

# รายงานผลการวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2552

เรื่อง

การสำรวจทรัพยากรดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดิน  
เพื่อฟื้นฟู และพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกง

Survey on Soil Resource and Land Used  
for Coastal Land Reclamation and Development  
in Bang Prakong River Basin

รศ.ดร.อภิศักดิ์ โพธิ์ปั้น

สาขาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# รายงานผลการวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2552

เรื่อง

การสำรวจทรัพยากรดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดิน  
เพื่อฟื้นฟู และพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกง

Survey on Soil Resource and Land Used  
for Coastal Land Reclamation and Development  
in Bang Prakong River Basin

RCH  
S  
599.6  
.T52  
ค 2681

รศ.ดร.อภิศักดิ์ โพธิ์ปั้น

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน.....  
วัน, เดือน, ปี.....

121384

4 ก.ค. 2555

b. 12408359  
i.....

สาขาพัฒนาการเกษตรและการจัดการทรัพยากร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสำรวจทรัพยากรดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดิน  
เพื่อฟื้นฟู และพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกง

Survey on Soil Resource and Land Used  
for Coastal Land Reclamation and Development in Bang Prakong River Basin

บทคัดย่อ

พื้นที่ชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกง เป็นพื้นที่ชายฝั่งทะเลที่เคย หรือได้รับอิทธิพลของน้ำทะเลท่วมถึง มีระบบนิเวศเฉพาะตัวที่มีความสำคัญ เดิมพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าชายเลน เป็นแหล่งอนุบาลของสัตว์น้ำวัยอ่อน ป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งทะเล ต่อมามีการพัฒนาพื้นที่เพื่อใช้ประโยชน์ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง พื้นที่นาเกลือ พื้นที่ชุมชน และพื้นที่อุตสาหกรรม การขยายตัวของชุมชน และพื้นที่อุตสาหกรรมที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และไร้ทิศทาง ส่งผลให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมา ทรัพยากร ธรรมชาติเกิดความเสื่อมโทรมลง โดยเฉพาะพื้นที่ป่าจากและป่าชายเลน การรุกตัวของน้ำเค็ม กัดเซาะชายฝั่ง เกิดข้อขัดแย้งในการใช้ประโยชน์ที่ดิน จึงได้ทำการศึกษารื้อฟื้น โดยการสำรวจทรัพยากรดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน จัดทำแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 และรวบรวมข้อคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ เพื่อกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน และเสนอแนะแนวทางในการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งทะเล

จากการประเมินลักษณะทรัพยากรดินในพื้นที่ระยะ 3 กิโลเมตรจากชายฝั่งทะเลเข้ามาในแผ่นดิน พบว่าลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดินตะกอนขนาดดินเหนียวที่พัดพามากับน้ำจืดของแม่น้ำบางปะกง ผสมกับดินเหนียวน้ำทะเล ดินมีระดับความอุดมสมบูรณ์สูง แต่ขณะเดียวกันก็มีปัญหาด้านความเค็มของดินสูง พืชเศรษฐกิจทั่วไปไม่สามารถเจริญเติบโตให้ผลผลิตได้ ทรัพยากรดินส่วนใหญ่เป็นชุดดินบางปะกง 22,574 ไร่ หรือร้อยละ 31.36 รองลงมาเป็นหน่วยสัมพันธ์ของชุดดินท่าจีนและชุดดินบางปะกง 21,724 ไร่ หรือร้อยละ 30.44 ชุดดินสมุทรปราการ 11,722 ไร่ หรือร้อยละ 16.43 ชุดดินสัดหีบ 8,653 ไร่ หรือร้อยละ 12.13 ชุดดิน ท่าจีน 2,249 ไร่ หรือร้อยละ 3.15 ชุดดินบ้านบึง 1,752 ไร่ หรือร้อยละ 2.46 ชุดดินชะอำ 1,643 ไร่ หรือร้อยละ 2.30 พื้นที่ลาดชันเชิงชัน 595 ไร่ หรือร้อยละ 0.83 และหน่วยผสมของชุดดินสัดหีบและชุดดินบ้านบึง 450 ไร่ หรือ ร้อยละ 0.63

การศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษาในระยะ 3 กิโลเมตรจากชายฝั่งทะเลเข้ามาใน พื้นที่ดิน พบว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ป่าชายเลน โดยในปี พ.ศ. 2550 มี พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม 24,796 ไร่ หรือร้อยละ 33.26 พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำร้าง 12,130 ไร่ หรือร้อยละ 16.27 พื้นที่ป่าชายเลน 2,345 ไร่ หรือร้อยละ 3.15 พื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้า 9,364 ไร่ หรือร้อยละ 12.56 พื้นที่หมู่บ้าน 3,020 ไร่ หรือร้อยละ 4.05 พื้นที่หมู่บ้านไม้ผลผสม 4,375 ไร่ หรือร้อยละ 5.87 พื้นที่อุตสาหกรรม 4,215 ไร่ หรือร้อยละ 5.65 ส่วนพื้นที่อื่นๆ เช่น พื้นที่ทำนาข้าวพื้นที่ปลูกมะพร้าว พื้นที่นาข้าว พื้นที่ลุ่ม พื้นที่แหล่งน้ำมีขนาดพื้นที่เล็กน้อย อย่างไรก็ตามในปี พ.ศ. 2550 พบพื้นที่ชายฝั่งทะเลถูกกัดเซาะหายไป 2,370 ไร่ หรือร้อยละ 5.50

ในการศึกษาจึงได้เสนอแนะแนวทางในการกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน ให้เป็นไปตามศักยภาพของทรัพยากรในพื้นที่ โดยกำหนดเขตพื้นที่ป่าไม้ชายเลนที่ต้องสงวนไว้เพื่อการอนุรักษ์ 2,345 ไร่ หรือร้อยละ 3.15 เขตปลูกป่าชายเลนเป็นแนวกว้างประมาณ 300 เมตร ตลอดแนวชายฝั่งยาว 27 กิโลเมตร 5,062 ไร่ หรือร้อยละ 6.79 เขตเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 36,926 ไร่ หรือร้อยละ 49.53 เขตเกษตรกรรม 2,000 ไร่ หรือร้อยละ 2.67 พื้นที่สถานที่ราชการ 4,303 ไร่ หรือร้อยละ 5.77 พื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้า 9,364 ไร่ หรือร้อยละ 12.56 พื้นที่หมู่บ้าน 3,020 ไร่ หรือร้อยละ 4.05 และพื้นที่หมู่บ้านไม้ผลผสม 4,375 ไร่ หรือร้อยละ 5.87 เขตอุตสาหกรรม 4,215 ไร่ หรือร้อยละ 5.65 เขตพัฒนาแหล่งน้ำ 1,955 ไร่ หรือร้อยละ 2.62 และเสนอแนะแนวทางในการปลูกป่าชายเลนป้องกันปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

แม่น้ำบางปะกงเป็นแม่น้ำที่สำคัญทางภาคตะวันออกของประเทศไทย พื้นที่ลุ่มน้ำครอบคลุมพื้นที่จังหวัด ฉะเชิงเทรา ชลบุรี นครนายก สระบุรี และปราจีนบุรี มีพื้นที่ลุ่มน้ำ 8,700 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 5,437,500 ไร่ ลักษณะภูมิประเทศของลุ่มน้ำเป็นพื้นที่ภูเขาสูงทางตอนบน ส่วนตอนกลาง และตอนล่างของ พื้นที่ลุ่มน้ำเป็นที่ราบลุ่ม โดยพื้นที่ชายฝั่งทะเลของลุ่มน้ำบางปะกงมีทรัพยากร ธรรมชาติอุดมสมบูรณ์ และมี ศักยภาพทางเศรษฐกิจสูง เป็นแหล่งทรัพยากรพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการพัฒนาพื้นที่ในภาคตะวันออกของ ประเทศไทย เดิมพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าชายเลน ป่าจาก เป็นแหล่งอนุบาลของสัตว์น้ำวัยอ่อน ป้องกันการกัด เาะชายฝั่งทะเล ต่อมามีการพัฒนาพื้นที่เพื่อใช้ประโยชน์ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง พื้นที่นาเกลือ พื้นที่ ชุมชนและพื้นที่อุตสาหกรรม การขยายตัวของชุมชน และพื้นที่อุตสาหกรรมที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และไร้ ทิศทาง ส่งผลให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมา ทรัพยากรธรรมชาติเกิดความเสื่อมโทรมลง โดยเฉพาะพื้นที่ป่าจาก และป่าชายเลน การรุกตัวของน้ำเค็ม กัดเซาะชายฝั่ง เกิดข้อขัดแย้งในการใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังนั้นเพื่อให้การ พัฒนา และการจัดการทรัพยากรดิน และสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ชายฝั่งทะเล ลุ่มน้ำบางปะกงเป็นไปอย่างมี ประสิทธิภาพ และยั่งยืน จึงควรมีการสำรวจสภาพของทรัพยากรดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ โดย รวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการกำหนดรูปแบบ และวิธีการในการฟื้นฟู พัฒนา ทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ต่อไป

ในการศึกษานี้ได้รับการสนับสนุนงานวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน ปี พ.ศ. 2552 ผ่านคณะ เทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

ข้าพเจ้าขอขอบคุณเจ้าของข้อมูลที่น่ามาใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ทั้ง กรมพัฒนาที่ดิน องค์การบริหาร ส่วนท้องถิ่นในจังหวัดฉะเชิงเทรา สำนักงานประมงจังหวัดฉะเชิงเทรา สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด ฉะเชิงเทรา สำนักงานเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และเจ้าของข้อมูลทั้งที่ได้อ้างอิง และไม่สามารถอ้างอิงได้ ในรายงานฉบับนี้ และขอขอบคุณคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ที่สนับสนุนการทำงานวิจัยในครั้งนี้

รองศาสตราจารย์ ดร.อภิศักดิ์ โพธิ์ปັນ

# สารบัญ

เรื่อง

หน้า

บทคัดย่อ	I
คำนำ	II
สารบัญ	III
สารบัญตาราง	IV
สารบัญรูป	V
บทนำ	1
วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	2
ขอบเขตของโครงการวิจัย	2
ทฤษฎี สมมติฐาน และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย	2
การตรวจเอกสาร	3
วิธีการศึกษา	9
ผล และวิจารณ์ผล การศึกษา	12
สรุปผลการศึกษา	54
เอกสารอ้างอิง	55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1-1 แสดงปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง	4
2.1-2 แสดงปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง	4
4.3-1 แสดงพื้นที่ซุดดินต่างๆที่พบในพื้นที่ศึกษา	15
4.3-2 ผลการวิเคราะห์ดิน และประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ ของดินที่เป็นดินตัวแทนของพื้นที่ศึกษา	16
4.6-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ศึกษาในปี พ.ศ.2532, 2545 และปี พ.ศ. 2550	32
4.7-1 ปริมาณ และมูลค่าการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของจังหวัดฉะเชิงเทรา ปี พ.ศ. 2552	37
4.7-2 ชนิดและพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจังหวัดฉะเชิงเทรา	37
4.8-1 คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งในพื้นที่ศึกษาในเดือนมกราคม 2552	39



## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
4.3-1 ชุดดินต่างๆ ที่พบในพื้นที่ศึกษา (กรมพัฒนาที่ดิน, 2550)	14
4.3-2 (ก) สภาพพื้นที่ทั่วไป และ (ข) ลักษณะหน้าตัดชุดดินท่าจีน	19
4.3-3 (ก) สภาพพื้นที่ทั่วไป และ (ข) ลักษณะหน้าตัดชุดดินบางปะกงบริเวณที่ 1	21
4.3-4 (ก) สภาพพื้นที่ทั่วไป และ (ข) ลักษณะหน้าตัดชุดดินบางปะกงบริเวณที่ 2	22
4.3-4 (ก) สภาพพื้นที่ทั่วไป และ (ข) ลักษณะหน้าตัดชุดดินสมุทรปราการบริเวณที่ 1	24
4.3-4 (ก) สภาพพื้นที่ทั่วไป และ (ข) ลักษณะหน้าตัดชุดดินสมุทรปราการบริเวณที่ 2	25
4.6-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษาในปี พ.ศ. 2532 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2532)	33
4.6-2 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษาในปี พ.ศ. 2545 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2545)	34
4.6-3 ผังเมืองรวมชุมชนบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา (กรมโยธาธิการและผังเมือง, 2540)	36
4.8-1 การกำหนดแปลงปลูก และแปลงปลูกป่าชายเลนในปีที่ 1	51
4.8-2 แปลงปลูกป่าชายเลนในปีที่ 2 และปีที่ 3	52
4.8-3 แปลงปลูกป่าชายเลนในปีที่ 4 และปีที่ 5	53

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 คำนำ

แม่น้ำบางปะกงเป็นแม่น้ำที่สำคัญทางภาคตะวันออกของประเทศไทย พื้นที่ลุ่มน้ำครอบคลุมพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี นครนายก สระบุรี และปราจีนบุรี มีพื้นที่ลุ่มน้ำ 8,700 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 5,437,500 ไร่ โดยทิศเหนือจรดลุ่มน้ำป่าสัก และลุ่มน้ำมูล ทิศใต้จรดลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก ทิศตะวันออกจรดลุ่มน้ำปราจีนบุรี และทิศตะวันตกจรดลุ่มน้ำเจ้าพระยา และอ่าวไทย ลุ่มน้ำบางปะกงมีแม่น้ำบางปะกงเป็นแม่น้ำสายหลัก มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาสูงทางด้านทิศเหนือในเขตจังหวัดปราจีนบุรี ประกอบด้วยลำน้ำสาขา ได้แก่ แม่น้ำนครนายก แม่น้ำปราจีนบุรี คลองใหญ่ คลองหลวง และคลองท่าลาด ลักษณะภูมิประเทศของลุ่มน้ำเป็นพื้นที่ภูเขาสูงทางตอนบน ส่วนตอนกลาง และตอนล่างของพื้นที่ลุ่มน้ำเป็นที่ราบลุ่ม โดยพื้นที่ชายฝั่งทะเลของลุ่มน้ำบางปะกงมีทรัพยากร ธรรมชาติอุดมสมบูรณ์ และมีศักยภาพทางเศรษฐกิจสูง เป็นแหล่งทรัพยากรพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการพัฒนาพื้นที่ในภาคตะวันออกของประเทศไทย

พื้นที่ชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกง เป็นพื้นที่ชายฝั่งทะเลที่เคย หรือได้รับอิทธิพลของน้ำทะเลท่วมถึง ประกอบด้วยพื้นที่ 3 ประเภทหลัก คือ ที่ลุ่มราบชายฝั่งน้ำทะเลท่วมถึง (active tidal flats) ที่ลุ่มราบน้ำเค็มขึ้นถึงของตะกอนใหม่ภาคพื้นสมุทรและตะกอนน้ำกร่อย (former tidal flat with recent marine and brackish water deposits) และที่ลุ่มราบน้ำเค็มขึ้นถึงของตะกอนภาคพื้นสมุทรเก่าและตะกอนน้ำกร่อย (former tidal flat with old marine and brackish water deposits) พื้นที่ชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกงมีระบบนิเวศเฉพาะตัวที่มีความสำคัญ ลักษณะดินเป็นดินตะกอนขนาดดินเหนียวที่พัดพามากับน้ำจืดของแม่น้ำบางปะกง ผสมกับดินเหนียวน้ำทะเล (marine clay) ดินตะกอนเหล่านี้มีความสามารถในการรับน้ำหนักต่ำ อุ่มน้ำได้ดี มีความสามารถในการดูดซับธาตุประจุบวกสูง พื้นที่เหล่านี้ได้รับธาตุอาหารต่างๆ ที่มากับน้ำทำให้มีระดับความอุดมสมบูรณ์สูง แต่ขณะเดียวกันก็มีปัญหาด้านความเค็มของดินสูง พืชเศรษฐกิจทั่วไปไม่สามารถเจริญเติบโตให้ผลผลิตได้ เดิมพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าชายเลน ป่าจาก เป็นแหล่งอนุบาลของสัตว์น้ำวัยอ่อน ป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งทะเล ต่อมามีการพัฒนาพื้นที่เพื่อใช้ประโยชน์ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง พื้นที่นาเกลือ พื้นที่ชุมชนและพื้นที่อุตสาหกรรม การขยายตัวของชุมชน และพื้นที่อุตสาหกรรมที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และไร้ทิศทาง ส่งผลให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมา ทรัพยากร ธรรมชาติเกิดความเสื่อมโทรมลง โดยเฉพาะพื้นที่ป่าจาก และป่าชายเลน การรุกตัวของน้ำเค็ม กัดเซาะชายฝั่ง เกิดข้อขัดแย้งในการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ดังนั้น เพื่อให้การพัฒนา และการจัดการทรัพยากรดิน และสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ชายฝั่งทะเล ลุ่มน้ำบางปะกงเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และยั่งยืน จึงควรมีการสำรวจสภาพของทรัพยากรดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ โดยรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการกำหนดรูปแบบ และวิธีการในการฟื้นฟู พัฒนาทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อสำรวจสภาพทรัพยากรดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกง
2. เพื่อเสนอแนวความคิดการจัดทำผังการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกง
3. เพื่อเสนอแนะมาตรการ และวิธีการฟื้นฟู จัดการทรัพยากรดินแต่ละประเภทให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน

## 1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

1. ศึกษาสำรวจสภาพทรัพยากรดิน การใช้ประโยชน์ที่ดินชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกง
2. เสนอแนวความคิดการจัดทำผังการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกง

## 1.4 ทฤษฎี สมมุติฐาน และกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย

พื้นที่ชายฝั่งทะเลที่ศึกษาหมายถึง พื้นที่ที่เคย หรือได้รับอิทธิพลของน้ำทะเลในปัจจุบัน ประกอบด้วยพื้นที่ 3 ประเภทหลัก คือ ที่ลุ่มราบชายฝั่งน้ำทะเลท่วมถึง (active tidal flats) ที่ลุ่มราบน้ำเค็มขึ้นถึงของตะกอนใหม่ภาคพื้นสมุทรและตะกอนน้ำกร่อย (former tidal flat with recent marine and brackish water deposits) และที่ลุ่มราบน้ำเค็มขึ้นถึงของตะกอนภาคพื้นสมุทรเก่าและตะกอนน้ำกร่อย (former tidal flat with old marine and brackish water deposits) พื้นที่เหล่านี้เป็นพื้นที่ที่มีระบบนิเวศวิทยาเฉพาะ และมีความเปราะบางต่อการได้รับผลกระทบต่างๆ จากการใช้ประโยชน์ที่ดินในอดีตที่ผ่านมาการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ทำให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรต่างๆ และสิ่งแวดล้อมอย่างมาก นอกจากนี้การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ก็มีความขัดแย้ง และส่งผลกระทบซึ่งกันและกัน การกำหนดผังการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นการลดปัญหาข้อขัดแย้งในด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ และป้องกันผลกระทบของการใช้ประโยชน์ที่ดินผิดประเภทที่มีต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ปัญหาการทรุดตัวของพื้นที่ น้ำท่วม น้ำเสีย การรุกตัวของน้ำเค็มเข้าสู่พื้นที่ มลพิษทางดินและน้ำ ความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศน้ำจืด ระบบนิเวศน้ำกร่อย และระบบนิเวศน้ำเค็ม การสูญเสียพื้นที่ป่าชายเลนที่เป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน และการกัดเซาะที่ดินชายฝั่งทะเล แต่เนื่องจากข้อมูลของทรัพยากรดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีอยู่เป็นข้อมูลที่เก่า และไม่ละเอียดพอที่จะใช้ในการกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีประสิทธิภาพได้

การใช้ประโยชน์ที่ดินควรดำเนินการให้เป็นไปตามศักยภาพของทรัพยากรดิน และสภาพแวดล้อมปัจจุบันของพื้นที่ การสำรวจรวบรวมข้อมูลดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบัน โดยการจัดทำแผนที่ดินชายฝั่งทะเล และการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันในขนาดมาตราส่วน 1:10,000 ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะช่วยในการวิเคราะห์สภาพพื้นที่ และสามารถใช้เป็นฐานข้อมูลเบื้องต้นในการวิเคราะห์สภาพปัญหา และหามาตรการในการฟื้นฟูพัฒนาทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ให้ดำเนินการร่วมกับการพัฒนาพื้นที่อย่างเป็นระบบ เหมาะสม มีประสิทธิภาพ และเกิดความยั่งยืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### การตรวจเอกสาร

#### 2.1 สภาพพื้นที่ชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกง

แม่น้ำบางปะกงมีต้นน้ำเกิดจากแควพระปรอง และแควหนุมานซึ่งอยู่ในเทือกเขาใหญ่ และไหลมาบรรจบกันที่อำเภออินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี ไหลผ่านอำเภอสรีมหาโพธิ์ อำเภอประจันตคาม อำเภอเมืองปราจีนบุรี อำเภอบ้านสร้าง เข้าเขตอำเภอบางคล้า อำเภอเมืองฉะเชิงเทรา อำเภอบ้านโพธิ์ และไหลลงสู่อ่าวไทยที่อำเภอบางปะกง โดยเฉลี่ยประมาณ 5,000 ลูกบาศก์เมตรต่อปี แม่น้ำบางปะกงมีความยาว 241 กิโลเมตร ความกว้างระหว่าง 100-500 เมตร ระดับน้ำในแม่น้ำจะขึ้นสูงสุดในฤดูฝนประมาณเดือนสิงหาคม ถึงกันยายน อาจท่วมล้นออกจากฝั่งในบางบริเวณ คุณภาพน้ำโดยทั่วไปเป็นน้ำกร่อย คือมีช่วงน้ำจืดกับน้ำเค็มช่วงละ 6 เดือน ระดับน้ำในแม่น้ำต่ำสุดในฤดูแล้ง คือประมาณเดือนมีนาคม และเดือนเมษายน ซึ่งระยะนี้จะมีน้ำเค็มขึ้นไปถึงตำบลบางขนาก อำเภอบางน้ำเปรี้ยว (กรมพัฒนาที่ดิน, 2526) แม่น้ำบางปะกงเป็นแม่น้ำที่มีความสำคัญทั้งทางเศรษฐกิจ สังคมของภาคตะวันออก มีการใช้ประโยชน์แม่น้ำทั้งในรูปแบบการคมนาคมขนส่ง การอุตสาหกรรม การอุปโภค บริโภคของประชาชนริมฝั่งแม่น้ำมาตั้งแต่อดีต แต่ในปัจจุบันมีการใช้พื้นที่ชายฝั่งทะเลเพื่อการตั้งชุมชน โรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น และได้มีการระบายน้ำทิ้งลงสู่น้ำอันเป็นสาเหตุสำคัญหนึ่งที่ทำให้คุณภาพน้ำในแม่น้ำบางปะกงลดลง (กรมควบคุมมลพิษ, 2543) ป่าชายเลน ป่าจากถูกบุกรุกใช้ประโยชน์จนเกิดความเสื่อมโทรมไม่สามารถรักษาระบบนิเวศชายฝั่งทะเลได้ การทรุดตัวของพื้นที่ การรุกล้ำของน้ำเค็ม และการกัดเซาะชายฝั่งทะเลเพิ่มมากขึ้น ประชาชนที่ทำการประมงพื้นบ้านเดิมที่อยู่ในพื้นที่ชายฝั่งทะเลไม่สามารถประกอบอาชีพประมงต่อไปได้ จนเกิดความขัดแย้งในด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างรุนแรง นอกจากนี้ผลกระทบของการใช้ประโยชน์ที่ดิน ยังส่งผลต่อสภาพแวดล้อมของพื้นที่รุนแรงเพิ่มมากขึ้น

ลักษณะโดยทั่วไปของพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกงเป็นดังนี้

1. สภาพภูมิอากาศ ลุ่มน้ำบางปะกงอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ มีฤดูกาล 3 ฤดู คือฤดูฝนเริ่มเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ฤดูหนาวเริ่มเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ และฤดูร้อนเริ่มเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม

อุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 25.7-29.7 องศาเซลเซียส มีความชื้นสัมพัทธ์รายเดือนเฉลี่ยประมาณร้อยละ 65.0-79.0 และปริมาณการระเหยรายปีเฉลี่ย 1,600-1,700 มิลลิเมตร

ปริมาณน้ำฝน เมื่อทำการรวบรวมข้อมูลจากสถานีวัดน้ำฝนจำนวน 88 สถานี ในปี พ.ศ. 2548 มีปริมาณฝนเฉลี่ยแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่รับน้ำของลุ่มน้ำบางปะกง โดยมีปริมาณฝนเฉลี่ยสูงสุดในเขตจังหวัดนครนายก 1,565 มิลลิเมตร และปริมาณฝนสูงสุดในเขตจังหวัดนครนายก 2,083 มิลลิเมตร ปริมาณฝนต่ำสุดในจังหวัดฉะเชิงเทรา 925 มิลลิเมตรดังแสดงในตารางที่ 2.1-1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณน้ำท่า พบว่าปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่รับน้ำฝนมีค่าผันแปรระหว่าง 6.71 ถึง 78.78 ลิตรต่อวินาทีต่อตารางกิโลเมตร ปริมาณน้ำท่ารายปีที่ประเมินจากการไหลตามธรรมชาติ ยังไม่หักการนำน้ำมาใช้ประโยชน์เฉลี่ยระหว่างปี พ.ศ. 2535 ถึง พ.ศ. 2548 แสดงในตารางที่ 2.1-2

ตารางที่ 2.1-1 แสดงปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง

จังหวัด	จำนวนสถานีวัดน้ำฝน	ปริมาณฝนรายปีเฉลี่ย (มิลลิเมตร)		
		เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด
ฉะเชิงเทรา	29	1,190.5	1,505.4	925.8
ชลบุรี	9	1,171.4	1,307.2	1,031.8
นครนายก	29	1,565.7	2,083.8	1,047.6
สระบุรี	20	1,343.3	1,774.3	1,012.9
นครราชสีมา	1	1,434.7	1,794.7	1,034.7

ตารางที่ 2.1-2 แสดงปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกง

ลุ่มน้ำหลัก	ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำท่า (ล้านลูกบาศก์เมตร)		
	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	รวมทั้งปี
แม่น้ำนครนายก	268.9	2,051.8	2,320.7
คลองท่าลาด	97.5	697.4	794.9
คลองหลวง	67.4	347.2	414.6
แม่น้ำบางปะกงสายหลัก	45.2	241.2	286.4
รวม	479.0	3,337.6	3,816.6

ปริมาณตะกอนของแม่น้ำบางปะกง จากการคำนวณตามสมการถดถอย (Regression Equation) จากข้อมูลตะกอนของแม่น้ำบางปะกงทั้ง 15 สถานีตลอดความยาวลำน้ำ

$$Q_s = 110.28 A^{0.8852}$$

$$R^2 = 0.8231$$

เมื่อ  $Q_s$  = ปริมาณตะกอนแขวนลอยรายปีเฉลี่ย (ตัน)

$A$  = พื้นที่รับน้ำฝน (ตารางกิโลเมตร)

$R^2$  = ค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างสมการกับข้อมูล

ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่าแม่น้ำบางปะกงมีปริมาณตะกอนแขวนลอย 55.07 ตันต่อตารางกิโลเมตร ส่วนแม่น้ำปราจีนบุรีมีปริมาณตะกอนแขวนลอย 537.8 ตันต่อตารางกิโลเมตร

2. ทรัพยากรดินในพื้นที่ชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกง ดินชายฝั่งทะเลบริเวณปากลำน้ำ เป็นดินที่เกิดจากการทับถมของตะกอนดินเหนียว (clay) ที่ไหลมากับน้ำ และเกิดการตกตะกอนรวมกับวัสดุอินทรีย์ ดินมีพัฒนาการของหน้าตัดดิน (soil profile) ต่ำ ส่วนใหญ่มีการเรียงตัวของชั้นดินในหน้าตัดดินแบบ A-C หรือ A-Bw-C ปัจจัยที่ทำให้ดินมีพัฒนาการต่ำ คือ มีระดับน้ำใต้ดินอยู่ใกล้ผิวดิน การชะล้างและสะสมเกิดขึ้นได้น้อย ชั้นดินสะสม (ชั้นดิน (B) ไม่ชัดเจน ดินมีระดับความอุดมสมบูรณ์สูงจากการตกตะกอนของธาตุอาหารพืชชนิดไม่ผ่านการผึ่งแห้ง ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างๆ ที่ละลายมากับน้ำ และสะสมในดินชายฝั่งทะเล นอกจากนี้พืชพรรณธรรมชาติที่เกิดขึ้นจะช่วยชะลออัตราการเร็วของกระแสน้ำ ทำให้ธาตุอาหารพืชต่างๆ ที่ละลายมากับน้ำในลำน้ำตกสะสมได้ดีขึ้น (นพรัตน์, 2535) อย่างไรก็ตาม อภิศักดิ์ (2543ก; 2543ข) พบว่าดินชายฝั่งทะเลมีความแตกต่างกันเล็กน้อยตามสันฐานภูมิประเทศดังนี้

