

عنوان مقاله:

مقایسه روش های مرتبه بالای MPDATA و تفاضل محدود فشرده در دقت مدل سازی انتشار آلودگی هوا

محل انتشار:

فصلنامه محیط شناسی، دوره 35، شماره 49 (سال: 1388)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسنده:

خسرو اشرفی

خلاصه مقاله:

در این مقاله روش های مرتبه بالای MPDATA و روش تفاضل محدود فشرده (CFDM) به معادله فرارفت یک و دوبعدی برای کاربرد در مدل سازی انتشار آلودگی هوا، استفاده می کنند. روش های MPDATA، پخش ایجادشده توسط روش پادباسو را با اضافه کردن جمله ضد پخش خنثی می کنند که به این طریق دقت روش بالا می رود، در صورتی که در روش های فشرده خود روش ذاتا به دلیل لحاظ کردن رابطه ضمنی بین مشتق تابع و خود تابع از دقت بالایی برخوردار است. در این تحقیق شبیه سازی معادله فرارفت در حالت یک بعدی در شبکه های ۱۱، ۲۱، ۴۱، ۸۱، ۱۶۱، ۳۲۱ و ۶۴۱ نقطه ای و در حالت دوبعدی در شبکه های ۱۱*۱۱، ۲۱*۲۱، ۴۱*۴۱، ۸۱*۸۱، ۱۶۱*۱۶۱ و ۳۲۱*۳۲۱ برای روش MPDATA و در شبکه های ۱۱*۱۱، ۲۱*۲۱، ۴۱*۴۱ و ۸۱*۸۱ برای روش فشرده انجام شده است. با انجام این شبیه سازی دو نکته اساسی مورد مطالعه قرار گرفته است. اول این که دقت این دو روش در شبیه سازی معادله فرارفت ارزیابی شده است. به طوری که در حالت یک بعدی دقت شبکه ۶۴۱ نقطه ای روش MPDATA با دقت شبکه ۱۶۱ نقطه ای روش فشرده برای هر دو خطای مطلق نسبی و خطای RMS نسبی تقریبا برابر است. در حالت دو بعدی خطای شبکه ۳۲۱*۳۲۱ روش MPDATA معادل خطای شبکه ۴۱*۴۱ روش فشرده است. این موضوع دقت بیشتر روش فشرده را نشان می دهد. نکته دوم در این شبیه سازی، زمان محاسبات است. زمان محاسبات روش فشرده بمراتب بیشتر از روش MPDATA به دست آمده است، به طوری که در حالت یک بعدی این زمان به طور میانگین (در شبکه های مختلف) برای روش فشرده ۳۳۳ برابر روش MPDATA است و در حالت دوبعدی این عدد به مقدار ۳۰۶ برابر می رسد.

کلمات کلیدی:

روش های مرتبه بالای MPDATA، روش های مرتبه بالای تفاضل محدود فشرده، مدل سالی انتشار آلودگی هوا، معادله فرارفت

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1578020>

