



ارزیابی خصوصیات جریان پایدار در مدل فیزیکی رودخانه نازلو - بازه نازلو و مقایسه نتایج آن با مدل های ریاضی HEC-RAS و BRI-STARS

بهزاد عزیزپناه ، کارشناسی ارشد سازه های آبی ، دانشگاه ارومیه، ارومیه *

دکتر مهدی یاسی ، استادیار گروه مهندسی آب ، دانشگاه ارومیه، ارومیه **

* تلفن: ۲۷۷۹۵۵۸ ، نمابر: ۰۴۴۱-۳۳۶۴۵۲۰ ، پست الکترونیکی: b_azizpanah@yahoo.com

** تلفن: ۲۷۷۹۵۵۸ ، نمابر: ۰۴۴۱-۳۳۶۴۵۲۰ ، پست الکترونیکی: m_yasi@yahoo.com

چکیده:

بررسی خصوصیات جریان در یک بازه رودخانه ای نظیر: عمق، سرعت و تنش برشی در کناره های رودخانه از نیازهای اساسی در طرح های مهندسی رودخانه است. با این وجود، نیاز حداقل به اطلاعات صحرائی، حجم محاسباتی اندک و درجه اعتماد کاربرد مدل های ریاضی در شرایط رودخانه های طبیعی مورد نظر می باشد. هدف اصلی در تحقیق حاضر عبارتست از مقایسه نتایج شبیه سازی جریان از دو مدل ریاضی، شناخته شده رودخانه ای با نتایج نظیر اندازه گیری شده در یک مدل فیزیکی رودخانه ای، در شرایط اولیه و مرزی مشترک و در مقیاس طبیعی بوده است. برای این منظور مدل فیزیکی یک بازه از رودخانه نازلو (در شهرستان ارومیه، بطول ۱۲۰۰ متر؛ و با مقیاس افقی ۱:۱۰۰ و قائم ۱:۲۰) و در محدوده پل نازلو با بستر ثابت، و نیز مدل ریاضی یک بعدی HEC-RAS و مدل شبه دو بعدی BRI-STARS، مورد نظر قرار گرفته است. پارامترهای مشترک جریان در دو مدل ریاضی با نظیر آن در مدل فیزیکی (شامل: ارتفاع متوسط سطح آب، عمق متوسط، سرعت متوسط، تنش برشی متوسط و عدد فرود) برای پنج شدت جریان مختلف و برای سه زیر بازه رودخانه ای (پایین دست پل، پل، بالادست پل) مقایسه گردیده است. براساس نتایج بدست آمده، متوسط خطای نسبی برآورد در شرایط مختلف جریان از دو مدل HEC-RAS و BRI-STARS بطور نمونه، عبارتند از: ۱- برای ارتفاع سطح آب، در بازه بالادست پل، بترتیب $\pm 1/7$ ، $\pm 2/0$ درصد، و در بازه پایین دست پل به ترتیب $\pm 1/9$ ، $\pm 2/5$ درصد، ۲- برای سرعت متوسط، در بازه بالادست پل بترتیب $\pm 8/2$ ، $\pm 6/5$ درصد، و در بازه پایین دست پل به ترتیب $\pm 12/3$ ، $\pm 11/4$ درصد می باشد. بترتیب مدل HEC-RAS و BRI-STARS بهترین تطابق را با مدل فیزیکی دارا بوده اند. کاربری هریک از دو مدل های فوق با توجه به محدوده اطمینان ارائه شده در این بررسی توصیه می گردد.

کلید واژه: مدل رودخانه ای ، مدل HEC-RAS ، مدل BRI-STARS ، رودخانه نازلو

۱ - مقدمه

مدل سازی فیزیکی، بررسی یک پدیده و یا پیش بینی رفتار در نمونه اصلی، از طریق یک مدل مشابه کوچکتر یا بزرگتر و مطالعه آن در مدل است. مدل های فیزیکی بستر ثابت و تغییر فرم یافته، برای مطالعه خصوصیات جریان (نظیر: برآورد عمق آب، توزیع سرعت، تنش برشی، و ...) در یک بازه از رودخانه با بستر نسبتاً پایدار مورد استفاده قرار می گیرند. شبیه سازی خصوصیات جریان رودخانه ای، نیز از طریق