บทที่ 8
บทสรุปและข้อเสนอแนะ

8.1 บทสรุป

8.1.1 ความสำคัญของปัญหาการกัดเซาะและการป้องกันชายฝั่งโดยเขื่อนกันคลื่น

การถดถอยของชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนล่างได้เกิดต่อเนื่องมามากกว่า 80 ปี ทั้งนี้เนื่องจากได้รับอิทธิพลความรุนแรงของคลื่นที่เคลื่อนที่มาจากทะเลจีนใต้โดยตรง การถดถอยของชายฝั่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อโครงสร้างทางวิศวกรรมบนชายฝั่ง เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่ง และสร้างปัญหาเรื่องที่ทำกิน/อยู่อาศัยของราษฎรในบริเวณนั้นด้วย ในการศึกษานี้ได้กำหนดเลือกพื้นที่ศึกษาในเขตจังหวัดนราธิวาส จากปากแม่น้ำโกลกถึงบริเวณเขาตันหยง มีระยะทางประมาณ 35 กม.

การป้องกันชายฝั่งโดยเขื่อนกันคลื่น เป็นแนวทางที่เหมาะสมสำหรับการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ด้วยเหตุผลดังนี้

1) ชายฝั่งบริเวณนี้เกิดการเปลี่ยนแปลงท้องน้ำเนื่องจากความรุนแรงของคลื่น ซึ่งมีโอกาสเคลื่อนที่เข้ามาแตกตัวใกล้ฝั่ง ทำให้ตะกอนท้องน้ำถูกชัดลอยและพัดพาไป เขื่อนกันคลื่นสามารถลดพลังงานคลื่น ทำให้ชายฝั่งมีเสถียรภาพเพิ่มขึ้น
2) สามารถดักตะกอนและสกัดกั้นกระแสน้ำตามแนวชายฝั่งที่เคลื่อนมาจากรัฐกลันตัน ทำให้เกิดการทับถมของตะกอนตามแนวชายฝั่ง
3) เสริมชายฝั่งให้มั่นคง โดยเฉพาะในบริเวณพื้นที่ศึกษาสามารถใช้เขื่อนกันคลื่นเสริมชายฝั่งแนวนอก เพื่อป้องกันชายฝั่งด้านในของแม่น้ำตากใบ

8.1.2 การดำเนินการศึกษา

ในปัจจุบันการออกแบบหัวหาดโดยเขื่อนกันคลื่นแยก ยังไม่มีหลักเกณฑ์ที่แน่นอนในการกำหนดวางตำแหน่งเขื่อนกันคลื่นให้สอดคล้องกับตัวแปรทางชลศาสตร์ เพื่อหยุดยั้งการกัดเซาะแนวชายฝั่ง และทำให้เกิดการทับถมของตะกอนจนก่อรูปเป็นผืนทรายยื่นออกนอกฝั่ง (tombolo) ไปสู่ด้านหลังเขื่อนได้ การศึกษานี้จึงรวบรวมผลการศึกษาเงื่อนไขและลักษณะของชายฝั่งที่เกิดการเว้าเป็นอ่าวสมดุลย์ขึ้น และรวบรวมผลการศึกษาการก่อรูป tombolo ทั้งที่ได้จากในธรรมชาติ ได้จากแบบจำลองต่าง ๆ ตลอดจนได้จากโครงการป้องกันชายฝั่งที่ผ่านมา เพื่อนำผลการศึกษาเหล่านั้นมาสรุปเป็นบรรทัดฐานสำหรับการออกแบบ เพื่อเป็นแนวทางใช้ในการป้องกันชายฝั่งต่อไป สำหรับชายฝั่งพื้นที่ศึกษานั้นได้กำหนดวางตำแหน่งเขื่อนในบริเวณที่พบว่าเกิดการกัดเซาะ พร้อมทั้งประเมินการถดถอยของชายฝั่งระหว่างเขื่อน และการก่อรูป tombolo

8.1.3 ลักษณะอ่าวสมดุลย์

อ่าวสมดุลย์ เป็นผลเนื่องจากชายฝั่งเกิดการถดถอยขึ้นระหว่างหัวหาด 2 จุด ซึ่งมีความมั่นคงแข็งแรงเพียงพอที่จะต้านทานแรงกระทำของคลื่น แล้วเปลี่ยนแปลงจนเข้าสู่สภาพสมดุลย์ (equilibrium bay) ซึ่งมีลักษณะเป็นอ่าวรูปครึ่งหัวใจ (crenulate-shaped bay) ประกอบด้วยชายฝั่งด้านเหนือน้ำมีสภาพเป็นแนวโค้ง และชายฝั่งด้านท้ายน้ำมีสภาพเป็นแนวตรงสัมผัสโค้ง ซึ่งตั้งฉากกับทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่น การเว้าของชายฝั่งเป็นแนวโค้งมีผลจากการกระจายและหักเหของคลื่นในบริเวณหัวหาดด้านเหนือน้ำ อัตราส่วนการเว้าของชายฝั่ง (a/b) มีค่าแปรผันตามมุมที่สันคลื่นทำต่อแนวหัวหาด (β) เมื่อชายฝั่งเว้าเป็นอ่าวสมดุลย์จะไม่เกิดการเคลื่อนที่ของตะกอนตามแนวชายฝั่งจากบริเวณนั้น ทั้งนี้เพราะคลื่นที่เคลื่อนเข้าสู่ฝั่งมีทิศทางตั้งฉากกับชายฝั่งตลอดแนว อ่าวสมดุลย์บางแห่งมีระยะการเว้าของชายฝั่ง (a) น้อย เนื่องจากชายฝั่งบริเวณนั้นได้รับปริมาณตะกอนที่ไหลจากด้านเหนือน้ำมาชดเชย

8.1.4 การทับถมของตะกอนหลังเขื่อนกันคลื่น

การทับถมของตะกอนหลังเขื่อนกันคลื่น แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ขั้นตอนแรกได้แก่ การตกจมของตะกอนทำให้เกิดการตื้นในบริเวณชายฝั่งด้านหลังเขื่อน ซึ่งขึ้นอยู่กับกระแสน้ำเข้า-ออกชายฝั่งไหลชักนำตะกอนให้เข้าไปตกจมได้ ขั้นตอนที่สองได้แก่ การก่อรูปผืนทรายพ้นน้ำยื่นออกจากฝั่ง (tombolo) สู่เขื่อน ขึ้นอยู่กับการกระจายพลังงานคลื่นบริเวณหลังเขื่อน ซึ่งเกิดจากคลื่นเคลื่อนกระทบปลายเขื่อน หากพลังงานคลื่นหลังจากการกระจายยังมีค่าสูงจะทำให้การก่อรูป tombolo ไม่เกิดขึ้น เนื่องจากบริเวณหลังเขื่อนมีสภาพไม่สงบพอและจะเกิดการกัดเซาะชายฝั่งขึ้น แต่หากพลังงานคลื่นหลังจากการกระจายมีค่าน้อยเกินไป จะทำให้การก่อรูป tombolo ก็ไม่เกิดขึ้นเช่นกัน จะพบเพียงการตกจมของตะกอนเป็นบริเวณกว้างเท่านั้น เนื่องจากคลื่นมีพลังงานไม่สูงพอที่จะชัดให้ตะกอนก่อรูปเป็นผืนขึ้นพ้นน้ำได้ ขนาดของ tombolo นอกจากจะขึ้นอยู่กับพลังงานคลื่นแล้ว ยังขึ้นอยู่กับอัตราการเคลื่อนที่ของตะกอนชายฝั่งด้วย

8.1.5 การป้องกันชายฝั่งด้วยโครงสร้างหัวหาดที่ผ่านมา

การป้องกันชายฝั่งด้วยโครงสร้างหัวหาดที่ผ่านมา ล้วนแต่เป็นการป้องกันชายฝั่งในต่างประเทศทั้งสิ้น ซึ่งได้นำมาเป็นบรรทัดฐานสำหรับออกแบบโครงสร้างหัวหาดโดยเขื่อนกันคลื่นและใช้กับชายฝั่งพื้นที่ศึกษา การศึกษาโครงการป้องกันชายฝั่งที่ควรแก่การพิจารณา พอนำมาสรุปได้ดังนี้

1) โครงการปรับปรุงชายฝั่งทะเลตะวันออกของประเทศสิงคโปร์ ได้ศึกษาและติดตามผลการเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง ตั้งแต่เริ่มการป้องกันชายฝั่งจนกระทั่งชายฝั่งเข้าสู่สภาพสมดุลย์ พบว่าลักษณะอ่าวสมดุลย์ที่เกิดการป้องกันมีระยะเว้าน้อยกว่าระยะเว้าที่ได้จากโค้งความสัมพันธ์ระหว่างค่า a/b กับ β ของ Silvester & Ho ทั้งนี้เพราะ

