

## بولتن ماهانه اداره کل هواشناسی استان تهران



آنچه در این شماره می خوانید:

نشانی: تهرانسر، بلوار یاس،  
روبروی خیابان دستغیب  
پلاک ۹۶  
تلفن: ۴۴۵۳۸۱۸۰  
نمابر: ۴۴۵۲۳۰۰۸  
کد پستی:

پایگاه اینترنتی:  
[www.tehranmet.ir](http://www.tehranmet.ir)

- ۱- تحلیلی بر وضعیت بارش استان در آذرماه ۱۳۹۹ (صفحه ۲-۴)
- ۲- تحلیلی بر وضعیت دمای استان در آذر ماه ۱۳۹۹ (صفحه ۵-۸)
- ۳- بررسی رخداد باد در استان طی آذر ماه ۱۳۹۹ (صفحه ۹-۱۲)
- ۴- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در آذر ماه ۱۳۹۹ (صفحه ۱۳)
- ۵- تحلیل سینوپتیکی استان در آذر ماه ۱۳۹۹ (صفحه ۱۴)
- ۶- تحلیل مخاطرات جوی استان در آذر ماه ۱۳۹۹ (صفحه ۱۴)
- ۷- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی آذر ماه ۱۳۹۹ (صفحه ۱۵-۱۸)



## چکیده

نتایج حاصل از تحلیل داده های آذر ماه ایستگاه های هواشناسی استان بیانگر آن است که مقدار بارش در آذر ماه ۱۳۹۹ در استان تهران،  $۶۶/۲$  میلی متر بوده که نسبت به سال زراعی گذشته  $۵۰/۷$  میلی متر و نسبت به بلند مدت  $۳۱/۸$  میلی متر افزایش نشان می دهد و همچنین نسبت بارش در بازه زمانی مذکور به یک سال زراعی  $۲۴/۱$  درصد می باشد. بیشترین افزایش بارش نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان بهارستان به میزان  $۴۸/۹$  میلی متر و بیشترین کاهش بارش نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان پردیس به میزان  $۰/۹$  میلی متر بوده است. در این ماه افزایش بارش  $۹۲$  درصدی در سطح استان تهران نسبت به بلند مدت اتفاق افتاده است.

میانگین ماهانه دما در استان تهران،  $۳/۷$  درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با بلندمدت،  $۰/۸$  درجه سلسیوس کاهش مشاهده می شود. بالاترین میانگین دما مربوط به شهرستان فیروزکوه است. بیشترین تفاوت میانگین دما نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان پردیس ( $۲/۲$  درجه کاهش) و کمترین تفاوت میانگین دما نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان فیروزکوه ( $۰/۴$  درجه افزایش) می باشد.

بر اساس پهنه بندی مقادیر بارش که توسط مرکز ملی خشکسالی و بر پایه روش (Inverse distance)  $weighting$  IDW بدست آمده (پهنه بندی به تفکیک خروجی استانی و بر اساس لایه های موجود) پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان تهران بر اساس شاخص SPEI دوره سه ماهه منتهی به پایان آذر ماه ۱۳۹۹ همانطور که در نقشه نشان داده شده است بیانگر خشکسالی شدید تا خفیف در قسمت شرقی شهرستان های ورامین، پیشوا، پاکدشت و قسمت های مرکزی فیروزکوه و پردیس است. در بخش هایی از شهرستان های فیروزکوه، دماوند، پردیس، تهران، شمیرانات، پاکدشت، ورامین و تهران وضعیت بارشی در حد نرمال و در بقیه مناطق استان تهران ترسالی ضعیف تا متوسط بوده است.

## تحلیلی بر وضعیت بارش استان در آذر ماه ۱۳۹۹

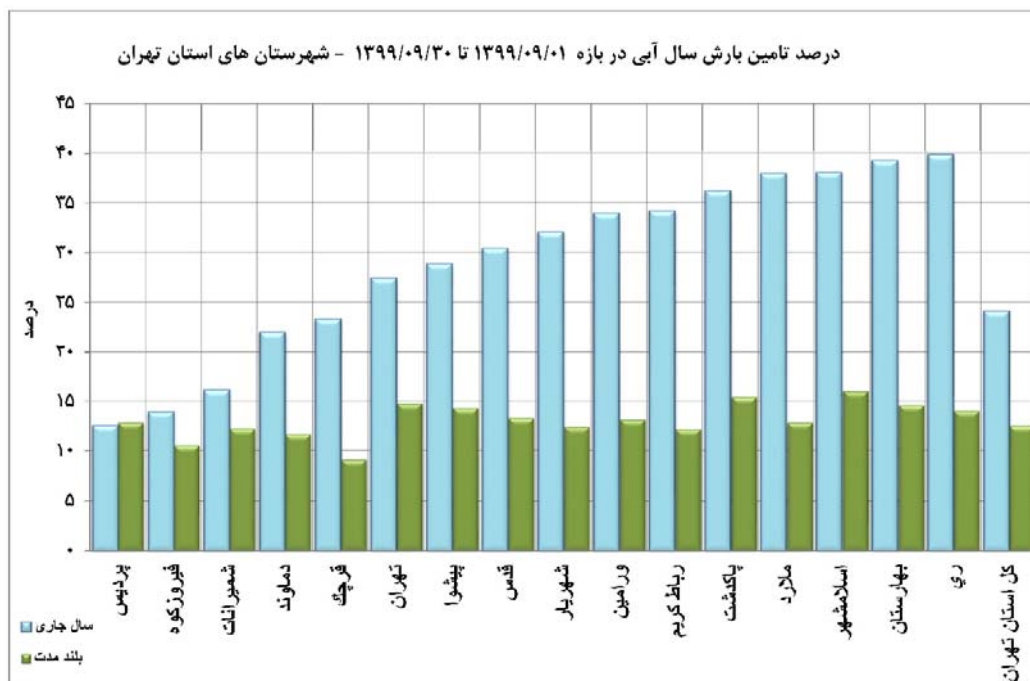
### ✓ جدول اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

جدول ۱. مقادیر بارش استان تهران و شهرستان های تابعه در آذر ۱۳۹۹ و مقایسه با سال قبل و بلند مدت

سازمان هواشناسی کشور _ مرکز ملی اقلیم و مدیریت بحران خشکسالی										
اطلاعات بارش استان تهران و شهرستان ها در بازه زمانی ۱۳۹۹/۰۹/۰۱ تا ۱۳۹۹/۰۹/۳۰										
ردیف	نام شهرستان	سال آبی جاری (میلیمتر)	سال آبی گذشته (میلیمتر)	بلند مدت (میلیمتر)	بارش یک سال کامل آبی (میلیمتر)	تفاوت امسال بارش با بلند مدت (میلیمتر)	تفاوت بارش امسال نسبت به بلند مدت (درصد)	تفاوت بارش امسال نسبت به سال گذشته (درصد)	تفاوت بارش سال گذشته نسبت به بلند مدت (درصد)	درصد تامین بارش سال آبی
۱	اسلامشهر	۸۰/۵	۲۵/۱	۳۳/۸	۲۱۱/۵	۴۶/۷	۱۳۸/۰	۲۲۰/۴	-۲۵/۷	۳۸/۱
۲	بهارستان	۷۷/۸	۲۱/۷	۲۹/۰	۱۹۸/۳	۴۸/۹	۱۶۸/۶	۲۵۹/۴	-۲۵/۳	۳۹/۳
۳	پاکدشت	۶۰/۱	۵/۲	۲۵/۶	۱۶۵/۸	۳۴/۵	۱۳۴/۸	-----	-۷۹/۸	۳۶/۲
۴	پردیس	۴۰/۵	۱۹/۱	۴۱/۴	۳۲۱/۳	-۰/۹	-۲/۲	۱۱۱/۶	-۵۳/۸	۱۲/۶
۵	پیشوا	۳۹/۴	۵/۴	۱۹/۵	۱۳۶/۲	۱۹/۹	۱۰۱/۹	۶۳۲/۲	-۷۲/۴	۲۸/۹
۶	تهران	۹۲/۸	۳۷/۹	۵۰/۰	۳۳۸/۴	۴۲/۹	۸۵/۸	۱۴۵/۰	-۲۴/۲	۲۷/۴
۷	دماوند	۷۷/۶	۱۲/۱	۴۱/۴	۳۵۲/۸	۳۶/۲	۸۷/۳	۵۴۳/۲	-۷۰/۹	۲۲/۰
۸	رباط کریم	۶۶/۶	۱۶/۴	۲۳/۸	۱۹۴/۶	۴۲/۸	۱۷۹/۸	۳۰۶/۲	-۳۱/۱	۳۴/۲
۹	ری	۷۴/۱	۱۳/۱	۲۶/۱	۱۸۵/۷	۴۸/۰	۱۸۳/۹	۴۶۵/۶	-۴۹/۸	۳۹/۹
۱۰	شمیرانات	۸۴/۴	۳۲/۶	۶۴/۳	۵۲۲/۸	۲۰/۱	۳۱/۳	۱۵۸/۵	-۴۹/۲	۱۶/۱
۱۱	شهریار	۶۸/۷	۱۹/۱	۲۶/۷	۲۱۴/۲	۴۲/۰	۱۵۷/۲	۲۵۹/۱	-۲۸/۴	۳۲/۱
۱۲	فیروزکوه	۴۶/۴	۷/۶	۳۵/۲	۳۳۲/۲	۱۱/۲	۳۱/۹	۵۰۹/۳	-۷۸/۴	۱۴/۰
۱۳	قدس	۷۵/۰	۲۲/۷	۳۲/۸	۲۴۶/۳	۴۲/۲	۱۲۸/۷	۲۳۰/۴	-۳۰/۸	۳۰/۵
۱۴	قزچک	۵۲/۶	۵/۰	۲۰/۶	۲۲۵/۲	۳۲/۰	۱۵۴/۹	۹۴۸/۲	-۷۵/۷	۲۳/۴
۱۵	ملارد	۷۳/۹	۱۸/۲	۲۵/۱	۱۹۴/۵	۴۸/۸	۱۹۴/۸	۳۰۵/۹	-۲۷/۴	۳۸/۰
۱۶	ورامین	۳۹/۲	۴/۰	۱۵/۲	۱۱۵/۳	۲۴/۰	۱۵۷/۷	۸۷۲/۶	-۷۳/۵	۳۴/۰
	<b>کل استان تهران</b>	<b>۶۶/۲</b>	<b>۱۵/۵</b>	<b>۳۴/۴</b>	<b>۲۷۴/۱</b>	<b>۳۱/۸</b>	<b>۹۲/۳</b>	<b>۳۲۶/۶</b>	<b>-۵۴/۹</b>	<b>۲۴/۱</b>

