

# ارزیابی اثرات تغییر اقلیم بر بارش و دما در حوضه آبریز زاینده‌رود با استفاده از خروجی مدل‌های چرخش عمومی

آرش آذرانفر، دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی آب، دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده عمران\*

احمد ابریشم‌چی، استاد، دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده عمران

مسعود تجربی، دانشیار، دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده عمران

\* تلفن همراه: ۰۹۱۲-۶۱۹۲۶۵۲ پست الکترونیکی: arash\_azaranfar@yahoo.com

## چکیده

پدیده گرمایش جهانی در حال وقوع و اقلیم در حال تغییر است. این پدیده به علت افزایش غلظت گازهای گلخانه‌ای در آتمسفر می‌باشد. یکی از روشهای بررسی تغییرات بارش و دما، استفاده از داده‌های خروجی مدل‌های چرخش عمومی است. محدودیت اصلی استفاده از نتایج اقلیمی مدل‌های چرخش عمومی (GCM) این است که دقت تجزیه مکانی آنها مناسب مدل‌های هیدرولوژیکی نیست و برای استفاده در مدل‌های هیدرولوژیکی نیاز به کوچک مقیاس کردن دارند. روشهای مختلفی برای کوچک مقیاس کردن و با تبدیل خروجی‌های GCM به متغیرهای سطحی در مقیاس حوضه رودخانه توسعه یافته‌اند. در این مقاله ضمن اشاره به روش‌های موجود برای کوچک مقیاس کردن داده‌ها، تغییرات بارش و دما در حوضه آبریز زاینده‌رود با استفاده از کوچک مقیاس کردن به روش آماری مورد بررسی قرار گرفته که در نتیجه انتظار افزایش دما بین ۲ تا ۵ درجه در دوره‌های آینده و همچنین افزایش بارش در ماههای دسامبر و ژانویه، وجود دارد.

کلید واژه‌ها: تغییر اقلیم، مدل‌های چرخش عمومی، تغییرات بارش و دما، کوچک مقیاس کردن آماری

## ۱- مقدمه

هیات بین‌الدول تغییر اقلیم<sup>۱</sup> در سال ۲۰۰۱ گزارش داد که اقلیم در حال تغییر و گرمایش جهانی در حال وقوع است [۱]. این پدیده به علت افزایش غلظت گازهای گلخانه‌ای در آتمسفر می‌باشد [۲]. Lane و همکارانش (۱۹۹۹) بیان داشتند که طبق گزارش هیات بین‌الدول تغییر اقلیم، دمای سطحی زمین به دلیل انتشار گازهای گلخانه‌ای ۰/۳ تا ۰/۶ درجه سانتیگراد در طول قرن گذشته افزایش یافته و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۱۰۰ مقدار آن ۱ تا ۳/۵ درجه سانتیگراد افزایش یابد [۳]. همچنین پیش‌بینی مدل‌های اقلیمی با فرض افزایش سالانه یک درصد غلظت گاز گلخانه‌ای، افزایش ۱/۴ تا ۵/۸ درجه سانتیگراد در میانگین دمای سطحی را نشان می‌دهد که با احتمال ۹۵٪ بین ۱/۷ تا ۴/۹ درجه سانتیگراد است [۴].