



تحلیل توزیع فراوانی دبی‌های حداکثر رودخانه‌ای با استفاده از روش گشتاورهای خطی (مطالعه موردی: رودخانه‌های استان آذربایجان شرقی)

امین عبدی کردانی، احمد فاخری‌فر

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران آب- دانشگاه تبریز

۲- دانشیار گروه مهندسی آب- دانشگاه تبریز

amin.abdi@yahoo.com

خلاصه

دقت تحلیل فراوانی سیلاب بستگی به انتخاب نوع توزیع احتمالاتی و روش تخمین پارامترهای آن دارد. در صورتیکه روش مناسبی جهت تخمین پارامترها به کار برده شود، تاثیر مقادیر پرت در داده‌های آماری ناچیز می‌گردد. یکی از روشهای تخمین پارامترها، روش گشتاورهای خطی است که حالت گسترش یافته روش گشتاورهای وزنی احتمال می‌باشد و توسط هاسکینگ ارائه گردیده است. در این روش، گشتاورهای خطی که بوسیله ترکیبات خطی مجموعه اطلاعات، تخمین زده می‌شود، از دقت بیشتری نسبت به سایر روشهای تخمین پارامتر برخوردار می‌باشد و دامنه وسیعی از توزیع‌های آماری را دربر می‌گیرد. در این تحقیق دبی‌های حداکثر سالیانه ۳۸ رودخانه حوزه‌های آذربایجان شرقی در دوره آماری مشترک ۳۴ ساله، توسط توزیع‌های ویکی پیچ پارامتری، لجستیک تعمیم یافته، مقادیر حد تعمیم یافته، پاریتوی تعمیم یافته با استفاده از روش گشتاورهای خطی برازش داده شده است. در مرحله بعد آزمون نیکوئی برازش به منظور تعیین مناسب ترین تابع توزیع منطقه انجام، و در نهایت توزیع ویکی پیچ پارامتری مناسب تشخیص داده شد.

کلمات کلیدی: دبی‌های حداکثر، گشتاورهای خطی، توزیع ویکی پیچ پارامتری، آزمون نیکوئی برازش

مقدمه

هر سال در گوشه و کنار دنیا، جان و مال بسیاری از مردم توسط سیل به مخاطره کشیده می‌شود. با توجه به تغییرات مکانی و زمانی بارش و همچنین پتانسیل سیل خیزی در کشور ما، اطلاع از احتمال وقوع و یا دوره بازگشت سیلاب‌ها و همچنین اطلاع از محدوده گسترش سیل می‌تواند برنامه‌ریزان و متخصصان را در زمینه راهکارهای کنترل این پدیده مخرب یاری نماید. اگر احداث سازه‌های مختلف و همچنین توسعه شهرها و روستاها بر اساس پیش‌بینی سیل و اطلاع از بزرگی و محدوده گسترش آن صورت‌پذیرد، تا حدود زیادی می‌توان خطر سیل را کاهش داد. این امر با استفاده از تحلیل فراوانی سیل امکان‌پذیر است (۱). هدف اولیه تحلیل فراوانی، ارتباط دادن بزرگی حوادث حدی به فراوانی وقوع آنها از طریق استفاده از توزیع‌های آماری می‌باشد. در هیدرولوژی سعی می‌شود برای داده‌ها توابع احتمالاتی مناسبی پیدا شود تا از روی آن‌ها بتوان مقدار متغیر موردنظر را به ازاء احتمالات مختلف محاسبه کرد. از نظر تئوری، توابع احتمالاتی مختلفی وجود دارد که بصورت تجربی اندازه‌گیری و ثبت شده‌اند. بهترین تابعی که با داده‌های مورد نظر مطابقت داشته باشد به عنوان تابع توزیع احتمال برگزیده می‌شود تا بتوان از روی آن به ازاء هر احتمال موردنظر مقدار متغیر هیدرولوژی را بدست آورد. بنابراین تحلیل فراوانی وقایع در هیدرولوژی شامل چهار مرحله خواهد بود که عبارتند از:

- انتخاب توابع توزیع احتمال از نظر تئوری
- برازش داده‌های هیدرولوژی موجود با توابع توزیع تئوری
- انتخاب مناسب‌ترین تابع توزیع تئوری که با داده‌ها مطابقت داشته باشد.
- تعیین متغیر موردنظر از روی تابع توزیع تئوری