بررسی آماری بیانگر آن است که مقدار بارش آذرماه ۱۳۹۹ در استان تهران، ۶۶/۲ میلی متر بوده که نسبت به سال زراعی گذشته ۵۰/۷ میلی متر و نسبت به بلند مدت ۳۱/۸ میلی متر افزایش نشان می‌دهد و همچنین نسبت بارش در بازه زمانی مذکور به یک سال زراعی ۲۴/۱ درصد می‌باشد. بیشترین افزایش بارش نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان بهارستان به میزان ۴۸/۹ میلی متر و بیشترین کاهش بارش نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان پردیس به میزان ۰/۹ میلی متر بوده است. در این ماه افزایش بارش ۹۲ درصدی در سطح استان تهران نسبت به بلند مدت اتفاق افتاده است. (جدول ۱) نمایانگر مقادیر بارش استان تهران و شهرستان های تابعه در آذر ۱۳۹۹ و مقایسه با سال قبل و بلند مدت می‌باشد.

## ✓ درصد تأمین بارش سال آبی استان

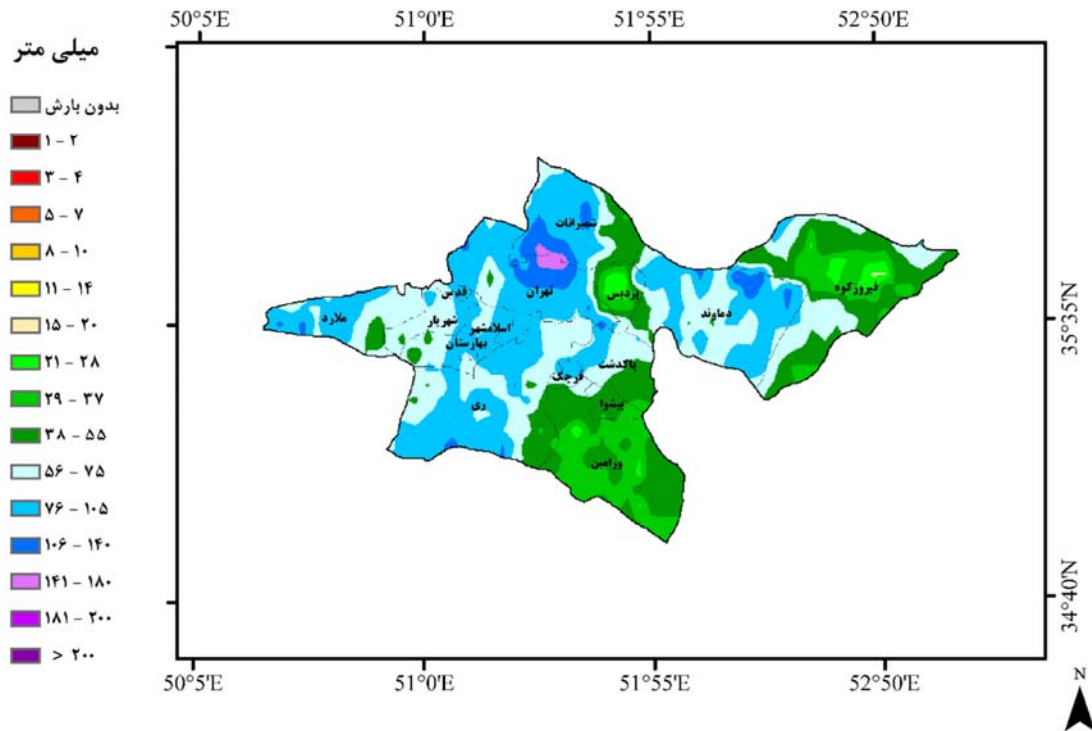


شکل ۱. درصد تأمین آبی آذر ماه ۱۳۹۹ و مقایسه با بلند مدت

بررسی تغییرات درصد تأمین بارش سال آبی در بازه ۱۳۹۹/۰۹/۰۱ تا ۱۳۹۹/۰۹/۳۰ شهرستان های استان تهران بیانگر آن است که درصد ماهانه بارش نسبت به بلند مدت در همین بازه زمانی حدود ۱۱ درصد افزایش داشته است. در این مدت بیشترین درصد تأمین بارش سال آبی استان مربوط به شهرستان ری و به مقدار ۳۵ درصد می باشد که نسبت به بلند مدت حدود ۲۶ درصد افزایش نشان می دهد و همچنین کمترین درصد تأمین بارش سال آبی استان مربوط به شهرستان پردیس ۱۳ درصد می باشد که نسبت به بلند مدت حدود ۱/۰ درصد کاهش نشان می دهد. (شکل ۱) نمایانگر درصد تأمین آبی آذر ماه ۱۳۹۹ و مقایسه با بلند مدت می باشد.

## پهنه‌بندی مجموع بارش استان ✓

بارش تجمعی آذر ماه ۱۳۹۹  
تهران



شکل ۲. نقشه پهنه بندی بارش تجمعی آذر ماه ۱۳۹۹

بررسی نقشه های پهنه‌بندی مجموع بارش استان تهران در آذرماه ۱۳۹۹ بیانگر آن است که ارتفاعات تهران و قسمت های جنوبی شمیرانات بارش در حد ۱۰۶ تا ۱۸۰ میلی متر بوده است. بارش در پهنه بیشتری از شهرستان های دماوند، شمیرانات، تهران، قرچک، پاکدشت، اسلامشهر، شهریار، ملارد، بهارستان و ری و همچنین قسمت هایی از ارتفاعات شمالی شهرستان های فیروزکوه بارش در حد ۵۶ تا ۱۰۵ میلی متر بوده است. همانطور که در نقشه بارش تجمعی مشخص شده است، مناطقی از شهرستان های فیروزکوه، پردیس، پاکدشت، پیشوا، ورامین و قسمت هایی از ری و ملارد بارش هایی بین ۲۱ تا ۳۷ میلی متر داشته اند. (شکل ۲) نمایانگر نقشه پهنه بندی بارش تجمعی آذر ماه ۱۳۹۹ می باشد.

