆมันก็กันอะไรไม่ค่อยอยู่หรอกแต่ก่อนนี้ มาตอนหลังๆก็มีไม้ไผ่เข้ามาช่วยเสริม แล้วก็ใส่กรอกทราย นั่นก็ช่วยได้พักหนึ่งครับตอนที่เขาทำใหม่ๆ ไม้ไผ่พังกหมดแล้วครับ มันประมาณ 6 ปีมาแล้วครับที่ใส่กรอกทราย เริ่มเข้ามาเนี่ย บริษัทอิตาเลียน เขารับเหมาจากหน่วยงานของรัฐนะครับ น่าจะใช้ซะ แล้วก็ล่าสุดก็คือไม้ไผ่ ล่าสุดก็งบประมาณของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งก็เริ่มปักทางธรณีวัดแล้วปักประมาณ อันนั้น 3 ปีมาแล้วแหละฝั่งวัดนะครับ แล้วก็ริมฝั่งหนึ่งฝั่ง ตะวันตกปักประมาณปีกว่าๆเหมือนกันครับ ฝั่งโน้นมัน 3 ปีกว่าที่เขาทดลองแรกๆนะ ฝั่งวัดนะครับ



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

2. ทศนคติของชุมชนต่อการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งและโครงการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น

การศึกษาทัศนคติของชาวชุมชนในพื้นที่ที่ศึกษาที่มีต่อการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งด้วยวิธีการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นในการศึกษานี้ ใช้ข้อมูล 2 ระดับคือ ระดับผู้นำชุมชน และระดับบุคคล (สอบถามจากหัวหน้าครัวเรือนหรือคู่สมรสของหัวหน้าครัวเรือนจากครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่าง) ผลการศึกษานำเสนอไว้ในตารางที่ 5.4 และตารางที่ 5.5 โดยจำแนกผลการศึกษิตามชุมชนที่ตกเป็นตัวอย่าง โดยมีสาระสำคัญพอสรุปได้ดังนี้

หมู่ 10 บ้านบางบ่อล่าง จังหวัดสมุทรสงคราม เป็นพื้นที่ที่ผู้นำชุมชนรายงานว่าในรอบปีที่ผ่านมาชุมชนมีกิจกรรมหลายรูปแบบในการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง ไม่ว่าจะเป็นการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น การทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนกันหรือการปักเสาคอนกรีต/เสาไฟฟ้าคอนกรีตเพื่อกันคลื่น ทั้งนี้โดยมีการนำเรื่องเกี่ยวกับการกัดเซาะชายฝั่งเข้าหารือในที่ประชุมหมู่บ้านถึง 12 ครั้งในรอบปีที่ผ่านมา สำหรับการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งนั้นชุมชนไม่ได้ดำเนินการตามลำพัง แต่มีการดำเนินงานในรูปของภาคีความร่วมมือระหว่างชุมชน ภาคีรัฐภาคเอกชน และองค์กรอิสระต่างๆ

ในกรณีของการใช้วิธีปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นเพื่อแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง ผลการศึกษาพบว่าประเด็นที่ผู้นำชุมชนเห็นด้วยคือชาวบ้านได้ร่วมมือกับภาคส่วนต่างในการดำเนินงานและปฏิบัติอย่างจริงจังจึงเกิดการเรียนรู้ อย่างไรก็ตาม ผู้นำชุมชนตระหนักว่าการดำเนินงานด้วยวิธีปักไม้ไผ่เป็นเรื่องที่ไม่สามารถเห็นผลได้ในเวลาจำกัด ต้องรอเวลา สำหรับประเด็นที่ผู้นำชุมชนไม่เห็นด้วยกับการแก้ไขปัญหาดังกล่าวด้วยวิธีการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นก็คือ การที่ไม่มีการศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศทางธรรมชาติอย่างจริงจัง ก่อนที่จะดำเนินการแก้ไขปัญหานี้

นอกจากสอบถามผู้นำชุมชนบ้านบางบ่อล่างเกี่ยวกับทัศนคติที่มีต่อการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งด้วยวิธีปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นแล้ว ยังได้สอบถามหัวหน้าครัวเรือนเกี่ยวกับประเด็นดังกล่าว พบว่า หัวหน้าครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการใช้วิธีปักไม้ไผ่เพื่อแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง ร้อยละที่เห็นด้วยคือประมาณร้อยละ 85 ทั้งนี้โดยเหตุผลที่เห็นด้วยคือ วิธีการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นสามารถชะลอคลื่นได้จริง (ร้อยละ 75.4) มีดิน/เลนเพิ่ม (ร้อยละ 24.6) และมีทรัพยากรสัตว์น้ำเพิ่มมากขึ้น (ร้อยละ 14.0) สำหรับเหตุผลที่หัวหน้าครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างไม่เห็นด้วยนั้นเป็นเพราะ ไม้ไผ่ไม่ทนทาน/ไม่ถาวร (ร้อยละ 50) แนวไม้ไผ่ทำให้ชาวประมงออกจากชายฝั่งเพื่อมาหากินได้ลำบาก (ร้อยละ 14.3) และยังไม่เห็นผลชัดเจน (ร้อยละ 14.3)

เพื่อให้ประเด็นที่เกี่ยวกับทัศนคติที่มีต่อการใช้วิธีการปักไม้ไผ่เพื่อการชะลอคลื่นมีความชัดเจนมากขึ้น การศึกษานี้จึงได้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพทั้งในรูปของการสัมภาษณ์ส่วนบุคคลเชิงลึก การสนทนากลุ่ม และการจัดเวทีชาวบ้านเพื่อรวบรวมความคิดเห็นของผู้นำชุมชน และคนในชุมชนเกี่ยวกับประเด็นดังกล่าวทั้งในประเด็นที่เกี่ยวกับข้อคิดเห็นทั่วไปเกี่ยวกับผลดี ข้อจำกัด รวมทั้งปัจจัยที่เป็นจุดแข็ง จุดอ่อน ปัจจัยที่เป็นโอกาส และปัจจัยที่เป็นอุปสรรค ซึ่งผลการศึกษาในชุมชนบ้านบางบ่อล่างมีสาระสำคัญพอสรุปได้ดังนี้

ในมุมมองของผู้นำชุมชนและคนในชุมชน จุดอ่อนของวิธีการปักไม้ไผ่คือ ความไม่คงทนถาวร แต่ไม้ไผ่ก็มีจุดแข็งตรงที่การปักไม้ไผ่จะใช้งบประมาณน้อยกว่าการทิ้งหิน หรือการสร้างโครงสร้างอื่นๆ เช่น เขื่อน การหักพังของไม้ไผ่จะไม่เกิดในบริเวณที่อยู่ในเลน ซึ่งส่วนของไม้ไผ่ที่ติดเลนนี้จะกลายเป็นแหล่งเก็บตะกอน เป็นที่พักอาศัยของสัตว์น้ำ ปริมาณสัตว์น้ำจะเพิ่มขึ้น ผลที่ตามมาคือชาวบ้านที่เคยมีปัญหาในการทำประมงและต้องย้ายไปทำงานที่อื่นจะย้ายกลับมาอยู่ในชุมชนอีก ถึงแม้ไม้ไผ่จะหักพัง แต่การหักพังของไม้ไผ่จะไม่เป็นอันตรายต่อการเดินเรือมากนักเมื่อเทียบกับการหักพังของเสาคอนกรีต หรือเสาไฟฟ้า นอกจากนี้ โครงการปักไม้ไผ่ที่ภาครัฐ



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ดำเนินงานอยู่ขณะนี้เป็นการจ้างแรงงานในชุมชน ผลที่ตามมาคือการทำให้คนในชุมชนมีรายได้เพราะเกิดการจ้างงานในชุมชน

ตารางที่ 5.4 วิธีการแก้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งแนวชายฝั่งทะเลอำเภอไทยตอนในในรอบปีที่ผ่านมา

การแก้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งในรอบปีที่ผ่านมา		พื้นที่				
		สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			ฉะเชิงเทรา
			บ้านบางป่อล่าง	บ้านนาเกลือ มณีรัตน์	บ้านชายทะเล บางกระเจ้า	
วิธีการแก้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง	ปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น	✓	✓	✓	✓	✓
	วางไส้กรอกทราย		✓	✓	✓	
	ทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนกัน	✓	✓	✓		✓
	ยกคันดินเพื่อกันคลื่น				✓	
	ปักเสาคอนกรีต/เสาไฟฟ้าคอนกรีต	✓				
จำนวนครั้งที่นำเรื่องการกัดเซาะชายฝั่งหรือในที่ประชุมในรอบปีที่ผ่านมา		12	2	3	10	5
องค์กรที่ร่วมดำเนินการแก้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง	ชุมชนแก้ปัญหาโดยลำพัง	✓			✓	
	ภาครัฐร่วม	✓	✓	✓	✓	✓
	ภาคเอกชนร่วม	✓				
	องค์กรอิสระ/มูลนิธิร่วม	✓				
ร้อยละของคนในชุมชนที่เห็นด้วยกับการที่ภาครัฐแก้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งด้วยวิธีการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น		70	50	5	100	60



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 5.4 (ต่อ)

การแก้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งในรอบปีที่ผ่านมา	พื้นที่				
	สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			ฉะเชิงเทรา
		บ้านบางบ่อล่าง	บ้านนาเกลือ มณีรัตน์	บ้านชายทะเล บางกระเจ้า	
เหตุผลที่ <u>ไม่เห็น</u> ด้วยการที่ภาครัฐแก้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งด้วยวิธีการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น	ขาดการศึกษาเรียนรู้ถึงระบบนิเวศของการใช้ธรรมชาติแก้ไขปัญหา	-ทำแล้วไม่ได้ผล -เสียเวลาเปล่า -เจอคลื่นแรงก็พัง	ไม้ไผ่ไม่มีความคงทน มีอายุแค่ 3 ปี และป้องกันการกัดเซาะไม่ได้		ไม้ไผ่อยู่ประมาณ 2-3 ปี ก็หักขาด โดนเพรียงหลอดกิน
เหตุผลที่ <u>เห็น</u> ด้วยการที่ภาครัฐแก้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งด้วยวิธีการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น	ร่วมกันปฏิบัติจริง จึงรู้ถึงผลที่ได้รับจากธรรมชาติแต่ต้องใช้เวลารอคอย	มีผลดี ป้องกันได้จากภัยธรรมชาติ	เป็นกลุ่มคนและเครือข่ายของผู้ที่มาปักไม้ไผ่	มีประโยชน์หลายอย่าง	ถ้าปัก 2-3 ชั้นก็ช่วยชะลอคลื่นและชั้นในสุดก็ปลูกต้นไม้ได้ คลื่นไม่ถึง



รูปที่ 5.4 การสัมภาษณ์ผู้นำชุมชนและการจัดเวทีชาวบ้านเรื่องการมีส่วนร่วมในการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นในหมู่ 1 บ้านชายทะเลบางกระเจ้า จังหวัดสมุทรสาคร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

สำราญ : จุดอ่อนคือ ไม้ไผ่ผูกง่าย ไม้ไม่ถาวรและแข็งแรงเหมือนกับแนวหินทิ้ง เขาคอนกรีตปัก แต่ถ้าเราหันมาดูค่าลงทุนมันต่ำมาก ใช้งบประมาณน้อย แต่ข้อเสียคือ ผูกง่าย สามสี่ปีอาจจะพังไป แต่ข้อดีของเขา เขาทิ้งไว้ข้างล่าง สิบปีสี่สิบปี ก็เป็นฐานล่างเป็นเข็มในสามสี่ปีเขายังเริ่มต้นอยู่นะ เขาเก็บตะกอนไว้ข้างในพอสมมติว่าเลนสไลด์ลง มันก็มีฐานของที่มีใต้ดินก็ดันไว้หมดนะ ทางที่จะพังออกก็ยากขึ้นนะ แล้วด้านในถ้าปลูกป่ารุกขึ้นไป เราก็ได้ป่ากลับมา ไอ้ที่ว่ามันหักแล้วอาจเป็นอันตรายนี้ ผมว่าไม่ครบส่วนใหญ่จะหักตรงที่เป็นปล้อง ตรงประมาณเกือบๆถึงหน้าดินเลย คือถ้าเรือผ่านเข้ามา ถ้าเกย ก็ไม่ถึงกับจะทำให้เรือเสียหาย นี่ผมยังห่วงนี่เลย เขาคอนกรีตที่ปักกันนะ 5ปี 6ปี 10ปี อยู่ได้ แต่ผมบอกเอาไว้เลยว่า เขาคอนกรีตที่ปักในทะเล หน้าดินข้างบน มันอ่อน ถ้ามันได้เซและล้มเมื่อไหร่มันจะเซเอียงไปเรื่อยๆ ถ้าเรือเกยพังก่อนนอน อย่างไม้ไผ่เนี่ย ต่อไปสมมติว่าเรือวิ่งผ่านเข้าไปเกย ไม้ไผ่หลายปีมันก็ย่อยสลาย เรือไปมันก็ไม่เสียหาย มันทิ้งซากเอาไว้ ตรงนี้เป็นที่อยู่ของปูทะเลอย่างดียิ่งที่เดียวเลย อย่างเราปักเสาคอนกรีตเมื่อปีที่แล้ว 1700 เมตร ใช้งบไปเกือบๆ 30 ล้าน แต่ถ้าเราปักไม้ไผ่ได้ถึง 4 กิโลเมตร มันก็ได้บรรเทาไปเยอะเลย แล้วถ้ามันพัง เราก็เอาใส่เข้าไปอีก พอใส่เข้าไปอีก ชาวบ้านก็ได้ค่าแรงงานตรงนั้น อย่างที่ปักเสาคอนกรีตชาวบ้านไม่ได้ค่าแรงงานเลย ก็คือเขาต้องใช้รถแมคโครมาบด ค่าจ้างชาวบ้านเขาก็ไม่ได้

ธีระ : ข้อดีของโครงการนี้ก็คือ ลักษณะของทรัพยากร ตัวทรัพยากรมันก็เพิ่มขึ้นแน่นอน แล้วก็ทำให้ชีวิตของคนอยู่ดีกินดีขึ้น ในระยะนี้ก็เห็นนะ จากปูม้าที่หายไปเลย ปีที่แล้วเก็บสถิติปูมาได้ 1 เดือนแล้วหายไป แล้วมาปีนี้ 4 เดือนแล้วปูยังไม่หาย อย่างปลาทุปีที่แล้วในเดือนเมษาปลาทุจะไม่มี ปลาทุจะหลบตัวไป จะมีอีกที่ก็ประมาณเดือนสิงหา กันยาตุลา แล้วเข้าหน้าหนาว แต่ปีนี้และเดือนนี้มีปลาทุเข้ามา ตัวก็ไม่ใหญ่เท่าไร จับได้ กิโลละ 18 บาท – 20 บาท ได้เงินเยอะเลย วันหนึ่งได้ 3-4 พัน เราต้องดูทรัพยากรรวมด้วย ว่ามันมีอะไรกลับมาบ้าง แต่ชาวบ้านยอมรับเลยว่าปีนี้ได้มากของทะเลดีมาก

ชาวบ้าน : พอทรัพยากรกลับมา เราสร้างป่าให้ทรัพยากรกลับมา คนที่ออกจากถิ่นฐานไปทำงานที่อื่นก็กลับบ้าน เพราะว่าเขาไปยื่นขอแข็งทั้งวันเนี่ย 100 กว่าบาท ต้องมีหัวหน้าคุมเสื้อผ้าก็ต้องรีดให้ดี ถ้าทางบ้านเรามีสองร้อยสามร้อยกลับมาอยู่บ้านดีกว่า ครึ่งวันก็นอนอยู่กับลูกกับเมีย แต่ว่าการปักไม้ไผ่ ถ้าบอกว่าจะหยุดพังเลย มันไม่ใช่แน่ มันได้แค่ชะลอ



ชาวบ้าน : ใช่ว่า แต่อย่างไรก็ตามบางคนว่า 2 ปีก็พัง แต่ในเรื่องกระบวนการการคิดของเราเนะ ตัวนี้เป็นตัวที่สำคัญโครงการจะดีหรือไม่ดีอยู่ที่คน ทำไม้ไผ่ ไม้ไผ่ที่มีอยู่ด้วยกัน ประมาณ 20 กว่าชนิด แต่ว่าไม้ไผ่ที่คงได้ดีมีอยู่ไม่เกิน 3 หรือ 4 ชนิดเท่านั้น เราก็คัดเลือกไม้ไผ่ที่มีความคงทน สมุทรสาครเขาฝั่งมาแล้วประมาณ 5 ปี แต่ก็มีหักบ้าง แต่ 80% เขาก็ยังอยู่ในระยะ 3 - 4 ปี ที่ไม้ยังอยู่เนี่ยปลูกป่าข้างใน พอเราได้ป่า 4-5ปี ไม้ไผ่พังสลายไป หมู่มากเขาชอบบอกว่าไม้ไผ่ไม่ถาวร แต่ผมบอกว่าใน 3-4 ปีมันสามารถเก็บตะกอนเลนไว้ข้างในได้ ผมเคยถามว่าไม้ไผ่ที่อยู่ในดินมันอยู่ได้ 10 กว่าปี 20 กว่าปี มันไม่เสื่อมสลายนะ เพราะดินมันรักษาคุณภาพของไม้ไว้ ถ้าเราปักไว้ แล่นต้น เราได้ตะกอนเลน คราวนี้สไลด์ออกนะยากมาก เหมือนมีเข็มใต้ดินนะ พอเรามีบประมาณใหม่เราก็ออกไปอีก 50 เมตร แล้วก็ปลูกป่าปิดเป็นชั้นๆ

ชาวบ้าน : ในส่วนของผมเนะเห็นทั้ง มันมีหลายมุมมอง ในส่วนตัวผมไม่ชอบ มันใช้เงินมหาศาล แต่ไม้ไผ่ปักไปหลายกิโลมันก็ไม่กล้าบาท แต่ว่าผลมันต่างกัน ตามซอกไม้ไผ่ พอปักไม้เสร็จ ชาวบ้านก็ไปมกุง ที่มันอยู่ตามโคนไม้ไผ่ได้ มีเป็นพันๆตัวเลยนะ มันมีทรัพยากรมาให้จับกินอยู่เรื่อยเลย พอปักไม้เสร็จ กุ้งแหว่ยก็มาอยู่ พอกุ้งแหว่ยไป หอยแครงก็มา ก็หอยแครงที่จับอยู่ทุกวัน ถ้าเป็นพวกเขื่อน หินทิ้ง หรือ ปักเสาไฟฟ้า มันไม่มีพวกสัตว์น้ำแน่นอน อย่างเป็นแนวหินทิ้ง พอทิ้งมันจะอยู่เลย ข้างในก็จะเป็น เนินสูง อาจจะมีไม้อยู่ข้างใน สัตว์น้ำพวกนี้มันไม่เข้าไปเร็วขนาดนั้นหรอก เพราะว่าคลื่นซัดเข้ามาแรง สัตว์น้ำไม่ปะทะแน่ และอีกอย่างมันไม่ใช่ลักษณะที่มันจะอยู่ ที่มันจะอยู่ก็อยู่ตามธรรมชาติ

เวทีชาวบ้าน บ้านบางบ่อล่าง จังหวัดสมุทรสงคราม

หมู่ 6 บ้านนาเกลือมณีรัตน์ จังหวัดสมุทรสาคร เป็นพื้นที่ที่ผู้นำชุมชนรายงานว่าในรอบปีที่ผ่านมามีชุมชน ได้ใช้วิธีการหลายวิธีในการแก้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง ได้แก่ การปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น การวางไส้กรอกทราย การทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนกัน หรือการปักเสาคอนกรีต/เสาไฟฟ้าคอนกรีตเพื่อกันคลื่น แต่ชุมชนมีการนำประเด็นเรื่องการกัดเซาะชายฝั่งเข้าหารือในที่ประชุมหมู่บ้านเพียง 2 ครั้งเท่านั้นในรอบปีที่ผ่านมามี การแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งมีเพียงหน่วยงานภาครัฐเท่านั้นที่เข้ามาแก้ไขปัญหา ในความเห็นของผู้นำชุมชนมีสมาชิกชุมชนเพียงครึ่งเดียวเท่านั้นที่เห็นด้วยกับโครงการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น เหตุผลที่ไม่เห็นด้วยก็คือคนในชุมชนมองว่าคลื่นแรงมากเกินกว่าที่ไม้ไผ่จะต้านแรงคลื่นได้ สำหรับกลุ่มที่เห็นด้วยนั้นเป็นเพราะไม้ไผ่สามารถลดความเสียหายจากภัยธรรมชาติได้บางส่วน



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

การสอบถามความเห็นของหัวหน้าครัวเรือนในชุมชนบ้านนาเกลือมณีรัตน์พบว่า ผู้ที่เห็นด้วยกับโครงการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นมีสัดส่วนของการเห็นด้วยอยู่ที่ร้อยละ 75 สำหรับเหตุผลที่เห็นด้วยคือ ไม้ไผ่สามารถชะลอคลื่นได้ ช่วยผ่อนหนักให้เป็นเบา (ร้อยละ 94.7) และไม้ไผ่ทำให้มีเลนเพิ่มมากขึ้น (ร้อยละ 10.5) สำหรับเหตุผลที่ไม่เห็นด้วยคือ ไม้ไผ่เป็นวัสดุที่ไม่คงทนถาวร (ร้อยละ 72.2) และโครงการยังไม่สามารถให้ผลที่ชัดเจน (ร้อยละ 13.9)

ผลการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพแสดงให้เห็นว่าในความเห็นของผู้นำชุมชนและชาวบ้านที่พักอาศัยในบ้านนาเกลือมณีรัตน์ เห็นว่าการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งด้วยวิธีการปักไม้ไผ่เพื่อชะลอคลื่นนั้นเป็นวิธีที่ชาวบ้านไม่ต่อต้านเพราะวิธีการดังกล่าวไม่ได้นำความเสียหายมาให้ชาวบ้านโดยตรง ดังนั้น เมื่อมีการทำประชาคมชาวบ้านจึงไม่โต้แย้ง การที่สมาชิกในชุมชนเห็นด้วยกับโครงการส่วนหนึ่งเป็นเพราะโครงการมีงบประมาณสำหรับการจ้างแรงงานในพื้นที่เพื่อปักไม้ไผ่ ทำให้ชุมชนมีรายได้ นอกจากนี้ การปักไม้ไผ่เท่าที่ผ่านมาก็ได้ปรากฏผลให้เห็นว่า แนวไม้ไผ่สามารถกั้นคลื่นได้ มีเลนเพิ่มขึ้น และเริ่มมีทรัพยากรสัตว์น้ำเพิ่มมากขึ้น ปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จในการดำเนินงานโครงการนั้นเป็นเพราะโครงการนี้เป็นการต่อยอดจากโครงการปักไม้ไผ่ที่ได้มีการริเริ่มไว้โดยจังหวัดสมุทรสาครแล้ว ผลจากการสัมภาษณ์ส่วนบุคคลเชิงลึกและการจัดเวทีชาวบ้านพบว่า ถึงแม้การปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นจะประสบความสำเร็จระดับหนึ่ง แต่ประเด็นที่ผู้นำชุมชนและชาวบ้านมีความกังวลใจก็คือ ไม้ไผ่เป็นวัสดุที่ไม่คงทนถาวร ต้องมีการซ่อมแซมและดูแลอย่างต่อเนื่อง ซึ่งชาวบ้านต้องการหลักประกันว่าหน่วยงานภาครัฐจะสามารถจัดสรรงบประมาณดำเนินการให้กับโครงการได้อย่างต่อเนื่อง เพราะชุมชนไม่มีศักยภาพมากพอที่จะหางบประมาณมาดำเนินการได้ เนื่องจากการกัดเซาะชายฝั่งเป็นปัญหาที่มีความรุนแรงและต้องการงบประมาณเพื่อการดำเนินงานสูง นอกจากนี้ พื้นที่ส่วนหนึ่งของโครงการเป็นพื้นที่ของเอกชน ถึงแม้โครงการจะประสบความสำเร็จในการได้ผืนดินกลับคืนมา แต่ในอนาคตไม่มีหลักประกันว่าชุมชนจะสามารถไปใช้ประโยชน์จากที่ดินที่งอกกลับคืนมาได้



รูปที่ 5.5 การจัดเวทีชาวบ้านเรื่องการมีส่วนร่วมในการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นในหมู่ 9 ปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 5.5 ทิศนคติของชุมชนแนวชายฝั่งทะเลอำเภอไทยตอนในที่มีต่อการจัดการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งโดยวิธีการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น คิดเป็นร้อยละของหัวหน้าครัวเรือนจำแนกตามพื้นที่ที่ตกเป็นตัวอย่าง

ความเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมเพื่อการจัดการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งโดยวิธีการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น	พื้นที่				
	สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			ฉะเชิงเทรา
	บ้านบางบ่อล่าง	บ้านนาเกลือ มณีรัตน์	บ้าน ชายทะเลบาง กระเจ้า	บ้านชายทะเล พันท้ายนรสิงห์	บ้านคลอง หงษ์ทอง
ร้อยละความเห็นด้วยของผู้ตอบที่มีต่อวิธีการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น					
ร้อยละ 0	3.2	7.9	3.5	6.1	4.5
ร้อยละ 10	1.6	1.6	0.0	1.0	0.0
ร้อยละ 20	1.6	1.6	3.5	3.1	9.0
ร้อยละ 25	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
ร้อยละ 30	1.6	3.2	0.0	4.1	4.5
ร้อยละ 40	1.6	1.6	5.3	0.0	1.5
ร้อยละ 50	11.1	12.7	13.2	28.6	17.9
ร้อยละ 60	3.2	0.0	2.6	8.2	4.5
ร้อยละ 70	6.3	4.8	7.9	8.2	13.4
ร้อยละ 80	4.8	14.3	7.9	11.2	7.5
ร้อยละ 90	9.5	9.5	3.5	1.0	1.5
ร้อยละ 95	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0
ร้อยละ 100	55.6	42.9	50.9	28.6	32.8
รวม	100.0 (63)	100.0 (63)	100.0 (114)	100.0 (98)	100.0 (67)
ค่ามัธยฐาน	100	90	100	60	70
ค่าเฉลี่ย	81.43	74.60	78.51	65.31	65.67
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	27.642	32.170	28.064	29.329	31.139
เหตุผลที่เห็นด้วยกับวิธีปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น (อัตราส่วนร้อยละ)					
ชะลอคลื่นลมได้ / ผ่อนหนักให้เป็นเบา	75.4	94.7	84.4	87.8	93.7
มีเลน / ดินเพิ่ม	24.6	10.5	22.0	16.7	6.3
มีทรัพยากรและสัตว์น้ำเพิ่ม	14.0	3.5	11.9	2.2	4.8
มีความแข็งแรงทนทาน	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0
ช่วยให้มีอาชีพ / รายได้เพิ่ม	5.3	0.0	2.8	1.1	0.0
เห็นตัวอย่างจากที่อื่นทำแล้วได้ผล	3.5	0.0	0.9	1.1	0.0
ช่วยอนุรักษ์ชายฝั่ง	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0
ราคาถูกกว่าวิธีอื่น	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 5.5 (ต่อ)

ความเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมเพื่อการจัดการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งโดยวิธีการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น	พื้นที่				
	สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			ฉะเชิงเทรา
	บ้านบางบ่อล่าง	บ้านนาเกลือ มณีรัตน์	บ้านชายทะเล บางกระเจ้า	บ้านชายทะเล พื้นที่นาย สิงห์	บ้านคลอง หงษ์ทอง
เหตุผลที่ไม่เห็นด้วยกับวิธีปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น (อัตราส่วนร้อยละ)					
ไม่ทนทาน / ถาวร	50.0	72.2	71.4	87.1	88.9
ยังไม่เห็นผลที่ชัดเจน	14.3	13.9	7.1	4.3	6.7
ทำให้ทำมาหากินลำบาก	14.3	2.8	5.4	2.9	0.0
เกิดการขัดผลประโยชน์ระหว่างกลุ่ม	7.1	2.8	5.4	2.9	0.0
สร้างมลพิษทางสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0

