

کلباد چیست؟

رسول همتی^۲

مقدمه :

باد یکی از مظاهر انرژی خورشیدی و همان هوای متحرک بوده و پیوسته جزء کوچکی از تابش خورشید که از خارج به اتمسفر می‌رسد، به انرژی باد تبدیل می‌شود. گرم شدن زمین و جو آن بطور نامساوی سبب تولید جریانهای همرفت (جابجایی) می‌شود و نیز حرکت نسبی جو نسبت به زمین سبب تولید باد است. انسان که به دنبال استفاده از نیروی طبیعت است، از باد نیز غافل نبوده است. او با مهارکردن باد توانسته است در موارد زیادی انرژی باد را به خدمت خود درآورد. کشتی های بادبانی ، آسیابهای بادی ، ژنراتورهای بادی که امروزه در کشورهای ساحلی روز به روز به تعداد آنها افزوده می شود و ... نمونه هایی در این زمینه هستند.

تعریف باد در هواشناسی:

باد جریان هوایی است که از مراکز پرفشار به طرف مراکز کم فشار به حرکت درمی‌آید. هر چه شیب فشار (تفاوت فشار) بین دو نقطه بیشتر باشد شدت جریان هوا نیز بیشتر خواهد بود^۳

این حرکت یک کمیت برداری است که با دو عامل جهت و سرعت مشخص می‌شود سنجش واقعی باد در سطح زمین به دلیل تاثیر عوامل محلی با مشکلاتی مواجه است و از طرفی سرعت باد با افزایش ارتفاع از سطح زمین زیاد شده و جهت آن نیز تغییر می‌کند

برای اینکه بتوان دیدهبانی‌های مربوط به سمت و سرعت باد را در سرویس‌های هواشناسی مورد مقایسه قرار داد، ارتفاع ۱۰ متری از سطح زمین و فضای باز به عنوان استاندارد انتخاب می‌شود.

1 - WindRose

2 - <http://www.pishbin.blogsky.com>

۳ - تفاوت فشار دو نقطه را گرادیان فشار می‌گویند.

جهت باد (Direction Wind) :

باد توده هوای در جریان است تشخیص جهت جریان ضرورت دارد منظور از جهت باد سویی است که باد از آن طرف می وزد. جهت های باد به کمک جهات جغرافیایی تعیین می شود. به طور مثال باد غربی بادی است که از سمت غرب وزیده و بطرف شرق در حرکت است.

بررسی رفتار باد نشان می دهد که جهت باد ، غالباً در نوسان است مقدار نوسان تابع نوع بافت بوده و در عرصه های صاف و بدون مانع مانند ایستگاه های سینوپتیک هواشناسی از ۲۰ تا ۴۰ درجه و در بافت های ناهموار تا ۶۰ درجه متغیر خواهد بود.

اندازه گیری جهت باد به وسیله دستگاهی به نام باد نما انجام میگیرد. این دستگاه معمولاً بوسیله فلش فلزی ساخته می شود که بطور متقارن حول محور عمودی نصب شده و آزادانه می تواند در اثر وزش باد در راستای باد قرار گیرد.

سرعت باد (Speed Wind) :

سرعت باد عبارت است از فاصله ای که ذره هوا در واحد زمان مثلاً یک ثانیه یا یک ساعت طی می کند که معمولاً بوسیله یکی از واحدهای متربرثانیه ، مایل بر ساعت ، کیلومتر بر ساعت ، فوت برثانیه ، گره دریایی (نات) بیان می شود. در سرویس های هواشناسی ، هواپیمایی و دریایی بیشتر از واحدهای متربرثانیه و نات استفاده می شود^۴.

سمت باد بوسیله دستگاهی به نام بادسنج اندازه گیری می شود از متداولترین بادسنج ها می توان بادسنج چرخشی را نام برد که گاهی اوقات آن را آنومتر فنجانی نیز می نامند.