## تحلیلی بر وضعیت دمای استان در آذر ماه ۱۳۹۹

### ✓ جدول اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

جدول ۲. مقادیر دمای حداقل، دمای حداکثر و متوسط دما استان تهران و شهرستان های تابعه در آذر ۱۳۹۹ و مقایسه با بلند مدت

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در آذر ماه ۱۳۹۹ و مقایسه با مقدار بلندمدت (برحسب درجه سلسیوس)									
شهرستان	دمای حداقل			دمای حداکثر			دمای میانگین		
	۱۳۹۹	بلند مدت	تفاوت ۱۳۹۹ با بلند مدت	۱۳۹۹	بلند مدت	تفاوت ۱۳۹۹ با بلند مدت	۱۳۹۹	بلند مدت	تفاوت ۱۳۹۹ با بلند مدت
اسلامشهر	۳.۶	۴.۰	-۰.۴	۹.۶	۱۲.۲	-۲.۷	۶.۶	۸.۱	-۱.۵
بهارستان	۳.۳	۳.۲	۰.۱	۹.۷	۱۲.۱	-۲.۵	۶.۵	۷.۷	-۱.۲
پاکدشت	۲.۴	۲.۴	۰.۰	۹.۱	۱۱.۶	-۲.۵	۵.۷	۷.۰	-۱.۳
پردیس	-۲.۲	-۰.۶	-۱.۶	۴.۷	۷.۵	-۲.۸	۱.۲	۳.۵	-۲.۲
پیشوا	۳.۵	۳.۱	۰.۴	۱۰.۳	۱۲.۸	-۲.۵	۶.۹	۸.۰	-۱.۱
تهران	۲.۰	۲.۱	-۰.۱	۸.۰	۹.۷	-۱.۷	۵.۰	۵.۹	-۰.۹
دماوند	-۳.۰	-۲.۹	-۰.۱	۳.۶	۴.۹	-۱.۳	۰.۳	۱.۰	-۰.۷
رباط کریم	۳.۰	۲.۸	۰.۲	۹.۵	۱۱.۸	-۲.۳	۶.۳	۷.۳	-۱.۰
ری	۳.۴	۳.۴	۰.۰	۱۰.۰	۱۲.۵	-۲.۵	۶.۷	۷.۹	-۱.۳
شمیرانات	-۲.۶	-۲.۰	-۰.۶	۴.۵	۵.۲	-۰.۷	۱.۰	۱.۶	-۰.۶
شهریار	۲.۹	۲.۷	۰.۲	۸.۹	۱۱.۳	-۲.۴	۵.۹	۷.۰	-۱.۱
فیروزکوه	-۳.۴	-۵.۳	۱.۸	۳.۱	۴.۱	-۱.۰	-۰.۲	-۰.۶	۰.۴
قدس	۲.۹	۳.۱	-۰.۱	۸.۹	۱۱.۱	-۲.۲	۵.۹	۷.۱	-۱.۲
فرچک	۳.۸	۳.۸	۰.۰	۱۰.۳	۱۳.۰	-۲.۷	۷.۱	۸.۴	-۱.۴
ملارد	۱.۵	۱.۷	-۰.۱	۸.۲	۱۰.۶	-۲.۵	۴.۸	۶.۱	-۱.۳
ورامین	۴.۰	۳.۵	۰.۵	۱۰.۹	۱۳.۴	-۲.۵	۷.۴	۸.۴	-۱.۰
تهران	۰.۴	۰.۲	۰.۳	۷.۰	۸.۹	-۱.۹	۳.۷	۴.۵	-۰.۸

تحلیل نوسان دمای هوا در این ماه بیانگر آن است که میانگین ماهانه دما در استان تهران، ۳/۷ درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با بلندمدت، ۰/۸ درجه سلسیوس کاهش مشاهده می شود. بالاترین میانگین دما مربوط به شهرستان ورامین ۷/۴ درجه سلسیوس و پایین ترین میانگین دما ۰/۲- درجه سلسیوس و مربوط به شهرستان فیروزکوه است. بیشترین تفاوت میانگین دما نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان پردیس ( ۲/۲ درجه کاهش) و کمترین تفاوت میانگین دما نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان فیروزکوه ۰/۴ درجه افزایش بوده است. همچنین بیشینه دما در شهرستان ورامین ۱۰/۹ درجه سلسیوس گزارش شده که نسبت به بلند مدت ۲/۵ درجه کاهش داشته است. همچنین کمینه دما در شهرستان فیروزکوه ۳/۴- درجه سلسیوس ثبت شده که نسبت به بلند مدت ۱/۸ درجه سلسیوس گرمتر بوده است. (جدول ۲) نمایانگر مقادیر دمای حداقل، دمای حداکثر و متوسط دما استان تهران و شهرستان های تابعه در آذر ۱۳۹۹ و مقایسه با بلند مدت می باشد.

## ✓ دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

### دمای بیشینه مطلق آذرماه (درجه سلسیوس)

جدول ۳. مقایسه دمای بیشینه آذر ۱۳۹۹ با بلندمدت و سال قبل

بلندمدت	سال ۱۳۹۸	سال ۱۳۹۹
۲۳/۶	۱۷/۳	۱۵/۲
ورامین	ورامین	ورامین
۱۳۹۲/۰۹/۰۹	۱۳۹۸/۰۹/۱۰	۱۳۹۹/۰۹/۱۲

### دمای کمینه مطلق آذرماه (درجه سلسیوس)

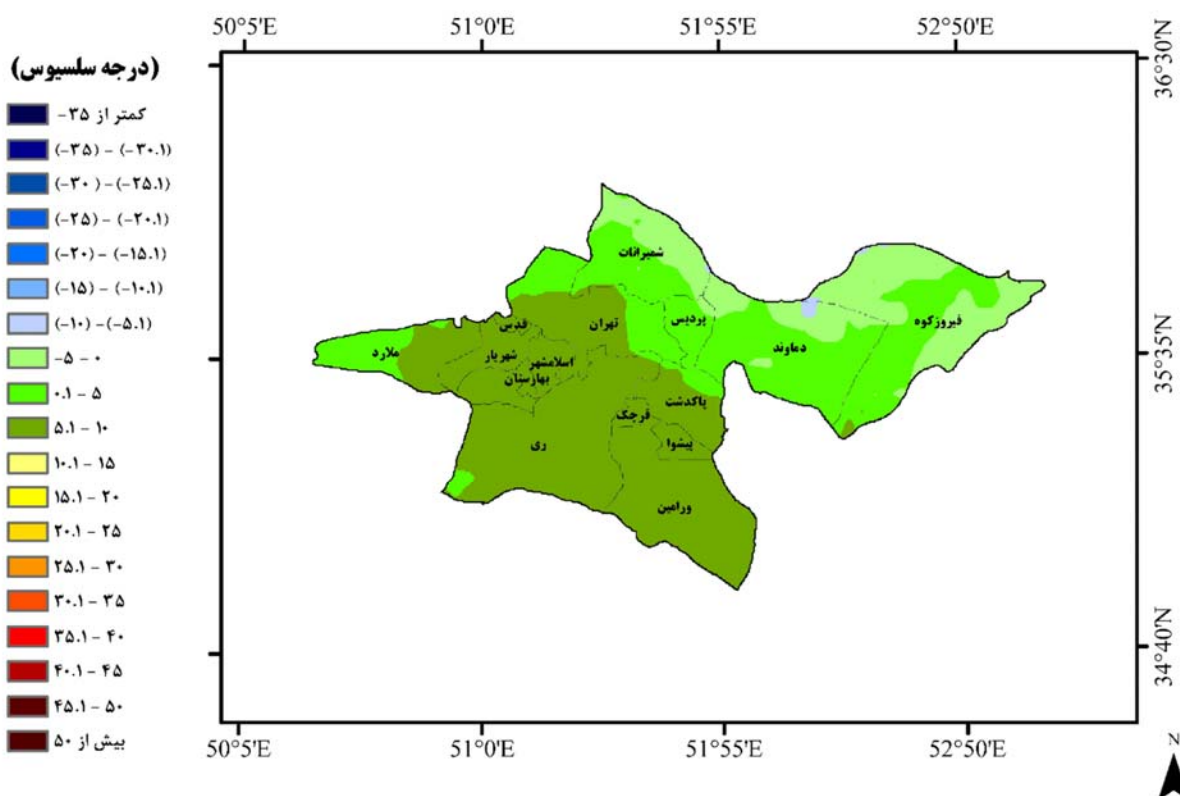
جدول ۴. مقایسه دمای کمینه آذر ۱۳۹۹ با بلندمدت و سال قبل

بلندمدت	سال ۱۳۹۸	سال ۱۳۹۹
-۲۴/۰	-۹/۴	-۱۲/۲
فیروزکوه	فیروزکوه	فیروزکوه
۱۳۸۶/۰۹/۳۰	۱۳۹۸/۰۹/۲۸	۱۳۹۹/۰۹/۲۳

مطابق آمار ارسال شده از شهرستان های استان تهران در این ماه ، بیشینه مطلق دما در شهرستان ورامین ۱۵/۲ درجه سلسیوس گزارش گردیده که در مقایسه با سال گذشته ۱/۲ درجه سلسیوس کاهش نشان می دهد و این در حالی است که در مقایسه با مطلق بلندمدت ۸/۴ درجه سلسیوس کاهش مشاهده می شود. کمینه مطلق دما در شهرستان فیروزکوه ۱۲/۲- درجه سلسیوس ثبت شده است که در مقایسه با سال گذشته ۲/۸ درجه سلسیوس سردتر می باشد و این در حالی است که در مقایسه با بلندمدت ۱۱/۸ درجه افزایش مشاهده می شود. جدول ۳ مقایسه دمای بیشینه آذر ۱۳۹۹ با بلندمدت و سال قبل و جدول ۴ مقایسه دمای کمینه آذر ۱۳۹۹ با بلندمدت و سال قبل را نشان می دهد.

