



تحلیل فراوانی سیلاب به روش گشتاورهای خطی و مقایسه‌ی آن با روش‌های متداول (مطالعه‌ی موردی حوضه‌ی آبریز آجی‌چای)

سعید علی‌محمدی^۱، سعیده حاجی‌زادگان^۲

۱- استادیار گروه آب دانشکده مهندسی عمران-آب دانشگاه صنعت آب و برق (شهید عباسپور)

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران - محیط‌زیست دانشگاه بیرجند

s_hajizadegan@yahoo.com

خلاصه

وقوع سیلاب‌ها همه ساله در سرتاسر جهان خسارات زیادی به بار می‌آورد. با توجه به ماهیت تصادفی بودن این پدیده، جهت تجزیه و تحلیل آن ناگزیر به استفاده از علم آمار و احتمالات هستیم. پیش‌بینی وقوع شرایط حدی نظیر شرایط سیلابی و تداوم آن‌ها تحت عنوان تحلیل فراوانی در هیدرولوژی مطرح می‌گردد. انتخاب توزیع مناسب برای داده‌ها مهم‌ترین مسئله‌ی تحلیل فراوانی است و پس از آن با کمک روش‌های مختلف برآورد پارامترهای توزیع مورد نظر انجام می‌شود. مشکل اساسی در برآورد پارامترها کمبود داده-ها است. در مناطق خشک و نیمه‌خشک همچون ایران کوتاه بودن طول دوره‌های آماری موجب عدم قطعیت پارامترهای برآورد شده هستند بنابراین می‌بایست به دنبال روش‌هایی بود که میزان خطای پارامترهای برآورد شده را کاهش دهد. یکی از روش‌های متداول تخمین پارامترها که اخیراً مورد توجه قرار گرفته است روش گشتاورهای خطی است. گشتاورهای خطی توابعی از گشتاورهای وزنی احتمال هستند. مزیت اصلی این روش بر گشتاورهای متداول این است که به دلیل خطی بودن توابع داده‌ها، تغییرات نمونه‌ای موجب خطای کمتری می‌شود و برای نمونه‌های کوچک و همچنین داده‌هایی که دارای داده‌ی پرت می‌باشند بسیار مناسب هستند و نتایج قابل قبولی ارائه می‌دهد. در تحقیق حاضر، انتخاب توزیع مناسب و تحلیل فراوانی ایستگاه‌های حوضه‌ی آجی‌چای با استفاده از دو روش گشتاور معمولی و گشتاورهای خطی انجام گردیده است، مقایسه‌ی گرافیکی نتایج حاصل از دو روش، برتری روش گشتاور خطی را تنها در برخی از ایستگاه‌ها نشان می‌دهد.

کلمات کلیدی: تحلیل فراوانی، حوضه‌ی آجی‌چای، گشتاورهای خطی، مقایسه‌ی گرافیکی

۱. مقدمه

هرسال در گوشه و کنار دنیا، جان و مال بسیاری از مردم توسط سیل به مخاطره کشیده می‌شود. طبق یکی از گزارش‌های طرح ملی آمادگی و کنترل سوانح طبیعی، کشور ایران در ۲۵ سال گذشته با ۹۶۷ سیل روبرو بوده که از این میان ۱۱۷ سیل بسیار مهم و با خسارات و تلفات فراوان همراه بوده است. طی این سال‌ها بطور متوسط با ۳۹ سیل در سال، ۹۱۶ میلیارد و ۲۰۰ میلیون تومان به کشور خسارت وارد شده است که متوسط خسارت سالانه ۳۶ میلیارد و ۶۰۰ میلیون تومان بوده است.

سیلاب طراحی عبارت است از هیدروگراف و یا حداکثر آبدهی لحظه‌ای که در طراحی سازه‌های آبی و بهره‌برداری از آن‌ها، ارزیابی رفتار سازه‌ها و پیامدهای ذریبط و برنامه‌ریزی کنترل سیلاب مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین سیلاب طراحی را می‌توان سیلی با دوره‌ی برگشت معین، یک سیل تاریخی و یا سیلاب حداکثر محتمل یا درصدی از آن در نظر گرفت.

انتخاب سیلاب طراحی مناسب یکی از اقدامات اساسی برای دستیابی به درجات مطلوب ایمنی سازه‌ها در برابر طغیان‌ها تلقی می‌شود [۱].

^۱ عضو هیأت علمی گروه آب دانشکده مهندسی عمران-آب دانشگاه صنعت آب و برق (شهید عباسپور)
^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران - محیط‌زیست دانشگاه بیرجند