



## بررسی عددی تاثیر تغییرات پارامترهای هندسی سازه موج شکن شناور بر روی عملکرد دینامیکی آن

سیده نرجس میر اعلمی<sup>۱</sup>، علیرضا مجتهدی<sup>۲</sup>، علی میرزامحمدی ممقانی<sup>۳</sup>، سپهرملکی تقی  
آباد<sup>۴</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های هیدرولیکی دانشگاه آزاد اسلامی اهر

۲- استادیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تبریز

۳- دانشجوی کارشناسی مهندسی عمران دانشگاه تبریز

۴- کارشناس ارشد سازه های هیدرولیکی دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تبریز

(alimirzamohammadi<sup>۹۳</sup>@yahoo.com)

### خلاصه

درصد قابل توجهی از جمعیت جهان در مناطق ساحلی پراکنده شده‌اند و از لحاظ اقتصادی وابستگی زیادی به دریا دارند. ایجاد منطقه‌ای آرام و محافظت شده در برابر پدیده‌های دریایی از قبیل موج و طوفان برای پهلوگیری شناورها و سایر فعالیت‌های مرتبط با دریا ضروری می باشد [۱]. با در نظر گرفتن حدود ۳۰۰۰ کیلومتر مرز دریایی در ایران، این مهم در ارتباط با کشور نیز مطرح می باشد. موج شکن ها سازه هایی هستند که برای ایجاد آرامش در بندر گاه ها، جهت ورود مطمئن کشتی ها به آبراهه ها، بنادرو کاهش انرژی ناشی از امواج به منظور حفاظت از بنادر و ابنه مختلف احداث می گردند. در این تحقیق با استفاده از مدل سازی عددی، ابتدا مدل عددی تهیه شده براساس نتایج آزمایشگاهی مورد بررسی و اعتبارسنجی قرار گرفته است. سپس تغییرات نیروی مهاری، جابجایی افقی، عمودی و دوران حول محور طولی موج شکن شناور با توجه به تغییرات ابعاد هندسی موج شکن مورد بررسی و نتیجه گیری قرار گرفته است. درانتها از قابلیت سیستم استنتاج فازی در مدلسازی و پیش بینی مقادیر پارامترهای فوق استفاده شده است. نتایج مشاهده شده حاکی بر کارایی این سیستم برپیش بینی مقادیر فوق می باشد.

کلمات کلیدی: موج شکن شناور، نرم افزار ANSYS-AQWA، جابجایی های دینامیکی، سیستم استنتاج فازی

### ۱. مقدمه

ایجاد محیطی امن در سواحل به منظور حفاظت از فرسایش خط ساحلی، پهلو گرفتن شناورها در بنادر، بارگیری و باراندازی آنها همواره مورد توجه بوده است. یکی از مهم ترین سازه هایی که جهت ایجاد حوضچه آرامش در بندرگاه برای تأمین ورود مطمئن کشتی ها به آبراهه ها و بنادر، ساخته می شود، موج شکن ها هستند. موج شکن ها با ایجاد مانعی در برابر امواج، انرژی امواج را مستهلک می کنند و موجب کاهش ارتفاع آنها می شوند. با این عملکرد، محیطی آرام در بخش رو به ساحل موج شکن ها به وجود می آید و امکان ساخت و بهره گیری از سازه های ساحلی و فعالیت های مربوط به کشتیرانی فراهم می شود. موج شکن ها در انواع مختلفی ساخته می شوند و به طور کلی می توان آنها را به دو نوع ثابت و شناور تقسیم نمود [۲]. در این پژوهش عملکرد موج شکن شناور با توجه به شرایط محیطی حاکم بر مناطق ساحلی مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است. در واقع کاربرد اصلی موج شکن شناور زمانی خود را نشان داد که برای بعضی مناطق ساحلی با عمق زیاد احتیاج به محافظت در مقابل امواج در یک حد نسبی بود و احتیاج به محافظت صد در صد بوسیله موج شکن های سنتی نبود. در این مواقع هزینه ساخت موج شکن های ثابت با افزایش عمق با نرخ زیادی افزایش می یافت و با توجه

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های هیدرولیکی (miralami<sup>۲۱۳</sup>@yahoo.com)

<sup>۲</sup> عضو هیئت علمی دانشگاه تبریز (mojtahedi@tabrizu.ac.ir)

<sup>۳</sup> دانشجوی کارشناسی مهندسی عمران (alimirzamohammadi<sup>۹۳</sup>@yahoo.com)

<sup>۴</sup> کارشناس ارشد سازه های هیدرولیکی (sepehr\_mm<sup>۹۱</sup>@yahoo.com)