## ۷ پهنه بندی میانگین دمای شهرستان های استان

دمای میانگین آذر ماه ۱۳۹۹ بر حسب درجه سلسیوس  
تهران



شکل ۳. نقشه پهنه بندی دمای میانگین آذر ماه ۱۳۹۹

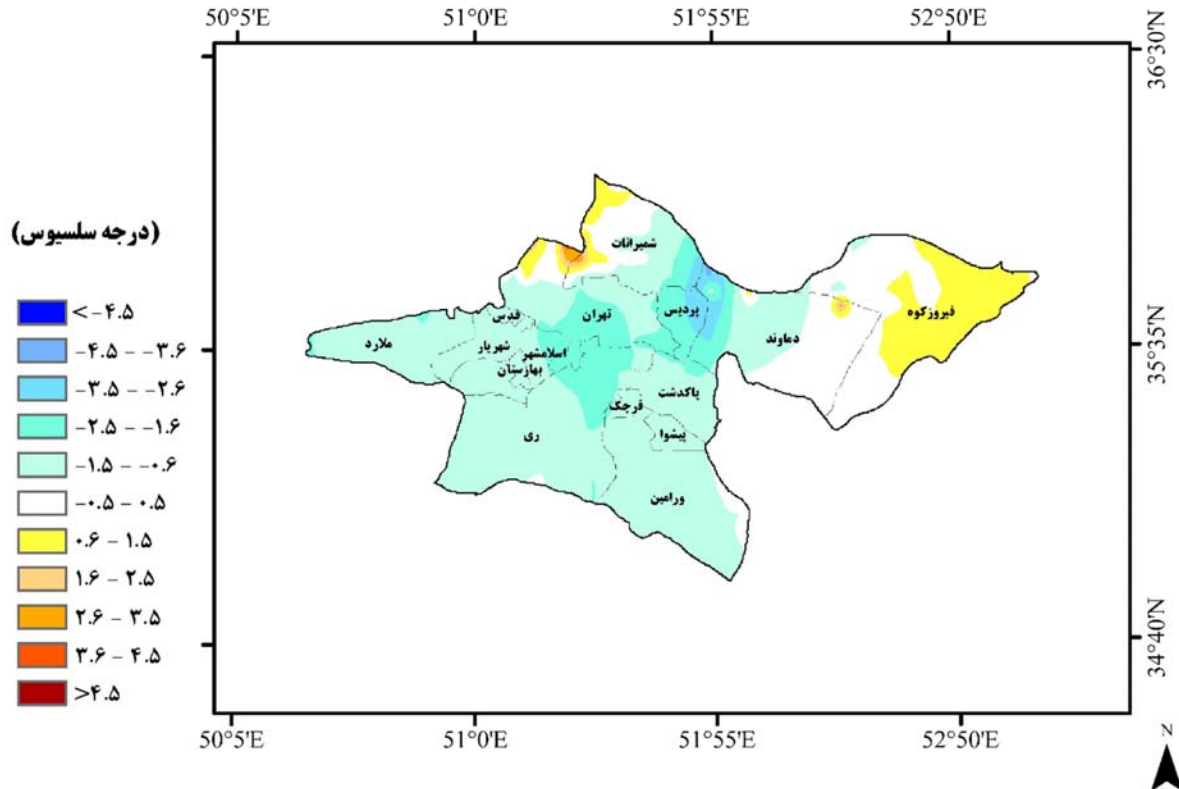
بر اساس پهنه بندی مقادیر دما در مرکز ملی خشکسالی و بررسی نقشه های پهنه بندی میانگین دمای هوای شهرستان های استان تهران در آذرماه ۱۳۹۹، میانگین دمای هوا در قسمت هایی از مناطق شمالی و شمال شرقی استان، نظیر شهرستان های فیروزکوه، دماوند، پردیس و شمیرانات بین ۰ تا ۵- درجه سلسیوس بوده است. همچنین همانطور که در نقشه دمایی مشخص شده است میانگین دمای هوا در قسمت های جنوبی شهرستان های فیروزکوه، دماوند، پردیس، و شمیرانات و همچنین قسمت های شمالی در شهرستان های تهران، ملارد، پاکدشت بین ۱/۰ تا ۵ درجه سلسیوس بوده است. میانگین دمای هوا قسمت هایی از شهرستان های تهران، پاکدشت و ملارد و در شهرستان های شهریار، قدس، بهارستان، اسلامشهر، ورامین، پیشوا، قرچک و ری بین ۱۰ تا ۵/۱ درجه سلسیوس بوده است. شکل ۳ نقشه پهنه بندی دمای میانگین آذر ماه ۱۳۹۹ را نشان می دهد.



## ✓ پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلندمدت

اختلاف دمای میانگین آذر ماه ۱۳۹۹ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس

تهران



شکل ۴. نقشه پهنه بندی دمای میانگین آذر ماه ۱۳۹۹

بررسی نقشه پهنه بندی اختلاف میانگین دما با بلند مدت شهرستان‌های استان تهران در آذرماه ۱۳۹۹، نشانگر آن است که میانگین دمای هوای اکثر مناطق استان تهران اختلاف دمایی بین  $3/6$  تا  $4/5$  درجه سلسیوس را نشان می‌دهند. قسمتی از شهرستان‌های دماوند و شمیرانات، همچنین شهرستان‌های پردیس، تهران، ری، پاکدشت، پیشوا، قرچک، ورامین، ملارد، اسلامشهر، بهارستان، شهریار، قدس اختلاف دمایی بین  $1/5$  تا  $3/5$  درجه سلسیوس کمتر از بلندمدت را نشان می‌دهد. همچنین اختلاف میانگین دمای هوای قسمتی از شهرستان‌های فیروزکوه و دماوند، قسمتی از مرکزی شمیرانات و تهران اختلاف دمایی در حد نرمال را نشان می‌دهند. اختلاف میانگین دمای هوا در بخش‌هایی از شهرستان‌های فیروزکوه و شمال غربی شمیرانات و تهران اختلاف دمایی بین  $0/6$  تا  $2/5$  درجه سلسیوس را نشان می‌دهند. شکل ۴ نقشه پهنه بندی دمای میانگین آذر ماه ۱۳۹۹ را نشان می‌دهد.

## بررسی رخداد باد در استان طی آذر ماه ۱۳۹۹

### وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان تهران

جدول ۵. سمت و سرعت باد غالب و حداکثر باد ایستگاه‌های هواشناسی استان در آذر ماه ۱۳۹۹

نام ایستگاه	باد غالب		حداکثر باد	
	سمت (جهت)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	سرعت (m/s)
شهریار	شمال غربی	۱۸	شمال غربی	۱۱
فرودگاه امام (ره)	شمال غربی	۱۲	شمال غربی	۱۳
فرودگاه مهرآباد	غربی	۸	غربی	۹
ژئوفیزیک	جنوب شرقی	۶	جنوب شرقی	۷
دوشان تپه	-	-	غربی	۱۲
شمیران	شمال شرقی	۸	جنوب شرقی	۶
لواسان	شمال غربی	۱۲	جنوب غربی	۱۱
ورامین	شمال غربی	۶	شمال غربی	۱۰
آبعلی	جنوب غربی	۸	شمال شرقی	۱۵
دماوند	جنوب غربی	۱۰	غربی	۹
چیتگر	شمال شرقی	۱۰	جنوب غربی	۷
فیروزکوه	شمال شرقی	۱۶	شمالی	۲۶

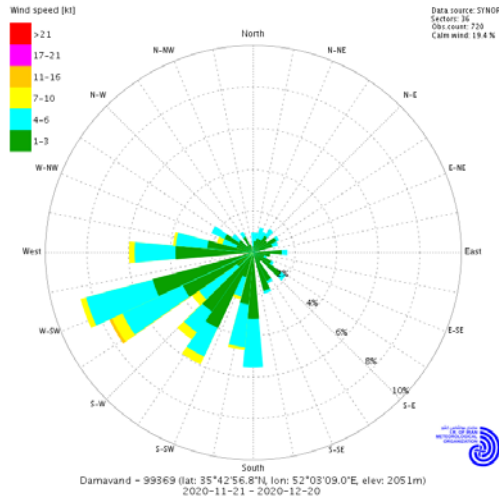
بیشینه سرعت باد ۱۶ متر بر ثانیه در ایستگاه لواسان بوده و جهت آن ۳۳۰ درجه گزارش شده است. میانگین بیشینه سرعت باد ثبت شده در کل استان ۱۰٫۶ متر بر ثانیه بوده است. همچنین فراوانی بادهای با سرعت ۹ تا ۱۷ متر بر ثانیه در ایستگاه‌های سینوپتیک استان مطابق جدول ذیل می‌باشد و باد با سرعت بیش از ۱۷ متر بر ثانیه یک مورد گزارش شده است. جدول ۵ سمت و سرعت باد غالب و حداکثر باد ایستگاه‌های هواشناسی استان در آذر ماه ۱۳۹۹ و همچنین جدول ۶ فراوانی بادهای شدید و خیلی شدید در ایستگاه‌های هواشناسی استان - آذر ماه ۱۳۹۹ نشان می‌دهد.

