



## سرعت های آستانه باد در کانون های محلی تولید گرد و غبار استان چهارمحال و بختیاری

### (مطالعه موردی ایستگاه همدیدی شهرکرد)

مهران حیدری بنی، شاهرخ پارسا، علی سامانی پور، ایرج اکبری بنی

مرکز تحقیقات هواشناسی کاربردی استان چهارمحال و بختیاری

M\_heidary@irimo.ir

#### چکیده:

خشکسالی های پی در پی در سالهای اخیر موجب کاهش سطح زیر کشت محصولات کشاورزی و افت قابل ملاحظه آب های زیر زمینی و تبدیل برخی از تالاب ها و مرغزارها به کانون های تولید گرد و غبار شده است. از جمله مناطقی که این شرایط در آن در حال ظهور می باشد اراضی کشاورزی و مرغزار بخش جنوبی شهرکرد است. گرد و غبار ناشی از وزش باد در دشت شهرکرد و قرارگیری فضای شهر در مسیر انتقال ذرات موجب کاهش دید افقی در شهر و آلودگی هوا می گردد. لذا باتوجه به نقش تعیین کننده عنصر اقلیمی باد در تولید گرد و غبار، در این مطالعه سرعت های آستانه باد در تولید گرد و غبارهای محلی استان چهارمحال و بختیاری به طور موردی مورد بررسی قرار گرفته است. به این منظور و با توجه به قرارگیری ایستگاه هواشناسی سینوپتیک شهرکرد در محل یکی از کانون های بالفعل گرد و غبار در استان، این منطقه به عنوان مطالعه موردی انتخاب و مطالعات لازم در این زمینه به انجام رسید. نتایج حاصل از انجام این مطالعه نشان میدهد که باد غالب در زمان بروز پدیده گرد و غبار در شهرکرد جنوب غربی و حداقل سرعت باد موجب مشاهده این پدیده ۱۲ نات می باشد.

#### مقدمه:

گرد و غبار از جمله پدیده های جوی است که آثار و پیامدهای زیست محیطی نامطلوبی را ایجاد می نماید. از عوامل مؤثر در ایجاد پدیده گرد و خاک می توان به وضعیت زمین از نظر نوع خاک، پوشش گیاهی، رطوبت خاک و جو نام برد. کاهش مفرط رطوبت خاک و به تبع آن کاهش پوشش گیاهی، مواد لازم را برای وقوع پدیده گرد و غبار فراهم می نماید و قلت رطوبت جو در شرایط ناپایداری نیز موجب تخلیه انرژی به صورت باد شده و تولید گرد و غبار را به دنبال خواهد داشت (علیچانی، ۱۳۷۶). از جمله اثرات گرد و غبار می توان به کاهش دید اشاره نمود، که علاوه بر ایجاد عوارض ناخوشایند بهداشتی و ایجاد آلودگی در محیط زیست انسان موجب اختلال در سیستم حمل و نقل نیز می شود (ذوالفقاری، ۱۳۸۴). در صورت شناخت ساز و کار تکوین و گسترش طوفان های گرد و غبار امکان مقابله و کاهش آسیب ها و اثرات آن ها فراهم می گردد (لشکری ۱۳۸۷). در سال های اخیر افزایش فراوانی روزهای همراه با پدیده گرد و غبار در آسمان کشورمان توجه مردم و مسئولین را به خود جلب نموده است. در حال حاضر به دلیل وسعت و دامنه تاثیر قابل ملاحظه گرد و غبار مهاجر بیشتر توجهات به خارج از مرزها جلب شده است و همت مسئولین امر نیز بر رفع کانون های گرد و غبار در کشورهای همسایه قرار گرفته است.

#### مواد و روشها:

ایستگاه همدیدی فرودگاهی شهرکرد واقع در استان چهارمحال و بختیاری به عنوان مطالعه موردی انتخاب شد. اقلیم این ایستگاه براساس روش دکتر کریمی نیمه مرطوب با تابستان معتدل و زمستان سرد می باشد.

مختصات جغرافیایی، ارتفاع و سال تاسیس ایستگاه هواشناسی سینوپتیک سامان

نام ایستگاه	نوع ایستگاه	عرض جغرافیایی	طول جغرافیایی	ارتفاع
شهرکرد	سینوپتیک فرودگاهی	۳۲.۲۸	۵۰.۸۵	۲۰۴۸

