



## مدل سازی عددی تاثیر طول آبشکن بر خصوصیات جریان اطراف آن

حسین باصر<sup>۱</sup>، عبدالله اردشیر<sup>۲</sup>، حجت کرمی<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران آب دانشگاه امیرکبیر

۲- دانشیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه امیرکبیر

۳- دانشجوی دکتری مهندسی عمران آب دانشگاه امیرکبیر

hosseinbasser@gmail.com

### خلاصه

در این مقاله الگوی سه بعدی جریان اطراف آبشکن غیر مستغرق نفوذپذیر و عمود بر محور جریان مدل سازی شده است. برای مدل سازی عددی از مدل سه بعدی SSIIM 2.0 استفاده شد. آبشکن با طول های مختلف (0.2B، 0.3B و 0.4B)، B: عرض کانال، با مدل آشفتگی k-ε مدل سازی شده و خصوصیات جریان از جمله ناحیه جداشدگی در این حالات مقایسه گردید. نتایج نشان می دهد که با افزایش طول آبشکن، طول ناحیه جداشدگی در پایین دست سازه افزایش می یابد.

کلمات کلیدی: آبشکن، SSIIM 2.0، k-ε، مدل سازی سه بعدی

### ۱. مقدمه

آبشکن ها سازه هایی هستند که به صورت عرضی از ساحل رودخانه به طرف محور آن و با زوایای مختلف نسبت به کناره رود و به صورت مورب نسبت به جریان تا فاصله ای به سمت درون بستر جریان امتداد می یابند. [1] آبشکن ها معمولاً بصورت یک سری متوالی و گاهی بصورت منفرد باعث انحراف آب از محل کناره ها شده و در حفاظت دیوارهای خارجی قوس ها و نیز در طرح های اصلاح مسیر و کاهش عرض رودخانه بطور گسترده ای مورد استفاده قرار می گیرند. آبشکن ها با کاهش مقطع رودخانه، الگوی جریان را به طور محسوسی تحت تأثیر قرار می دهند. خطوط جریان با نزدیک شدن به سازه آبشکن آرایش خود را تغییر داده و به تبعیت از ساختار هندسی، نوع سازه (آبشکن نفوذپذیر یا غیرقابل نفوذ) و سایر مشخصات فنی، الگوهای متفاوتی از جریان در دماغه و میدان آبشکن پدیدار می گردد. [2]

### ۲. توصیف مدل و شرایط مرزی

در این مطالعه خصوصیات جریان اطراف آبشکن های با طول های متفاوت مورد بررسی قرار گرفته است. ابتدا آبشکن با طول 0.2B برای صحت سنجی مدل عددی مورد استفاده قرار گرفته و در ادامه دو طول دیگر از آبشکن مدل شده است. برای صحت سنجی مدل عددی آبشکنی به طول 0.2B در فلو می به طول ۱۳ متر و عرض ۱ متر در آزمایشگاه محیط های متخلخل دانشگاه صنعتی امیرکبیر نصب شده و نتایج حاصل از مدل عددی با داده های آزمایشگاهی مقایسه گردید و پس از حصول اطمینان از صحت نتایج حاصله از مدل عددی به بررسی تاثیر آبشکن بر الگوی جریان اطراف آن پرداخته شد.

### ۱.۲. مدل عددی حاضر

مدل عددی SSIIM 2.0 برای مدل سازی سه بعدی آبشکن ها در کانال استفاده شده است. برای کاهش زمان محاسبات تحلیل حساسیت روی تعداد