

T130064

อนุรักษ์ ศรีอริยวัฒน์ : แบบจำลองคณิตศาสตร์ของชายฝั่งสมดุลระหว่างเขื่อนกันคลื่นแยก (MATHEMATICAL MODEL OF AND EQUILIBRIUM SHORELINE BETWEEN DETACHED BREAKWATERS) อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร.ชัยพันธุ์ รักวิจัย , 266 หน้า , ISBN 974-03-1646-8

ในงานป้องกันชายฝั่งทะเลมักใช้โครงสร้างเขื่อนกันคลื่นแยก (detached breakwater) ในการป้องกันการกัดเซาะ สำหรับการศึกษาวิทยานิพนธ์นี้ มุ่งศึกษารูปร่างชายฝั่งสมดุลระหว่างเขื่อนกันคลื่นแยก โดยพัฒนาแบบจำลองการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งระหว่างเขื่อนกันคลื่นแยก (shoreline change between detached breakwater model, SCB) และการประยุกต์ใช้แบบจำลอง GENESIS ซึ่งพัฒนาโดย Coastal Engineering Research Center (CERC), US Army Corps of Engineers แล้วเปรียบเทียบกับผลการศึกษา กรณีการออกแบบเขื่อนกันคลื่นแยกในงานป้องกันชายฝั่ง เสนอโดย อาทิตยา เกศมาริช (2540)

การพัฒนาแบบจำลอง SCB นี้ได้พัฒนาขึ้น 5 แบบ ซึ่งในแบบแรกใช้วิธีคำนวณแบบ 1 มิติ ส่วนในแบบที่เหลือเป็นการคำนวณแบบ 2 มิติ โดยมีส่วนประกอบย่อยทั้งสิ้น 4 ส่วน ได้แก่ แบบจำลองคลื่น (wave model), แบบจำลองกระแสน้ำ (current model), แบบจำลองอัตราการเคลื่อนตัวของตะกอน (sediment transport model) และแบบจำลองการเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง (shoreline change model) ผลการพัฒนาแบบจำลอง SCB นี้พบว่าค่าสัมประสิทธิ์การกระจายคลื่น (K_g) ที่ได้จากตารางของ Weigel (1962) มีความคลาดเคลื่อน ส่งผลให้เกิดความผันแปรความสูงคลื่นในบริเวณรอยต่อของบริเวณอับคลื่นมาก จึงเปลี่ยนมาทดลองใช้แบบจำลอง GENESIS

การประยุกต์ใช้แบบจำลอง GENESIS กับเขื่อนกันคลื่นแยกใน 3 กรณี คือ กรณีแบบจำลอง, กรณีต้นแบบ และกรณีตัวอย่างศึกษา ซึ่งใช้ค่าสัมประสิทธิ์การเคลื่อนตัวของตะกอน $K_1 = 0.2$ และ $K_2 = 0.13$ ผลการคำนวณจากแบบจำลอง GENESIS ในทุกกรณี พบว่าให้รูปร่างชายฝั่งที่คล้ายคลึงกับผลจากแบบจำลองชลศาสตร์ สำหรับกรณีแบบจำลองนั้นให้ผลของระยะเว้าที่ใกล้เคียงกับแบบจำลองชลศาสตร์ แต่ในกรณีต้นแบบและกรณีตัวอย่างศึกษา ให้ผลระยะเว้าที่แตกต่างจากแบบจำลองชลศาสตร์มาก เนื่องจากในกรณีของแบบจำลองชลศาสตร์ของอาทิตยานี้ประยุกต์ใช้เขื่อนกันคลื่นเป็นหัวหาดที่ทำให้เกิด Tombolo มาติด ซึ่งไม่สามารถประยุกต์ได้โดยแบบจำลอง GENESIS