- กระแสน้ำที่เคลื่อนมาตามแนวชายฝั่งจากด้านตะวันออกไปยังด้านตะวันตกได้นำเอาตะกอนมาทับถมบริเวณชายฝั่งของโครงการ เป็นการชดเชยตะกอนบางส่วนที่สูญเสียไป

- พลังงานคลื่นในบริเวณนี้มีค่าน้อย ลักษณะคลื่นที่วัดได้ พบว่า H_{max} มีค่าเพียง 1.1 เมตร T ที่มีค่าเกินกว่า 4 วินาทีมีโอกาสเกิดขึ้นเพียง 10% การศึกษานี้ จึงได้พิจารณาสรุปลักษณะอ่าวสมดุลย์จากความสัมพันธ์ของแนวชายหาดระหว่างเขื่อน (cell's alignment) กับแนวหัวคัน (berm's alignment) ที่เกิดจากการถดถอยของชายฝั่ง และในการศึกษานี้ยังได้กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงชายหาดระหว่างเขื่อน ซึ่งพบว่าเมื่อชายฝั่งเปลี่ยนรูปเป็นอ่าวสมดุลย์แล้ว จะมีตะกอนทรายก่อตัวเป็นหัวคัน (berm) ตลอดแนวชายฝั่ง และด้านหลังหัวคันยังมีส่วนลาดชัน (scarp) ขึ้นต่อไปยังชายฝั่งด้านบน

2) การศึกษารวบรวมผลการดำเนินงานป้องกันชายฝั่งทะเลในประเทศญี่ปุ่น ได้แบ่งระบบเขื่อนกันคลื่นแยก ออกตามตำแหน่งที่ตั้งของเขื่อน ดังนี้

- ระบบใกล้ฝั่ง (shoreline system) ใช้สำหรับป้องกันการกัดเซาะด้านหน้าของโครงสร้างกำแพงป้องกันชายฝั่ง แต่จะเกิดปัญหาการกัดเซาะด้านหน้าเขื่อนแทน ความยาวเขื่อนในระบบนี้ควรมีค่าระหว่าง 2 ถึง 3 เท่าของความยาวคลื่น ซึ่งมีค่าประมาณ 40 ถึง 60 เมตร ช่องว่างระหว่างเขื่อนควรมีค่าเท่ากับความยาวคลื่น ซึ่งมีค่าประมาณ 20 เมตร
- ระบบความลึกน้อย (shallow water depth system) เขื่อนระบบนี้สามารถดักตะกอนให้ทับถมด้านหลังเขื่อนได้ดี โดยทั่วไปมักสร้างบนบริเวณที่มีความลึกของน้ำน้อยกว่า 1 เมตร ความยาวเขื่อนควรอยู่ระหว่าง 3 ถึง 5 เท่าของความยาวคลื่น ซึ่งมีค่าประมาณ 60 ถึง 100 เมตร ช่องว่างระหว่างเขื่อนควรมีค่าเท่ากับความยาวคลื่น ซึ่งมีค่าประมาณ 20 เมตร
- ระบบความลึกปานกลาง (median water depth system) โดยทั่วไปเป็นโครงสร้างลอยน้ำ วางอยู่ในบริเวณคลื่นแตกตัว (surf zone) มักไม่ก่อให้เกิดการทับถมของตะกอนได้อย่างเหมาะสม เนื่องจากบริเวณหลังเขื่อนมีสภาพคลื่นไม่สงบพอที่จะชักนำให้เกิดการตกจมของตะกอนได้ดี ความยาวเขื่อนในระบบนี้ควรมีค่า 2 ถึง 6 เท่าของความยาวคลื่น หรือ

ประมาณ 40 ถึง 120 เมตร ช่องว่างระหว่างเขื่อนควรมีค่า 1 ถึง 2 เท่าของความยาวคลื่นหรือประมาณ 20 ถึง 40 เมตร