อมร : คนในชุมชนนี้ไม่ได้ทำอาชีพประมง จะทำเป็นอาชีพนาเกลือหลังจากทำเสร็จงานนาเกลือ ว่างๆ ก็ลงทะเลไปหาหอยหาปูมาขายเป็นอาชีพเสริม เพราะว่าอยู่ติดทะเล เรื่องปักไม้ไผ่ เขาก็ไม่ว่าอะไร มันไม่กระทบกระเทือนอะไรเขานี้ เขาก็เห็นดีด้วยมันจะได้ไม่พัง ตอนเข้าประชาคมเขาก็เห็นดีทุกคน เพราะที่จะไม่พังเข้ามาบางคนอยู่ติดชายทะเลมีที่ดินทะเลก็เห็นดีด้วย ที่เห็นด้วยนั้นก็หลายเปอร์เซ็นต์ทีเดียว ดินเขาไม่พังต่อไปก็ทำมาหากินได้ก็ประมาณ 70 – 80 เปอร์เซ็นต์ ที่เหลืออีก 20 (เปอร์เซ็นต์) นี้คือคนที่ไม่มีที่ทางอะไรก็ไม่สนใจหรอก แต่เขาก็ไม่ได้ขัดแย้งนะ เพราะคนในหมู่บ้านนี้ ก็ลูกหลาน ญาติพี่น้องกันหมดอยู่กันมาตั้งแต่ปู่ย่าตายายไม่ได้ไปไหน

มานะ : ผมคิดว่ามันก็ดีนะ กระจายรายได้คนไม่มีรายได้ประจำจะได้มีรายได้มีงานทำ เขาจ้างไปบขชจังหวัด จังหวัดเขาได้ขบขมาเยอะ พวกพื้นที่อื่น (สงวนนาม) เขาก็กันยาวลงมาเลยบขชเขาหลายสิบล้านตอนหลังหนึ่งบกรมฯ ได้มาแค่ไม่กี่ล้าน เขาจะเสริมสามแนว...การปักไม้ไผ่ต้องใช้แรงคนปักเป็นต้น เกี่ยวกับให้ต้นละ 8 บาทแล้วมัดล้าละ 3 บาท แพละ 100 ก็แปลว่า พันหนึ่งถ้าหากมันไปใครจะปักก็อื่นก็ได้ก็หากันไป ก็มีรายได้กันไป

วรากร : ปักไม้ไผ่ได้ผลครับ ผมรู้สึกว่ามันดีขึ้นมาเยอะ เล่นมาจับเยอะเลย ต้นไม้จากที่ล้มๆ จมน้ำ รู้สึกว่าจะไม่ล้มแล้ว คลื่นมันตีมันก็ชะลอคลื่นจะได้ไม่แรงไง แล้วผมปักเสริม 3 แนวเนี่ย รู้สึกว่าต้นไม้ตั้งขึ้นมา แล้วเลนก็สูงขึ้นมา แต่มันก็มีข้อจำกัดนะ มันจะทนได้กี่ปีไม่รู้เพราะว่าไม้ไผ่เนี่ย สี ห้า ปีคงจะพังแล้ว แต่เห็นว่า กรมฯ เขาบอกว่าจะมีงบมาอีก พอมีมาอีกเนี่ยผมจะทำต่อไปอีก แล้วถ้าได้งบมากก็จะปลูกไล่ต่อไปอีกให้มันเป็นแนวที่ยาวขึ้น ให้ยาวมาตลอดเลย แต่ว่าเขาบอกว่าทำเรื่องขอไปแล้ว แต่ว่าจะได้เมื่อไหร่ไม่รู้นะ ตอนนี้อยู่หอย ปู ปลา รู้สึกว่า ปลา ปู จะมีเยอะกว่าเดิม ผมว่านะ ปลากระจิง ปลาเพี้ย เมื่อก่อนไม่มีเลย



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

สุธี :	<p>มันมีปักไม้ไผ่แนวเดิม อันนี้ของจังหวัดไม่ไช่ของกรมฯ ช่วงที่ปักปี 53 ปลายๆ ปีเป็นโครงการของจังหวัด แล้วพอดีก็ได้งบประมาณมา กรมฯก็มาเสริมจังหวัด จังหวัดเขาปักไปแนวนอกไกลไปหน่อยห่างฝั่งเยอะ ประมาณกิโลหนึ่ง ที่น้ำมันไกลมากไปทางกรมฯ กลัวว่าตะกอนมันไม่จับก็เลยเสนอกรมฯการจะให้ปักซ้อนได้ใหม่ ก็เลยซ้อนแนวจังหวัดอยู่นอก เขาก็ปักซ้อนแนวในอีกสามแนวได้ผลเลยเพราะตะกอนมันไม่กลับไปของกรมฯนี่ปักมาได้เดือนกว่าแล้ว ต้นไม้ก็ขึ้นเต็มหมดแล้ว แสมขึ้นง่าย ตอนนี้สูงแล้วสูงกว่าพื้นมาเยอะแล้ว สูงสักสองศอกได้แล้ว ที่นี้ว่าต้นไม้ใหญ่มันอยู่พอถูกมันร่วงมันก็ลอยติดตรงนั้นตรงนี้ มันก็ขึ้น ถ้าคลื่นไม่ซัดจนเกินไปก็จักอยู่ เพราะแสมกับโกงกางผมคิดว่าแสมดีกว่า แสมมีรากเยอะ โกงกางมันจะดูดดินกว่ารากจะลงไปดูดดิน แสมนี้แน่นอนถ้าต้นยังอยู่จะขึ้นเต็มเลยตามธรรมชาติของมัน</p>
สนั่น :	<p>จังหวัดปักไว้ก่อนด้านนอก ที่เขาปักไว้ก็ได้ผลนะ ที่นี้กรมฯเขามาดู เล็งเห็นว่าที่จังหวัดปักมันไกลไป มันออกไปอีกไป ที่นี้ถ้าคลื่นมาเดือนหน้าเนี่ยลมมันแรง มันจะทานไม่ไหว แต่ก็ได้ผลนะ กะยอมมันมากขึ้น มันมีซี่เลนมา แล้วทางกรมฯได้งบมา ก็เข้าหาผู้ใหญ่บ้านติดต่อทำประชาคมว่าจะเสริมแนวใน ต้นไม้จะได้อยู่ เเลนจะได้ตื้นเร็ว เขาก็เลยเอามาปักเสริมครับ ตอนนีก็ใกล้เสร็จแล้ว ผมคิดว่าสิ้นเดือนคงเสร็จครับ</p>
อมร :	<p>ผมคิดว่าดีแน่นอน เพราะต่อไปที่มันจะงอกออกไปแล้วต้นไม้มันจะขึ้นอยู่หมดเลย ดินก็จะงอกต่อไปเรื่อยๆถ้าทำแล้วไม่ทิ้งนะถ้าทางหลวงมีงบมาเรื่อยๆผมว่าอยู่แน่นอน แต่ที่มันจะเป็นอุปสรรคก็คือ พื้นที่ที่ปักไม้ไผ่ที่มันเป็นพื้นที่ของบริษัท ต่อไปถ้าที่มันงอกออกไปมันก็ดี แต่ที่นี้เราก็ไม่รู้ว่าจะอีกหน่อยมันจะเป็นอย่างไร เพราะมันเป็นพื้นที่ของบริษัท และเขามีโฉนด ไม่แน่ใจนะ เพราะว่าลูกบ้านจะไปละลาบละลั้งเขามากก็ไม่ได้ แต่ถ้าต่อไปมันอยู่ได้ ในอนาคตข้างหน้าจะทำเป็นที่ท่องเที่ยวได้ พวกอะไร (สัตว์น้ำ) มันจะมากอยู่กันเยอะเลย ถ้าต้นไม้มันใหญ่ แล้วทำเป็นที่อนุรักษ์ได้ ต่อไปคงจะดีขึ้น</p>



ชาวบ้าน : ถ้าหมดงบประมาณก็ต้องหยุดนะ แต่ถ้ามีงบประมาณอยู่เรื่อยๆ ก็คงไม่หยุด ก็ต้องขึ้นอยู่กับงบประมาณของทางหลวง ไม้ไผ่เต็มทีก็ไม่เกิน 5 ปีมันก็ไปแล้ว แต่ระยะ 5 ปีที่ไม้ไผ่มันจะพังไปหมดนะถ้ามีต้นไม้ขึ้นมาแทน มันก็อาจจะดีขึ้น

ชาวบ้าน: ที่เรากังวลก็คือ ถ้าไม้ไผ่รุ่นนี้พัง แล้วจะมีรุ่นใหม่มาเสริมให้อีกกี่ปี

ชาวบ้าน : คือ มันต้องขึ้นอยู่กับภาครัฐ ไม่ใช่ภาคประชาชนนะครับ เพราะว่าประชาชนไม่มีงบที่จะไปสร้าง

ชาวบ้าน : เราไม่มีเงินหรอก ทำได้ก็คือไปช่วยปลูกป่า ช่วยปักไม้ ช่วยอะไรก็ได้ค่ะ ขอแค่มีงบประมาณมาเกาะ ของเราไม่มีทุนทรัพย์ไปทำเอง นอกจากรอรัฐช่วย

ชาวบ้าน : ถ้าไม่มีงบต่อเนื่องมันก็หมด

ชาวบ้าน : เลนที่มันมาพักอยู่แล้วมันก็พังไปตามเดิมถ้าไม่ได้สานต่อ 7 ปี ถ้าไม่ได้สานต่อก็เรียบร้อย

ชาวบ้าน : สรุปลงแล้วทฤษฎีของเขากับปฏิบัติมันคนละเรื่องจะให้มันต้องมีการปักติดต่อก็เพราะถ้าปักไปแล้วปีหนึ่งแต่หายไปอีก 5-6 ปี การปักใหม่ก็ไม่เกิด ที่นี้จากที่ไปถามไม่มีงบแล้วต้องรอปีหน้าที่นี่ปักเสร็จไปเหลืออีก 4 กิโลเมตรมันพังอีกเท่าไร ถ้าทำก็ทำได้ ถ้าพูดตามหลักการทำได้แล้วตอนนี้มีสองกรมเพิ่มคือ กรมป่าชายเลนกับกรมจังหวัดเขามีมาให้ ที่นี้อยู่ที่ใครจะประมูลได้แล้วแต่ให้จะให้มาก งบมันลงมาได้ไม่ 100% มันลงมาแค่ 60%

ชาวบ้าน : ความรู้สึกของเราเหมือนกับว่าวัสดุอุปกรณ์ที่มาลงในพื้นที่เมื่อมองดูแล้วมันน้อยกว่าจำนวนงบประมาณที่เราได้ยินว่าเราได้รับการอนุมัติมา เพราะฉะนั้นกระบวนการอื่นมันจะหายไปไหนเราไม่รู้

เวทีชาวบ้าน บ้านนาเกลือมณีรัตน์ จังหวัดสมุทรสาคร



รูปที่ 5.6 สภาพการกัดเซาะชายฝั่งบริเวณบ้านนาเกลือมณีรัตน์ จังหวัดสมุทรสาคร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

หมู่ 1 บ้านชายทะเลบางกระเจ้า จังหวัดสมุทรสาครใช้วิธีการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น การวางไส้กรอกทราย และการทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนกันคลื่นในการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งในรอบปีที่ผ่านมา อย่างไรก็ตาม ชุมชนมีการนำเรื่องการกัดเซาะชายฝั่งเข้าหารือในที่ประชุมของชุมชนเพียง 3 ครั้งเท่านั้นในรอบปีที่ผ่านมา นอกจากนี้ ผู้นำชุมชนยังระบุว่า การแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งของชุมชนนั้นเป็นเรื่องที่ชุมชนดำเนินการเองเพียงลำพัง และมีหน่วยงานภาครัฐมาให้การสนับสนุนบ้าง สำหรับการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งด้วยวิธีการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นนั้น ผู้นำชุมชนประเมินว่ามีคนในชุมชนเพียงร้อยละ 5 เท่านั้นที่เห็นด้วยกับวิธีการนี้ ทั้งนี้เพราะคนส่วนใหญ่เห็นว่าไม้ไผ่มีอายุใช้งานสั้น และกลุ่มผู้ที่ไม่เห็นด้วยก็กระจุกตัวอยู่เพียงเฉพาะผู้ที่เป็นครือขายของโครงการเท่านั้น อย่างไรก็ตาม เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลโดยสอบถามจากหัวหน้าครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างพบว่าร้อยละที่เห็นด้วยสูงถึงร้อยละ 78.5 โดยเห็นว่าไม้ไผ่สามารถช่วยชะลอคลื่นได้ (ร้อยละ 84.4) มีเลนงอกเพิ่มขึ้น (ร้อยละ 22.0) และมีทรัพยากรสัตว์น้ำเพิ่มขึ้น (ร้อยละ 11.9) สำหรับกลุ่มที่ไม่เห็นด้วยนั้นให้เหตุผลว่าวัสดุที่ใช้ไม่คงทน (ร้อยละ 71.4) โครงการยังไม่สามารถนำเสนอผลเชิงประจักษ์ได้ (ร้อยละ 7.1) แนวไม้ไผ่ขวางทางสัญจรของเรือประมงทำให้หาหินลำบาก (ร้อยละ 5.4) และเกิดการขัดผลประโยชน์ระหว่างกลุ่มต่างๆ (ร้อยละ 5.4)

ผลการศึกษาจากงานวิจัยเชิงคุณภาพแสดงให้เห็นว่า คนในชุมชนมีทัศนะว่าโครงการปักไม้ไผ่มีส่วนดีในแง่ที่ว่าสามารถช่วยบรรเทาคลื่นได้ และช่วยสร้างงานให้คนในชุมชนมีรายได้ อย่างไรก็ตาม คนในชุมชนบ้านชายทะเลบางกระเจ้ามองว่าไม้ไผ่ไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างยั่งยืน ถึงแม้จะมีการทำประชาพิจารณ์เกี่ยวกับโครงการ แต่การทำประชาพิจารณ์เพื่อขอความเห็นจากชุมชนเป็นเพียงการทำตามรูปแบบเท่านั้น ไม่ได้นำความต้องการของชุมชนไปพิจารณาแสวงหาวิธีการในการแก้ไขปัญหาอย่างจริงจัง สิ่งที่คนในชุมชนรู้สึกคือ โครงการนี้เป็นโครงการที่ภาครัฐต้องการทำและจะไม่เปลี่ยนแปลงหรือยกเลิกโครงการแม้ว่าชุมชนต้องการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีอื่นหรือต้องการให้มีการจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนวิธีอื่น ข้อจำกัดหรือจุดอ่อนที่สำคัญของโครงการคือการขาดมาตรการในการติดตามและประเมินผล คนในชุมชนไม่สามารถมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวังหรือมีส่วนร่วมในการเสนอแนะความคิดเห็นเพราะไม่ได้มีระบบการเฝ้าระวัง การตรวจติดตาม และการประเมินผลจากภาครัฐอย่างชัดเจน นอกจากนี้ สิ่งที่ชุมชนให้ความเห็นคือการดำเนินงานสวนทางกับแนวทางการจัดการแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน ทั้งนี้เพราะการปักไม้ไผ่เพื่อการชะลอคลื่นจะส่งผลให้เกิดการตัดไม้ไผ่เป็นจำนวนมาก ซึ่งวิธีการดังกล่าวสวนทางกับการรณรงค์เรื่องการสนับสนุนให้มีการรักษาหรือปลูกป่า ปลูกต้นไม้เพื่อการลดภาวะโลกร้อน

อำนวยการ : จุดดี คือระยะเริ่มต้นที่แรกของการปัก หรือว่าปีแรกถือว่าเป็นจุดดี เพราะว่าปักหนาแน่น ปักหนาที่ไปหมดเลย คือว่าใช้เงินมหาศาลเอออันนั้นอะมีข้อดีระยะแรก แต่ผมยังไม่เห็นว่ามิดินงอกขึ้นมาอะ แต่มันเป็นที่ว่า คือบรรเทาคลื่นได้ แต่ว่าพอเป็นระยะหลังมันไม่คงทน แรกๆได้แค่ปีแรกเท่านั้นเอง ปีที่สองก็แทบมลายหายหมดแล้ว



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ประพันธ์ : จังหวะไหนที่ชาวบ้านเขาไม่มีรายได้อันนี้ (โครงการปักไม้ไผ่) สามารถที่จะเก็บไปช่วยในส่วนตรงนี้ได้ คือหมายถึงว่าคนที่อยู่ในแถบทะเลบางช่วงมันก็ไม่มีรายได้ พอโครงการนี้มาเนี่ย เขาก็ถามความคิดเห็นว่าใครจะเข้ามาทำงานร่วมกับเขาไหม ทางเขาเนี่ยจะจัดให้ทำงานร่วมกับเขา เขาสามารถที่จะจ้างแรงงานในหมู่บ้านได้ อันนี้มันก็จะ มีประโยชน์ตรงที่ว่า ชาวบ้านสามารถที่จะเอาเงินตรงนี้ได้ สามารถสร้างงานให้ได้ก็เหมือนจ้างแรงงานเขา ก็คือมีส่วนร่วมในการเป็นแรงงาน

ชาวบ้าน : คือโครงการนี้เป็นโครงการที่มันมาแล้วก็ว่าไปตามโครงการที่มันมาแล้ว แต่เขาก็ยังอยากได้หินใหญ่กันอยู่ เพราะหินใหญ่มันเห็นมันรู้จักกันอยู่แล้วเพราะไม่ว่าคุณจะไปปักไม้ไผ่คุณก็ปักไปแต่คุณจัดงบประมาณไว้ส่วนหนึ่งมาลงหินใหญ่ด้วย ตอนช่วงหลังก็มีการ ประชาพิจารณ์เกิดขึ้นประชาชนเขาต้องการหินใหญ่ เขาบอกว่าเอาอย่างนี้แล้วกัน ในเมื่อมีโครงการไม้ไผ่มาก็ปักไม้ไผ่ไป แต่เดี๋ยวคราวหน้าก็จะทำพร้อมกันคือจัดไว้ส่วนหนึ่งแล้วจะมีหินใหญ่ด้วย ชาวบ้านก็โอเคแต่ก็มีบางส่วนที่ไม่เห็นด้วยนะ ก็มีเสียงมาว่าทำไมคุณไม่เอาเงินก่อนนี้มาทิ้งหิน แต่ว่าก็ไม่ขัดแย้งนะ ปัญหาตรงนี้ไม่มี เพราะส่วนมากคนในแถบชนบท คือแบบหนึ่งมันมาแล้ว มาแล้วก็แล้วไป เขาก็เป็นแบบนี้ ก็รับตามๆ เขาไป

ชาวบ้าน: ถึงคนส่วนมากจะไม่เห็นด้วย แต่ตอนประชาพิจารณ์ช่วงหลังสุดเนี่ยเขามีการพูดกันว่าเดี๋ยวจะมีการจัดงบลงมากอีกชุดหนึ่งเพื่อทิ้งหินทำคู่กันไปเลย คือตอนมีหน่วยงานเข้ามาเขาขอฟังความคิดเห็นชาวบ้าน ทำประชาพิจารณ์ ชาวบ้านเขาก็ขอ ขอบว่า น่าจะทิ้งหินตรงส่วนนี้ เขาก็บอกไม่เป็นไรให้โครงการนี้ผ่านไปก่อน เดี่ยวจัดโครงการลงมาใหม่เพื่อทิ้งหิน พูดไปเพื่อดึงกระแสชาวบ้าน ปลอดภัยไว้ก่อน เขามีแนวทางในการพูด

ชาวบ้าน : คือตอนช่วงประชาพิจารณ์ เหมือนเขามาขอคือ แบบว่าโครงการนี้มาแล้วก็บอกให้ชาวบ้านรู้ว่าโครงการนี้โครงการปักไม้ไผ่แล้วชาวบ้านก็บอกว่าเอ ทำไมเอาปักไม้ไผ่ละไม่ทิ้งหินมันดีกว่านะ มันอยู่มากกว่านะ แต่ว่าเขาก็บอกว่า ไม่เป็นไรเมื่อชาวบ้านต้องการหินเดี๋ยวจัดโครงการลงมาใหม่ แต่ว่าตรงนี้ในเมื่อโครงการมันมาแล้วก็ขอให้มันผ่านไปก่อนละกัน มันไม่ใช่ให้ชาวบ้านแสดงความคิดเห็น จริงๆแล้วการทำประชาพิจารณ์เพื่อให้ชาวบ้านเสนอความคิดเห็น แต่ว่าที่พูดง่าย ๆ ว่าเขาเอาชาวบ้านมาแล้วก็ถ่ายรูปไปว่าชาวบ้านมาทำประชาพิจารณ์กัน เข้าใจมั๊ย คนในหมู่บ้านเราจริงๆ แล้วไม่เห็นด้วยเยอะเลย คาดการณ์ว่าน่าจะ 65 เปอร์เซ็นต์ เกือบๆ 70 เปอร์เซ็นต์ ที่จะไม่เห็นด้วย แต่เขาก็ยังมีความหวังอยู่ คือทางการก็บอกเขาว่าเดี๋ยวจะทำคู่ไปเลย เอาไม้ไผ่มาปักก็ปักไป

เวทีชาวบ้าน บ้านชายทะเลบางกระเจ้า จังหวัดสมุทรสาคร



อำนาจ :	<p>ปักไม้ไผ่ 3 ปีมันก็ขาดหายหมด ที่เราปักไว้ตอนปี 51 นี้ ตอนนั้นก็เริ่มแล้วครับ เว้าๆแห้วๆ เริ่มจะหายแล้วครับ หลังจากนั้นก็เป็นขยะชายฝั่ง คือไม้ที่มันพังแล้วก็หลุดออกมา พอปักสูงจากพื้นผิวดินมาประมาณ 3 เมตรได้ แล้วพวกเราคิดว่า 3 เมตรของเขามันสูงจากดินขึ้นมาตะกอนมันจะขึ้นมาเต็มจนไม่เห็นแนวไม้ไผ่ แต่ก็ไม่เห็นอย่างนี้เพราะมันหักหมด มันช่วยป้องกันระยะแรกๆ สั้นๆ คือหมายถึงว่าช่วงสั้นๆ หลังจากที่ว่าหลังจากปักเสร็จแล้ว คือปักเยอะปักมากปักจนไม่เห็นอะไรเลยเต็มไปหมดเลยในทะเล แต่ว่ามันก็ช่วยบรรเทาได้ แต่ว่ามันไม่สามารถที่จะให้ริมตลิ่งเกิดขึ้นมาได้เท่าที่ผมเห็นนี้ เพราะมันไม่อยู่คงทนถาวรไง ตะกอนที่ผมหวังว่าจะเห็นที่หน้าหมู่บ้านผมไม่มีเกิดขึ้นมาเลย เรามองเห็นด้วยตาตัวเองได้ เห็นจากของจริงได้เลย แต่มันไม่เห็นผมไม่คิดว่าปักไม้ไผ่จะแก้ปัญหาได้จริงครับ งานนี้มีคนรวยได้ไม่กี่คนเอง มันเป็นเรื่องของผลประโยชน์ ในเมื่อคนที่คุมงบประมาณคลังใจ และหวังเอาผลประโยชน์ตรงนี้ ยิ่งไงก็พัง เพราะจริงๆ แล้ว วิธีการทำที่เองงบประมาณลงไปทำจริงๆ แล้วมันต้องถาวร เขาบอกว่าเขาเพิ่งเรียนรู้ เขาบอกโครงการนี้เป็นโครงการซับซ้อนต้องเรียนรู้เยอะๆ ดูแล้วจะได้นำสนใจ ผมก็พาไปดูของจริงก็เถียงเขาว่าตรงนี้ทำยังไงให้คงทนถาวร แบบว่ารักษาผืนแผ่นดินอยู่ได้จนชั่วลูกชั่วหลาน แต่เขาไม่ทำ คือเขาก็บอกว่าเขาอยากสร้างป่าเทียมขึ้นมาในทะเล แล้วถ้าสร้างป่าเทียมขึ้นมาในทะเล ป่าเทียมตัวนี้ต้องรองรับคลื่นลมได้ แต่เขาลืมไปว่า ปูลูกป่าเทียมมันเป็นผลระยะสั้นๆ อีกเรื่องหนึ่งคือเมื่อสร้างมันคุ้มกับงบประมาณที่ลงทุนลงไปไหม ถ้าต้องใช้งบประมาณแล้วก็น่าจะทำอะไรที่มันคงทนถาวรมากกว่า ที่เดียวจบเลย มานั่งแบบนี้ให้เปลืองงบบอกทำไม</p>
ประพันธ์ :	<p>อำนาจ :</p>
อำนาจ :	<p>ที่มันเป็นจุดอ่อนนี่ก็คือ การจัดระบบครับ คือวิธีการจัดระบบการเฝ้าระวัง การดูแล การติดตาม การประเมินผลอะไร ไม่มีทั้งนั้นเลย คืออันดับแรกถ้าจะทำแล้วเขาต้องคิดว่าทำไงให้เราไปมีส่วนร่วมตรงนี้จริงๆ แล้วจริงๆ แล้วมันต้องถามความคิดเห็นของชาวบ้านว่าชาวบ้านจะเข้าไปมีส่วนร่วมได้อย่างไร อย่างเช่นในกรณีอย่างที่ปักไปแล้วให้มีการเฝ้าระวังการติดตาม ประเมินผลดูว่า มันมีประโยชน์ให้แก่ชาวบ้านมากน้อยแค่ไหน อันนี้ไม่มีใครรู้เท่ากับชาวบ้าน ชาวบ้านเขารู้ อันนี้ก็พูดง่าย ๆ ว่าเขาต้องมีให้มันเกิดขึ้นมา แต่ว่าไม่มี ๆ การดำเนินการในส่วนนี้จางไปอย่างเดียวแล้วก็จบ อันที่จริงแล้วเนี่ยคือเขาต้องให้ความสำคัญกับชุมชน</p>



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ชัยชนะ : จุดที่ไม่ใช่จุดดีของโครงการนี้ คือ อย่างที่เห็นชัดๆ คือเขาบอกว่าทุกวันนี้เรารณรงค์โลก ร้อน คือรณรงค์ทุกภาคส่วน รณรงค์เขี้ยวๆปลุกป่าๆชาวบ้านไปปลูกป่า แต่ไม้ไผ่มันก็คือป่า ในเมื่อตัดไม้ไผ่จากที่สูงมา เขาบอกเขาไม่ตัดจากประเทศไทย เขาไปตัดจากประเทศเพื่อนบ้าน เอ้าเขาบอกเขาตัดจากประเทศเพื่อนบ้านมา ผมบอกว่าในเมื่อคุณไปตัดตรงนี้มาแสดงว่าคุณก็ตัดจากที่หนึ่งไปไว้อีกที่หนึ่ง เสร็จแล้วคุณก็พูดถึงอีกที่ว่าอะไรจะเกิดมันก็ต้องเกิด คือคุณพูดว่าจะปลูกป่าแต่ไม่รู้หรือว่าตัดไม้ไผ่ไปไม่รู้ก็ล้านต่อกี่ล้านต้น โห มหาศาล เขาบอกเขาไม่เอาประเทศไทยเขาเอาจากต่างประเทศ เขาก็บอกว่าเขาเอาไม้ไผ่จากตรงนี้ เพราะอะไรเขาก็บอกว่ามันมีตอ มันสามารถขึ้นมาทดแทนได้ ผมบอกว่ามันไม่ใช่มันสามารถขึ้นทดแทนได้แต่ใช้มากเกินไปอะ ในเมื่อคุณใช้มากเกินไปมันจะขึ้นทดแทนได้ยังไง

หมู่ 8 บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร เป็นพื้นที่หนึ่งที่ใช้วิธีการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น การวางไส้กรอกทราย และการยกคันดินเพื่อกันคลื่น และคนในชุมชนให้ความสำคัญกับการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งในระดับสูง โดยมีการนำเรื่องดังกล่าวเข้าหารือกันในที่ประชุมหมู่บ้านถึง 10 ครั้งในรอบปีที่ผ่านมา โดยการแก้ไขปัญหาดำเนินการทั้งโดยชุมชนตามลำพังและหน่วยงานภาครัฐเข้ามาให้การสนับสนุน ผู้นำชุมชนประเมินว่าคนในชุมชนทั้งชุมชน (100%) เห็นด้วยกับการที่ภาครัฐแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งด้วยวิธีการปักไม้ไผ่ ทั้งนี้ เพราะผลจากการดำเนินงานก่อให้เกิดประโยชน์อย่างหลากหลายต่อชุมชน อย่างไรก็ตาม เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลระดับบุคคลโดยการสอบถามความเห็นของหัวหน้าครัวเรือนเกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งด้วยวิธีการปักไม้ไผ่ ปรากฏว่า หัวหน้าครัวเรือนเห็นด้วยกับโครงการเพียงร้อยละ 65 เท่านั้น สำหรับเหตุผลที่เห็นด้วยคือ ไม้ไผ่สามารถชะลอคลื่นได้จริง (ร้อยละ 87.8) และมีเลนเพิ่มขึ้น (ร้อยละ 16.7) สำหรับเหตุผลที่ไม่เห็นด้วยนั้น เกือบร้อยละ 90 มีความเห็นว่าไม้ไผ่เป็นวัสดุที่ไม่คงทน

