

## بررسی و مقایسه طول حفره آبشستگی بین مدل های آزمایشگاهی و عددی

حسین بغدادی<sup>۱</sup>

سیروس ارشادی<sup>۲</sup>

محمد رستمی<sup>۳</sup>

عبدالباسط هلال بیکی<sup>۴</sup>

محمدعلی مهنی فرد<sup>۵</sup>

۱- کارشناس ارشد عمران آب،

۲- دکتری عمران آب، استادیار گروه عمران، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه هرمزگان

۳- دکتری عمران آب، عضو هیات علمی پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری

۴- کارشناس ارشد عمران آب، شرکت مهندسی مشاور سامان سد رود

۵- کارشناس ارشد عمران آب

(Hbaghdadi80@gmail.com)

### خلاصه

پیش بینی شکل و ابعاد گودال آبشستگی در مجاورت سازه های هیدرولیکی از قبیل پایه های پل، سرریزها، دریچه ها و حوضچه های آرامش، به لحاظ خطرات مالی و جانی ناشی از تخریب سازه از موضوعات مورد توجه محققین بوده و می باشد. از آنجا که موضوع آبشستگی به دلیل کثرت عواملی که بر آن تاثیرگذار هستند، دارای پیچیدگی بوده، بیشتر مطالعات به صورت آزمایشگاهی انجام یافته است. لذا در این تحقیق نتایج حاصل از بررسی آزمایشگاهی آبشستگی موضعی ناشی از جت های افقی مستغرق با نتایج شبیه سازی عددی با مدل سه بعدی Flow-3D مقایسه گردید تا توان مدل عددی در این زمینه را به آزمون گذارده و در شرایط مشابه از این نوع مدل به جای مدل آزمایشگاهی که دارای مشکلات خاص و هزینه های سنگین می باشد، استفاده شود. بدین منظور در این تحقیق، در ۳ حالت و ۹ آزمایش، با بازشدگی های دریچه و عمق پایاب های متفاوت و به ازای دبی های مختلف، میزان حداکثر عمق آبشستگی در زمان تعادل نسبی اندازه گیری گردید. مقایسه نتایج، خطای حدود ۱۳ درصد را بین مدل عددی Flow-3D با مدل آزمایشگاهی نشان داد که با توجه به پیچیدگی های پدیده آبشستگی و رسوب، نتایج مطلوبی می باشد.

کلمات کلیدی: حداکثر طول حفره آبشستگی، جت افقی مستغرق، مدل عددی.

### ۱- مقدمه

هر ساله هزینه های سنگینی برای کنترل و جلوگیری از تخریب ناشی از آبشستگی در پایین دست سازه های آبی، در مواقع سیلابی و غیر سیلابی، صرف میشود. از این رو پدیده آبشستگی در سازه ها بسیار حائز اهمیت است و پیش بینی آن قبل از ساخت سازه، امری ضروری برای هر طرح میباشد. گسترش این پدیده می تواند پایداری سازه را به خطر اندازد ضمن اینکه تجمع مواد فرسایش یافته با تغییر رقوم پایاب بر عملکرد خروجی سازه تأثیر میگذارد. یکی از عوامل بوجود آورنده آبشستگی، جت آب می باشد. هرگاه سیالی با سرعت زیاد و ضخامت کم وارد سیال دیگر با سرعت کمتر از خود شود، میدان حاصل از تداخل آنها را جت می نامند (کریم و علی، ۲۰۰۰). یکی از انواع مختلف جت ها، جت افقی مستغرق می باشد،