

مدلسازی اندرکنش امواج تنها و موج شکن به روش هیدرودینامیک ذرات هموار

افشین منصوری¹، مازیار بصیرالعلومی²

1- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی عمران- سازه های هیدرولیک، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن، تهران، ایران

afshinmansoori@gmail.com

2- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی عمران- سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر، تهران، ایران

Maziar.basirolooloomi@gmail.com

چکیده

طراحی ایمن و اقتصادی سازه های دریایی همانند موج شکن از اهمیت بسیاری در مهندسی سازه های دریایی برخوردار است، از طرفی موج شکن ها با کاربرد گسترده ای در انواع بنادر تجاری و تفریحی، فعالیت های نظامی و عملیات های فراساحلی همراه می باشند. در فرآیند طراحی سازه های فوق بالاروی و ضریب گذردهی موج یکی از ملاک های مهم در تعیین ارتفاع سازه های فوق می باشد. از طرفی روش هیدرودینامیک ذرات هموار ابزار بسیار قدرتمندی جهت بررسی سطح آزاد و مدلسازی اندرکنش امواج و سازه ها می باشد. از این رو در تحقیق حاضر به بررسی عملکرد موج شکن های مستغرق در مقابله با امواج تنها پرداخته شد. هدف اصلی این تحقیق بررسی ضریب عبوردهی موج تنها در موج شکن های ثابت مغروق می باشد. برای مطالعه و بررسی امواج ایستای تشکیل شده در مقابل یک موج شکن دوزنقه ای مستغرق، یک مدل عددی دو بعدی بدون نیاز به مش بندی با دیدگاه لاگرانژی با استفاده از روش هیدرودینامیک ذرات هموار توسعه داده شده است. این مدل عددی با حل معادلات ناویر استوکس به بررسی مسئله می پردازد. امواج مورد نظر با حرکت روبه جلوی یک موج ساز پیستونی تولید می گردند. ابتدا نتایج مدل عددی با نتایج آزمایشگاهی تطبیق داده شد و صحت عملکرد مدل مورد بررسی قرار گرفت. سپس ضریب گذردهی امواج تنها از روی موج شکن مستغرق در حالات متفاوت مورد بررسی قرار گرفت.

کلمات کلیدی: موج شکن مغروق، امواج تنها، روش هیدرودینامیک ذرات هموار

1- مقدمه

حفاظت از ساحل دریا در برابر امواج، برای کشور های دارای خط ساحلی طویل، همانند ایران، به عنوان یک مسئله جدی مطرح است. هم چنین به دلیل رشد و توسعه بنادر، تفرجگاه ها و تأسیسات ساحلی، استفاده از موج شکن ها به منظور بالابردن کیفیت آب، مسئله ای ضروری به نظر می رسد. بدین منظور، سازه های ساحلی متنوعی ساخته شده و در