ข้อมูลจากงานวิจัยเชิงคุณภาพแสดงว่า ถึงแม้ว่าชุมชนจะไม่โต้แย้งเรื่องการใช้วิธีปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น แต่หากเลือกได้ชุมชนก็ต้องการวิธีอื่นที่มีความมั่นคงและคงทนกว่า เพราะไม้ไผ่ไม่ใช่วัสดุคงทน ถึงแม้การปักไม้ไผ่จะก่อให้เกิดผลประโยชน์คือ มีดินเลนเพิ่มขึ้นและทรัพยากรสัตว์น้ำมีมากกว่าอดีต แต่สิ่งที่ชุมชนกังวลคืองบประมาณที่จะนำมาใช้ในการรักษาหรือซ่อมแซมไม้ไผ่ให้แนวไม้ไผ่ที่ปักไว้มีความคงทนและอยู่ได้อย่างยั่งยืน นอกจากนี้แนวไม้ไผ่ที่ทำไว้ก็ยังไม่แข็งแรงมากนัก อาจจะทนความแรงของคลื่นได้ไม่นาน การที่แนวไม้ไผ่ที่ปักไว้ส่งผลดีนั้น โดยข้อเท็จจริงแล้วไม่ใช่เพราะแนวไม้ไผ่เพียงลำพัง แต่เป็นเพราะชุมชนมีการจัดกิจกรรมอื่นๆเพิ่มเติม เช่น การป้องกันเรือจากนอกชุมชนมาคราดหอยทำให้มีเปลือกหอยเพิ่มขึ้นและเป็นวัสดุที่ช่วยเสริมให้เลนสามารถเกาะอยู่ได้ สิ่งที่ชาวบ้านยังข้องใจและต้องการคำตอบคือ วิธีการปักไม้ไผ่แบบใดที่เหมาะสมและจะได้ผลอย่างจริงจังเพราะหน่วยงานภาครัฐหลายหน่วยงานที่รับผิดชอบโครงการในลักษณะเดียวกันมีวิธีปฏิบัติที่แตกต่างกัน



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

คำเก็ง : ชาวบ้านเขาเห็นด้วย เพราะว่าเขาเดือดร้อน เขาต้องการ แต่มันก็คุยกันนะว่าถ้าเปลี่ยนไม้ไผ่เป็นอย่างอื่นได้ ก็จะได้ดีกว่านี้ แต่ว่างบประมาณมันไม่มี เราก็ต้องยอมเอาอย่างนั้นไปก่อน

ประวัติ : ปักไม้ไผ่นี้ ก็ดีขึ้นแหละ ก็ช่วยได้ประมาณซัก 40 % มันดีขึ้น มันพังน้อยลง คลื่นก็แรงน้อยลง เพราะว่าพอเวลาไม้ไผ่แล้วพอคลื่นมา มันก็จะเบาลง พวกดินมันจับกันพื้นมันตื้นไง มันก็เลยจับ เลายังน้อยลง แต่มันไม่ถาวรหรอก มันแค่ช่วยผ่อน มันก็ยึดๆไปได้หน่อย ผลอย่างอื่นมันก็มีๆ พวกปูม้า มันมาฝังตัว แล้วก็มาออกไข่ ชุมชนก็มีรายได้ ปูม้าปูทะเลอะไรพวกนี้ สัตว์น้ำเพิ่มขึ้น

ชาวบ้าน : เรื่องปักไม้ไผ่นี้ จุดแข็งก็มี คือก็ได้พันธุ์สัตว์น้ำชาวบ้านก็มีรายได้จากการเก็บพวกปูพวกหอย เหมือนเป็นฟาร์มทำให้ชาวบ้านเขามีรายได้ คือ ลูกหอย ลูกปูที่มันเกิด เขาก็สามารถเอามาเพาะพันธุ์ได้

ชาวบ้าน : จุดอ่อนของไม้ไผ่คืออายุมันแค่ สาม สี่ ปี มันก็ผุแล้ว เรื่องของอายุ คือมันอยู่ได้ไม่นาน มันเป็นบขของกรมทรัพย์ แล้วก็ก็เป็นของ คณะชุมชนพอเพียงนะ แล้วตอนนี้มันไม่มีแล้ว มันไม่มีงบประมาณลงมา หลังจากปักไม้ไผ่แล้ว ส่วนมากจะให้เขาปลูกป่าชายเลน ปลูกขึ้นมาๆ กิจกรรมนี้ก็ทำมาตลอดอะ แต่ทำแล้วมันก็ไม่ค่อยได้ผลเพราะว่า ไม้ไผ่ข้างหน้านั้นบางมาก พอคลื่นมันเข้ามา น้ำมันใหญ่จัด มันก็ตีต้นไม้ที่ปลูกไว้ล้มหมด ไม้ไผ่มันขึ้นเดี่ยวนะ ถ้าได้ไม้ไผ่ซัก 2 ชั้น ปักอีกแถวหนึ่ง มันก็ยังดีอะ ปักมาหลายปีแล้ว ปักมา สาม สี่ ปีแล้ว แล้วก็เริ่มปลูกพอเริ่มปลูก คลื่นแรงก็หัก ไม่มีบขซ่อมแซม อยากได้บขซ่อมแซม

เวทีชาวบ้าน บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร



รูปที่ 5.7 การปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นบริเวณบ้านชายทะเล ตำบลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

คำเก็ง : กะยอ (เลน)เข้า กระช้ำ (เปลือกหอย) มั้ง เพราะกระช้ำที่มันเกิดเนี่ย เพราะปีนี้ สองสามปีนี้ที่เรารณรงค์มาเอาเรือตรวจมาจับเยอะ คนที่ใช้เรือคราดก็ไม่กล้าเข้า พอเวลาไม่กล้าเข้าปุ๊บเนี่ย หอยมันก็ อย่างช่วงหน้าหนาวเนี่ยตั้งกะพฤศจิกายน ธันวาไปหอยพื้มมันเริ่มเกิด หลังจากนั้นพอเวลามาเดือนสี่เดือนห้าเริ่มมีนาเมษา หอยแครงเริ่มเกิด แล้วพวกเราวัดได้ที่ตรงที่ว่า พอเวลาปักไม้ไผ่ไปหาดมันกระช้ำเยอะมาก หมายถึงว่าตัวมันตายเหลือแต่เปลือกมัน คลื่นมันก็ตีขึ้นฝั่ง ของเรามันจะมีสองช่วงธันวา มกราคมเมษายนจะมา เมษาลมทะเลจะมา คลื่นมันตีปุ๊บ ไม้ที่มันกระช้ำมีเปลือกผงเปลือกอะไรมันก็ตกลงทะเลออกไปหมด แต่พอมันมีไม้ไผ่มันเยอะไปมันก็ออกไม่ได้ มันก็เลยเดินเข้าเดินเข้าเรื่อยๆ มันก็กลายเป็นตะกอนกับกระช้ำรวมกัน ถ้าเป็นตะกอนเลนอย่างเดียวไม่อยู่เพราะมันอ่อนมาก แต่นี่มันได้กระช้ำมันแข็งจับปึกแล้วมันแข็ง เหยียบไปทำไม่จม ปกติเหยียบแล้วจมคือกระช้ำเค้าเรียก จริงๆแล้วมันเป็นเปลือกหอย แต่เค้าเรียกกันเป็นกระช้ำตามประสาชาวบ้าน แต่จริงๆ แล้วก็เปลือกหอยนี่แหละ มันตายแล้วทิ้งเปลือกแล้วก็มาขึ้นฝั่งนี้แหละ

ชาวบ้าน : คือว่าไม้ไผ่ของจังหวัด กับกรมทรัพยากรทางทะเลฯ มันปักไม่เหมือนกัน เอาโคนลงทำไม้ไม่เอาปลายลงไปละ โคนมันหนากว่าเยอะ มันใหญ่กว่าเยอะ แล้วปลายมันปักแน่นกว่าด้วย ถ้าเอาโคนปักโคนมันจะใหญ่กว่ามันก็ต้องเป็นรูหลวม ส่วนใหญ่มันตากแดด โคนมันจะทนกว่าเยอะ เพราะโคนมันหนากว่า แล้วถ้าเอาโคนปักลงไปมันก็จะทำให้รูหลวม ไม้มันก็จะหลุดง่าย ถ้าเราเอาปลายปักลงไปมันไม่ใหญ่ มันก็จะหลุดยาก แล้วถ้าเอาปลายแล้วตากแดดมันจะพังกายกว่า มันจะผุ่กว่า โคนมันจะเนื้อแน่นกว่าเยอะ

ชาวบ้าน : แล้วจังหวัดกับกรมทำอะไรไม่สัมพันธ์ คือมาวิจารณ์อย่างเดียวหาข้อมูลอย่างเดียวไม่ได้รู้อะไรเลย คือตอนนี้จังหวัดกับกรมไม่ลงรอยกัน แค่นี้ก็ไม่ได้เหมือนกัน กรมป่าชายเลนเอาปลายลง แต่จังหวัดเอาโคนลง

เวทีชาวบ้าน บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร



หมู่ 9 บ้านคลองหงษ์ทอง จังหวัดจะเข้จะเข้เทรา ใช้วิธีปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นและการทิ้งหินเพื่อการทำเขื่อนกันเพื่อแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งในรอบปีที่ผ่านมา นอกจากนี้ คนในชุมชนยังนำเรื่องการกัดเซาะชายฝั่งหรือในที่ประชุมหมู่บ้าน 5 ครั้งในรอบปีที่ผ่านมาด้วย สำหรับการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งนั้น มีเพียงหน่วยงานภาครัฐเท่านั้นที่ร่วมดำเนินการ ในมุมมองของผู้นำชุมชนมีคนในชุมชนเพียงร้อยละ 60 เท่านั้นที่เห็นด้วยกับการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งด้วยวิธีการปักไม้ไผ่ สำหรับเหตุผลที่คนในชุมชนไม่เห็นด้วยนั้นเป็นเพราะไม้ไผ่มีอายุการใช้งานสั้นเพียง 2-3 ปีเท่านั้นเพราะอาจขาดหรือเสียหายเพราะพริ้ง สำหรับผู้ที่เห็นด้วยนั้นเป็นเพราะหากปักไม้ไผ่หนาพอ แนวไม้ไผ่สามารถกันคลื่นได้ และพื้นที่ด้านในสามารถใช้เพื่อการปลูกป่าชายเลนเพื่อการยึดเกาะผืนดินไว้ได้

เมื่อสอบถามความเห็นของคนในชุมชนบ้านคลองหงษ์ทอง โดยสอบถามจากหัวหน้าครัวเรือนพบว่า ประมาณร้อยละ 65.7 เห็นด้วยกับวิธีการปักไม้ไผ่เพื่อชะลอคลื่น ทั้งนี้เพราะเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 93.7) เชื่อมั่นว่าแนวไม้ไผ่สามารถช่วยชะลอคลื่นได้จริง สำหรับผู้ที่ไม่เห็นด้วยให้เหตุผลว่าเป็นเพราะไม้ไผ่ไม่คงทนถาวร (ร้อยละ 88.9) และโครงการยังไม่สามารถนำเสนอผลที่ชัดเจนได้ (ร้อยละ 6.7)

การศึกษาด้วยวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพพบว่า ถึงแม้ชาวบ้านส่วนใหญ่จะไม่ได้แย้งการใช้วิธีปักไม้ไผ่เพื่อชะลอคลื่นในการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง แต่ชาวบ้านก็ไม่ได้เห็นพ้องอย่างจริงจังเพราะเห็นว่าวิธีการอื่นน่าจะเหมาะสมกว่า แต่ชาวบ้านไม่ขัดแย้งเพราะได้มีการอนุมัติงบประมาณสำหรับดำเนินงานโครงการแล้วชาวบ้านจึงถือคติ “สิบเบี้ยใกล้มือ” เพราะอย่างน้อยก็มีโครงการมาช่วยบรรเทาปัญหา และสามารถทำให้มีเลนและสัตว์น้ำเพิ่มขึ้นได้บ้าง ข้อจำกัดที่ชาวชุมชนมองเห็นคือ ไม้ไผ่ไม่คงทน การหักพังของไม้ไผ่เป็นการกีดขวางเส้นทางการคมนาคมและการประกอบอาชีพของชาวบ้านที่จับสัตว์น้ำชายฝั่ง นอกจากนี้ แนวไม้ไผ่ที่สร้างขึ้นยังต้องการงบประมาณมาซ่อมแซมอย่างต่อเนื่อง ซึ่งไม่อาจมีหลักประกันได้ว่าภาครัฐจะสามารถจัดสรรงบประมาณมาให้ได้ ประเด็นที่ชาวบ้านมีความสงสัยและยังไม่ได้รับคำตอบที่ชัดเจนคือวิธีการปักไม้ไผ่ ทั้งนี้เพราะรูปแบบของการปักที่ชาวบ้านเห็นว่าเหมาะสมนั้น เมื่อนำเสนอต่อบุคลากรของภาครัฐที่รับผิดชอบโครงการกลับไม่ได้รับการตอบสนอง หรือชี้แจง หรือให้ข้อมูลที่สร้างความเข้าใจหรือความกระจ่างให้แก่ชาวบ้านว่าวิธีใดเป็นวิธีที่ถูกต้อง นอกจากนี้ สิ่งสำคัญที่ชาวบ้านมองว่าชุมชนไม่ได้เข้าไปมีส่วนร่วมในการดำเนินงานโครงการนี้อย่างแท้จริงคือการขาดกระบวนการรับฟังความเห็นจากชาวบ้าน สิ่งที่ชาวบ้านรู้สึกคือ การทำประชาพิจารณ์เป็นเพียงการทำตามรูปแบบ แต่เมื่อโครงการเริ่มดำเนินการแล้ว กิจกรรมหรือกระบวนการต่างๆที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานโครงการนั้นไม่ได้มีเวที หรือมีการเปิดโอกาสมารับฟังความคิดเห็นจากชุมชน ชุมชนจึงขาดโอกาสที่จะติดตามและประเมินผลตามสิทธิที่ควรจะเป็น



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

สำเร็จ :	ชาวบ้านเขาบอกว่ามันก็ช่วยได้แต่ว่ามันไม่มั่นคงเหมือนกับเขื่อนหินที่มาลงนะครับแต่ว่ามันช่วยได้ระยะหนึ่งครับ เขาก็สนับสนุนครับ เพราะว่างบประมาณมันไม่ค่อยจะมีมา เขามีไม้ไผ่มาเขาก็เอาหมดแหละชาวบ้าน แต่ว่าจริงๆแล้วเขาอยากได้เขื่อนหินนะครับ มันมีมาตรฐานนะครับ ที่เห็นด้วยกับการปักไม้ไผ่ ก็ประมาณครึ่งหนึ่งนั่นแหละครับ แต่สองกลุ่มที่เห็นต่างกันนี้ก็ไม่ขัดแย้งกัน
ยุดิ :	วิธีการปักไม้ไผ่เนี่ยมันช่วยได้เหมือนกันครับ แต่ว่ามันได้พักหนึ่งแค่สองสามปีเนี่ยพอไม้ไผ่มันเริ่มขาดหมดแล้วมันก็ถ้าไม่มีมาเสริมมันก็ไม่ได้อะไรแล้ว แต่อย่างหินมันมาตรฐานกว่านะครับ เพราะหินพอเราทิ้งไปแล้ว มันใหญ่ ฐานมันใหญ่พอมาทิ้งทุกปีๆ มีมาเสริมมันจะดีกว่านะครับ เพราะไม้ไผ่มันหัก มันมีอายุ มันอยู่ได้แค่ช่วงสั้นๆ ไม้ไผ่ 3-4 ปี ไม้ไม่ดีจริงหักหมดครับ ช่วยได้เหมือนกัน แต่ว่าจริงๆ มันสู้เขื่อนหินไม่ได้หรอกครับ อันนั้นมันมาตรฐานน้อยครับ
อานนท์ :	ก็มีตรงหน่วยงานของทางจังหวัดนี่ครับ เขาเข้ามาช่วยไม้ไผ่ไม่มีมาปักนะครับ เขามาให้เราอีกเขา เขาบอกเอามาให้ป้องกันช่วยชะลอคลื่นก็เอาหมดแหละ อย่างที่ในหมู่บ้านผมบางหมู่บ้านก็ไม่มีเอา เราเอาก็เพราะคิดว่ามันชะลอได้เราก็เอาหมดเลย เพราะมันงบประมาณมันก็ไม่ค่อยจะมีแล้วถ้ามันชะลอคลื่นได้ก็ต้องขอเอาไปก่อนนะครับก็คุยกันทั้งหมู่บ้านครับ กรมทรัพยากรทางทะเล เขาเคยเข้ามาตอนที่เขาจะทำ 3 เทียวแล้วครับเข้ามาประชาสัมพันธ์ในหมู่บ้าน เขาก็ถามชาวบ้านว่าดีไหมอะไรไหม แล้วเขาก็ว่าจะเข้ามาทำได้นานเหมือนกันครับ

ชาวบ้าน :	ดี แต่ว่ามันจะอยู่ได้ไม่กี่ปีมันจะหักแต่ถ้าเป็นหินมันจะแน่นอนกว่า
ชาวบ้าน :	ดี คือว่า ชักะยอมมันดีขึ้นมามันก็เป็นดินสูงขึ้นมา ต้นไม้อะไรมันก็ยังขึ้นบ้าง
ชาวบ้าน :	กะยอดตอนนี้สูงเลยคะ ลูกแสมร่วงลงไปต้นแสมก็เกิดขึ้นเยอะแต่ก่อนดินพังแต่ตอนนี้ต้นไม้ขึ้นบังหมดแล้ว มันทำให้มีที่ดินเกิดขึ้นมาดินจะงอกมาอีก
ชาวบ้าน :	ลูกแสมเนี่ยมันมาจากธรรมชาติหล่นจากต้นใหญ่ลอยน้ำมา น้ำแห้งมันออกไม่ได้มันก็มาติด มันจะเป็นต้นเล็กๆแบบข้างๆนี่ ขึ้นแบบนี้ ออกขึ้นข้างรั้วเยอะ จากที่เราพยายามปลูกคนนั้นปลูกต้นโกงกาง โครงการนั้นโครงการนี้มาปลูกข้างๆวัด ไม่เห็นผลเลยไม่ขึ้นเลย แต่มาขึ้นตรงที่ทำไม้ไผ่แล้วมันขึ้นเองตามธรรมชาติ เปลืองงบโดยใช่เหตุ เอามาปลูกเข้าเย็นขึ้นดีลดยหมดเรียบริ้อย เอามาปลูกโดยไม่มีตัวกำกับ ไม้ไผ่เป็นผลดีกำกับให้กับเขา เพียงแต่มันไม่ทนอยู่ได้ไม่นาน
เวทีชาวบ้าน บ้านคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา	



สำเร็จ : ที่ผมว่าดี ก็คือช่วยชะลอคลื่นไปได้ไม่ให้เข้าริมตลิ่ง มันแรงนะครับชะลอคลื่นได้ ที่นี้ไอ้เรื่องข้อเสียก็คือว่าเตี้ยพอสัก 3 ปี 4 ปี มันจะเริ่มหัก มันจะเริ่มบิดงอครับช่วงนี้มันจะเป็นตอไม้ไผ่หมด มันก็ทำให้เรือวิ่งไปวิ่งมามันก็ลำบากเหมือนกันนะครับถ้าเกิดมันไม่มีแนวปักซ่อมแซมเข้าไปใหม่ะครับ แล้วก็ข้อดีก็คือว่าดินมีส่วนงอกขึ้นมาเหมือนกันนะครับ แล้วก็ต้นไม้มันก็ขึ้นข้างหลังไม้ไผ่ครับ แล้วถ้ามีโครงการเอาต้นไม้มานำปลูกมันก็ดีขึ้นเหมือนกันนะครับ ต้นไม้พอมันขึ้นมันก็จะชะลอแล้วต้นไม้มันก็โตขึ้นมาตั้งเยอะแล้วพอมันโตขึ้นมาเยอะ พอไม้ไผ่หมดอายุแล้วต้นไม้มันก็จะขึ้นสูงมาเยอะเหมือนกันนะครับอย่างนี้ริมตลิ่งมันก็จะงอกออกไถ มันก็ออกมาเรื่อยๆ ครับ ก็จะมีต้นไม้มันขึ้นมาแทนที่แนวเขื่อนไม้ไผ่ที่แหละครับ

ชาวบ้าน : ถ้าจะทำให้ดีลงหินดีกว่าเพราะหินต้านคลื่นได้แน่นอน วิธีปักไม้ไผ่ก็เกือบถูกแล้วแต่มันไม่ถูก มันไม้ทกระยะมันสั้น มันช่วยชะลอคลื่นได้แต่ระยะมันแค่ 2-3 ปี พอไม้เริ่มขาดแล้วมันก็จะเป๋นตอแล้วถ้าไม่มีงบประมาณอะไรงมาคอยซ่อมแซมมันก็จะพัง พอเป็นตอที่นี้มันก็เกิดขวางทางเรือที่ออกหากินกันมันก็มีผลกระทบเหมือนกัน เรื่องที่เขายกหากินตามชายฝั่งตอ มันก็ไปทิมเรือ ทิมอวนขาดมันจะเป็นเพรียงเกาะตามมาทันที มันจะช่วยได้เพียงระยะ 2-3 ปี ให้ดินมันขึ้น พอดินข้างในขึ้นต้นแซมที่มันลอยมาติดก็ขึ้นเต็มเยอะ มันมีส่วนช่วยเยอะเหมือนกัน แต่ว่าถ้าจะให้ได้มาตรฐานต้องเป็นเขื่อนหิน ตามชาวบ้านแถบนี้ 10 หมู่ที่ประชาคมกับ อบต. เขาจะเห็นเหมือนกันหมด แล้วประมาณปลายปีนี้จากที่เข้าประชุม อบต.เขาบอกว่าจะมีหินใหญ่มาทับบนเขื่อนหินเก่านี้ประมาณเดือนพฤศจิกายน ธันวาคม ประมาณนี้ เขาจะมาวางหินบนไส้กรอกเก่าที่มันแตกตรงไหนที่มันเป็นแอ่งหรือแตกเขาจะเอาหินเล็กๆ มาแต่งปรับให้เสมอ พอปรับเสมอเขาก็เอาหินใหญ่ก้อนละ 30 - 40 กิโลกรัมวางทับบนตลอดแนว

ชาวบ้าน : ไม้ไผ่ได้ผล ได้ดี แต่ว่าเราห่วงอายุของไม้มันไม่นาน พอดันไม้ขึ้นมาหน่อยหนึ่ง ไม้ไผ่หักไปคลื่นมันก็เข้ามาตีต้นไม้นี้หักเหมือนกัน

ชาวบ้าน : ช่วงระยะ 3 ปีไม้มันยังไม่ค่อยโต ถ้าเกิดมันมีไม้มาเสริม มันก็ช่วยต้นไม้มันข้างใน พุงไป ได้

ชาวบ้าน : ใช่ครับ พอมันโตเยอะๆ แล้วมันก็จะกันได้อย่างถาวร

เวทีชาวบ้าน บ้านคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา



ชาวบ้าน : เวลาปักอยากให้อาโคกลง แต่เราทำอะไรไม่ได้ เพราะอันนั้นเขาตกลงกับคนปัก เขามี
 คนงานของเขาไม่ใช่ชาวบ้านปัก มีบริษัทเขารับเหมามาอีกที เขามีข้อตกลงของเขา
 ชาวบ้าน : ใช่ ชาวบ้านไม่มีส่วนร่วม ชาวบ้านออกความคิดเห็นอะไรเขาก็ไม่ได้
 ชาวบ้าน : แค่อุ้ยกันแค่นี้ เราไปพูดอะไรมาไม่ได้ เพราะเขามีคนงานของเขา เขามีข้อมูลมา เรา
 ฟังอย่างเดียว
 ชาวบ้าน : เราก็มารู้จะไปบอกกับใครเพราะหน่วยงานที่รับผิดชอบ เขาทำงานตรงนี้มาเขาต้องมาคุย
 กับชาวบ้านว่าชาวบ้านจะเอาอย่างไร ชาวบ้านแนะนำไป เขาก็ไปหาคนประมูลมาแล้วเขาก็
 ไม่ได้บอกกับคนปักว่าให้อาปลายลงหรือเอาโคกลง ที่นี้พอเขาเริ่มมาปักเขาก็เอาปลาย
 ลงไม่เอาโคนหน่าๆ ลง

เวทีชาวบ้าน บ้านคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา

ชาวบ้าน : วิธีการปัก เขายังปักผิดแบบ เราแนะนำเขา เขาก็ไม่เอา เขาจะต้องไปเป็นแนวของเขา
 นั่น จริงๆ แล้วการปักที่ถูก ต้องปักให้มันแบ่งน้ำกันได้ ให้มันถ่ายเทน้ำได้ ปักให้เป็น 2 แถว
 ให้เป็นก่อยไป ให้มันแบ่งน้ำกันได้
 ชาวบ้าน : ให้มันเหลื่อมกัน แบบ 2 แถวจะเป็นก่อย ไม่ใช่ปักตันเดียว ถ้ามันเป็นก่อย ทั้งช่วงประมาณ
 ซักเมตรหนึ่ง ให้มันแบ่งน้ำกันได้มันก็จะอยู่ทนดีกว่าปักเป็นแผงอย่างนี้ พอปักเป็นแผงอย่าง
 นี้การปะทะน้ำของน้ำและการผุกร่อนเนี่ยมันจะง่ายกว่า
 ชาวบ้าน : เวลาเราบอก เขาฟังแต่เขาไม่ทำไง เขามีคนมาประมูล
 ชาวบ้าน : เขาปักเป็นหลายแนว เขาปักช่วงในทาง ใช่ไม่ได้หรอก เขาปักผิด แต่ว่าเขาปักเป็น 3 ชั้น
 4 ชั้น ให้มันหนา อย่างเดียวเลย คลื่นมันจะได้พัดเข้าไม่ค่อยได้
 ชาวบ้าน : อยากให้เขาปักโดยเอาโคนปัก มันทนกว่ากัน ช่วงปลายมันจะบางเป็นโพรงเป็นรู ช่วงโคน
 มันจะตันมันจะอยู่ยืดอายุไปอีกปีหรือสองปี เราเอาปลายปักระยะ 1-2 ปีมันก็ทยอยหักไป
 เรื่อยเพราะมันบางมันไปแกว่งอยู่ข้างบนคลื่นมันดีแล้วข้างล่างมันเป็นโพรงพอเพรียง
 เกาะระยะปี ครึ่งปีมันก็หัก คลื่นบ้างลมบ้างมันก็หัก
 ชาวบ้าน : โคนลงมันยากกว่าเขาเลยเอาง่ายๆ เอาปลายปัก ที่ลงใหม่ๆ นี้เอาปลายลงหมดเลย มันมี
 หลายชุดที่มามาทำ
 ชาวบ้าน : ที่ทำใหม่ก่อนกลางเยอะ โคนไม่ค่อยมี ไม้ที่มามากก็มีแต่ปลายไม้ โคนไม้ไม่ค่อยมี ไม้ก็
 ไม่ตรง ไม้ไม่ได้มาตรฐาน มันเป็นไม้อ่อนไม้แก่ บางตัวเอาแต่ที่ทำได้ 3 ท่อน 4 ท่อนอะไร
 อย่างนี้ โคนมันมีน้อยมีมาแต่กลางกับปลาย ปักแล้วจะอยู่นาน 3 ปีก็ไม่ถึง
 ชาวบ้าน : เขาพูดเหมือนกันว่าถ้าเอาโคนลงมันจะไม่ตรงไม่มันจะหมุน แต่เอาปลายลงไม้มันจะตรง
 เขาก็บอกเหมือนกัน เขาบอกว่าถ้าเอาปลายลงมันจะตรงแนว ที่นี้ความทนเนี่ยมันสู้อาโคน
 ลงไม่ได้ เขาบอกแนวเนี่ยมันไม่ตรง บางทีโคนลงไม้มันมีคดมันก็ออกนอกแนวมันก็จะไม่
 ตรงแนว เขาพูดอย่างนั้น พอความหนาแน่นปักลง 2-3 แนว ปลายมันปักง่าย แต่โคนปักยาก