สันฐานภูมิประเทศแบบที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึง เป็นพื้นที่ราบลุ่มใกล้ชายฝั่งทะเลเกิดจากการทับถมของตะกอนที่ถูกกระแสน้ำพัดพามาตามลำน้ำผสมกับตะกอนภาคพื้นสมุทร ตะกอนส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว แบ่งสันฐาน และลักษณะดินที่พบออกได้เป็น 3 แบบ คือ ที่ลุ่มราบชายฝั่งน้ำทะเลท่วมถึง (active tidal flats) เป็นบริเวณที่ติดกับชายฝั่งทะเล พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบมีความลาดชันน้อยกว่าร้อยละ 2 มีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1 เมตร บริเวณพื้นที่ส่วนนี้จะมีตะกอนใหม่ๆ มาทับถมทุกปี ตะกอนเป็นดินเหนียวจากภาคพื้นสมุทรเป็นส่วนใหญ่ มีตะกอนดินเหนียวจากลำน้ำผสมบ้าง พื้นที่ส่วนใหญ่มีน้ำทะเลท่วมถึงในระหว่างฤดูมรสุม ในส่วนที่ต่ำอยู่ติดกับทะเลน้ำจะท่วมอยู่เป็นประจำ พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าชายเลน หรือมีการใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งทะเล และนาเกลือ ลักษณะดินส่วนใหญ่มีพัฒนาการทางหน้าตัดดินน้อย ไม่มีชั้นสะสมดินเหนียว ส่วนใหญ่จัดเป็นดินในกลุ่มดิน Hydraquents เช่น ชุดดินท่าจีน (Typic Hydraquents; Fine, montmollironitic, non-acid) และกลุ่มดิน Sulfaquents เช่น ชุดดินบางปะกง (Typic Sulfaquents; Fine, montmollironitic, potentially acid) มีการเรียงชั้นหน้าตัดดินแบบ A - Cg เนื้อดินเป็นดินเหนียวสีเขียวปนเทา มีการระบายน้ำเร็ว มีความสามารถในการรับน้ำหนักต่ำ (low bearing capacity) มีปริมาณเกลือในดินสูง โดยทั่วไปปริมาณเกลือที่พบอยู่ระหว่างร้อยละ 1-2 ค่าปฏิกิริยาของดินแตกต่างกันขึ้นอยู่กับวัตถุดิบกำเนิดดิน ถ้ามีสารประกอบกำมะถันในหน้าตัดดินน้อย และอยู่ในสภาพขาดออกซิเจน (reduction) ปฏิกิริยาของดินจะเป็นต่าง จัดเป็นกลุ่มดิน Hydraquents แต่ถ้ามีสารประกอบกำมะถันในหน้าตัดดินมาก เมื่อดินมีน้ำขังปฏิกิริยาเป็นต่าง แต่ถ้ามีการระบายน้ำออกสารประกอบกำมะถันจะเกิดกระบวนการเติมออกซิเจน (oxidation) ทำให้ดินมีปฏิกิริยาดินเป็นกรดได้ จัดเป็นดินในกลุ่มดิน Sulfaquents เช่น ชุดดินบางปะกง

ที่ลุ่มราบน้ำเคยขึ้นถึงของตะกอนใหม่ภาคพื้นสมุทรและตะกอนน้ำกร่อย (former tidal flat with recent marine and brackish water deposits) พื้นที่นี้อยู่ถัดจากที่ลุ่มราบชายฝั่งน้ำทะเลท่วมถึงขึ้นมา สภาพพื้นที่ราบเรียบ มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 2-3 เมตร พื้นที่เหล่านี้เคยถูกน้ำทะเลท่วมถึงมาก่อน วัตถุดิบกำเนิดดินที่ถูกพัดพามาทับถมส่วนใหญ่เป็นตะกอนขนาดดินเหนียว หรือดินร่วนเหนียว พื้นที่ที่มีการระบายน้ำเร็ว ดินมีสีเทาเข้ม ปกติในดินล่างจะพบตะกอนภาคพื้นสมุทร และมีมวลสารพอกชนิดอ่อนสีดำของแมงกานีส (soft concretions) พัฒนาการของหน้าตัดดินดีกว่าพื้นที่ลุ่มราบชายฝั่งน้ำทะเลท่วมถึง เนื่องจากอยู่บนพื้นที่สูงกว่ากระบวนการชะละลาย และสะสมของดินเหนียวเริ่มเกิดขึ้นในหน้าตัดดิน การเรียงชั้นในหน้าตัดดินส่วนใหญ่เป็นแบบ Ap - Bwg - BCg - C ส่วนใหญ่จัดเป็นกลุ่มดิน Tropaquepts เช่น ชุดดินสมุทรสงคราม ธนบุรี และชุดดินบางกอก ปฏิกิริยาดินเป็นกลางถึงต่างอย่างอ่อน บางบริเวณอาจพบว่ามีเกลือสะสม การใช้พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าชายเลน หรือทำสวนมะพร้าว

ที่ลุ่มราบน้ำเคยขึ้นถึงของตะกอนภาคพื้นสมุทรเก่าและตะกอนน้ำกร่อย (former tidal flat with old marine and brackish water deposits) สภาพพื้นที่เป็นที่ราบ อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 2-3 เมตร วัตถุดิบกำเนิด ที่ถูกพามาทับถมมีความละเอียดเป็นพวกดินเหนียว และดินร่วนปนเหนียว การระบายน้ำเร็ว ดินมีสีเทาเข้ม การพัฒนาการของหน้าตัดดินเหมือนบนพื้นที่ลุ่มราบน้ำเคยขึ้นถึงของตะกอนใหม่ภาคพื้นสมุทร ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และตะกอนน้ำกร่อย แต่ต่างกันที่ดินบริเวณนี้มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด (acid sulphate soil) ความเป็นกรดของดินเนื่องจากมีสารประกอบไพไรต์ ( $\text{FeS}_2$ ) ในดินล่างสูง และสารประกอบไพไรต์นี้เกิดจากกระบวนการเติมออกซิเจน (oxidation) ในช่วงที่ดินแห้ง เปลี่ยนไปเป็นสารประกอบจาโรไซต์ (jarosite;  $\text{KFe}_3(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6$ ) สารนี้มีลักษณะคล้ายผงกำมะถันจับกันเป็นก้อนหลวมๆ มีสีเหลืองฟางข้าว มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด จัดจำแนกเป็นกลุ่มดิน Tropaquepts ดินที่พบบนสัณฐานแบบนี้จะใช้ความลึกของการพบสารประกอบจาโรไซต์นี้เป็นเกณฑ์ในการจำแนก ชั้นละเอียดลงไป เช่น กลุ่มดินย่อย Sulfic Tropaquepts ถ้าพบสารประกอบจาโรไซต์อยู่ต่ำกว่า 100 เซนติเมตร จากผิวดินบนจะเป็นชุดดินอนุชยา เสนา หรือชุดดินท่าขวาง ถ้าพบสารประกอบจาโรไซต์อยู่ระหว่าง 40-100 เซนติเมตร จะเป็นชุดดินวังสิต หรือชุดดินัญญบุรี และถ้าพบจาโรไซต์อยู่ต่ำกว่า 40 เซนติเมตร จะเป็นชุดดินองครักษ์ นอกจากนี้ยังอาจพบผลึกยิปซัม (gypsum crystals) ปนอยู่ในเนื้อดินได้ ผลึกยิปซัม ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) เกิดจากปฏิกิริยาระหว่างสารประกอบกำมะถันในดินกับแคลเซียมคาร์บอเนตที่ปนมากับตะกอน ลำน้ำ โดยเฉพาะลำน้ำแม่กลองในภาคตะวันตก การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณนี้ส่วนใหญ่ใช้ทำนาหรือยกร่องปลูกไม้ผล และผัก

ซุบ และคณะ (2530) ได้ศึกษาดินชายฝั่งทะเลบริเวณปากลำน้ำอ่าวบ้านดอน และอ่าวพังงา พบว่าดินชายฝั่งทะเลบริเวณปากลำน้ำสามารถจำแนกตามการพัฒนาของดินได้ 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ ดินเกิดใหม่ ดินซึ่งพัฒนาแล้ว และดินอินทรีย์ โดยดินเกิดใหม่ส่วนใหญ่ดินบนมีสีเข้มกว่าดินล่าง ที่มีสีค่อนข้างน้ำเงิน หรือเขียว เป็นกรดจัด มีความเข้มข้นของเกลือสูง ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 2-20 มีปริมาณโพแทสเซียม และฟอสฟอรัสค่อนข้างสูง เนื้อดินมีตั้งแต่ดินเหนียว จนถึงดินเหนียวปนทราย ส่วนดินซึ่งพัฒนาแล้ว เริ่มมีโครงสร้างแบบก้อนเหลี่ยม ดินบนมีสีค่อนข้างดำ เนื้อดินเป็นดินเหนียว ลึกประมาณ 10-30 เซนติเมตร ปริมาณอินทรีย์วัตถุค่อนข้างสูง ดินล่างสีค่อนข้างจาง ลึกประมาณ 40-90 เซนติเมตร มีความเป็นกรดรุนแรงมาก มีปริมาณเกลือสูง ปริมาณฟอสฟอรัสต่ำ สำหรับดินอินทรีย์มีปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงมาก มีการสลายตัวน้อยถึงปานกลาง เป็นดินลึก ดินบนสีเทาแก่จนถึงน้ำตาลอมเทา มีความเป็นกรดรุนแรงมาก ปริมาณเกลือ และโพแทสเซียมสูง แต่มีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำ เนื้อดินเป็นดินร่วน ถึงร่วนปนเหนียว

เนื่องจากดินชายฝั่งทะเลปากลำน้ำมีน้ำทะเลท่วมอยู่เสมอ จึงมีปริมาณเกลือมาก เกลือส่วนใหญ่เป็นเกลือโซเดียม ค่าความเค็มที่วัดได้จะมีค่ามากกว่า 8 มิลลิโมลต่อเซนติเมตร ค่าปฏิกิริยาดิน (pH) เมื่อเปียกมีค่าประมาณ 7-8 (กลางถึงด่างปานกลาง) แต่ในบางบริเวณเมื่อดินแห้งค่าปฏิกิริยาดินที่วัดได้น้อยกว่า 4 (กรดรุนแรงมาก) เนื่องจากมีสารประกอบไพไรต์ ( $\text{FeS}_2$ ) สะสมอยู่มาก ซึ่งเมื่อแห้งจะทำปฏิกิริยากับออกซิเจน (oxidized) ทำให้เกิดกรดกำมะถัน (พิสุทธิ, 2528)

3. การใช้ประโยชน์ที่ดินชายฝั่งทะเล การใช้ประโยชน์ที่ดินหลักในพื้นที่ชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกง โดยเฉพาะในพื้นที่เขตชายฝั่งในอำเภอบางปะกง จากรายงานประจำปีของจังหวัดฉะเชิงเทราในปี พ.ศ. 2548 พบว่ามีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 162,895 ไร่ การใช้ประโยชน์ที่ดินแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

- พื้นที่ป่าชายเลน/ป่าจาก ป่าชายเลนในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกงพบบริเวณพื้นที่ปากลำน้ำ และบริเวณชายฝั่งทะเลทั้งสองด้าน มีพื้นที่ป่าชายเลนตามกฎหมายทั้งสิ้น 24,381 ไร่ แต่กลับพบว่าป่าชายเลนที่เหลืออยู่บริเวณชายฝั่งทะเลของจังหวัดฉะเชิงเทรา มีประมาณ 7,956 ไร่ พบเป็นแนวแคบๆ ประมาณ 10-50 เมตรจากชายฝั่ง และมีสภาพเป็นป่าชายเลนเสื่อมโทรม ไม้หลักที่พบประกอบด้วย แสมดำ (*Avicennia officinalis*) แสมขาว (*A. alba*) ชนิดที่ขึ้นปะปนอยู่บ้าง ได้แก่ ไม้โกงกางใบเล็ก (*Rhizophora apiculata*) และไม่ทราบชื่อพันธุ์อื่น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อที่ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำพู (*Sonneratia caseolaris*) นอกจากนี้ยังพบไม้ตะปุนดำ (*X. moluccensis*) และโพธิ์ทะเล (*Thespesia populnea*) และพบว่าพื้นที่ริมฝั่งทะเลที่เป็นดินเลนหน้ามีไม้โกงกางใบเล็ก (*Rhizophora apiculata*) เจริญเติบโตได้ ส่วนพื้นที่ที่เป็นดินเลนค่อนข้างแข็งจะมีไม้แสม (*Avicennia marina*) เจริญเติบโต ส่วนพื้นที่ที่เป็นที่เนินสูงขึ้นมาจะมีน้ำทะเลท่วมถึงเป็นครั้งคราวจะเป็นไม้ตะปุนขาว (*Xylocarpus granatum*) ดาดุมทะเล (*Excoecaria agallocha*) และไม้ท้าวไปทีพบ ได้แก่ เหงือกปลาหมอ (*Acathuss ebracteatur*) จาก (*Nypa fruticans*) ชะคราม (*Sueda maritima*) และเป็งทะเล (*Phaenix paludosa*) (กรมป่าไม้, 2549) พื้นที่ป่าชายเลนและพื้นที่ป่าจากชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกงมีแนวโน้มลดลงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531 จากการเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งทะเล และการทำงานเกลือ

- พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งทะเลของจังหวัดฉะเชิงเทรามีพื้นที่หนาแน่นในบริเวณชายฝั่ง เขตอำเภอบางปะกงที่มีพื้นที่เป็นที่ลุ่มต่ำ น้ำเค็มถึงน้ำกร่อย รวมทั้งพื้นที่ที่เคยเป็นป่าชายเลน และตามแนวลำน้ำบางปะกง ส่วนใหญ่เป็นการเลี้ยงกุ้งทะเล กุ้งกุลาดำ และกุ้งขาว โดยมีการเลี้ยงมากที่สุดในปี พ.ศ. 2539 ถึง 63,713 ไร่ และพื้นที่เลี้ยงกุ้งลดลงอย่างมากในปี พ.ศ. 2545 เหลืออยู่ประมาณ 10,125 ไร่ ปัจจุบันพื้นที่เลี้ยงกุ้งถูกปล่อยทิ้งร้าง หรือเปลี่ยนเป็นพื้นที่ชุมชน พื้นที่โรงงานอุตสาหกรรม

- พื้นที่เกษตรกรรม เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ลุ่มราบน้ำท่วมขัง พื้นที่เกษตรกรรมชายฝั่งทะเล ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นาข้าวมีนาข้าวในเขตอำเภอบางปะกงในปี พ.ศ. 2548 ประมาณ 87,216 ไร่ พื้นที่ไม้ผลผสมประมาณ 16,634 ไร่ พื้นที่ปลูกไม้ยืนต้นประมาณ 4,157 ไร่ และพื้นที่ปลูกพืชผักประมาณ 3,321 ไร่

- พื้นที่ชุมชน/แหล่งอุตสาหกรรม พื้นที่ชุมชน/แหล่งอุตสาหกรรมของพื้นที่ชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกงขยายตัวตามแนวเส้นทางคมนาคม หรือตามแนวถนนสุขุมวิท ถนนบางนา-ตราด จากรายงานประจำปีของจังหวัดฉะเชิงเทราในปี พ.ศ.2548 มีโรงงานทั้งสิ้น 1,251 โรงงาน

- พื้นที่ว่างเปล่า เนื่องจากพื้นที่ที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งทะเลจังหวัดฉะเชิงเทราเกิดความเสื่อมโทรมมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 พื้นที่จึงถูกปล่อยทิ้งร้างเป็นบ่อกึ่งร้าง พื้นที่ว่างเปล่าที่เหลือเป็นพื้นที่ที่มีการซื้อไว้เพื่อการเก็งกำไร โดยไม่มีการใช้ประโยชน์อื่นใด พื้นที่ว่างเปล่าของจังหวัดฉะเชิงเทราเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากปี พ.ศ.2545 ถึงปัจจุบัน

4. แนวทางการฟื้นฟูพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเล สำหรับแนวทางการฟื้นฟู พัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลในปัจจุบันมีการศึกษา และเสนอแนะให้เหมาะสมในแต่ละพื้นที่ ซึ่งทางโครงการจะได้ดำเนินการตรวจสอบหลักเกณฑ์ วิธีการของมาตรการต่างๆ ให้เหมาะสมกับพื้นที่ชายฝั่งทะเลจังหวัดฉะเชิงเทราต่อไป สำหรับมาตรการที่มีการเสนอแนะไว้ในพื้นที่ชายฝั่งทะเลจังหวัดสงขลา (สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2549) ที่สำคัญได้แก่

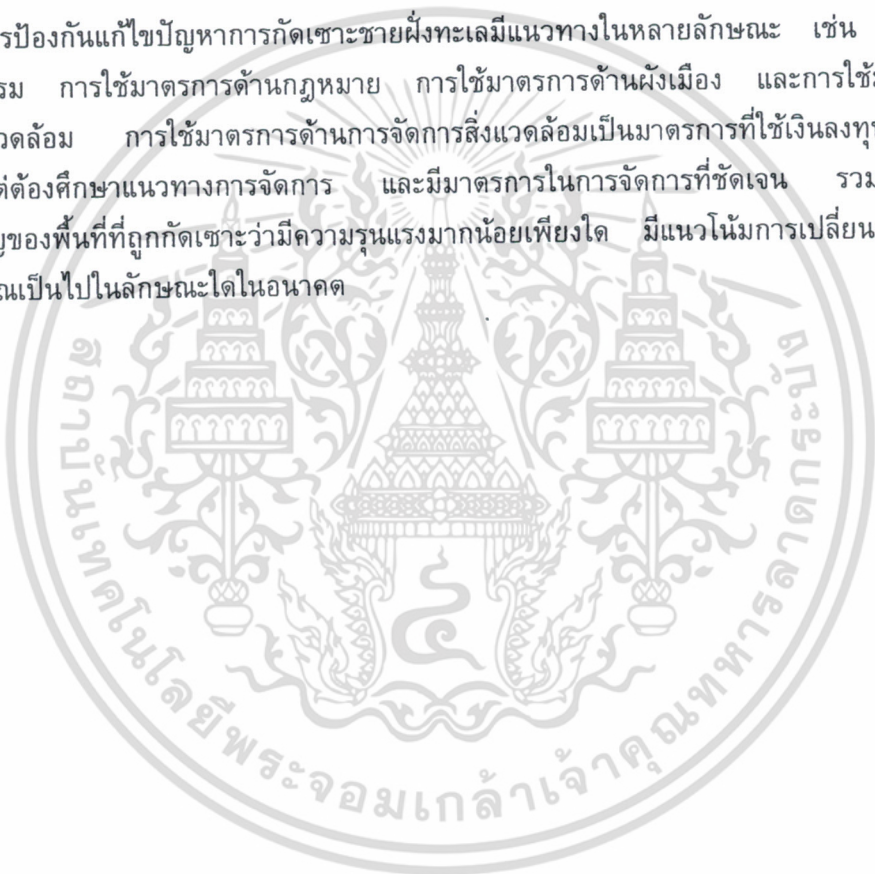
การฟื้นฟูสภาพพื้นที่บ่อกึ่งร้าง หรือบ่อกึ่งที่เลิกกิจการแล้วในเขตพื้นที่นาข้าว ควรค่อยๆ ปรับสภาพการใช้ประโยชน์ โดยเริ่มจากการปรับการใช้ประโยชน์พื้นที่ไปเพื่อการเพาะเลี้ยงปลาน้ำกร่อยที่สามารถทนความเค็มได้ เช่น ปลานิล ปลาทับทิม จนความเค็มของดิน และน้ำลดลงจึงปรับเปลี่ยนเป็นการเลี้ยงปลาน้ำจืดก่อนแล้วจึงจะสามารถปรับเปลี่ยนการใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่นาข้าวอย่างเต็มได้ อย่างไรก็ตามไม่ควรขยายพื้นที่ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเข้าไปในพื้นที่นาข้าวที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพราะอาจก่อให้เกิดปัญหาด้านคุณภาพน้ำ ทั้งสภาพน้ำเสีย และน้ำเค็มที่รุกเข้าไปในเขตพื้นที่น้ำจืด ทำลายระบบนิเวศโดยรวมของพื้นที่ได้

การฟื้นฟูสภาพพื้นที่ป่าชายเลนบนพื้นที่หาดเลน ให้เป็นแนวป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งทะเล และเป็นพื้นที่อนุบาล สัตว์น้ำวัยอ่อน รวมทั้งเป็นแหล่งอาหารธรรมชาติของประชาชนในท้องถิ่น ควรอนุรักษ์พื้นที่ป่าชายเลนไว้ ควรมีการสำรวจกำหนดเขตป่าชายเลน และปักป้ายขอบเขตป่าชายเลนให้ชัดเจน และมีมาตรการส่งเสริมปลูกป่าชายเลนเพิ่มเติมในพื้นที่หาดเลนงอกใหม่ หรือพื้นที่ป่าชายเลนเสื่อมโทรม

การกำหนดหลักเกณฑ์การถือครอง และการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ว่างเปล่าให้มีประสิทธิภาพด้วย มาตรการด้านภาษีท้องถิ่น

การป้องกันแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเลมีแนวทางในหลายลักษณะ เช่น การใช้โครงสร้างทางวิศวกรรม การใช้มาตรการด้านกฎหมาย การใช้มาตรการด้านผังเมือง และการใช้มาตรการด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม การใช้มาตรการด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นมาตรการที่ใช้เงินลงทุนต่ำกว่ามาตรการอื่นๆ แต่ต้องศึกษาแนวทางการจัดการ และมีมาตรการในการจัดการที่ชัดเจน รวมทั้งมีการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ที่ถูกกัดเซาะว่ามีความรุนแรงมากน้อยเพียงใด มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเลแต่ละบริเวณเป็นไปในลักษณะใดในอนาคต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### วิธีการศึกษา

#### 3.1 ทรัพยากรดิน

ทำการศึกษาดูทรัพยากรดินในพื้นที่ชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกงดังนี้

##### 3.1.1 การสำรวจทรัพยากรดินในสนาม

ทำการสำรวจทำแผนที่ดินในพื้นที่ชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกง มาตรฐาน 1:10,000 โดยทำการขุดเจาะสำรวจดินตามลักษณะฐานภูมิประเทศ 3 ลักษณะ คือ ที่ลุ่มราบชายฝั่งน้ำทะเลท่วมถึง (active tidal flats) ที่ลุ่มราบน้ำเค็มขึ้นถึงของตะกอนใหม่ภาคพื้นสมุทรและตะกอนน้ำกร่อย (former tidal flat with recent marine and brackish water deposits) ที่ลุ่มราบน้ำเค็มขึ้นถึงของตะกอนภาคพื้นสมุทรเก่าและตะกอนน้ำกร่อย (former tidal flat with old marine and brackish water deposits) แต่ละบริเวณที่ทำการขุดเจาะดินแบบสุ่มจำนวนฐานภูมิประเทศละ 10 บริเวณ รวมเป็นจำนวน 30 บริเวณ แต่ละบริเวณจะใช้สว่านเจาะดินขึ้นมาศึกษาลักษณะฐานสนามจนถึงระดับความลึกประมาณ 1.5-2.0 เมตร ลักษณะฐานสนามที่ศึกษา ได้แก่ ลักษณะเนื้อดิน (soil texture) สีดิน (soil color) โครงสร้างดิน (soil structure) ความลึกของดิน (effective soil depth) การจัดเรียงชั้นดิน (soil horizon arrangement) จุดสีประ (mottles) ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (soil reaction; pH) ค่าความเค็ม (electrical conductivity) ตลอดจนลักษณะของสภาพแวดล้อม เช่น การระบายน้ำของดิน (soil drainage) ลักษณะการแข็งของน้ำ (wetness) ระดับน้ำใต้ดิน (ground water table) ตามแบบมาตรฐานการสำรวจดินภาคสนาม (เอิบ เขียวรัตน์, 2542)

ระหว่างการออกสำรวจในสนาม ทำการเก็บตัวอย่างดินทั้งดินบน และล่างตามระดับความลึก 2 ระดับ คือ 0-30 เซนติเมตร และ 30-100 เซนติเมตร โดยเลือกเก็บจากดินแต่ละประเภทที่ถือว่าเป็นตัวแทน นำส่งห้องปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและเคมีของดิน

##### 3.1.2 การวิเคราะห์ดินในห้องปฏิบัติการ

ตัวอย่างดินที่เก็บมาจากสนาม จะได้นำมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเพื่อหาคุณสมบัติต่าง ๆ ดังนี้

- เนื้อดิน (soil texture)
- ปฏิกริยาของดิน (soil reaction; pH)
- ค่าความเค็มของดิน (electrical conductivity)
- ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (cation exchange capacity)
- ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (organic matter)
- ความสามารถในการรับน้ำหนักรวมของดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

#### 3.2.1 การสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดินในสนาม

การสำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชายฝั่งทะเล จะทำการตีความรูปถ่ายทางอากาศ มาตรฐาน 1:10,000 จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็นประเภทหลัก ได้แก่ พื้นที่ป่าชายเลน พื้นที่ป่าจาก พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ชุมชน พื้นที่โบราณสถาน พื้นที่แหล่งท่องเที่ยว พื้นที่โรงงาน/แหล่งอุตสาหกรรม พื้นที่แหล่งน้ำ และพื้นที่ว่างเปล่า และทำการตรวจสอบข้อมูลในสนาม โดยทำการตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินพร้อมกับการสำรวจทรัพยากรดิน

#### 3.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์สภาพความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ตามความเหมาะสมของทรัพยากรดิน น้ำ สิ่งแวดล้อม ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน ประเมินความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทออกเป็น 5 ระดับ คือ ความเหมาะสมดีมาก เหมาะสมดี เหมาะสมปานกลาง ค่อนข้างไม่เหมาะสม และไม่เหมาะสม ประเมินผลกระทบของการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ค่อนข้างไม่เหมาะสม และไม่เหมาะสมว่าก่อให้เกิดผลกระทบต่อการใช้ที่ดินประเภทอื่น และสิ่งแวดล้อมมากน้อยเพียงใด ควรมีมาตรการ แนวทางในการปรับเปลี่ยนการใช้ประโยชน์ที่ดิน หรือฟื้นฟู พัฒนาพื้นที่ในรูปแบบใด

### 3.3 แนวคิด และแนวทางในการฟื้นฟู พัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกง

การจัดทำผังการใช้ประโยชน์ที่ดินชายฝั่งทะเล เสนอแนะแนวทาง มาตรการป้องกันแก้ไขปัญหา และฟื้นฟูสภาพชายฝั่งทะเลที่เสื่อมโทรม จากข้อมูลผลการสำรวจทรัพยากรดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดิน นำข้อมูลมาวิเคราะห์สภาพพื้นที่ สภาพปัญหา เพื่อกำหนดเขตอนุรักษ์หรือเขตคุ้มครอง รวมทั้งเสนอแนะมาตรการวิธีการในการจัดการทรัพยากรดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน การจัดการห้วยทะเล และสาหร่ายทะเล เสนอแนะวิธีการในการสนับสนุนการทำประมงพื้นบ้านเชิงอนุรักษ์ เสนอแนะวิธีการที่จะทำให้เกิดระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน และระบบกำจัดขยะจากกิจกรรมตามแนวชายฝั่งทะเล และกิจกรรมทางทะเล ตลอดจนเสนอแนะมาตรการในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรชายฝั่งทะเล

เมื่อทำการรวบรวมข้อมูล จัดทำข้อมูลลงในรูปแผนที่ วิเคราะห์สภาพปัญหา และมาตรการ แนวทางในการป้องกัน แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นแต่ละประเภทให้มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคมของพื้นที่ และจัดทำผังพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกง เพื่อกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตสงวน เขตอนุรักษ์ ออกจากพื้นที่เขตพัฒนา โดยใช้ปัจจัยต่างๆ เช่น ศักยภาพของทรัพยากรดิน น้ำ สัตว์น้ำภูมิประเทศ การใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน โดยจะพิจารณาคำนึงจากผลของข้อมูลทำการเก็บรวบรวมวิเคราะห์ได้วิเคราะห์ และกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ โดยใช้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และกำหนดมาตรการในการควบคุม ส่งเสริมการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ เนื่องจากพื้นที่ชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกง มีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีลักษณะแตกต่างจากพื้นที่อื่นของประเทศ โดยการใช้ประโยชน์ที่ดินหลักได้แก่ พื้นที่ชุมชน พื้นที่แหล่งอุตสาหกรรม พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ พื้นที่นาเกลือ และพื้นที่ว่างเปล่า นอกจากนี้ยังมีพื้นที่ป่าชายเลน ป่าจากที่เสื่อมสภาพ ปัญหาที่ตามมาทั้งหมดความขัดแย้งในการใช้ประโยชน์ที่ดิน การทรุดตัวของพื้นที่ และเกิดน้ำท่วมในพื้นที่เขตชุมชน ปัญหายุขะและสารพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม พื้นที่นาถ้ำร้าง และพื้นที่ที่มีความเสี่ยงภัยต่อการกัดเซาะที่ตื้นริมฝั่งทะเลตามมา การใช้ประโยชน์ที่ดินแบบไร้ทิศทาง ไม่มีการวางแผนการ

ใช้ประโยชน์จะก่อให้เกิดข้อขัดแย้ง และเกิดปัญหาต่างๆ ดังกล่าวตามมา จึงควรกำหนดผังการใช้ประโยชน์ที่ดินขึ้น โดยพิจารณาจากศักยภาพของทรัพยากรที่ดิน น้ำ ความชำนาญของเกษตรกรในพื้นที่ และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในพื้นที่ลุ่มน้ำบางปะกงเป็นปัจจัยในการกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน จำแนกการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 5 เขตหลัก ได้แก่ พื้นที่เขตอนุรักษ์ป่าชายเลน พื้นที่เขตเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่เขตชุมชน และพื้นที่แหล่งอุตสาหกรรม และเสนอแนะแนวทางในการฟื้นฟูทรัพยากรดิน การจัดการดินและสิ่งแวดล้อมของการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภท รวมทั้งเสนอแนะพื้นที่ที่เหมาะสมใช้ประโยชน์ในการพัฒนาแหล่งชุมชน แหล่งอุตสาหกรรม แหล่งบำบัดขยะและน้ำเสีย (ถ้ามี)

ในการกำหนดแนวความคิดในการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกง จะคำนึงถึงสภาพทางด้านเศรษฐกิจ สังคม ประชากร ภายภาพ สิ่งแวดล้อม รวมทั้งสภาพปัญหา ข้อจำกัดของพื้นที่ ตลอดจนนโยบายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาจังหวัดฉะเชิงเทรา และความต้องการของประชาชนในพื้นที่ เพื่อเป็นกรอบให้เกิดการพัฒนาพื้นที่ที่มีทิศทางการพัฒนาที่เหมาะสมและสอดคล้องกับหลักวิชาการ ซึ่งมีแนวความคิดในการพัฒนาด้านต่างๆ ดังนี้