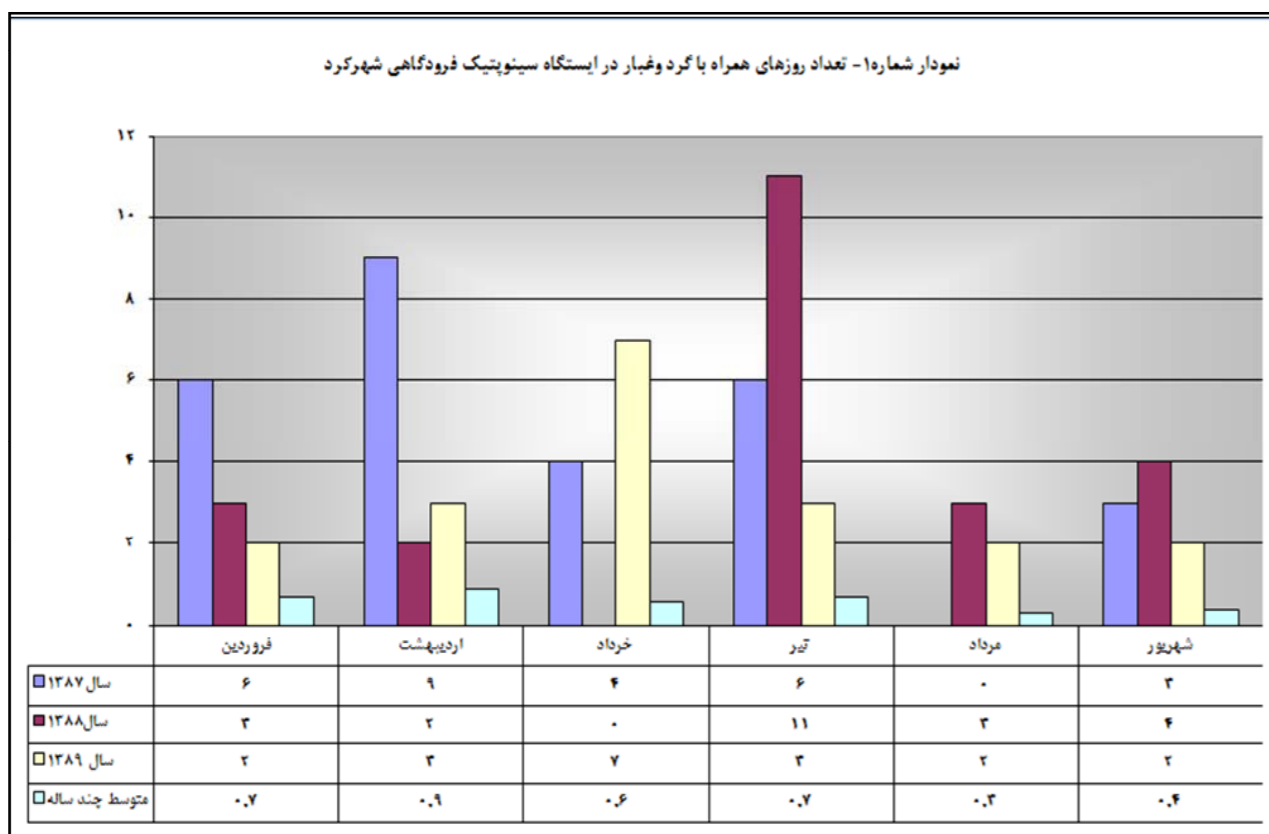
آمار ده سال اخیر ایستگاه فوق از اداره کل هواشناسی استان اخذ و ابتدا مورد بررسی و کنترل کیفی قرار گرفت، سپس ساعات همراه با پدیده گرد و خاک با منشاء محلی و مهاجر از بانک اطلاعات اداره کل هواشناسی استان چهارمحال و بختیاری استخراج گردید و مقادیر مربوط به سمت و سرعت باد و همچنین دید افقی در هر یک از ساعات همراه با پدیده گرد و خاک با منشاء محلی مشخص شد. پس از مرحله آماده سازی داده ها، فراوانی وقوع باد با سرعت های مختلف در هر یک از ماه های سال به تفکیک مورد بررسی قرار گرفت. جهت بررسی وضعیت جهت وزش باد و ترسیم گلباد زمانهای همراه با گرد و غبار با منشاء محلی از نرم افزار WRPLOT استفاده شد.

#### منابع:

- علیچانی، بهلول، "آب و هوای ایران"، ۱۳۷۶، انتشارات دانشگاه پیام نور  
کاویانی، محمدرضا، ۱۳۸۰، "میکروکلیماتولوژی"، انتشارات سازمان سمت  
ذوالفقاری، حسن، عابدزاده، حیدر، ۱۳۸۴، "تحلیل سینوپتیک سیستم های گرد و غبار در غرب ایران"، مجله جغرافیا و توسعه سازمان هواشناسی کشور، ۱۳۸۷، "مجموعه دستورالعمل کدها و روشهای دیدبانی سطح زمین"  
لشکری حسن، کیخسروی قاسم، ۱۳۸۷، "تحلیل آماری سینوپتیک توفان های گرد و غبار استان خراسان رضوی"، پژوهش های جغرافیایی، شماره ۶۵  
اداره کل هواشناسی استان چهارمحال و بختیاری، بانک اطلاعات هواشناسی  
Journal of Environmental and Earth System Science: Recent developments, Andrew S. Goudie  
Management 90 (2009) 89-94  
Y. Shao C.H. Dong, A review on East Asian dust storm climate, modelling and monitoring,  
Global and Planetary Change 52 (2006) 1-22