เวทีชาวบ้าน บ้านคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
 จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

3. ทศนคติของชุมชนเกี่ยวกับการคาดหวังผลสัมฤทธิ์ของโครงการลดจนการยอมรับ และความพร้อมของคนในชุมชนในการมีส่วนร่วมในโครงการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น

การศึกษาในส่วนนี้เป็นการนำเสนอข้อมูลที่รวบรวมจากงานวิจัยทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยผลการศึกษาจากงานวิจัยเชิงปริมาณรวบรวมข้อมูลจากหัวหน้าครัวเรือนที่เป็นตัวอย่างของการศึกษา และงานวิจัยเชิงคุณภาพเป็นงานที่รวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ส่วนบุคคลเชิงลึก การสนทนากลุ่ม และการจัดเวทีชาวบ้าน เพื่อรับฟังความคิดเห็นจากสมาชิกของชุมชน โดยมีประเด็นการศึกษารวมทั้งสิ้น 2 ประเด็นคือ 1) การมีส่วนร่วมของชุมชนในการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งของชุมชน และ 2) ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับวิธีการที่เหมาะสมที่ควรใช้ในการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง ซึ่งผลการศึกษาจากงานวิจัยเชิงปริมาณได้นำเสนอไว้ในตารางที่ 5.6 และตารางที่ 5.7 ซึ่งเป็นการนำเสนอข้อมูลจำแนกตามพื้นที่ที่ศึกษา 5 พื้นที่ใน 3 จังหวัด โดยมีสาระสำคัญพอสรุปได้ดังนี้

หมู่ 10 บ้านบางบ่อล่าง จังหวัดสมุทรสงคราม เป็นพื้นที่ที่ร้อยละ 74.5 ของหัวหน้าครัวเรือนรายงานว่าเมื่อชุมชนทำกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งตนเองหรือสมาชิกครัวเรือนได้ร่วมกิจกรรมของชุมชนกิจกรรมที่เข้าร่วมเป็นสัดส่วนที่สูงที่สุดคือการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น (ร้อยละ 68.3) การปลูกป่าชายเลน (ร้อยละ 43.9) และการเข้าร่วมประชุมหรือเข้ารับการอบรม (ร้อยละ 12.2) สำหรับกลุ่มผู้ที่รายงานว่าไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมนั้น เหตุผลสำคัญคือต้องประกอบอาชีพ (ร้อยละ 41.7) และมีปัญหาสุขภาพหรือเป็นเพราะมีอายุมากแล้ว (ร้อยละ 25.0) ซึ่งผลการเก็บรวบรวมข้อมูลจากงานวิจัยเชิงคุณภาพแสดงให้เห็นว่า โครงการปักไม้ไผ่เพื่อชะลอคลื่นที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันได้เปิดโอกาสให้ประชาชนในพื้นที่ได้เข้าไปมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นด้วย

สำราญ : ก่อนที่โครงการจะมีมาเขาจะมีการประชามติถึง 3 ครั้ง เขาก็ประกาศให้ชาวบ้านว่า เรื่องไม้ไผ่คุณเห็นด้วยหรือไม่ ก็มีคนมาประชุมค่อนข้างมากพอสมควร ทั้ง 3 ครั้ง ถ้าชุมชนเราไม่เอาจริงๆ เขาใช้ไม่ได้นะ ผมทำประชามติมาถึง 3 ครั้ง พอ 3 ครั้งคนก็ให้ความสนใจ ผมก็ถามว่าโครงการนี้เห็นชอบไหม ถ้าไม่เห็นชอบก็ขอให้คัดค้านในที่ประชุม ถ้าเห็นชอบก็ให้ยกมือ เขาก็ยกมือกันหมดทุกคน ผมยังถ่ายภาพไว้เลย คือเรื่องปักไม้ไผ่เราก็คงเรียนรู้จากมัน เราก็ดูเรื่อยไป ดูต่อไปเผื่อว่าจะมีอะไรให้เราเห็น

เมื่อสอบถามความเห็นของหัวหน้าครัวเรือนเกี่ยวกับวิธีที่จะช่วยแก้ไขหรือลดผลกระทบของการกัดเซาะชายฝั่ง ผลการศึกษาพบว่าหัวหน้าครัวเรือนเสนอแนะว่าวิธีที่เหมาะสมคือการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น (ร้อยละ 45.7) การทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนกัน (ร้อยละ 23.0) การปักเสาคอนกรีต/เสาไฟฟ้า (ร้อยละ 13.5) และการปลูกป่าชายเลน (ร้อยละ 12.7) โดยวิธีที่หัวหน้าครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างเสนอแนะว่าเป็นวิธีที่ดีที่สุดคือการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น (ร้อยละ 43.8) การทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนกัน (ร้อยละ 24.5) และการปลูกป่าชายเลน (ร้อยละ 17.6) ทั้งนี้โดยให้เหตุผลว่าวิธีที่เสนอแนะว่าดีที่สุดนั้นสามารถช่วยชะลอคลื่นได้ (ร้อยละ 37.3) มีความแข็งแรงคงทน (ร้อยละ 28.8) ทำให้มีทรัพยากรสัตว์น้ำเพิ่มมากขึ้น (ร้อยละ 11.8) รวมทั้งทำให้มีเลน/ดินเพิ่ม (ร้อยละ 10.1) ซึ่งผลการศึกษาเชิงปริมาณมีความสอดคล้องกับงานวิจัยเชิงคุณภาพเพราะพบว่าผู้นำชุมชนเห็นว่าวิธีการปักไม้ไผ่เป็นวิธีการ



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

แก้ไขปัญหการกัดเซาะชายฝั่งอย่างได้ผล เพราะนอกจากจะช่วยชะลอคลื่น ช่วยให้มัติน/เลนเพิ่มขึ้นแล้ว ผลที่ตามมาก็คือสามารถเพิ่มพื้นที่ปลูกป่าชายเลนได้โดยป่าชายเลนจะทำหน้าที่เป็นแนวกันชนให้กับชายฝั่ง นอกจากนี้ผลจากการมีเลนและมีพื้นที่ป่าชายเลน ยังทำให้เกิดแหล่งอนุบาลและแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำวัยอ่อน ซึ่งช่วยเสริมรายได้และเพิ่มทรัพยากรสัตว์น้ำให้แก่ชุมชนชายฝั่ง อย่างไรก็ตามผู้ให้ข้อมูลเสนอแนะว่าถึงแม้วิธีการปักไม้ไผ่จะเป็นวิธีที่ได้ผล แต่ควรจะทำผสมผสานรวมไปกับวิธีอื่นๆด้วย ไม่สามารถใช้เป็นวิธีเดียวในการแก้ไขปัญหาและมีความจำเป็นต้องใช้เวลาและต้องมีข้อมูลเชิงประจักษ์เพื่อสร้างความมั่นใจให้แก่ชุมชนว่าวิธีที่สามารถแก้ไขปัญหาได้จริง

สำราญ : ในแนวคิดของผมนะ แนวหินทิ้ง คือ มันก็ได้ถาวร คงทน ตลอดกาล 10 ปี 20 ปี เลย แต่ปัญหาคือแนวหินทิ้งถ้าเราทิ้งตรงนี้มันก็พังอีกข้างเลย มาดูตรงนี้ตรงที่ผมนยืนอยู่มีเจ้าของที่เขามาทิ้งหินไว้ มันก็กินป่าอีกข้างไป พอทิ้งหินตรงนี้ ป่าตรงนั้นมันก็พังไปอีก คือทิ้งหิน มันอาจจะดีในแง่ที่มันป้องกันด้านหน้าโดยตรง แต่มันไปกระทบกับด้านข้าง พอเราทิ้งตรงนี้ กระแสน้ำก็เข้าไปเซาะด้านข้างไปเรื่อยๆ แต่ถ้าปักไม้ไผ่ เราได้ คือ ได้ทั้งดินทั้งป่า ถ้าทิ้งหินนี้ ตรงที่สูงที่สุด มันเป็นที่อยู่ของ สัตว์น้ำวัยอ่อนได้ใหม่ ถ้ามันเป็นที่สูงๆ แล้วอีกอย่างหนึ่งคือคลื่นลมเข้ามาปะทะตรงหน้าหินที่เขาทิ้งไว้ ผมอยากถามว่าสัตว์น้ำวัยอ่อน มันอยู่ได้ไหม มันไม่ได้หรอก แต่ถ้าเราปักไม้ไผ่เราปลูกป่าข้างในได้ เพราะว่าไม้ไผ่เราปักกันห่าง 10 เซนติเมตร พอคลื่นใหญ่ปะทะเข้ามา มันเอาตะกอนเลนเข้ามาด้วย แล้วขณะเดียวกันก็เอาสัตว์น้ำวัยอ่อน เข้ามายู่ข้างใน พ่อพันธุ์ แม่พันธุ์ มันมีแหล่งที่เจริญพันธุ์ มันก็เข้ามาวางไข่ มายู่ข้างใน แล้วมันก็ออกไป พอตัวเล็กๆ อนุบาล พอโตขึ้น แพลงก็ตอนข้างในไม่พอกิน เขาก็ออกไปข้างนอก พอออกไปข้างนอก ชาวบ้านก็จับกินหมด

ธีระ : การแก้ไขปัญหาเรื่องชายฝั่ง ผมไม่ได้คิดแค่ปักไม้ไผ่แล้วก็แล้วกัน ผมไม่ได้คิดแค่นั้นนะ ผมคิดว่ามันต้องทำวิธีอื่นด้วย ต้องปลูกป่าด้วย เพราะชาวบ้านที่อยู่ตามชายฝั่ง ชีวิตเขาต้องอยู่กับทะเลที่หาทรัพยากรต่างๆ หล่อเลี้ยงชีวิตเขา ถ้าเราได้ป่ากลับมา ก็เป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำ คนรุ่นต่อไปก็ต้องอยู่ได้แน่นอน ผมคิดว่า ถ้าป่ากลับมา คนก็ต้องกลับ เพราะบางคนหาทะเลไม่ได้ ก็ไปเป็นลูกจ้างคนงาน ได้แค่วันละ 200 เศษๆ แต่ว่าถ้าป่ากลับมาได้ ถ้าทรัพยากรกลับมา คนก็กลับบ้านแน่นอน



สำราญ :

ในความคิดของผมนะ การปักไม้ไผ่เนี่ยมันแก้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งได้ แต่ต้องใช้เวลา เพราะไม้ไผ่มันมีอายุของมัน แต่อายุมันสั้น อีกอย่างคือชุมชนก็ต้องช่วยกันด้วย ถ้าหลายคน มาดู มาจับ มาคลำ ว่าตรงนี้เป็นที่อยู่สัตว์น้ำ ถ้าคนรักขึ้นมาเมื่อไหร่ เราก็คงเบาแรง แต่ตอนนี้ก็มีชาวบ้านก็มาด่ากันอยู่ บางคนเขาไม่ชอบ เขาว่าพังง่าย มันก็มีทั้งเห็นด้วยและไม่เห็นด้วยส่วนใหญ่จะเป็นแบบนี้แหละ ขอพูดแบบนี้เลยดีกว่าถ้าเขาไม่เคยมาจับมาคลำ เขาก็ไม่รู้ เขาไปฟังคนนู้นคนนี้ คล้อยตามคนนู้นคนนี้ เห็นข้างขึ้นข้างลงอะไรพวกนี้ อย่างถ้าบางคนเขามาคร่ำหวอดกับเรา เขาก็จะรู้ว่าทำแล้วมันได้อะไร ผมเลยปล่อยให้มันเป็นมุมมองยังงั้นไป ผมก็บอกไปว่าต้องใช้เวลาๆ แต่คนที่ไม่เห็นด้วยเขาก็ไม่ยุ่งอะไร จะทำอะไรก็ทำไป ฉันทไม่ชอบฉันทก็ไม่ช่วยคุณทำ แต่ความขัดแย้งกัน ไม่มีครับ แต่ตอนนี้ก็มีเห็นด้วยมากขึ้นไปเรื่อยๆ อย่างบางคนก็เคยด่าเราไว้เยอะ ก็กระดากๆ ใจ ก็ปล่อยมันไป แต่ในใจก็เห็นด้วยอยู่แล้ว ช่วงนี้ผมว่า น่าถึง 70% แล้วนะ ที่เห็นด้วย จากที่มีแค่ไม่ถึง 10 % ด้วย อย่างน้อยๆ อย่างคนในหมู่บ้านก็ได้ค่าแรงงาน เพราะแรงงานมันอยู่ที่ชาวบ้านเลยนะ มีการประมูลไม้ไผ่มา ก็ให้เราควบคุมดูแลในการปัก ให้ชาวบ้านปัก วันหนึ่งคนหนึ่งก็ได้ 500 - 600 ครั้งวันก็กลับ เขาก็มาทำ ตอนนี้อันนี้ไม่ต้องออกไปทำงานข้างนอก นี่เฉพาะค่าแรงหลายล้านบาทเลย อย่างน้อยๆ คนเขาก็มีงานทำ ไม่ต้องออกไปทำงานไกล จุดนี้ คนเขาเห็นด้วย ชาวบ้านร้อยทั้งร้อยถ้าไม่มีรายได้เขาก็ด่า แต่พอมีรายได้ก็ดีขึ้น ที่นี้ของเรา เรามีการไปศึกษาจากก่อนที่จะทำ เราไม่ได้ทำแบบสะเปะสะปะ เราไปศึกษาให้แน่ใจก่อนค่อยเอามาเริ่ม เราเริ่มก่อน เริ่มจากแถวบ้าน แล้วก็เริ่มจากเงินของจังหวัด 4-5 หมื่น กองทุนก็ช่วย ให้ค้ำหนุนค้ำนี้



รูปที่ 5.8 รูปแบบการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งบริเวณปากคลองหงษ์ทอง ตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 5.6 การมีส่วนร่วมของชุมชนแนวชายฝั่งทะเลอำเภอไทยตอนในในกิจกรรมเพื่อการจัดการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง คิดเป็นร้อยละของหัวหน้าครัวเรือนจำแนกตามพื้นที่ที่ตกเป็นตัวอย่าง

การมีส่วนร่วมกิจกรรม เพื่อการจัดการแก้ไข ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง	พื้นที่				
	สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			ฉะเชิงเทรา
	บ้านบางบ่อล่าง	บ้านนาเกลือ มณีรัตน์	บ้านชายทะเล บางกระเจ้า	บ้านชายทะเล พื้นที่ท้ายนรสิงห์	บ้านคลอง หงษ์ทอง
การเข้าร่วมกิจกรรม					
หมู่บ้านไม่มีกิจกรรม	3.6	9.1	0.0	17.6	6.1
ไม่ได้เข้าร่วม	21.8	24.2	22.9	24.2	24.2
เข้าร่วม	74.5	66.7	77.1	58.2	69.7
รวม	100.0 (55)	100.0 (33)	100.0 (109)	100.0 (91)	100.0 (66)
กิจกรรมที่เข้าร่วมเพื่อการจัดการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง (อัตราส่วนร้อยละ)					
ปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น	68.3	31.8	65.5	50.9	26.1
วางไส้กรอกทราย	0.0	0.0	1.2	7.5	0.0
ทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนกัน	2.4	0.0	6.0	11.3	10.9
ยกคันดินเพื่อกันคลื่น	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2
ปลูกป่าชายเลน	43.9	59.1	65.5	49.1	63.0
เข้าร่วมประชุม / อบรม	12.2	31.8	16.7	22.6	28.3
เหตุผลที่ไม่เข้าร่วมกิจกรรม (อัตราส่วนร้อยละ)					
ต้องทำงานหาเงิน	41.7	12.5	12.0	9.1	6.3
ไม่มีการประชาสัมพันธ์	8.3	0.0	24.0	27.3	18.8
ไม่ว่าง / ไม่มีเวลา	8.3	25.0	16.0	4.5	0.0
มีการจ้างแรงงานมาทำ	0.0	37.5	20.0	54.5	37.5
ไม่เดือดร้อน / ไม่สนใจ	8.3	12.5	0.0	0.0	12.5
ไม่เห็นด้วยกับกิจกรรม	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0
อายุมาก / สุขภาพไม่ดี	25.0	12.5	24.0	4.5	25.0



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ตารางที่ 5.7 ความเห็นของชุมชนแนวชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนในเกี่ยวกับวิธีที่จะช่วยแก้ไขหรือลดผลกระทบของการกัดเซาะชายฝั่ง คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละของหัวหน้าครัวเรือนจำแนกตามพื้นที่ที่ตกเป็นตัวอย่าง

ความเห็นเกี่ยวกับวิธีที่จะช่วยแก้ไข/ ลดผลกระทบของการกัดเซาะชายฝั่ง	พื้นที่				
	สมุทรสงคราม	สมุทรสาคร			ระยอง
		บ้านบางบ่อล่าง	บ้านนาเกลือ มณีรัตน์	บ้านชายทะเล บางกระเจ้า	บ้าน ชายทะเล พื้นที่ท้ายนรสิงห์
วิธีที่จะช่วยแก้ไข หรือลดผลกระทบของการกัดเซาะชายฝั่ง					
ปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น	45.7	45.6	35.4	32.1	37.0
วางไส้กรอกทราย	0.9	8.0	7.3	15.2	2.2
ทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนกัน	23.0	17.0	26.2	25.5	45.7
ยกคันดินเพื่อกันคลื่น	0.0	0.9	0.0	0.0	0.7
ปักเสาคอนกรีต / เสาไฟฟ้า	13.5	0.0	5.4	8.9	5.7
ปักเสาและสวมยางรถยนต์	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0
ปลูกป่าชายเลน	12.7	20.5	13.4	10.3	6.5
เขื่อนคอนกรีต	4.2	80.0	11.9	8.0	2.2
วิธีที่ดีที่สุดที่จะแก้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง					
ปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น	43.8	29.4	21.2	5.0	12.1
วางไส้กรอกทราย	0.0	0.0	2.6	13.3	0.0
ทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนกัน	24.5	13.8	33.6	37.8	72.7
ปักเสาคอนกรีต / เสาไฟฟ้า	8.8	0.0	7.1	10.2	7.6
ปลูกป่าชายเลน	17.6	22.4	5.3	4.1	3.0
เขื่อนคอนกรีต	5.3	34.4	30.2	29.6	4.6
เหตุผลที่คิดว่าเป็นวิธีที่ดีที่สุดที่จะช่วยลดปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง					
ชะลอคลื่นลมได้ / ผ่อนหนักให้เป็นเบา	37.3	35.3	30.7	20.9	20.6
มีเลน / ดินเพิ่ม	10.1	7.4	4.7	6.4	10.9
มีทรัพยากรและสัตว์น้ำเพิ่ม	11.8	11.8	4.7	3.7	10.9
มีความแข็งแรงทนทาน	28.8	38.3	56.7	68.2	56.3
ช่วยให้มีอาชีพ / รายได้เพิ่ม	6.7	1.5	1.6	0.0	0.0
เห็นตัวอย่างจากที่อื่นทำแล้วได้ผล	3.6	1.5	0.8	0.0	0.0
ช่วยอนุรักษ์ชายฝั่ง	0.0	1.5	0.0	0.8	0.0
ราคาถูกกว่าวิธีอื่น	1.7	3.0	0.8	0.0	1.4



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและระยอง

หมู่ 6 บ้านนาเกลือมณีรัตน์ จังหวัดสมุทรสาคร มีหัวหน้าครัวเรือนที่รายงานว่าเข้าร่วมในกิจกรรมของชุมชนเพื่อการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งคิดเป็นร้อยละ 66.7 โดยกิจกรรมที่เข้าร่วมเป็นสัดส่วนที่สูงที่สุดคือการปลูกป่าชายเลน (ร้อยละ 59.1) รองลงมาคือการเข้าประชุมและการเข้ารับการฝึกอบรม (ร้อยละ 31.8) และการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น (ร้อยละ 31.8) ตามลำดับ สำหรับกลุ่มที่ไม่เคยเข้าร่วมกิจกรรมของชุมชนในการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งนั้น เหตุผลสำคัญคือกิจกรรมที่ทำการจ้างแรงงานจากที่อื่นมาทำแล้ว (ร้อยละ 37.5) ไม่มีว่าง/ไม่มีเวลา (ร้อยละ 25.0) ต้องประกอบอาชีพ (ร้อยละ 12.5) ไม่สนใจที่จะร่วมเพราะไม่ได้รับความเดือดร้อนอะไรจากการกัดเซาะชายฝั่ง (ร้อยละ 12.5)

ผลการวิจัยจากงานวิจัยเชิงคุณภาพให้ข้อมูลเพิ่มเติมว่า ชาวบ้านบางส่วนมีส่วนร่วมในกิจกรรมโครงการปักไม้ไผ่ในรูปแบบของการรับจ้างปักไม้ไผ่จึงมีรายได้เพิ่มเติม แต่ประเด็นที่น่าสนใจคือในกรณีที่ชาวบ้านที่เข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมปักไม้ไผ่ได้เห็นข้อจำกัดต่างๆ ของการดำเนินงานและเสนอแนะแนวทางการแก้ไขนั้น ปรากฏว่ามักจะไม่ได้รับการสนองตอบหรือมักถูกเพิกเฉยโดยไม่มีกรให้เหตุผลหรือให้ความกระจ่างแต่อย่างใด

<p>อมร :</p>	<p>ก็มีจ้างแรงงานไปปัก ใครปักเท่าไรก็แล้วแต่ใครว่างก็ไปปัก เขาถามในชุมชนก่อนว่าคุณทำไหวไหมถ้าคุณทำไหวก็เข้าไปทำ ถ้าไม่ไหวเขาก็หาคนอื่นมาทำ เขาก็ดีที่ให้เรามีส่วนร่วมประชาชนในชุมชนนี้ส่วนมากไม่ได้เรียนมาเท่าไรขอแค่มีงานทำพออยู่พอกินไปก็พออยู่กันได้</p>
<p>สนั่น :</p>	<p>เขาจะมีแบบตามสเปกเขา ก็ต้นหนาเท่าไร เขาจะมีช่างมากจะให้เรา ช้อนเท่าไร สูงเท่าไร ลงไปเท่าไร แล้วชาวบ้านก็ปักตามที่เขาจะ มันก็มีบางครั้งก็ช่วยกันแนะนำให้เขาว่าต้องทำแบบนี้ถ้าคุณทำอย่างนั้นจะไม่อยู่ คล้ายๆ ว่าเราอยู่ที่นี้มานานเรารู้ ที่นี้เขาไม่ยอมเปลี่ยนนอกจากเปลี่ยนแนว ถ้าเปลี่ยนแนวได้สมมติว่ามันไกลไปเราอยากให้ไกลอย่างนี้ได้ เขาจะยอมเรา แต่วิธีปักนี้ยังไม่ยอม อย่างเช่นหนาก็ล่า ลงไปลึกเท่าไร เราไปขัดเขาไม่ได้</p>



รูปที่ 5.9 การจัดเวทีชาวบ้านที่หมู่ 6 บ้านนาเกลือมณีรัตน์ จังหวัดสมุทรสาคร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ชาวบ้าน:	จากประสบการณ์ของชาวบ้านนี้ อยากเสนอ แต่เสนอแล้วเขาจะฟังหรือ เขาไม่ฟัง เขาไม่ฟังประชาชนหรือครับ เขาเอาความคิดของเขาคนเดียว
ชาวบ้าน:	เราไม่ได้พูด อะไรมากหรือ เพราะว่าเขาพิจารณาพิจารณาว่าดีหรือไม่ดี เราก็บอกว่าดี แต่ว่าตอนปักไม้เราก็ไม่รู้ เขาไม่สอบถามประชาชนก่อนหรือ เขาไม่ค่อยมาทำประชาคมอย่างนี้หรือ มาแค่ตอนต้นเท่านั้น เขาไม่ได้มาติดตามประเมินอะไรอีก
ชาวบ้าน :	อย่างเขากำหนดสเปกมาเนี่ยเขาได้ตรวจสอบหรือเปล่าว่ามันตรงตามสเปกที่เขา กำหนดหรือเปล่า อย่างสมมติว่าไม้เขาได้ตรวจสอบจริงหรือเปล่า ตอนนั้นผมก็เป็น คณะกรรมการปักไม้อยู่ที่นี้เรามองตรงที่ว่าของจังหวัดกับของกรมฯ ทำไม่ทำงานไม่ เหมือนกัน คือผมคลุกคลีอยู่กับทั้งสองฝ่ายเลย ทำไม่ทำไม่เหมือนกัน อีกคนต้องเอา อย่างนั้น จังหวัดต้องเป็นอย่างนี้ ทางกรมฯก็บอกอย่างนี้ ไม่เลิกจริงแต่เนือตัน ไม้ ใหญ่เนื้อโปรงแล้วคิดว่าเอาแบบไหนใหม่ เนือตันคือเนื้อหนากว่าเนื้ออยู่ได้นานกว่า ถ้าเนื้อโปรงเนื้อบางกว่า คือมันต้องดูไม้ด้วยว่าไม้ 2 นิ้วครึ่งหรือ 2 นิ้วแปด มันโอเคที่ จะลงได้แล้วเพราะเนื้อมันหนากว่า ถ้าเป็น 3 นิ้วเนี่ย มันบาง

เวทีชาวบ้าน บ้านนาเกลือมณีรัตน์ จังหวัดสมุทรสาคร

เมื่อสอบถามความเห็นของหัวหน้าครัวเรือนในบ้านนาเกลือมณีรัตน์ที่ตกเป็นตัวอย่างเกี่ยวกับวิธีที่จะช่วยแก้ไขหรือลดผลกระทบของการกัดเซาะชายฝั่ง พบว่าวิธีที่เสนอแนะคือการสร้างเขื่อนคอนกรีต (ร้อยละ 80.0) วิธีปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น (ร้อยละ 45.6) การปลูกป่าชายเลน (ร้อยละ 20.5) และการทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนกัน (ร้อยละ 17.0) สำหรับวิธีที่หัวหน้าครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างเห็นว่าเป็นวิธีที่ดีที่สุดคือการสร้างเขื่อนคอนกรีต (ร้อยละ 34.4) การปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น (ร้อยละ 29.4) และการปลูกป่าชายเลน (ร้อยละ 22.4) ทั้งนี้โดยให้เหตุผลว่าวิธีดังกล่าวมีความคงทนแข็งแรง (ร้อยละ 38.3) สามารถชะลอความแรงของคลื่นได้ (ร้อยละ 35.3) และทำให้มีทรัพยากรสัตว์น้ำเพิ่มขึ้น (ร้อยละ 11.8) ซึ่งผลงานวิจัยเชิงคุณภาพก็ให้ข้อมูลสนับสนุนข้อค้นพบจากงานวิจัยเชิงปริมาณ ทั้งนี้เพราะคนในชุมชนนอกจากจะเห็นว่าเขื่อนคอนกรีตจะช่วยแก้ไขปัญหาลแล้ว การปักไม้ไผ่ก็สามารถช่วยลดปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งได้ โดยสามารถชะลอความแรงของคลื่น เพิ่มตะกอนและสามารถเพิ่มพื้นที่ในการปลูกป่า ซึ่งจะส่งผลต่อการเพิ่มทรัพยากรสัตว์น้ำได้ด้วย อย่างไรก็ตามคนในชุมชนตระหนักว่าความสำเร็จของการแก้ไขปัญหการกัดเซาะชายฝั่งไม่ได้เกิดจากการใช้วิธีการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นเพียงวิธีเดียว แต่เป็นเพราะมีวิธีอื่นๆ ที่ได้ดำเนินการไว้ก่อนเข้ามาผสมผสาน วิธีการปักไม้ไผ่เป็นเพียงวิธีที่เข้ามาเสริมหรือต่อยอดความสำเร็จเท่านั้น



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ชาวบ้าน : ก็เห็นดีด้วย เพราะว่าชายฝั่งของเรานะมันพังมาเยอะ แล้วโครงการปักไม้ไผ่มันช่วยชะลอให้ดินออกไปได้ขึ้นเยอะนะครับ มันมีกะยอ (เลน) ครับ ประมาณเดือนหนึ่ง ขึ้นมาประมาณประมาณ 20 เซ็น