- 1) แนวความคิดด้านการตั้งถิ่นฐาน จัดระเบียบการตั้งถิ่นฐานของพื้นที่ชุมชนชายฝั่งทะเลให้รองรับความเจริญของอนุภูมิภาค และปลอดภัยจากอุทกภัย มีความมั่นคงในการเป็นชุมชนชายฝั่งทะเลที่สามารถรักษาอาชีพประมงพื้นบ้านชายฝั่งทะเล ชุมชนมีการตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ที่เหมาะสมไม่มีปัญหาน้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่งทะเล และไม่มีกรรกรกล้าพื้นที่เกษตรกรรมขั้นดี ประชาชนสามารถดำรงชีพได้อย่างปลอดภัย สะดวกสบาย มีการกระจายการใช้ทรัพยากรอย่างเป็นธรรม และมีประสิทธิภาพ ชุมชนมีระบบการผลิต การแปรรูป การตลาดเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ มีการกำหนดที่ตั้งของชุมชน อุตสาหกรรม และพื้นที่เกษตรกรรมให้สอดคล้องกับการพัฒนาแบบผสมผสานด้านการอนุรักษ์ การท่องเที่ยว และอุตสาหกรรม การแปรรูป
- 2) แนวคิดด้านระบบนิเวศ ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการผลิตสินทรัพย์ให้มนุษย์ได้ใช้ประโยชน์ ในการพัฒนาจะคำนึงถึงข้อจำกัด การยอมรับได้ของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ เนื่องจากพื้นที่แต่ละส่วนมีขีดความสามารถในการรองรับการพัฒนาที่ไม่เท่าเทียมกัน และให้มีการใช้ทรัพยากร ธรรมชาติอย่างสมดุล ของระบบนิเวศต่างๆ เช่น ระบบนิเวศป่าชายเลน ระบบนิเวศป่าจาก ระบบนิเวศแหล่งน้ำจืด ระบบนิเวศน้ำกร่อย ระบบนิเวศน้ำทะเล และระบบนิเวศเกษตรชายฝั่งทะเล
- 3) แนวคิดการการบริหารจัดการที่ดี ให้มีกลไกด้านผังเมืองเป็นเครื่องมือให้หน่วยงานที่รับผิดชอบสามารถบริหารจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน และโครงสร้างพื้นฐานของพื้นที่ชายฝั่งทะเลเป็นไปอย่างเป็นระบบ โดยมุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่เป็นสำคัญ
- 4) แนวคิดด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน กำหนดประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ชายฝั่งทะเลให้เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผล และวิจารณ์ผลการศึกษา

#### 4.1 สภาพภูมิประเทศ และสัณฐานวิทยาชายฝั่งทะเล

สัณฐานวิทยาของพื้นที่ศึกษาชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกง เป็นพื้นที่ตามแนวชายฝั่งทะเลทั้งสองฝั่งของแม่น้ำบางปะกง จากเส้นแนวชายฝั่งเข้ามาในแผ่นดินประมาณ 3 กิโลเมตร อยู่ในเขตตำบลสองคลอง ตำบลบางปะกง ตำบลท่าข้าม อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา ตำบลคลองตำหรุ ตำบลหนองไม้แดง อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี สามารถจำแนกได้เป็น พื้นที่ราบน้ำทะเลท่วมถึง (tidal flat) เกิดจากการทับถมของตะกอนที่ถูกกระแสน้ำพัดพามาตามลำน้ำผสมกับตะกอนภาคพื้นสมุทร สามารถแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะคือ

1) ที่ลุ่มราบชายฝั่งน้ำทะเลท่วมถึงปัจจุบัน (active tidal flats) เป็นบริเวณที่ติดกับชายฝั่งทะเล พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบมีความลาดชันน้อยกว่าร้อยละ 1 มีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1.0 เมตร บริเวณพื้นที่ส่วนนี้จะมีตะกอนใหม่ ๆ มาทับถมทุกปี ตะกอนเป็นดินเหนียวจากภาคพื้นสมุทรเป็นส่วนใหญ่ มีตะกอนดินเหนียวจากลำน้ำผสมบ้าง พื้นที่ส่วนใหญ่มีน้ำทะเลท่วมถึงในระหว่างฤดูมรสุม ในส่วนที่ต่ำอยู่ติดกับทะเลน้ำจะท่วมอยู่เป็นประจำ พื้นที่ส่วนใหญ่มีการใช้ทำเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งทะเล และพื้นที่ป่าชายเลน

2) ที่ลุ่มราบน้ำเค็มขึ้นถึงของตะกอนใหม่ภาคพื้นสมุทรและตะกอนน้ำกร่อย (former tidal flat with recent marine and brackish water deposits) พื้นที่นี้อยู่ถัดจากที่ลุ่มราบชายฝั่งน้ำทะเลท่วมถึงขึ้นมา สภาพพื้นที่ราบเรียบ มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 1.0-2.0 เมตร พื้นที่เหล่านี้เคยถูกน้ำทะเลท่วมถึงมาก่อน วัตถุต้นกำเนิดดินที่ถูกพัดพามาทับถมส่วนใหญ่เป็นตะกอนขนาดดินเหนียว หรือดินร่วนเหนียว มีการระบายน้ำเร็ว ปกติในดินล่างจะพบตะกอนภาคพื้นสมุทร และมีมวลสารพอกชนิดอ่อนสีดำของแมงกานีส (Soft Concretion)

3) ที่ลุ่มราบน้ำเค็มขึ้นถึงของตะกอนภาคพื้นสมุทรเก่า และตะกอนน้ำกร่อย (former tidal flat with old marine and brackish water deposits) สภาพพื้นที่เป็นที่ราบอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 2.0-3.0 เมตร วัตถุต้นกำเนิดที่ถูกพามาทับถมมีความละเอียดเป็นพวกดินเหนียว และดินร่วนเหนียว บริเวณนี้มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด (acid sulfate soil) ความเป็นกรดของดินเนื่องจากมีสารประกอบไพไรต์ ( $FeS_2$ ) ในดินล่างสูง และสารประกอบไพไรต์นี้เกิดกระบวนการเติมออกซิเจน (oxidation) ในช่วงที่ดินแห้งเปลี่ยนไปเป็นสารประกอบจาโรไซต์ (Jarosite;  $KFe_3(SO_4)_2(OH)_6$ ) สารนี้มีลักษณะคล้ายผงกำมะถันจับกันเป็นก้อนหลวม ๆ มีสีเหลืองฟางข้าว มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด มีการใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง

#### 4.2 ธรณีวิทยา

ลักษณะทางธรณีวิทยาของพื้นที่ศึกษา พื้นที่ชายฝั่งทะเลปากแม่น้ำบางปะกง เป็นตะกอนเลนยุคควอเทอร์นารี (Quaternary Period) สมัยไพลสโตซีน (Pleistocene Epoch) อายุ 10,000 ถึง 2,000,000 ปี เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อนปัจจุบัน ส่วนพื้นที่ชายฝั่งทะเลเป็นตะกอนดินเลนใหม่ในสมัยโฮโลซีน (Holocene Epoch) มีอายุตั้งแต่ 10,000 ปี ถึงปัจจุบัน ตะกอนดินเลนเหล่านี้เป็นตะกอนจากแม่น้ำเจ้าพระยา และแม่น้ำบางปะกงทับอยู่บนตะกอนเลนทะเล (marine clay) โดยตะกอนจากแม่น้ำเจ้าพระยา และแม่น้ำบางปะกงเป็นดินเหนียวหลายประเภทผสมกันทั้งดินเหนียวเคลอไลต์ (Kaolinite) อิลไลต์ (Illite) มอนท์โมริลโลไนต์ (Montmorillonite) ส่วนตะกอนจากทะเลเป็นดินเหนียว คร็อคโคไนต์ (Caouconite) ที่มีสีเขียวมรกต และมีความเป็นต่างสูง

ได้ชั้นดินเลนปัจจุบันลงไปประมาณ 13.0-15.0 เมตร อาจพบชั้นดินแข็งรองรับด้วยชั้นเศษเปลือกหอยตะไกรม หรือหอยนางรมใหญ่ (*Crassostrea*, *Chlamys*, *Chama*, *Spondylus* และ *Balanus*) ที่มีอายุระหว่าง 45,620 ถึง 43,480 ปีก่อนปัจจุบัน (Sato et al., 1999)

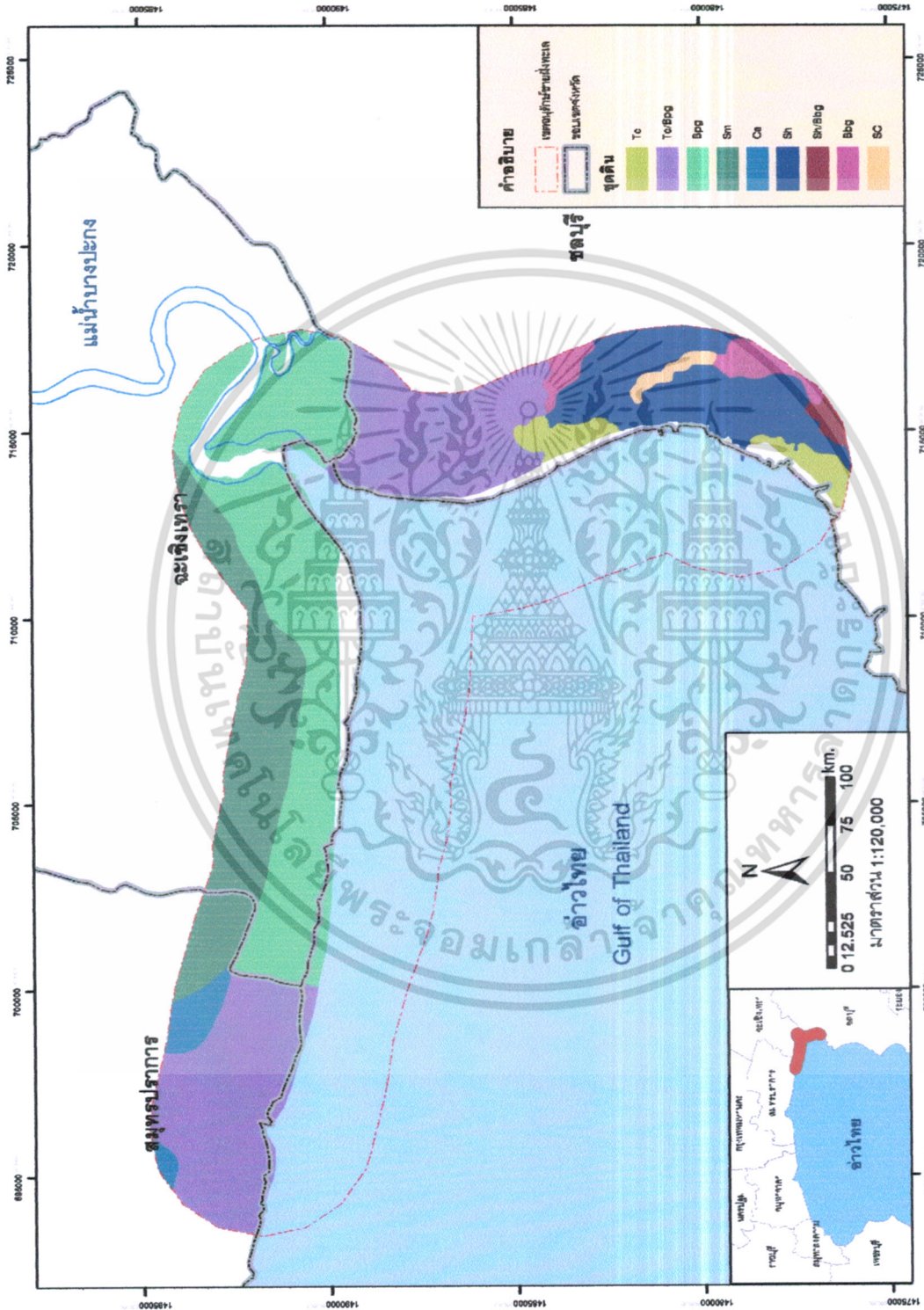
### 4.3 ทรัพยากรดิน

การศึกษารวบรวมข้อมูลด้านทรัพยากรดินโดยใช้แผนที่ดินระดับจังหวัดฉะเชิงเทรา มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมพัฒนาที่ดิน (2550) ประเมินลักษณะทรัพยากรดินในพื้นที่ระยะ 3 กิโลเมตรจากชายฝั่งทะเลเข้ามาในแผ่นดิน พบว่าทรัพยากรดินส่วนใหญ่เป็นชุดดินบางปะกง (Bpg) 22,574 ไร่ หรือร้อยละ 31.36 รองลงมาเป็นหน่วยสัมพันธ์ของชุดดินท่าจีนและชุดดินบางปะกง (Tc/Bpg) 21,724 ไร่ หรือร้อยละ 30.44 ชุดดินสมุทรปราการ (Sm) 11,722 ไร่ หรือร้อยละ 16.43 ชุดดินสัตหีบ (Sh) 8,653 ไร่ หรือร้อยละ 12.13 ชุดดินท่าจีน (Tc) 2,249 ไร่ หรือร้อยละ 3.15 ชุดดินบ้านบึง (Bbg) 1,752 ไร่ หรือร้อยละ 2.46 ชุดดินชะอำ (Ca) 1,643 ไร่ หรือร้อยละ 2.30 พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (SC) 595 ไร่ หรือร้อยละ 0.83 และหน่วยผสมของชุดดินสัตหีบและชุดดินบ้านบึง (Sh/Bbg) 450 ไร่ หรือร้อยละ 0.63 การแจกกระจาย และลักษณะชุดดินต่างๆ ที่พบในพื้นที่ศึกษา แสดงในตารางที่ 4.3-1 และรูปที่ 4.3-1 โดยชุดดินที่พบมีความสัมพันธ์กับลักษณะภูมิประเทศดังนี้

ตารางที่ 4.3-1 แสดงพื้นที่ชุดดินต่างๆที่พบในพื้นที่ศึกษา

ชุดดิน	สัญลักษณ์แผนที่	พื้นที่	
		ไร่	ร้อยละ
บ้านบึง	Bbg	1,834	2.46
บางปะกง	Bpg	23,581	31.63
ชะอำ	Ca	1,715	2.30
พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน	SC	619	0.83
สัตหีบ	Sh	9,043	12.13
สัตหีบ/บ้านบึง	Sh/Bbg	470	0.63
สมุทรปราการ	Sm	12,249	16.43
ท่าจีน	Tc	2,348	3.15
ท่าจีน/บางปะกง	Tc/Bpg	22,694	30.44
รวม		74,554	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่กรมพัฒนาที่ดิน (2550) วัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์อื่นใดได้ หากมีการนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรมพัฒนาที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน ขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูลและข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด และขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูลและข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด



รูปที่ 4.3-1 ดินดินต่างๆ ที่พบในพื้นที่ศึกษา (กรมพัฒนาที่ดิน, 2550)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ที่ราบลุ่มชายฝั่งน้ำทะเลท่วมถึง (Active Tidal Flats) เป็นบริเวณที่ติดกับชายฝั่งทะเล เกิดจากการทับถมของตะกอนที่ถูกระแสน้ำพัดพามาตามลำน้ำผสมกับตะกอนภาคพื้นสมุทร พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบมีความลาดชันน้อยกว่าร้อยละ 2 มีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1 เมตร พื้นที่ส่วนนี้จะมีตะกอนใหม่ๆ มาทับถมทุกปี ตะกอนตอนล่างของหน้าตัดดินเป็นดินเหนียวจากภาคพื้นสมุทร (Marine Clay) มีตะกอนดินเหนียวจากลำน้ำในตอนบนของหน้าตัดดิน พื้นที่ส่วนใหญ่มีน้ำทะเลท่วมถึงในระหว่างฤดูมรสุม ในส่วนที่ต่ำอยู่ติดกับทะเลน้ำจะท่วมอยู่เป็นประจำ ดินมีความเค็มสูง สภาพการระบายน้ำเลวถึงเลวมาก ดินมีการพัฒนาหน้าตัดดินน้อย มีการเรียงตัวของหน้าตัดดินแบบ A-C ไม่สามารถใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกได้ การใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันเป็นป่าชายเลน หรือมีการใช้เป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งทะเล ประกอบด้วยชุดดินท่าจีน และชุดดินบางปะกง

ชุดดินท่าจีน (Tha Chin Soil Series: Tc) พบเป็นเนื้อที่ 2,348 ไร่ หรือร้อยละ 3.15 พบบริเวณชายฝั่งทะเลในเขตตำบลคลองตำหรุ และตำบลหนองไม้แดง อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี จัดจำแนกตามระบบอนุกรมวิธานดินเป็น Typic Hydraquents; Fine, montmorillonitic, non-acid เกิดจากอิทธิพลของน้ำทะเลปัจจุบัน เป็นดินที่เกิดจากตะกอนน้ำทะเลที่มีตะกอนน้ำจืดทับอยู่ด้านบน ปัจจุบันเป็นพื้นที่ป่าจาก และพื้นที่ว่างเปล่า

ลักษณะเนื้อดินตลอดหน้าตัดดินเป็นดินเหนียวจัด ดินบนมีสีน้ำตาลเข้มถึงสีน้ำตาลปนเทาเข้ม พบจุดประสีน้ำตาลเข้าปนเหลือง ปฏิกริยาของดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 7.0-8.5 ตอนล่างหน้าตัดดินที่เป็นตะกอนดินเหนียวของน้ำทะเลมีสีเทาปนสีเขียวอมม่วง บางพื้นที่พบเศษเปลือกหอยทะเลในดินชั้นล่างด้วย ปกติจะพบชั้นดินเลนที่ไม่อยู่ตัวภายในความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวดินบน ปฏิกริยาของดินเป็นกลางถึงเป็นด่าง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 7.0-8.5

ผลการวิเคราะห์ดินตัวแทนของชุดท่าจีน พบว่าตอนบนของชุดดินท่าจีนมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินปานกลาง ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูง ร้อยละความอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นด่างสูง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง ส่วนดินล่างมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินปานกลาง ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูง ร้อยละความอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นด่างสูง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง เมื่อประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ พบว่าชุดดินท่าจีนมีระดับความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลางถึงค่อนข้างสูง และลักษณะทางกายภาพที่เนื้อดินเป็นดินเหนียวจัด และมีค่าการนำไฟฟ้าของดินสูง (มากกว่า  $2.0 \text{ mS.cm}^{-1}$ ) หรือเป็นดินเค็มที่มีเกลือละลายน้ำได้ง่ายอยู่มาก จึงไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจ ปัจจุบันใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่ป่าชายเลน ป่าจาก พื้นที่บ่อปลา และบ่อกัก ผลการวิเคราะห์ดินแสดงในตารางที่ 4.3-2

ตารางที่ 4.3-2 ผลการวิเคราะห์ดิน และประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินที่เป็นดินตัวแทนของพื้นที่ศึกษา

ชื่อชุดดิน	ระดับชั้น ความลึก (ซม.)	เนื้อดิน (Texture)			pH 1 : 1 H <sub>2</sub> O	EC mS/cm	% O.M	CEC me/100g soil	% B.S.	P ppm.	K ppm.	การประเมิน ความ อุดมสมบูรณ์
		Sand %	Silt %	Clay %								
ทำดิน-1	0-30	27.40	11.10	61.50	6.8	3.2	2.5	20.1	78.2	15.3	72.3	ปานกลาง
	30-60	22.30	12.30	65.40	7.4	3.5	2.1	21.6	79.0	16.5	78.7	ปานกลาง
ทำดิน-2	0-30	25.80	11.00	63.20	6.5	3.1	2.8	18.9	76.0	18.5	75.0	ปานกลาง
	30-60	21.60	13.10	65.30	7.2	3.1	2.5	21.2	78.0	17.3	71.0	ปานกลาง
ทำดิน-3	0-30	22.40	11.50	66.10	6.6	2.9	2.7	20.1	77.2	15.0	75.2	ปานกลาง
	30-60	19.70	12.30	68.00	7.3	3.0	2.9	22.3	78.0	17.3	81.0	ปานกลาง
ทำดิน-4	0-30	24.20	12.00	63.80	6.8	2.8	2.6	20.5	76.5	16.5	93.0	ปานกลาง
	30-60	19.70	13.80	66.50	7.3	3.0	2.8	21.0	78.7	19.8	95.9	ปานกลาง
บางปะกง-1	0-30	29.30	12.30	58.40	6.7	2.7	2.4	18.9	77.4	12.5	77.6	ปานกลาง
	30-60	27.60	15.10	57.30	7.3	2.9	2.1	19.5	76.3	17.1	71.5	ปานกลาง
บางปะกง-2	0-30	27.10	12.70	60.20	6.5	3.0	2.5	17.4	75.2	19.4	76.8	ปานกลาง
	30-60	28.60	13.50	57.90	7.2	3.2	2.0	18.7	76.8	19.5	79.5	ปานกลาง
บางปะกง-3	0-30	26.50	12.40	61.10	6.8	2.9	2.3	19.2	76.1	18.5	77.0	ปานกลาง
	30 - 100	25.20	14.80	60.00	7.1	3.4	2.1	20.0	78.9	20.5	91.0	ปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3-2 (ต่อ)

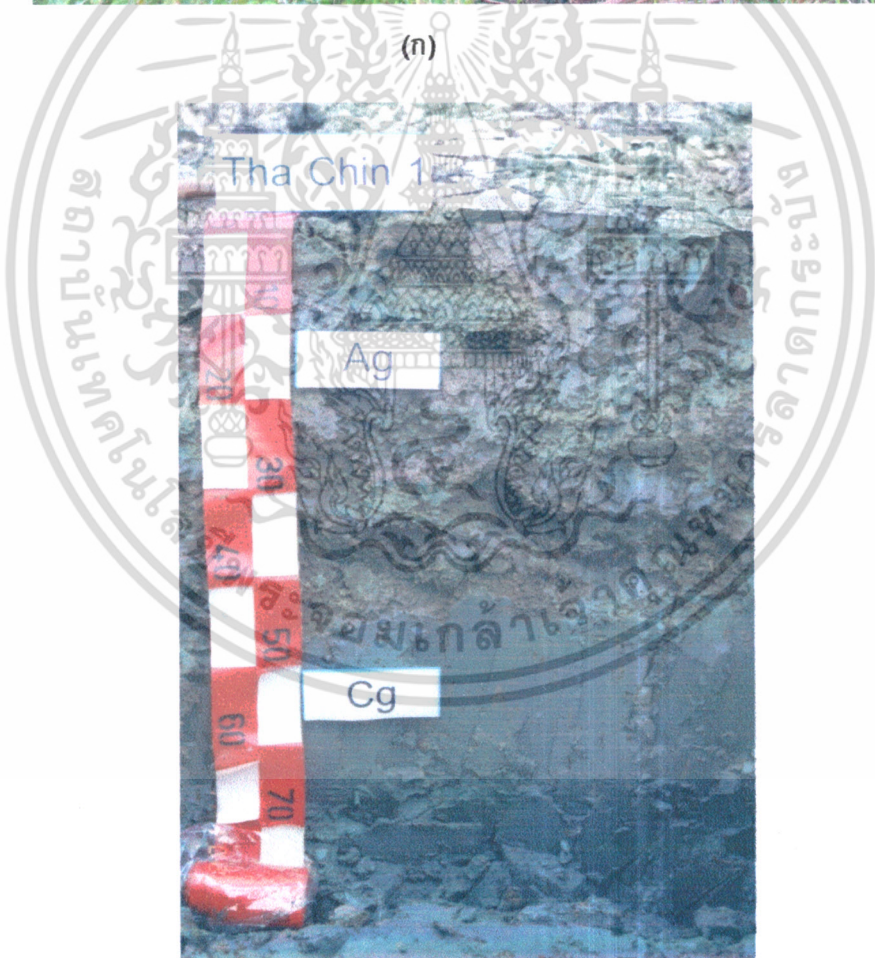
ชื่อชุดดิน	ระดับชั้นความลึก (ซม.)	เนื้อดิน (Texture)			pH 1:1 H <sub>2</sub> O	EC mS/cm	% O.M	CEC me/100g soil	% B.S.	P ppm.	K ppm.	การประเมินความอุดมสมบูรณ์
		Sand %	Silt %	Clay %								
บางปะกง-4	0-30	24.50	13.00	62.50	6.8	2.6	2.7	18.7	77.6	16.5	74.3	ปานกลาง
	30-60	24.98	13.50	61.52	7.2	3.0	2.0	19.5	78.7	18.1	80.4	ปานกลาง
สมุทรปราการ-1	0-30	25.60	28.70	45.70	6.7	2.8	1.8	16.3	72.5	20.4	81.1	ปานกลาง
	30-60	17.70	30.20	52.10	7.0	2.9	1.5	17.5	75.4	23.6	90.8	ปานกลาง
สมุทรปราการ-2	0-30	25.90	27.90	46.20	6.5	2.8	2.0	16.0	70.9	18.7	88.9	ปานกลาง
	30-60	12.10	29.50	58.40	6.8	3.0	1.7	18.2	74.6	17.2	80.4	ปานกลาง
สมุทรปราการ-3	0-30	22.20	29.30	48.50	6.6	2.6	2.2	17.1	72.1	20.4	71.1	ปานกลาง
	30-60	10.40	30.40	59.20	7.0	2.8	1.6	18.9	74.8	19.6	73.8	ปานกลาง
สมุทรปราการ-4	0-30	24.20	28.60	47.20	6.4	2.7	2.0	17.5	70.6	18.1	81.7	ปานกลาง
	30-60	10.60	29.80	59.60	6.8	3.1	1.8	19.0	77.5	19.7	85.3	ปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่าการฉ้อฉลอื่น ๆ อีกที่ทางเรามีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต่อข้างอิงถึงของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3-2 (ต่อ) ระดับค่าวิเคราะห์ดินและการแปรความหมาย

ระดับความ อุดมสมบูรณ์	ปริมาณ อินทรีย์วัตถุ (%)	ความอิ่มตัวด้วยประจุ บวกที่แตกต่าง (%)	ความสามารถในการแลกเปลี่ยน ประจุบวก สมมูลย์/ ดิน 100 กรัม	ธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P : mg.kg <sup>-1</sup> (Bray PII))	ธาตุโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Available K : mg.kg <sup>-1</sup> )
ต่ำ	<1.5 (1)	<35 (1)	<10 (1)	<10 (1)	<60 (1)
ปานกลาง	1.5-3.5 (2)	35-75 (2)	10-20 (2)	10-25 (2)	60-90 (2)
สูง	>3.5 (3)	>75 (3)	>20 (3)	>25 (3)	>90 (3)

**หมายเหตุ** วิธีวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ใช้วิธีการให้คะแนน ซึ่งตัวเลขคะแนนอยู่ในวงเล็บในตาราง ถ้ามีคะแนน 7 หรือน้อยกว่า ถือว่ามีระดับความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ถ้ามีคะแนนอยู่ระหว่าง 8-12 ถือว่า มีระดับความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ถ้ามีคะแนน 13 หรือมากกว่า ถือว่า มีระดับความอุดมสมบูรณ์สูง



(ข)

