

ارائه روش جدیدی از روند یابی ماسکینگام برای رودخانه های چند شاخه ای

نوید کریمی فرد، دانشجوی کارشناسی ارشد عمران دانشگاه شهید چمران اهواز
حسین محمودلی سامانی، استاد گروه عمران دانشکده فنی مهندسی دانشگاه شهید چمران اهواز

چکیده

سیلاب ها از مهمترین جریان های غیر دائمی می باشند، که با زمان و مکان تغییر می کنند. پیش بینی رفتار سیلاب ها در پروژه های مهندسی داری اهمیت بسزایی می باشد. مدل سازی این پدیده با روش های ریاضی به مهندسين طراح در شناخت تاثیرات جریان در مسیر رودخانه و اطراف آن کمک می کند. روش ماسکینگام از جمله روش های رایج در روندیابی سیلاب می باشد، که بر اساس مشخصات سیلاب های گذشته و رابطه پیوستگی، جریان غیرماندگار سیل را روندیابی می کند. در تحقیق حاضر علاوه بر تشریح اصول روش ماسکینگام، روش جدید جهت روندیابی سیل با کمک از روش های بهینه یابی در رودخانه های سه شاخه ارائه گردیده است و نتایج آن با اطلاعات مدل سازی شده توسط نرم افزارهای روندیابی هیدرولیکی مقایسه گردیده است.

واژه‌های کلیدی: ماسکینگام، رودخانه، سیلاب

مقدمه

در مهندسی هیدرولیک و هیدرولوژی، روندیابی سیل در تکمیل روند حل مسئله کنترل سیل و پیشبینی آن دارای اهمیت بسزایی می باشد. برای رسیدن به این اهداف، روندیابی سیل به عنوان روندی که در طی آن هیدروگراف پایین دست جریان توسط هیدروگراف معلوم بالادست مشخص می شود، شناخته شده است [1]. روندیابی سیل به روش های مختلف هیدرولیکی و هیدرولوژیکی تقسیم بندی می شود. در روندیابی هیدرولوژیکی از معادله ی حرکت صرف نظر شده و فقط معادله پیوستگی یک بعدی مد نظر قرار می گیرد، در صورتی که در روندیابی هیدرولیکی هر دو معادله پیوستگی و اندازه حرکت در محاسبات دخیل می باشند [2]. روش ماسکینگام از جمله روشهای هیدرولوژیکی است که کاربرد گستردهای برای روندیابی سیل دارد، این روش بوسیله ی مکاری و همکارانش در ارتباط با مطالعه ی پروژه کنترل سیل رودخانه ماسکینگام در سال ۱۹۳۴ ارائه گردید [3]. پونس در سال ۱۹۷۹ با تعیین مقادیر مشخصی برای وزن های توابع ورودی و خروجی در معادله ماسکینگام برای محاسبه گام های زمانی و مکانی، روش روندیابی ساده شده ای را ارائه نمود [4]. گیل (۱۹۷۸)، شیوه کمترین مربعات را که بهبود یافته شیوه ترسیمی آزمون و خطا می باشد ارائه نمود. موسوی چهرمی (۱۹۸۹) مدل کامپیوتری روش ماسکینگام و ماسکینگام- کونز را نوشت و نتیجه گیری کرد که روندیابی سیل با روش ماسکینگام، علی رغم اطلاعات کمی که جهت انجام محاسبات نیاز دارد نسبت به روش کونز از دقت بیشتری بر خوردار و دقتی نزدیک به روش های هیدرولیکی دارد [5]. سامانی و شمسی پور در سال ۲۰۰۴ برای روندیابی سیل در رودخانه های چندشاخه ای با بکارگیری روش ماسکینگام خطی مدلی را ارائه نمودند که در آن برای تخمین پارامتر های مورد نیاز روندیابی از تکنیک بهینه یابی خطی (پاول) برای سه حالت مختلف: رودخانه تک شاخه ای، رودخانه سه شاخه ای، رودخانه با حوضه میانی فاقد آمار استفاده کردند [6]. نیکپور (۲۰۰۷)، شبیه سازی جریان سیلاب رودخانه با مدل ماسکینگام را مورد بررسی قرار داد، در این تحقیق روش ترسیمی سعی و خطا برای بر آورد پارامترها مورد تاکید قرار گرفت [7]. صمیمی (۲۰۰۹)، به بررسی شمای مختلف روش ماسکینگام- کونز در بازههایی از رودخانه کارون پرداخت. نتایج شمای مختلف مورد استفاده وجود ندارد، با این وجود شمای چهار نقطه ای مقدار ناچیزی بقای جرم را بهبود می بخشد [8].