ชาวบ้าน : พอมีกะยอ มันก็มีพวกหอย พวกสัตว์น้ำอะครับ

ชาวบ้าน : ยังปลูกป่าชายเลนออกไปได้อีก เดี่ยวมันมีกะยอขึ้น ก็ยังสามารถปลูกป่าได้อีก ถ้าเรามีโครงการปลูกป่าขึ้นมันก็จะได้ดีที่ปลูก ไม่งั้นปลูกแล้วน้ำมันขจัดหมดเลยคะ

ชาวบ้าน : ป่าจะได้ปลูกแล้ว แล้วก็ดีขึ้นแล้ว แล้วมันได้ลดภาวะจากการกัดเซาะชายฝั่งได้ แล้วมันได้เนื้อที่งอกขึ้นมาอีก โดยที่เราได้ทำไม้ไผ่ชะลอคลื่นเพื่อกันเอาไว้ว่า เวลาคลื่นลมมากระทบ ถ้าเราไม่มีไม้ไผ่ชะลอคลื่นกันไว้มันจะเกิดการกัดเซาะและทำให้ดินของเราเสียหายออกไป ในเมื่อเรามีการปักแล้วเราจะได้เนื้อที่งอกขึ้นมาอีกคะ ตอนนี้ก็เริ่มเห็นผลแล้วคะ แม้ว่ายังเป็นช่วงระยะสั้นอยู่ก็เริ่มเห็นกะยอคะ

ชาวบ้าน : ก็เห็นว่าตอนนี่ดีแล้วครับ เพราะว่าถ้าเราเสริมไม้ไผ่เข้าไปเรื่อยๆ มันก็จะยื่นออกไปเรื่อยๆ มันก็จะช่วยได้มากเลยครับ เพราะว่าสมัยก่อนมันพังมาเยอะ ถ้าไม่มีไม้ไผ่มาช่วยถนนตรงปลายคลองตรงชายทะเลจะขาดแล้ว พอมานักปักไม้ไผ่มันก็ยื่นออกไปตั้งเยอะเลย ครับ

ชาวบ้าน : เราเห็นแต่ข้อดี เพราะว่าถ้าปักไปแล้วน้ำขึ้นมาท่วม มันก็มีพวกหอยแมลงภู่มาเกาะ ทำให้ชาวบ้านเก็บหอยไปขายเป็นอาชีพได้อีกครับ

เวทีชาวบ้าน บ้านนาเกลือมณีรัตน์ จังหวัดสมุทรสาคร

อมร : ที่มันได้ผลเพราะมันมีแนวกันคลื่น 3 แนว แนวแรกก็ใส่กรอกทราย ถัดมาก็แนวไม้ไผ่ที่ปักโดยใช้บข ของจังหวัดซึ่งห่างฝั่ง 2 กิโลเมตร แนวใหม่นี้เป็นแนวชั้นในสุดก็ปักไม้ไผ่ของกรมฯ ปักชิดฝั่ง ห่างจากฝั่งสัก 50 เมตรหรือว่าลือกละ 50 สามลือก จากกิโลก็รันให้เป็น 3 ลือก จากเนื้อที่เป็นกิโลผมปักเป็น 3 ลือกทดลองดูก่อนแล้วมันได้ผล ชั้นในของเราจะเป็นตัวช่วยจับตะกอน ตอนนี้พวกปลาตะเพียน ปลากระจิงเยอะเลยเพราะมีที่อาศัยมีเลนให้มันอยู่ ตอนนี้เยอะเลย มันหายไปสปีกว่าปี แล้วเพิ่งกลับมาใหม่



หมู่ 1 บ้านชายทะเลบางกระเจ้า จังหวัดสมุทรสาคร เป็นพื้นที่ที่หัวหน้าครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่าง รายงานว่าเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งเป็นสัดส่วนที่สูงที่สุด (ร้อยละ 77.1) เมื่อเปรียบเทียบกับชุมชนอื่นที่ตกเป็นตัวอย่างของการศึกษา กิจกรรมที่หัวหน้าครัวเรือนเข้าร่วมเป็นสัดส่วนที่สูงคือ การปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น (ร้อยละ 65.5) การปลูกป่าชายเลน (ร้อยละ 65.5) และการเข้าร่วมประชุมหรือร่วมเข้ารับการอบรม (ร้อยละ 16.7) โดยกลุ่มที่ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมให้เหตุผลว่า ชุมชนไม่ได้ประชาสัมพันธ์ให้ทราบ (ร้อยละ 24.0) อายุมาก/สุขภาพไม่ดี (ร้อยละ 24.0) กิจกรรมที่ดำเนินการมีการจ้างแรงงานมาทำกิจกรรม (ร้อยละ 20.0) ไม้ว่าง (ร้อยละ 16.0) และต้องประกอบอาชีพ (ร้อยละ 12.0)

สำหรับวิธีที่หัวหน้าครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างมีความเห็นว่าเป็นวิธีที่จะช่วยแก้ไขหรือลดผลกระทบของการกัดเซาะชายฝั่งนั้น หัวหน้าครัวเรือนเสนอแนะว่าควรเป็นวิธี ปักไม้ไผ่เพื่อชะลอคลื่น (ร้อยละ 35.4) ทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนกัน (ร้อยละ 26.2) ปลูกป่าชายเลน (ร้อยละ 13.4) และทำเขื่อนคอนกรีต (ร้อยละ 11.9) ในมุมมองของหัวหน้าครัวเรือนวิธีที่ดีที่สุดที่เสนอว่าควรดำเนินการคือการทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนกัน (ร้อยละ 33.6) การทำเขื่อนคอนกรีต (ร้อยละ 30.2) การปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น (ร้อยละ 21.2) ทั้งนี้โดยให้เหตุผลว่าวิธีดังกล่าวมีความแข็งแรงทนทาน (ร้อยละ 56.7) และสามารถชะลอคลื่นได้ (ร้อยละ 30.7)

งานวิจัยเชิงคุณภาพให้ข้อมูลเพิ่มเติมว่า ในมุมมองของคนในชุมชนบ้านชายทะเลบางกระเจ้า ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งเป็นเรื่องที่มีความรุนแรง จำเป็นต้องใช้โครงสร้างขนาดใหญ่ที่มีความคงทน แข็งแรงและมีความถาวร และโครงสร้างที่แข็งแรงก็เป็นโครงสร้างที่ได้มีการทดสอบแล้วว่าสามารถแก้ปัญหาได้ นอกจากนี้การใช้วิธีอื่นโดยเฉพาะการปักไม้ไผ่เป็นวิธีที่มีข้อจำกัดในเรื่องความคงทนถาวร อาจใช้ได้ผลในระยะแรกแต่ไม่ยั่งยืน

อำนาจ : ตอนนี้เราต้องหยุดเพื่อไม่ให้มันพังเข้ามา ตรงนี้ต้องเป็นแนวกันชน คือพุดง่ายๆว่าต้องเอาให้ถูกเพื่อไม่ให้มันพังเข้ามา เอาให้ถูกคือหมายความว่าต้องทำเขื่อน ทำเพื่อให้มันอยู่ พอทำให้อยู่เสร็จแล้วต่อไปคุณจะได้เรียนรู้ว่าคุณจะทำอะไรมันก็เรื่องของคุณแล้ว แนวกันชนต้องแข็งแรง ต้องเป็นสิ่งที่ยึดทนถาวร คือหนึ่งที่ยึดทนถาวรก็คือคอนกรีต หรือหินใหญ่ คอนกรีตก็คือทำเขื่อน ส่วนหินใหญ่ก็คือหินที่เอาจากหุบเขา อย่างที่หมู่บ้านผมทำอยู่เนี่ยมันสามารถรู้เลยว่าเราสามารถหยุดอยู่ตรงนี้ได้แล้ว

ชัยชนะ : จุดดี คือระยะเริ่มต้นที่แรกของการปัก หรือว่าปีแรก ปีแรกถือว่าเป็นจุดดี เพราะว่าปักหนาแน่น ปักหนาที่บไปหมดเลย อย่างป่าเทียมนี้ปักที่บ ปักแน่น ปักไม้ให้มีช่องว่างอะไรเลย อันนั้น คือว่าใช้เงินมหาศาลอันนั้นมันมีข้อดีระยะแรก แต่ผมยังไม่เห็นว่ามันดีขึ้นมานะ แต่มันเป็นที่ว่า คือบรรเทาคลื่นได้ แต่ว่าพอเป็นระยะหลังมันไม่คงทน แรกๆ ได้แค่ปีแรกเท่านั้นเอง ปีที่สองก็แทบมลายหายหมดแล้ว



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

หมู่ 8 บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร มีหัวหน้าครัวเรือนรายงานว่าเข้าร่วมกิจกรรมการแก้ไขปัญหาคัดเซาะร้อยละ 58.2 โดยกิจกรรมที่เข้าร่วมคือการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น (ร้อยละ 50.9) การร่วมปลูกป่าชายเลน (ร้อยละ 49.1) การเข้าร่วมการประชุมหรือเข้ารับการอบรม (ร้อยละ 22.6) และการทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนกัน (ร้อยละ 11.3) สำหรับกลุ่มหัวหน้าครัวเรือนที่ไม่เคยเข้าร่วมกิจกรรมเลยนั้นให้เหตุผลว่าเป็นเพราะโครงการที่ดำเนินการเป็นโครงการที่มีการจ้างแรงงานมาทำ (ร้อยละ 54.5) รวมทั้งไม่มีการประชาสัมพันธ์ที่ดี (ร้อยละ 27.3) ทำให้ไม่มีโอกาสเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรม

ผลการศึกษาจากงานวิจัยเชิงคุณภาพโดยแสดงให้เห็นว่าในกรณีที่มีการจ้างแรงงานในชุมชนนั้น นอกจากคนในชุมชนจะมีรายได้แล้ว ยังเป็นช่องทางที่ทำให้คนในชุมชนได้มีส่วนร่วมในการติดตามและประเมินผล การดำเนินงานโครงการไปโดยปริยาย นอกจากนี้ข้อมูลจากผู้นำชุมชนยังชี้ให้เห็นชัดเจนว่าในประเด็นบางประเด็นที่มีการทดสอบหรือพิสูจน์แล้วว่าความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะจากคนในชุมชนมีความสมเหตุสมผลหรือถูกต้อง บุคลากรที่รับผิดชอบงานโครงการก็ยอมรับฟังและปฏิบัติตาม อย่างไรก็ตามผลจากการศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพชี้ให้เห็นว่าชาวบ้านส่วนใหญ่ยังมีความมั่นใจในความรู้และศักยภาพของตนเองโดยเฉพาะคนรุ่นเก่าหรือผู้สูงอายุ จึงทำให้จำกัดขอบเขตของกิจกรรมไว้เพียงการอำนวยความสะดวกหรือการให้ “ความร่วมมือ” ไม่ใช่ “การมีส่วนร่วม” ในรูปของการร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมติดตามและร่วมประเมินผล

ประวัติ : ชุมชนมีส่วนร่วมสมัครรับ ก็จ้างชุมชนมา แรงงานจากชุมชน เขาจะได้อะไรบ้างแล้ว ประโยชน์มันเกิดยังไง ควรจะรักษา ช่วยกันแบบไหน แล้วก็ช่วยกันดูแลตลอด เป็นหูเป็นตา เวลามันหลุดมันอะไร ก็ช่วยกันไปตัดต่อ

คำเก็ง : คือที่เค้าเอาแบบแปลนมาให้ดู มันก็ไม่แตกต่าง มันแก้แบบมานิดเดียว ที่แรกเค้าจะปักเป็นแถว ถ้าปักเป็นแถว ถ้าคลื่นมาแรงด้านมันไม่อยู่ ผมก็เลยต้องมาเปลี่ยนเป็นรูปหน้าจั่วเหมือนหัวเรือ พอเวลาคลื่นมา มันจะแหวกออก 2 ข้าง เพราะว่าเราทำลักษณะนี้ มันลดแรงกระแทกไปเหมือนหัวเรือ แต่ถ้าอย่างนี้แรงกระแทกมันสู้คลื่นไม่ได้หรอก ก็เลยเปลี่ยนจากทำเป็นแถวตั้งตรงมาเป็นหัวเรือ มันจะเป็นรูปหัวจั่วพอดีและสลัฟพื้นปลาไปตลอดเลย เค้าก็โอเคกัน... ที่แรกแปลนนะ มันต่างคนก็ต่างลอง ของเราที่แรกก็เชื่อเค้า พอเวลาปักแล้วมันจะเอนหมด เพราะมันสู้แรงคลื่นไม่ไหว ตอนหลังก็มาเปลี่ยนเพราะมันได้ผล มันไม่เอนไม่หนีไปไหน

คำเก็ง : ก็คือจริง ๆ แล้วบางที่เราต้องยอมรับว่าความรู้ความสามารถของเรามันไปสู้เค้าไม่ได้ เค้าไปดูงานมาจากประเทศนอกบ้างอะไรบ้าง แต่เราก็ก้อยู่กับไอ้ตรงเนี่ย คือเราจะไม่ขัดเค้า เพราะว่าขัดเนี่ยมันเป็นข้อโต้แย้ง เราก็ก้อยู่เค้าทำใหม่มันจะดีกว่าเก่า ถ้ามันดีกว่าเราก็ตีใจด้วย แต่ถ้ามันไม่ดีเค้าก็ต้องเปลี่ยนแปลง เพราะฉะนั้นเราก็ก้อยู่ ขอบให้เค้ามาทำ ก็โอเคถ้าคุณมาทำ จะเอาแบบไหนยังไงก็ได้ คือไอ้เรื่องไม้ไผ่มันดีอย่างเดียว คือ 3 - 4 ปีเนี่ยมันพังแล้ว



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

คำเก็ง : คือคนที่นี้ คนบ้านเราส่วนมากจะเป็นคนรุ่นพ่อรุ่นแม่แล้ว เขาก็มีความรู้สึกที่ เอ็งทำก็ทำไป เขาก็ไม่มีเวลา นอกจากว่ารุ่นเรานี้ละ คือคนที่นี้เค้าให้ความร่วมมือ แต่คือเค้าจะไปค้ำไปอะไรมันก็ไม่ใช่ เพราะว่าคนรุ่นเค้าคนรุ่นแม่คือคนอายุมากแล้วคือ เหมือนเค้ามาทำเพื่อมีหน้าที่อำนวยความสะดวก ขอให้คุณมาทำ ฉันทัดเรื่อง คุณมาทำช่วยเหลือตรงไหนบอก น้ำ อาหาร อะไรตรงไหนไม่สะดวก พวกคุณมาขอได้ คนที่นี้จะเป็นคนลักษณะนี้ เวลาเขาก็ไปเก็บหาหอย เวลาเย็นถึงจะรวมที่ เรือจะไปติดตามชาวบ้านก็ไปดูบ้าง แต่ก็ไม่เกี่ยวเพราะเค้ามีทีมงานเค้ามา เราก็คงไปดูว่าเค้าปักอะไรยังไง คนที่จะไปดูงานเป็นอะไรยังไงก็คือกลุ่มคณะกรรมการ แต่เท่าที่เห็นมันก็โอเคครับ

หัวหน้าครัวเรือนที่พักอาศัยในบ้านชายทะเลพื้นท้ายนรสิงห์ให้ความเห็นว่าวิธีการที่จะช่วยแก้ไขหรือลดผลกระทบของการกัดเซาะชายฝั่งได้คือการปักไม้ไผ่เพื่อชะลอคลื่น (ร้อยละ 32.1) การทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนกัน (ร้อยละ 25.5) การวางไส้กรอกทราย (ร้อยละ 15.26) การปลูกป่าชายเลน (ร้อยละ 10.3) และการปักเสาคอนกรีต/เสาไฟฟ้า (ร้อยละ 8.9) โดยวิธีที่หัวหน้าครัวเรือนเสนอแนะว่าเป็นวิธีที่ดีที่สุดคือ การทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนกัน (ร้อยละ 37.8) และการสร้างเขื่อนคอนกรีต (ร้อยละ 29.6) โดยมีหัวหน้าครัวเรือนเพียงร้อยละ 5 เท่านั้นที่เสนอแนะวิธีปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น ทั้งนี้โดยมีเหตุผลว่าวิธีดังกล่าวมีความแข็งแรงคงทน (ร้อยละ 68.2) และสามารถชะลอความแรงของคลื่นลมได้ (ร้อยละ 20.9)

ข้อมูลจากงานวิจัยเชิงคุณภาพสนับสนุนข้อมูลงานวิจัยเชิงปริมาณว่าสมาชิกของบ้านชายทะเลพื้นท้ายนรสิงห์มีความเห็นว่าการปักไม้ไผ่ใช้วิธีที่คนในชุมชนมีความเห็นว่าเป็นวิธีที่ดีที่สุด ทั้งนี้เพราะชุมชนต้องการโครงสร้างที่มีความแข็งแรง อาทิเช่น การทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนกันและการสร้างเขื่อนคอนกรีต อย่างไรก็ตามภายใต้สถานการณ์ที่มีความจำกัดในเรื่องงบประมาณ ชุมชนยอมรับการใช้วิธีการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นเพราะอย่างน้อยวิธีการดังกล่าวสามารถชะลอความแรงของคลื่นได้ สามารถป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งได้ระดับหนึ่งและช่วยให้ชุมชนสามารถปลูกป่าชายเลนได้ และมีทรัพยากรสัตว์น้ำเพิ่มขึ้น



รูปที่ 5.10 สภาพหมู่บ้านประมงบริเวณบ้านชายทะเลพื้นท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ประวัติ :	วิธีที่ดีที่สุดนี้ก็คือ มันก็ควรทำมาแบบเดิม แต่ว่าเปลี่ยนจากไม้ไผ่ เป็นพวกเสาปูน มันจะแน่นอนกว่า ปูนมันไม่ผุหืน มันกันได้ มันแข็งแรงมากกว่ากัน วังนั้นเกาะ
คำเกิง :	เสาปูนผมก็อยากได้แต่งบประมาณมันลำบาก ของเรายาว 7 กิโลเมตร แต่ทำก็ไกลเดี๋ยวกอีก 6 กิโลเมตร ไม่ทำมันก็ไม่ค่อยได้ ก็เลยขอเป็นไม้ไผ่ ไม้ไผ่ 8 เมตรปักลงไป 4 เมตร เหลือ 4 เมตร น้ำขึ้นน้ำลงได้ แต่พอมันปักลงไปข้างล่างแล้วแน่นตึง แล้วคลื่นไม่สามารถกัดสึกไปได้เลย มันก็เลยอยู่ พอเวลาอยู่เสร็จก็ตอนนี้อยู่มาเกือบปีทะเลปีนี้นั้นที่นี้แทบจะลึมหาดปากได้เลย ตัวเล็ก ๆ ตัวละ 20 เค้าไปจับมาปล่อยตามวังเป็นพันธุ์ มันเกิดเอง อยู่มากกับปูทะเลเยอะมากเลย เวลามันวางไข่ก็จะไปอยู่ตามไม้ไผ่ เพราะปูเวลาคลื่นแรงลมแรงมันก็จะไปอยู่ตามซอกไม้ไผ่ เพราะไม้ไผ่กลุ่มมันใหญ่ มันแพร่พันธุ์มา มันก็อยู่ตามนั้นละ แล้วก็ไปจับมาขายได้ ตัวละ 20 บาท ปูม้า ปูไข่ แล้วก็กนก กนกเมื่อก่อนไม่มีเลยแต่เดี๋ยวนี้อยู่เยอะ เกาะที่หัวไม้ไผ่มันเสียตายตรงที่ว่าจะมีงบบมาอีกหรือเปล่า ถ้ามีงบบมาชาวบ้านก็ดีใจ
คำเกิง:	ไม้ไผ่มันกันคลื่นได้จริง เพราะทุกปีเราจะมีสถิติ ทุกๆ ปีเราจะเอาสีไปพ่นไว้ว่ามันขึ้นขนาดไหน ไม้ไผ่เนี่ยขอเสียของมันอย่างเดียวก็คือ พอผ่านไป 3-4 ปี เริ่มผุแล้วเราไม่มีงบซ่อมแซม ถ้ามีงบซ่อมแซมก็โอเค

หมู่ 9 บ้านคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทราเป็นพื้นที่ที่ประมาณร้อยละ 70 ของหัวหน้าครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างรายงานว่าการเข้าร่วมกิจกรรมที่ชุมชนจัดขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง โดยกิจกรรมที่ร่วมคือการปลูกป่าชายเลน (ร้อยละ 63.0) การเข้าร่วมประชุมหรือเข้ารับการอบรม (ร้อยละ 28.3) การปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น (ร้อยละ 26.1) และการทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนกัน (ร้อยละ 10.9) สำหรับหัวหน้าครัวเรือนที่ไม่ได้ร่วมกิจกรรมนั้นเป็นเพราะกิจกรรมที่ทำมีการจ้างแรงงานมาทำกิจกรรม (ร้อยละ 37.5) อุปสรรคในเรื่องของการมีสุขภาพไม่ดี/อายุมาก (ร้อยละ 25.0) และการไม่มีประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับกิจกรรมที่ชุมชนจัด (ร้อยละ 18.8)

การเก็บรวบรวมข้อมูลงานวิจัยเชิงคุณภาพให้ข้อมูลเพิ่มเติมว่าการที่คนในชุมชนบางกลุ่มไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมของโครงการนั้น ส่วนหนึ่งเป็นเพราะการปักไม้ไผ่ในชุมชนไม่ได้จ้างแรงงานจากชุมชน อย่างไรก็ตามคนในชุมชนพร้อมที่จะมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาต่างๆ ที่สมาชิกของชุมชนส่วนใหญ่ต้องการให้ใช้วิธีการทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนมากกว่าใช้วิธีการปักไม้ไผ่เพื่อชะลอคลื่น ประเด็นที่น่าสนใจคือในมุมมองของคนในชุมชนแนวทางที่หน่วยงานภาครัฐดำเนินการอยู่ยังไม่ใช้การเปิดโอกาสให้ชุมชนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง เพราะการประชาคมหมู่บ้านที่มีการกล่าวอ้างถึงเป็นเพียงการนัดประชุมชาวบ้านในเชิงรูปแบบ แต่กระบวนการและวิธีการที่ใช้ไม่อาจเรียกได้ว่าการสร้างเวทีความร่วมมืออย่างแท้จริง เพราะเมื่อบุคลากรที่รับผิดชอบงานมีความแน่ใจว่าชาวบ้านจะไม่โต้แย้งหรือขัดขวางโครงการแล้ว การดำเนินงานก็ไม่ได้ให้โอกาสแก่ชาวบ้านในการมีส่วนร่วม โดยเฉพาะการติดตาม และการประเมินผลระหว่างดำเนินการซึ่งเป็นช่วงเวลาที่สำคัญ เมื่อชุมชนมีคำถามหรือข้อเสนอแนะ ชุมชนไม่สามารถนำเสนอสิ่งต่างๆ เหล่านี้ได้ เพราะบุคลากรที่รับผิดชอบงาน “มาตอนเริ่มและมาตอนจบ” เท่านั้น



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

สำเร็จ :	อันนี้ได้เข้าไปมีส่วนร่วมก็คือเข้าไปประชาคมรู้ว่าจะมาลงไม้แต่ว่าการมีส่วนร่วมนี้ เขา รับเหมามาแล้วก็จ้างคนทางหมู่บ้านอื่นมาทำ คนในหมู่บ้านผมไม่ได้ทำ แต่เราก็ช่วยกัน ดูแลครับ ช่วยกันดูแลที่เขาไปปักไม้ไผ่ไปถอน อย่าไปทำลาย ช่วยกันดูรักษาให้มันอยู่นานหน่อย แต่จริงๆแล้ว เขาก็ไม่ยากได้หรือครับพูดจริงๆนะ แต่ว่าถ้าเป็นเขื่อนหินนะ เขาบอกว่ามันมาตรฐานดีกว่าเยอะ ที่นี้วางงบประมาณกว่ามันจะมาแต่ละหล่นมันก็ลำบาก
ชาวบ้าน :	เวลาเข้ามาเขาต้องมาประชาคมหมู่บ้าน กรมทรัพยากรฯ เขาก็ต้องมาประชาคมหมู่บ้าน
ชาวบ้าน :	ตอนนี้เขาก็พยายามทำ แต่ว่าประชาคมแค่ตอนต้น แล้วก็พอถึงเวลาทำก็ไม่มาถาม สรุป แล้วก็คือจ้างผู้รับเหมามาเลย เหมือนกับว่าเขามาฟังเราเขาช่วยทะเลหุหุหุแล้วเขาก็ไป สั่งงานตามแปลนของเขา ถ้าไม่ได้ตามแปลนเขาไม่ได้ตั้งค์ไม่ทำตามที่เราบอก
ชาวบ้าน :	เขาก็ฟังช่วงระยะแรก แต่พอเขาทำ พอเราเห็นว่าปักแบบนี้ไม่น่าจะถูกเราไม่รู้จะไปบอก เขายังไง ไม่รู้ว่าใครที่เราต้องไปคุยด้วย
ชาวบ้าน :	เขาจะมาอีกทีก็คือมาสำรวจว่าของเขาเสร็จแล้ว แล้วเขาก็จะอนุมัติ
ชาวบ้าน :	ระหว่างทางไม่มีมาฟัง มาตอนจบ เขามาดูงานเขา ยาวก็เมตร กี่ว่า หมดเวลางานของเขา แค่นั้นก็คือจบ ชาวบ้านก็ไม่มีส่วนร่วมอะไร ช่วงแรกๆ เขาก็ไม่ปรึกษาอะไรเขาก็โอนให้ ผู้รับเหมา
ชาวบ้าน :	ถ้ามาประชุมต่อเนื่องก็จะดี ปัญหาไม่มีกับชาวบ้านหรือชาวบ้านอยากได้ทั้งนั้น แต่ที่นี้ มันจะอยู่ไม่ได้นาน เขาได้เงินมาลงตรงนี้จะมาเปลี่ยนก็ไม่ได้แล้ว เราก็กถามว่า จะเอาหิน มาลงได้ไหม เขาก็เปลี่ยนแปลงทำอันใหม่ไม่ได้ เขาบอกว่าถ้าหมู่บ้านเราไม่เอาก็จะเอา ไปลงที่อื่น ยังไงเราก็เอาไว้ก่อน เราก้เปรียบเทียบให้ดูแล้วว่าไม่มันระยะสั้นมันได้ผลจริง แต่หินระยะยาวแน่นอน แต่เขาก็ไม่เปลี่ยน
	เวทีชาวบ้าน บ้านคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา

เมื่อสอบถามหัวหน้าครัวเรือนในชุมชนบ้านคลองหงษ์ทองเกี่ยวกับวิธีที่น่าจะช่วยแก้ไขหรือลดผลกระทบของการกัดเซาะชายฝั่ง หัวหน้าครัวเรือนได้เสนอแนะวิธีต่างๆ ได้แก่ การทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนกัน (ร้อยละ 45.7) และการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น (ร้อยละ 37.0) ในความเห็นของหัวหน้าครัวเรือนที่ตกเป็นตัวอย่างวิธีที่ดีที่สุดที่สามารถแก้ไขปัญหาก็คือการกัดเซาะชายฝั่งได้คือ การทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนกัน ซึ่งเป็นวิธีที่หัวหน้าครัวเรือนมากถึง ร้อยละ 72.7 เห็นว่าเป็นวิธีที่ดีที่สุด ทั้งนี้โดยให้เหตุผลว่าเพราะเป็นวิธีที่มีความแข็งแรงทนทาน (ร้อยละ 56.3) สามารถชะลอคลื่นได้ (ร้อยละ 20.6) ทำให้มีดินเลนเพิ่มขึ้น (ร้อยละ 10.9) และมีทรัพยากรสัตว์น้ำเพิ่มขึ้น (ร้อยละ 10.9)