รูปที่ 4.3-2 (ก) สภาพพื้นที่ทั่วไป และ (ข) ลักษณะหน้าตัดชุดดินท่าจีน

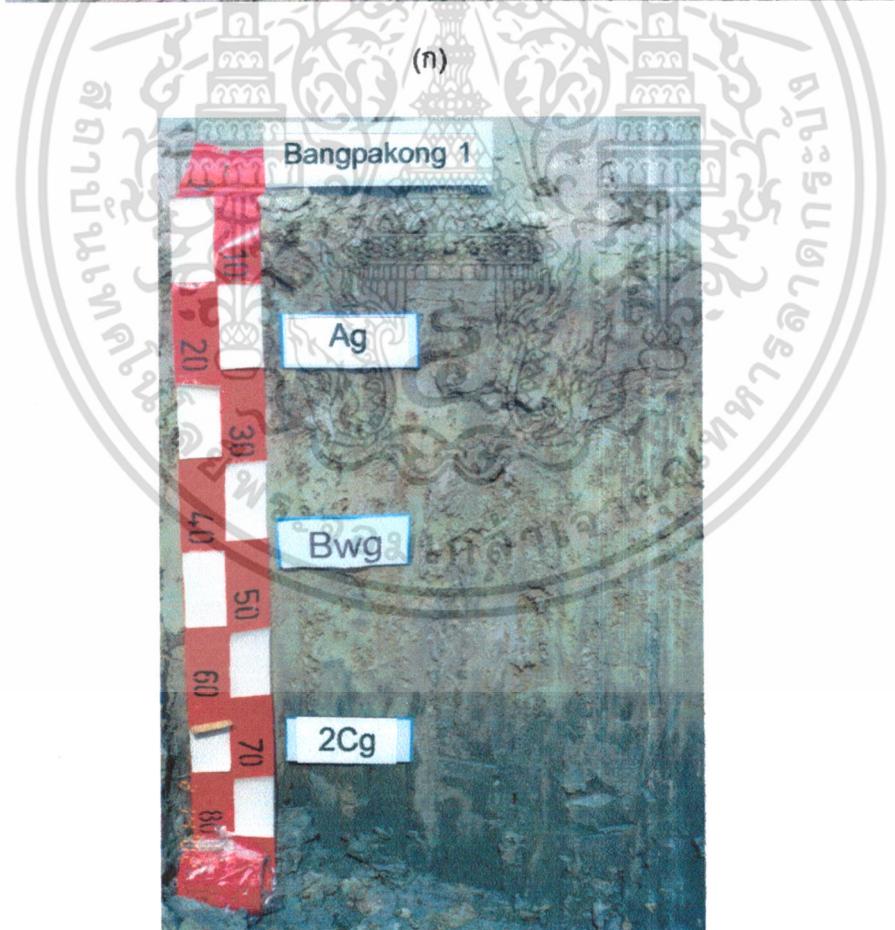
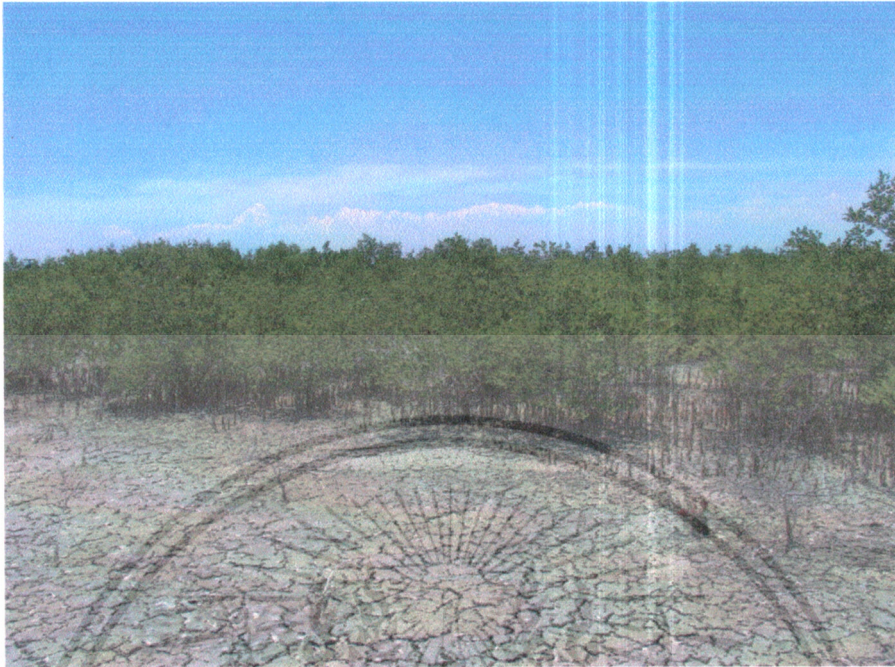
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดดินบางปะกง (Bang Prakong Soil Series: Bpg) พบเป็นเนื้อที่ 23,581 ไร่ หรือร้อยละ 31.63 พบบริเวณชายฝั่งทะเลในเขตตำบลบางปะกง และตำบลสองคลอง ตำบลท่าข้าม อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา จัดจำแนกตามระบบอนุกรมวิธานดินเป็น Typic Sulfaquents; Fine, montmorillonitic, Potentially acid) บนสภาพพื้นที่และลักษณะดินคล้ายคลึงกับชุดดินท่าจีน แต่ชุดดินบางปะกงมีสารประกอบเหล็กซัลไฟด์ หรือสารประกอบไพไรต์ ( $\text{FeS}_2$ ) ที่สามารถแสดงความเป็นกรดอยู่ในหน้าตัดดิน เมื่อดินอยู่ในสภาพน้ำท่วมขัง ปฏิกริยาดินเป็นกลาง แต่หากมีการรบกวนดินโดยการเปิดหน้าดิน หรือระบายน้ำออกจากดิน ดินจะมีปฏิกริยาเป็นกรดจัด (Acid Sulphate Soil) ความเป็นกรดของดินเนื่องจากกระบวนการเติมออกซิเจน (Oxidation) ของสารประกอบไพไรต์ ( $\text{FeS}_2$ ) ในช่วงที่ดินแห้ง เปลี่ยนไปเป็นสารประกอบจาโรไซต์ (Jarosite;  $\text{KFe}_3(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6$ ) สารนี้มีลักษณะคล้ายผงกำมะถันจับกันเป็นก้อนหลวมๆ มีสีเหลืองฟางข้าว มีปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด ปัจจุบันใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่บ่อปลา บ่อกุ้ง พื้นที่ป่าชายเลน ป่าจาก และพื้นที่ว่างเปล่า

ลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียวตลอดหน้าตัดดิน สีดินบนเป็นสีเทาเข้มมาก พบจุดสีประ มีสีน้ำตาลแดงปนเหลือง และสีเทา ปฏิกริยาดินเป็นต่างอย่างอ่อนถึงต่างปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นต่างอยู่ระหว่าง 7.5-8.5 ส่วนดินชั้นล่างมีสีเทาเข้มอมน้ำเงินหรือน้ำเงินอมเขียว ปฏิกริยาดินเป็นต่างอย่างอ่อนถึงต่างปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นต่างอยู่ระหว่าง 7.5-8.5 เมื่ออยู่ในสภาพเปียกหรือมีน้ำขัง และจะกลายเป็นกรดจัดมากเมื่ออยู่ในสภาพแห้ง เนื่องจากมีธาตุกำมะถันเป็นองค์ประกอบอยู่สูง

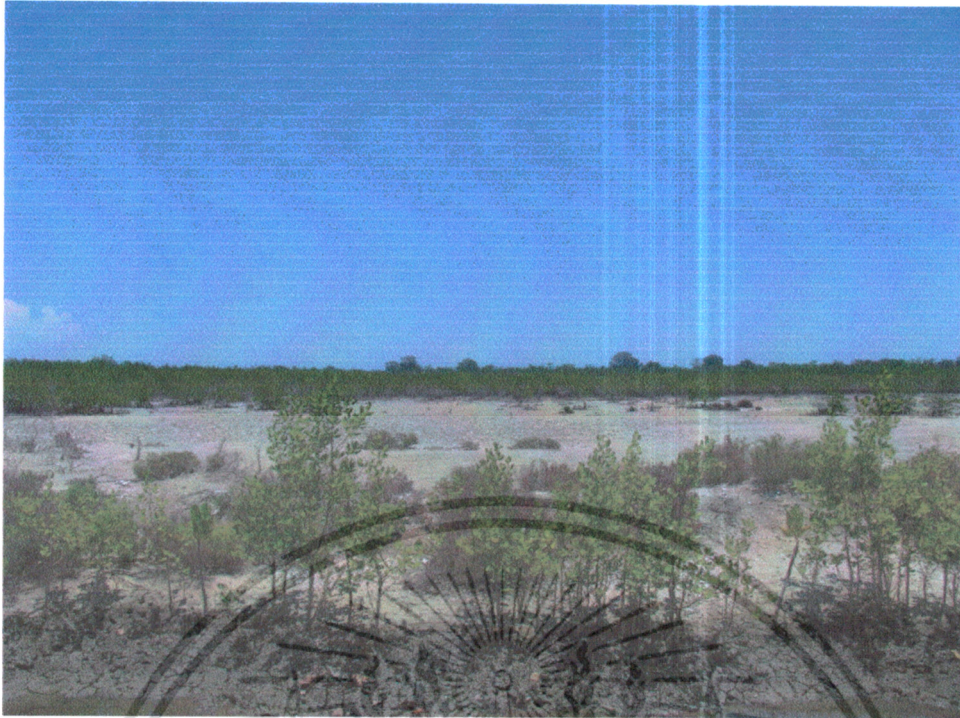
ผลการวิเคราะห์ดินตัวแทนของชุดบางปะกง พบว่าตอนบนของชุดดินบางปะกงมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินปานกลาง ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูง ร้อยละความอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นต่างสูง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง ส่วนดินล่างมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินปานกลาง ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกสูง ร้อยละความอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นต่างสูง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง เมื่อประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ พบว่าชุดดินบางปะกงมีระดับความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลางถึงค่อนข้างสูง และลักษณะทางกายภาพที่เนื้อดินเป็นดินเหนียวจัด และมีค่าการนำไฟฟ้าของดินสูง (มากกว่า  $2.0 \text{ mS}\cdot\text{cm}^{-1}$ ) หรือเป็นดินเค็มที่มีเกลือละลายน้ำได้ง่ายอยู่มาก จึงไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจ ปัจจุบันใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่บ่อปลา บ่อกุ้ง พื้นที่ป่าชายเลน ป่าจาก และพื้นที่ว่างเปล่า ผลการวิเคราะห์ดินแสดงในตารางที่ 4.3-2

หน่วยสัมพันธ์ของชุดดินท่าจีนและชุดดินบางปะกง (Tc/Bpg) เป็นหน่วยแผนที่ที่พบทั้งชุดดินท่าจีนและชุดดินบางปะกงผสมกันไม่สามารถแยกออกจากกันด้วยแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 แต่สามารถแยกออกจากกันได้เมื่อมีการศึกษาลักษณะในสนามของดิน โดยพบชายฝั่งทะเลตอนกลางของพื้นที่ศึกษา พื้นที่ 21,724 ไร่ หรือร้อยละ 30.44

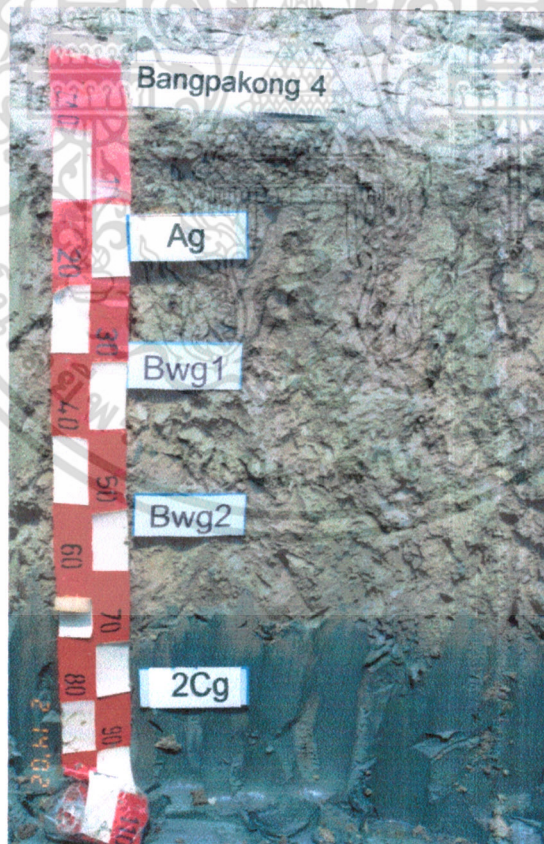


(ข)

รูปที่ 4.3-3 (ก) สภาพพื้นที่ทั่วไป และ (ข) ลักษณะหน้าตัดชุดดินบางปะกงบริเวณที่ 1 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(ก)



(ข)

รูปที่ 4.3-4 (ก) สภาพพื้นที่ทั่วไป และ (ข) ลักษณะหน้าตัดชุดดินบางปะกงบริเวณที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ที่ราบลุ่มน้ำเค็มขึ้นถึงของตะกอนภาคพื้นสมุทรและตะกอนน้ำกร่อย (Former Tidal Flat with Recent Marine and Brackish Water Deposits) พื้นที่นี้อยู่ถัดจากที่ราบลุ่มชายฝั่งน้ำทะเลท่วมถึงขึ้นมา สภาพพื้นที่ราบเรียบ มีความลาดชันร้อยละ 2-5 มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 2-3 เมตร พื้นที่เหล่านี้เคยถูกน้ำทะเลท่วมถึงมาก่อน วัตถุประสงค์กำเนิดดินที่ถูกพัดพามาที่บดกส่วนใหญ่เป็นตะกอนขนาด ดินเหนียว หรือดินร่วนเหนียว พื้นที่มีการระบายน้ำเร็ว ปกติในดินล่างจะพบตะกอนดินเหนียวภาคพื้นสมุทร และมีมวลสารพอกชนิดอ่อนสีดำของแมงกานีส (Soft Concretion) ดินเริ่มมีพัฒนาการของหน้าตัดดิน โดยมีการเรียงชั้นของหน้าตัดดินแบบ A-Bw-C การใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันเป็นพื้นที่ชุมชน พื้นที่แหล่ง อุตสาหกรรม พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง และพื้นที่ลุ่มต่ำ ประกอบด้วยชุดดินสมุทรปรากการ

ชุดดินสมุทรปรากการ (Samut Prakarn Soil Series: Sm) พบเป็นเนื้อที่ 12,249 ไร่ หรือร้อยละ 16.43 บริเวณตอนในของชายฝั่งในเขตตำบลสองคลอง อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา จัดจำแนกตาม ระบบอนุกรมวิธานดินเป็น Typic Tropeaquepts; Fine, mixed, non-acid) พบในพื้นที่ถัดจากชายฝั่งทะเลเข้ามา ในแผ่นดินประมาณ 1-2 กิโลเมตร เป็นดินที่เริ่มมีพัฒนาการ แต่ชั้นดิน B ยังไม่ชัดเจน โดยมีการเรียงชั้นของ หน้าตัดดินแบบ A-Bw-C เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว ดินเหนียวปนทรายแป้ง (Silty Clay) สีดินบนเป็นสี น้ำตาลปนเทาเข้ม ส่วนในชั้นดินล่าง (ชั้นดิน B) สีพื้นเป็นสีน้ำตาล มีจุดสีประเป็นสีน้ำตาลปนเหลือง และสามารถพบมวลสารพอกชนิดอ่อนสีดำของแมงกานีส ส่วนในดินล่างสุดของหน้าตัดดินเป็นตะกอนดินเหนียว ภาคพื้นสมุทรสีเทาปนสีเขียวมะกอก

ลักษณะเนื้อดินเป็นดินเหนียวตลอดหน้าตัดดิน ดินชั้นบนสีเทาเข้มหรือน้ำตาลเข้มมากปนเทาและมีจุดประสีน้ำตาลแก่และแดงปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดเล็กน้อย ค่าความเป็นกรด เป็นด่างอยู่ระหว่าง 5.5-6.5 ส่วนดินชั้นล่างสีเทา สีเทาเข้ม หรือสีเทาอมเขียวมะกอกและพบจุดประสีน้ำตาล น้ำตาลปนเหลือง และสีน้ำตาลเข้มปนแดง เป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างในดินชั้นล่าง ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง อยู่ระหว่าง 6.5-8.0

ผลการวิเคราะห์ดินตัวแทนของชุดสมุทรปรากการ พบว่าตอนบนของชุดดินบางปะกงมีปริมาณ อินทรีย์วัตถุในดินปานกลาง ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกปานกลาง ร้อยละความอิ่มตัวด้วยประจุ บวกที่เป็นด่างสูง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง และปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ต่อพืชปานกลาง ส่วนดินล่างมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินปานกลาง ความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวก สูง ร้อยละความอิ่มตัวด้วยประจุบวกที่เป็นด่างสูง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง และ ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง เมื่อประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ พบว่าชุดดิน สมุทรปรากการมีระดับความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติปานกลางถึงค่อนข้างสูง และลักษณะทางกายภาพที่เนื้อ ดินเป็นดินเหนียวจัด และมีค่าการนำไฟฟ้าของดินสูง (มากกว่า  $2.0 \text{ mS.cm}^{-1}$ ) หรือเป็นดินเค็มที่มีเกลือละลาย น้ำได้ง่ายอยู่มาก จึงไม่เหมาะสมต่อการปลูกพืชเศรษฐกิจ ปัจจุบันใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่ชุมชน พื้นที่แหล่ง อุตสาหกรรม พื้นที่บ่อปลา บ่อกุ้ง และพื้นที่ว่างเปล่า ผลการวิเคราะห์ดินแสดงในตารางที่ 4.3-2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

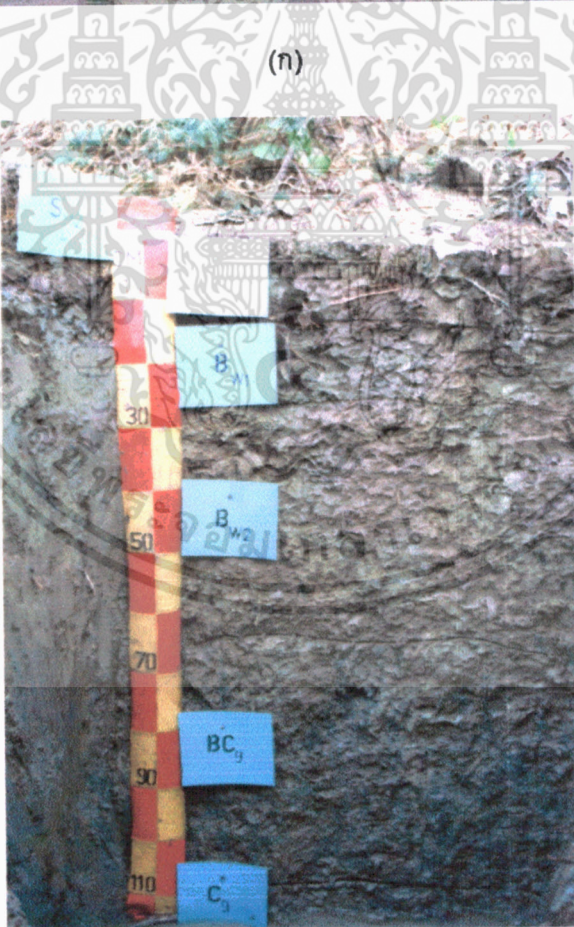


(ก)



(ข)

รูปที่ 4.3-4 (ก) สภาพพื้นที่ทั่วไป และ (ข) ลักษณะหน้าตัดชุดดินสมุทรปราคารบริเวณที่ 1 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(ข)

รูปที่ 4.3-4 (ก) สภาพพื้นที่ทั่วไป และ (ข) ลักษณะหน้าตัดชุดดินสมุทรปราการบริเวณที่ 2  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ที่ลุ่มราบน้ำเค็มขึ้นถึงของตะกอนภาคพื้นสมุทรเก่า และตะกอนน้ำกร่อย (former tidal flat with old marine and brackish water deposits) สภาพพื้นที่เป็นที่ราบอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 2.0-3.0 เมตร วัตถุต้นกำเนิดที่ถูกพามาที่บดมมีความละเอียดเป็นพวกดินเหนียว และดินร่วนเหนียว มีการใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ประกอบด้วยชุดดินชะอำ และชุดดินบ้านบึง

ชุดดินชะอำ (Cha am Soil Series: Ca) พบบริเวณพื้นที่ลุ่มตอนในของพื้นที่ศึกษาถัดจากชายฝั่งทะเลเข้ามาในแผ่นดินประมาณ 1-2 กิโลเมตร มีพื้นที่ 1,715 ไร่ หรือร้อยละ 2.30 จัดจำแนกตามอนุกรมวิธานดินเป็น Sulfic Tropaquepts; very fine, mixed, acid เป็นดินลึกลับมาก เกิดจากตะกอนน้ำพาใหม่ บนสภาพพื้นที่แบบค่อนข้างราบ มีความลาดเทอยู่ระหว่างร้อยละ 1-3 ลักษณะเนื้อดินบนเป็นดินเหนียว สีดำหรือสีเทาเข้มมีจุดสีประเป็นสีน้ำตาลปนเหลือง ส่วนดินชั้นล่างเป็นดินเหนียว สีน้ำตาล น้ำตาลปนเทาหรือน้ำตาลปนเทาเข้ม พบจุดประสีเหลืองปนแดง และจุดประสีฟางข้าวของสารจาโรไซต์ (jarosite) ที่มีสภาพเป็นกรดจัด ที่ระดับความลึกน้อยกว่า 50 เซนติเมตรจากผิวดินบน ความเป็นกรดของดินเนื่องจากมีสารประกอบไพไรต์ ( $FeS_2$ ) ในดินล่างสูง และสารประกอบไพไรต์นี้เกิดกระบวนการเติมออกซิเจน (Oxidation) ในช่วงที่ดินแห้ง เปลี่ยนไปเป็นสารประกอบจาโรไซต์ (Jarosite;  $KFe_3(SO_4)_2(OH)_6$ ) สารนี้มีลักษณะคล้ายผงกำมะถันจับกันเป็นก้อนหลวมๆ มีสีเหลืองฟางข้าว มีปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดปฏิกิริยาเป็นกรดจัดมาก ค่าของความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 3.5-4.5 ปัจจุบันเป็นพื้นที่ลุ่ม และพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง

ชุดดินบ้านบึง (Ban Bung Soil Series: Bbg) พบบริเวณพื้นที่ลุ่มตอนในของพื้นที่ศึกษาถัดจากชายฝั่งทะเลเข้ามาในแผ่นดิน มีพื้นที่ 1,834 ไร่ หรือร้อยละ 2.46 จัดจำแนกตามอนุกรมวิธานดินเป็น Aquic (Vadic) Quartzipsamments ลักษณะเนื้อดินบนเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทรายร่วน สีน้ำตาลปนเทาหรือน้ำตาลหรือน้ำตาลเข้ม ส่วนดินชั้นล่างเป็นดินทรายร่วนสีเทาปนชมพู หรือน้ำตาลอ่อน หรือน้ำตาลอ่อนปนแดง พบจุดประสีน้ำตาลแก่ น้ำตาลปนเหลือง และหรือน้ำตาลเข้มปนเหลือง ปฏิกิริยาของดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างปานกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 6.5-8 ใช้ประโยชน์ในการปลูกพืชไร่ เช่น อ้อย มันสำปะหลัง ปัจจุบันหลายบริเวณถูกปรับเป็นพื้นที่เตรียมการก่อสร้าง และพื้นที่ชุมชน

4) หาด (beach) เป็นพื้นที่ระหว่างแนวน้ำขึ้นกับแนวน้ำลง มีลักษณะเป็นแถบยาวไปตามริมฝั่ง เกิดจากการกระทำของคลื่นและกระแสน้ำในทะเล หรือทะเลสาบ หรือแม่น้ำ ตะกอนที่มาประกอบกันบนพื้นที่หาดมีตั้งแต่ขนาดทรายหยาบถึงกรวด ความกว้างของหาดไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับลักษณะของชายฝั่งทะเล สำหรับพื้นที่ศึกษาพบพื้นที่ชายหาดเป็นแนวแคบๆ ประกอบด้วยชุดดินสดหีบ

ชุดดินสดหีบ (Sattahip Soil Series: Sh) พบบริเวณพื้นที่ลุ่มตอนในของพื้นที่ศึกษาถัดจากชายฝั่งทะเลเข้ามาในแผ่นดินประมาณ 1-2 กิโลเมตร ในเขตตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี มีพื้นที่ 9,043 ไร่ หรือร้อยละ 12.13 จัดจำแนกตามอนุกรมวิธานดินเป็น Typic Quartzipsamments เกิดจากการสลายตัวผุพังของตะกอนทรายที่ถูกพัดพามาที่บดมจากหินแกรนิตหรือหินควอร์ตไซต์ บนสภาพพื้นที่แบบค่อนข้างราบเรียบถึงลูกคลื่นลดลาด มีความลาดเทอยู่ระหว่างร้อยละ 2-4 เป็นดินลึกลับมาก การระบายน้ำดีเกินไป เนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วนตลอดหน้าตัดดิน ดินบนสีน้ำตาลถึงน้ำตาลปนเทา ปฏิกิริยาปนชมพู เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปฏิกริยาตินเป็นกรดแก่ถึงเป็นกลาง ค่าความเป็นกรดเป็นต่างอยู่ระหว่าง 6.0-8.0 ดินล่างมีสีเทาปนน้ำตาลถึงน้ำตาล สีเทาธรรมชาติต่ำ ใช้ประโยชน์ในการปลูกมะพร้าว อ้อย มันสำปะหลัง

พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (Slope Complex: SC) เป็นพื้นที่ภูเขา เขาบางปลาสร้อย ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี มีพื้นที่ 619 ไร่ หรือร้อยละ 0.83 ลักษณะดินเป็นดินดินมีเศษกรวดเศษหินปะปนอยู่ในเนื้อดิน ปัจจุบันยังคงสภาพเป็นป่าตามธรรมชาติ และเป็นเขตทหาร

#### 4.4 ระบบนิเวศชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน

ระบบนิเวศในทะเลมีไดอะตอม (diatom) โปรโตซัว (protozoa) และแพลงก์ตอน (plankton) ต่างๆ ทั้งแพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอนสัตว์ถือเป็นแหล่งผลิต (Producer) โดยมีสิ่งมีชีวิตพวกไส้เดือนทะเล (*Nereis* sp.) เพรียงหิน หรือสนับทึบ (*Balanus amphitrite*) หอยแมลงภูทะเล (*Mytilus viridis* Linnaeus) และหอยแมลงภูเลี้ยง (*M. smaragdinus* Chermnitz) เป็นผู้บริโภคลำดับต้น (Primary Consumer) มีปลา และนกชนิดต่างๆ ที่อาศัยตามชายฝั่งทะเลเป็นผู้บริโภคลำดับถัดมา

ส่วนระบบนิเวศชายฝั่งทะเลที่สำคัญของพื้นที่ คือ ระบบนิเวศป่าชายเลน พันธุ์พืชหลักในสังคมพืชป่าชายเลน ถือเป็นแหล่งผลิต (Producer) ของระบบนิเวศชายฝั่งทะเลที่เป็นหาดเลน โดยมีสิ่งมีชีวิตพวกหนอนตัวแบน (Flat Worms) หอยแครง (*Arca granulosa*) ที่ฝังตัวอยู่บนพื้นโคลนเลน เป็นผู้บริโภคลำดับต้น (Primary Consumer) ปูลมก้ามดาบ หรือปูเปี้ยวก้ามยาว (*Uca spinata* Crane) ปูก้ามดาบ หรือปูเปี้ยวก้ามขาว (*Uca perplexa* H. Milne Edwards) ปูเปี้ยวปากคืบ (*Uca forcipata* Adam&White) ปูก้ามหัก (*Macrophthalmus* sp.) ปูจาก หรือปูแป้น (*Varuna litterata* Fabricius) ปูแสม หรือปูเค็ม (*Neopisesarma mederi* H. Milne Edward) ปูแสมฟันเลื่อย (*Metaplex dentipes* Heller) เป็นพวกสัตว์กินซากพืช มีปลา และนกชนิดต่างๆ ที่อาศัยตามชายฝั่งทะเลเป็นผู้บริโภคลำดับถัดมา สำหรับนกที่พบในพื้นที่ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนบนเขตจังหวัดสมุทรปราการ และจังหวัดฉะเชิงเทรามีนกชายทะเลหลายชนิด ได้แก่ นกหัวโตสีเทา (*Pluvialis squatarola*) นกหัวโตหลังจุดสีทอง (*P. fulva*) นกหัวโตเล็กขาเหลือง (*Charadrius dubius*) นกหัวโตขาดำ (*C. alexandrinus*) นกหัวโตมลายู (*C. peronii*) นกหัวโตทรายเล็ก (*C. mongolus*) นกหัวโตทรายใหญ่ (*C. leschenaulti*) นกอีโก้ยใหญ่ (*Numenius arquata*) นกอีโก้ยตะโพกน้ำตาล (*N. madagascariensis*) นกอีโก้ยเล็ก (*N. phaeopus*) นกอีโก้ยจิ๋ว (*N. minutus*) นกปากแอมหางดำ (*Limosa limosa*) นกปากแอมหางลาย (*L. lapponica*) นกข้อมทะเลอกแดง (*Limnodromus semipalmatus*) นกข้อมทะเลปากยาว (*L. scolopaceus*) นกทะเลขาแดงลายจุด (*Tringa erythropus*) นกทะเลขาแดงธรรมดา (*T. totanus*) นกทะเลขาเขียวลายจุด (*T. guttifer*) นกทะเลขาเขียว (*T. nebularia*) นกชายเลนบึง (*T. stagnatilis*) นกชายเลนน้ำจืด (*T. glareola*) นกเด้าดิน (*Actitis hypoleucos*) นกชายเลนปากแอม (*Xenus cinereus*) นกตีนเหลือง (*Heteroscelus brevipes*) นกลอยทะเลคอแดง (*Phalaropus lobatus*) นกชายเลนกระหม่อมแดง (*Calidris acuminata*) นกชายเลนปากโค้ง (*C. ferruginea*) นกสตี้นท์คอแดง (*C. ruficollis*) นกสตี้นท์อกเทา (*C. temminckii*) นกชายเลนปากกว้าง (*Sandpiper Limicola falcinellus*) นกชายเลนปากซ้อน (*Eurynorhynchus pygmaeus*) นกพลิกหิน (*Turnstone Arenaria interpres*) นกวีฟ (*Philomachus pugnax*) นกตีนเทียน (*Stilt Himantopus himantopus*) นกชายเลนปากงอน (*Recurvirostra avosett*) นกปากข้อมหางเข็ม (*Gallinago stenura*) นกปากข้อมหางพัด (*G. gallinago*) เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2547) รายงานว่าแพลงก์ตอนพืชที่พบบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลอ่าวไทย แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มหลัก คือ ไดอะตอม ไดโนแฟลกเจลเลต และสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน มีไดอะตอมเป็นองค์ประกอบหลัก (มีปริมาณความหนาแน่นและชนิดมากที่สุด) รองลงมาเป็น ไดโนแฟลกเจลเลต และกลุ่มที่พบได้น้อยที่สุดคือสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน ความหนาแน่นเซลล์ของแพลงก์ตอนพืชบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยมีความหนาแน่นค่อนข้างสูง เมื่อเปรียบเทียบกับบริเวณอื่นๆ โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยอยู่ในช่วงหลักสิบล้านเซลล์ต่อลิตร

ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบได้ทั่วไปบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยแบ่งออกเป็น 7 ไฟลัมใหญ่ๆ โดยไฟลัมที่พบได้บ่อยที่สุดตลอดทั้งปี และมีกลุ่มสัตว์ที่เป็นสมาชิกอยู่มากที่สุดคือไฟลัมอาร์โทรพอดา (Arthropoda) หรือสัตว์ในกลุ่มพวกแมลงน้ำ และกุ้ง ทั้งนี้แพลงก์ตอนสัตว์ชนิดเด่นในกลุ่มนี้คือ โคพีพอด ส่วนสัตว์ในไฟลัมอื่นๆ จะมีความหลากหลายน้อยกว่า หรือมีจำนวนสัตว์ที่เป็นสมาชิกไม่มากเท่าใดนัก ไฟลัมไนดาเรีย (สัตว์) ไฟลัมยูโรคอร์ดาต้า (สัตว์พวกที่มีแกนลำตัวที่ยังไม่ใช่กระดูกสันหลังอย่างแท้จริง) ไฟลัมคอร์ดาต้า (สัตว์พวกที่มีกระดูกสันหลัง) ไฟลัมคีโตนาต้า (สัตว์พวกหอนอนธนู) ไฟลัมมอลลัสกา (สัตว์พวกหอย) ไฟลัมเอโคโนเดอริมาต้า (สัตว์พวกเม่นและดาวทะเล) ความหนาแน่นเซลล์ของแพลงก์ตอนสัตว์บริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยจัดว่ามีความหนาแน่นปานกลาง โดยมีความหนาแน่นอยู่ในช่วงหลักร้อยถึงหลักพันตัวต่อลูกบาศก์เมตร

สำหรับสัตว์น้ำพวกหอยที่สำคัญที่พบในพื้นที่ศึกษา เช่น หอยแครง (*Arca granulosa*) และหอยแมลงภู่ (*Mytilus smaragdinus* Chermnitz) กุ้งที่สำคัญที่พบ เช่น กุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon*) กุ้งกุลาลาย (*Penaeus semisulcatus*) กุ้งแชบ๊วย (*Penaeus merguensis*) สัตว์จำพวกปูที่พบ เช่น ปูทะเล (*Scylla serrata*) ปูลมก้ามดาบ หรือปูเปี้ยวก้ามยาว (*Uca spinata* Crane) ปูก้ามดาบ หรือปูเปี้ยวก้ามขาว (*Uca perplexa* H. Milne Edwards) ปูเปี้ยวปากคียบ (*Uca forcipata* Adam&White) ปูก้ามหัก (*Macrophthalmus* sp.) ปูจาก หรือปูแป้น (*Varuna litterata* Fabricius) ปูแสม หรือปูเค็ม (*Neopisesarma mederi* H. Milne Edward) ปูแสมฟันเลื่อย (*Metaplex dentipes* Heller) สัตว์จำพวกปลาที่มีรายงานพบในเขตพื้นที่ศึกษา และพื้นที่ข้างเคียง เช่น ปลากะบอก (*Mugil* sp.) ปลากะพงขาว (*Lates calcarifer* Bloch) ปลากะพงแดง (*Lutjanus malabaricus* Bl.&Schn.) ปลาสลิคหินบัง (*Abudefduf bengalensis* Linnaeus) ปลาทุเร (*Eleutheronema* spp.) ปลาทุ (*Rastrelliger* sp.) และปลาไส้ตัน (*Stolephorus* sp.)

