

عنوان مقاله:

تحلیل سه بعدی تاثیر تکیه گاه پل متصل به دیواره کانال بر پارامترهای هیدرولیکی جریان با استفاده از Flow-3D

محل انتشار:

مهندسی آبیاری و آب ایران، دوره 7، شماره 3 (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

حجت کرمی - دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران،

خسرو حسینی - دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

سعید فرزین - دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

محمدرضا نیک پور - گروه مهندسی آب، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی

خلاصه مقاله:

در تحقیق حاضر، شبیه سازی سه بعدی جریان در یک کانال مستطیلی شامل یک تکیه گاه عمودی، با به کارگیری مدل Flow-3D، انجام گرفت. جهت صحت سنجی نتایج عددی، از مولفه های سه بعدی سرعت جریان پیرامون تکیه گاه حاصل از یک مطالعه آزمایشگاهی استفاده گردید. پس از مقایسه بین مقادیر اندازه گیری شده و عددی، نشان داده شد که مدل RNG با داشتن ضریب تعیین $(R^2 = 0.963)$ ، ریشه میانگین مربعات خطا $(RMSE = 0.02)$ و میانگین قدر مطلق خطا $(MAE = 0.03)$ نسبت به دو مدل آشفتگی K- و LES از عملکرد بهتری برخوردار بود و مش بهینه نیز بر اساس این مدل تعیین گردید. نتایج نشان داد که توجه به گردابه های بازگشتی و نوسانات سرعت در حوالی تکیه گاه، به خصوص در پایین دست آن، در طراحی مناسب هندسه و محل جای گیری تکیه گاه ضروری می باشد. ویسکوزیته و انرژی آشفتگی جریان در پایین دست تکیه گاه مستطیلی به بیشینه مقدار رسیده و تاثیر حضور مانع را مشخص تر نمود. بررسی ها همچنین نشان داد که در مقطع بعد از تکیه گاه، همزمان با منفی شدن سرعت و کاهش بزرگی آن، ویسکوزیته سیر افزایشی داشت و تا مقدار 67/0 پاسکال ثانیه رسید. مقطع میانی تکیه گاه، کمترین (0.00245) ژول بر کیلوگرم و مقطع بعد از آن، بیشترین انرژی آشفتگی (برابر با 59/3 ژول بر کیلوگرم) را داراست. تغییرات فشار حول تکیه گاه نیز حاکی از آن بود که فشار بیشینه (برابر با 933 پاسکال) در مقطع قبل از تکیه گاه و فشار کمینه (برابر با 860 پاسکال) در مقطع بعد از تکیه گاه اتفاق می افتد.

کلمات کلیدی:

واژه های کلیدی: پارامترهای هیدرولیکی جریان، تکیه گاه مستطیلی، مدل های آشفتگی، RNG، Flow-3D.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/888589>

