

پیش بینی بارش با استفاده از ریز مقیاس نمایی آماری خروجی دو مدل اقلیم جهانی CGCM3 و HADCM3 (منطقه مورد مطالعه: دریاچه ارومیه)

نجمه انصاری مقدم^۱، مسعود رضا حسامی کرمانی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی آب دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی کرمان

۲- استادیار گروه عمران دانشگاه شهید باهنر کرمان

N_ansari_m@yahoo.com

خلاصه

یکی از روشهای پیش بینی تغییرات اقلیم، استفاده از خروجی مدل‌های اقلیم جهانی (GCM^۱) است. در این تحقیق، بارش در حوزه آبریز دریاچه ارومیه به کمک نرم افزار ASD و با بکارگیری داده های خروجی دو مدل اقلیم جهانی CGCM3A2 و H3A2a ریزمقیاس و برای دوره های زمانی سی ساله در آینده پیش بینی شده است. نتایج، کاهش متوسط بارندگی بر حسب میلیمتر در روز، برای دوره های (۲۰۱۱-۲۰۴۰)، (۲۰۷۰-۲۰۴۱) و (۲۱۰۰-۲۰۷۱) به ترتیب به میزان ۰/۱۷، ۰/۳۰ و ۰/۴۳ در مدلسازی با داده های CGCM3A2، و در مدلسازی با داده های H3A2a به ترتیب ۰/۱۴، ۰/۰۱ و ۰/۰۱ را نشان میدهند.

کلمات کلیدی: تغییر اقلیم، ASD، دریاچه ارومیه، CGCM3A2، H3A2a

۱- مقدمه

رشد صنایع و کارخانه ها از یک طرف و جنگل زدایی و تخریب محیط زیست از طرف دیگر باعث افزایش روز افزون غلظت گازهای گلخانه ای در سطح کره زمین طی دهه های اخیر شده است. تحقیقات مختلف نشان از تغییر اقلیم جهانی، بخصوص افزایش دما (Global Warming) و کاهش بارندگی ها را دارد [۱]. بنابراین بررسی این تغییرات و به دنبال آن ارزیابی اثرات ناشی از آن بخصوص بر روی منابع آب، کاملاً ضروری به نظر می رسد. معتبرترین ابزار جهت بررسی اثرات پدیده تغییر اقلیم بر سیستم های مختلف، استفاده از متغیرهای اقلیمی شبیه سازی شده توسط مدل‌های جوی - اقیانوسی می باشد. این مدل‌ها قادرند پارامترهای جوی و اقیانوسی را برای یک دوره طولانی مدت با استفاده از سناریوهای تایید شده IPCC^۲ مدلسازی نمایند. اما ضعف عمده این مدل‌ها قدرت تفکیک مکانی کم و ساده سازیهایی است که برای فرایندهای اقلیمی در نظر میگیرند [۲]. برای فائق آمدن به این نقیصه، دو راهکار وجود دارد که عبارتند از: مدل های آماری و بکارگیری مدل های دینامیکی منطقه ای. استفاده از مدل های دینامیکی برای ریزمقیاس نمایی خروجی مدل های اقلیم جهانی با محدودیت زمانی اجرای مدل مواجه است. اما در روش آماری در عرض چند ثانیه می توان ریزمقیاس نمایی را برای یک منطقه یا ایستگاه مشخص برای دوره های معلوم انجام داد.

تاکنون مطالعات و پژوهشهای زیادی در زمینه مدلسازی رفتار اقلیم مناطق مختلف جهان با استفاده از مدل‌های مولد داده های هواشناسی انجام شده است. Wilby و همکاران در سال ۲۰۰۲ مدل SDSM را برای ریز مقیاس نمایی اطلاعات بارش و دما با استفاده از روشهای آماری ابداع کردند. یکی از مهمترین مراحل انجام ریز مقیاس نمایی آماری، انتخاب متغیرهای مستقلی است که در مدل نهایی از آنها استفاده می شود و به آنها متغیرهای غالب گفته می شود. در این مدل انتخاب متغیرهای غالب توسط کاربر و با توجه به قضاوت او انجام می شود [۳]. Harmel و همکارانش در

^۱Global Climate Model

^۲Inter-Governmental Panel on Climate Change