جدول ۶. فراوانی بادهای شدید و خیلی شدید در ایستگاه‌های هواشناسی استان - آذر ماه ۱۳۹۹

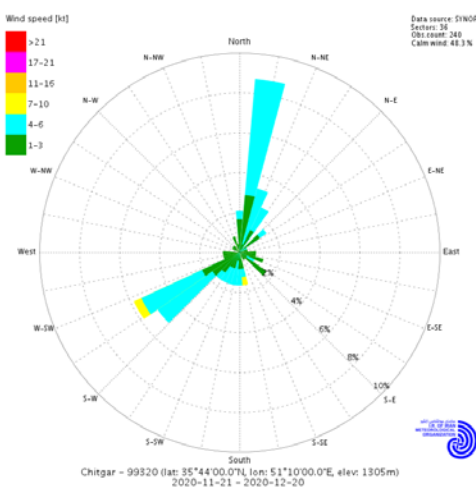
نام ایستگاه	شمیران	فرودگاه آباد	آبعلی	فیروزکوه	چیتگر	دوشان تپه	ژئوفیزیک	لواسان	ورامین	امام (ره)	فرودگاه	شهریار	دماوند	تعداد روز با باد
														۹ تا ۱۷ متر بر ثانیه
	۰	۱	۵	۱۰	۰	۰	۰	۳	۲	۲	۲	۱	۱	۹ تا ۱۷ متر بر ثانیه
	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	بیش از ۱۷ متر بر ثانیه

## ✓ گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان

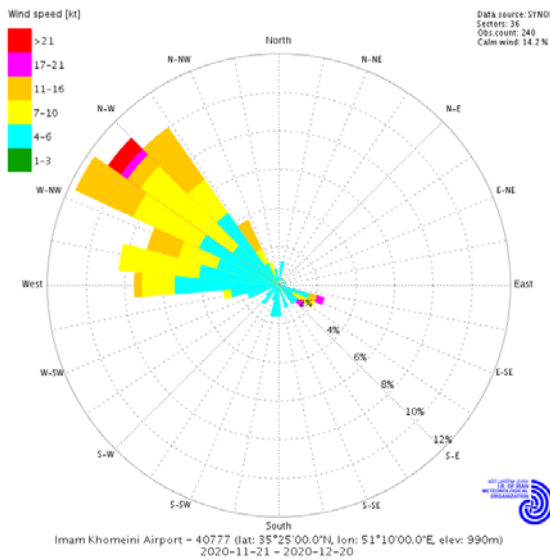
نام ایستگاه: دماوند



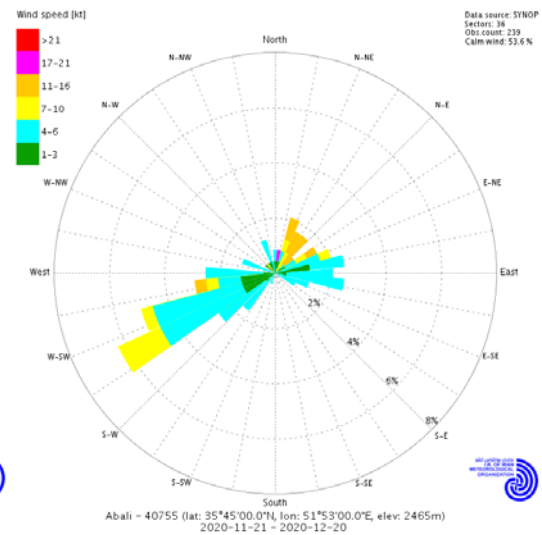
نام ایستگاه: چیتگر



نام ایستگاه: فرودگاه امام خمینی (ره)

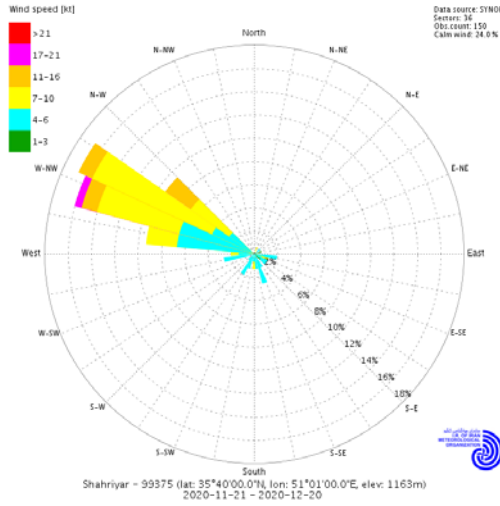


نام ایستگاه: آبعلی

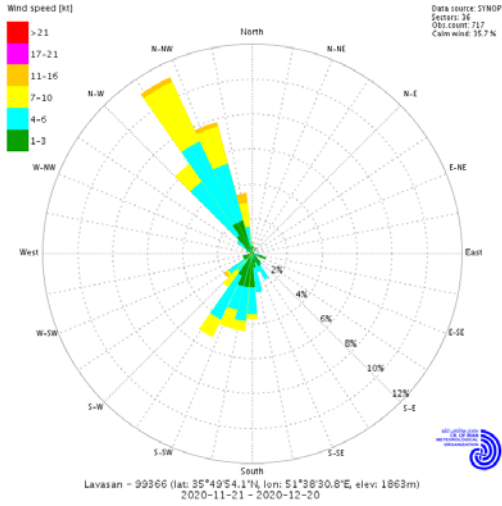


شکل ۵. گلباد آذر ماه ۱۳۹۹ ایستگاه های هواشناسی چیتگر، دماوند، آبعلی، فرودگاه امام (ره)

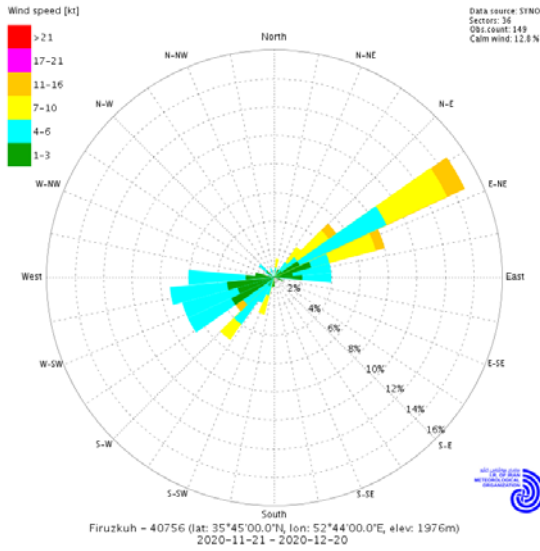
نام ایستگاه: شهریار



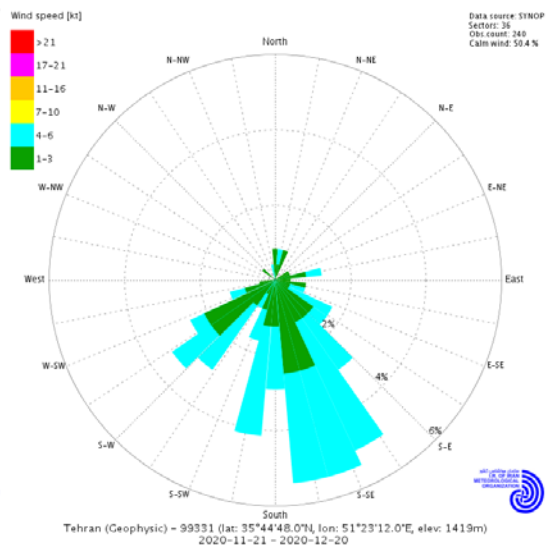
نام ایستگاه: لوسان



نام ایستگاه: فیروزکوه

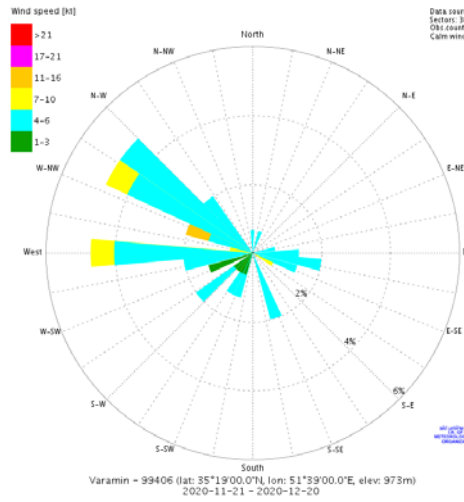


نام ایستگاه: ژئوفیزیک

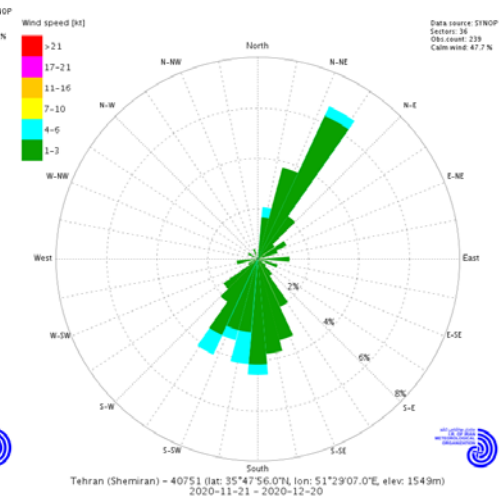


شکل ۶. گلباد آذر ماه ۱۳۹۹ ایستگاه های هواشناسی لوسان، ژئوفیزیک، شهریار و فیروزکوه