- ระบบความลึกมาก (deep water depth system) เขื่อนระบบนี้ตั้งไว้นอกบริเวณคลื่นแตกตัว หน้าที่หลักเพื่อทำลายพลังงานคลื่น ให้ผลในการรักษาเสถียรภาพของท้องน้ำบริเวณคลื่นแตกตัว

3) การศึกษารวบรวมผลการป้องกันชายฝั่งทะเลเมดิเตอร์เรเนียน บริเวณชายฝั่ง Sinai ประเทศอียิปต์และชายฝั่งในประเทศอิสราเอล เน้นศึกษาการเคลื่อนที่ของตะกอนตามแนวชายฝั่งและติดตามผลการก่อรูป tombolo ซึ่งสามารถนำมาประเมินหาระยะเวลาการก่อรูป tombolo ที่สมดุลย์ของโครงการที่มีตัวแปรคล้ายกับการศึกษานี้ จากการศึกษาได้สรุปความสัมพันธ์ระหว่างความหนาเฉลี่ยของ tombolo (d_t) กับอัตราส่วนระยะทางจากชายฝั่งต่อความยาวเขื่อน (y/x) เป็นสมการดังนี้

$$d_t = 1.786 - 0.809 \frac{y}{x}$$

ซึ่งพบว่าการทับถมของตะกอนจะมีค่าน้อยมากและอาจไม่เกิดขึ้น หากค่า $\frac{y}{x}$ เท่ากับ 2 หรือมากกว่า

4) การศึกษาการป้องกันชายหาด Lakeview Park ริมทะเลสาบ Erie, Ohio ประเทศสหรัฐอเมริกา มีจุดประสงค์เพื่อพยายามคงสภาพชายหาดไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้น กล่าวคือพยายามไม่ให้เกิดการถดถอยของชายหาดและไม่ให้เกิดการก่อรูป tombolo จากการศึกษาทราบว่า ชายหาดจะยื่นออกมาถึงบริเวณที่เส้นสัมประสิทธิ์การกระจายของคลื่นเท่ากับ 0.3 ตัดกัน

8.1.6 การออกแบบโครงสร้างหัวหาดโดยเขื่อนกันคลื่น

การออกแบบโครงสร้างหัวหาดโดยเขื่อนกันคลื่น ในการศึกษานี้ได้เน้นการกำหนดความยาวเขื่อนกับระยะทางจากชายฝั่ง เพื่อให้เขื่อนทำหน้าที่เป็นหัวหาดเสริมชายฝั่งให้มั่นคงไม่ให้เกิดการกัดเซาะ บนสมมุติฐานของเขื่อนกันคลื่นเดี่ยว (single breakwater) พร้อมทั้งชักนำให้เกิดการตกจมของตะกอนและก่อเป็นรูป tombolo ขึ้นบริเวณหลังเขื่อน และในการศึกษานี้ยังได้เน้นการกำหนดระยะช่องว่างระหว่างเขื่อน เพื่อประเมินระยะการเว้าของชายฝั่ง

ระหว่างเขื่อน โดยมีเขื่อนเป็นหัวหาดที่มั่นคงตรึงไม่ให้เกิดการถดถอยของชายฝั่งทั้งแนว การศึกษานี้ไม่ได้พิจารณาถึงการเคลื่อนที่ของตะกอนตามแนวชายฝั่ง ซึ่งเป็นตัวแปรที่มีความสลับซับซ้อน ระยะเว้าที่เกิดขึ้นจึงเป็นระยะที่มีค่าสูงสุดเมื่อไม่มีตะกอนตามแนวชายฝั่งมาชดเชย ผลการศึกษามีดังนี้

1) การศึกษาการก่อรูป tombolo ได้ใช้ข้อมูลที่ได้จากการทดลองแบบจำลอง ในการวิเคราะห์ได้แบ่งข้อมูลออกตามอัตราส่วนของความยาวเขื่อน ต่อระยะทางจากชายฝั่ง ($\frac{x}{y}$) ซึ่งได้แก่ 0.25, 0.50, 1.00 และ 2.00 พบว่าพลังงานคลื่นมีความสัมพันธ์กับการก่อรูป tombolo อย่างชัดเจน ความสัมพันธ์ระหว่างผลการก่อรูป tombolo กับพลังงานคลื่นไร้หน่วย ได้แสดงในรูป 6-4 ซึ่งสามารถนำไปใช้กำหนดตำแหน่งเขื่อนได้ โดยที่ x เป็นความยาวเขื่อนที่ตั้งฉากกับทิศทางคลื่น y และ z เป็นระยะทางจากชายฝั่งและระยะยื่นของ tombolo ตามทิศทางคลื่นตามลำดับ

