

شبیه سازی جریان بر روی سرریز اوجی با استفاده از روش های هیدرودینامیک ذرات هموار و حجم محدود

حامد تقی زاده^۱، حیدر داودیان^۲، مجتبی فرهادزاده^۳، عباس نقوی^{۴*}

۱- دانشجوی دکتری سازه های هیدرولیکی، شرکت مهندسی مشاور تراز آب جامع

۲- معاون طرح و توسعه، شرکت سهامی آب منطقه ای مازندران

۳- مدیر فنی آب، شرکت سهامی آب منطقه ای مازندران

۴- کارشناس ارشد سازه های هیدرولیکی، شرکت مهندسی مشاور تراز آب جامع

خلاصه

یکی از سازه های مهمی که در سدها احداث می شود و امکان خروج سیلاب های اضافه بر ظرفیت سد را میسر می سازد، سرریز نام دارد. نقش مهم دیگر سرریزها، کنترل ارتفاع و حجم آب دریاچه پشت سد است. سرریزهای اوجی از جمله مشهورترین و پرکاربردترین نوع سرریزها می باشد که توانایی آبگذری مناسبی را دارند. در این تحقیق با توجه ویژه بر الگوی جریان عبوری از روی سرریز اوجی به عنوان یکی از اجزای بسیار مهم بندهای انحرافی و سرریز سدها، به شبیه سازی جریان با استفاده از روش های حجم محدود (FVM) و هیدرودینامیک ذرات هموار (SPH) پرداخته شده است. نتایج تحقیق حاکی از این است که روش های FVM و SPH هر دو در برآورد پروفیل سطح آب دارای دقت بسیار مناسبی می باشند. از طرفی روش FVM به دلیل رویکرد مبتنی بر شبکه بندی در برآورد پارامتر فشار دچار خطا و نوسانات بیشتر نسبت به روش SPH شده است. در حالت کلی می توان بیان کرد که مدل SPH در مدل سازی جریان های سطح آزاد و برآورد پارامترهای هیدرولیکی بر روی سرریز اوجی دارای عملکرد مناسبی بوده است.

کلمات کلیدی: سرریز اوجی، شبیه سازی عددی، روش حجم محدود، روش هیدرودینامیک ذرات هموار

۱. مقدمه

یکی از سازه های مهمی که هم زمان با ساخت سدها مورد نیاز واقع می شود و امکان خروج سیلاب های اضافه بر ظرفیت سد را میسر می سازد، سرریز نام دارد. از دیگر کاربردهای مهم سرریزها، کنترل ارتفاع و حجم آب دریاچه پشت سد است که در این حالت شکل و ابعاد سرریز تابعی از موقعیت جغرافیایی و هیدرولوژیکی منطقه خواهد بود. در طراحی این گونه سرریزها چه به منظور منحرف نمودن آب و چه به جهت ذخیره آب ساخته شوند، می بایست دقت کافی مبذول داشت و هرگونه احتمال خطرهای جانبی را مدنظر قرار داد. از انواع سرریزها می توان سرریز سیفونی، سرریز نیلوفری، سرریز جانبی، سرریز