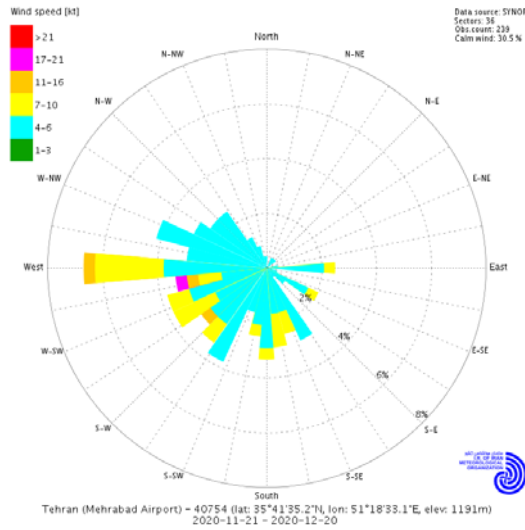
نام ایستگاه: ورامین



نام ایستگاه: شمیران



نام ایستگاه: فرودگاه مهرآباد



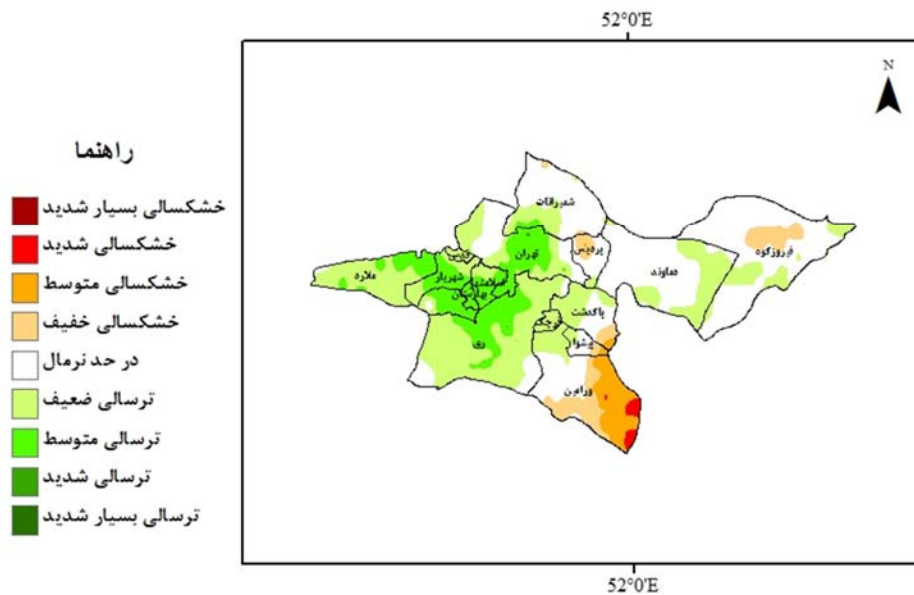
شکل ۷. کلاباد آذر ماه ۱۳۹۹ ایستگاه های هواشناسی شمیرانات، ورامین، مهرآباد

## تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استاندارد آذر ماه ۱۳۹۹ ✓ پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI سه ماهه

پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان تهران

بر اساس شاخص SPEI

دوره ۳ ماهه تا پایان آذر ۹۹

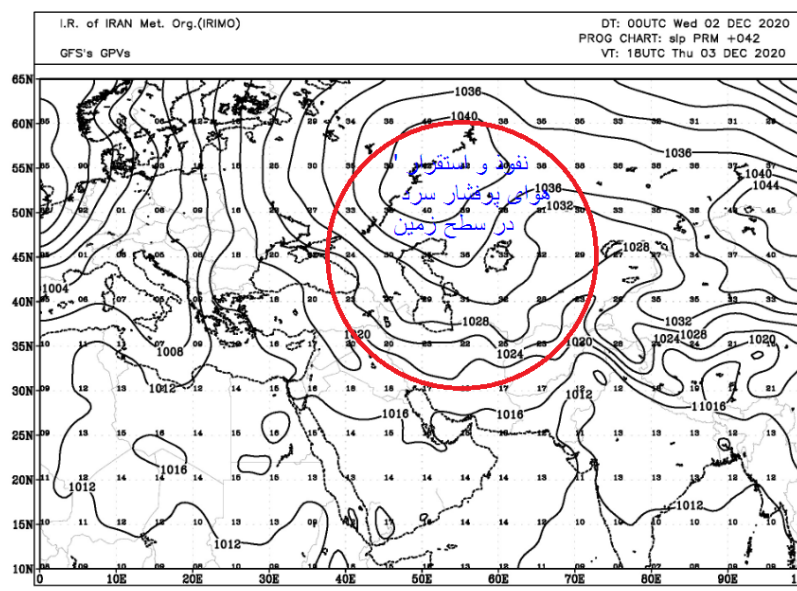


شکل ۸. پهنه بندی خشکسالی هواشناسی بر اساس شاخص SPEI طی پاییز ۱۳۹۹

بر اساس پهنه بندی مقادیر بارش که توسط مرکز ملی خشکسالی و بر پایه روش (IDW (Inverse distance weighting بدست آمده (پهنه بندی به تفکیک خروجی استانی و بر اساس لایه های موجود) پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان تهران بر اساس شاخص SPEI دوره سه ماهه منتهی به پایان آذر ماه ۱۳۹۹ همانطور که در نقشه نشان داده شده است بیانگر خشکسالی شدید تا خفیف در قسمت شرقی شهرستان های ورامین، پیشوا، پاکدشت و قسمتهای مرکزی فیروزکوه و پردیس را نشان می دهد. در بخش هایی از شهرستان های فیروزکوه، دماوند، پردیس، تهران، شمیرانات، پاکدشت، ورامین و تهران وضعیت بارشی در حد نرمال بوده است. در بقیه مناطق استان تهران ترسالی ضعیف تا متوسط بوده است. شکل ۸ نمایانگر پهنه بندی خشکسالی هواشناسی بر اساس شاخص SPEI طی پاییز ۱۳۹۹ است.

## تحلیل سینوپتیکی استان در آذر ماه ۱۳۹۹

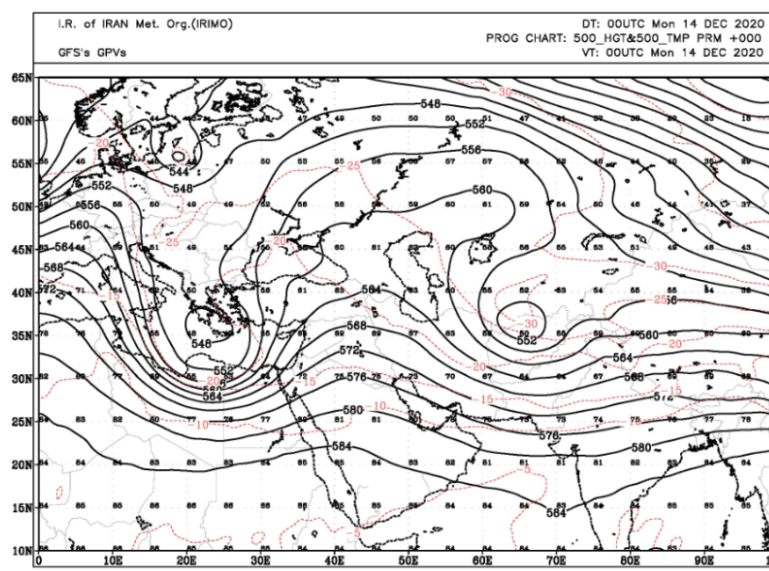
هفته اول آذر ماه با هوای سرد و بارشی آغاز شد و شرایط بارش و عبور سامانه های جوی ناپایدار به تناوب تا پایان ماه وجود داشته و استان را تحت تاثیر قرار داده است. گذر موج و ناوه ارتفاعی از روی استان تهران همراه با تقویت هوای سرد و بارشی در سطح زمین سبب بارش باران و برف، وزش باد، کاهش محسوس دما در تمامی نقاط استان و بویژه در ارتفاعات شد. تمرکز بارش برف بیشتر در نواحی مرتفع و کوهستانی و بخش های شمالی استان اتفاق افتاد و در نواحی دیگر بویژه نواحی مرکزی و جنوبی استان عمده بارش ها بصورت باران گزارش شد.