2) การศึกษาการเว้าของชายฝั่งระหว่างเขื่อน ได้ใช้ข้อมูลที่ได้จากการทดลองแบบจำลองและจากการป้องกันชายฝั่งทะเลในประเทศสิงคโปร์ พบว่า พลังงานและทิศทางคลื่นมีความสัมพันธ์กับการเว้าของชายฝั่ง แต่พลังงานคลื่นมีอิทธิพลต่อการเว้าของชายฝั่งน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับอิทธิพลของทิศทางคลื่น ดังแสดงในรูป 6-5 และ รูป 6-7 ซึ่งสามารถนำไปประเมินระยะเว้าของชายฝั่งระหว่างเขื่อนได้ สำหรับรูป 6-5 ได้แบ่งกราฟออกเป็น 2 เส้น เส้นบนเป็นความสัมพันธ์ที่ได้จากการทดลอง ส่วนเส้นล่างเป็นความสัมพันธ์ที่ได้จากการป้องกันชายฝั่งในธรรมชาติ ซึ่งเกิดการเว้าของชายฝั่งน้อยกว่า เพราะชายฝั่งในธรรมชาติมีการเคลื่อนที่ของตะกอนตามแนวชายฝั่งเข้ามาชดเชย

8.1.7 การป้องกันชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนล่างโดยเขื่อนกันคลื่น

การป้องกันชายฝั่งได้เลือกป้องกันบริเวณที่พบว่าถูกกัดเซาะ โดยกำหนดตำแหน่งเขื่อนให้มีระยะทางจากชายฝั่งประมาณ 50 ม. ความยาวเขื่อน 50 ม. ช่องว่างระหว่างเขื่อน 200 ม. ระยะเว้าของชายฝั่งมีค่าประมาณ 45 ม. (รูป 7-2) ส่วนเฉพาะบริเวณกม.ที่ 1 กำหนดให้ระยะช่องว่างระหว่างเขื่อนเหลือ 50 ม. เพื่อป้องกันแรงปะทะของกระแสน้ำจากแม่น้ำโกลก ระยะเว้าของชายฝั่งบริเวณป้องกันนี้มีค่าประมาณ 25 ม. (รูป 7-6)

ลักษณะโครงสร้างเขื่อนกำหนดให้เป็นหินทิ้ง (rubble mound) สันเขื่อนอยู่ที่ระดับ +2.50 ม. (รทก.) ความกว้างสันเขื่อน 3.00 ม. ลาดเขื่อน 1:2 ลักษณะโครงสร้างประกอบด้วยเปลือกชั้นนอกหนา 1.50 ม. เป็นหินขนาด 1,500 ถึง 2,500 กก./ก้อน ชั้นกลางหนา 0.5 ม. เป็นหินขนาด 150 ถึง 300 กก./ก้อน ชั้นในเป็นหินคละขนาด 5 ถึง 100 กก./ก้อน ดังแสดงในรูป 7-3 และรายการคำนวณแสดงไว้ในภาคผนวก จ.

8.2 ข้อเสนอแนะ

1) การศึกษาการออกแบบโครงสร้างหัวหาดโดยเขื่อนกันคลื่นนี้ ได้อาศัยข้อมูลจากการทดลองในแบบจำลองเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งได้พิจารณาตัวแปรด้านชลศาสตร์เฉพาะความสูงคลื่น ความยาวคลื่น และทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่นเท่านั้น ยังมีตัวแปรอื่นที่ในแบบจำลองยังไม่ได้พิจารณา และควรนำมาพิจารณาร่วมด้วย ได้แก่ กระแสน้ำและตะกอนชายฝั่ง (littoral transport) เพื่อให้การประเมินการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งเข้าใกล้สภาพที่จะเกิดขึ้นจริง ซึ่งมีแนวโน้มว่าเมื่อมีการเคลื่อนที่ของตะกอนตามแนวชายฝั่งจากด้านเหนือน้ำ จะทำให้การถดถอยของชายฝั่งระหว่างเขื่อนลดลง และจะทำให้ขนาดของ tombolo ใหญ่ขึ้นด้วย

