



## مدلسازی عددی تأثیر ضخامت آبشکن بر میدان سرعت و تنش برشی در کانال با قوس ۹۰ درجه با استفاده از نرم افزار فلونت

پریسا کریمی<sup>۱</sup>، صاحبه عبدالهی<sup>۲</sup>، علی اکبر اختری<sup>۳</sup>، سید ابراهیم حسینی<sup>۴</sup>  
 ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران-آب، دانشگاه رازی کرمانشاه  
 ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران-آب، دانشگاه رازی کرمانشاه  
 ۳- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه رازی کرمانشاه - پژوهشکده تحقیقات پیشرفته آب و فاضلاب،  
 دانشگاه رازی کرمانشاه  
 ۴- کارشناس ارشد مهندسی عمران -آب، آب و برق خوزستان  
 Parisakarimi67@yahoo.com

### خلاصه

آبشکن ها از سازه های مهم ساماندهی رودخانه به شمار می آیند. آبشکن ها سازه های متقاطع یا عرضی هستند که از دیواره رودخانه به سمت محور جریان توسعه یافته و با انحراف دادن جریان اصلی از برخورد آن با دیواره جلوگیری نموده، با ایجاد جریان های چرخشی در پایین دست خود موجبات ته نشینی رسوبات در مجاورت ساحل را فراهم می کنند که به مرور زمان این عمل موجبات توسعه و تثبیت بیولوژیک دیواره های رودخانه را فراهم می آورد. در این تحقیق با استفاده از سه آبشکن با ضخامت های ۱۵،۵ و ۳۰ سانتی متر به بررسی میدان سرعت و الگوی جریان و تنش برشی حول آبشکن بکار رفته در موقعیت ۴۵ درجه کانال با قوس ۹۰ درجه با نسبت انحنا  $R_c/B=3$  به صورت سه بعدی با استفاده از نرم افزار *fluent* پرداخته شده است. مدلسازی عددی با نتایج آزمایشگاهی فلوم دانشگاه تربیت مدرس صحت سنجی شده است. برای این تحقیق از مدل آشنگی  $k-\epsilon$  و حل معادلات به روش حجم محدود استفاده شده است. نتایج حاصله نشان داد با افزایش ضخامت ابعاد گردابه های ایجاد شده بعد از آبشکن کاهش یافته و ابعاد تنش برشی بالا با افزایش ضخامت افزایش می یابد اما تاثیری چندانی بر کانتورهای سرعت ندارد.

کلمات کلیدی: آبشکن، قوس ۹۰ درجه، الگوی جریان، مدلسازی عددی، *fluent*

### ۱. مقدمه

مسیر رودخانه ها در طبیعت توأم با قوس ها و پیچانرودها می باشد. معمولاً قسمت های خمیده یک رودخانه از جمله بازه های بحرانی در شناسایی رفتار هیدرولیکی رودخانه می باشد یکی از راههای تثبیت ساحل خارجی قوس رودخانه ها استفاده از آبشکن می باشد. هنگامی که از آبشکن ها برای محافظت جداره ی رودخانه در خم ها و یا برای اهدافی دیگر نظیر حفظ الگوی جریان استفاده می شود، تحلیل جریان و آبستنگی در اطراف آبشکن های استفاده شده در قوس خارجی بسیار پیچیده تر و مشکل تر می گردد که علت آن اندرکنش بین الگوی جریان در قوس و الگوی جریان اطراف آبشکن و تأثیر جریان های حلزونی در قوس ها می باشد. در این تحقیق با استفاده از سه آبشکن با ضخامت های ۱۵،۵ و ۳۰ سانتی متر به بررسی میدان سرعت و الگوی جریان و تنش برشی حول آبشکن بکار رفته در موقعیت ۴۵ درجه کانال با قوس ۹۰ درجه با نسبت انحنا  $R_c/B=3$  به صورت سه بعدی با استفاده از نرم افزار *fluent* پرداخته شده است. مدلسازی عددی با نتایج آزمایشگاهی فلوم دانشگاه تربیت مدرس صحت سنجی شده است.

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران-آب، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه رازی کرمانشاه

<sup>۲</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران-آب، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه رازی کرمانشاه

<sup>۳</sup> استادیار گروه مهندسی عمران، دانشگاه رازی کرمانشاه - پژوهشکده تحقیقات پیشرفته آب و فاضلاب، دانشگاه رازی کرمانشاه

<sup>۴</sup> کارشناس ارشد مهندسی عمران -آب، آب و برق خوزستان