#### نتایج و بحث:

در نمودار شماره ۱ فراوانی وقوع تعداد کل پدیده گرد و خاک به صورت ماهانه ارائه شده است. بررسی آمار بلند مدت وقوع گرد و غبار در شهرکرد مبین آن است که جمع سالانه تعداد روزهای همراه با این پدیده در دوره آماری منتهی به سال ۲۰۰۵ میلادی به سختی به ۱ روز بالغ می گردد ولیکن آمار و اطلاعات ۱۰ ساله اخیر موید افزایش قابل ملاحظه تعداد روزهای همراه با گرد و غبار با منشاءهای گوناگون می باشد.



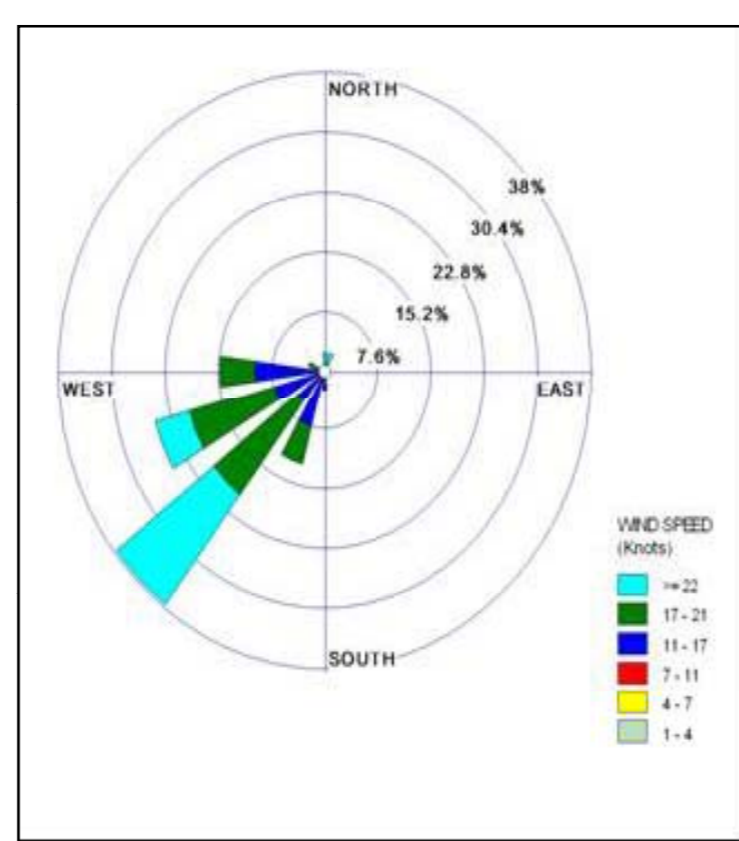
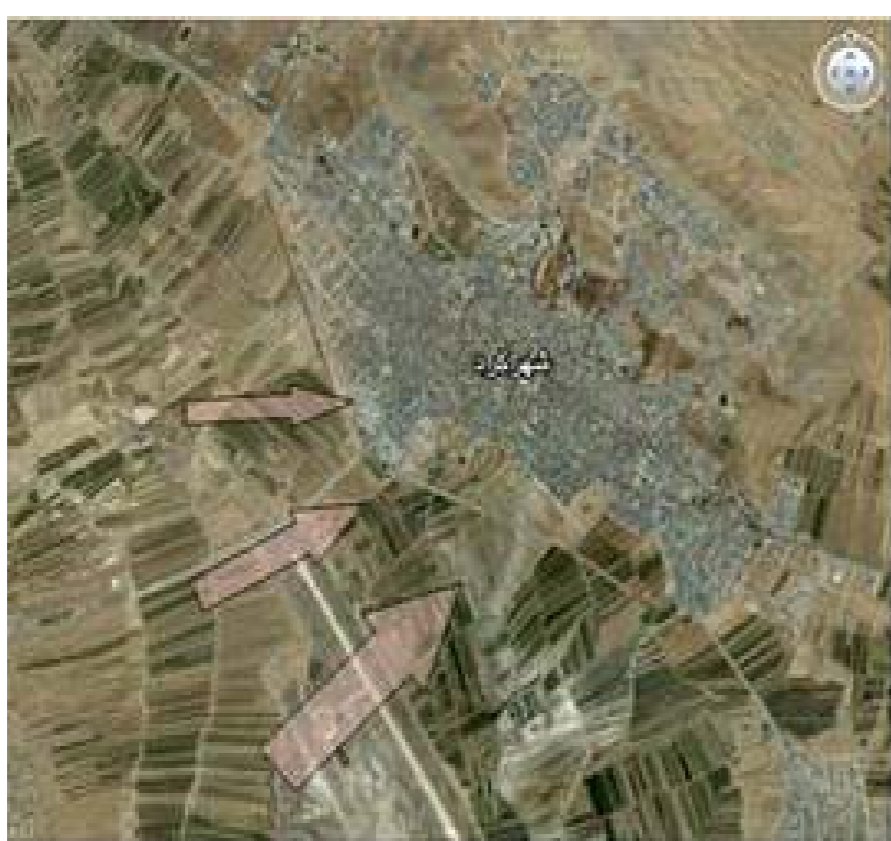
تحلیل فراوانی وقوع باد با سرعت های مختلف در زمان بروز پدیده گرد و خاک با منشاء محلی بیانگر آن است که وزش باد با سرعت ۱۰ متر بر ثانیه بیشترین فراوانی سرعت همراه با وقوع گرد و خاک را در ایستگاه شهرکرد دارا می باشد. معمولاً با توجه به وضعیت سطح زمین، مقدار سرعت آستانه باد در تولید گرد و خاک در هر یک ماههای سال متفاوت است. بررسی انجام شده بر روی آمار موجود، وقوع این پدیده را از وزش باد با سرعت ۶ متر بر ثانیه و یا بیشتر نشان میدهد. گرد و خاک با سرعت وزش باد کمتر از این مقدار در این ایستگاه ثبت نشده است. در جدول زیر کمترین سرعت باد همراه با پدیده گرد و خاک در هر یک از ماههای سال در دوره آماری ۲۰۱۰-۲۰۰۰ ارائه شده است.