สภาพนิเวศวิทยาทางน้ำของพื้นที่ชายฝั่งทะเลฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา ถึงปากน้ำบางปะกง พบกลุ่มไดอะตอมในตะกอนจำนวนมาก มีไดอะตอมสกุล *Chaetoceros* เป็นชนิดเด่น และยังพบชนิด *Skeletonema costanema*, *Pleurosigma* sp., *Synedra* sp., *Thalassionema* sp., *Navicula* sp., *Nitzschia* sp., *Pseudo-nitzschia* sp. และ *Entomoneis* sp. ซึ่งกลุ่มไดอะตอมเหล่านี้อาศัยอยู่ในพื้นที่ชายฝั่งทะเลที่เป็นหาดโคลน และปลดปล่อยกรดอินทรีย์ (Extracellular Polymeric Substances) ที่เป็นอาหารของสัตว์หน้าดิน และทำให้ตะกอนดินมีเสถียรภาพ กลุ่มแพลงก์ตอนพืชที่พบมากที่สุดคือ Bacillariophyta, Pyrrophyta, และ Cyanophyata ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์กลุ่มที่พบมากที่สุดได้แก่ Chordata, Arthropoda และ Protozoa สำหรับสัตว์หน้าดินที่พบมีดัชนีความหลากหลายต่ำมาก กลุ่มสัตว์หน้าดินที่พบได้คือ Mollusca และ Annelida การที่ป่าชายเลนในพื้นที่ถูกทำลายลดลง มีผลทำให้สัตว์หน้าดินลดลงอย่างชัดเจน สัตว์หน้าดินกลุ่มเด่นพวกครัสเตเชียน หอย และไส้เดือนทะเล จะเปลี่ยนแปลงไป โดยพื้นที่ที่ป่าชายเลนถูกรบกวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะพบสัตว์หน้าดินพวกพวกครัสเตเชียน และหอยลดลง ในขณะที่จำนวนชนิดและความหนาแน่นของไส้เดือนทะเลเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากกลุ่มไส้เดือนทะเลมีความทนทานต่อปริมาณอินทรีย์สารสูง และสภาวะที่มีออกซิเจนต่ำจากน้ำเสีย จากรายงานโครงการจัดทำแผนหลักและแผนปฏิบัติการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเลบริเวณอ่าวไทยตอนบน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (2551) ตั้งข้อสังเกตไว้ว่าในกรณีของพื้นที่ชายฝั่งที่เป็นหาดเลนมีการสร้างแนวสลายพลังงานคลื่นแบบไส้กรอกทราย หากไส้กรอกทรายรั่ว หรือแตกออกจะทำให้ทรายไหลออกมาทับถมเลนบริเวณโดยรอบ เนื้อดินจะมีทรายปนมาก หากเนื้อดินหยาบกว่าดินเหนียวปนทราย (sandy clay) อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของชนิดสัตว์หน้าดินที่อาศัยในบริเวณโคลนเลนเปลี่ยนไปเป็นชนิดของสัตว์หน้าดินที่อาศัยในดินเลนปนทราย หรืออาจทำให้สัตว์หน้าดินในบริเวณนั้นไม่สามารถอาศัยอยู่ได้ เนื่องจากกระทบต่อห่วงโซ่อาหารในบริเวณที่ประสบปัญหาได้ สัตว์หน้าดินกลุ่มที่น่าจะได้รับผลกระทบโดยตรง คือ กลุ่มไส้เดือนทะเลที่อาศัยในโคลนเลน มีหน้าที่เป็นผู้ย่อยสลายในวัฏจักรธาตุอาหารในดิน และกลุ่มหอยสองฝาที่อาศัยในโคลนเลน เช่น หอยแครงที่อาจมีจำนวนลดลงได้

อย่างไรก็ตาม ได้ทำการสำรวจการแจกกระจายของปริมาณทรายที่รั่วไหลออกจากสร้างแนวสลายพลังงานคลื่นแบบไส้กรอกทราย ในเบื้องต้นพบว่าทรายที่รั่วไหลออกมามีปริมาณไม่มาก และถูกคลื่นพัดเข้าหาฝั่ง ทรายที่รั่วไหลจะตกตะกอนอยู่ในเขตระยะ 5.0-10.0 เมตรจากแนวไส้กรอกทรายที่รั่ว เนื้อดินบริเวณใกล้ไส้กรอกทรายที่ระดับความลึก 0-30 เซนติเมตร เป็นดินร่วนเหนียวปนทราย (sandy clay loam) หรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง (silty clay loam) ส่วนเนื้อดินในระยะที่ไกลกว่าระยะ 5.0-10.0 เมตรจากแนวไส้กรอกทรายที่รั่วเป็นดินเหนียวปนทรายแป้ง (silty clay) และดินเหนียวจืด (very fine clay) เนื่องจากมีตะกอนดินเลนใหม่มาตกทับถมที่ผิวหน้าดิน ดังนั้นในระยะ 5.0-10.0 เมตรจากแนวไส้กรอกทรายที่รั่ว สัตว์หน้าดินอาจจะได้รับผลกระทบจากทรายที่รั่วไหลต่อการเจริญเติบโต ทั้งกลุ่มครัสเตเชียน หอย และไส้เดือนทะเล ส่วนระยะห่างเกิน 10.0 เมตรจากแนวไส้กรอกทรายที่มีทรายรั่วไหล สัตว์หน้าดินจะได้รับผลกระทบน้อย นอกจากแนวไส้กรอกทรายจะช่วยป้องกันคลื่นแล้ว ยังช่วยส่งเสริมการตกตะกอนดินเลน หากมีการปรับปรุงไส้กรอกทรายให้สามารถป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งจากคลื่นลมทะเล และมีปริมาณตะกอนเลนด้านในแนวไส้กรอกทรายมากพอจะสามารถปลูกป่าชายเลนซึ่งจะเป็นการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งอย่างบูรณาการมีประสิทธิภาพ และฟื้นฟูสภาพนิเวศชายฝั่งทะเลได้อย่างยั่งยืน สำหรับปัญหาเรื่องทรายที่พบในหอยแครง จากการสำรวจในสนาม และสอบถามผู้เลี้ยงหอยแครงในพื้นที่ตำบลคลองด่าน ตำบลบางปู จังหวัดสมุทรปราการ และตำบลสองคลอง จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่าการจับหอยแครงในพื้นที่ระหว่างชายฝั่งทะเล และแนวไส้กรอกทราย ส่วนใหญ่หอยแครงที่จับได้มีขนาดเล็ก ต้องนำไปเพาะเลี้ยงในบ่อเลี้ยงอีกประมาณ 4-5 เดือนจึงจะสามารถจับไปจำหน่ายได้

สภาพของป่าชายเลนของพื้นที่ศึกษาปัจจุบันถูกรุกล้ำ และเปลี่ยนเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสมพื้นที่ชุมชน และพื้นที่ย่านอุตสาหกรรม ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ของป่าชายเลนน้อยมาก ปัจจุบันป่าชายเลนชายฝั่งทะเลบริเวณพื้นที่ศึกษาเป็นแถบแคบๆ กว้างประมาณ 20-50 เมตรจากชายฝั่งทะเล พันธุ์ไม้ที่ปรากฏเด่นในสังคมป่าชายเลนคือ โกงกางใบใหญ่ (*Rhizophora mucronata*) โกงกางใบเล็ก (*R. apiculata*) แสมดำ (*Auicennia officinalis*) แสมขาว (*A. alba*) แสมทะเล (*A. marina*) ลำแพน (*S. ovata*) ดาดู่ทะเล (*Excoecaria agallocha*) โพธิ์ทะเล (*Thespesia populnea*) ตะปุ่นขาว (*Xylocarpus granatum*) พันธุ์ไม้พื้นล่างที่พบทั่วไป คือ เหงือกปลาหมอ (*Acahuss ebracteatur*) จาก (*Nypa fruticans*) ชะคราม (*Sueda maritima*) และปรังหนู (*Acrostichum speciosum*) พันธุ์พืชที่ขึ้นในป่าชายเลนเกือบทั้งหมดเป็นพันธุ์ไม้ไม่ผลัดใบว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบ ยกเว้นเพียงบางชนิด เช่น ตะปุ่นขาว ตะปุ่นดำ มีการผลัดใบเนื่องจากป่าชายเลนเป็นป่าที่มีน้ำเค็มท่วมถึงนั้น ในบริเวณนี้จึงเป็นบริเวณที่ขาดน้ำจืด และพืชที่ขึ้นจึงจัดเป็นพืชทนแล้ง นอกจากนั้นพืชที่ขึ้นในบริเวณนี้ยังต้องขึ้นอยู่ในสภาพน้ำท่วมขังเป็นประจำ ต้องขึ้นอยู่ในดินที่นิ่ม และมีคลื่นลม พืชที่ขึ้นในบริเวณดังกล่าวจึงมีการปรับตัวในลักษณะต่างๆ คือ มีความสามารถเจริญขึ้นต้นอยู่ในสภาพดินโคลนนุ่ม โดยพัฒนาระบบรากให้เหมาะสม เช่น มีรากค้ำยัน มีรากหายใจเนื่องจากต้องขึ้นอยู่ในสภาพน้ำขังเป็นเวลานานทุกวัน เมล็ดงอกขณะอยู่บนดินเพื่อความสำเร็จในการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติ พัฒนาโครงสร้างของอวัยวะให้เจริญอยู่ที่ขาดน้ำ เช่น มีใบหนา ใบเป็นมัน ภายในใบไม่มีโพรงอากาศขนาดใหญ่ มีต่อมขับเกลือ เป็นต้น

#### 4.5 ระบบนิเวศบึง

ระบบนิเวศบึงของพื้นที่ศึกษาประกอบด้วย ระบบนิเวศสังคมพืชเกษตร และระบบนิเวศพื้นที่บ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งทะเล พันธุ์พืชหลักในสังคมพืชชนิดต่างๆ ถือเป็นแหล่งผลิต (Producer) ของระบบนิเวศ พันธุ์ไม้ที่พบในระบบนิเวศบึงของพื้นที่ศึกษามีรายละเอียดดังนี้

1) สังคมพืชเกษตร พืชหลักในพื้นที่เกษตรกรรม คือ พื้นที่สวนผลไม้ผสม เป็นการปลูกผลไม้ในพื้นที่ใกล้บ้าน พันธุ์ไม้ที่พบ ได้แก่ มะม่วง (*Mangifera indica*) ขนุน (*Artocarpus heterophyllus*) ชมพู่ (*Eugenia siamensis*) กล้วย (*Musa sapientum*) มะละกอ (*Carica papaya*) ฝรั่ง (*Psidium guajava*) มะนาว (*Citrus aurantifolia*) มะกรูด (*Citrus hystrix*) นอกจากนี้ยังพบพืชผักสมุนไพรที่สำคัญได้แก่ ข่า (*Alpinia galangal*) กระชาย (*Boesenbergia pandulata*) ตะไคร้ (*Cymbopogon citrates*) กระเพรา (*Ocimum sanctum*) โหระพา (*Ocimum basilicum*) มะเขือ (*Solanum xanthocarpum*) พริก (*Capsicum minimum*) และผักทอง (*Cucurbitia moschata*)

2) สังคมไม้ยืนต้น พบในเขตพื้นที่เกษตรกรรมพันธุ์ไม้ที่พบได้แก่ มะขาม (*Tamarindus indica*) สะเดา (*Azadirachta indica*) ขี้เหล็กบ้าน (*Cassia siamea*) ยอบ้าน (*Morinda citrifolia*) แคนบ้าน (*Sesbania grandiflora*) ก้ามปู (*Samanea saman*) กุน (*Cassia fistula*) กระถินณรงค์ (*Acacia auriculaeformis*) และยูคาลิปตัส (*Eucalyptus camaldulensis*) สังคมพืชในพื้นที่ลุ่ม หรือบึง พืชส่วนใหญ่เป็นพืชตระกูลหญ้า กก จาก (*Nypa fruticans*) หญ้าพง (*Saccharum fuscum*) แข่ม (*Themeda arundinacea*) เล้า (*Saccharum spontaneum*) สาบหมา (*Eupatorium adenophorum*) เหงือกปลาหมอ (*Acathuss ebracteatur*) และชะคราม (*Sueda maritima*)

3) พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งทะเล เนื่องจากพื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่ลุ่มราบน้ำทะเลเคยท่วมถึง มีระดับความสูงจากน้ำทะเล 1-3 เมตร พื้นที่ส่วนใหญ่รับน้ำจากแม่น้ำต่างๆ และเป็นพื้นที่ลุ่ม จึงมีการขุดบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ มีทั้งการเลี้ยงปลาชนิดต่างๆ และหอยแครง (*Arca granulosa*) ส่วนใหญ่บ่อปลาที่เลี้ยงเป็นปลาชนิด (*Trichogaster pectoralis*)

#### 4.6 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

การศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินใช้พื้นที่ศึกษาเช่นเดียวกับการศึกษาด้านทรัพยากรดิน คือ ใช้ระยะ 3 กิโลเมตรจากชายฝั่งทะเลเข้ามาในพื้นที่ดิน จากการที่สภาพพื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่ชายฝั่งทะเลที่มีสภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่ม ได้รับอิทธิพลของน้ำทะเลขึ้นถึงอยู่เป็นประจำ ทำให้การใช้ประโยชน์ที่ดินมีข้อจำกัดอย่างมาก ในอดีตพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ป่าชายเลน ต่อมาในปี พ.ศ.2532 พื้นที่ส่วนใหญ่ถูกเปลี่ยนสภาพมาเป็นเอกสารนเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาดเห็นาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่บ่อปลาและนาทุ่งจำนวนมาก จนกระทั่งพื้นที่บ่อปลานาทุ่งประสบปัญหาด้านน้ำเสีย โรคระบาดของกุ้ง รวมทั้งตลาดรับซื้อ นาทุ่งจึงถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม และนาทุ่งร้าง รวมทั้งพื้นที่ชุมชน และพื้นที่แหล่งอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้น รายละเอียดของการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินมีรายละเอียดดังนี้ (การใช้ประโยชน์ที่ดินแสดงในตารางที่ 4.6-1 และรูปที่ 4.6-1 ถึง รูปที่ 4.6-2

พื้นที่ป่าชายเลน พื้นที่ป่าชายเลนชายฝั่งทะเลปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นป่าชายเลนเสื่อมโทรม และป่าชายเลนที่ปลูกขึ้นใหม่ ความหลากหลายทางชีวภาพของพื้นที่ป่าชายเลนมีน้อย มีชนิดพันธุ์ไม้ป่าชายเลนหลักๆ เช่น โกงกางใบใหญ่ (*Rhizophora mucronata*) โกงกางใบเล็ก (*R. apiculata*) แสมดำ (*Auicennia officinalis*) แสมขาว (*A. alba*) และลำพู (*Sonneratia caseolaris*) ป่าชายเลนที่พบเป็นแนวแคบๆ กว้างประมาณ 20-50 เมตร พื้นที่ป่าชายเลนมีแนวโน้มลดลง โดยในปี พ.ศ. 2532 ในพื้นที่ศึกษามีพื้นที่ป่าชายเลน 19,769 ไร่ หรือร้อยละ 26.52 ในปี พ.ศ.2545 ป่าชายเลนลดลงเหลือ 2,061 ไร่ หรือร้อยละ 2.76 ในปี พ.ศ.2550 ป่าชายเลนเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจากการปลูกป่าเป็น 2,345 ไร่ หรือร้อยละ 3.15 ป่าชายเลนส่วนใหญ่ถูกเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม และพื้นที่ชุมชน พื้นที่แหล่งอุตสาหกรรม บางส่วนถูกน้ำทะเลกัดเซาะหายไป พื้นที่ป่าชายเลนที่พบในปัจจุบันเป็นป่าชายเลนเสื่อมโทรมเป็นแนวแคบๆ 20-50 เมตรตามแนวชายฝั่งทะเล

พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม เป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำหลายชนิดไม่สามารถจำแนกออกจากกันได้ ด้วยแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 แต่สามารถแยกออกจากกันในพื้นที่ พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสมมีทั้งการเลี้ยงปลา โดยเฉพาะปลาสลิด พื้นที่เลี้ยงกุ้ง และพื้นที่เลี้ยงหอยแครง ในปี พ.ศ. 2532 พบพื้นที่บ่อปลา 15,949 ไร่ หรือร้อยละ 21.39 และพื้นที่บ่อกุ้ง 8,990 ไร่ หรือร้อยละ 12.06 พื้นที่บ่อปลาและพื้นที่บ่อกุ้งมีแนวโน้มเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม โดยในปี พ.ศ. 2545 พบพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม 27,384 ไร่ หรือร้อยละ 36.73 และพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำร้าง 11,962 ไร่ หรือร้อยละ 16.04 ส่วนในปี พ.ศ. 2550 พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสมลดลงเหลือ 24,796 ไร่ หรือร้อยละ 33.26 และพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำร้างเพิ่มขึ้นเป็น 12,130 ไร่ หรือร้อยละ 16.27 พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสมที่เพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2550 พบว่าบางส่วนถูกปล่อยทิ้งร้างเนื่องจากไม่มีแรงงานในการดำเนินการต่อ

พื้นที่ชุมชนในพื้นที่ศึกษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย โดยในปี พ.ศ. 2532 มีพื้นที่ตัวเมืองย่านการค้า 6,105 ไร่ หรือร้อยละ 8.19 พื้นที่หมู่บ้าน 4,126 ไร่ หรือร้อยละ 5.53 พื้นที่หมู่บ้าน/ไม้ผลผสม 1,333 ไร่ หรือร้อยละ 1.79 พื้นที่ชุมชนเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2545 โดยขยายตัวไปบนพื้นที่ป่าชายเลน และพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำร้างทำให้มีพื้นที่ตัวเมืองย่านการค้า 8,135 ไร่ หรือร้อยละ 10.91 พื้นที่หมู่บ้าน 3,020 ไร่ หรือร้อยละ 4.05 พื้นที่หมู่บ้าน/ไม้ผลผสม 3,773 ไร่ หรือร้อยละ 5.06 นอกจากนี้การที่ชายฝั่งทะเลถูกกัดเซาะเข้ามาในแผ่นดินตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 จึงทำให้พื้นที่ชุมชนเดิมอยู่ใกล้ชายฝั่งทะเลมากขึ้น จึงทำให้ดูเหมือนว่ามีพื้นที่ชุมชนชายฝั่งทะเลเพิ่มขึ้น พื้นที่ชุมชนที่เพิ่มขึ้นพบในเขตตำบลสองคลอง อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา และพื้นที่ชุมชนในเขตอำเภอเมืองชลบุรี ในปี พ.ศ. 2550 พื้นที่ชุมชนเพิ่มขึ้นเล็กน้อย โดยมีพื้นที่ตัวเมืองย่านการค้า 9,364 ไร่ หรือร้อยละ 12.56 พื้นที่หมู่บ้าน 3,020 ไร่ หรือร้อยละ 4.05 พื้นที่หมู่บ้าน/ไม้ผลผสม 4,375 ไร่ หรือร้อยละ 5.87

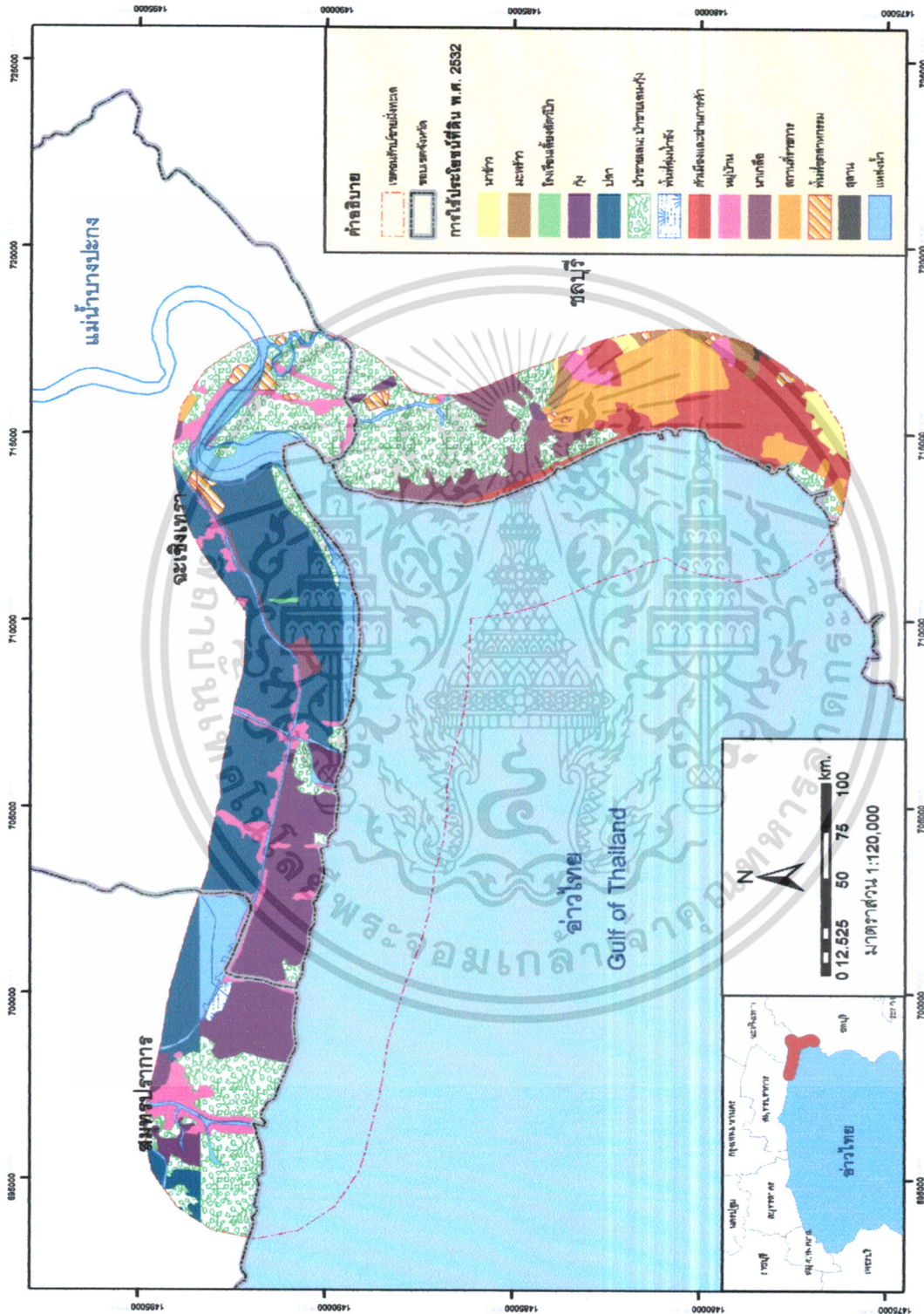
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ศึกษาในปี พ.ศ.2532, 2545 และปี พ.ศ. 2550

ประเภท การใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ พ.ศ. 2532		พื้นที่ พ.ศ. 2545		พื้นที่ พ.ศ. 2550	
	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ	ไร่	ร้อยละ
นาข้าวเขตชลประทาน	850	1.14	-	-	-	-
นาร้าง	-	-	1,647	2.21	1,647	2.21
มะพร้าว	767	1.03	46	0.06	-	-
ปาล์มน้ำมัน	-	-	344	0.46	344	0.46
พื้นที่บ่อกัก	8,990	12.06	588	0.79	-	-
พื้นที่บ่อปลา	15,949	21.39	26,796	35.94	24,796	33.26
พื้นที่นาเกลือ	3,761	5.04	1,179	1.58	1,179	1.58
สถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำร้าง	-	-	11,962	16.04	12,130	16.27
ป่าชายเลน	19,769	26.52	2,061	2.76	2,345	3.15
ป่าเบญจพรรณ	-	-	249	0.33	249	0.33
ป่าไม่ผลัดใบเสื่อมโทรม	-	-	3,990	5.35	3,378	4.53
สวนป่าผสม	-	-	172	0.23	172	0.23
สุสาน	45	0.06	36	0.05	36	0.05
โรงเรือนเลี้ยงสัตว์ปีก	65	0.09	63	0.08	63	0.08
สถานที่ราชการ	4,859	6.52	4,303	5.77	4,303	5.77
ตัวเมืองและย่านการค้า	6,105	8.19	8,135	10.91	9,364	12.56
พื้นที่อุตสาหกรรม	1,027	1.38	3,008	4.03	4,215	5.65
หมู่บ้าน	4,126	5.53	3,020	4.05	3,020	4.05
หมู่บ้านไม้ผลผสม	1,333	1.79	3,773	5.06	4,375	5.87
สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ	-	-	983	1.32	983	1.32
แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น	1,578	2.12	-	-	-	-
แหล่งน้ำธรรมชาติ	5,112	6.86	2,199	2.95	1,955	2.62
พื้นที่ลุ่มน้ำขัง	218	0.29	-	-	-	-
<b>รวม</b>	<b>74,554</b>	<b>100.00</b>	<b>74,554</b>	<b>100.00</b>	<b>74,554</b>	<b>100.00</b>

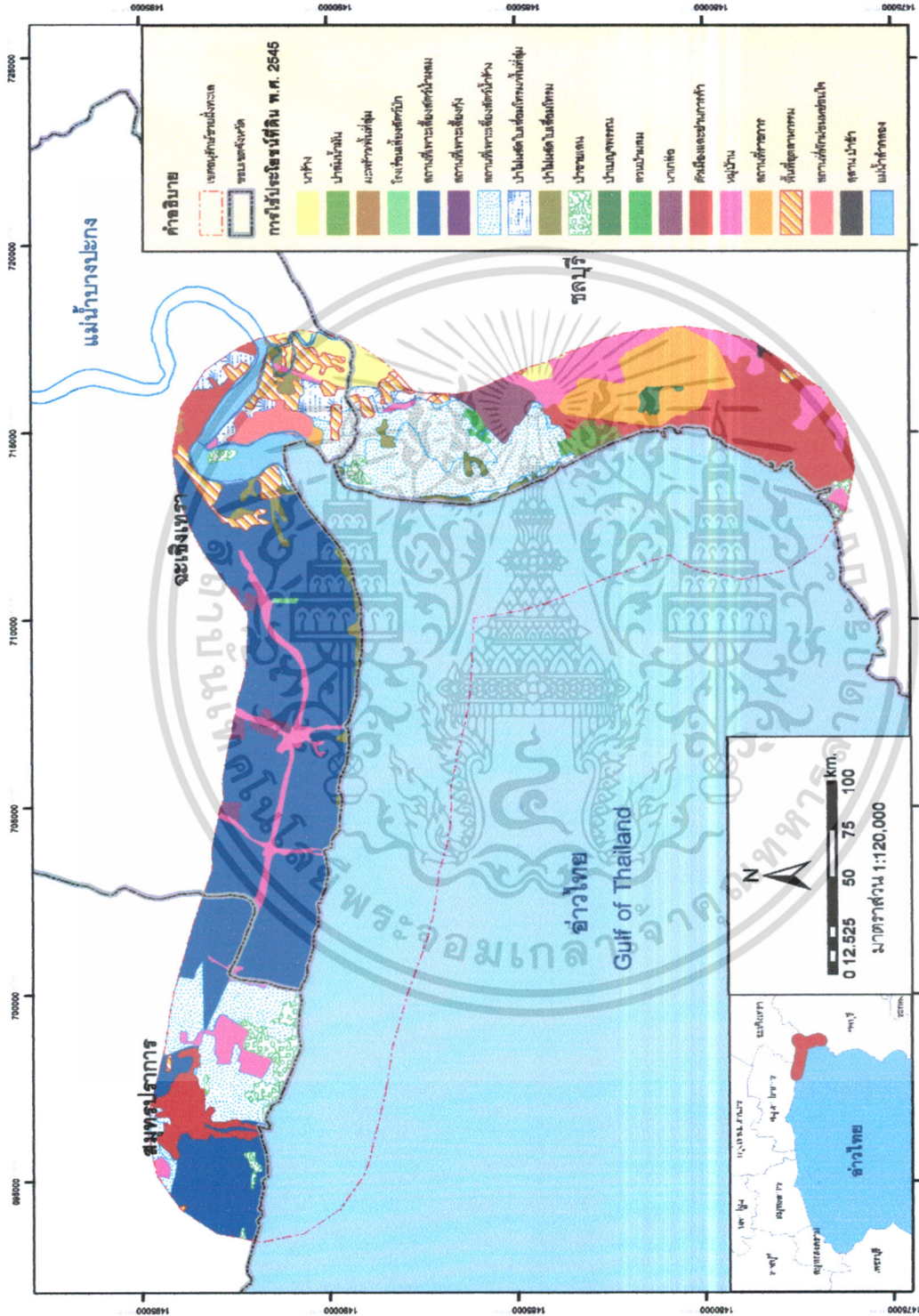
ที่มา : ข้อมูลแผนที่การใช้ที่ดินระบบดิจิทัล กรมพัฒนาที่ดิน 2532, 2545 และ 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.7-1 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา ปี พ.ศ. 2532 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2532)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.7-2 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา ปี พ.ศ. 2545 (กรมพัฒนาที่ดิน, 2545)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่อุตสาหกรรมในพื้นที่ศึกษามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2532 มีพื้นที่อุตสาหกรรมเพียง 1,027 ไร่ หรือร้อยละ 1.38 ในปี พ.ศ. 2545 พื้นที่อุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นเป็น 3,008 ไร่ หรือร้อยละ 4.03 และปี พ.ศ. 2550 เป็นพื้นที่อุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นเป็น 4,215 ไร่ หรือร้อยละ 5.65 พื้นที่อุตสาหกรรมส่วนใหญ่ขยายตัวไปบนพื้นที่ป่าชายเลน และพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ พื้นที่อุตสาหกรรมที่เพิ่มขึ้นพบบริเวณพื้นที่ตำบลท่าข้าม อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา และตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