2) ในการศึกษานี้ ได้พยายามเน้นศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานคลื่นกับลักษณะชายฝั่งสมดุลย์ที่มีรูปร่างโค้งเว้าเป็นอ่าว ซึ่งจากการศึกษานี้ยังไม่ได้ผลของความสัมพันธ์ดังกล่าวอย่างเด่นชัด ควรที่จะมีการศึกษาโดยอาศัยแบบจำลองกายภาพ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานคลื่นกับการขยายแนวชายฝั่ง จนเข้าสู่สภาพสมดุลย์ ซึ่งมีแนวโน้มว่าชายฝั่งจะขยายแนวออกจนกระทั่งความเข้มของพลังงานลดลงจนไม่มีผลต่อการกัดเซาะชายฝั่ง

3) จากกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการเว้าของชายฝั่งกับทิศทางคลื่น ซึ่งพบว่าเมื่อคลื่นมีทิศทางการเคลื่อนที่ตั้งฉากกับแนวชายฝั่ง ($\beta=0$) ชายฝั่งจะไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง แต่ในสภาพทั่วไปมีแนวโน้มว่าน่าจะเกิดการเปลี่ยนรูปชายฝั่งเว้าเป็นส่วนโค้งของวงกลม ซึ่งเกิดจากอิทธิพลการกระจายของคลื่น ดังตัวอย่างเช่น ชายฝั่ง Tokushima ในประเทศญี่ปุ่น [23]

4) ในการศึกษานี้ได้กำหนดวางตำแหน่งเขื่อนสำหรับป้องกันชายฝั่งพื้นที่ศึกษาเฉพาะบริเวณที่พบว่าถูกกัดเซาะ ภายหลังการป้องกันดังกล่าวควรมีการติดตามผลของ

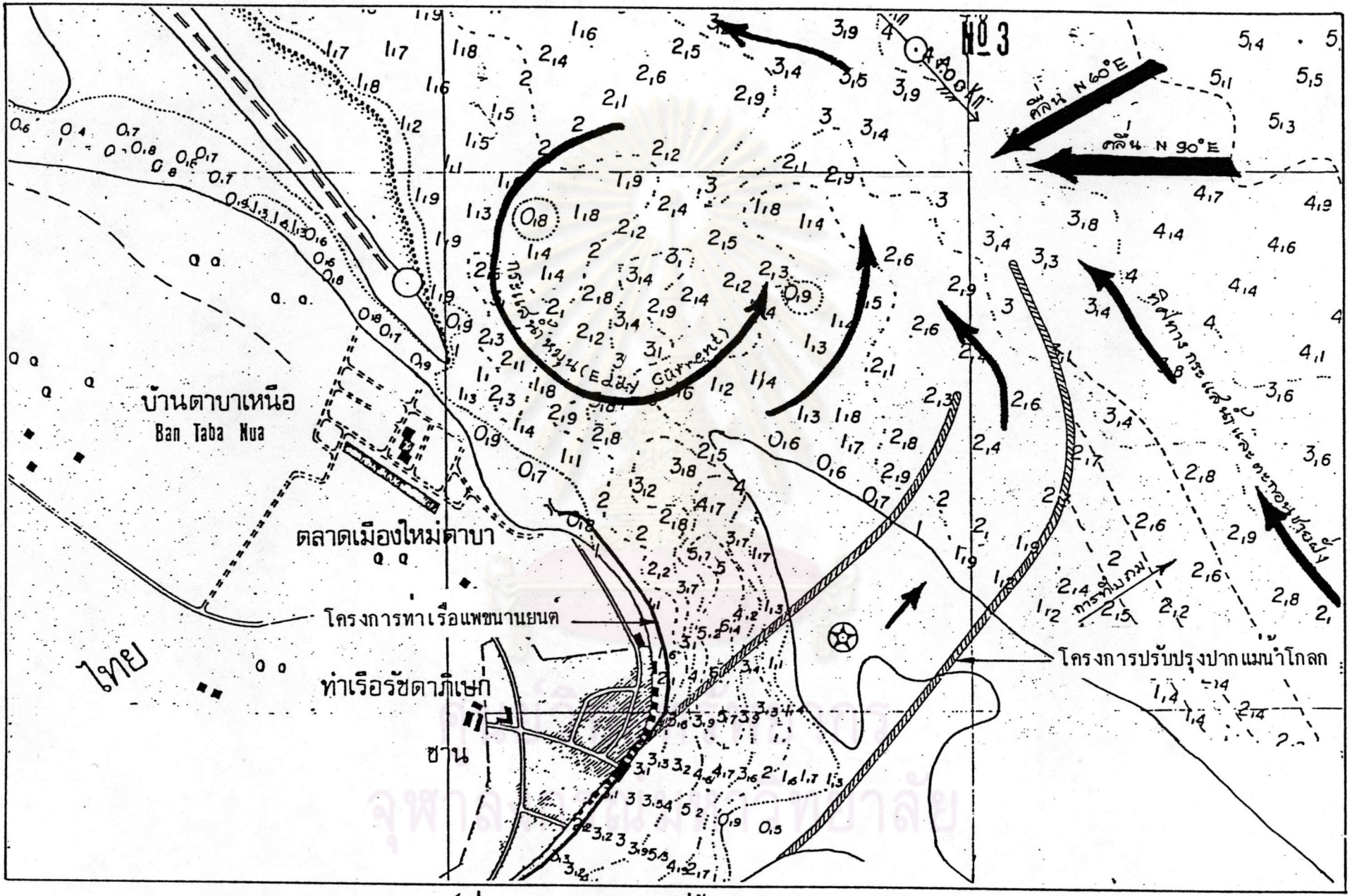
ชายฝั่งบริเวณที่แต่เดิมมีการทับถม และผลการป้องกันชายฝั่งบริเวณกม.ที่ 1 ซึ่งต้องปรับแรงปะทะจากกระแสน้ำแม่น้ำโกลก เพื่อจะได้ทราบว่ามีการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งเป็นอย่างไร เกิดการถดถอยขึ้นหรือไม่ หากมีจะต้องติดตามแก้ไขอย่างไร รวมทั้งติดตามผลกระทบต่อบริเวณชายฝั่งท้ายน้ำของพื้นที่ศึกษาด้วย เนื่องจากอัตราการเคลื่อนที่ของตะกอนน้อยลงทำให้ชายฝั่งท้ายน้ำมีแนวโน้มเกิดการถดถอยที่รุนแรงขึ้น

