



مقایسه خروجی الگوریتم‌های ماهواره‌های رطوبت خاک در مناطق مختلف ایران

عبدالعزیز رحمانی^۱، سعید گلیان^۲، لوکا بروکا^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد و استادیار دانشکده عمران دانشگاه صنعتی شاهرود

۲- پژوهشگر پژوهشگاه حفاظت از فرآیندهای هیدرولوژیکی خاک ایتالیا

Abdolaziz.rahmany@shahroodut.ac.ir

خلاصه

بازایی داده‌های رطوبت خاک اهمیت شایانی در کاربردهای گوناگونی مانند مطالعات منابع آب، تغییر اقلیم، خشکسالی، کشاورزی و چرخه هیدرولوژی دارد. متأسفانه در غالب مناطق ایران داده رطوبت خاک اندازه‌گیری نمی‌شود و در صورت اندازه‌گیری نیز به صورت نقطه‌ای و در محل ایستگاه برداشت می‌شود. در نتیجه استفاده از روش‌هایی مانند تکنیک‌های سنجش از دور با توجه به استفاده عملیاتی آسان، دقت مناسب و پوشش مکانی در مقیاس جهانی توصیه می‌شود. در این تحقیق داده‌های رطوبت خاک برای شش منطقه مختلف ایران از داده‌های جهانی سه الگوریتم ماهواره‌ای به نام‌های ECV_SM، SMOSL3 و ECMWF استخراج شده و سری‌های زمانی ماهانه داده‌های رطوبت خاک برای هر منطقه بدست آمده است. به عنوان مثال نتیجه شد که در مناطق شمال غرب، مرکز، جنوب شرق و جنوب غرب همبستگی بین دو الگوریتم ECMWF و SMOSL3 نسبت به الگوریتم‌های ECV_SM و SMOSL3 و همچنین الگوریتم‌های ECV_SM و ECMWF بیشتر است.

کلمات کلیدی: الگوریتم‌های ماهواره‌ای، رطوبت خاک، همبستگی، ایران.

۱. مقدمه

رطوبت خاک یک متغیر کلیدی زیست محیطی است که با عملکرد اکوسیستم و پوشش گیاهی، منابع آب و سیستم اقلیمی اثرات متقابل دارد [۱]. همچنین رطوبت خاک توسط سیستم نظارت بر اقلیم جهانی به عنوان یکی از متغیرهای ضروری اقلیم مشخص شده است و دانستن تغییرات زمانی و مکانی رطوبت خاک در مقیاس جهانی، نقش بنیادی در بهبود درک ما از تعاملات بین هیدروسفر، بیوسفر و اتمسفر دارد [۲]. رونمایی منطقه‌ای رطوبت خاک کمک شایانی در مطالعات منطقه‌ای مانند مطالعات منابع آب و خشکسالی می‌نماید، از آنجا که در غالب مناطق ایران اساساً داده رطوبت خاک استخراج نمی‌شود و در صورت استخراج نیز داده‌ها به صورت ایستگاهی و نقطه‌ای و در مقاطع زمانی خاص اندازه‌گیری می‌شود، یافتن جایگزینی برای رفع این نقیصه بسیار راهگشا خواهد بود. در این میان تکنیک‌های مبتنی بر سنجش از دور در مقایسه با اندازه‌گیری نقطه‌ای، به دلیل استفاده عملیاتی آسان، دقت مناسب و پوشش مکانی گسترده دارای برتری هستند [۳]. همچنین در بسیاری از مناطق جهان که اندازه‌گیری‌های ایستگاهی و نقطه‌ای رطوبت خاک با دقت زیاد وجود دارد ولی این داده‌ها برای بررسی رطوبت خاک در مقیاس مکانی وسیع مناسب نیستند و جایگزین مهم برای تخمین رطوبت خاک در مقیاس مکانی گسترده بر روش‌های سنجش از دور متکی است که با استفاده از سنسورهای میکروویو فعال یا غیرفعال^۴، پوشش مکانی در مقیاس جهانی و بازه زمانی مناسب را ارائه می‌کنند [۱]. در سطح بین‌المللی، تحقیقات زیادی در مورد استفاده از داده‌های رطوبت خاک به دست آمده از الگوریتم‌های ماهواره‌ای مختلف انجام گرفته است. برای مثال Brocca و همکاران [۴] با استفاده از داده‌های رطوبت خاک ماهواره‌ای ASCAT، AMSR-E و SMOS و الگوریتم

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد
^۲ استادیار

^۳ Passive or Active Microwave Sensors