

عنوان مقاله:

تحلیل قابلیت شاخص های ارزیابی کیفیت تصاویر تلفیق شده ماهواره ای با مدلسازی تخریب طیفی و مکانی

محل انتشار:

نشریه سنجش از دور و GIS ایران، دوره 8، شماره 1 (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

مهرنوش شاکری پور - کارشناس ارشد سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی، گروه سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران

فردین میرزاپور - استادیار، دانشکده برق، دانشگاه صدا

علی درویشی بلورانی - استادیار، دانشکده جغرافیا، گروه سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی، دانشگاه تهران

سید کاظم علوی پناه - استاد، دانشکده جغرافیا، گروه سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی، دانشگاه تهران

خلاصه مقاله:

تلفیق تصاویر ماهواره ای و ایجاد داده‌هایی با قابلیت مکانی و طیفی بالاتر از داده‌های موجود جایگاه و نقشی ویژه در مباحث سنجش از دور دارد. این درحالی است که دقت و کارایی همه مراحل پردازش در مسیر استفاده از این داده‌ها به دقت و اعتمادپذیری داده تولیدشده وابسته است. درنهایت، استفاده بهینه از تصویر تلفیق شده مبتنی بر دقت روش تلفیق است. بررسی این مهم به انتخاب درست شاخص ارزیابی، متناسب با هدف و حیطة کاربرد تصویر تلفیق شده، نیاز دارد. ارجحیت حفظ اطلاعات مکانی و طیفی در کاربردهای گوناگون، همچون منابع طبیعی، مناطق شهری و مانند آن، متفاوت است. بنابراین، انتخاب بهترین روش تلفیق با بررسی از طریق شاخص‌های ارزیابی کیفیت تصویر متناسب با حیطة کاربرد تصویر یکی از چالش‌های کاربران در این زمینه است. از این رو، مقاله حاضر به آنالیز و ارزیابی بیست روش رایج ارزیابی کیفیت تصویر، با هدف معرفی شاخص مناسب در بین شاخص‌های مطرح براساس کاربرد تصویر تلفیق شده، معرفی عوامل تفاوت نظر شاخص‌ها در بیان کیفیت و ارائه مدلی برای دریافتن توانای هر یک از شاخص‌ها در نمایش اعوجاجات رخ داده در جنبه اطلاعات طیفی و مکانی تصویر پرداخته است. بدین منظور، دو شاخص فیلتر بالاگذر و زاویه نگاشت طیفی به منزله مبنای اطلاعات مکانی و طیفی تصویر در نظر گرفته شد و عملکرد هر یک از شاخص‌ها در بیان کیفیت داده‌های شبیه‌سازی شده، که شامل تصاویری با اعوجاج طیفی و مکانی کنترل شده است، بررسی شد. برای ایجاد اعوجاج طیفی از اثر اعمال فیلتر بالاگذر، جابه‌جایی باند و تغییر تن رنگ بهره گرفته شده است. همچنین، از فیلتر پایین‌گذر و عملگرهای فرسایشی با عنصر ساختاری با ابعاد متفاوت برای مخدوش کردن اطلاعات مکانی استفاده شده است. در بررسی‌های انجام شده در این تحقیق، از تصاویر ماهواره‌های Landsat 8، EO-1 و Worldview که قدرت تفکیک طیفی و مکانی متفاوت دارند، استفاده شد. از هر تصویر قطعاتی با کاربری اراضی متفاوت به منزله تصاویر تست برش داده شد. نتیجه ارزیابی شاخص‌ها روی تصاویر تست دسته‌بندی شاخص‌ها، از نظر توانایی نمایش انحرافات طیفی و مکانی، در سه گروه قرار می‌گیرد. دسته نخست روش‌های مبتنی بر نویز برای ارزیابی کلی تصویر در مقابل نویز است، شامل شاخص‌های ERGAS، MSE، PSNR، WSNR. دسته دوم روش‌های هم‌سو با روش نگاشت زاویه طیفی «SAM» که به دلیل نمایش بهتر انحرافات طیفی، برای برآورد تخریب اطلاعات طیفی تصویر مناسب‌تر است و شاخص‌های BIAS، RASE، Q، MSSIM، NQM، FSIM، SRSIM، SAM شامل هم‌روند با شاخص فیلتر بالاگذر «HPF»، شامل شاخص‌های RFSIM و MAD است که برای برآورد تخریب اطلاعات مکانی تصویر مناسب‌تر است.

کلمات کلیدی:

سنجش از دور، فیلتر بالاگذر، شاخص نگاشت زاویه طیفی، اطلاعات طیفی و مکانی

