

تحلیل فراوانی حداکثر دبی سالانه و انتخاب بهترین توزیع آماری با استفاده از نرم افزار EasyFit (مطالعه موردی: رودخانه باراندوزچای)

سید جمیل قادری^۱، دانا حبیبی^۲

۱- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی گروه عمران واحد مهاباد

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی گروه عمران واحد مهاباد

آدرس پست الکترونیکی مولف رابط (dana.dansh@yahoo.com)

خلاصه

دوره بازگشت و تحلیل فراوانی واژه هایی هستند که در منابع آب به طور مکرر مورد استفاده قرار می گیرد. هدف اولیه تحلیل فراوانی، ارتباط دادن بزرگی حوادث حدی به فراوانی وقوع آنها از طریق استفاده از توزیع های آماری می باشد. تحلیل فراوانی در واقع به دست آوردن قانون احتمالی (تابع چگالی یا توزیع) حاکم بر متغیر تصادفی مورد مطالعه از روی نمونه اندازه گیری شده و محاسبه دوره بازگشت می باشد. اطلاع از وقوع دوره های ترسالی و خشکسالی می تواند بهبود برنامه ریزی و استفاده از منابع آبی در مصارف شرب، کشاورزی، صنعت و محیط زیست شود و بدین طریق با برنامه ریزی مناسب گام مؤثری در حل مشکلات ناشی از بحران آب در جامعه برداشت. در این پژوهش به کمک نرم افزار EasyFit 5.5 Professional و با برازش حدود ۸ تابع توزیع رایج در هیدرولوژی استفاده شده است. سپس با استفاده از آزمون های کای اسکوتر، کلموگروف - اسمیرنوف و آندرسون دارلینگ مناسب ترین تابع توزیع احتمالاتی حداکثر دبی سالانه رودخانه باراندوزچای تعیین شد. نتایج نشان داد که توزیع گامبل مناسب ترین توزیع برای داده های دبی حداکثر سالانه رودخانه باراندوزچای با حداقل خطای آماری برای حوضه مناسب بوده و پیشنهاد می شود برآورد مقادیر حداکثر دبی سالانه در دوره های بازگشت مختلف با این تابع توزیع صورت پذیرد.

کلمات کلیدی: حداکثر دبی سالانه، آزمون نیکویی برازش، تابع توزیع، EasyFit

۱. مقدمه

در بین مخاطرات طبیعی، سیل از نظر خسارات مالی و جانی ناشی از وقوع آن از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد که ممکن است در اثر دخالت های بشر در طبیعت و استفاده ناصحیح از منابع طبیعی نیز ایجاد شود و میتوان گفت که سیلاب ها از لحاظ بزرگی و اثرات انسانی از مخرب ترین بلایای طبیعی محسوب می شود. روش های تحلیل فراوانی، گوناگون بوده اما همه ی آنها نیازمند داده های حقیقی می باشد و روش کار به این ترتیب است که یک توزیع فراوانی به عنوان توزیع حاکم بر جامعه در نظر گرفته شده و اطلاعات آماری از روی داده های موجود محاسبه می گردد. بدیهی است که وجود چنین فرضی جهت پیش بینی حوادثی است که از نظر زمانی طولانی تر از داده های سیل موجود در سطح جهان می باشد. تحلیل فراوانی در صورت وجود آمار کافی و برازش تابع توزیع مناسب، یکی از روش های مطلوب در برآورد سیلاب محسوب می شود. در مطالعات بعمل آمده از نرم افزار EasyFit در انتخاب مناسب ترین توزیع آماری جهت تعیین داده های دبی حداکثر سالانه رودخانه باراندوزچای استفاده شده است. مطالعات مختلفی در رابطه با تحلیل فراوانی سیل صورت گرفته که در ادامه به بعضی از آنها اشاره می شود. [۱] نیکوئیان و همکاران (۱۳۹۰)، داده های ۱۰ ایستگاه هیدرومتری در حوضه آبخیز کارون شمالی با دوره آماری مشترک ۵۲ ساله مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند و سیلاب با دوره های بازگشت ۲، ۱۰، ۲۰، ۵۰ و ۱۰۰ سال با استفاده از روش گشتاور خطی و نرم افزار تحلیل فراوانی سیل FFA با استفاده از ۱۵ توزیع آماری محاسبه کردند و نتیجه گرفتند که در حوضه آبخیز کارون شمالی توزیع سه پارامتری برازش بهتری نسبت به توزیع های دو پارامتری، چهار پارامتری و پنج پارامتری دارند. [۲] میرزایی (۱۳۹۲) طی تحقیقی برای بررسی حداکثر بارش روزانه در حوضه آبخیز آتشفشان استان اردبیل با استفاده از ۷ تابع توزیع احتمالاتی معمول در هیدرولوژی اقدام به تعیین بهترین تابع از طریق محک آماری کلموگروف - اسمیرنوف، کرد که نتایج بررسی ایشان نشان داد تابع توزیع احتمالی لوگ پیرسون سه پارامتری و لوگ نرمال سه پارامتری با داشتن حداقل خطا نسبت به سایر روش ها برای این منطقه مناسب تشخیص داده شد. [۳] اکبری و همکاران (۱۳۹۳) مطالعه ای در خصوص تحلیل حداکثر بارش ۲۴ ساعته در هریک از ایستگاه های داخل و خارج از حوضه آبخیز قره سو از نرم افزار