5) ในการศึกษานี้เป็นเพียงการศึกษาเบื้องต้น (preliminary study) เท่านั้น การออกแบบและการประเมินการเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง ที่จะเกิดขึ้นในขั้นรายละเอียดอาจทำการศึกษาโดยใช้แบบจำลองกายภาพ และในการพิจารณาความมั่นคงของเขื่อน ควรวิเคราะห์เสถียรภาพของลาดเขื่อนกันคลื่น เพื่อให้เขื่อนอยู่ในเกณฑ์ปลอดภัยต่อการพังทลายของลาดเขื่อน

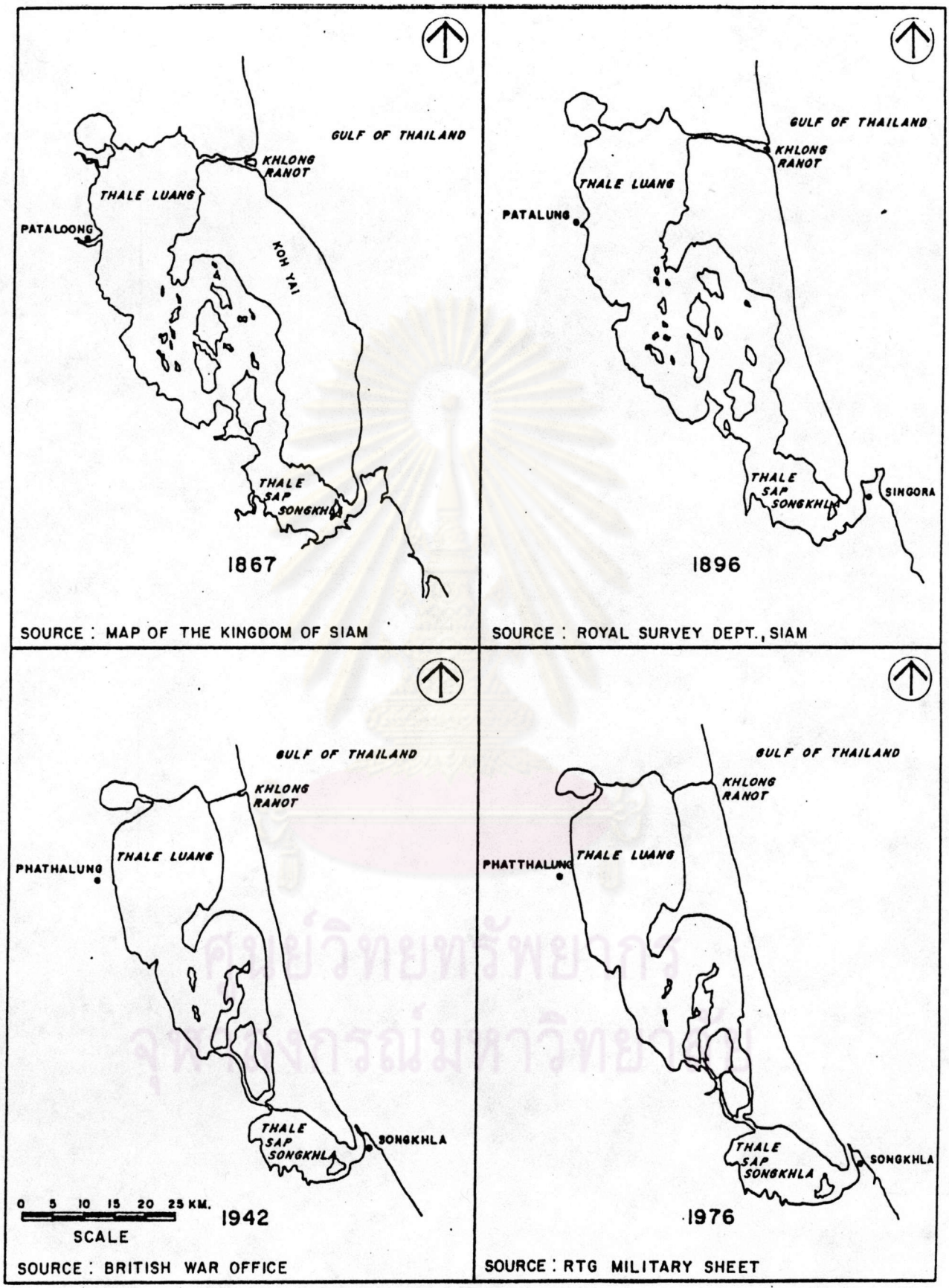
6) หากโครงการปรับปรุงปากแม่น้ำโกลกเกิดขึ้น ดังแสดงในรูป 8-1 การป้องกันชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนล่างยิ่งทวีความสำคัญและจำเป็นขึ้น เนื่องจากเขื่อนยื่นที่ปากแม่น้ำโกลกจะดักตะกอนตามแนวชายฝั่งที่มาจากรัฐกลันตัน ทำให้ตะกอนที่เคลื่อนมายังชายฝั่งพื้นที่ศึกษาและชายฝั่งท้ายน้ำต่อไปมีปริมาณลดลง ซึ่งจะทำให้อัตราการถดถอยของชายฝั่งเพิ่มขึ้น

7) การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนล่าง นอกจากบริเวณพื้นที่ศึกษาแล้วยังมีบริเวณที่ควรให้ความสนใจเป็นพิเศษ ได้แก่ ชายฝั่งทะเลบริเวณทะเลสาบสงขลา ซึ่งได้เกิดการถดถอยของชายฝั่งเรื่อยมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ดังแสดงในรูป 8-2 [45] และมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นต่อไปในอนาคต

8) ในปัจจุบันไม่เป็นที่เด่นชัดว่าหน่วยงานทางด้านเทคนิคใด มีภาระหน้าที่ในการอนุรักษ์และดำเนินงานป้องกันชายฝั่งทะเลของประเทศ ซึ่งมีความยาวไม่น้อยกว่า 3,000 กม. จึงควรมีการจัดหา มอบหมาย หรือจัดตั้งหน่วยงานที่จะมารับผิดชอบ และดำเนินงานในลักษณะประจำต่อการอนุรักษ์และพัฒนาชายฝั่งของประเทศ



รูป 8-1 สภาพชลศาสตร์เนื่องจากการปรับปรุงปากแม่น้ำโกลก [11]



รูป 8-2 การถดถอยของชายฝั่งทะเลบริเวณทะเลสาบสงขลา [45]