شکل ۳.۹ نقشه فشار سطح زمین (تراز تراز) ساعت ۱۸ گرینویچ پنجشنبه دسامبر ۲۰۲۰

در هفته دوم آذر با تقویت پرفشار سطح زمین و استقرار آن در منطقه، شرایط برای سکون نسبی جو و افزایش غلظت آلاینده های جوی مهیا شد. اما در انتهای این هفته مجدداً با حاکمیت سامانه باروکلینکی و عبور ترف عمیق از منطقه ضمن ایجاد ناپایداری، مجدداً شرایط برای وزش باد، کاهش دما، بارش باران و برف (بویژه در ارتفاعات شرقی استان) مهیا شد. (شکل ۹) با استقرار کم ارتفاع تراز میانی جو، در هفته سوم آذر نیز بارش ها در منطقه ادامه پیدا کرد که موجب تداوم استقرار هوای سرد در منطقه شد. گذر ناوه ارتفاعی از روی استان شرایط ناپایداری را در البرز مرکزی و بارش برف در ارتفاعات و باران در نواحی دیگر (مرکزی و جنوبی استان) را بوجود آورد. در هفته چهارم، حاکمیت پراارتفاع سبب

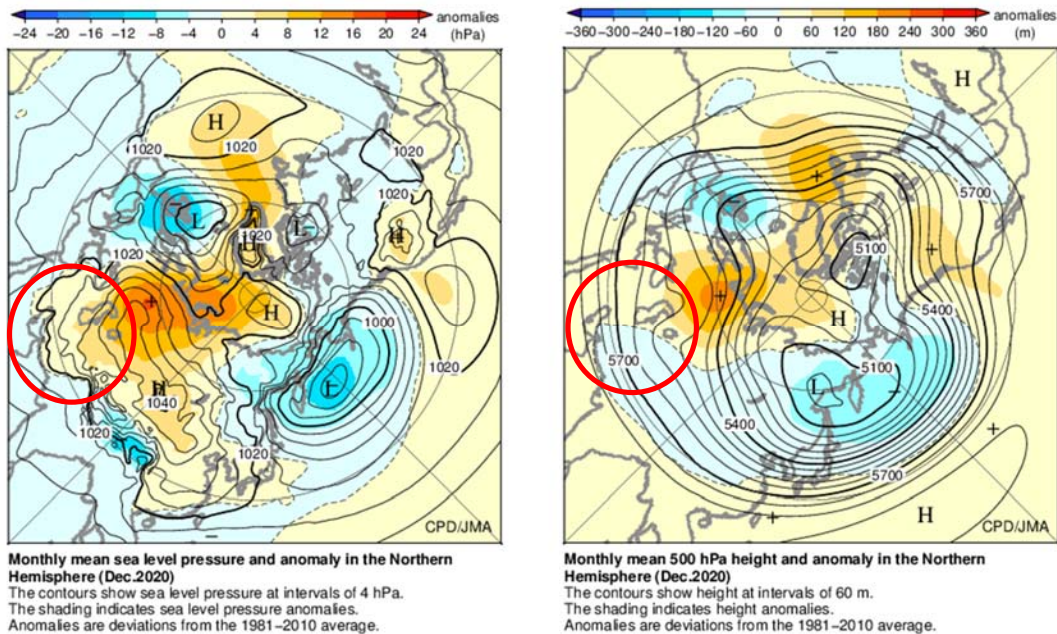
پایداری جو و سکون نسبی آن شده است که افزایش غلظت آلاینده های جوی در شهر و استان تهران را به همراه داشته است. وجود الگوی امگا در تراز میانی جو سبب شد تا این پایداری و سکون نسبی هوا در طی هفته ادامه داشته باشد. (شکل ۱۰)



شکل ۱۰. نقشه تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال ساعت ۰۰ دوشنبه ۱۴ دسامبر ۲۰۲۰، (الگوی امگا)

بررسی الگوی متوسط ماهانه فشار سطح دریا بیانگر آن است که در طی این ماه، متوسط فشار جو بر روی ایران با بی هنجاری مثبت همراه بوده و بین ۱ تا ۵ هکتوپاسکال فشار بیشتر از مقدار متوسط بوده است. (شکل ۱۱ سمت چپ) این موضوع نشان دهنده فراوانی نفوذ توده هوای پرفشار و سرد در سطح زمین می باشد که عمده این توده هواها از عرض های بالاتر به منطقه نفوذ کرده و هوای سرد را به منطقه آورده است.





شکل ۱۱. متوسط ماهانه فشار سطح دریا و بی هنجاری (سمت چپ) و متوسط ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال و بی هنجاری (سمت راست) در نیمکره شمالی طی ماه دسامبر ۲۰۲۰

همچنین بررسی الگوی متوسط ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال و بی هنجاری آن بیانگر آن است که در طی این ماه، متوسط ارتفاع بر روی بخش هایی از ایران با بی هنجاری مثبت و در بخش هایی با بی هنجاری منفی همراه بوده است. بی هنجاری مثبت ارتفاعی بیانگر بالاتر بودن ارتفاع تراز میانی جو نسبت به حالت معمول و مساعد بودن شرایط پایداری بیشتر در منطقه است. همچنین بی هنجاری منفی نیز نشانگر کاهش ارتفاع و عبور ناوه ارتفاعی و ناپایداری از منطقه است که بیانگر آن است که در این ماه به تناوب پشته (ریج) و ناوه (تراف) از منطقه عبور کرده است. بنظر می رسد بخش هایی از مرکز و شرق کشور بی هنجاری منفی و بخش هایی از شمال غربی و غرب کشور با بی هنجاری مثبت همراه بوده است. (شکل ۱۱ سمت است)

## تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی آذر ماه ۱۳۹۹

با توجه به تغییر الگوهای جوی و نفوذ تناوبی سامانه های سرد و بارشی، تعداد هشدارهای صادر شده در این ماه ۱۰ مورد بوده است بگونه ای که ۴ هشدار نارنجی و ۶ هشدار زرد در این ماه صادر شده است. همچنین از بین ده هشدار صادر شده، ۳ هشدار مربوط به آلودگی هوا و افزایش غلظت آلاینده های جوی (بدلیل سکون نسبی هوا) بوده که ۲ هشدار سطح زرد و یک هشدار سطح نارنجی می باشد. هشدارهای آلودگی همگی در نیمه دوم ماه صادر شده است و عملاً نیمه

اول ماه دو موج بارشی استان را تحت تاثیر قرار داده است. همچنین ۷ هشدار بدلیل نفوذ و فعالیت سامانه بارشی در استان صادر شده است که از این تعداد ۳ هشدار نارنجی و ۴ هشدار زرد می باشند. (جدول ۷)

جدول ۷. هشدارهای هواشناسی صادر شده توسط مرکز پیش بینی هواشناسی استان تهران - آذر ماه ۱۳۹۹


هشدارهای هواشناسی صادر شده در آذر ماه ۱۳۹۹			
آلودگی هوا		سامانه بارشی	
نارنجی	زرد	نارنجی	زرد
۱	۲	۳	۴
۳		۷	
مجموع			

از بین هشدارهای صادر شده در مواردی و بصورت محدود مخاطراتی نظیر آسیب های ناشی از باد شدید به بعضی از تاسیسات، سازه ها و یا خسارت ناشی از بارش گزارش شده است. ایستگاه های هواشناسی فیروزکوه، ابعلی و لواسان بترتیب بیشترین فراوانی بادهای شدید و خیلی شدید را داشته اند. بگونه ای که در ایستگاه هواشناسی فیروزکوه ۱ مورد باد با سرعت بیش از ۱۷ متر بر ثانیه و ۱۰ مورد باد با سرعت ۹ تا ۱۷ متر بر ثانیه گزارش نموده است.

ایستگاه هواشناسی ابعلی نیز با ۵ مورد و ایستگاه لواسان نیز با ۳ مورد رتبه های بعدی را در فراوانی باد با سرعت ۹ تا ۱۷ متر بر ثانیه داشته اند. همچنین ایستگاه های هواشناسی فرودگاه امام(ره) و ورامین با ۲ مورد و مهرآباد و شهریار با ۱ مورد کمترین فراوانی این دسته از باد را داشته اند. همچنین در بعضی موارد بارش رگباری نیز آسیب های اندکی در حد آب گرفتگی ایجاد نموده است. در ارتفاعات استان نیز بارش برف سبب اختلال در عبور مرور در نواحی کوهستانی شده است.

## گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی آذر ماه ۱۳۹۹

در این ماه با توجه به تغییر در الگوی سامانه های جوی موثر بر منطقه و نفوذ تدریجی هوای سرد بارشی، هشدارهای هواشناسی کشاورزی متناسب با هشدارهای جوی صادر شد. اولین هشدار هواشناسی کشاورزی در تاریخ ۹۹/۰۹/۰۵ صادر شد. بدلیل نفوذ سامانه بارشی برف و باران و وزش باد شدید و احتمال کولاک برف در ارتفاعات هشدار هواشناسی کشاورزی سطح نارنجی شماره ۶ صادر شد که در این هشدار در خصوص توصیه های مرتبط با این هشدار شامل اطمینان از استحکام سازه های کشاورزی در خصوص سرمازدگی در مزارع و خوداری از محلول پاشی و سمپاشی و ... هشدار های لازم داده شد.