ส่วนพื้นที่อื่นๆ เช่น พื้นที่นาข้าวพื้นที่ปลูกมะพร้าว พื้นที่นาข้าว พื้นที่ลุ่ม พื้นที่แหล่งน้ำมีขนาดพื้นที่เล็กน้อย อย่างไรก็ตามในปี พ.ศ. 2550 พบพื้นที่ชายฝั่งทะเลถูกกัดเซาะหายไป 2,370 ไร่ หรือร้อยละ 5.50 สภาพปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเลที่เกิดขึ้นจากการใช้พื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเล โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ราบลุ่มน้ำทะเลท่วมถึง และพื้นที่ราบต่ำน้ำทะเลเคยท่วมถึงที่เดิมเป็นพื้นที่ป่าชายเลน ปัจจุบันถูกบุกรุกเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ทำให้พื้นที่เกิดความเสี่ยงต่อการถูกกัดเซาะโดยคลื่น และลมมากยิ่งขึ้น

สำหรับข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านผังเมือง จากผังเมืองจังหวัดฉะเชิงเทราปี พ.ศ. 2540 พบว่าพื้นที่ชายฝั่งทะเลบริเวณที่ศึกษาส่วนใหญ่กำหนดเป็นพื้นที่ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม และที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย และพบพื้นที่ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้าชายฝั่งทะเลระหว่างคลองนาหงส์ และคลองสีลัง ที่ดินในพื้นที่ชายฝั่งทะเลที่ศึกษาไม่เป็นเขตอนุรักษ์ หรือพื้นที่พิเศษอื่น ดังแสดงในรูปที่ 4.6-3





#### 4.7 การประมง

พื้นที่ชายฝั่งทะเลตำบลสองคลอง อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา มีประชากรประกอบอาชีพการประมงทั้งการประมงทะเล ประมงชายฝั่ง และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ประมงชายฝั่งในพื้นที่เป็นการใช้เรือขนาดเล็ก พันธุ์ปลาที่สามารถจับได้ ได้แก่ ปลากระบอก (*Mugil sp.*) ปลากะพงขาว (*Lates calcarifer* Bloch) ปลากะพงแดง (*Iutjanus malabaricus* Bl.&Schn.) ปลาทุ (*Rastrelliger sp.*) ปลาไส้ตัน (*Stolephorus sp.*) ปลาเกว (*Eleutheronema spp.*) ปลาหมึกกล้วย (*Lolipo sp.*) สัตว์ทะเลเหล่านี้เป็นแหล่งประกอบอาชีพของชาวประมงพื้นบ้าน และเป็นแหล่งอาหารโปรตีนที่สำคัญของประชาชนที่อาศัยในบริเวณข้างเคียงพื้นที่ นอกจากนี้ยังมีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งเช่นการเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู่ (*Mytilus smaragdinus* Chermnitz) ที่มีการเลี้ยงแบบปักหลักในทะเล ห่างจากชายฝั่ง 2.0-5.0 กิโลเมตร ส่วนการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำบนแผ่นดินในปี พ.ศ. 2552 พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม มีทั้งการเลี้ยงปลา โดยเฉพาะปลาสลิด พื้นที่เลี้ยงกุ้ง และพื้นที่เลี้ยงหอยแครง รวมพื้นที่ 24,796 ไร่ หรือร้อยละ 33.26 และพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำร้าง 12,130 ไร่ หรือร้อยละ 16.27 ปริมาณและมูลค่าของการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งทะเลในเขตอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา และอำเภอเมืองชล จังหวัดชลบุรี พบว่าสัตว์น้ำประเภทปลา ปลาสลิดมีมูลค่าการผลิตสูงสุด ถึง 497.91 ล้านบาท ดังแสดงปริมาณ และมูลค่าการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในตารางที่ 4.7-1 และตารางที่ 4.7-2

ตารางที่ 4.7-1 ปริมาณ และมูลค่าการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของจังหวัดฉะเชิงเทรา ปี พ.ศ. 2552

ชนิดสัตว์น้ำ	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)
กุ้งทะเล	2,566.00	154,2.80
ปลาน้ำจืด	82.20	4.39
ปลาน้ำกร่อย	23.00	2.66
ปลาอื่นๆ	2,796.12	27.97
สัตว์น้ำอื่นๆ (หอยแครง หอยแมลงภู่ ฯลฯ)	3,747.35	722.64

ที่มา : สำนักงานประมงจังหวัดฉะเชิงเทรา (2552)

ตารางที่ 4.7-2 ชนิดและพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจังหวัดฉะเชิงเทรา

ชนิดสัตว์น้ำ	จำนวนฟาร์ม (ราย)	เนื้อที่ (ไร่)
กุ้งทะเล	433	3,909
ปลาน้ำจืด	342	2,226
ปลาน้ำกร่อย	129	44
-บ่อดิน	5	27
-กระชัง	124	17
สัตว์น้ำอื่นๆ (กบ,จระเข้)	7	10

ที่มา : สำนักงานประมงจังหวัดฉะเชิงเทรา (2552)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.8 สภาพปัญหาของทรัพยากรชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกง และแนวทางการจัดการ

จากการสำรวจสนาม และสอบถามประชาชนในพื้นที่ชุมชนริมฝั่งทะเลปากแม่น้ำบางปะกง เกี่ยวกับปัญหาด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในพื้นที่ โดยใช้แบบสอบถามจำนวน 150 ตัวอย่าง ในพื้นที่ตำบลสองคลอง ตำบลบางปะกง ตำบลท่าข้าม อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา ตำบลคลองตำรุ และตำบลหนองไม้แดง อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ตำบลละ 50 ตัวอย่าง พบว่าประชาชนส่วนใหญ่ร้อยละ 42.10 คิดว่าปัญหาการขัดแย้งการใช้ประโยชน์ที่ดินกับพื้นที่อุตสาหกรรมเป็นปัญหาหลัก รองลงมาเป็นปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเลร้อยละ 41.08 ปัญหาน้ำเสีย และปัญหาด้านสังคม เช่น ประชากรแออัดมากขึ้น ปัญหายาเสพติด และปัญหาอาชญากรรมร้อยละ 12.56 ส่วนที่เหลือเป็นปัญหาอื่นๆ เช่น ปัญหาแหล่งน้ำจืดสำหรับอุปโภคบริโภคมีน้อย และปัญหาเส้นการคมนาคมขนส่งไม่สะดวก เกิดการทรุดตัว รายละเอียดของลักษณะปัญหา และแนวทางการจัดการป้องกัน แก้ไขปัญหาเป็นดังนี้

##### 1. ปัญหาการขัดแย้งการใช้ประโยชน์ที่ดินกับพื้นที่อุตสาหกรรม

จากข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษา พบว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรวมยังคงมีปัญหาด้านพื้นที่ที่ถูกปล่อยทิ้งร้างเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำร้างเป็นจำนวนมาก โดยส่วนใหญ่เจ้าของที่ดินเป็นนายทุนจากต่างพื้นที่ มาซื้อที่ดินเพื่อการลงทุน และให้ประชาชนในพื้นที่เช่าที่ดินเพื่อทำการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง แต่ระยะหลังปี พ.ศ. 2548 น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมถูกปล่อยสู่ชายฝั่งทะเลจำนวนมาก ส่งผลกระทบทำให้คุณภาพน้ำชายฝั่งมีคุณภาพต่ำ เกิดโรคของสัตว์น้ำระบาด และราคาสัตว์น้ำตกต่ำ พื้นที่จึงถูกปล่อยทิ้งร้าง นอกจากนี้พื้นที่บริเวณสองฝั่งถนนหลักทั้งถนนสายสุขุมวิท และถนนสายบางนา-ตราดมีการพัฒนาพื้นที่ เพื่อเป็นพื้นที่ชุมชน และพื้นที่อุตสาหกรรมจำนวนมาก พื้นที่ฝั่งตะวันออกของแม่น้ำบางปะกงในเขตตำบลท่าข้าม อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา และพื้นที่ตำบลคลองตำรุ และตำบลหนองไม้แดง อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี มีการพัฒนาพื้นที่เพื่อเป็นแหล่งอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นมาก โดยในปี พ.ศ. 2532 มีพื้นที่อุตสาหกรรมเพียง 1,027 ไร่ หรือร้อยละ 1.38 พื้นที่อุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2545 เป็น 3,008 ไร่ หรือร้อยละ 4.03 และปี พ.ศ. 2550 พื้นที่อุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นเป็น 4,215 ไร่ หรือร้อยละ 5.65 ประเภทอุตสาหกรรมในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่จะเป็นโรงงานประเภทผลิตชิ้นส่วนและประกอบรถยนต์ ผลิตอุปกรณ์ ชิ้นส่วน อิเล็กทรอนิกส์ ผลิตเครื่องไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์พลาสติก การอบรักษาพืชด้วยไซโล ผลิตไม้อัด ปาร์ติเกิล บอร์ด ผลิตเฟอร์นิเจอร์จากไม้ บันด้าย ผลิตลวดแรงดึงสูง ผลิตของเล่น และอุตสาหกรรมต่อเนื่องจากการเกษตร โรงงานต่างๆ ในย่านนี้ส่วนใหญ่จะเป็นโรงงานขนาดใหญ่และขนาดกลาง มีโรงงานอุตสาหกรรม รวมทั้งสิ้น 1,631 โรงงาน และนิคมอุตสาหกรรมบางปะกงมีพื้นที่ประมาณ 3,410 ไร่

ปัญหาของประชาชนในพื้นที่กับพื้นที่อุตสาหกรรม ส่วนใหญ่เป็นปัญหาด้านการปลดปล่อยมลพิษของพื้นที่อุตสาหกรรมสู่สิ่งแวดล้อมทั้งดิน น้ำ และอากาศ โดยเฉพาะปัญหาน้ำเสียที่ขาดการบำบัดแล้วปล่อยออกสู่ชายฝั่งทะเล ส่งผลกระทบทำให้การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งไม่ได้ผล ปริมาณสัตว์น้ำธรรมชาติตามชายฝั่งทะเลลดลง คุณภาพน้ำชายฝั่งในพื้นที่ชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกงเริ่มมีปัญหาต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งจากรายงานของสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในปี พ.ศ. 2549 พบว่าคุณภาพน้ำชายฝั่งอ่าวไทยตอนบน โดยเฉพาะพื้นที่ตำบลคลองด่านคุณภาพน้ำชายฝั่งทะเลมีคุณภาพต่ำกว่าค่ามาตรฐานทั่วไป หรือน้ำมีคุณภาพเสื่อมโทรมมีค่า BOD ก่อนข้างสูง เนื่องจากมีสารอินทรีย์ปนเปื้อนในน้ำปริมาณมาก คาดว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารอินทรีย์เหล่านี้มาจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โรงงานอุตสาหกรรม และของเสียจากชุมชน คุณภาพน้ำเริ่มมีปัญหาคือการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ผลผลิตของสัตว์น้ำที่จับได้ลดลง นอกจากนี้ชายฝั่งทะเลตั้งแต่ปากแม่น้ำเจ้าพระยาถึงตำบลบางปู พบว่าปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และฟิคอลโคลิฟอร์ม สูงกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทะเล ดังแสดงในตารางที่ 4.8-1

ตารางที่ 4.8-1 คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งในพื้นที่ศึกษาในเดือนมกราคม 2552

สถานี	Temperature	pH	Salinity (psu)	Transparency (m)	DO (mg/l)	Total coliform bacteria (MPN/100ml)
Chao Pra Ya 0	26.2	-	19.1	1.0	4.8	4,900.0
Chao Pra Ya 1	26.2	-	21.7	0.9	4.7	1,700.0
Chao Pra Ya 3	26.1	-	22.3	0.9	5.1	4,900.0
Bang Pra Kong 0	25.3	7.87	33.1	0.7	7.9	<1.8
Bang Pra Kong 1	25.4	7.88	33.3	0.9	7.3	2.0
Bang Pra Kong 3	25.5	8.00	33.3	0.9	6.9	<1.8

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ (2552)

สาเหตุที่ทำให้คุณภาพน้ำทะเลบริเวณนี้มีคุณภาพเสื่อมโทรมอยู่ตลอดเวลา เนื่องจากเป็นแหล่งรองรับน้ำจากแม่น้ำสายหลักบริเวณอ่าวไทยตอนบน รวมทั้งได้รับอิทธิพลโดยตรงจากแหล่งอุตสาหกรรมและชุมชนบริเวณปากแม่น้ำและชายฝั่ง ซึ่งส่วนใหญ่ไม่มีการบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสมและเพียงพอ ทำให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทางทะเล และเนื่องจากขาดกลไกในการผลักดันและส่งเสริมหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการจัดสร้างระบบบำบัดน้ำเสียจากชุมชนชายฝั่ง ขาดประสิทธิภาพในการบังคับใช้มาตรฐานน้ำทิ้ง ดังนั้นจึงควรให้ความสำคัญต่อการบำบัดน้ำทิ้งบริเวณชุมชนหนาแน่นบริเวณชายฝั่งทะเลเสริมสร้างกลไกความร่วมมือระหว่างหน่วยงานส่วนกลาง และส่วนท้องถิ่นในการบังคับใช้มาตรฐานน้ำทิ้ง พร้อมทั้งสร้างเครือข่ายการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมของชุมชนให้เข้มแข็ง จึงจะทำให้การปฏิบัติตามมาตรการต่างๆ สัมฤทธิ์ผล และคุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งก็จะดีขึ้นในที่สุด

แนวทางการป้องกันปัญหาความขัดแย้งในการใช้ประโยชน์ที่ดิน ควรกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างชัดเจน เนื่องจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน และประชากรของพื้นที่ชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกงมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งมีนโยบายในระดับประเทศ และความร่วมมือระหว่างประเทศที่จะเป็นปัจจัยเร่งให้เกิดการพัฒนาอย่างรวดเร็ว โดยที่ดินเป็นปัจจัยรองรับกิจกรรมต่างๆ ซึ่งในพื้นที่ชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกงมีกิจกรรมต่างๆ เกิดขึ้นมากมาย มีความต้องการใช้ประโยชน์ที่ดินด้านอุตสาหกรรมเพิ่มมากขึ้น จึงจำเป็นต้องใช้มาตรการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นกรอบในการรองรับการตั้งถิ่นฐานของประชากร กิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้น และลดความขัดแย้งในการใช้ประโยชน์ที่ดินในสาขาการผลิตหลักๆ ของพื้นที่ชายฝั่งทะเล เช่น การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง อุตสาหกรรม เกษตรกรรม ที่อยู่อาศัย แนวทางในการบริหารจัดการเพื่อป้องกันปัญหาข้อขัดแย้งในการใช้ประโยชน์พื้นที่ คือ การกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินให้ชัดเจน การกำหนดเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ชายฝั่งทะเลให้เหมาะสมกับศักยภาพของทรัพยากรในพื้นที่ โดยกำหนดให้ใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อกิจกรรมในรูปแบบต่างๆ ให้ชัดเจน และให้มีความยืดหยุ่นได้ ภายใต้เงื่อนไขของกฎหมายและเงื่อนไขเวลา สามารถปรับตัวหรือเปลี่ยนแปลงให้สอดคล้องกับปัจจัยต่างๆ ที่มีความเคลื่อนไหว หรือพลวัต (dynamic factors) โดยเสนอให้กำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินออกเป็น 3 เขตหลักได้ดังนี้

- เขตสงวน (preservation zone): ครอบคลุมพื้นที่ที่เป็นทรัพย์สินแผ่นดิน (public property) ที่มีขอบเขตบนบก และขอบเขตในทะเลที่อยู่ในความดูแลขององค์กรภาครัฐที่ยังคงสภาพทางธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ โดยกำหนดให้เป็นเขตที่คงสภาพทางธรรมชาติ ห้ามมีการปรับปรุงหรือการพัฒนาใดๆ ที่จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางด้านกายภาพ ระบบนิเวศ มวลชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อม เว้นแต่การดำเนินการโดยองค์กรที่รับผิดชอบหรือได้รับความเห็นชอบจากองค์กรที่รับผิดชอบ ภายใต้เงื่อนไขของกฎหมายที่กำหนด ครอบคลุมเขตพื้นที่ป่าชายเลนเขตอนุรักษ์ เป็นต้น

- เขตอนุรักษ์ (conservation zone): ครอบคลุมพื้นที่ที่เป็นทรัพย์สินแผ่นดิน (public property) และทรัพย์สินเอกชน (private property) ที่มีขอบเขตบนบก และขอบเขตในทะเล ที่อยู่ในความดูแลขององค์กรภาครัฐและยังคงสภาพทางธรรมชาติหลงเหลืออยู่บางส่วนที่สามารถฟื้นฟูสภาพทางธรรมชาติ ให้กลับคืนมาได้ระดับหนึ่ง และทรัพย์สินเอกชนที่ครอบครองโดยชอบด้วยกฎหมาย กำหนดให้มีการพัฒนาได้ภายใต้เงื่อนไขของกฎหมายที่กำหนด ครอบคลุมเขตพื้นที่ป่าชายเลนเขตเศรษฐกิจ พื้นที่โครงการพัฒนาตามพระราชดำริ พื้นที่แหล่งน้ำผิวดินและอ่างเก็บน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่ป่าจาก พื้นที่ป่าชายเลนปัจจุบัน พื้นที่ชายฝั่งทะเล เขตอนุรักษ์ทางทะเล พื้นที่ที่มีความเสี่ยงภัยต่อการกัดเซาะชายฝั่งทะเลทั้งที่ได้มีการใช้ประโยชน์ และยังไม่ได้ใช้ประโยชน์ พื้นที่ที่มีคุณค่าทางด้านสุนทรียภาพ และพื้นที่เสี่ยงภัยต่อความเสียหายในชีวิตและทรัพย์สินจากภัยธรรมชาติอื่น ในเขตอนุรักษ์นี้รวมเขตเกษตรกรรมไว้ด้วย โดยการกำหนดให้เขตการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมครอบคลุมทรัพยากรดิน ทรัพยากรที่ดินและพื้นที่น้ำ ทั้งที่เป็นทรัพย์สินแผ่นดินและทรัพย์สินเอกชนที่มีสมรรถนะและคุณสมบัติเหมาะสมด้านเกษตรกรรมสูงและปานกลาง กำหนดให้ใช้รองรับการพัฒนาภาคเกษตรกรรมที่เป็น “เขตเกษตรกรรมคุ้มครอง” “เขตเกษตรกรรมพิเศษ” และ “เขตเกษตรกรรมทั่วไป” โดยควรกำหนดความหนาแน่นของอาคารสูงสุด (maximum building density) ต่อแปลงที่ดินด้านเกษตรกรรม และกำหนดให้มีการก่อสร้างอาคารประเภทอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านเกษตรกรรมได้อย่างมีเงื่อนไข ภายใต้มาตรการควบคุมของส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมโยธาธิการและผังเมือง กรมที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน กรมประมง กรมชลประทาน กรมป่าไม้ และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น โดยมีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเข้ามามีบทบาทร่วมในการควบคุมการบริหาร และการจัดการ

- เขตรองรับการพัฒนา (development zone): ครอบคลุมพื้นที่ที่เป็นทรัพย์สินแผ่นดินและทรัพย์สินเอกชน ที่มีขอบเขตบนบก และขอบเขตในทะเลที่อยู่ภายใต้การควบคุมดูแลและการบริหารจัดการโดยองค์กรภาครัฐและภาคเอกชน กำหนดให้มีการพัฒนาได้ภายใต้กรอบของมาตรการทางกฎหมาย และค่ามาตรฐานในการพัฒนาต่างๆ ที่จะนำไปสู่การพัฒนาที่มีคุณภาพและยั่งยืน เขตการพัฒนาที่การพัฒนาในพื้นที่ชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกง ประกอบด้วยเขตย่อยต่างๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เขตการใช้ประโยชน์ที่ดินรองรับการพัฒนาชุมชน: ที่ครอบคลุมเขตชุมชนเมืองที่รองรับยุทธศาสตร์การพัฒนาในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ให้เป็นพื้นที่ศูนย์กลางการค้า การบริการของภาคตะวันออก โดยจะกำหนดบทบาทของชุมชนและขนาดชุมชนให้ชัดเจน

- เขตการใช้ประโยชน์ที่ดินรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรม: ครอบคลุมพื้นที่ที่มีการพัฒนาอุตสาหกรรม และอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ ทั้งในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต

- เขตพิเศษ (special zone): ครอบคลุมพื้นที่รองรับการพัฒนาขององค์ประกอบต่างๆ ทางเศรษฐกิจ จำแนกเป็นเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินย่อย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของโครงการพัฒนา เช่น เขตนิคมอุตสาหกรรม เขตบริการด้านการท่องเที่ยว ซึ่งความเข้มข้นการใช้ประโยชน์ที่ดินในระดับต่างๆ (intensive land use) จะกำหนดให้เป็น “เขตควบคุมด้วยค่ามาตรฐานต่างๆ” (performance zone) ของกฎหมายหรือเกณฑ์มาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง หรือ “เขตหวงห้ามด้านความปลอดภัยและความมั่นคงของประเทศ” (national safety and security restriction zone) หรือ “เขตพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงจากภัยธรรมชาติ” (natural disaster zone) เป็นต้น

สำหรับพื้นที่ชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกงสามารถกำหนดเขตหลักๆ ได้ดังนี้

(1) เขตป่าไม้ ป่าไม้ในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่เป็นป่าชายเลนปัจจุบันที่อยู่ตามแนวชายฝั่งรอยต่อระหว่างแผ่นดินกับทะเล ปี พ.ศ. 2550 มีพื้นที่ป่าชายเลนบริเวณรอยต่อระหว่างชายฝั่งทะเล และบริเวณที่เป็นทะเล 2,345 ไร่ หรือร้อยละ 3.15 แต่เมื่อกำหนดแนวเขตปลูกป่าชายเลนโดยการปลูกไม้ชนิดต่างๆ ป้องกันปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง โดยปลูกเป็นแนวกว้างประมาณ 300 เมตร ตลอดแนวชายฝั่งยาว 27 กิโลเมตร จะทำให้ได้พื้นที่ป่าชายเลน 5,062 ไร่ หรือร้อยละ 6.79 ของพื้นที่ชายฝั่งลุ่มน้ำบางปะกง พื้นที่ป่าชายเลนนี้ นับว่าเป็นส่วนสำคัญอย่างมากเนื่องจากเป็นพื้นที่ซึ่งมีผลอย่างยิ่งต่อพื้นที่ประมงชายฝั่ง และช่วยป้องกันปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง กำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าชายเลนไว้เพื่อการอนุรักษ์ ตามนโยบายกฎหมายและมติคณะรัฐมนตรี ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรป่าไม้ ได้แก่ พระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 และพระราชบัญญัติคุ้มครองและสงวนป่าพุทธศักราช 2481 ได้มีการประกาศเขตอนุรักษ์พื้นที่ชายฝั่งทะเลกว้าง 3,000 เมตรจากชายฝั่ง เพื่อเป็นการคุ้มครองรักษาทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ ให้คงอยู่ในสภาพธรรมชาติเดิม มิให้ถูกทำลายหรือเปลี่ยนแปลงไป เพื่ออำนวยประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อม แก่รัฐและประเทศ การปฏิบัติให้เป็นไปตามกฎหมายนอกจากมีบทบัญญัติในด้านการคุ้มครองดูแลรักษา และกำหนดบทลงโทษผู้ฝ่าฝืนแล้ว ยังมีการใช้กฎหมายในรูปแบบอื่นๆ เพื่อการจัดตั้งเพิกถอนและเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ทรัพยากรในพื้นที่ป่าไม้ชายเลนอีกด้วย

เนื่องจากพื้นที่ป่าไม้ชายเลนที่กำหนดไว้ตามนโยบาย และกฎหมายของพื้นที่ชายฝั่งทะเล พื้นที่อนุรักษ์ชายฝั่งทะเล 3,000 เมตรจากชายฝั่ง ปัจจุบันได้เปลี่ยนแปลงไป โดยมีการบุกรุกเข้าไปใช้พื้นที่เพื่อทำการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ พื้นที่ชุมชน พื้นที่อุตสาหกรรม ประกอบกับพื้นที่ที่ถูกกัดเซาะหายไป ดังนั้นเพื่อให้การใช้ประโยชน์ที่ดิน ในพื้นที่ชายฝั่งทะเลมีสัดส่วนที่สมดุลกันระหว่างการอนุรักษ์และการพัฒนาจึงจำเป็นต้องจัดการทรัพยากรในพื้นที่โดยอาศัยการพิจารณาศักยภาพ และความเหมาะสมของทรัพยากรที่ดินผสมผสานกับนโยบาย เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยได้กำหนดเขตป่าไม้ชายเลนในพื้นที่ชายฝั่งทะเลไว้ เป็นเขตพื้นที่ป่าไม้ ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เขตพื้นที่ป่าไม้ชายเลนที่ต้องสงวนไว้เพื่อการอนุรักษ์ มีพื้นที่ประมาณ 2,345 ไร่ หรือร้อยละ 3.15 ของพื้นที่ชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกง กำหนดพื้นที่ไว้โดยมีเป้าหมายเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะพื้นที่ป่าชายเลนที่เป็นแหล่งอาศัยของสัตว์น้ำวัยอ่อนในเขตตำบลสองคลอง ตำบลบางปะกง และตำบลท่าข้าม อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา สภาพป่าไม้ยังคงสภาพสมบูรณ์ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในส่วนนี้ จะส่งผลกระทบต่อความเสื่อมโทรมของชายฝั่งทะเล และทรัพยากรประมงชายฝั่ง ส่งผลกระทบต่อการศึกษาชายฝั่งโดยคลื่นและลม ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ ตามมา ดังนั้นต้องมีแนวทางการจัดการและมาตรการ การอนุรักษ์ที่เข้มงวด และรักษาสภาพป่าไม้ชายเลนที่สมบูรณ์ของชายฝั่งทะเลไว้

แนวทางการจัดการ จัดทำแนวเขตที่ชัดเจนบนพื้นที่จริง และป้องกันดูแลรักษาสภาพป่าไม้ชายเลนที่มีสภาพสมบูรณ์ที่เหลือของชายฝั่งทะเลไว้ให้ได้อย่างเข้มงวดจริงจัง และต่อเนื่องด้วยมาตรการทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องในเขตนี้ พร้อมสนับสนุนการจัดตั้งองค์กร มวลชนที่เข้มแข็งในท้องถิ่น ให้มีส่วนร่วมในการดูแลรักษาและป้องกันสภาพป่าชายเลนอนุรักษ์ โดยมีหน่วยงานหลักที่เข้าดำเนินการจัดทำโครงการต่างๆ ได้แก่ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงมหาดไทย กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกระทรวงกลาโหม เป็นต้น ด้านการป้องกันพื้นที่ป่าไม้และอื่นๆ ได้กำหนดมาตรการโดยถ้ามีการกระทำอันเป็นการบุกรุกพื้นที่ป่าชายเลนปลูกใหม่ และหรือขยายพื้นที่เพิ่มเติมให้ดำเนินการตามกฎหมายโดยเฉียบขาด ทั้งนี้ให้ห้องปฏิบัติการบริหารส่วนตำบลและชุมชนเข้ามีส่วนร่วมในการดูแลรักษาป่ามากขึ้น