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ผลการศึกษาที่รวบรวมได้จากงานวิจัยเชิงคุณภาพให้ข้อมูลเพิ่มเติมว่า การที่ชุมชนต้องการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งด้วยวิธีการทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนนั้นเป็นเพราะเขื่อนหินมีโครงสร้างที่แข็งแรงและคงทนนอกจากนี้ยังเป็นวิธีที่ได้มีการแสดงให้เห็นผลในเชิงประจักษ์แล้วว่าสามารถใช้ได้ผลในพื้นที่อื่น โดยไม่ใช่เพียงสามารถชะลอคลื่นได้เท่านั้น แต่ยังสามารถส่งผลให้เกิดผลสำเร็จในเรื่องอื่นๆ ตามมา อาทิเช่น อัตราการรอดของป่าชายเลนและการเพิ่มขึ้นของเลน ประเด็นที่น่าสนใจที่รวบรวมได้จากงานวิจัยเชิงคุณภาพคือ ไม่มีวิธีใดที่เป็นวิธีที่สมบูรณ์ที่สุดในตัวของมันเอง การแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งต้องผสมผสานวิธีต่างๆ หลายวิธีเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อเสริมกันหรือสนับสนุนกัน เพราะแต่ละวิธีมีข้อจำกัดและข้อได้เปรียบที่แตกต่างกัน การแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งจึงไม่ควรจำกัดขอบเขตของการดำเนินงานไว้เพียงวิธีเดียว

สำเร็จ : อ้อ อันนี้ที่จะแก้ปัญหาได้ก็คือว่าต้องมาลงเขื่อนหินนี้แหละครับที่มันจะมาตรฐานแล้วมันจะอยู่นาน เขื่อนหินนี้แหละครับ หินใหญ่ที่นำมาลงเหย้าแหละครับอันนี้มันอยู่นานเลยครับ อย่างแรกที่เห็นเลยนะครับ ผมอยู่มาตั้งอายุก็ 50 แล้วครับจะเห็นเลยว่าหินที่เขาทำประมาณ 20 ปีที่เขาลง ดินที่มันงอกแล้วต้นไม้มันไม่พงเลยครับ จากสังเกตดูนะทางรอบข้างที่เขาไม่ได้ลงหินมันจะเว้าไปเยอะเลยครับแต่ว่าช่วงที่เขาลงหินไว้มันไม่พงเลยครับขนาดลงหินเดี๋ยวมาตั้ง 20 ปีแล้ว อันนั้นเห็นชัดเลย ก็คือมันอยู่ระยะยาว แล้วก็ไม่พงแล้วก็ไม่มีดินงอกต้นไม้อยู่ได้

อานนท์ : อันเริ่มแรกเลยของหมู่บ้านก็คือว่า งบฯ อบต.ที่ทำอันนั้นคือเริ่มแรกเลยครับ มันน่าจะ เป็น 10 ปีแล้วมั้ง ก็เริ่มเอาหินมาลง แต่ตอนนั้นมันยังเป็นเล็กๆ แล้วต่อมามันก็เป็นของ อิตาเลียนครับ ประมาณ 6 ปีกว่าแล้วนะ มาทำไส้กรอก (ทราย) ที่ทำมาทั้งหมดนี้ ดินมัน ก็ขึ้นมาได้เยอะเหมือนกันนะครับ ดินมันงอกขึ้นมาเห็นชัด แล้วก็ต้นไม้เหยียบต้นไม้ เล็กๆมันจะเริ่มโตขึ้นมาครับ คลื่นมันเข้าไม่ถึงนะครับ ทำให้ดินงอกขึ้นมาริมตลิ่งนะครับ ดินงอกริมตลิ่งมันมาให้เห็นเลย ขึ้นเยอะนะครับเป็นหน้าเต็มๆเลยขึ้นมาริมตลิ่ง แล้วก็ มี ต้นไม้ครับขึ้นมาเยอะมันลอยมาติดแนวขึ้นเยอะครับ ตอนนี่เรื่องการกัดเซาะพอมิไม้ไผ่ ช่วยชะลอคลื่นแล้วมันเบาไปเยอะเลยครับ การกัดเซาะนี่ก็ยังมีนะ แต่มันมีก็น้อยครับ เพราะตอนนี่มันมีเขื่อนไม้ไผ่กันผมว่าชะลอคลื่นไปได้เยอะเลย นี่น้อยแล้วครับน้อยสุดเลย



ชาวบ้าน :	แบบต้นไม้บังคลื่นได้เยอะคลื่นไม่ค่อยมาถึงบ้าน แต่ก่อนยังไม่มียังไม่มีต้นไม้ตรงบ้านคลื่นมันพุ่งไปหมด ตั้งแต่เอาหินเอาไม้ไผ่มาปักนี่ดินมันก็สูงขึ้นคะ แต่ข้อเสียเราไม่รู้ว่าจะอนาคตข้างหน้ามันจะเป็นแบบไหน มันอยู่ได้ไม่กี่ปีตอนนั้นมันยังไม่เสื่อมเราต้องรอดูมันเสื่อมเพราะเราเพิ่งได้ ถ้ามันหักมันก็จะเหลือแต่ตอมันก็พังเหมือนเดิม ข้อดีเรารู้อแล้วแต่ข้อเสียยังไม่รู้ว่าจะมาแบบไหน
ชาวบ้าน :	หินแน่นนอนกว่าเพราะหินมันอยู่นานไม้ไผ่มันอยู่ไม่นาน ข้อคิดเห็นคือให้เอาหินไว้ข้างในไม้ไผ่ไว้ข้างนอก สองชั้นดินจะงอกสูงขึ้นเยอะ และกันคลื่นได้ดี
ชาวบ้าน :	ทำอย่างเดียวไม่ได้ ต้องทำผสมผสานกันหลายๆ แบบ แต่ที่ทำมารู้สึกจะมี 3 แบบมีเขื่อนทราย เขื่อนหิน และเขื่อนไม้ เรายังไม่รู้ว่าจะแบบไหนมันจะดีกันแน่เพราะเรายังไม่เห็นผล แต่ที่เห็นๆ หลังสุดคือว่าปักไม้ไผ่แล้วต้นไม้มันงอกอันนี้เริ่มเห็นผลแล้วแต่มันเป็นระยะสั้นมันหัก ต้นไม้ไม่ทันจะโตมันก็พัง
ชาวบ้าน :	อย่างแถวๆ ที่เขาทำตรง (สงวนนาม) นั้น 20 กว่าปีแล้วเขาทำมาแล้วไม่เคยเสริมเลย แต่เขาเริ่มเอาไม้ไผ่ปัก แล้วก็เอาหินไปใส่ไว้ในคอกเต็มเลยทุกวันนี้ 20 กว่าปีเขาไม่เคยเสริมยังเป็นเกาะอยู่เลย รอบข้างเป็นแอ่งลึกเข้าไปหมดแล้ว พังหมดเลยเห็นเลยว่ามันอยู่แน่น
ชาวบ้าน :	มันต้องรอเวลาเหมือนกันถูกไหม ไม่ใช่ว่าพอปักจะเห็นผลทันที พอจะเห็นผลต้นไม้ก็ยังไม่มีทันโตก็ตายโดนคลื่นซัดพัง เพราะไม้ไผ่หัก มันก็ดีขึ้นแต่ว่าระยะมันสั้น แต่ถ้าเป็นหินสูงขึ้นระยะมันจะยาว หินไว้ข้างในไม้ไผ่ปักข้างนอกมันจะกันคลื่น ลงทุนหนเดียวไม่ต้อง 3 ปีมาปักอีก 3 ปีมาปักอีกแล้วมันเป็นตอๆ อยู่ใต้ดิน อันนี้เขาจะสูทุ่นในจุดนี้ได้ไหมเขาจะให้เราทุกปีหรือว่าสองปีทำให้เรามีไหม แต่ผลดีเขาชอบแต่ว่าใครจะมาลงให้เราอย่างนี้บ่อยๆ ใช่มั้ย
ชาวบ้าน :	เรามองถึงความยั่งยืนเรามองไปเรื่อยๆ ของเรา
ชาวบ้าน :	มันหักก็เป็นตอแล้วคลื่นก็ตีแตก มีผลเสียฟังอีกเหมือนเดิมแบบเป็นตอเป็นหนามๆ อันตรายกับพวกที่เขาเดินเก็บหอยเก็บอะไรพวกนี้ด้วยนะ

เวทีชาวบ้าน บ้านคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

❖ สรุปการมีส่วนร่วมของชุมชนอำเภอไทยตอนในในโครงการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น

การดำเนินการเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งจำเป็นต้องมีการดำเนินการร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชนและชุมชนเนื่องจากมีความซับซ้อนมากจำเป็นต้องอาศัยความรู้เชิงวิทยาศาสตร์หลายสาขาเพื่อให้เข้าใจสาเหตุที่แท้จริงและสามารถแก้ไขปัญหาได้ตรงจุด การประเมินศักยภาพชุมชนในการมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งโดยการศึกษาเรียนรู้ การเห็นประโยชน์ การยอมรับภาคชุมชนและความเป็นไปได้ที่ชุมชนท้องถิ่นจะเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมโดยเปิดโอกาสให้คนในชุมชนประเมินศักยภาพ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรคต่างๆ ในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมด้วยคนของชุมชนเองเป็นสิ่งจำเป็น การประเมินศักยภาพของชุมชนจะทำให้ทราบถึงระดับความเข้มแข็งและความพร้อมของชุมชนที่จะเข้าไปมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งโดยภาคประชาชน

จากการศึกษาข้อมูลเรื่องการมีกิจกรรมของชุมชนในการจัดการทรัพยากรชายฝั่งและการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งจากข้อมูลความจำเป็นพื้นฐาน (จปฐ.) ในระดับหมู่บ้านปี 2552 จากกรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทยและจากการเก็บข้อมูลปฐมภูมิจากงานวิจัยเชิงปริมาณและงานวิจัยเชิงคุณภาพจากการวิจัยครั้งนี้พบว่าหลายหมู่บ้านเป็นพื้นที่ที่กรมพัฒนาชุมชน สรุปว่าเป็นพื้นที่ที่ทุกครัวเรือนในชุมชนเข้าร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ แต่จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้พบว่าหมู่ 10 บ้านบางบ่อล่าง จังหวัดสมุทรสงคราม มีการเข้าร่วมกิจกรรมของคนในชุมชนเพื่อแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งเพียงร้อยละ 30 เท่านั้น เช่นเดียวกับหมู่ 1 บ้านชายทะเลบางกระเจ้า จังหวัดสมุทรสาคร ที่มีคนในชุมชนเพียงครึ่งเดียวเท่านั้นที่มีส่วนร่วมในกิจกรรมแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง ส่วนหมู่ 6 บ้านนาเกลือมณีรัตน์ จังหวัดสมุทรสาคร เป็นพื้นที่ที่กรมพัฒนาชุมชนระบุว่ามีส่วนร่วมของชุมชนในกิจกรรมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนด แต่การศึกษานี้พบว่าคนในชุมชนประมาณครึ่งหนึ่งมีส่วนร่วมในกิจกรรมการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น การวางไส้กรอกทราย การทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนกันและการปักเสาคอนกรีต/เสาไฟฟ้าคอนกรีต ส่วนหมู่ 8 บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร และหมู่ 9 คลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นพื้นที่ที่มีการมีส่วนร่วมของชุมชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติสามารถบรรลุเป้าหมายที่กรมพัฒนาชุมชนกำหนดซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยครั้งนี้ที่พบว่าคนทั้งชุมชนทั้งร้อยละ 100 และ 80 ตามลำดับที่มีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง ส่วนการดำเนินการแก้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งของชุมชนนับแต่อดีตจนถึงปัจจุบันมีหลายรูปแบบทั้งการวางไส้กรอกทราย การทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนกัน การปักเสาคอนกรีตและการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น ซึ่งการแก้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นในหลายพื้นที่เป็นการดำเนินการโดยชุมชนเองร่วมกับภาครัฐคือองค์การบริหารส่วนตำบลและจังหวัดเป็นหลักและกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งมีภาคเอกชนสนับสนุนในบางพื้นที่ เช่น หมู่ 10 บ้านบางบ่อล่าง จังหวัดสมุทรสงคราม



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

การศึกษาทัศนคติของชุมชนต่อการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งและโครงการปักไม้ไผ่ได้ประมวลจากข้อมูลผู้นำชุมชนประกอบกับข้อมูลส่วนบุคคลคือความคิดเห็นจากหัวหน้าครัวเรือนหรือคู่สมรสของหัวหน้าครัวเรือน พบว่าในการดำเนินการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งของชุมชนหมู่ 10 บ้านบางล่าง จังหวัดสมุทรสงครามเป็นความร่วมมือที่ดีระหว่างชุมชน ภาครัฐ ภาคเอกชนและองค์กรอิสระต่างๆ ในความเห็นของผู้นำชุมชนเห็นว่าการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นควรมีการศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศทางธรรมชาติอย่างจริงจังก่อนดำเนินการงานด้วยวิธีการปักไม้ไผ่เป็นเรื่องที่ไม่สามารถเห็นผลได้ในระยะเวลาจำกัด จำเป็นต้องรอเวลา ผู้นำชุมชนและหัวหน้าครัวเรือนส่วนใหญ่เห็นว่าวิธีการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นสามารถชะลอคลื่นได้จริง ชุมชนบางส่วนคิดว่ามีดินเลนและทรัพยากรสัตว์เพิ่มขึ้น จุดอ่อนของวิธีการปักไม้ไผ่คือความไม่คงทนถาวร แนวไม้ไผ่ทำให้การประมงออกจากฝั่งเพื่อทำมาหากินได้ลำบากประกอบกับการหักของไม้ไผ่ โครงการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นที่ภาครัฐดำเนินงานอยู่ทำให้เกิดการจ้างงานในชุมชน ข้อจำกัดของโครงการปักไม้ไผ่คือยังไม่เห็นผลชัดเจนต่อศักยภาพในการชะลอของคลื่น การสะสมตะกอนและการเพิ่มทรัพยากรสัตว์น้ำ

การแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งด้วยวิธีการปักไม้ไผ่ในความเห็นของผู้นำชุมชนและหัวหน้าครัวเรือนหมู่ 6 บ้านนาเกลือมณีรัตน์ จังหวัดสมุทรสาคร เป็นวิธีการที่ชุมชนไม่ต่อต้านเพราะคิดว่าสามารถช่วยลดความรุนแรงของคลื่นได้บางส่วนและวิธีการดังกล่าวไม่ได้นำความเสียหายให้แก่ชุมชนโดยตรง นอกจากนี้ยังทำให้การจ้างแรงงานในหมู่บ้าน ชุมชนบางส่วนไม่เห็นด้วยเนื่องจากคิดว่าคลื่นแรงมากเกินไปจะไม่ไผ่จะต้านแรงคลื่นได้ ชุมชนมีความคิดเห็นเรื่องจุดอ่อนของการดำเนินการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งด้วยวิธีการปักไม้ไผ่ซึ่งเป็นวัสดุที่ไม่คงทนถาวร จำเป็นต้องมีการซ่อมแซมและดูแลอย่างต่อเนื่อง ชุมชนต้องการหลักประกันว่าหน่วยงานภาครัฐจะสามารถจัดสรรงบประมาณการดำเนินการให้กับโครงการได้อย่างต่อเนื่อง

ชุมชนหมู่ 1 บ้านชายทะเลบางกระเจ้า จังหวัดสมุทรสาคร มีความเห็นว่าการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งที่ผ่านมาเป็นเรื่องที่ชุมชนดำเนินการเองเพียงลำพัง มีหน่วยงานภาครัฐมาให้การสนับสนุนบ้างในการวางไส้กรอกทราย การทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนกันคลื่นและการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น คนในชุมชนเห็นว่าวิธีการปักไม้ไผ่สามารถช่วยบรรเทาคลื่นได้และช่วยสร้างงานให้คนในชุมชนมีรายได้ ถึงแม้ว่ามีทำประชาพิจารณ์เพื่อขอความคิดเห็นจากชุมชนเป็นการทำตามรูปแบบเท่านั้นไม่ได้มีการนำความต้องการของชุมชนไปพิจารณา เช่น ชุมชนต้องการให้มีการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีอื่นพร้อมงบประมาณเนื่องจากการปักไม้ไผ่มีอายุใช้งานสั้นและเป็นการดำเนินงานสวนทางกับแนวทางการจัดการแก้ไขปัญหาการลดภาวะโลกร้อน นอกจากนี้โครงการยังขาดมาตรการในการติดตามและประเมินผลซึ่งชุมชนต้องการมีส่วนร่วมในส่วนนี้

ชุมชนหมู่ 8 บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร ก็มีความเห็นที่คล้ายกับบ้านชายทะเลบางกระเจ้าที่ว่าถึงแม้ชุมชนไม่ได้แย้งเรื่องวิธีการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น แต่หากเลือกได้ชุมชนก็ต้องการการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งด้วยวิธีอื่นเพราะมีการดำเนินงานที่ผ่านมาหลายวิธีทั้งการวางไส้กรอกทราย การยกคันดินเพื่อกันคลื่นและการทิ้งหินนอกเหนือจากการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น ปัญหาสำคัญที่ตามมาคืองบประมาณในการซ่อมบำรุง แนวไม้ไผ่จะมีอายุการใช้งานสั้นเนื่องจากแนวไม้ไผ่ที่ทำได้ไม่มีความแข็งแรงมาก นอกจากนี้ชุมชนยังข้องใจในวิธีการปักไม้ไผ่ซึ่งดำเนินการแตกต่างกันโดยหน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบว่าวิธีปักไม้ไผ่รูปแบบใดที่เหมาะสมและได้ผลอย่างแท้จริง



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ในมุมมองของผู้นำชุมชนและหัวหน้าครัวเรือนในหมู่ 9 บ้านคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา เห็นว่าคนในชุมชนเพียงละ 60 เท่านั้นที่เห็นด้วยกับการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งด้วยวิธีการปักไม้ไผ่เพราะมีอายุการใช้งานสั้นเพียง 2 - 3 ปีเท่านั้นเพราะอาจขาดหรือเสียหายเพราะเพรียง ถึงแม้ว่าไม่เห็นด้วยกับวิธีการปักไม้ไผ่เพราะคิดว่าวิธีอื่นเหมาะสมกว่า แต่ชาวบ้านคิดว่าก็มีการอนุมัติงบประมาณสำหรับดำเนินโครงการแล้วและเป็น การแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งแบบเฉพาะหน้า เช่นเดียวกับชุมชนหมู่ 8 บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์ ที่ต้องการคำตอบเรื่องวิธีการปักไม้ไผ่ที่เหมาะสม ชุมชนบ้านคลองหงษ์ทองมีความเห็นเรื่องการปักแนวไม้ไผ่ที่ เห็นว่าเหมาะสมกับพื้นที่และนำเสนอในการประชาสัมพันธ์แต่ไม่ได้รับการชี้แจงหรือให้ข้อมูลที่สร้างความเข้าใจ ชุมชนมองว่าชุมชนไม่ได้เข้าไปมีส่วนร่วมในการดำเนินโครงการนี้อย่างแท้จริง ไม่มีโอกาสที่จะติดตามและ ประเมินผลตามสิทธิที่ควรจะเป็น การทำประชาสัมพันธ์เป็นเพียงการทำตามรูปแบบ นอกจากนี้ชุมชนยังขาด หลักประกันในการจัดสรรงบประมาณของหน่วยงานภาครัฐสำหรับการซ่อมบำรุงอย่างต่อเนื่อง

การศึกษาทัศนคติของชุมชนเกี่ยวกับการคาดหวังผลสัมฤทธิ์ของโครงการลดจนการยอมรับและความ พร้อมของคนในชุมชนในการมีส่วนร่วมในการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นในชุมชนหมู่ 10 บ้านบ่อล่าง จังหวัด สมุทรสงคราม เห็นว่าการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น การทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนกันและการปลูกป่าชายเลนเป็นวิธีที่ดีที่สุด สำหรับการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง ถึงแม้ว่าวิธีการปักไม้ไผ่จะเป็นวิธีที่ได้ผล แต่ควรจะทำผสมผสาน ร่วมกับวิธีการอื่นๆ ด้วย ไม่สามารถใช้เป็นวิธีเดียวในการแก้ไขปัญหา นอกจากนี้มีความจำเป็นต้องใช้เวลาและ ต้องมีข้อมูลเชิงประจักษ์เพื่อสร้างความมั่นใจให้แก่ชุมชนว่าเป็นวิธีการที่สามารถแก้ไขปัญหาได้จริง ส่วนชุมชน หมู่ 6 บ้านนาเกลือมณีรัตน์ จังหวัดสมุทรสาคร มีความเห็นว่าวิธีการแก้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งที่ดีที่สุด ตามลำดับคือการสร้างเขื่อนคอนกรีต การปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นและการปลูกป่าชายเลนเพราะจะช่วยลดความรุนแรง ของคลื่นได้ ช่วยเพิ่มตะกอนและทำให้มีทรัพยากรสัตว์น้ำเพิ่มขึ้น ความสำเร็จของการปักไม้ไผ่เพื่อแก้ไขปัญหาการกัดเซาะ ชายฝั่งไม่ได้เกิดจากการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นอย่างเดียวแต่เป็นผลจากการดำเนินการปักไม้ไผ่เพื่อแก้ไขปัญหาการกัดเซาะ ชายฝั่งอย่างผสมผสานมาก่อน วิธีการปักไม้ไผ่เป็นเพียงวิธีที่เข้ามาเสริมหรือต่อยอดความสำเร็จเท่านั้น ชาวบ้าน บางส่วนได้มีรายได้เพิ่มขึ้นจากการจ้างงานปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นแต่พบว่าในระหว่างการดำเนินการนั้น ชาวบ้านได้ เห็นข้อจำกัดต่างๆในการดำเนินงานและได้เสนอแนะแนวทางแก้ไขแต่ไม่ได้รับการสนองตอบและไม่ได้ให้ความ กระจ่างแต่อย่างใด

ชุมชนหมู่ 1 บ้านชายทะเลบางกระเจ้า จังหวัดสมุทรสาคร เห็นว่าปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งในพื้นที่ ก่อนข้างรุนแรงจึงจำเป็นต้องใช้โครงสร้างขนาดใหญ่ที่มีความคงทน แข็งแรงและมีความถาวร ดังนั้นการทิ้งหิน เพื่อทำเขื่อนกัน การทำเขื่อนคอนกรีตและการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นจะแก้ปัญหาการกัดเซาะได้

สมาชิกชุมชนหมู่ 8 บ้านชายทะเลพันท้ายนรสิงห์ จังหวัดสมุทรสาคร มีความเห็นว่าวิธีการปักไม้ไผ่ชะลอ คลื่นไม่ใช่วิธีการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งที่ดีที่สุด การทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนกันและสร้างเขื่อนคอนกรีตย่อม ดีกว่าเพราะมีโครงสร้างที่แข็งแรง แต่เนื่องจากข้อจำกัดเรื่องงบประมาณจึงยอมรับการใช้วิธีการปักไม้ไผ่ชะลอ คลื่นได้ซึ่งช่วยชะลอความรุนแรงของคลื่น มีตะกอนเพิ่มขึ้นทำให้ปลูกป่าชายเลนได้และมีสัตว์น้ำเพิ่มขึ้น ชุมชน มองว่าการดำเนินงานปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นนอกจากทำให้ชุมชนมีรายได้แล้วยังเป็นโอกาสให้คนในชุมชนได้มีส่วน ร่วมในการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานโครงการโดยปริยาย ชุมชนยังประเมินว่าชุมชนมีความร่วมมือกับ



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ภาครัฐในการดำเนินการเท่านั้นไม่ใช่ “การมีส่วนร่วม” ในรูปของการร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมติดตามและร่วมประเมินผล

ในมุมมองของชุมชนหมู่ 9 บ้านคลองหงษ์ทอง จังหวัดฉะเชิงเทรา เห็นว่าแนวทางที่หน่วยงานภาครัฐดำเนินการอยู่ยังไม่เปิดโอกาสให้ชุมชนมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง เป็นการทำประชาพิจารณ์ตามรูปแบบเท่านั้น คนในชุมชนไม่มีส่วนร่วมในโครงการปักไม้ไผ่เพราะไม่ได้จ้างแรงงานจากชุมชน ไม่มีการเปิดโอกาสให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการติดตามและประเมินผลระหว่างการดำเนินโครงการ วิธีการที่น่าจะช่วยแก้ไขหรือลดผลกระทบของการกัดเซาะชายฝั่งที่ดีที่สุดที่น่าจะเป็นการทิ้งหินเพื่อทำเขื่อนเพราะเป็นโครงสร้างที่แข็งแรงและทนทาน นอกจากนี้ยังเป็นวิธีที่แสดงผลในเชิงประจักษ์ว่าสามารถใช้ได้ผลและช่วยมีเลนเพิ่มขึ้นและโอกาสรอดของป่าชายเลนเพิ่มขึ้น ชุมชนเห็นว่าวิธีการแก้ไขปัญหการกัดเซาะชายฝั่งไม่ควรจำกัดขอบเขตของการดำเนินงานไว้เพียงวิธีเดียว ควรดำเนินการแบบผสมผสานหลายวิธีเข้าด้วยกันเพราะแต่ละวิธีมีข้อดีและข้อเสียที่ต่างกันและมีความเหมาะสมในแต่ละพื้นที่ที่ต่างกันด้วย



บทที่ 6

แนวทางและมาตรการในการถ่ายทอดองค์ความรู้ การฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น บนพื้นฐานการมีส่วนร่วมของชุมชน

โครงการวิจัย “การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษาจังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา” เป็นขั้นตอนที่สำคัญในโครงการแก้ปัญหาการกัดเซาะและฟื้นฟูพื้นที่ชายฝั่งทะเลโดยการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทราของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งเพื่อช่วยชะลอการกัดเซาะชายฝั่งทะเลและเสริมสร้างประสิทธิภาพในการสงวนอนุรักษ์และฟื้นฟูระบบนิเวศและแหล่งที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ ด้วยการน้อมนำพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวในการใช้ “ธรรมชาติชนะธรรมชาติ” โครงการวิจัยนี้จึงเป็นขั้นตอนการติดตามและประเมินผลทางวิชาการเพื่อยืนยันผลในการปฏิบัติและเป็นแนวทางในการพิจารณาและขยายผลในการเสนอแนะแนวทางในการป้องกันแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเลและการฟื้นฟูระบบนิเวศให้เกิดประโยชน์สูงสุดและคุ้มค่ามากที่สุด

“...การสร้างสรรคความเจริญก้าวหน้าทุกอย่งนั้น ต้องเริ่มต้นที่การศึกษาพื้นฐานเดิมก่อน เมื่อได้ศึกษาทราบชัดถึงส่วนดีส่วนเสียแล้ว จึงรักษาส่วนที่ดีที่มีอยู่แล้วให้คงไว้แล้วพยายามปรับปรุงสร้างเสริมด้วยหลักวิชา ด้วยความคิดพิจารณาอันประกอบด้วยเหตุผลและความสุจริตใจ ให้ค่อยเจริญงอกงาม มีมั่นคงบริบูรณ์ยิ่งขึ้นไป ตามความเหมาะสม ตามกำลังความสามารถ และตามกำลังเศรษฐกิจที่มีอยู่....”

