



مطالعه کاربرد روش ماسکینگام کونژ با پارامترهای ثابت و متغیر در روندیابی سیلاب

غلامحسین اکبری^۱، رضا براتی^۲

۱- استادیار مهندسی عمران دانشکده مهندسی، دانشگاه سیستان و بلوچستان

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران (مهندسی آب)، دانشگاه سیستان و بلوچستان

gakbari@hamoon.usb.ac.ir

rezabarati528@gmail.com

خلاصه

یکی از عوامل ضروری برای طراحی و ارزیابی سازه‌های هیدرولیکی و برنامه ریزی منابع آب، پیش بینی شدت جریان آب در رودخانه است. روش ماسکینگام کونژ از جمله روش‌های هیدرولیکی روندیابی سیل است که با داشتن دقت مناسب، نیاز به واسنجی و مقطع برداری متناوب در طول بازه نداشته و در عین حال نیاز به حل بر اساس داده‌های ثبت شده نیز ندارد. در تحقیق حاضر علاوه بر تشریح اصول حاکم بر روش ماسکینگام کونژ با پارامترهای ثابت و متغیر، نتایج حاصل از این روش‌ها با روش‌های موج دینامیکی و موج سینماتیکی مقایسه شده است. نتایج نشان می‌دهد که روش ماسکینگام کونژ می‌تواند به طور اطمینان بخشی برای روندیابی سیلاب در رودخانه‌ها استفاده شود.

کلمات کلیدی: روندیابی سیلاب، CPMC، VPMC، Hec-Hms، روش پرایسمن.

۱. مقدمه

روش ماسکینگام، از جمله روش‌های هیدرولوژیکی می‌باشد که کاربرد گسترده‌ای برای روندیابی سیل دارد. در این روش پارامترهای روندیابی بر اساس هیدروگراف بالادست و پایین دست یک سیل که قبلاً در منطقه رخ داده است تعیین می‌گردند. کونژ (۱۹۶۹)، نشان داد معادله روش ماسکینگام به معادله انتقال پخشیدگی شباهت دارد و نتایج آن با روش موج سینماتیکی خطی مشابه است. او با منفصل کردن معادله موج سینماتیکی و تطبیق پخشیدگی عددی با پخشیدگی فیزیکی روش ماسکینگام را اصلاح نمود. به این ترتیب پارامترهای روش ماسکینگام کونژ بر اساس مشخصات فیزیکی رودخانه محاسبه می‌گردند [۱]. پونس (۱۹۷۸)، روش ماسکینگام کونژ با پارامترهای متغیر دو، سه و چهار نقطه‌ای را مورد بررسی قرار داد. نتایج او نشان داد روش دو نقطه‌ای دقت مناسبی برای محاسبه دبی اوج و زمان رخ دادن آن از خود نشان نمی‌دهد. در مقابل، روش‌های سه و چهار نقطه‌ای نتایج مناسبی را نشان می‌دهند [۲]. پونس (۱۹۸۹)، پیشنهاد کرد برای جلوگیری از پراکندگی عددی، در روش ماسکینگام کونژ با پارامترهای متغیر، تا حد ممکن عدد کورانت نزدیک به یک نگه داشته شود [۳]. تانگ (۱۹۹۹)، به بررسی و مقایسه شماهای مختلف روش ماسکینگام کونژ با پارامترهای متغیر پرداخت. او نشان داد که تلفات حجم برای کانال‌های با شیب تند، کم و برای کانال‌های با شیب ملایم، زیاد می‌باشد. این در حالی است که روش پارامترهای ثابت تلفات حجم قابل توجهی ندارد [۴]. تیوالد (۲۰۰۶)، عمق جریان را با کمک روش‌های معادله مانینگ و منحنی دبی‌های اندازه‌گیری شده^۱ محاسبه نمود، نتایج او نشان داد که این دو روش به طور مناسبی می‌توانند برای محاسبه عمق در حوضه‌های آبریز فاقد آمار استفاده شوند [۵]. صمیمی (۲۰۰۹)، به بررسی شماهای مختلف روش ماسکینگام کونژ در بازه‌ای از رودخانه کارون پرداخت. نتایج او نشان داد اختلاف قابل توجهی بین نتایج شماهای مختلف مورد استفاده وجود ندارد، با این وجود شمای چهار نقطه‌ای مقدار ناچیزی بقای جرم را بهبود می‌بخشد [۶].

در مطالعه حاضر روش ماسکینگام کونژ با پارامترهای ثابت و شماهای سه و چهار نقطه‌ای روش پارامترهای متغیر مورد بحث قرار گرفته‌اند. این روش‌ها به کمک برنامه نویسی در فضای نرم افزار MATLAB مدل شده‌اند. همچنین نتایج حاصل از این روش‌ها با نتایج حل عددی روش موج دینامیکی که به طریق مشابه مدل گردیده است و نتایج روش موج سینماتیکی نرم افزار HEC-HMS مقایسه شده‌اند.