

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 การสร้างแบบจำลองแอ่งคลื่นและแบบจำลองเชื่อมกันคลื่นแยก

1) การทดลองแบบจำลองชลศาสตร์เรื่อง เกณฑ์การออกแบบเชื่อมกันคลื่นแยกในงานป้องกันชายฝั่งครั้งนี้ ได้ทำการศึกษา ณ ห้องปฏิบัติการแบบจำลองชลศาสตร์และชายฝั่งทะเล (Hydraulic and Coastal Model Lab) ภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นการศึกษาทางด้านวิศวกรรมชายฝั่งทะเล ด้วยแบบจำลองเป็นครั้งแรกของภาควิชาแหล่งน้ำ ดังนั้นจึงต้องมีการติดตั้งและปรับแต่งแอ่งคลื่นและเครื่องกำเนิดคลื่น รวมทั้งการจัดเตรียมเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เพิ่มเติม เช่น ทราयीที่ใช้เป็นชายฝั่งทะเลนี้เป็นทราयीละเอียดที่ต้องสั่งซื้อมาจากแหล่งอื่น โดยได้รับความสนับสนุนจากงบประมาณของภาควิชาวิศวกรรมแหล่งน้ำ

2) แบบจำลองเชื่อมกันคลื่นที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้มิได้จำลองมาจากเชื่อมกันคลื่นที่ใด โครงสร้างของเขื่อนทำด้วยหิน โดยบรรจุไว้ในทรงตาข่ายภายในเป็นโครงไม้

3) การสร้างคลื่นในแบบจำลองแอ่งคลื่นนี้สร้างจากเครื่องกำเนิดคลื่น

4) เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองประกอบไปด้วย เครื่องมือวัดความสูงคลื่นและเครื่องมือวัดระดับ

5.2 การทดลองด้วยแบบจำลองชลศาสตร์

การศึกษาทดลองด้วยแบบจำลองชลศาสตร์ครั้งนี้มุ่งเน้นที่จะศึกษาเกณฑ์การออกแบบเชื่อมกันคลื่นแยก (detached breakwater) ในการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเล โดยการศึกษาการกำหนดเกณฑ์การออกแบบที่เหมาะสมในการออกแบบเชื่อมกันคลื่นแยก ในสภาวะการถล่มชายฝั่งทะเลต่างๆ ที่สามารถจำลองได้ในแบบจำลองชลศาสตร์

โดยมีสมมติฐานในการศึกษาคือ ใช้เชื่อมกันคลื่นแยกในการเสริมสร้างชายฝั่งสมดุล ซึ่งเป็นชายฝั่งที่ไม่มีการเคลื่อนที่ของตะกอนตามแนวชายฝั่ง หรือมีปริมาณการเคลื่อนที่ที่แน่นอน ในการทดลองนี้ซึ่งใช้การสังเกตจนกระทั่งชายฝั่งไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงอีกต่อไป

5.3 เกณฑ์การออกแบบเขื่อนป้องกันคลื่นแยกในงานป้องกันชายฝั่ง

- 1) การกัดเซาะชายฝั่งเป็นผลมาจากความสูงคลื่นเป็นสำคัญ
- 2) พลังงานคลื่นรวมที่ผ่านเข้ามาในอ่างสมดุลงมีผลต่อการกัดเซาะชายฝั่งด้วยเช่นกันและเมื่อพิจารณาอัตราการกระจายพลังงานคลื่นต่อความยาวชายฝั่ง พบว่ามีค่าไม่คงที่
- 3) ชายฝั่งสมดุลงที่เกิดขึ้นในแบบจำลองระหว่างเขื่อนกันคลื่นแยก มีรูปร่างเป็นรูปครึ่งหัวใจ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาชายฝั่งสมดุลงที่ผ่านมา โดยเฉพาะที่เสนอโดย Silvester (1970) และ Hsu (1989)
- 4) แนวทางการออกแบบเขื่อนกันคลื่นแยกที่ค้นพบในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สามารถทำได้โดยการกำหนดความยาวเขื่อนกันคลื่นและระยะห่างระหว่างเขื่อน เมื่อทราบความสูงคลื่น ความยาวคลื่นและทิศทางของคลื่นในน้ำลึก จากกราฟที่ได้จากการทดลอง
- 5) การศึกษาวิทยานิพนธ์เรื่องเกณฑ์การออกแบบเขื่อนกันคลื่นแยกนี้เป็นเพียงการออกแบบทางชลศาสตร์เท่านั้น ซึ่งในแง่ของความเป็นจริงแล้วยังต้องพิจารณาเรื่องอื่นๆ ยกตัวอย่างเช่น การออกแบบด้านธรณีวิทยา การออกแบบด้านโครงสร้าง และผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

5.4 ข้อเสนอแนะ

- 1) การศึกษาเกณฑ์การออกแบบเขื่อนกันคลื่นในงานป้องกันชายฝั่งนี้ เป็นการทดลองในแบบจำลอง ซึ่งพิจารณาตัวแปรด้านชลศาสตร์เฉพาะความสูงคลื่น คาบเวลาของคลื่น ความยาวคลื่น และทิศทางของการเคลื่อนที่ของคลื่นเท่านั้น ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น ขนาดของตะกอนทราย ความลาดชันของชายฝั่ง ฯลฯ
- 2) ในการศึกษาครั้งนี้ ได้พยายามที่จะวิเคราะห์อัตราการกระจายพลังงานต่อความยาวชายฝั่งสมดุลง ซึ่งจากการศึกษานี้ยังไม่พบความสัมพันธ์ดังกล่าวอย่างเด่นชัด ดังนั้นการจะมีความรู้เพิ่มเติมโดยที่เป็นไปได้ว่า ความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้อาจจะขึ้นอยู่กับคุณลักษณะบางประการของชายฝั่ง เช่น ขนาดของตะกอนทราย เป็นต้น

3) เกณฑ์การออกแบบที่ได้จากการศึกษาทดลองครั้งนี้เป็นแนวทางในการออกแบบเบื้องต้นเท่านั้น ดังนั้นการออกแบบและการประเมินการเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง ที่จะเกิดขึ้นในชั้นรายละเอียดสำหรับโครงการใดๆ อาจทำการศึกษาโดยใช้แบบจำลองทางกายภาพสำหรับพื้นที่ศึกษาโดยเฉพาะ



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย