



تعیین مناطق همگن حوزه آبریز به روش لانگبین و آنالیز خوشه ای (مطالعه موردی زیرحوزه جنوبی دریاچه ارومیه)

مهرنوش گلستانی^۱، مهرنوش هدایتی زاده^۲، محمد رضا کاویانپور^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران آب دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران آب دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

۳- دانشیار گروه عمران دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

mehrnooshgolestani@yahoo.com

خلاصه

تعیین دبی حداکثر سالیانه حوزه ها برای طراحی سازه های هیدرولیکی از جمله سرریز سدها و کاهش خسارات ناشی از شکست آنها از اهمیت ویژه برخوردار است. اما کمبود یا فقدان داده های ثبت شده مربوط به جریانهای آبی در محل سازه های هیدرولیکی سبب می شود تا نتوان دبی طراحی را تعیین نمود. روش های متفاوتی از جمله هیدروگراف واحد مصنوعی، روش های تجربی، روندیابی سیل، انتقال مستقیم اطلاعات هیدرولوژیکی و تحلیل منطقه ای سیلاب جهت تعیین دبی سیلاب در ایستگاههای فاقد آمار وجود دارد که تحلیل منطقه ای سیلاب را می توان بعنوان یکی از مناسبترین این روش ها نام برد. در مقاله حاضر، ابتدا دبی حداکثر لحظه ای سیلاب برای ۱۹ ایستگاه در منطقه مورد مطالعه با آزمون ران تست برای تصادفی بودن داده ها مورد بررسی قرار گرفته و سپس با روش نسبت نرمال داده های هر ایستگاه بازسازی شدند تا نواقص آماری هر ایستگاه برطرف گردد. سپس بهترین توزیع آماری برای برازش داده های هر ایستگاه تعیین گردید. در ادامه ایستگاه های همگن در منطقه مورد بررسی و مشخص گردیدند. در منطقه مورد مطالعه، ایستگاههای همگن با دو روش لانگبین و آنالیز خوشه ای مشخص و سپس به کمک روش تحلیل خطا به مقایسه این دو روش پرداخته شده است. لازم به ذکر است که در نهایت دو روش مذکور با فرض همگن بودن کل منطقه مقایسه گردید تا اثر ایستگاه های غیر همگن مشخص گردد. در انتها مشخص گردید که خطای روش آنالیز خوشه ای در مقایسه با ۲ روش دیگر در تعیین مناطق همگن کمتر است.

کلمات کلیدی: تحلیل منطقه ای سیلاب، روش آنالیز خوشه ای، روش لانگبین، میانگین درصد خطا

۱. مقدمه

از آنجا که سیل جز مخاطرات طبیعی است که هر ساله آسیب های جانی و مالی زیادی به بار می آورد لذا تخمین دبی حداکثر سیلاب نقش حایز اهمیتی را در کنترل آن و جلوگیری از خسارات ناشی از آن ایفا می کند.

در مناطق مختلف جهان حوزه های زیادی به چشم می خورند که فاقد آمار و اطلاعات می باشند در چنین مواردی جهت برآورد و تخمین دبی سیلاب از روش هایی چون تحلیل منطقه ای سیلاب می توان استفاده نمود. تحلیل منطقه ای سیلاب شامل سه بخش است: در بخش نخست داده ها به لحاظ تصادفی بودن و همگن بودن بررسی می شوند، در بخش دوم گروههای همگن تعیین و در بخش سوم مدل تحلیل منطقه ای سیلاب برای مناطق همگن که در برگرفته خصوصیات محلی و ضرایب منطقه ای برای زیرحوزه های مورد مطالعه می باشند، تعیین می گردد. یکی از مراحل اساسی در تحلیل منطقه ای سیلاب تعیین مناطق همگن می باشد زیرا مشخصات و ویژگی های هیدرولوژیکی را فقط درون یک منطقه همگن می توان انتقال داد. منطقه همگن، منطقه ای است که ایستگاههای درون آن دارای شباهت قابل توجهی در ویژگی های هیدرولوژیکی، زمین شناسی، توپوگرافی و پوشش گیاهی باشند. [۱] روشهای متعددی جهت تعیین مناطق همگن وجود دارد. مثلاً دالریمل در سال ۱۹۶۰ روش سیل شاخص را بدین منظور ارائه نمود. [۲] موسلی (۱۹۸۱) در دو جزیره شمالی و جنوبی نیوزلند از آنالیز خوشه ای جهت تدوین مناطق همگن برای تحلیل منطقه ای سیلاب استفاده نمود. [۳] لئنمایر و همکاران (۱۹۸۷) اهمیت تدوین نواحی همگن در تحلیل منطقه ای سیلاب را نشان دادند. آنها به این نتیجه رسیدند که ایستگاههایی که برای تخمین سیل در روش سیل شاخص استفاده می شوند، باید از نظر هیدرولوژیکی همگن باشند. [۳] در سال ۱۹۹۰ برن روشی را تحت عنوان منطقه مؤثر جهت تعیین مناطق همگن پیشنهاد نمود. [۴] ناتان و مک ماهان (۱۹۹۰) در تحقیقی در منطقه کیوا ۱۸۴ حوزه آبخیز در جنوب شرق استرالیا انتخاب و با