⁴- **1 m/sec = 1.94 knot**

1 m/sec = 2.24 mile/hour

1 m/sec = 3.28 ft/sec

1 m/sec = 3.60 km/hour

گلباد (Windrose) :

گلباد نموداری است که سرعت ، جهت و تواتر بادهای یک مکان معین را با استفاده از یک دستگاه مختصات

مرکزی نشان می دهد این دیاگرام کاربردها فراوانی دارد که می توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- امکانسنجی (مکان یابی ، چگالی و توان باد ، ایستائی باد و ...) برای استفاده از انرژی باد
- طراحی باند فرودگاه ها ، زمین های ورزشی و ...
- طراحی های شهری (نحوه استقرار پنجره ها ، بازشوها و ...)
- مکان یابی جهت گسترش فضای سبز
- عدم استقرار صنایع آلاینده در جهت باد غالب منطقه

باد آرام (Calms Wind) :

باد در یک مکان یا دارای سرعت است که در آن صورت جهت دار است و یا دارای سرعت نیست که به آن غیبت باد یا باد آرام می گویند در هواشناسی بادی که کمتر از ۱ نات باشد باد آرام است.

در نمودار گلباد ، محل استقرار(کروکی) باد آرام بصورت یک دایره کوچک در مرکز گلباد می باشد. معمولا مقدار آن در راهنمای گلباد بصورت درصد آورده می شود.

باد غالب (Prevail Wind) :

جریان بادی که از میان کلیه بادهای منطقه ، در مقطع زمانی مورد نظر بیشترین فراوانی وزش(تواتر) را از سویی معین به خود اختصاص دهد.^۵

باد نایب غالب (Second Prevailing Wind) :

بادی است که تواتر یا فراوانی وزش آن از سوئی معین در مقطع زمانی مورد مطالعه ، بعد از باد غالب قرار دارد. مطالعه باد نایب غالب در مواردی که اولاً" اختلاف تواتر باد غالب و نایب غالب زیاد نیست و ثانيا مطالعه باد حائز حساسیت و اهمیت ویژه ای است، ضرورت می یابد.

نحوه تهیه گلباد:

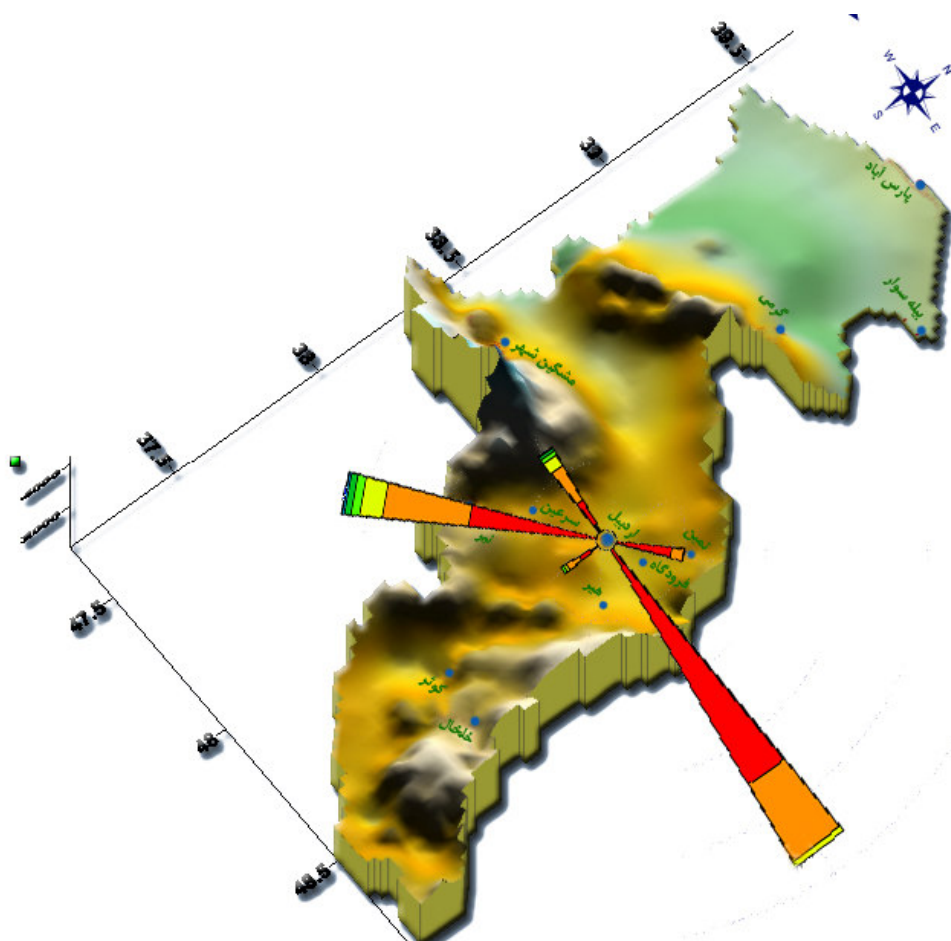
جهت ترسیم گلباد علاوه بر روشهای دستی نرم افزارهای متفاوت و با قابلیت های گوناگون وجود دارد یکی از نرم افزارهای موجود که در حال حاضر از طریق اینترنت به رایگان در دسترس است نرم افزار WRplotview می باشد. این نرم افزار قابلیت ترسیم گلباد بصورت ساعتی ، روزانه ، ماهانه ، سالانه و دوره های بلندمدت را در اختیار کاربر قرار می دهد فایل های ورودی مورد استفاده در این نرم افزار فایل های متنی با فرمت خاص است که تجزیه و تحلیل حجم زیادی از داده را در زمان کمی امکان پذیر می سازد.

۵- به زبان آماری "نمای" جامعه آماری مورد مطالعه است.

نقش توپوگرافی :

تفسیر یک گلباد بدون نقشه برجستگی (توپوگرافی) دشوار است اثرات محلی باعث تغییرات مهمی در جریانات هوا می شوند.

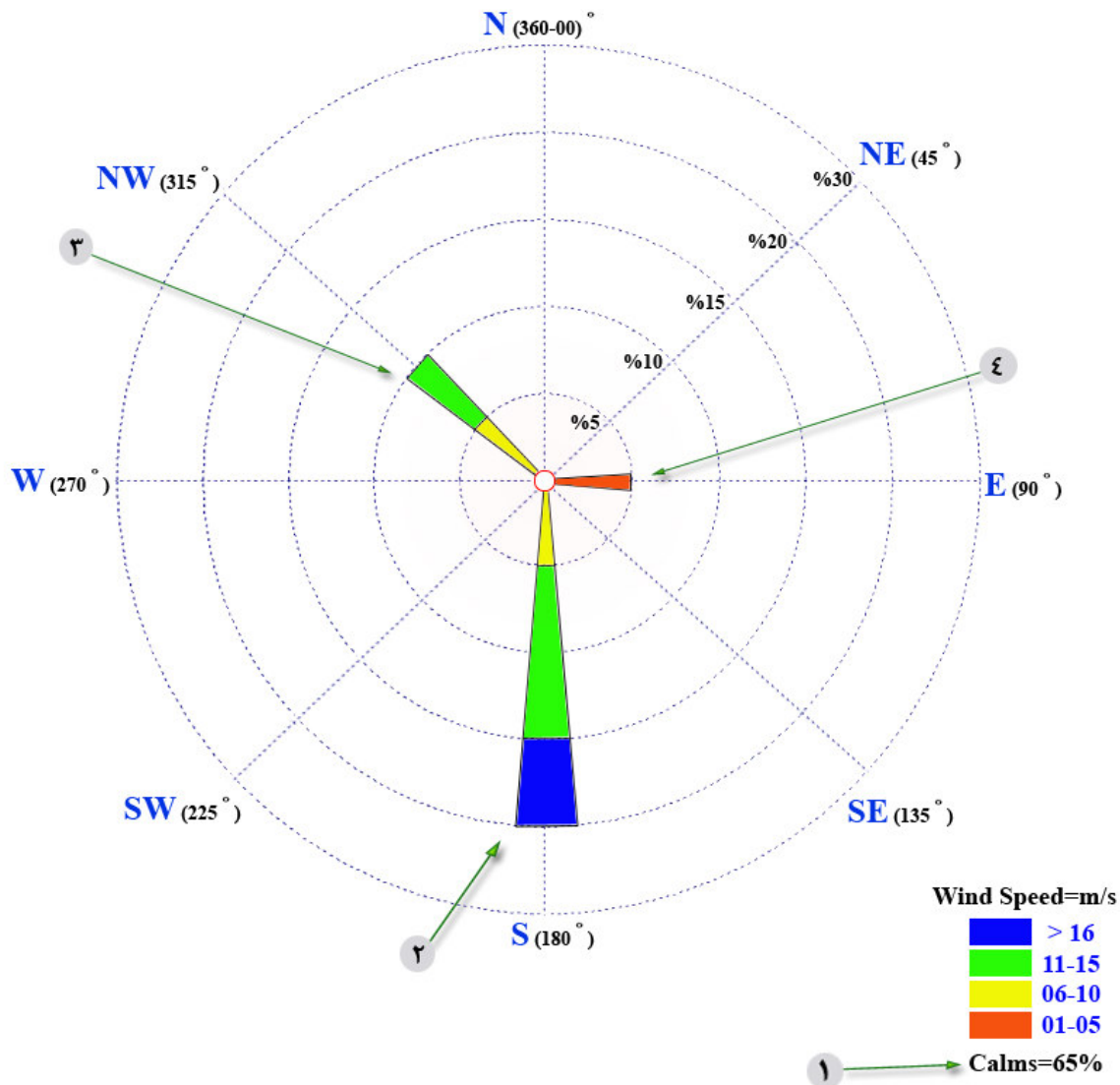
در نقشه زیر نقش کوه سبلان با ارتفاع ۴۸۱۱ متر در شکل گیری باد نائب غالب از طرف جنوب غرب و غرب کاملاً مشهود است در دشت اردبیل باد غالب شرقی بوده و سرعت متوسط آن ۶.۹ متربرثانیه می باشد اما ارتفاعات کوه سبلان در غرب دشت اردبیل موجب سرعت گیری بادهای غربی شده و بادهای بالای ۲۰ متربرثانیه از این سمت می وزند.



گلباد ایستگاه سینوپتیک اردبیل منطبق بر توپوگرافی منطقه

طی دوره آماری ۱۹۷۶-۲۰۱۰

تفسیر گلباد (Windrose)



- ۱ در این ایستگاه ۶۵ درصد بادهای آرام و ۳۵ درصد از بادهای داری سمت و سرعت می باشند
- ۲ باد غالب (۲۰ درصد از کل بادهای) این ایستگاه جنوبی (S) می باشد بطوریکه ۵ درصد باد غالب با سرعت ۶ تا ۱۰ متر بر ثانیه ، ۱۰ درصد باد غالب با سرعت ۱۱ تا ۱۵ متر بر ثانیه و ۵ درصد باد غالب با سرعت بیش از ۱۶ متر بر ثانیه از طرف جنوب می وزد.
- ۳ باد نایب غالب شمال غربی (NW) بوده و ۱۰ درصد از کل بادهای را شامل می شود از این جهت ۵ درصد بادهای _____ با سرعت ۶ تا ۱۰ متر و ۵ درصد با سرعت ۱۱ تا ۱۵ متر می وزند.
- ۴ از سایر بادهای ، باد شرقی (E) می باشد ۵ درصد از کل بادهای با سرعت ۱ تا ۵ متر بر ثانیه از این سمت می وزند.