- เขตพื้นที่พื้นที่ป่าไม้ชายเลน มีพื้นที่ 5,062 ไร่ หรือร้อยละ 6.79 ของพื้นที่ชายฝั่งลุ่มน้ำบางปะกง กำหนดพื้นที่ไว้โดยมีเป้าหมายเพื่อเร่งรัดการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติที่เสื่อมโทรม โดยการปลูกป่าเพื่อให้สภาพป่ากลับคืนมาดั้งเดิม โดยปลูกเป็นแนวกว้างประมาณ 300 เมตร ตลอดแนวชายฝั่งยาว 27 กิโลเมตร พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่บริเวณชายฝั่งทะเลปัจจุบัน พื้นที่บางส่วนยังคงสภาพป่าชายเลนที่เสื่อมโทรม และพื้นที่ซึ่งถูกบุกรุกเข้าทำลายเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ปัจจุบันพื้นที่ชายฝั่งทะเลบางบริเวณเริ่มมีตะกอนเลนมาตกตะกอน จึงเสนอให้มีการปลูกป่าชายเลนเพื่อเป็นแนวเสริมประสิทธิภาพของเขื่อนกันคลื่น และมุ่งหวังที่จะฟื้นฟูระบบนิเวศป่าชายเลนที่เสื่อมโทรมให้มีสภาพดี เพื่อให้เกิดความสมดุลของสภาพแวดล้อมชายฝั่งทะเลมากยิ่งขึ้น การที่จะปลูกป่าชายเลนในสภาพพื้นที่ต่างๆ ให้ได้ผลนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะระบบนิเวศป่าชายเลน กลุ่มของสังคมพืชที่ปรากฏอยู่ในสภาพธรรมชาติซึ่งปกติแล้วพันธุ์ไม้ป่าชายเลน จะขึ้นอยู่ในลักษณะการแบ่งเขต (zonation) ตามสภาพความเค็มของน้ำทะเล และระดับความลึกของน้ำทะเล สำหรับพื้นที่ศึกษาที่เป็นพื้นที่ดินเลนงอกใหม่ (new mud flat area) เกิดจากการทับถมของตะกอนดินเหนียวที่ไหลมาตามแม่น้ำลำคลอง หรือกระแสน้ำพัดพาตะกอนทรายแป้ง และดินเหนียวมาตามชายฝั่งแล้วตกตะกอนทับถมเป็นพื้นที่หาดเลนงอก (mud flat) มีพันธุ์ไม้ป่าชายเลนเบิกนำที่ขึ้นอยู่ในบริเวณที่เป็นดินเลนงอกใหม่ส่วนใหญ่จะเป็นชนิดโกงกางใบใหญ่ (*Rhizophora mucronata*) โกงกางใบเล็ก (*R. apiculata*) ลำพู (*Sonneratia caseolaris*) แสมดำ (*Auicennia officinalis*) แสมขาว (*A. alba*) แสมทะเล (*A. marina*) และลำแพนขาว (*Sonneratia alba*) โดยพื้นที่ที่มีความเค็มของน้ำทะเลต่ำ ระหว่าง 0-15 ppt จะเป็นพันธุ์ไม้ลำพูและแสมขาว ส่วนบริเวณที่ความเค็มสูงกว่าจะเป็นไม้แสมทะเลและลำแพน การปลูกป่าชายเลนในสภาพพื้นที่นี้ควรมีลักษณะค่อยเป็นค่อยไป โดยสังเกตพันธุ์ไม้เบิกนำดังกล่าวเป็นหลัก พื้นที่ที่มีพันธุ์ไม้เบิกนำเริ่มปรากฏจะเป็นดัชนีบ่งชี้ให้เห็นว่าดินเลนอยู่ในระดับสูง และยึดตัวกันแน่นพอที่จะดำเนินการปลูกป่าชายเลนได้ การที่จะกำหนดว่าเขตใดสามารถปลูกพันธุ์ไม้ลงในพื้นที่ได้นั้นต้องสังเกตว่าในพื้นที่นั้นมีลูกไม้ (sapling) ขึ้นอยู่หรือไม่ จากการสำรวจในพื้นที่ตำบลสองคลอง อำเภอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นไปจะขออนุญาตในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่าในบริเวณพื้นที่หาดเลนงอกมีการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติของไม้แสมประมาณ 4 - 46 ต้นต่อไร่สามารถปลูกโกงกางใบใหญ่ได้ อย่างไรก็ตามมีปัญหาที่สำคัญของการปลูกป่าชายเลนในพื้นที่บริเวณนี้คือ เพรียงหิน (*Balanus* sp.) ที่มาเกาะทำลายกล้าไม้ที่ใช้ปลูก พบว่าเพรียงหินจะเกาะฝักโกงกางใบใหญ่ที่ใช้ปลูกจำนวนมากจนทำให้กล้าไม้ชายเลนล้มเอนลงอยู่ในระดับต่ำ และตายในที่สุด เนื่องจากต้นโกงกางใบใหญ่มีผิวลำต้นขรุขระทำให้เพรียงหินเกาะทำลายได้ง่าย ส่วนแสม ลำแพน และลำพู สามารถขึ้นได้ดี มีเพรียงเกาะทำลายน้อย ในการปลูกป่าบริเวณที่มีปัญหาเรื่องเพรียงหินเป็นปริมาณมาก นอกจากเลือกพันธุ์ไม้ที่มีศักยภาพต่อความอยู่รอดในบริเวณดังกล่าวสูงแล้ว ต้องหลีกเลี่ยงที่จะปลูกในฤดูกาลที่ตัวอ่อนของเพรียงหินมีปรากฏเป็นปริมาณมากด้วย โดยเฉพาะกันอ่าวไทยตั้งแต่จังหวัดสมุทรปราการถึงจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่าระหว่างเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคมจะมีตัวอ่อนของเพรียงหินเป็นปริมาณมาก จึงควรหลีกเลี่ยงการเอากล้าไม้ป่าชายเลนไปปลูกในฤดูกาลนี้ นอกจากนี้ในพื้นที่ซึ่งเป็นดินเลนงอกใหม่ยังเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย และแหล่งอาหารของสัตว์น้ำเป็นจำนวนมาก การทำประมงชายฝั่ง หรือการจับสัตว์น้ำในบริเวณที่อยู่แสมนอกจากจะทำลายกล้าไม้ที่ปลูกแล้ว ยังทำให้การตกตะกอนและยึดตัวของอนุภาคดินเป็นไปได้อีก ดังนั้นก่อนการปลูกป่าชายเลนในบริเวณนี้จึงควรจัดทำแนวรั้วกันการเข้าออกของเรือประมงแล้วจึงทำการปลูกกล้าไม้ จะมีกล้าไม้เข้ามาขยายพันธุ์ตามธรรมชาติเพิ่มเติม จนกลายเป็นป่าที่สมบูรณ์ที่มีประโยชน์ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมชายฝั่งได้ในเวลาอันรวดเร็ว

แนวทางการจัดการ ดำเนินการฟื้นฟูสภาพป่าชายเลนให้คืนสู่สภาพป่าดั้งเดิม พร้อมกับป้องกันรักษาป่าไม้อย่างจริงจังเพื่อไม่ให้ถูกทำลายลงไปอีก ด้วยมาตรการทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง โดยสนับสนุนให้องค์กรประชาชนในท้องถิ่นและภาคเอกชนมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาและฟื้นฟูสภาพป่าชายเลน ให้คงอยู่ยั่งยืนต่อไป โดยมีหน่วยงานหลักดำเนินการจัดทำโครงการต่าง ๆ ได้แก่ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงมหาดไทย กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกระทรวงกลาโหม เป็นต้น ป่าชายเลนเขตอนุรักษ์ตามกฎหมาย และเขตอนุรักษ์ตามมติคณะรัฐมนตรี ยืนยันนโยบายของรัฐที่จะไม่นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด ทั้งนี้ให้กรมทรัพยากรทางทะเล และชายฝั่ง กรมป่าไม้ และกรมประมงขึ้นทะเบียนผู้ครอบครองพื้นที่ดังกล่าว โดยใช้ภาพถ่ายทางอากาศของกรมแผนที่ทหารเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบพิสูจน์การครอบครอง กรณีราษฎรเข้าอยู่อาศัยและทำกินก่อน ห้ามขยายพื้นที่ใช้ประโยชน์เพิ่มเติม โดยจะต้องจัดระเบียบที่อยู่อาศัยและที่ทำกินให้เพียงพอต่อการดำรงชีพ

(2) เขตเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เป็นพื้นที่ที่อยู่ถัดจากพื้นที่ที่กำหนดเป็นป่าชายเลนเข้ามาในแผ่นดิน ปี พ.ศ. 2550 มีพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำประมาณ 36,926 ไร่ หรือร้อยละ 49.53 ประกอบด้วยพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำปัจจุบัน 24,796 ไร่ หรือร้อยละ 33.26 และพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำร้าง 12,130 ไร่ หรือร้อยละ 16.27 ของพื้นที่ชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกง กำหนดพื้นที่เพื่อเป็นเขตพัฒนาส่งเสริมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแบบยั่งยืนเหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่ และลดปัญหาการทำลายป่าชายเลน โดยให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ และใช้กระบวนการผลิตที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นเขตพื้นที่ที่กรมพัฒนาที่ดินได้ศึกษาว่าเป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสม และกันเป็นแนวแบ่งเขตเพื่อกำหนดเขตการเพาะเลี้ยงเพื่อไม่ให้เกิดการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำรุกเข้าพื้นที่ใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทอื่น และป้องกันการนำพื้นที่นี้ไปใช้เป็นพื้นที่นาเกลือ ลดความขัดแย้งจากการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่นี้มีสภาพเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอยู่แล้วในปัจจุบัน ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพสูงต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง เนื่องจากทรัพยากรดินเหมาะสม สามารถเก็บกักน้ำได้ดี และพื้นที่อยู่ไม่ไกลจากแหล่งน้ำทะเล ประกอบด้วยการคมนาคมค่อนข้างสะดวก ถ้ามีการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตนี้อย่างมีประสิทธิภาพมีการผลิตที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมแล้ว พื้นที่เขตนี้นับว่าเป็นแหล่งผลิตสัตว์น้ำเอกสารเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อการส่งออกที่สำคัญทั้งยังเป็นอาหารรองรับเรื่องการท่องเที่ยวในเขตพื้นที่อำเภอบางปะกง และจังหวัด  
ชลบุรีได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

#### แนวทางการจัดการ

1. กำหนดเขตการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและเขตเกษตรกรรมอย่างชัดเจน
2. ส่งเสริมและพัฒนาวิธีการและรูปแบบการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแผนใหม่ที่จะทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำและผลผลิตมีคุณภาพ ถูกสุขอนามัยตามมาตรฐานตลาดโลก ยากต่อการเกิดโรคระบาด ตลอดจนส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยลง
3. มีระบบบำบัดน้ำเสีย ก่อนปล่อยน้ำลงสู่ทะเล เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในทะเลและสิ่งแวดล้อม แหล่งน้ำธรรมชาติอื่นๆ
4. ติดตามและตรวจสอบคุณภาพน้ำที่ปล่อยจากฟาร์ม คุณภาพดินในเขตพื้นที่เกษตรกรรมข้างเคียงไม่ให้ผิดปกติกินค่ามาตรฐาน
5. สนับสนุนส่งเสริมการรวมกลุ่มเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เพื่อพัฒนาระบบการผลิตมีอำนาจต่อรองในการซื้อปัจจัยการผลิต และราคาขาย และผลิตภัณฑ์แปรรูปในระบบตลาดด้วยราคาที่เป็นการธรรม
6. ดำเนินการด้วยมาตรการทางด้านกฎหมายควบคู่กับการใช้มาตรการอื่นๆ รัฐหรือผู้ประกอบการค้ำประกันรายได้ ซึ่งรัฐควรค้ำประกันถึงผลเสียของสภาพแวดล้อม และค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงสภาพแวดล้อม โดยมีหน่วยงานหลักดำเนินการจัดทำโครงการต่างๆ ได้แก่ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (กปร.) กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงมหาดไทย เป็นต้น

(3) เขตเกษตรกรรม เป็นพื้นที่อยู่ถัดจากพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเข้ามาในแผ่นดิน ในปี พ.ศ. 2550 มีพื้นที่เขตเกษตรกรรมประมาณ 2,000 ไร่ หรือร้อยละ 2.67 ประกอบด้วยพื้นที่นาข้าวเขตชลประทาน 1,647 ไร่ หรือร้อยละ 2.21 พื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมัน 344 ไร่ หรือร้อยละ 0.46 กำหนดเขตพื้นที่เพื่อการพัฒนาด้านการเกษตรเป็นหลัก สภาพพื้นที่โดยทั่วไปมีความเหมาะสมต่อการเกษตร ส่วนใหญ่อยู่บริเวณตอนในของชายฝั่งทะเล การกำหนดเขตการใช้ประโยชน์บริเวณนี้ เพื่อการพัฒนาระบบการผลิตให้ได้รับผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ ตอบสนองความเป็นอยู่ และการดำรงชีวิตของประชากรในพื้นที่ แต่เนื่องจากกิจกรรมทางการเกษตรประเภทต่างๆ มีข้อจำกัดด้านความเค็มของดิน จึงเหลือชนิดพืชเพียงนาข้าว และมะพร้าวหรือปาล์มน้ำมัน การบริหารและการจัดการที่แตกต่างกัน จึงได้จำแนกเขตพัฒนาการเกษตรไว้ ดังนี้

- เขตเกษตรกรรมคุ้มครอง พื้นที่ประมาณ 1,647 ไร่ หรือร้อยละ 2.21 เป็นเขตพื้นที่นาข้าวในเขตชลประทาน เป็นเกษตรกรรมที่มีระบบชลประทาน ตามพระราชบัญญัติชลประทานหลวง พุทธศักราช 2485 เป็นกฎหมายที่ควบคุมการใช้น้ำจากทางน้ำที่ได้มีการประกาศให้เป็นทางน้ำชลประทานที่รัฐจัดขึ้น โดยให้อำนาจเจ้าหน้าที่ของกรมชลประทาน ในการอนุญาตหรือไม่อนุญาตเกี่ยวกับการใช้น้ำในชลประทานไม่ว่าพื้นที่นำน้ำไปใช้จะอยู่ในหรือนอกเขตชลประทาน รวมทั้งควบคุมการคมนาคมทางน้ำในเขตชลประทานด้วย พื้นที่ที่กำหนดเป็นเขตเกษตรกรรมคุ้มครองนี้ ส่วนมากจะเป็นการปลูกข้าวซึ่งจะมีระบบการชลประทาน ที่รัฐได้ลงทุนสูงเพื่อให้เกษตรกรสามารถมีน้ำเพื่อทำการเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่บนพื้นที่ที่มีสภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ราบเรียบถึงค่อนข้างเรียบ สามารถผลิตข้าวที่มีคุณภาพสูงทั้งข้าวนาปีและข้าวนาปรัง นอกจากนี้จะพบพื้นที่ปลูกไม้ผลบ้างเล็กน้อย

แนวทางการจัดการ ปรับปรุงประสิทธิภาพในการผลิตข้าวโดยเน้นต้นทุนการผลิตให้ต่ำขณะที่ต้องเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้น โดยการเปลี่ยนพันธุ์ข้าวที่เหมาะสม ปรับปรุงดินอย่างมีประสิทธิภาพ พัฒนาแหล่งน้ำเพิ่มพื้นที่ชลประทาน เพื่อเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกในช่วงฤดูแล้ง และถ่ายทอดเทคโนโลยีในขบวนการผลิตให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและลดต้นทุนการผลิต เพื่อการแข่งขันได้ พร้อมทั้งมีการจัดการด้านการตลาดรองรับการผลิตกิจกรรมต่างๆ ในเขตนี้ตลอดจนสนับสนุนการรวมกลุ่มหรือองค์กรเกษตรกรที่เข้มแข็งมีส่วนร่วมกับภาครัฐในการพัฒนาเกษตรกร ส่วนพื้นที่ปลูกไม้ผล จะพบสวนผลไม้ในรูปสวนผสมเก่า ควรมีการสำรวจรายละเอียดในระดับตำบลเพื่อกำหนดพื้นที่เป้าหมายในการพัฒนาการผลิตก่อนหลัง โดยปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต เพื่อเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้น พร้อมทั้งลดต้นทุนการผลิตด้วยการปรับปรุงบำรุงดิน ให้ได้ผลผลิตตามความต้องการของตลาด ตลอดจนมีมาตรการเสริมในการแปรรูปไม้ผลและมีการจัดการด้านการตลาดให้สอดคล้องกับแหล่งผลิต ผลไม้แต่ละชนิด ที่สำคัญคือให้การสนับสนุนการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตไม้ผลให้เข้มแข็งพร้อมกับพัฒนาเกษตรกร ให้มีความพร้อมสามารถในการพัฒนาการผลิตให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสามารถแข่งขันได้ สำหรับไม้ยืนต้นในเขตพื้นที่นี้เป็นพื้นที่เขตเศรษฐกิจการปลูกไม้ผลเศรษฐกิจ ด้วยการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตไม้ผลเศรษฐกิจด้วยการปรับปรุงบำรุงดิน สนับสนุนเงินทุนและปัจจัยการผลิตที่เอื้อต่อการลงทุนในการพัฒนาการผลิต สนับสนุนองค์กรเกษตรกรผู้ผลิตไม้ผลเศรษฐกิจให้มีความเข้มแข็ง พร้อมการถ่ายทอดเทคโนโลยี โดยมีหน่วยงานหลัก ดำเนินการจัดทำโครงการต่างๆ ได้แก่ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงมหาดไทย กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

- เขตเกษตรกรรมทั่วไป พื้นที่ประมาณ 344 ไร่ หรือร้อยละ 0.46 เป็นเขตพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น มะพร้าว และปาล์มน้ำมัน และเป็นพื้นที่ที่ทรัพยากรที่ดินมีปัญหาต่างๆ มาก มีข้อจำกัดในการพัฒนาการเกษตรจำเป็นต้องเร่งรัดปรับปรุงและแก้ไขทรัพยากรที่ดินและสภาพการผลิตที่มีปัญหา ให้สามารถพัฒนาการผลิตทางการเกษตรให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืนเพื่อการบริโภคและการค้า เป็นพื้นที่ที่อาศัยน้ำฝนเป็นหลักเพื่อการเกษตร จึงมีศักยภาพต่ำในการพัฒนาประกอบกับทรัพยากรดินมีข้อจำกัด เป็นอุปสรรคต่อการกิจกรรมค่อนข้างมากการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์ที่ดินทำได้ค่อนข้างยาก บางพื้นที่ต้องลงทุนสูง อาจกล่าวได้ว่า พื้นที่เขตนี้ทรัพยากรที่ดินเสื่อมโทรม และควรเป็นพื้นที่เป้าหมายหลักที่รัฐจะต้องเร่งรัดพัฒนาให้ดีขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์ที่ดิน และฟื้นฟูสภาพทรัพยากรโดยรวมของกลุ่มน้ำให้มีสภาพที่ดีขึ้น พื้นที่เขตนี้ประกอบด้วยพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น มะพร้าว และปาล์มน้ำมันที่อยู่นอกเขตชลประทาน ดินส่วนใหญ่ขาดความอุดมสมบูรณ์ เนื้อดินร่วนปนทรายการอุ้มน้ำต่ำถึงปานกลางการปลูกข้าว จึงมีโอกาสที่จะมีปัญหาเรื่องขาดน้ำระหว่างการเพาะปลูกได้

แนวทางการจัดการ พื้นที่ที่มีศักยภาพการผลิตพืชโดยทั่วไปต่ำ เน้นเกษตรอินทรีย์ด้วยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการปลูกพืชคลุมดินเพื่อรักษาความชุ่มชื้นของดิน และรักษาหน้าดินไม่ให้ง่ายต่อการถูกชะล้างพังทลาย ปรับเปลี่ยนพันธุ์มะพร้าวที่มีคุณภาพ สนับสนุนเงินทุนและปัจจัยการผลิตที่เป็นธรรมชาติตลอดจนการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพตามความต้องการของตลาด มีมาตรการสนับสนุนจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิต พร้อมกับการสนับสนุนด้านการแปรรูปผลิตภัณฑ์มะพร้าว และการจัดการด้านการตลาดที่เกื้อหนุน สอดคล้องกับสภาพการผลิตของพื้นที่ในเขตนี้ บางพื้นที่เกษตรส่วนใหญ่มีรายได้น้อยฐานะยากจนเนื่องจากที่ดินมีข้อจำกัดมากและต้องลงทุนสูง พื้นที่เขตนี้เป็นพื้นที่เป้าหมายที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ได้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยงานของรัฐต้องเข้าไปแก้ไขปัญหาความยากจน เนื่องจากทรัพยากรที่ดินมีปัญหาพิเศษเฉพาะที่ เฉพาะแห่ง ซึ่งบางแห่งมีหลายปัญหาที่ต้องมีการเร่งรัดพัฒนาและปรับปรุง ซึ่งต้องเป็นการแก้ไขแบบบูรณาการด้วยการประสานงานร่วมมือจากหน่วยงานรัฐและองค์กรต่างๆ เพื่อแก้ไขปัญหาไปพร้อมๆ กัน แบบครบวงจร

(4) **เขตชุมชน** เป็นพื้นที่ชุมชนกระจายตัวตามชายฝั่งทะเล และเส้นทางคมนาคมทั้งทางน้ำและทางบก มีพื้นที่ประมาณ 21,062 ไร่ หรือร้อยละ 28.25 ประกอบด้วยพื้นที่สถานที่ราชการ 4,303 ไร่ หรือร้อยละ 5.77 พื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้า 9,364 ไร่ หรือร้อยละ 12.56 พื้นที่หมู่บ้าน 3,020 ไร่ หรือร้อยละ 4.05 และพื้นที่หมู่บ้าน/ไม้ผลผสม 4,375 ไร่ หรือร้อยละ 5.87 เป็นพื้นที่ชุมชนเมืองที่มีประชากร ตั้งบ้านเรือนอยู่อย่างหนาแน่นรวมทั้งอาคารพาณิชย์และย่านการค้า ชุมชนเมืองที่สำคัญได้แก่ ชุมชนบางปะกงชุมชนนิคมบางปะกง นอกจากนี้ยังประกอบด้วยชุมชนชนบทที่มีการกระจายอยู่ทั่วไปสองฝั่งถนนสายสุขุมวิท และถนนสายบางนา-ตราด

#### แนวทางการจัดการ

1. กระจายความเจริญโดยเฉพาะการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ระบบไฟฟ้า ถนน การประปา เป็นต้น
2. เร่งรัดการจัดทำผังเมืองเพื่อกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ให้ชัดเจน อย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะตัวเมืองใหญ่
3. เร่งรัดป้องกันปัญหาแก้ไขน้ำเน่าเสีย ขยะมูลฝอย ภาวะของเสียและมลภาวะอื่นๆ รวมทั้งร่วมกับภาคเอกชนรณรงค์ให้ประชาชนตื่นตัวปฏิบัติตามกฎหมายและร่วมกันพัฒนาชุมชน
4. จัดทำระบบระบายน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อป้องกันปัญหาเรื่องน้ำท่วม และน้ำเน่าเสียในเขตตัวเมืองและชุมชนหนาแน่นโดยเฉพาะชุมชนเมืองที่อยู่ในบริเวณชายฝั่งทะเล
5. ส่งเสริมและสนับสนุนให้ประชาชนมีส่วนร่วมพัฒนาชุมชน และสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น ส่งผลต่ออุตสาหกรรมการท่องเที่ยวของพื้นที่ที่ดี โดยมีหน่วยงานหลัก ดำเนินการจัดทำโครงการต่างๆ ได้แก่ กระทรวงมหาดไทย สำนักนายกรัฐมนตรี กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงสาธารณสุข เป็นต้น

(5) **เขตอุตสาหกรรม** พื้นที่ประมาณ 4,215 ไร่ หรือร้อยละ 5.65 เป็นนิคมอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ คือ นิคมอุตสาหกรรมบางปะกง พื้นที่ 3,410 ไร่ ประเภทอุตสาหกรรมในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่จะเป็นโรงงานประเภทผลิตชิ้นส่วนและประกอบรถยนต์ ผลิตอุปกรณ์ ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ผลิตเครื่องไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์พลาสติก การอบรักษาพืชด้วยไซโล ผลิตไม้อัดปรกติเกล บอร์ด ผลิตเฟอร์นิเจอร์จากไม้ ปั่นด้าย ผลิตลวดแรงดึงสูง ผลิตของเด็กเล่น และอุตสาหกรรมต่อเนื่องจากการเกษตร โรงงานต่าง ๆ ในย่านนี้ส่วนใหญ่จะเป็นโรงงานขนาดใหญ่และขนาดกลาง มีโรงงานอุตสาหกรรม รวมทั้งสิ้น 1,631 โรงงาน

#### แนวทางการจัดการ

1. ควรกำหนดพื้นที่เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรม ในลักษณะนิคมอุตสาหกรรมบนพื้นที่ที่มีศักยภาพทางการเกษตรต่ำ ห่างจากแหล่งชุมชนและการท่องเที่ยว
2. กำหนดพื้นที่เป็นเขตอุตสาหกรรมที่ควบคุมมลพิษ โดยสนับสนุนให้โรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ที่อยู่ร่วมกับแหล่งชุมชนให้มาอยู่รวมกัน ในเขตอุตสาหกรรม หรือนิคมอุตสาหกรรม เพื่อการบริการโครงสร้างพื้นฐานและอื่นๆ รวมทั้งสะดวกในการจัดการมลพิษได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ควรกำหนดประเภทอุตสาหกรรมที่อยู่ใกล้ชุมชน ชายฝั่งทะเล และแหล่งน้ำควรเป็น อุตสาหกรรมที่ปลอดภัย

4. ปัญหาน้ำเสีย และสารพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมบางประเภทที่ไม่มีบ่อบำบัดน้ำเสียและปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติจึงควรมีมาตรการที่เข้มงวดและเจ้าหน้าที่ของรัฐต้องให้ความสำคัญในการเฝ้าระวัง โดยมีหน่วยงานหลัก ดำเนินการจัดทำโครงการต่างๆ ได้แก่ กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงสาธารณสุข เป็นต้น

(6) เขตพัฒนาแหล่งน้ำ พื้นที่ประมาณ 1,955 ไร่ หรือร้อยละ 2.62 เป็นเขตพื้นที่แหล่งน้ำที่พัฒนาเพื่อการใช้้ำสำหรับการอุปโภคและบริโภคในเขตพื้นที่ชุมชน ซึ่งแหล่งน้ำที่สำคัญ ได้แก่ แหล่งน้ำตามธรรมชาติที่สามารถใช้เพื่อการเกษตร อุตสาหกรรม บริโภค และอุปโภค ได้แก่ ทะเลหลวง ทะเลน้อย ทั้งยังเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ

แนวทางการจัดการ จะเห็นได้ว่าปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นเกิดจากการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตต่างๆ มีส่วนที่ทำให้เกิดปัญหาขึ้นในเขตนี้ ที่สำคัญคือ การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นเขตชุมชน รุกป่าเขตพื้นที่ลุ่ม ทำให้เกิดปัญหาอุทกภัยและภัยแล้ง ต้องแก้ไขโดยบำรุงรักษาแหล่งกักเก็บน้ำให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์เพื่อให้สามารถกักเก็บน้ำไว้ในฤดูแล้ง สามารถกักเก็บน้ำต้นทุนในอ่างเก็บน้ำไว้ได้มากเพิ่มขึ้น ปัญหาเรื่องคุณภาพน้ำเสียและทรัพยากรประมงลดลง ต้องมีมาตรการด้านกฎหมายต่อผู้ใช้อุปกรณ์ที่ผิดกฎหมายในการจับสัตว์น้ำ ทำให้ปริมาณสัตว์น้ำลดลง โดยมีหน่วยงานหลัก ดำเนินการจัดทำโครงการต่างๆ ได้แก่ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงมหาดไทย เป็นต้น

## 2. ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเล

จากรายงานของโครงการจัดทำแผนหลัก และแผนปฏิบัติการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเลบริเวณอ่าวไทยตอนบน (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2551) พบว่าการกัดเซาะชายฝั่งทะเลในพื้นที่ศึกษาตำบลสองคลอง อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรามีอัตราการกัดเซาะเฉลี่ย 9.61 เมตรต่อปี ซึ่งจัดเป็นอัตราการกัดเซาะรุนแรงมาก (อัตราการกัดเซาะรุนแรงมากมีค่ามากกว่า 5.00 เมตรต่อปี) เกิดขึ้นเป็นระยะทางยาวมากกว่า 6,000 เมตร ทำให้มีการสูญเสียพื้นที่ชายฝั่ง และระบบนิเวศชายฝั่งถูกทำลายอย่างรุนแรง มูลค่าความเสียหาย 24.89 ล้านบาทต่อปี การจัดการเพื่อป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งทะเลสามารถดำเนินการได้หลายวิธี ทั้งการสร้างเขื่อนป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง การปลูกป่าชายเลน แต่เนื่องจากพื้นที่ชายฝั่งทะเลลุ่มน้ำบางปะกงส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ดินอ่อน ไม่สามารถก่อสร้างโครงสร้างขนาดใหญ่เพื่อป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง อย่างไรก็ตามจากการสำรวจสนาม และการสอบถามประชาชนในพื้นที่ พบว่ามีโครงสร้างป้องกันชายฝั่งเป็นแบบถุงแผ่นใยสังเคราะห์บรรจุทราย (sand tube) ดำเนินการโดยกรมเจ้าท่าในพื้นที่บ้านสีลัง ตำบลสองคลอง อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา เชื่อกันคลื่นรูปแบบนี้ ตัวเขื่อนจะประกอบด้วยถุงทรายขนาดใหญ่ทำด้วยแผ่นผ้าใยสังเคราะห์สำหรับงานดิน (geosynthetic sheet) สองชั้นเพื่อความคงทน ภายในบรรจุทรายโดยการสูบเติมเข้าไป ณ ตำแหน่งก่อสร้าง โดยถุงทรายขนาดใหญ่จะมีความสูงที่ใช้ประมาณ 1.8-2.1 เมตร มีความยาวแต่ละช่วง 100 เมตร โดยสร้างเป็นแนวเขื่อนยาวห่างจากริมฝั่งระยะทางประมาณ 200-400 เมตร การก่อสร้างจะเว้นช่องว่างระหว่างช่วงของเขื่อน 50 เมตร เพื่อเป็นทางเรือสัญจรเข้าออกระหว่างฝั่งและทะเล เขื่อนไส้กรอกทรายนี้ไม่มีการดอกเสาเข็มรองรับหรือปรับปรุงกำลังดินอ่อนด้านล่าง แต่ใช้การปูรองด้วยฟูกผ้าใยสังเคราะห์เติมทราย (geo-matress) หนา 0.50 เมตร เพื่อช่วยกระจายน้ำหนักและแรงกระทำจากตัวเขื่อน geotube ลงบนพื้นที่

ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กว้างบนชั้นดิน ที่จะช่วยลดปัญหาเสถียรภาพของชั้นดินอ่อนฐานราก และการหลุดตัวของตัวเชื่อมได้ อย่างไรก็ตามจากการสำรวจ และสอบถามประชาชนในพื้นที่ พบว่าประสบปัญหาการรั่วไหลของทรายจากถุงทรายทำให้ทรายส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ และสัตว์น้ำบริเวณชายฝั่ง ดังนั้นวิธีการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งที่เหมาะสมที่สุด คือ การปลูกป่าชายเลนเป็นแนวปะทะคลื่นลม

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (2551) รายงานว่าการปลูกป่าชายเลนพื้นที่อ่าวไทยตอนบนบริเวณชายฝั่งซึ่งมีดินเลนอ่อน น้ำมีความเค็มสูง และน้ำท่วมถึงตลอดเวลา ควรปลูกไม้ตระกูลโกงกาง หากดินเลนมีทรายผสมและน้ำท่วมสูงปานกลาง หากดินเลนค่อนข้างนุ่มถึงค่อนข้างแข็ง มีน้ำท่วมถึงสม่ำเสมอ ควรปลูกไม้ตระกูลโปรง ถั่ว และผักกาดหัวส้ม หากพื้นที่ค่อนข้างสูง น้ำทะเลท่วมถึงเป็นครั้งคราว ดินเลนแข็งควรปลูกกลุ่มไม้ตะบูน ตะบัน และตาตุ่มทะเล เป็นต้น ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงขนาดความสูงของกล้าไม้ โดยกล้าไม้ที่ปลูกต้องมีความสูงพื้ระดับน้ำทะเลที่ท่วมถึง

สำหรับการปลูกป่าชายเลนในพื้นที่ตำบลสองคลอง ตำบลบางปะกง และตำบลท่าข้าม อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทราที่เป็นดินเลนอ่อน จึงเสนอให้ใช้พันธุ์ไม้โกงกางใบใหญ่ (*Rhizophora mucronata*) โกงกางใบเล็ก (*R. apiculata*) ลำพู (*Sonneratia caseolaris*) แสมดำ (*Auicennia officinalis*) แสมขาว (*A. alba*) แสมทะเล (*A. marina*) และลำแพนขาว (*Sonneratia alba*) เป็นไม้ที่ปลูกในพื้นที่ การปลูกโดยใช้กล้าไม้ แทนการใช้ฝักหรือเมล็ด เนื่องจากพื้นที่มีน้ำท่วมขัง การใช้ฝักหรือเมล็ดอาจมีปัญหาจากการถูกรบกวนโดยสัตว์หน้าดิน เช่น ปู และเพรียง และการใช้ฝักหรือเมล็ดอาจถูกกระแสน้ำและคลื่นลมเคลื่อนย้ายออกไปได้ ในทางปฏิบัติจึงไม่นิยมปลูกด้วยเมล็ดโดยตรงในพื้นที่ และที่ได้ผลดีที่สุดคือ ต้องนำเมล็ดไม้เหล่านี้มาทำการเพาะชำ เพื่อเตรียมกล้าไม้ไว้ให้แข็งแรงและเพียงพอก่อนนำไปปลูกโดยตรงในพื้นที่จึงจะทำให้การปลูกได้ผลดี โดยเทคนิคในการเพาะชำจะแตกต่างกันไปตามลักษณะของเมล็ดแต่ละชนิด เช่น เมล็ดลำพู ลำแพนที่มีขนาดเล็ก ควรเพาะในกระบะเพาะก่อน แล้วย้ายต้นอ่อนลงในถุงเพาะชำ เมล็ดตะบูนขาวที่มีขนาดใหญ่สามารถเพาะลงในถุงเพาะชำโดยตรงได้ เป็นต้น เทคนิคในการเพาะชำฝักลงในถุงเพาะชำ สามารถดำเนินการได้โดยการจัดสร้างเรือนเพาะชำให้มีขนาดที่เหมาะสมกับปริมาณกล้าไม้ที่ต้องการใช้ในการปลูก และเมื่อไว้ปลูกซ่อมอีกร้อยละ 20 โดยใช้ตาข่ายพรางแสงประมาณร้อยละ 50-70 ซึ่งกับเสาไม้หรือเสาคอนกรีตที่ปักลงในดินจนแน่น แล้วนำถุงพลาสติกที่ใส่วัสดุเพาะชำ (ใช้ดินเลนผสมแกลบเผา อัตราส่วน 1:1) วางไว้เป็นบล็อกที่มีทางเดินทั้งสองข้างของบล็อก แล้วใช้ฝักพันธุ์ไม้ชายเลนปลูกลงในถุงเพาะชำ โดยปักลงไปประมาณหนึ่งในสาม หรือหนึ่งในสี่ของความยาวฝักได้ ตามแต่ขนาดของฝัก การนำฝักมาเพาะไว้ในเรือนเพาะชำก่อนจะนำไปปลูกในพื้นที่โดยตรงนั้น จะช่วยให้การเจริญเติบโตและการรอดตายมากขึ้น ข้อควรระวังในการใช้กล้าปลูกคือ อย่าให้รากทะเลถูกน้ำท่วมลงดิน เมื่อย้ายไปปลูกระบบรากจะกระทบกระเทือนอาจทำให้ตายได้

การปลูกโดยใช้กล้าไม้ที่ได้จากการเตรียมกล้าในแปลงเพาะ มีเทคนิคในการปลูกดังนี้

1) การเตรียมหลุมปลูก หลุมที่จะปลูกต้องจัดเตรียมไว้โดยใช้เสียมขุด ให้มีขนาดใหญ่ และลึกกว่าขนาดของถุงเพาะชำเล็กน้อย ทั้งนี้เพื่อให้ฝังลงในดินได้มิดพอดี หรืออาจจะใช้ไม้หลักปักลึกลงในดินตรงจุดที่จะปลูก แล้วโยกไม้วนไปรอบๆ เป็นวงกลม เพื่อให้ได้หลุมกว้างพอที่จะหย่อนกล้าไม้ลงไปได้อย่างสะดวกและไม่กระทบกระเทือนต่อรากไม้ด้วย โดยก่อนที่จะหย่อนกล้าลงในหลุม ควรทำการปรับกันหลุมให้อยู่ในระดับพอเหมาะกับขนาดถุงเพาะชำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) การปลูกและระยะการปลูก ใช้มือทั้งสองบีบอัดดินในถุงเพาะชำให้เกาะยึดกันแล้วใช้มือฉีกหรือใช้มีดกรีดถุงออก ก่อนปลูก หรืออาจใช้มีดกรีดเฉพาะก้นถุงให้ขาดออกจากกันโดยรอบก็ได้ แล้วใช้มือประคองดินในถุงเพาะ แล้วหย่อนกล้าลงไปลงในถุงที่เตรียมไว้แล้ว โดยจัดวางกล้าไม่ให้ตั้งตรง แล้วสุดท้ายใช้ดินกลบปิดปากหลุมและกดอัดดินรอบๆ หลุมให้แน่น เพื่อไม่ให้กล้าไม้ที่ปลูกโยกคลอนจากแรงคลื่นและแรงลม สำหรับระยะการปลูกของพันธุ์ไม้ป่าชายเลน ส่วนใหญ่จะใช้ระยะการปลูกประมาณ 1 x 1 เมตร หรือ 1.5 x 1.5 เมตร หรือน้อยกว่าซึ่งขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้ประโยชน์ไม้ชนิดต่างๆ กัน และวัตถุประสงค์อย่างอื่นของการปลูกด้วย เช่นการปลูกเพื่อการเป็นกำแพงกันคลื่นลมตามชายฝั่งทะเล การปลูกเพื่อเป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำอาจปลูกระยะที่ 0.75 x 0.75 เมตรก็ได้

3) การดูแลรักษา การดูแลรักษากล้าไม้ในเรือนเพาะชำและกล้าไม้ที่ปลูกในพื้นที่นับเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่ง และจะต้องตรวจตราดูแลอย่างสม่ำเสมอ เนื่องจากดินอาจจะแห้งเกินไปในช่วงฤดูแล้ง หรืออาจจะถูกทำลายโดยโรคและแมลงในกรณีกล้าไม้อยู่ในแปลงเพาะ ส่วนเมื่อนำไปปลูกในพื้นที่แล้วอาจจะถูกทำลายโดยแมลง ตัวหนอน ปู แสม เพรียงหิน หรือลิง เป็นต้น และจะต้องกำจัดวัชพืชเพื่อลดการแก่งแย่งและเป็นการเร่งการเจริญเติบโตของกล้าไม้ในพื้นที่ปลูกด้วย

แนวทางในการดำเนินโครงการการปลูกป่าชายเลน ประกอบด้วย

1) การปลูกป่าชายเลนโดยใช้เงินงบประมาณแผ่นดิน หน้าที่ความรับผิดชอบของการฟื้นฟู และการปลูกป่าชายเลนเป็นของกรมป่าไม้ โดยกรมป่าไม้จะดำเนินการจัดหากล้าไม้และปลูกในพื้นที่สาธารณะรวมทั้งพื้นที่ที่อยู่ในแผนแม่บทที่กรมป่าไม้ร่วมจัดทำในหน่วยงานต่างๆ เช่น กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมประมง ค่าใช้จ่ายมาตรฐานของกรมป่าไม้ในการในการเพาะกล้า และการดูแลรักษา และค่าจ้างแรงงานในการปลูก ประมาณไร่ละ 4,000 บาท อย่างไรก็ตาม การดำเนินงานในรูปแบบนี้มักประสบปัญหาไม่สามารถเพิ่มพื้นที่ป่าชายเลนได้ตามเป้าหมาย เนื่องจากป่าชายเลนที่ปลูกขาดการมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่น

2) การปลูกป่าชายเลนโดยภาครัฐร่วมกับเอกชนและชุมชนหรือองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น การปลูกสร้างสวนป่าชายเลนในพื้นที่สาธารณะโดยภาครัฐสนับสนุนกล้าไม้ และภาคเอกชนสนับสนุนงบประมาณค่าใช้จ่ายให้กับชุมชนในการปลูกและดูแลรักษาป่าชายเลน ในกรณีนี้ประชาชนในพื้นที่มีส่วนร่วมในการปลูก การดูแลรักษา ซึ่งจำเป็นต้องมีการให้ความรู้ และการตกลงทำความเข้าใจกับชุมชนให้เห็นคุณค่าของป่าชายเลนในการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง และการสร้างความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศชายฝั่ง มีกรณีศึกษาอยู่หลายบริเวณในท้องที่จังหวัดเพชรบุรี สมุทรสงคราม และสมุทรสาคร ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการปลูกป่าไม้ชายเลนในพื้นที่สาธารณะ การฟื้นฟูสภาพป่าชายเลนในพื้นที่ป่าชายเลนเสื่อมโทรม หรือพื้นที่ป่าชายเลนที่มีการนำมาใช้ประโยชน์เป็นบ่อ กุ้งแล้วปล่อยทิ้งร้างในท้องที่บ้านตะบูน อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี และที่บ้านยี่สาร อำเภอมัทพวา จังหวัดสมุทรสงคราม ที่ปลูกป่าไม้โกงกางใบเล็ก และให้ชุมชนสามารถเข้าใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าชายเลนได้

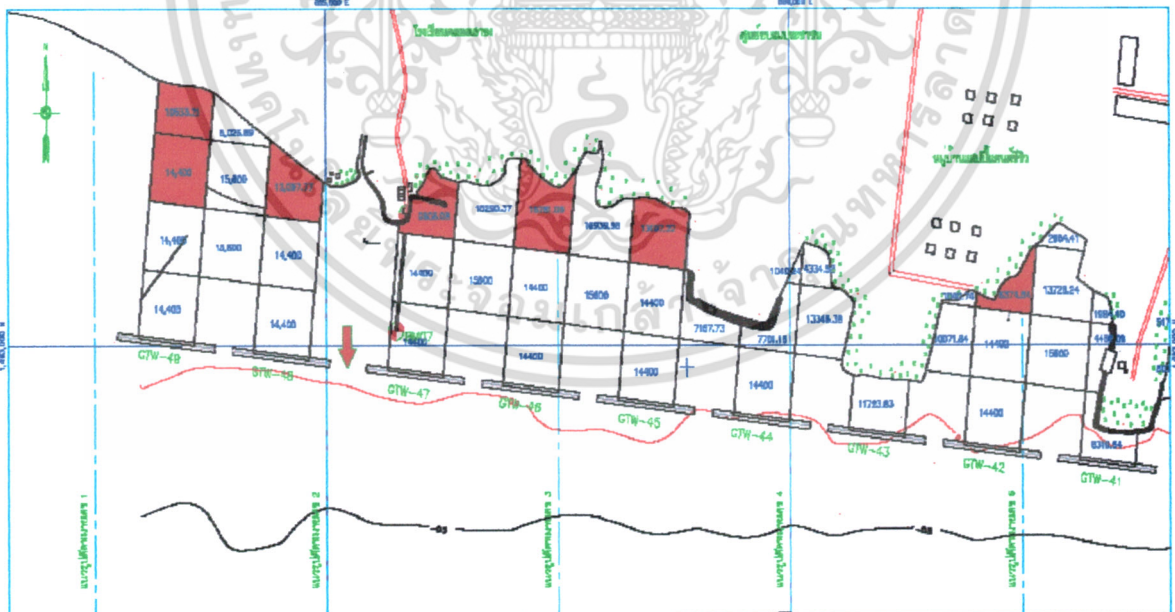
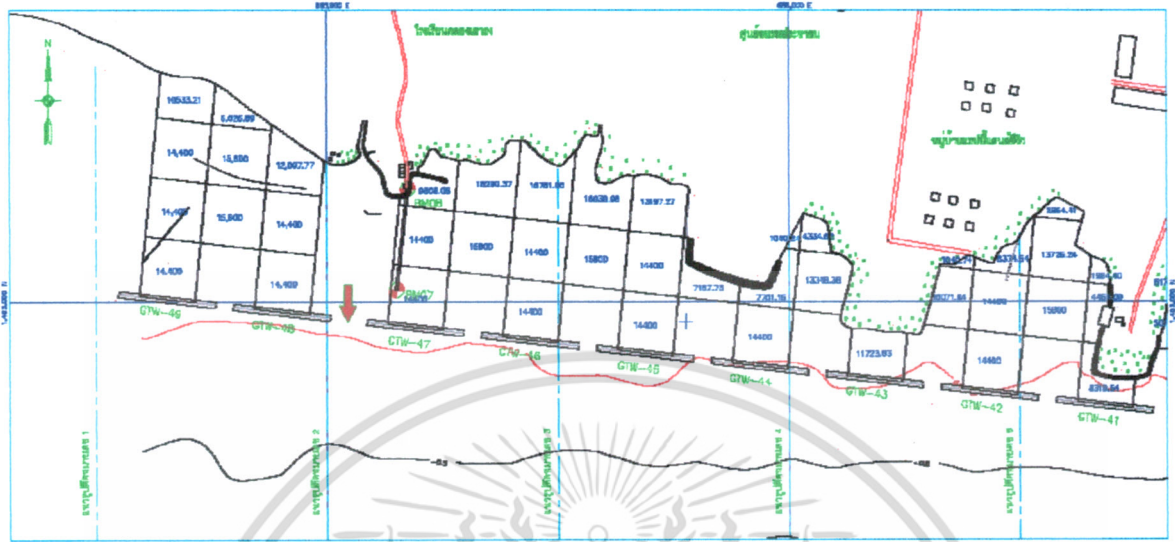
3) การปลูกป่าชายเลนตามโครงการปลูกป่าเฉลิมพระเกียรติ เป็นแนวทางที่กำหนดโดยรัฐบาลได้มอบหมายให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์เป็นหน่วยงานหลัก ร่วมกับภาคเอกชนจัดทำโครงการปลูกป่าถาวรเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ตัวอย่างเช่น ป่าชายเลนของตำบลคลองโคน จังหวัดสมุทรสงคราม เคยลดพื้นที่ลงถึงขั้นวิกฤตคือเหลือเพียง 700 ไร่เท่านั้น หน่วยงานภาครัฐ และประชาชนในท้องถิ่นรวมตัวกันเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นไปใช้ประโยชน์ใด ๆ ก็ไม่ควรตีความว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รณรงค์เรื่องการปลูกป่าชายเลน และทำให้ได้รับความช่วยเหลือค่าใช้จ่ายจากภาคเอกชน บริษัทต่างๆ โดยได้รับพระมหากรุณาธิคุณจากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีที่ทรงเสด็จมาทรงปลูกป่าชายเลนในพื้นที่ด้วยพระองค์เองหลายครั้งในปี พ.ศ.2540 2541 2542 2545 และ 2547 พื้นที่ป่าชายเลนของบ้านคลองโคนจิ่งค่อยๆ กลับมาอุดมสมบูรณ์อีกครั้ง เกิดมีสัตว์น้ำชายฝั่งมากขึ้น และชาวบ้านในพื้นที่มีอาชีพหลากหลายที่จะเลี้ยงตัวเองได้อย่างพอเพียง ปัจจุบันตำบลคลองโคนสามารถเพิ่มพื้นที่ป่าชายเลนขึ้นมาถึง 6,000 ไร่

แนวทางที่น่าจะเหมาะสมในพื้นที่ปากน้ำบางปะกง คือ การปลูกป่าชายเลนโดยภาครัฐร่วมกับเอกชนและชุมชนหรือองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น

เนื่องจากพื้นที่ปลูกป่าชายเลนชายฝั่งควรมีความกว้างอย่างน้อย 300 เมตร พื้นที่ศึกษามีความยาวประมาณ 27 กิโลเมตรซึ่งมีพื้นที่ที่จะต้องดำเนินการปลูกป่าชายเลนมาก และบริเวณที่ดินเลนที่ตกตะกอนจนพื้นดินมีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกล้าไม้ได้จะอยู่บริเวณริมชายฝั่ง การใช้ป่าชายเลนเพื่อช่วยในการส่งเสริมประสิทธิภาพการป้องกันกักตุนน้ำเค็มชายฝั่ง จึงเสนอวางแผนการปลูกป่าชายเลนให้เต็มพื้นที่โดยใช้ระยะเวลา 5 ปี ในแต่ละปีจะทำการปลูกป่าชายเลนจากชายฝั่งออกไปเป็นระยะความกว้าง 60 เมตร ตามแนวทางการฟื้นฟูป่าชายเลนชายฝั่งของกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง (โครงการจัดทำแผนหลัก และแผนปฏิบัติการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเลบริเวณอ่าวไทยตอนบน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2551) อย่างไรก็ตามลักษณะของชายฝั่งปัจจุบันมีความไม่สม่ำเสมอ ในการปลูกป่าชายเลนในปีที่ 1 จะทำการปลูกเป็นแนวจากฝั่งแปลงเว้นแปลง ดังแสดงในรูปที่ 4.8-1 ให้แปลงปลูกป่าชายเลนยื่นออกไปในทะเลคล้ายรอดักทราย เพื่อลดความเร็วกระแสหน้าของพื้นที่ข้างเคียง แล้วในปีที่ 2 จะกลับมาปลูกในแนวระหว่างแปลงป่าชายเลนที่ปลูกไปแล้วโดยปลูกออกไปในพื้นที่ด้านติดทะเล ในปีที่ 3 จึงกลับมาปลูกในแปลงที่ยังว่างอยู่ระหว่างแปลงที่ปลูกในปีที่ 1 และแปลงที่ปลูกในปีที่ 2 ให้เต็มพื้นที่ ดังแสดงในรูปที่ 4.8-2 ดำเนินการปลูกตามลักษณะดังกล่าวจนครบปีที่ 5 จะได้พื้นที่ป่าชายเลนกว้างออกไปถึงแนวเขื่อนกันคลื่น ดังแสดงในรูปที่ 4.8-3 อย่างไรก็ตามต้องเว้นพื้นที่ช่องว่างไว้สำหรับเป็นพื้นที่ที่น้ำทะเลสามารถผ่านเข้า-ออกได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.8-1 การกำหนดแปลงปลูก และแปลงปลูกป่าชายเลนในปีที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





รูปที่ 4.8-3 แปลงปลูกป่าชายเลนในปีที่ 4 และปีที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษา

การศึกษารวบรวมข้อมูลด้านทรัพยากรดินโดยใช้แผนที่ดินระดับจังหวัดจะเชิงเทรา มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมพัฒนาที่ดิน (2550) ประเมินลักษณะทรัพยากรดินในพื้นที่ระยะ 3 กิโลเมตรจากชายฝั่งทะเลเข้ามาในแผ่นดิน พบว่าทรัพยากรดินส่วนใหญ่เป็นชุดดินบางปะกง 22,574 ไร่ หรือร้อยละ 31.36 รองลงมาเป็นหน่วยสัมพันธ์ของชุดดินท่าจีนและชุดดินบางปะกง 21,724 ไร่ หรือร้อยละ 30.44 ชุดดินสมุทรปราการ 11,722 ไร่ หรือร้อยละ 16.43 ชุดดินสัดหีบ 8,653 ไร่ หรือร้อยละ 12.13 ชุดดินท่าจีน 2,249 ไร่ หรือร้อยละ 3.15 ชุดดินบ้านบึง 1,752 ไร่ หรือร้อยละ 2.46 ชุดดินชะอำ 1,643 ไร่ หรือร้อยละ 2.30 พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน 595 ไร่ หรือร้อยละ 0.83 และหน่วยผสมของชุดดินสัดหีบและชุดดินบ้านบึง 450 ไร่ หรือร้อยละ 0.63 ดินส่วนใหญ่มีพัฒนาการหน้าตัดต่ำ ความอุดมสมบูรณ์สูง แต่มีปัญหาเป็นดินเค็ม

การศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศึกษาในระยะ 3 กิโลเมตรจากชายฝั่งทะเลเข้ามาในแผ่นดิน พบว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ป่าชายเลน โดยในปี พ.ศ. 2550 มีพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำผสม 24,796 ไร่ หรือร้อยละ 33.26 พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำร้าง 12,130 ไร่ หรือร้อยละ 16.27 พื้นที่ป่าชายเลน 2,345 ไร่ หรือร้อยละ 3.15 พื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้า 9,364 ไร่ หรือร้อยละ 12.56 พื้นที่หมู่บ้าน 3,020 ไร่ หรือร้อยละ 4.05 พื้นที่หมู่บ้าน/ไม้ผลผสม 4,375 ไร่ หรือร้อยละ 5.87 พื้นที่อุตสาหกรรม 4,215 ไร่ หรือร้อยละ 5.65 ส่วนพื้นที่อื่นๆ เช่น พื้นที่ทำนาข้าวพื้นที่ปลูกมะพร้าว พื้นที่นาข้าว พื้นที่ลุ่ม พื้นที่แหล่งน้ำมีขนาดพื้นที่เล็กน้อย อย่างไรก็ตามในปี พ.ศ. 2550 พบพื้นที่ชายฝั่งทะเลถูกกัดเซาะหายไป 2,370 ไร่ หรือร้อยละ 5.50

จากการสำรวจสนาม และสอบถามประชาชนในพื้นที่ชุมชนริมฝั่งทะเลปากแม่น้ำบางปะกง เกี่ยวกับปัญหาด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในพื้นที่ โดยใช้แบบสอบถามจำนวน 150 ตัวอย่าง ในพื้นที่ตำบลสองคลอง ตำบลบางปะกง ตำบลท่าข้าม อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา ตำบลคลองตำหรุ และตำบลหนองไม้แดง อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ตำบลละ 50 ตัวอย่าง พบว่าประชาชนส่วนใหญ่ร้อยละ 42.10 คิดว่าปัญหาการขัดแย้งการใช้ประโยชน์ที่ดินกับพื้นที่อุตสาหกรรมเป็นปัญหาหลัก รองลงมาเป็นปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเลร้อยละ 41.08 ปัญหาน้ำเสีย และปัญหาด้านสังคม เช่น ประชากรแฝงมากขึ้น ปัญหายาเสพติด และปัญหาอาชญากรรมร้อยละ 12.56 ส่วนที่เหลือเป็นปัญหาอื่นๆ เช่น ปัญหาแหล่งน้ำจืดสำหรับอุปโภคบริโภคมีน้อย และปัญหาเส้นการคมนาคมขนส่งไม่สะดวก เกิดการทรุดตัว

ในการศึกษาที่จึงได้เสนอแนะแนวทางในการกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เป็นไปตามศักยภาพของทรัพยากรในพื้นที่ โดยกำหนดเขตพื้นที่ป่าไม้ชายเลนที่ต้องสงวนไว้เพื่อการอนุรักษ์ 2,345 ไร่ หรือร้อยละ 3.15 เขตปลูกป่าชายเลนเป็นแนวกว้างประมาณ 300 เมตร ตลอดแนวชายฝั่งยาว 27 กิโลเมตร 5,062 ไร่ หรือร้อยละ 6.79 เขตเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 36,926 ไร่ หรือร้อยละ 49.53 เขตเกษตรกรรม 2,000 ไร่ หรือร้อยละ 2.67 พื้นที่สถานที่ราชการ 4,303 ไร่ หรือร้อยละ 5.77 พื้นที่ตัวเมืองและย่านการค้า 9,364 ไร่ หรือร้อยละ 12.56 พื้นที่หมู่บ้าน 3,020 ไร่ หรือร้อยละ 4.05 และพื้นที่หมู่บ้าน/ไม้ผลผสม 4,375 ไร่ หรือร้อยละ 5.87 เขตอุตสาหกรรม 4,215 ไร่ หรือร้อยละ 5.65 เขตพัฒนาแหล่งน้ำ 1,955 ไร่ หรือร้อยละ 2.62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์อื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาตให้ถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง

กรมป่าไม้. 2549. รายงานประจำปี พ.ศ.2548. กรมป่าไม้. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. 2551. รายงานสมบรูณ์ โครงการจัดทำแผนหลักและแผนปฏิบัติการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนบน. กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ.

ชุบ เข็มมวาค อภิสัทธ์ เอี่ยมหน่อ ศรีพรรณ มุขสมบัติ และสนิท อักษรแก้ว. 2530. การศึกษาดินในป่าชายเลนบริเวณอ่าวบ้านดอน และอ่าวพังงา. รายงานการศีกษาวิจัยโครงการวางแผนจัดการทรัพยากรชายฝั่งทะเลภาคใต้ตอนบน. สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. กรุงเทพฯ.

นพรัตน์ บำรุงรักษ. 2535. การปลูกป่าชายเลน. สำนักพิมพ์ไอเดียนสโตร์. กรุงเทพฯ.

พิสุทธ์ วิจารณสรณ. 2528. ดินป่าชายเลน และแนวทางในการพัฒนา. กรมพัฒนาที่ดิน. กระทรวงเกษตร และสหกรณ์. กรุงเทพฯ.

สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย และบริษัทเข้าอัสเอเชียเทคโนโลยี จำกัด. 2547. รายงานฉบับสมบรูณ์ โครงการศีกษาแผนแม่บทการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเลตั้งแต่ปากแม่น้ำเพชรบุรี จ.เพชรบุรี ถึงปากแม่น้ำปราชมนบุรี จ.ประจวบคีรีขันธ์ เสนอต่อสำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ.

สนิท อักษรแก้ว. 2542. ป่าชายเลน...นิเวศวิทยาและการจัดการ. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ม กรุงเทพฯ.

สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร. 2544. รายงานฉบับสมบรูณ์ โครงการฟื้นฟูและพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลบางขุนเทียน. บริษัท กรุงเทพธนาคม จำกัด. กรุงเทพฯ.

สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร. 2550. รายงานฉบับสมบรูณ์ โครงการป้องกันและแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเลบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร. บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด และบริษัทปัญญา คอนซัลแตนท์ จำกัด. กรุงเทพฯ.

สิน สินสกุล สุวัฒน์ ดิยะไพรัช นิรันดร์ ชัยมณี และบรรเจิด อร่ามประยูร. 2545. การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย. กองธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี. กรุงเทพฯ.

อภิศักดิ์ โพธิ์บัน. 2543ก. ธรณีวิทยาภูมิประเทศ. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

อภิศักดิ์ โพธิ์บัน. 2543ข. ดินเขตร้อน. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอิบ เขียวรีนรมณ์. 2542. คู่มือปฏิบัติการการสำรวจดิน. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

Buol, S.W., F.D. Hole and R.J. McCracken. 1980. Soil Genesis and Classification. The Iowa State University Press, Iowa. 404 p.

Environmental System Research Institute (ESRI). 1990. PC Understanding GIS (The ARC/INFO Method). McGraw-Hill, California, USA. 478 p.

FitzPatrick, E.A. 1986. Soil: Their formation, classification and distribution. Longman Scientific and Technical Co., London. 353 p.

Gerrad, A.J. 1981. Soil and Landforms: An integration of geomorphology. George Allen and Unwin, London. 219 p.

Hamblin, W.K. 1985. The Earth Dynamic Systems. Macmillan Publishing Co., New York. 530 p.

Norton, E.A. and R.S. Smith. 1930. The Influence of Topography on Soil Profile Character. J. Am. Soc. Agron. 22:251-262.

Parson, T.R. 1978. The Formation of Soil Material. George Allen and Unwin, London. 143 p.

Sanchez, P.A. 1976. Properties and Management of Soil in the Tropics. John Wiley and Sons, Inc., New York. 618 p.

Soil Survey Staff. 1975. Soil Taxonomy: A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. U.S. Dept. Agric., U.S. Govt. Printing Office, Washington, D.C. 725 p.

Soil Survey Staff. 1996. Key to Soil Taxonomy: Natural resources conservation service. U.S. Dept. Agric., U.S. Govt. Printing Office, Washington, D.C. 326 p.

Soil Survey Staff. 1998. Key to Soil Taxonomy: Natural resources conservation service. U.S. Dept. Agric., U.S. Govt. Printing Office, Washington, D.C. 438 p.

Thornbury, D.W. 1969. Principles of Geomorphology. Toppan Co., Tokyo. 594 p.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้