



## بررسی اثر دفلکتور بر ساختار جریان در حوضچه رسوب گیر گردابی

ناصر نیک نیا<sup>۱</sup>، علیرضا کشاورزی<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های آبی، بخش مهندسی آب دانشگاه شیراز

۲- دانشیار بخش مهندسی آب دانشگاه شیراز

[nniknia@gmail.com](mailto:nniknia@gmail.com)

### خلاصه

حوضچه رسوبگیر گردابی جهت جداسازی رسوبات وارد شده به آبگیرها استفاده می شود. این نوع از رسوبگیر در مقایسه با حوضچه های رسوبگیر معمولی خودپالایش هستند و همچنین دارای راندمان زیاد و مقرون به صرفه می باشند. این حوضچه معمولاً به ۲ صورت با نصب دفلکتور و بدون نصب دفلکتور می باشد علیرغم اثر دفلکتور در افزایش راندمان حوضچه تاکنون اطلاع کافی از ساختار جریان در زیر دفلکتور موجود نمی باشد. لذا در این مطالعه ساختار جریان در زیر دفلکتور با مدل فیزیکی و همچنین مقایسه آن با ساختار جریان در حالت بدون دفلکتور جریان درمقاطع شعاعی مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. سرعت جریان در هر نقطه از جریان در زیر دفلکتور توسط دستگاه سرعت سنج ADV اندازه گیری شد. اندازه گیری ها در حالت جریان پادساعتگرد درون حوضچه گردابی صورت گرفته است. نتایج نشان داد که دفلکتور باعث کاهش جریانات ثانویه اضافی در زیر آن شده و قدرت جریان شعاعی به سمت روزنه مرکزی را افزایش می دهد.

**کلمات کلیدی:** رسوب گیر گردابی، دفلکتور، ADV، جریان ثانویه، پادساعتگرد

### ۱. مقدمه

حوضچه های رسوبگیر گردابی از جمله تاسیسات آبی هستند که برای جداسازی آب حاوی رسوب از آن، به هنگام چرخش جریان، استفاده میشود. در حوضچه های رسوبگیر گردابی از ویژگی جریان گردابی در جدا نمودن رسوبات از آب استفاده میگردد. این روش یکی از راه حل های شناخته شده در موضوع جداسازی رسوبات از آب میباشد. در این روش هنگامی که جریان با سرعت بالا به صورت مماسی وارد یک مخزن استوانه ای که دارای روزنه ای در مرکز است میگردد جریانی مرکب از گردابه های آزاد و اجباری بوجود خواهد آمد ذرات رسوبی که وارد اینگونه مخازن میشوند تحت تأثیر نیروی جاذبه و جریانه های ثانویه ناشی از نیروی گریز از مرکز شروع به ته نشینی کرده و به همراه سیال چرخش مینماید و تحت شرایطی به همراه جریان و از طریق روزنه تحتانی به بیرون تخلیه میشوند. افزایش راندمان حوضچه و تخلیه رسوبات نیازمند شناخت بهتر جریان و بردار های سرعت در داخل آن می باشد. تحقیقات دقیقی در مورد تغییرات سرعت درون گردابه های حاصل از آبگیری از مخازن صورت گرفته است و همچنین تحقیقاتی در مورد ساختار جریان درون گردابه رانکین که بسیار به گردابه تشکیل شده درون حوضچه رسوبگیر گردابی شبیه است صورت گرفته است. تحقیقات زیادی توسط جولین (۱۹۸۶) کوری و همکارانش (۱۹۷۹)، مشیوری (۱۹۸۶) و زاوو و همکارانش (۱۹۹۷) و پال (۱۹۹۱) صورت گرفت. این تحقیقات نشان داد که سرعت مماسی و شعاعی تغییرات عمده ای در جهت عمقی جریان ندارند و سرعت عمودی فقط در محل اطراف روزنه مرکزی دارای تغییرات عمده ای می باشد. اما اتر در سال ۲۰۰۳ سرعت شعاعی و مماسی را درون حوضچه رسوبگیر گردابی در ۲۰۵ نقطه اندازه گیری کرد و فرمولهای بی بعدی برای تغییرات سرعت در نواحی خاصی از حوضچه ارائه داد. غیثی و کشاورزی در سال ۲۰۰۶ ساختار جریان درون حوضچه رسوبگیر گردابی جهت افزایش بازده حوضچه را بررسی کردند. و به این نتیجه رسیدند که جریان به سمت سرریز باعث ایجاد یک منطقه با تمایلات جریانی به سمت هسته مرکزی هوا در سمت دیگر حوضچه می شود. امیدی در سال ۱۳۸۷ راندمان حوضچه را با گذاشتن دفلکتور مورد بررسی قرار داد.