

عنوان مقاله:

تجزیه و تحلیل آماری و پیش بینی تغییرات زمانی- مکانی جزایر حرارتی شهری با استفاده از داده های سنجش از دور

محل انتشار:

فصلنامه علوم محیطی، دوره 21، شماره 3 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 24

نویسندگان:

کیوان عزیزی مند - گروه سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی، مرکز سنجش از دور و GIS، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

حسین عقیقی - گروه سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی، مرکز سنجش از دور و GIS، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

داود عاشورلو - گروه سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی، مرکز سنجش از دور و GIS، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

علیرضا شکبیا - گروه سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی، مرکز سنجش از دور و GIS، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

سابقه و هدف: جزیره گرمایی شهری به عنوان یکی از اثرات توسعه شهرنشینی می تواند بر روی گیاهان و جانوران درگیر در اکوسیستم شهری و حومه ای، غلظت آلاینده ها، کیفیت هوا، مصرف انرژی و آب و همچنین سلامت و اقتصاد انسان تاثیر منفی بگذارد. بنابراین، تجزیه و تحلیل مکانی-زمانی تغییرات جزیره گرمایی شهری به عنوان رویکردی موثر برای درک تاثیر شهرنشینی بر اکوسیستم شهری و حومه ای در نظر گرفته شده است که می تواند از توسعه و برنامه ریزی شهری پایدار نیز حمایت کند. بر این اساس، این مطالعه یک رویکرد جدید برای شناسایی روند و پیش بینی الگوی تغییرات جزایر حرارتی شهری با استفاده از تجزیه و تحلیل آماری، آنتروپی شانون و آمار کای اسکور ارائه می کند. مواد و روش ها: منطقه مورد مطالعه در این تحقیق شامل شهر رشت و اطراف آن است که در شمال کشور ایران واقع است. این مطالعه با استفاده از تصاویر سنجش از دور از سال ۱۹۹۱ تا ۲۰۲۱ که توسط ماهواره لندست ۵ و ۸ با فاصله زمانی ثابت ۱۰ سال جمع آوری شده است، اجرا شد. تمامی تصاویر مربوط به فصل تابستان است. برای انجام این مطالعه ابتدا پیش پردازش های مورد نیاز همچون تصحیحات اتمسفری و رادیومتریکی بر روی تصاویر اعمال شده است سپس در گام دوم شاخص های بیوفیزیکی سطح منطقه از تصاویر ماهواره ای استخراج شده است. در گام سوم دمای سطح زمین نیز با استفاده از تصاویر ماهواره ای در سال ۲۰۲۱ محاسبه شد. در گام چهارم، رگرسیون خطی چند متغیره خصوصیات بیوفیزیکی سطح و دمای سطح زمین در سال ۲۰۲۱ اعمال شد و سپس از مدل سلول های خودکار - زنجیره مارکوف برای پیش بینی دمای سطح زمین برای سال ۲۰۳۱ استفاده شد. در نهایت الگوی تغییرات جزایر حرارتی شهر رشت با استفاده از تحلیل های آماری در جهات جغرافیایی مختلف و دوره های زمانی متفاوت مورد بررسی قرار گرفت. نتایج و بحث: نتایج این مطالعه نشان داد که بیشترین همبستگی مثبت ($R=0.89$) بین شاخص NDBI و دمای سطح زمین بوده است. همچنین بیشترین همبستگی منفی ($R = -0.81$) بین شاخص سبزیگی و دمای سطح زمین و در نهایت کمترین همبستگی ($R = 0.42$) بین شاخص درخشندگی با دمای سطح زمین بود. پیش بینی دمای سطح زمین با استفاده از مدل رگرسیون چند متغیره و شاخص های بیوفیزیکی سطح حاکی از خطای پایین این مدل ($RMSE=1.33K$) برای پیش بینی دمای سطح زمین در سال ۲۰۲۱ است. این بدان معناست که مقادیر پیش بینی شده در سال ۲۰۲۱ به مقادیر واقعی نزدیک است و بنابراین می توان به این مدل برای پیش بینی دمای سطح زمین در سال ۲۰۳۱ اعتماد کرد. تجزیه و تحلیل آماری درباره الگوی تغییرات جزایر حرارتی مشاهده شده و مورد انتظار نشان می دهد که میزان نرخ تغییرات برحسب زمان و مکان متفاوت بوده است و همچنین به صورت پیوسته از سال ۱۹۹۱ تا ۲۰۳۱ رو به افزایش است. علاوه بر این این تجزیه و تحلیل ها همچنین نشان داد که جزایر حرارتی شهر رشت از درجه آزادی بالا و درجه پراکندگی بالایی برخوردار است. بنابراین درجه خوب بودن آن منفی است. نتیجه گیری: الگوی تغییرات جزایر حرارتی از گذشته تا به زمان حال و پیش بینی آن در آینده نشان می دهد که ...

کلمات کلیدی:

داده های سنجش از دور، سلول های خودکار- مارکوف، تحلیل های آماری، جزایر حرارتی شهری

