

วิทยานิพนธ์นี้ได้ศึกษาแบบจำลองเชิงตัวเลขของสมการคลื่นน้ำตื้นแบบไม่เชิงเส้นร่วมกับสมการความต่อเนื่องของตะกอนและสมการเชิงประสพการณ์ที่เสนอโดย Kobayashi เพื่อจำลองพฤติกรรมของคลื่นสึนามิ เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547 โดยวิธีผลต่างสลับเนื่องแบบชัดแจ้ง หาดบางเทาและหาดป่าตองของจังหวัดภูเก็ตถูกเลือกเป็นพื้นที่ศึกษา เพื่อให้แบบจำลองมีเสถียรภาพในการคำนวณจะใช้เทคนิค ทวนลม-ตามลม สำหรับการประเมินค่าในเทอมของการพาในสมการควบคุม และขอบเคลื่อนที่สำหรับการกำหนดขอบเขตของการคำนวณในแต่ละช่วงเวลา จากการศึกษาพบว่าแบบจำลองให้ผลลัพธ์ดีสำหรับการประเมินการแพร่ขยาย การโกมตัวของคลื่นและระยะที่คลื่นสึนามิพัดเข้ามาในแผ่นดินเมื่อเทียบกับผลการสำรวจจากสนาม ส่วนการเปลี่ยนแปลงของชายหาดนั้นแบบจำลองมีค่าความผิดพลาดค่อนข้างมากเมื่อเทียบกับรายงานการสำรวจ และในปัจจุบันพฤติกรรมการขนส่งของตะกอนจากคลื่นสึนามิก็ยังไม่เป็นที่เข้าใจแน่ชัด

A numerical model for nonlinear shallow water equations accounting for the conservation of sediment volume and empirical sediment transport rate equation suggested by Kobayashi are used to simulate tsunami characteristics on the 26 December 2004. Bangtao and Patong beaches in Phuket, Thailand, are chosen for the study areas. To keep the numerical model stable, some special techniques, the upwind-downwind is applied to the advection terms in the governing equations and moving boundary is used to identify the computational domain for each time step. The computed results show good agreement in terms of tsunami propagation, run-up, and inundation distance. As far as the changing of topography is concerned, the model results were quite over-estimated. The details of sediment transport due to tsunami are not well understood at present time.