

عنوان مقاله:

پایش بلندمدت غلظت آلاینده کربن سیاه (BC) در ایران با استفاده از داده های مدل مبنای NASA/MERRA-2

محل انتشار:

فصلنامه علوم محیطی، دوره 19، شماره 3 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 24

نویسندگان:

کوهزاد رئیس پور - گروه جغرافیا، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

یونس خسروی - گروه محیط زیست، دانشکده علوم پایه، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

خلاصه مقاله:

سابقه و هدف: جو یا اتمسفر سامانه گازی طبیعی پویا و پیچیده ای است که آلودگی آن بیش از هر آلودگی دیگری جان انسان ها را می گیرد. آلودگی هوا زمانی اتفاق می افتد که حجم زیادی از ذرات یا مواد مضر معلق وارد اتمسفر شود. ذرات معلق با قطر کمتر از $5/2$ میکرون ($PM_{2.5}$) از جمله مهمترین آلاینده های هوا محسوب می شوند. ذرات کربن سیاه (BC) یکی از اجزاء بسیار مهم و خطرناک ذرات معلق با قطر کمتر از $2/5 \mu m$ به شمار می رود. بر همین اساس، این پژوهش با هدف تحلیل رفتار و پراکنش زمانی مکانی آلاینده کربن سیاه (BC) در گستره جغرافیایی ایران با استفاده از داده های مدل مبنای MERRA-2 طی دوره ی آماری ۴۰ ساله (۱۹۸۰ - ۲۰۱۹) انجام گردید. مواد و روش ها: در این تحقیق در ابتدا داده های کربن سیاه با فرمت NetCDF با گام های زمانی ماهانه و مکانی $0.5^\circ \times 0.625^\circ$ از وبگاه Earth data استخراج گردید. پس از استخراج داده ها، عملیات کنترل کیفی، پیش پردازش و پردازش روی آن ها اعمال شد. سپس محاسبات روی دو ماتریس ماهانه و فصلی (روی ۷۴۰ پیکسل یا نقاط شبکه بندی شده) با استفاده از امکاناتی که نرم افزارهای کاربردی ArcGIS، Origin pro و Grads در اختیار کاربر قرار می دهد، انجام شد. در گام آخر برای ساخت لایه های رستری، وکتوری، نمودارها و جدول های اطلاعاتی اقدام و خروجی های مورد نظر تهیه گردید. نتایج و بحث: استفاده از داده های مدل مبنای MERRA-2 نتایج بسیار خوبی از توزیع زمانی مکانی پراکنش آلاینده کربن سیاه در گستره ایران ارائه داده است. نتایج بررسی نشان داد که تفاوت های ماهانه و فصلی بسیار چشمگیر بوده است، به طوریکه به لحاظ ماهانه، بیشترین میزان کربن سیاه در ماه دسامبر و کمترین میزان آن در ماه ژوئن برآورد شده است. در میان فصل ها نیز، بیشترین و کمترین میزان کربن سیاه مربوط به فصل های زمستان و تابستان است. به لحاظ مکانی نیز، بیشترین پراکنش کربن سیاه در نیمه غربی ایران و بویژه روی کلان شهرهای تهران و اهواز مشاهده شد. واکاوی روند سری زمانی غلظت کربن سیاه در جو ایران نشان داد که غلظت این آلاینده در طول دوره آماری افزایشی و این افزایش بویژه از سال ۲۰۰۰ به بعد اتفاق افتاد. همچنین در بررسی پارامترهای هواشناسی موثر بر غلظت کربن سیاه، نتایج حاصله به خوبی بیانگر همبستگی مثبت معنی دار میان غلظت کربن سیاه با فشار هوا و منفی معنی دار با سرعت باد است. نتیجه گیری: نتایج حاصله به خوبی درک روشنی از غلظت کربن سیاه (BC) را در جو ایران نشان داد. این نتایج که از واکاوی آماری و اعمال الگوریتم های بهینه روی اطلاعات مکان دار (GIS) آلاینده کربن سیاه در گستره ی جغرافیایی کشور ایران حاصل گردید؛ بیانگر تفاوت آشکار در توزیع زمانی و مکانی غلظت کربن سیاه در طول دوره آماری ۴۰ ساله (۱۹۸۰ - ۲۰۱۹) بوده است. افزون بر نتایج بالا، آلاینده کربن سیاه از برخی پارامترهای هواشناسی از قبیل فشار هوا و سرعت باد متاثر است. به طور کلی صرف نظر از ساز و کارهای تکوین، ماهیت و انتشار این آلاینده در نواحی مختلف ایران، رفتار غلظت این آلاینده در بستر ...

کلمات کلیدی:

آلودگی هوا، ذرات معلق، تحلیل زمانی مکانی، کربن سیاه، مدل MERRA-2

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1302686>



