

مقایسه مکان‌یابی ایستگاه‌های باران‌سنجی در حوضه کرخه با استفاده از معیار آنتروپی و واریانس خطا در محیط GIS

سارا نظیف^۱، هادی محمودی میمند^{۲*}، حسنعلی فرجی سبکبار^۳

۱- استادیار دانشکده مهندسی عمران پردیس دانشکده‌های فنی دانشگاه تهران

۲- کارشناس ارشد رشته سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی دانشگاه تهران

۳- دانشیار دانشکده جغرافیا دانشگاه تهران

snazif@ut.ac.ir

Mahmoodi.gis@ut.ac.ir*

mahmoodi.gis@ut.ac.ir

hfaraji@ut.ac.ir

خلاصه

در بسیاری از برنامه‌ریزی‌ها، بارش به عنوان اصلی‌ترین مولفه از ویژگی‌های طبیعی و اقلیمی هر منطقه محسوب می‌شود. برای اندازه‌گیری تغییرات مکانی بارش از ایستگاه‌های باران‌سنجی استفاده می‌شود. با توجه به محدودیت امکان توسعه ایستگاه‌های باران‌سنجی و همچنین از آنجایی که نتایج حاصله از نمونه‌های اندازه‌گیری شده به کل منطقه تعمیم داده می‌شود، لذا در این تحقیق الگوریتمی برای تعیین نقاط مناسب برای تأسیس ایستگاه‌های جدید باران‌سنجی ارائه شده است. در توسعه این الگوریتم از قابلیت‌های محیط GIS برای ارائه و تحلیل اطلاعات مکانی در سطح حوضه آبریز استفاده شده است. در این ساختار ابتدا از روش کریجینگ برای تحلیل مکانی بارش استفاده شده است. در دو رویکرد مجزا، نقاط دارای حداکثر واریانس خطای کریجینگ و یا کمینه آنتروپی انتقال اطلاعات در سطح حوضه، به عنوان کاندید تأسیس ایستگاه‌های جدید باران‌سنجی در نظر گرفته می‌شوند و نتایج این دو روش با هم مقایسه می‌شوند. حوضه آبریز کرخه با توجه به اهمیت بالایی که از بعد منابع آبی کشور دارد، به عنوان مطالعه موردی این تحقیق در نظر گرفته شده است.

کلمات کلیدی: آنتروپی، واریانس خطای کریجینگ، توسعه شبکه باران‌سنجی، GIS، حوضه آبریز کرخه

۱. مقدمه

در عصر حاضر از یک طرف کمبود آب قابل استفاده و از طرف دیگر افزایش رشد جمعیت و مصرف آب و از همه مهمتر بالا رفتن سطح زندگی و ماشینی و صنعتی شدن و رشد تکنولوژی مسأله نیاز به آب و کمبود آن را بیش از پیش مطرح می‌سازد. بنابراین باید هرچه بیشتر سعی کرد تا حد ممکن از نزولات جوی، جریان آب‌های سطحی و منابع زیر زمینی و ... به نحو مطلوب و بهینه استفاده شود و این کار عملی نخواهد بود مگر اینکه پدیده‌های هیدرولوژیکی را شناخته و آمار دقیق و دارای قابل اعتمادی از آنها برای برنامه‌ریزی در دست باشد. در این میان اطلاعات بارش در بازه‌های مختلف زمانی و مکانی از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. با توجه به اینکه دقیق تحلیل‌های مکانی شدیداً به توزیع و ساختار شبکه باران‌سنجی وابسته است، طراحی صحیح این شبکه‌ها از اهمیت بالایی برخوردار است. در سال‌های اخیر تحقیقات گسترده‌ای در زمینه استفاده از روش‌های زمین‌آمار^۱ در بهینه‌سازی شبکه باران‌سنجی انجام گرفته است و اخیراً نیز روش آنتروپی^۲ مورد توجه قرار گرفته است.

1. Geostatistics

2. Entropy