พระบรมราโชวาทในพิธีพระราชทานปริญญาบัตร

ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๑ พฤศจิกายน พุทธศักราช ๒๕๒๕

ถึงแม้การดำเนินงานภายใต้โครงการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นจะมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งที่ส่งผลกระทบต่อชุมชนชายฝั่งในพื้นที่อ่าวไทยตอนใน แต่เป้าหมายสูงสุดของโครงการก็คือความพยายามที่จะสร้างสรรคความเจริญก้าวหน้าไปสู่ชุมชนชายฝั่ง ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานสัมฤทธิ์ผลต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในชุมชนชายฝั่ง นอกจากจะดำเนินงานปักไม้ไผ่แล้ว โครงการนี้ยังได้จัดให้มีกิจกรรมการศึกษาข้อมูลพื้นฐานทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์กายภาพและสังคมศาสตร์เพื่อทำความเข้าใจอย่างถ่องแท้เกี่ยวกับผลอันเกิดจากโครงการ และสร้างกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้โดยยึดกระแสพระราชดำรัสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชฯ ทรงพระราชทานไว้ตั้งที่นำเสนอไว้ข้างต้นเป็นแนวทางในการดำเนินงานโครงการ ทั้งนี้เพราะการพัฒนาโครงการด้วยหลักวิชาและด้วยการใช้ความคิดพิจารณาอย่างมีเหตุมีผลและสุจริตใจ



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

จะสามารถนำไปสู่การพัฒนา การสร้างเสริมความปลอดภัย ความเจริญ และความสุขแก่ชาวชุมชนได้อย่างยั่งยืนตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่ทรงพระราชทานไว้ว่า

“...พัฒนา หมายถึง ทำให้มั่นคง ทำให้ก้าวหน้า การพัฒนาประเทศก็ทำให้บ้านเมืองมีความมั่นคง มีความเจริญ ความหมายของการพัฒนาประเทศนี้เท่ากับตั้งใจที่จะทำให้ชีวิตของแต่ละคนมีความปลอดภัย มีความเจริญ มีความสุข”

พระราชดำรัสพระราชทานแก่ชาวไทยมุสลิม
ในจังหวัดนราธิวาส ปัตตานี และยะลา
๕ กันยายน พุทธศักราช ๒๕๒๒

บทเรียนจากการดำเนินโครงการวิจัยนี้เพื่อสรุปบทบาทการปักแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นในการลดพลังงานคลื่นและช่วยดักจับตะกอนก่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศชายฝั่ง ซึ่งจะส่งผลถึงศักยภาพในการฟื้นตัวและความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรประมงและคุณภาพสิ่งแวดล้อมต่อไปนั้นยังไม่สามารถสรุปผลได้ชัดเจนเนื่องจากมีข้อจำกัด 3 ประการ ประการแรกในพื้นที่ศึกษามีโครงสร้างการป้องกันกีดขวางน้ำเค็มอยู่แล้วทั้งรูปแบบไส้กรอกทราย แนวไม้ไผ่ที่ปักอยู่เดิมและแนวเขื่อนหินทิ้งดังนั้นผลการศึกษาในเรื่องการลดพลังงานคลื่น การตกสะสมของตะกอนและการเปลี่ยนแปลงอนุภาคดินตะกอนเป็นผลรวมของโครงสร้างต่างๆ ในบริเวณนั้นไม่อาจสรุปได้ชัดเจนว่าเป็นผลจากการปักแนวไม้ไผ่เพียงอย่างเดียว อย่างไรก็ตามผลการศึกษาลักษณะทางสมุทรศาสตร์ทางฟิสิกส์ก็แสดงให้เห็นว่าแนวไม้ไผ่ชะลอคลื่นมีบทบาทในการลดพลังงานคลื่นและสะสมตะกอนด้านหลังแนวไม้ไผ่ด้วย ประสิทธิภาพที่ต่างกันตามรูปแบบการปักแนวไม้ไผ่ จำนวนแนวไม้ไผ่ที่ปัก ระยะห่างระหว่างแนวไม้ไผ่และระยะห่างจากฝั่งที่ทำการปักแนวไม้ไผ่ ข้อจำกัดประการที่สองทำให้สรุปผลได้ไม่ชัดเจนคือ ระยะเวลาที่ทำการศึกษานั้นมากจนไม่สามารถสรุปทิศทางของการเปลี่ยนแปลงลักษณะสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์และความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้ชัดเจน ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษานี้ใช้เวลาไม่ถึงปีเป็นการศึกษาระยะสั้นตั้งแต่ช่วงก่อนการปักแนวไม้ไผ่จนถึงหลังการปักแนวไม้ไผ่เพียง 6 เดือนเท่านั้น การเปลี่ยนแปลงลักษณะสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์และการเปลี่ยนแปลงในระบบนิเวศขึ้นกับฤดูกาลทั้งสิ้น ดังนั้นผลการศึกษานี้ที่มีการแปรผันไม่สามารถสรุปได้แน่ชัดว่าเป็นผลจากการปักแนวไม้ไผ่หรือจากการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลดังเช่นการศึกษาเรื่องการเปลี่ยนแปลงคลื่น การเปลี่ยนแปลงขนาดอนุภาคตะกอนดินและการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรชีวภาพ ในการคาดการณ์การฟื้นตัวของระบบนิเวศหลังจากการปักแนวไม้ไผ่ควรใช้ระยะเวลาอย่างน้อยที่สุด 2 – 3 ปี หลังจากการดำเนินกิจกรรมการปักแนวไม้ไผ่จึงจะเห็นผลได้ชัดเจน สาเหตุสำคัญอีกประการหนึ่งที่ส่งผลให้โครงการวิจัยนี้ไม่สามารถสรุปผลได้ชัดเจนตามวัตถุประสงค์เดิมคือ กิจกรรมมนุษย์ที่เกี่ยวข้องในขณะดำเนินการโครงการวิจัย วิถีชีวิตของชุมชนที่ผูกพันกับชายฝั่งทะเล โดยเฉพาะชาวประมงพื้นบ้านจะเห็นความสำคัญของการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งเพราะเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ส่งผลร้ายแรงต่อการดำรงชีวิตและหนทางในการอยู่รอดของชุมชน ดังนั้นจึงเป็นตัวแปรสำคัญในการให้ความร่วมมือและมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งเช่น การทำอวนรุนเป็นกิจกรรมมนุษย์ส่วนหนึ่งที่ทำให้



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

เกิดปัญหาในการวิเคราะห์ผลการวิจัยด้านสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์โดยเฉพาะเรื่องการเปลี่ยนแปลงคลื่น การสะสมดินตะกอนและการเคลื่อนที่ของตะกอนชายฝั่ง ประเด็นสำคัญที่เกี่ยวกับกิจกรรมมนุษย์ที่ได้จากการดำเนินการโครงการวิจัยนี้คือ การแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งในพื้นที่ศึกษาต่างกันควรมีวิธีการแก้ไขปัญหาแบบผสมผสาน การแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่นไม่ใช่ทางออกเพียงทางเดียวแต่ควรมีการพิจารณาความเหมาะสมกับพื้นที่ทั้งในด้านความคงทนของโครงสร้าง งบประมาณในการก่อสร้าง และที่มาของตะกอนที่จะมาตกทับถมบริเวณชายฝั่งทะเลด้วย นอกจากนี้วิถีชีวิตและรูปแบบการประมงตลอดจนการพึ่งพาทรัพยากรชายฝั่งของชุมชนมีความสำคัญในการพิจารณาแนวทางแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งแบบผสมผสานด้วย

แนวทางการดำเนินงานการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งบนพื้นฐานการมีส่วนร่วมของชุมชน

ผลการศึกษาวิจัยทางด้านสังคมศาสตร์พบประเด็นที่เป็นบทเรียนที่มีความสำคัญต่อการดำเนินงานการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งพอสรุปได้ดังนี้

1. การทำประชาคมต้องเป็นไปเพื่อการมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่นอย่างแท้จริง การดำเนินงานโครงการให้ความสำคัญกับการทำประชาคมชาวชุมชนในพื้นที่ศึกษา เพื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการและเพื่อสอบถามความคิดเห็นและเปิดโอกาสให้คนในชุมชนท้องถิ่นได้เสนอแนะในสิ่งที่สอดคล้องกับปัญหาและความต้องการที่แท้จริงของชุมชน ซึ่งนับเป็นโครงการแรกๆ ของหน่วยงานภาครัฐที่มีภารกิจรับผิดชอบปฏิบัติงานตามแนวชายฝั่งที่ได้แสดงให้เห็นอย่างเป็นรูปธรรมว่าให้ความสำคัญกับการทำประชาคม จึงนับเป็นเรื่องที่น่าชมเชย เพราะโครงการให้ความสำคัญกับการจัดการในรูปแบบของการกระจายอำนาจ และการสร้างเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่นตามแนวทางแห่งกฎหมายสูงสุดของประเทศ ทั้งนี้เพราะรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย 2 ฉบับคือ รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 และรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 ได้ตราบทบัญญัติในเรื่องการกระจายอำนาจและการมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่นไว้อย่างชัดเจนดังปรากฏในมาตราต่างๆ ของรัฐธรรมนูญทั้ง 2 ฉบับ

อย่างไรก็ตามการจัดทำประชาคมยังคงมีข้อจำกัด ทั้งนี้เพราะผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ในมุมมองของชาวชุมชน การจัดทำประชาคมเป็นเพียง “การมาแจ้ง” ให้คนในชุมชนทราบว่าภาครัฐกำลังจะดำเนินงานโครงการอะไร ถึงแม้จะเปิดโอกาสให้คนในชุมชนแสดงความคิดเห็น แต่ปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำประชาคมคือ ภาครัฐยังคงยืนยันที่จะดำเนินงานโครงการปักไม้ไผ่ แม้ว่าชุมชนจะเสนอแนะวิธีการอื่น อาทิเช่น การทิ้งหินเพื่อทำเขื่อน หรือการสร้างเขื่อนคอนกรีต ที่เป็นวิธีที่ชุมชนมีความเห็นว่าเป็นโครงสร้างที่มั่นคง แข็งแรงกว่า แต่ภาครัฐก็ทำได้เพียงแจ้งและยืนยันว่า การอนุมัติโครงการปักไม้ไผ่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ ภาครัฐมีงบประมาณแล้ว และพร้อมที่จะดำเนินงาน หากชุมชนไม่เห็นด้วย หรือไม่ต้องการ ภาครัฐก็จะนำโครงการดังกล่าวไปดำเนินการในพื้นที่อื่น ซึ่งประเด็นดังกล่าวนี้ คนในชุมชนให้ความเห็นไว้ว่า ทำให้คนในชุมชนไม่มีทางเลือก เพราะปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งเป็นเรื่องที่มีความรุนแรงถึงขั้นวิกฤต และต้องการการดำเนินงานโดยเร่งด่วน ดังนั้นชุมชนจึงยอมรับเพราะไม่แน่ใจว่าเมื่อใดภาครัฐจะมีงบประมาณมาดำเนินการโครงการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งอีก การยอมรับจึงเปรียบเสมือน การเลือก “สิบเบี้ยใกล้มือ” กล่าวคือถึงแม้ได้ไม่มาก แต่ก็ต้องรับไว้ก่อน เพราะปัญหา



ที่เกิดขึ้นเป็นเรื่องที่เกินกำลังที่ชุมชนจะสามารถจัดหางบประมาณมาดำเนินงานได้เพียงลำพังอย่างน้อย “การประทังปัญหา” ด้วยวิธีการปักไม้ไผ่ก็ยิ่งดีกว่าไม่ดำเนินการใดๆ และปล่อยให้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้น

2. ความไม่ชัดเจนในแผนงานของรัฐ ผลการศึกษาพบว่าในระหว่างการทำประชาคม เมื่อชุมชนบางชุมชนยืนยันความจำเป็นที่ต้องการให้แก้ไขปัญหการกัดเซาะชายฝั่งด้วยวิธีอื่น โดยเฉพาะการทิ้งหินเพื่อการทำเขื่อนและการสร้างเขื่อนคอนกรีต ปรากฏว่าบุคลากรจากภาครัฐได้ให้คำแนะนำว่าชุมชนควรยอมรับการดำเนินงานโครงการปักไม้ไผ่เพื่อชะลอคลื่นไปก่อน สำหรับโครงการทิ้งหินเพื่อการสร้างเขื่อนนั้นเป็นโครงการที่ภาครัฐให้ความสนใจและให้ความสำคัญเช่นกัน และจะมีงบประมาณเพื่อการทำดำเนินงานโครงการในระยะต่อไป ซึ่งในมุมมองของคนในชุมชนและผู้นำชุมชนท้องถิ่น การดำเนินงานในลักษณะนี้ทำให้ชุมชนไม่มีความมั่นใจว่าโครงการทิ้งหินเพื่อการสร้างเขื่อนเป็นโครงการที่จะดำเนินการได้จริงต่อไปในอนาคตหรือเป็นเพียงการรับปากจากบุคลากรภาครัฐเพียงเพื่อการแก้ไขปัญหเฉพาะหน้าเป็นคราวๆ ไปเท่านั้น ทั้งนี้สะท้อนให้เห็นว่าแผนงานของภาครัฐไม่มีความชัดเจน

นอกจากนี้การที่บุคลากรภาครัฐให้คำตอบในรูปของคำมั่นสัญญาในสิ่งที่อาจเป็นไปได้ในอนาคตนั้น หากสิ่งที่ได้ให้คำมั่นสัญญาไว้ ไม่มีแผนงานรองรับ หรือเป็นประเด็นที่ไม่สามารถดำเนินการได้จริง ผลที่เกิดขึ้นแทนที่จะส่งผลดี กลับจะก่อให้เกิดความเสียหายและจะเป็นเครื่องบั่นทอนสัมพันธภาพและความพยายามที่จะสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคชุมชนท้องถิ่นให้ยั่งยืนในอนาคต ทั้งนี้เพราะชุมชนท้องถิ่นมีประสบการณ์ที่ไม่ดี และขาดความไว้วางใจหรือความไว้วางใจที่มีต่อภาครัฐ การดำเนินงานต่อไปในอนาคตในรูปของการสร้างเครือข่ายความร่วมมือโดยพยายามให้เกิดการมีส่วนร่วมในเรื่องการคิด การวางแผน การดำเนินงานและร่วมรับผิดชอบ รับชอบจะอยู่ในภาวะที่จะเกิดขึ้นได้ยากหรืออาจขาดความยั่งยืน บทเรียนจากการดำเนินงานในลักษณะนี้น่าจะเป็นแนวทางที่สะท้อนให้ภาครัฐได้ตระหนักว่า การดำเนินงานใดๆ หากมีแผนงานที่มีความชัดเจน การสื่อสาร การทำความเข้าใจและการสร้างเสริมเครือข่ายความร่วมมืออย่างต่อเนื่องจะสามารถดำเนินการได้และจะไม่สร้างความลำบากใจให้แก่บุคลากรของรัฐที่ทำหน้าที่ติดต่อประสานงานกับชุมชน โดยสามารถให้คำตอบเกี่ยวกับแผนงานที่ชัดเจนของรัฐได้ ไม่จำเป็นต้องให้คำตอบในลักษณะของการแก้ไขปัญหเฉพาะหน้าเป็นครั้งคราวไป

3. การขาดการมีส่วนร่วมในการติดตามและประเมินผลจากภาคชุมชนอย่างแท้จริง ถึงแม้จะมีประจักษ์พยานจากการดำเนินงานในรูปของการลงนาม ภาพถ่าย หรือบันทึกที่เป็นลายลักษณ์อักษรว่าการดำเนินงานโครงการตั้งอยู่บนพื้นฐานของการทำประชาคมและการมีส่วนร่วมของภาคชุมชนท้องถิ่น แต่ในทางปฏิบัติ การทำประชาคมเพื่อการมีส่วนร่วมเป็นเพียงการทำประชาคมที่ได้รับ “ความร่วมมือ” จากภาคชุมชนในการเข้าร่วมประชุมเท่านั้น ชุมชนเข้าร่วมประชุมเพื่อรับฟังว่าภาครัฐจะดำเนินงานอะไรในชุมชน และคนในชุมชนบางส่วนได้รับการแต่งตั้งให้เป็นกรรมการเพื่อการรับงานโครงการหลังจากที่กิจกรรมการปักไม้ไผ่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ การดำเนินงานเป็นเพียงขอ “ความร่วมมือ” ไม่ได้เปิดโอกาสให้ภาคชุมชนเข้าไปมี “ส่วนร่วม” อย่างแท้จริง เพราะระหว่างที่ดำเนินการปักไม้ไผ่ชุมชนได้ให้ความสนใจ ติดตามดูและประเมินผลสำเร็จด้วยวิธีการของ



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ชุมชน ซึ่งเป็นวิถีที่ชุมชนทำตามที่คิดว่าเหมาะสม เมื่อชุมชนมีปัญหหรือต้องการคำตอบหรือคำแนะนำที่ชัดเจนในหลักการ หรือในประเด็นที่เป็นความรู้เชิงวิชาการ หรือต้องการสนทนาเพื่อร่วมกันแก้ไขปัญหาหรือขอความกระจ่างจากผู้รับผิดชอบโครงการ ปรากฏว่าไม่มีช่องทางหรือ “เวที” ให้ภาคชุมชนได้เข้าไปติดตาม ประเมินผล แจ้งสิ่งที่พบหรือได้คำตอบที่มีความชัดเจนหรือมีความกระจ่างในประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างแท้จริง

ดังนั้นบทเรียนที่ภาครัฐควรให้ความสนใจคือกระบวนการทำประชาคมไม่ได้หยุดอยู่เพียงการประชุมร่วมกับประชาชนในระยะเริ่มต้นของการดำเนินงานหรือสิ้นสุดลงเพียงแค่การตรวจรับโครงการเท่านั้น กระบวนการรับฟังความเห็น ข้อเสนอแนะ การคืนข้อมูลให้แก่ชุมชนและการตอบปัญหาหรือเพิ่มช่องทางการสื่อสารให้ประชาชนสามารถติดต่อกับภาครัฐได้เป็นสิ่งจำเป็น การบริหารจัดการเพื่อให้ภาคชุมชนมีส่วนร่วมควรอยู่ในรูปการเรียนรู้ร่วมกัน (learning together) เพื่อก่อให้เกิดความถูกต้องเที่ยงตรง (validity) และความน่าเชื่อถือได้ (reliability) ของการดำเนินงาน การบริหารจัดการแบบปรับเปลี่ยน หรือ Adaptive Management เป็นวิธีการที่ควรนำมาใช้ เพราะเป็นกระบวนการที่นำไปสู่การมีส่วนร่วมของชุมชนอย่างแท้จริงโดยเริ่มตั้งแต่การทำ ความเข้าใจปัญหาร่วมกัน การร่วมคิด/กำหนดแผนงาน ร่วมทำ/ปฏิบัติ และร่วมติดตาม ร่วมประเมินผล ร่วมรับผิดชอบ รับชอบ รับประโยชน์จากโครงการ ตลอดจนพร้อมที่จะปรับเปลี่ยนให้เกิดวิธีการที่ดีที่สุดในการแก้ไขปัญหา ร่วมกัน ดังรูปแบบการจัดการทรัพยากรแบบปรับเปลี่ยน (Adaptive Management) ที่นำเสนอไว้ในรูปที่ 6.1

การจัดการแบบปรับเปลี่ยนนี้เป็นหลักการการจัดการทรัพยากรที่หน่วยงานภาครัฐทั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรงและทีมนักวิชาการที่ทำงานวิจัยในโครงการที่เกี่ยวข้องทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยง (Facilitator) ให้แก่ชุมชน เพื่อช่วยให้ชุมชนมองชุมชนอย่างมีระบบและเป็นการช่วยการจัดการองค์ความรู้ (Knowledge management) ทั้งในส่วนของชุมชนเองและองค์ความรู้ใหม่ที่เสริมเพิ่มเติมจากความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ของนักวิชาการประกอบกับที่ได้เพิ่มเติมจากการดำเนินโครงการร่วมกับชุมชน หลักการการจัดการแบบปรับเปลี่ยนเป็นการจัดการทรัพยากรอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยการเรียนรู้ของชุมชนในการประเมินผลสำเร็จของกิจกรรมต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงทรัพยากรธรรมชาติย่อมเกิดจากการเปลี่ยนแปลงในสภาพแวดล้อมและรูปแบบการจัดการทรัพยากรที่ดำเนินการอยู่

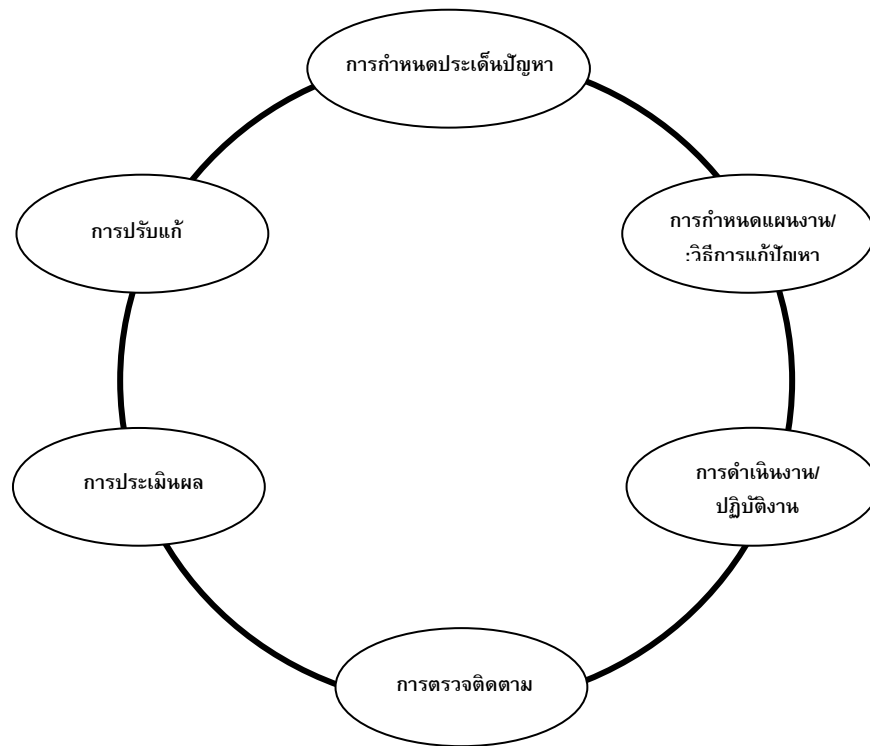
การจัดการแบบปรับเปลี่ยนเป็นกระบวนการตัดสินใจที่จะใช้รูปแบบการจัดการที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามผลสำเร็จของการจัดการ การจัดการแบบนี้มีความจำเป็นต้องมีการตรวจติดตามผลสำเร็จทั้งในเชิงวิทยาศาสตร์และประชากรศาสตร์โดยหน่วยงานภาครัฐที่รับผิดชอบและหน่วยงานวิชาการที่เกี่ยวข้อง เพื่อประกอบความเข้าใจในผลที่เกิดขึ้นและสามารถปรับปรุงรูปแบบการจัดการทรัพยากรให้เหมาะสมต่อสถานการณ์และเวลา การจัดการแบบปรับเปลี่ยนต้องการความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับกระบวนการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรธรรมชาติในระบบนิเวศซึ่งต้องบูรณาการข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ นอกจากนี้ต้องมีการตรวจติดตามผลสำเร็จอย่างเป็นระบบเพื่อใช้เปรียบเทียบกับผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นหรือได้รับเมื่อเริ่มดำเนินการจัดการและเพื่อทำการปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเพื่อให้ได้ผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์หรือเพื่อให้เกิดผลที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น การมีส่วนร่วมของชุมชนตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้อง (stakeholder) เป็นหัวใจสำคัญของการจัดการแบบปรับเปลี่ยน ผู้ที่เกี่ยวข้องควรมีส่วนร่วมในการรับรู้เรื่องการดำเนินการตั้งแต่ระยะแรกเพื่อร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาและหาสาเหตุของปัญหาร่วมกันคิดรูปแบบการดำเนินการหรือการจัดการเพื่อแก้ไขปัญหาผู้ที่เกี่ยวข้อง



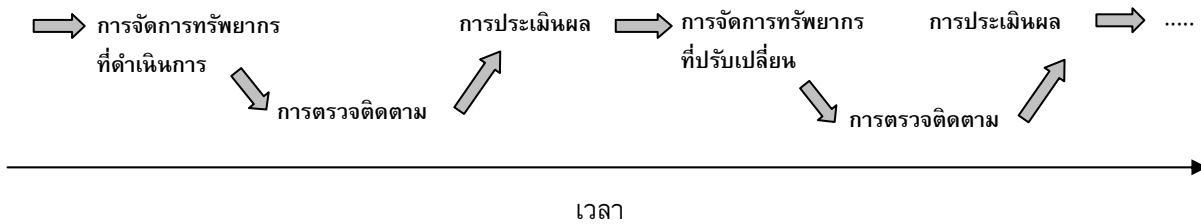
ทุกฝ่าย มิเพียงแต่ร่วมคิดร่วมทำและร่วมดำเนินการตลอดจนการตรวจติดตามการดำเนินการและประเมินผลสำเร็จของการดำเนินการ ในขั้นตอนเริ่มต้นของการจัดการแบบปรับเปลี่ยนนั้นชุมชนต้องร่วมกันวิเคราะห์หรือกำหนดปัญหาของชุมชนเอง (problem formulation) ดำเนินการออกแบบ (design) หรือแสวงหารูปแบบการจัดการที่เหมาะสมที่สุดสำหรับชุมชน รวมทั้งดำเนินงานหรือจัดกิจกรรมโดยชุมชน (implementation) มีการตรวจติดตามโดยหน่วยงานภาครัฐและชุมชน (monitoring) และมีการประเมินผลดำเนินงานของหน่วยงานภาครัฐและชุมชนโดยชุมชน (evaluation) ซึ่งผลจากการตรวจติดตามและการประเมินผลจะทำให้หน่วยงานภาครัฐและชุมชนสามารถปรับแก้ปัจจัยที่เป็นจุดอ่อนหรืออุปสรรค (adaptive) เพื่อแก้ไขปัญหาของชุมชนและย้อนกลับมาเริ่มกำหนดประเด็นปัญหาอื่นของชุมชนตามวัฏจักรของการจัดการแบบปรับเปลี่ยนอีกครั้งหนึ่ง สิ่งที่ภาครัฐควรยึดถือไว้เป็นหลักของการดำเนินงานกับภาคชุมชนเพื่อนำไปสู่การมีส่วนร่วมจากภาคชุมชนอย่างแท้จริงนั้น ไม่ใช่การทำงานเพียงแค่การแจ้งข่าวสาร (informing) เท่านั้น แต่ต้องเป็นการทำงานในรูปแบบที่ต้องก่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน (learning together) และการทำงานไม่ใช่เพียงเพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกันได้ (go together) เท่านั้น แต่ต้องสามารถที่จะพัฒนาและเติบโตไปด้วยกันได้ด้วย (grow together)

4. การดำเนินงานในรูปของการบูรณาการทางกายภาพและทางสังคมเป็นประเด็นที่ต้องให้ความสำคัญ คำตอบที่ได้รับจากชุมชนในการประเมินผลสำเร็จของโครงการปักไม้ไผ่เพื่อชะลอคลื่นนั้น ชุมชนให้การตอบรับว่าอยู่ในระดับที่น่าพอใจ เพราะมีหลักฐานปรากฏว่าความแรงของคลื่นลดลง มีตะกอนเพิ่มขึ้น เริ่มมีสัตว์น้ำกลับมาและพันธุ์ไม้ป่าชายเลนสามารถงอกเพิ่มเติมและเติบโตได้ อย่างไรก็ตามคนในชุมชนให้ความเห็นว่ายังไม่อาจด่วนสรุปหรือกล่าวในเชิงสรุปได้อย่างเบ็ดเสร็จว่า ผลสำเร็จจากโครงการเป็นการแสดงให้เห็นว่าวิธีการปักไม้ไผ่เพื่อชะลอคลื่นเป็นวิธีที่สามารถแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งได้อย่างสมบูรณ์แบบและสมควรที่จะนำไปใช้เป็นวิธีการแก้ไขปัญหาวิธีเดียวโดยลำพังอย่างเบ็ดเสร็จ ทั้งนี้เพราะคนในชุมชนหลายชุมชนรายงานว่าการดำเนินงานโครงการเพิ่งแล้วเสร็จและเป็นการดำเนินงานในระยะเวลาอันสั้นเกินกว่าที่จะสามารถสรุปผลสำเร็จหรือเห็นผลกระทบจากโครงการได้อย่างแท้จริง นอกจากนี้ประเด็นสำคัญที่ชุมชนให้ความเห็นไว้ก็คือผลสำเร็จที่เกิดขึ้นเป็นเพราะโครงการนี้เป็นโครงการที่เข้ามาเสริมหรือมาต่อยอดโครงการอื่น เนื่องจากในพื้นที่ที่ศึกษาทุกพื้นที่ได้มีการดำเนินงานโครงการต่างๆ เพื่อการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งก่อนหน้านี้แล้ว ไม่ว่าจะเป็นการวางไส้กรอกทราย การทิ้งหินเพื่อทำเขื่อน การปักเสาไฟฟ้า หรือแม้แต่การปักไม้ไผ่ที่ดำเนินการโดยหน่วยงานอื่นไปก่อนหน้านี้แล้ว ดังนั้นผลสำเร็จที่เกิดขึ้นจึงไม่ใช่เพียงการปักไม้ไผ่จากโครงการนี้ แต่เป็นผลรวมอันเกิดจากการส่งเสริมหรือการบูรณาการการทำงานที่เกิดขึ้นมาแล้ว การที่จะสรุปว่าเกิดจากการปักไม้ไผ่เพียงอย่างเดียวไม่อาจด่วนสรุปได้





ก.



ข.