حداقل سرعت باد همراه با پدیده گرد و خاک در ایستگاه هواشناسی سینوپتیک فرودگاهی شهرکرد (m/s)

ماه	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور
سرعت باد (m/s)	۶	۷	۱۲	۶	۸	۸
ماه	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
سرعت باد (m/s)	۸	۹	۰	۲۰	۰	۶

بررسی توزیع زمانی وقوع گرد و خاک در ایستگاه همدیدی فرودگاهی شهرکرد بیانگر آن است که بیشترین فراوانی وقوع گزارش گرد و خاک محلی مربوط به ماههای اردیبهشت و خرداد است. وقوع خشکسالی بسیار شدید، افزایش قابل ملاحظه تکرار این پدیده را در برخی از ماه های سال به دنبال داشته است. به عنوان نمونه خشکسالی سال ۱۳۸۶ موجب شده تا تعداد دفعات ثبت گرد و خاک در ماه اسفند به نحو چشمگیری افزایش یابد. همانگونه که در گلباد جریانات سطحی همراه با گرد و خاک ایستگاه شهرکرد مشاهده می شود، باد غالب در این شرایط جنوب غربی بوده و قرارگیری کانون های نوظهور گرد و خاک در مسیر جریانات افقی سطح زمین موجب انتقال گرد و خاک به فضای شهر شهرکرد میشود.

نتایج حاصل از انجام مطالعه حاضر بیانگر آن است که سرعت های نسبتاً اندک باد نیز موجب وقوع گرد و خاک محلی در منطقه می شوند. این مساله در کنار قرار گرفتن فضای شهری در مسیر بادهای همراه با گرد و خاک به توجه ویژه نیازمند است. در شکل های زیر تصویر ماهواره ای از موقعیت کانون های گرد و غبار در حاشیه شهرکرد ارائه و نحوه حرکت جریانات همراه با گرد و خاک به سمت شهر به همراه گلباد نشان داده شده است.



گلباد سالانه بادهای همراه با گرد و خاک محلی در ایستگاه سینوپتیک شهرکرد و تصویر ماهواره ای موقعیت کانون های گرد و غبار در حاشیه شهرکرد

نداوم خشکسالی هیدرولوژیکی دشت شهرکرد و عدم بازگشت سریع به شرایط نرمال موجب تشدید فرسایش بادی زمین های حاصل خیز اطراف شهر و در نهایت باعث تبدیل شدن یک فرصت طبیعی به تهدید خواهد داشت. افزایش تعداد روزهای همراه با پدیده گرد و غبار در شهرکرد و در صورت ادامه این روند در سالهای آینده، ایجاد چالشی جدید، برای شهری که به دارا بودن هوای پاک و سالم مشهور است، دور از انتظار نخواهد بود. لذا پیشنهاد می گردد مسئولین محترم به موضوع مهم جلوگیری از تکوین کانون های تولید گرد و غبار در کشور و استان چهارمحال و بختیاری توجه ویژه ای مبذول فرمایند.