

عنوان مقاله:

قابلیت های مدل عددی Chem-WRF در برآورد غلظت گرد و خاک (مطالعه موردی طوفان گرد و خاک تهران)

محل انتشار:

فصلنامه علوم محیطی، دوره 15، شماره 1 (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

امیرحسین نیک فال - گروه شیمی جو و آلودگی هوا، پژوهشکده هواشناسی، تهران، ایران

سارا کرمی - گروه شیمی جو و آلودگی هوا، پژوهشکده هواشناسی، تهران، ایران

عباس رنجبر سعادت آبادی - گروه شیمی جو و آلودگی هوا، پژوهشکده هواشناسی، تهران، ایران

ساویز صحت کاشانی - گروه شیمی جو و آلودگی هوا، پژوهشکده هواشناسی، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

سابقه و هدف: اگرچه در سال های اخیر چندین مدل عددی گرد و خاک برای منطقه خاورمیانه ارزیابی شده اند، اما به دلیل وسعت منطقه، توسعه و پیدایش چشمه های جدید گرد و خاک، نیاز است تا تحقیقات جامع تری در ارزیابی مدل های عددی گرد و خاک برای منطقه خاورمیانه صورت گیرد. پژوهشگران گوناگونی مانند Marticorena and Bergametti (۱۹۹۵)، Shao et al. (۱۹۹۶)، Marticorena et al. (۱۹۹۷) و Shao et al. (۲۰۰۴) توسعه روش های انتشار ذرات گرد و خاک با محاسبه فرآیندهایی همچون جهش و خزش ذرات گرد و خاک، و سرعت اصطکاکی آستانه، مدل های یکپارچه فیزیکی فرسایش باد را که قابلیت جفت شدن با مدل های جوی دارند، توسعه دادند. مواد و روش ها: در این پژوهش با استفاده از نسخه ۳.۶.۱ از مدل جفت شده WRF-Chem، شبیه سازی برای ۲ روز از تاریخ ۱۱ تا ۱۳ خرداد ماه سال ۱۳۹۳ با استفاده از داده های آنالیز GFS به منظور شرایط اولیه و مرزی صورت پذیرفت. در این اجرا از طرحواره پیشرفته MADE-SORGAM به عنوان طرحواره گسیل ذرات معلق جوی استفاده شد. این طرحواره بر پایه مدل دینامیکی مودال برای هواویزها در اروپا طراحی شده است که این رهیافت نیز به نوبه خود بر پایه مدل منطقه ای ذرات معلق طراحی شده است. در طرحواره MADE ذرات معلق جوی در سه مد ایتکن با قطر کمتر از ۰.۱ میکرومتر، تجمعی با قطر بین ۰.۱ تا ۲ میکرومتر، و درشت با قطر بزرگتر از ۲ میکرومتر با توزیع لوگ-نرمال در فرآیند شبیه سازی کیفیت هوا وارد می شوند. نتایج و بحث: جهت ارزیابی خروجی مدل WRF-Chem، با استفاده از برنامه پس پردازشی NCL، نقشه های توزیع PM_{10} به همراه غلظت این پارامتر ترسیم شد. خروجی مدل WRF-Chem برای غلظت PM_{10} و باد سطحی در ساعت ۱۲ روز ۱۲ خرداد ماه سال ۱۳۹۳ نشان داده شده است. در ساعت ۱۲ توده کوچکی در شمال غربی استان تهران مشاهده می شود، به تدریج با گذشت زمان میزان غلظت ذرات افزایش یافته و وزش بادهای غرب و شمال غربی سبب ورود گرد و خاک به داخل شهر تهران می گردد تا جایی که در ساعت ۱۵ کلانشهر تهران را با غلظت زیادی در بر گرفته است، پس از آن، ذرات به سمت شرق منتقل شده، گستردگی مناطق تحت پوشش بیشتر می شود ولی غلظت ذرات PM_{10} کاهش می یابد. نکته قابل توجه این است که اگرچه مدل غلظت زیادی را در مناطق غربی کشور نشان می دهد، که منشاء آن نواحی شرق و شمال شرقی کشور عراق است، چشمه گسیل طوفان گردو خاک شهر تهران را کاملاً داخلی و مستقل از آن بدست آورده است. به دلیل وجود برخی محدودیت ها در طرحواره MADE برای مناطق با وضعیت زمین شناختی پیچیده، خروجی این طرحواره ممکن است در برخی نقاط دارای بیش برآورد یا کم برآورد باشد. همین طور در صورت وجود خطا در الگوی کاربری اراضی و جنس خاک از نظر فرسایش پذیری که نقش تعیین کننده در برآورد غلظت گرد و خاک دارد، نتایج خروجی مدل می تواند با واقعیت اختلاف داشته باشد. مناطقی از حوضه شبیه سازی مانند شرق دریای خزر و ترکمنستان عموماً دارای غلظت های بالای گرد و خاک است که در مقایسه با مقادیر عمق نوری ذرات گرد و خاک حاصل از سنجنده MODIS مشخص می گردد که مقادیر قاب ...

کلمات کلیدی:

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1301647>