รูปที่ 6.1 ก. วัฏจักรของการจัดการทรัพยากรแบบปรับเปลี่ยน (Adaptive management)

ข. วัฏจักรของการดำเนินรูปแบบการจัดการทรัพยากรและการตรวจติดตาม (ดัดแปลงจาก U.S.

Department of the Interior Technical Guide-Adaptive Management Working Group (2008))



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

ในมุมมองของชุมชนความสำเร็จของการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งต้องดำเนินงานในรูปของการบูรณาการ ซึ่งในความหมายที่ลึกซึ้งก็คือกิจกรรมต่างๆ เพื่อการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งต้องดำเนินการแบบบูรณาการทั้งในประเด็นทางด้านกิจกรรมทางกายภาพและกิจกรรมทางสังคม กล่าวคือการใช้วิธีการปักไม้ไผ่ไม่สามารถใช้เพื่อการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งเพียงลำพัง ควรต้องมีการดำเนินงานด้วยวิธีการอื่นผสมผสานหรือเสริมด้วยไม่ว่าจะเป็นการทิ้งหินเพื่อการสร้างเขื่อน การสร้างเขื่อนหรือการสร้างโครงสร้างอื่นๆ ที่มีความแข็งแรงและคงทนประกอบเป็นส่วนหนึ่งของโครงการด้วย นอกจากการบูรณาการในเชิงกายภาพแล้ว การบูรณาการในเชิงสังคมในรูปของการมีส่วนร่วมของภาคชุมชนท้องถิ่นในกระบวนการบริหารจัดการร่วมกับภาครัฐ เป็นสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญและถือปฏิบัติอย่างแท้จริงไม่ใช่เพียงการทำตามรูปแบบ การบริหารจัดการด้วยวิธีการกระจายอำนาจ และการมีส่วนร่วมของภาคชุมชนจึงไม่ได้จำกัดรูปแบบอยู่เพียงการขอความร่วมมือให้ประชาชนมาประชุมร่วมกันเพียงเพื่อฟังข้อเสนอหรือแจ้งกิจกรรมของภาครัฐ แต่กระบวนการมีส่วนร่วมจะต้องเริ่มตั้งแต่การร่วมกันกำหนดปัญหา ร่วมกันหาแนวทางแก้ไข ร่วมกันวางแผน ร่วมกันดำเนินงานและที่สำคัญคือการมีส่วนร่วมของภาคชุมชนที่จะติดตามและประเมินผลความสำเร็จของโครงการ เพื่อนำไปสู่การปรับเปลี่ยน การแก้ไขหรือพัฒนางานให้ยังประโยชน์สูงสุดและเกิดผลดีต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืนแก่ชุมชนท้องถิ่น



เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. 2545. โครงการประเมินความสามารถในการรองรับมลพิษและประเมินความเสี่ยงต่อนิเวศวิทยาทางทะเล: การศึกษาด้านนิเวศวิทยา. กรมควบคุมมลพิษ. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ.
- กรมควบคุมมลพิษ. 2550. โครงการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเล: รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมทางทะเล ปี 2550 (ภาคผนวก). กรมควบคุมมลพิษ. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ.
- กรมควบคุมมลพิษ. 2553. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. มาตรฐานคุณภาพน้ำ (ออนไลน์). แหล่งที่มา: http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_std_water02.html [2554, กุมภาพันธ์ 12]
- กรมเจ้าท่า. 2553. เอกสารประกอบการสัมมนางานสำรวจออกแบบเพื่อเสริมระดับและปรับปรุงประสิทธิภาพเขื่อนป้องกันก่อกัดเซาะชายฝั่งบริเวณอ่าวไทยตอนบน. บริษัท ซี สเปคตรัม จำกัด. ใน การสัมมนาครั้งที่ 3 งานสำรวจออกแบบเพื่อเสริมระดับและปรับปรุงประสิทธิภาพเขื่อนป้องกันก่อกัดเซาะชายฝั่งบริเวณอ่าวไทยตอนบน (คลองด่าน). วันที่ 27 กันยายน 2553 ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลคลองด่าน สมุทรปราการ.
- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. 2551. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาวิชาการโครงการศึกษาจัดทำแผนหลักและแผนปฏิบัติการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งบริเวณอ่าวไทยตอนบนร่วมกับสถาบันวิจัยและให้คำปรึกษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ในวันที่ 5 กันยายน 2551 ณ โรงแรมเดอะทวินทาวเวอร์ กรุงเทพมหานคร.
- คงวัฒน์ นิละสร. 2524. ผลการวิเคราะห์กระแสน้ำบริเวณอ่าวไทยตอนในระหว่างช่วงเปลี่ยนฤดูมรสุม. ใน การสัมมนาครั้งที่ 2 การวิจัยคุณภาพน้ำและคุณภาพทรัพยากรสิ่งมีชีวิตในน่านน้ำไทย 28-26 พฤษภาคม พ.ศ.2524.
- เจษฎา จิราภรณ์ และปราโมทย์ เจีย. 2525. การศึกษาอิทธิพลของกระแสลมต่อการไหลเวียนของมวลน้ำในอ่าวไทยตอนในจากหุ่นจำลองและทฤษฎีกระแสน้ำแรงบิดโคริโอลิส. ใน การสัมมนาวิทยาศาสตร์ทางทะเล ครั้งที่ 11 – 8, 2 กันยายน พ.ศ. 2525.
- จำลอง โตอ่อน. 2542. สัตว์หน้าดินขนาดใหญ่และการกระจายของปูก้ามตาบในป่าชายเลนบริเวณแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จำลอง โตอ่อน. 2546. โครงสร้างประชาคมสัตว์ทะเลหน้าดินบริเวณอ่าวศรีราชา จังหวัดชลบุรี. วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์ 2(3): 213 – 232.



- จำลอง โตอ่อน และณัฐวรรณ์ ปภาวสิทธิ์. 2546. การใช้ใส่เดือนทะเลเป็นดัชนีประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณอ่าวศรีราชา จังหวัดชลบุรี. ใน การประชุมวิชาการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมทางน้ำ “การจัดการมลภาวะชายฝั่งทะเลแบบบูรณาการ”. สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำและภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว.). หน้า124-133.
- จำลอง โตอ่อน, ณัฐวรรณ์ ปภาวสิทธิ์ และปิ่นศักดิ์ สุรัสวดี. 2550. การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบสัตว์ทะเลหน้าดินในป่าชายเลนบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร. ใน ประมวลผลงานวิจัยการประชุมวิชาการระบบนิเวศป่าชายเลนแห่งชาติ “ป่าชายเลน:รากฐานเศรษฐกิจพอเพียงของชุมชนชายฝั่ง” วันที่ 12 – 14 กันยายน พ.ศ.2550 โรงแรมฮอลิเดย์ อินน์ รีสอร์ท รีเจนท์บีช ชะอำ อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี. หน้า 232 – 241.
- ชวาพร จิตนุหนท์. 2547. ประชาคมใส่เดือนตัวกลมทะเลบริเวณชายฝั่งอ่าวไทยตอนใน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ณรงค์ ชินบุตร และจักรพงษ์ เจริญศิริ. 2536. การวิเคราะห์และจำแนกเนื้อดิน. ใน จักรพงษ์ เจริญศิริ และประไพชัยโรจน์ (บรรณาธิการ), วิธีวิเคราะห์ดิน, หน้า 7-21. กรุงเทพมหานคร: กรมวิชาการเกษตร.
- ณัฐวรรณ์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ. 2542. ทรัพยากรประมง. ใน สนิท อักษรแก้ว และคณะ. การฟื้นฟูและพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนเพื่อสังคมและเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนของประเทศไทย.สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. หน้า 101-211.
- ณัฐวรรณ์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ. 2545. รายงานการวิจัยผลการปลูกและฟื้นฟูป่าชายเลน จังหวัดสมุทรสงคราม ต่อโครงสร้างกลุ่มประชากรแพลงก์ตอนสัตว์และสัตว์หน้าดิน. โครงการศึกษาวิจัยเพื่ออนุรักษ์และพัฒนาและติดตามการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติป่าชายเลน กลุ่มงานทรัพยากรธรรมชาติ กองโครงการและประสานงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 214 หน้า.
- ณัฐวรรณ์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ. 2548. ระบบนิเวศน้ำกร่อยแม่น้ำบางปะกง. ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย . 189 หน้า
- ณัฐวรรณ์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ. 2549. สถานภาพและแนวทางการจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนในฝั่งตะวันตก. ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 578 หน้า
- ณัฐวรรณ์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ. 2552. บทที่ 5 การศึกษาระบบนิเวศชายฝั่งและระบบนิเวศป่าชายเลน. ใน ธวัชณ์ จารุพงษ์สกุลและคณะ. รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการศึกษาบูรณาการเชิงพื้นที่เพื่อการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งบริเวณบ้านขุนสมุทรจีน จังหวัดสมุทรปราการ:กรณีศึกษานำร่อง ณ บ้านขุนสมุทรจีน ต.แหลมฟ้าผ่า อ.พระสมุทรเจดีย์. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยและ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. สิงหาคม 2552. หน้า 5-1 – 5-141.



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

- ณัฐวรรธน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ. 2553. รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1 โครงการวิจัยการสร้างเสริมศักยภาพชุมชนในการตรวจติดตามและประเมินความสำเร็จในการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งบริเวณบ้านชุมชนสมุทรจีน จังหวัดสมุทรปราการ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. มกราคม 2553.
- ถาวร พงศ์พิพัฒน์ และวินัย เลิศมทรวงษ์. 2522. ลักษณะของคลื่นในอ่าวไทยตอนใน. รายงานสรุปผลการสัมมนาวิชาการวิทยาศาสตร์ทางทะเล ครั้งที่ 1 ระหว่างวันที่ 28-30 พฤษภาคม 2522 สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ หน้า 141.
- ธนวัฒน์ จารุพงษ์สกุล. 2549. การกัดเซาะชายฝั่งของประเทศไทย:ปัญหาและแนวทางการจัดการ. หน่วยงานศึกษาพิบัติภัยและข้อสนเทศเชิงพื้นที่ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 36 หน้า.
- ธนวัฒน์ จารุพงษ์สกุลและคณะ. 2551. ขุนสมุทรจีน 49A2-ต้นแบบการแก้ไขปัญหาน้ำทะเลกัดเซาะหาดโคลน. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย สร้างสรรค์ปัญญา:ชุดนโยบายสาธารณะ ลำดับที่ 18. 63 หน้า
- ธนวัฒน์ จารุพงษ์สกุลและคณะ. 2552. โครงการศึกษาบูรณาการเชิงพื้นที่เพื่อการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเลจังหวัดสมุทรปราการ:กรณีศึกษานำร่อง ณ บ้านชุมชนสมุทรจีน ต.แหลมฟ้าผ่า อ.พระสมุทรเจดีย์- รายงานฉบับสมบูรณ์. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- ธวัช แทนไฮ. 2549. การศึกษาการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและการทับถมของตะกอนดินโดยใช้ไม้ไผ่รวมบริเวณป่าชายเลน ตำบลคลองด่าน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ. วิทยานิพนธ์สาขาการจัดการลุ่มน้ำและสิ่งแวดล้อมบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 82 หน้า
- นฤมล กรณิดินันท์ และคณะ. 2550. คุณภาพน้ำทะเลบริเวณชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน. เอกสารวิชาการฉบับที่ 2/2550. สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเลและป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 64 หน้า
- นันทนา เลิศประสพสุข. 2541. ลักษณะปัญหาทางกายภาพสังคมและพฤติกรรมของชุมชนป่าชายเลนอ่าวมหาชัยในชุมชนป่าชายเลนอ่าวมหาชัย: แนวคิดเพื่อการฟื้นฟูพัฒนาและอนุรักษ์. ในสุนันทา สุวรรณโณดม สุธาวัลย์ เสถียรไทย และศิริวรรณ ศิริบุญ (บรรณาธิการ) วิทยาลัยประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เอกสารหมายเลข 270 ธันวาคม 2541. หน้า 107 – 148
- นันทนา เลิศประสพสุข และบุศริน บางแก้ว. 2547. แรงจูงใจในการฟื้นฟูและพัฒนาป่าชายเลน: กรณีศึกษาหมู่บ้านประมงในจังหวัดสมุทรสงคราม. ใน สนิท อักษรแก้ว และคณะ(บรรณาธิการ). การจัดการสวนป่าชายเลนแบบผสมผสานเพื่อการพัฒนาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมบริเวณชายฝั่งทะเลของประเทศไทย. สำนักกองทุนสนับสนุนการวิจัย. หน้า 605-614.
- นิตยา ฤทธินิ่ม และจรรูมาศ เมฆสัมพันธ์. 2553. สภาวะความอุดมสมบูรณ์และการเปลี่ยนแปลงตามเวลาของทรัพยากรหอยลายในพื้นที่ปากแม่น้ำท่าจีน. ใน เอกสารประชุมวิชาการครั้งที่ 48 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วันที่ 3-5 กุมภาพันธ์ 2553.
- บริษัท เซาท์อีสเอเชียเทคโนโลยี จำกัด. 2549. รายงานศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม และการออกแบบเบื้องต้นเพื่อแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน สิงหาคม 2539 เสนอต่อกรมเจ้าท่า.



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

- บุศราศิริ ธนะ. 2552. บทที่ 3 การศึกษาด้านอุตุนิยมวิทยา. ใน ธนวัฒน์ จารุพงษ์สกุลและคณะ. รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการศึกษาบูรณาการเชิงพื้นที่เพื่อการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งบริเวณบ้านขุนสมุทรจีน จังหวัดสมุทรปราการ:กรณีศึกษานำร่อง ณ บ้านขุนสมุทรจีน ต.แหลมฟ้าผ่า อ.พระสมุทรเจดีย์. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยและ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. สิงหาคม 2552. หน้า 3-1 – 3-26.
- บำรุงศักดิ์ ฉัตรอนันท์ และณิฏฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์. 2546. การใช้ไส้เดือนทะเลบ่งชี้คุณภาพสิ่งแวดล้อมชายฝั่งทะเล. ใน การประชุมวิชาการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมทางน้ำ “การจัดการมลภาวะชายฝั่งแบบบูรณาการ”, หน้า 113 – 123. 5 – 6 สิงหาคม. กรมควบคุมมลพิษ, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- ปัทมา เหล่านิพนธ์, ไชศรี เปี่ยมศุภทรัพย์ และรัตนภรณ์ มหาศรานนท์. 2549. รายงานการวิจัย “ความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์ทะเลหน้าดินและสัตว์น้ำทะเลชายฝั่งทะเลของอำเภอพระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ เพื่อการอนุรักษ์พันธุกรรม”. มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี.
- ปราโมทย์ ไชจิตุกร และสุริยันธ์ สารมุล. 2549. การศึกษาสมุทรศาสตร์ฟิสิกส์บริเวณอ่าวไทยตอนในฝั่งตะวันตก. ในการมีส่วนร่วมชุมชน ในการจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาและลุ่มน้ำท่าจีน-แม่กลอง. วันที่ 27-26 กันยายน พ.ศ. 2549. โรงแรมเมธาวลัย อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี.
- ผู้จัดการ 360°. 2554. แผ่นดินที่หายไป. ปีที่ 3 ฉบับที่ 28 มีนาคม 2554.
- พยอม รัตนมณี, คณินนิตย์ ลีมจิรขจร และวิสุทธิ์ โชติกเสถียร. 2551. การป้องกันแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งแบบบูรณาการ ในการประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ครั้งที่ 6 ระหว่างวันที่ 8 -9 พฤษภาคม 2551, หน้า 38 – 44.
- ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล. 2548. โครงการศึกษาพัฒนาการฟื้นฟูสภาพแวดล้อมชายฝั่งและป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งด้วยวิธีการปักไม้ไผ่รวกและปลูกป่าชายเลน – รายงานฉบับสมบูรณ์เสนอต่อจังหวัดสมุทรสาคร. 194 หน้า.
- วันวิภา วิชิตวรคุณ, อมรศักดิ์ ทองภู, ณิฏฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์, อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์ และกรอร วงษ์คำแหง. 2544. การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบชนิดสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดใหญ่ในบริเวณป่าชายเลนปลูกทดแทน. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมทางน้ำ เรื่องการจัดการและการใช้ประโยชน์อย่างบูรณาการ, หน้า 1-97 – 107. 6 – 8 ธันวาคม 2544. สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สนิท อักษรแก้ว. 2541. ป่าชายเลนนิเวศวิทยาและการจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สิน สินสกุล และคณะ. 2545. รายงานวิชาการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย. กองธรณีวิทยา, กรมทรัพยากรธรณี.
- สุนันทา สุวรรณเดม และคณะ. 2545. ชาวประมงอ่าวแม่กลองและการดูแลรักษาป่าชายเลน. ใน ผลของการปลูกและฟื้นฟูป่าชายเลนจังหวัดสมุทรสงครามต่อโครงสร้างกลุ่มประชากรแพลงก์ตอนสัตว์และสัตว์หน้าดิน-ณิฏฐารัตน์ ปภาวสิทธิ์ และคณะ. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. หน้า 185-201.



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

- สุนันทา สุวรรโณดม และบุศริน บางแก้ว. 2547. ทักษะของผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่มีต่อป้าชายเลน: กรณีศึกษาที่จังหวัดฉะเชิงเทรา. ใน สนิท อักษรแก้ว และคณะ(บรรณาธิการ). การจัดการสวนป้าชายเลนแบบผสมผสานเพื่อการพัฒนาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมบริเวณชายฝั่งทะเลของประเทศไทย. สำนักกองทุนสนับสนุนการวิจัย. หน้า 646-660.
- สุนันทา สุวรรโณดม ศิริวรรณ ศิริบุญ บุศริน บางแก้ว ชเนตตี มิลินทางกูร นันทนา เลิศประสพสุข และรักษนก คชานบาล. 2547. การศึกษาเปรียบเทียบความต้องการเพิ่มพื้นที่ป้าชายเลนของประชาชนในชุมชนชายฝั่งทะเล. ใน สนิท อักษรแก้ว และคณะ(บรรณาธิการ). การจัดการสวนป้าชายเลนแบบผสมผสานเพื่อการพัฒนาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมบริเวณชายฝั่งทะเลของประเทศไทย. สำนักกองทุนสนับสนุนการวิจัย. หน้า 661-674.
- สุทัศน์ วิสกุล. 2551. โครงการจัดทำแผนหลักและแผนปฏิบัติการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งบริเวณอ่าวไทยตอนบน เสนอต่อกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการ วันศุกร์ที่ 5 กันยายน 2551 โรงแรมทวินทาวเวอร์ กรุงเทพฯ.
- สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2550. รายงานสถานการณ์การกัดเซาะชายฝั่งอ่าวไทยที่มีความวิกฤต. 60 หน้า
- สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2552. รายงานฉบับสมบูรณ์การศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลต่อสภาพการใช้ที่ดินชายฝั่งของประเทศไทย. สถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สำนักผังเมืองกรุงเทพมหานคร. 2550. โครงการป้องกันและแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเลบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร:รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร. กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา – บริษัท คอนซัลแตนท์ ออฟ เทคโนโลยีจำกัด (COT) และบริษัทปัญญาคอนซัลแตนท์ จำกัด.
- สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน. 2547. คู่มือการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน น้ำ ปุ๋ย พีช วัสดุปรับปรุงดิน และการวิเคราะห์ เพื่อตรวจรับรองมาตรฐานสินค้า. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ศิริมาศ สุขประเสริฐ. 2549. องค์ประกอบและความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มโพรโทซัว บริเวณปากแม่น้ำบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริวรรณ ศิริบุญ บุศริน บางแก้ว และชเนตตี มิลินทางกูร. 2553. รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1 โครงการวิจัยการสร้างเสริมศักยภาพชุมชนในการตรวจติดตามและประเมินความสำเร็จในการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งบริเวณบ้านชุมชนสมุทรจีน จังหวัดสมุทรปราการ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. มกราคม 2553.
- ตันสนีย์ เฉลิมวุฒิศักดิ์. 2545. ความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินขนาดเล็กในบริเวณป้าชายเลนบ้านคลองโค่นจังหวัดสมุทรสงคราม. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศุภิชัย ตั้งใจตรง และคณะ. 2546. โครงการประเมินความสามารถในการรองรับมลพิษและการประเมินความเสี่ยงต่อนิเวศทางทะเล. กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. 228 หน้า
- หนังสือพิมพ์ไทยโพสต์. 2553. “โคกขาม” ต้นแบบชะลอคลื่น – สร้างแผ่นดิน.



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

- หงส์ฟ้า ทรัพย์บุญเรือง และคณะ. 2552. บทที่ 6 การศึกษาด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม. ใน ธีรวัฒน์ จารุพงษ์สกุลและคณะ. รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการศึกษาบูรณาการเชิงพื้นที่เพื่อการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งบริเวณบ้านชุมชนสมุทรจีน จังหวัดสมุทรปราการ:กรณีศึกษานำร่อง ณ บ้านชุมชนสมุทรจีน ต.แหลมฟ้าผ่า อ.พระสมุทรเจดีย์. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยและ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. สิงหาคม 2552. หน้า 6-1 – 6-89.
- อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์ และคณะ. 2552. การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบและความชุกชุมของแพลงก์ตอนพืชที่ก่อให้เกิดอันตรายบริเวณชายฝั่งจังหวัดสมุทรสาคร-สมุทรสงคราม. ศูนย์วิจัยทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 176 หน้า
- เอนก โสภณ และสมภพ รุ่งสุภาพ. 2553. การมีส่วนร่วมของประชาชนในการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะและฟื้นฟูพื้นที่ชายฝั่งทะเล: กรณีศึกษาบ้านโคกขาม อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร. ใน บทคัดย่อ การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์ทางทะเล 2553 “ความหลากหลายทางชีวภาพทะเลไทย: อุปสรรคและโอกาส” ระหว่างวันที่ 28 – 30 มิถุนายน 2553 ณ โรงแรมรอยัลภูเก็ตซิตี้ จังหวัดภูเก็ต.
- Arar, E.J. and Collins, G.B. 1992. Method 445.0: In vitro determination of chlorophyll a and phaeophytin a in marine and freshwater phytoplankton by epifluorescence. In USEPA Methods for the Determination of Chemical Substances in Marine and Estuarine Environmental Samples. EPA/600/R-92/121. U.S. Environmental Protection Agency. Ohio.
- Auld A. H. and J. R. Schubel. 1978. Effects of suspended sediment on fish eggs and larvae: A laboratory assessment. Estuarine and Coastal Marine Science Vol.6 Issue 2: 153-164.
- Barnes T. and F. J. Mazzotti. 2005. Using Conceptual Models to Select Ecological Indicators for Monitoring, Restoration and Management of Estuarine Ecosystems In: Estuarine Indicators, Bortone, S.A. (editor) CRC Press, Boca Raton, Florida: 493 – 507
- Borja, A., Franco, J., Pérez, V., 2000. A marine biotic index to establish the ecological quality of soft-bottom benthos within European estuarine and coastal environments. Marine Pollution Bulletin 40(12): 1100 - 1114
- Buranapratheprat, A., Yanagi, T., Sojisuporn, P. And Boomcherm, C. 2006. Influence of local wind field on seasonal circulations in the Upper Gulf of Thailand. Coastal Marine Science No. 30(1): 19-26.
- Dyer KR. 1986. Coastal and estuarine sediment dynamics. John Wiley; Chichester
- Erseus, C. 1988. Oligochaeta. In Higgins, R.P. and Thiel, H. (eds.), Introduction to the Study of Meiofauna, pp.349-354. Washington: Smithsonian Institution Press.
- Giere, O. 1993. Meiobenthology. Germany: Springer – Verlag Berlin Heidelberg.
- Gooday, A.J. 1988. Sarcomastigophora. In Higgins, R.P. and Thiel, H. (eds.), Introduction to the Study of Meiofauna, pp.243-257. Washington: Smithsonian Institution Press.



การติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูระบบนิเวศชายฝั่งทะเลโดยการปักไม้ไผ่ชะลอคลื่น กรณีศึกษา
จังหวัดสมุทรสงคราม สมุทรสาคร สมุทรปราการและฉะเชิงเทรา

- Jarungrattanapong, R. and A. Manasboonphempool. 2008. Adaptation Strategies for Coastal Erosion/ Flooding : A Case Study of Two Communities in Bang Khum Thian District, Bangkok. TDRl Quaterly Review Vol.23. No.1:11 – 18.
- Jarupongsakul, T. 2000. Implication of Sea-level Rise and the Coastal zone Managements in the upper Gulf of Thailand. Symposium on Mineral, Energy and Water Resource of Thailand: Toward the year 2000. 37 – 53 Department of Geology, Chulalongkorn University.
- Lalli, C.M. and Parsons, T.R. 1997. Biological Oceanography: An Introduction 2nd ed. The Open University Oxford.
- Matsumura, S., Siripong, A., and Lirdwitayaprasit, T. 2006. Underwater optical environment in the Upper Gulf of Thailand. Coastal Marine Science No. 30(1): 36-43.
- McManus J. 1988. Grain size determination and interpretation. In Techniques in Sedimentology, Tucker M (ed.). Blackwell: Oxford; 63–85.
- Michida, Y., Takimoto, R., Sojisuporn, P. and Yanagi, T. 2006. Divergence/convergence field observed with GPS tracked drifters in the Upper Gulf of Thailand. Coastal Marine Science No. 30(1): 27-35.
- Mobley, C.D. 1994. Light and Water: Radiative Transfer in Natural Waters. Academic Press.
- NEDECO. 1965. A study on the siltation of the Bangkok Port Channel. The Hague, Holland.
- Nixon, SW. 1988. Physical energy inputs and the comparative ecology of lake and marine ecosystems. Limnol Oceanogr. 33:1005–1025
- Paphavasit N., A. Piumsomboon I. Sivaipram S. Siriboon and S. Aksornkoe. 2008. Guidelines on the assessment of mangrove rehabilitation efforts as mitigation to natural hazards: Thailand's experiences in Proceedings of the meeting and workshop on Guidelines for the Rehabilitation of Mangrove and other Coastal Forests damaged by Tsunamis and other Natrnal Hazards in the Asia-Pacific Region 2008 International society for Mangrove Ecosystems International Tropical Timber Organization and University of the Ryukyus : 45-54 pp.
- Parsons, T.R., Maita, Y. and Lalli, C.M. 1984. A Manual of Chemical and Biological Methods for Seawater Analysis. Pergamon Press, Great Britain.
- Postel, L., Fock, H. and Hagen, W. 2000. Biomass and abundance. In: Harris, R. P., Wiebe, P. H., Lenz, J., Skjoldal, H. R. and Huntley, M. (eds.) ICES Zooplankton Methodology Manual. Academic Press, California. pp: 91-93.
- Richardson, K. and Jørgensen, B.B. 1996. Eutrophication: Definition, History and Effects. In Coastal and Estuarine Studies (B. B. Jørgensen and K. Richardson, eds.) American Geophysical Union, Washington D.C. pp: 1-20.



- Shemshura, V.Y., Finenko, Z.Z. Burlakova, P.Z. and Krupatkina, D.K. 1990. Evaluation of primary production of marine phytoplankton from chlorophyll *a*, relative transparency, and outgoing radiation spectra. Oceanology 30 (3): 348-353
- Silvester, R. 1974. Coastal Engineering 1. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam-Oxford-New York. 457 pp.
- Sojisuporn, P. and S. Saramul. 2007. Tidal and wind-driven circulation in the Gulf of Thailand. Presented in Lipi-JSPS Joint Seminar 2007. 3-5 August 2007, Yogyakarta, Indonesia.
- Vongvisessomchai, S. 1976. Current and inferred movement of particulate matter in the Upper Gulf of Thailand. Journal of Science, Thailand Volume 2 (1976).
- Yanagi, T. and A. Morimoto, 1997. Co-tidal and co-range charts in the South China Sea derived from satellite altimetry data. La mer 35: 85-93.
- Yanagi, T. and T. Takao, 1998a. Seasonal variation of three-dimensional circulations in the Gulf of Thailand. La mer 36: 43-55.
- Yanagi, T. and T. Takao. 1998b. Clockwise phase propagation of semi-diurnal tides in the Gulf of Thailand. Journal of Oceanography, 54:143-150.





สำนักการจัดการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งและพื้นที่ชายฝั่งทะเล

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



หน่วยปฏิบัติการนิเวศวิทยาทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยาลัยประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

