

تحلیل رگبارهای کوتاه مدت ایستگاه پیشین در استان سیستان و بلوچستان با استفاده از مدل بل

پریما محمدیان^۱، سونا خانجانی^۲، محمدرضا زارع^۳
۳۰۱- کارشناس ارشد منابع آب، شرکت سهامی آب منطقه ای سیستان و بلوچستان
۲- کارشناس ارشد آبیاری و زهکشی، دانش آموخته دانشگاه تبریز

sona_khanjani@yahoo.com

خلاصه

تخمین شدت بارندگی برای یک مدت دوام مشخص در یک دوره بازگشت مورد نظر از نیازهای اساسی عملیات مهندسی آب است که از این میان می‌توان به طرح‌های زهکشی و آبخیزداری در شهرها اشاره کرد. در سال‌های قبل روابط شدت-مدت-فراوانی بارندگی در نقاط مختلفی از جهان بررسی شده مدل‌های مختلفی توسط پژوهشگران برای تخمین باران‌های کوتاه‌مدت از روی سایر عوامل هیدرولوژیکی ارائه شده است. در این مطالعه از مدل ارائه شده توسط بل برای تعیین روابط شدت-مدت-فراوانی رگبارهای کوتاه مدت ایستگاه پیشین در استان سیستان و بلوچستان استفاده شده است. ابتدا فراوانی رگبارها با استفاده از توزیع گامبل برای دوره بازگشت‌های مختلف بدست آمد و سپس منحنی‌های شدت-مدت-فراوانی برای ایستگاه یاد شده رسم گردید. ضرایب بدست آمده برای مدل با استفاده از شاخص‌های آماری R^2 و SE مورد ارزیابی و با ضرایب بدست آمده برای ایران و سایر نقاط جهان مورد مقایسه قرار گرفت.

کلمات کلیدی: پیشین، رگبار، کوتاه مدت، مدل بل

۱. مقدمه

بارندگی یکی از عوامل هواشناسی است که در پروژه‌های عمرانی آبی نقش مهمی را ایفا می‌نماید. داشتن شدت بارندگی در احتمالات وقوع یا دوره-های بازگشت مختلف برای بسیاری از مدل‌های هیدرولوژی و روش‌هایی که به خص.صیاتی از کمیت و کیفیت آب نیاز دارند، الزامی است. منحنی‌های شدت-مدت-فراوانی (IDF) بارش یکی از ابزارهای هیدرولوژیکی جهت محاسبه سیلاب طرح و طراحی سازه‌های هیدرولیکی می‌باشد. این منحنی‌ها برای یک منطقه از روی داده‌های بارش، که در تداوم مختلف ثبت شده است، ساخته می‌شود. روش متداول مطالعات منطقه‌ای مقدار-مدت-فراوانی بارندگی‌ها، روش بل [1] است. بل رابطه زیر را برای محدوده تناوب ۲ تا ۱۰۰ سال و تداوم ۵ تا ۱۲۰ دقیقه بر اساس اطلاعات امریکا به‌دست آورد:

$$\frac{h_t^T}{h_{60}^{10}} = (0.54t^{0.25} + 0.5)(0.21LnT + 0.52) \quad (1)$$

وی خطای استاندارد را بین ۵ تا ۷ درصد به‌دست آورد و استفاده از رابطه ۱ را برای سایر نقاط جهان نیز توصیه نمود. روش بل [1] با طول دوره آماری مختلف در بازه‌هایی از زمان توسط قهرمان و سپاسخواه [2,3]، قهرمان [4]، قهرمان و آبخضر [5] و رستمی و همکاران [11] در ایران انجام شده است. فری و فرو [6] معادله ۱ را در نظر گرفتند و روابط IDF به شکل رابطه ۲ و ۳ را برای سیسلی و ساردینیا واقع در ایتالیا پیشنهاد نمودند:

$$\frac{h_t}{h_{60}} = 0.208t^{0.386} \quad (2)$$

$$\frac{h_t}{h_{60}} = 0.246t^{0.345} \quad (3)$$

ایشان نشان دادند که نتایج حاصل از روابط فوق با مقادیر بدست آمده از رابطه بل [1]، همخوانی نسبتاً خوبی را نشان می‌دهد. آلیلا [7] رابطه مقدار-تداوم بارندگی را برای کانادا به شکل رابطه ۴ به‌دست آورد. آلیلا نشان داد که بر خلاف یافته‌های بل، باران‌های کوتاه مدت به دوره بازگشت و موقعیت مکانی ایستگاه بستگی دارد. وی از مقدار باران سالانه (MAP) برای نشان دادن موقعیت مکانی ایستگاه‌های باران‌سنجی استفاده کرد.