



استفاده از الگوریتم شبکه های عصبی به منظور پیش بینی دبی جریان در کانالهای مرکب

مسعود شریف زاک^۱، غلامعباس بارانی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران-گرایش سازه های هیدرولیکی، دانشگاه شهید باهنر کرمان

۲- استاد بخش عمران، دانشگاه شهید باهنر کرمان

:

masoodsharifz@gmail.com

gab@mail.uk.ac.ir

خلاصه

به طور کلی از نظر هندسی، مقاطع مرکب شباهت زیادی به رودخانه ها و جریان های طبیعی دارد. پهنه سیلابی (سیلابدشت) و کانال اصلی، از اجزای اصلی تشکیل دهنده این مقاطع می باشند. با توجه به توضیحات فوق، تعیین ظرفیت انتقال رودخانه ها نقش مهمی در توسعه و استفاده از اراضی اطراف آن به منظور کشاورزی و غیره دارد. از این حیث، این مقاطع همواره توجه محققین زیادی را به خود جلب نموده که منجر به ارائه روش های یک بعدی و دو بعدی مختلفی جهت تعیین ظرفیت در آنها، گردیده است. در این تحقیق روش های مقطع واحد^۱ (SCM)، تقسیم بندی مقطع^۲ (DCM)، تبادل دبی^۳ (EDM) و شیونو-نایت^۴ (SKM) مورد بررسی قرار گرفته و نتایج آنها با نتایج حاصل از مدل شبکه های عصبی چند لایه (MLP) مقایسه گردیده است. نتایج این مقایسه نشان می دهد که به طور کلی مدل شبکه های عصبی مصنوعی (ANN) عملکرد بهتری نسبت به روش های ذکر شده داشته و همچنین دقت بیشتری نسبت به روش های DCM و SKM دارد.

کلمات کلیدی: کانالهای مرکب، رابطه دبی-اشل، شبکه های عصبی، روش های یک بعدی، روش های دو بعدی

۱. مقدمه

رودخانه ها را شاهرگ های حیات زمین نامیده اند، زیرا جریان مایع حیات در این مجاری است که موجب تداوم زندگی موجودات زنده در روی زمین می شود. همواره در طول تاریخ، قدرت رودخانه ها بشر را به تحیر واداشته و الهام بخش او بوده است. چه آن هنگام که در نهایت صلح و آرامش، بستر امن و زیبایی را در ساحل خود فراهم کرده و مناظر زیبا را فرا روی بشر به نمایش گذاشته است و چه آن هنگام که با خشم و طغیان خود باعث ویرانی حیات او گشته است.

اکثر مسائل تجربی در مهندسی رودخانه نیازمند تعیین دقیق میزان جریان در کانال های مرکب می باشد. به عنوان مثال آگاهی دقیق از میزان جریان در تعیین میزان فرسایش، ته نشینی رسوب در کانال اصلی و پهنه های سیلابی اهمیت بسیار زیادی دارد. جهت تعیین رابطه دبی-اشل در کانال های مرکب، روش های مختلفی توسط محققین ارائه شده است. این روش ها، اصطلاحاً روش های سنتی نامیده می - شوند که شامل روش های DCM و SCM می باشند. اثرات انتقال مومنتوم را بین کانال اصلی و پهنه های سیلابی را در نظر نمی گیرد.

¹ single-channel method

² divided-channel method

³ exchange discharge method

⁴ Shiono-Knight method