کد: FO-11-08/00 تاریخ: ۱۳۹۹/۰۹/۰۵ صفحه ۱ از ۱	<b>هشدار کشاورزی-سطح نارنجی</b>	
---	---------------------------------	---

**هشدار کشاورزی-سطح نارنجی شماره ۶ استان تهران**

- توصیف سامانه: تشدید سامانه بارشی  
 زمان شروع: ظهر پنج شنبه ۱۳۹۹/۰۹/۰۶  
 زمان پایان: ظهر جمعه ۱۳۹۹/۰۹/۰۷
- نوع مخاطره: بارش برف و باران و وزش باد نسبتاً شدید و احتمال کولاک برف  
 منطقه اثر: آبهلی، دماوند، فیروزکوه، فیروزکوه آلودگی، لواسان و مناطق شمالی استان  
 اثر مخاطره: سیلابی شدن رودخانه ها و مسیل ها، مه گرفتگی و احتمال کولاک برف
- توصیه: توصیه هواشناسی کشاورزی
- ۱- خودداری از انجام عملیات سمپاشی و کوددهی به دلیل بارش باران و برف و وزش باد.
  - ۲- جمع آوری و از بین بردن شاخه ها، برگ ها و میوه های آلوده ریخته شده در سطح باغات میوه.
  - ۳- پوشاندن نهالهای جوان و آسیب پذیر.
  - ۴- خودداری از هرس درختان در روزهای آینده با توجه به روند کلی کاهش دما.
  - ۵- خودداری از مصرف کودهای ازته در باغات با توجه به روند کاهش دما و ایجاد حساسیت گیاه نسبت به سرما.
  - ۶- اطمینان از استحکام سازه ها، سالم بودن پوشش های پلاستیکی و بسته بودن درب و پنجره های گلخانه ها با توجه به وزش باد شدید.
  - ۷- اتخاذ تدابیر و تمهیدات لازم جهت مقابله و جلوگیری از خسارت سرمازدگی در مزارع و باغات .
  - ۸- انتقال کودهای شیمیایی به مکانهای مسقف قبل از آغاز بارش.

پیش بین مسئول: مجید گرگینو

شکل ۱۲. نمونه ای از هشدارهای هواشناسی کشاورزی صادر شده در آذر ماه ۱۳۹۹

هشدارها از طریق کانال هواشناسی کشاورزی در فضای مجازی اطلاع رسانی شد. همچنین هشدار مذکور از طریق وبسایت اداره کل نیز منتشر و برای مراکز جهاد کشاورزی استان نیز از طریق نمابر و نیز فضای مجازی ارسال شد. در این ماه کلیه جلسات دیسکاشن کشاورزی از طریق مجازی برگزار شد. بدین ترتیب که از طریق سامانه [video.irimo.ir/ostantehran](http://video.irimo.ir/ostantehran) کلیه اعضا جلسه دیسکاشن کشاورزی متصل شده و ضمن ارائه پیش بینی توسط پیش بین مسئول (از طریق سامانه مذکور و بصورت مجازی) دیگر اعضا نیز از شرایط جوی و پیش بینی صادره برای چند روز آینده آگاه شده و در انتها ضمن پرسش و پاسخ توصیه هواشناسی کشاورزی را صادر می نمایند. همچنین دبیران تهک شهرستانی نیز از طریق فضای مجازی و کانال های ایجاد شده اطلاعات مربوط به توصیه ها را ارسال می نمایند. توصیه های صادر شده بر روی وبسایت سازمان بارگزاری شده و در عین حال برای کارشناسان مراکز جهاد کشاورزی نیز ارسال می گردد.

با تشکیل گروه کارشناسان هواشناسی کشاورزی در فضای مجازی، روزهای یکشنبه و چهارشنبه ضمن ارائه پیش بینی ها و نیز هشدارها (در صورت صدور هشدار)، توصیه های هواشناسی کشاورزی مرتبط از کارشناسان عضو گروه تهک اخذ شد. توصیه ها در سامانه تهک سازمان هواشناسی بارگزاری شد و در مجموعه های استانی مرتبط منتشر شد که نمونه هایی از آن در زیر آورده شده است.



شکل ۱۳. نمونه ای از دعوت برای جلسات دیسکاشن هواشناسی کشاورزی در فضای مجازی در آذر ماه ۱۳۹۹

همچنین در راستای اهداف سازمانی و توسعه هواشناسی کاربردی (تهک) و نیز تقویت و انسجام بیشتر در بین همکاران جلسه ای با حضور آقایان غلامی معاون توسعه و پیش بینی، آریامنش سرپرست گروه پیش بینی و گزل خو سرپرست گروه تحقیقات برگزار شد که در خصوص فرایندهای کاری تهک بحث و تبادل نظر شد و در این خصوص برنامه ریزی لازم بعمل آمد.

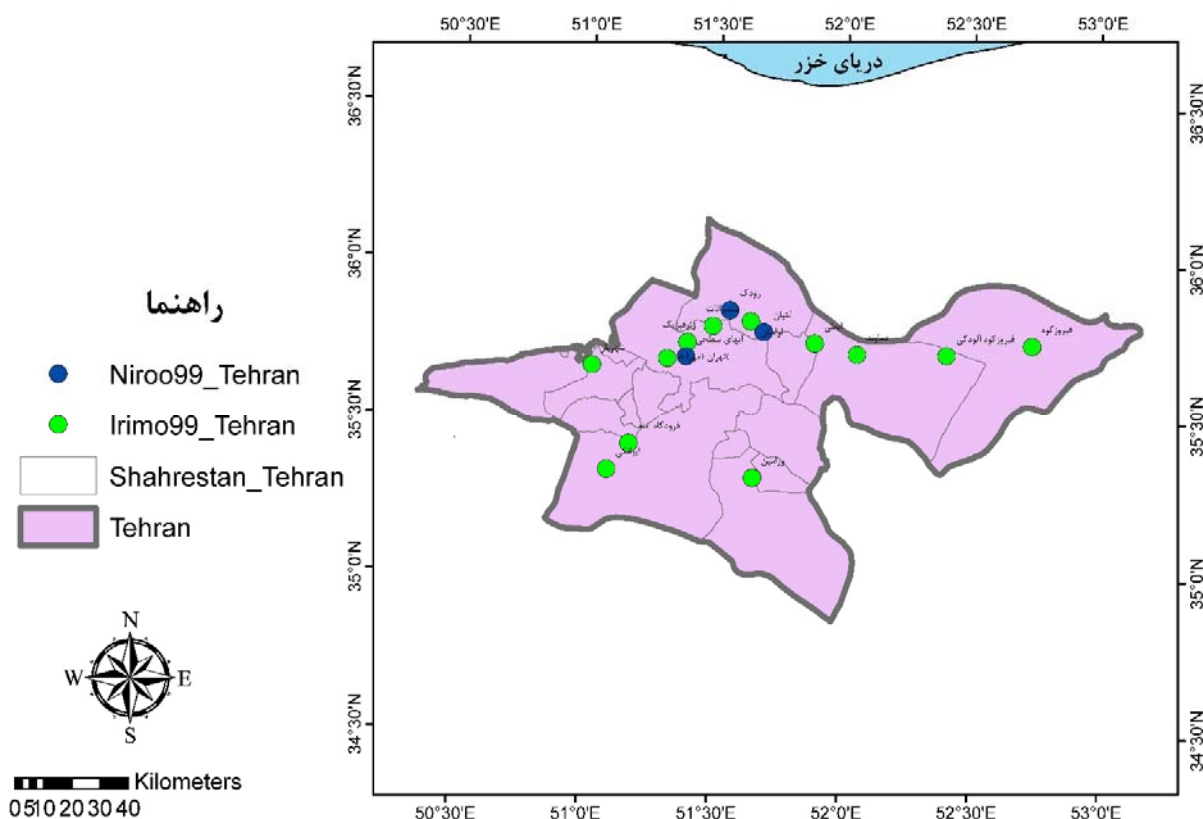




شکل ۱۳. نمونه ای از جلسات دیسکاشن هواشناسی کشاورزی بصورت مجازی و از طریق ویدئو کنفرانس در آذر ماه ۱۳۹۹

## پیوست‌ها

### ✓ پیوست شماره ۱- نقشه پراکنش ایستگاه‌های هواشناسی استان



### ✓ پیوست شماره ۲- معرفی گلباد

گلباد، نمودار و شکلی اقلیم شناختی برای نمایش مشخصات و ویژگی‌های باد در یک منطقه می‌باشد و سه مشخصه اصلی شاخص باد را نمایش می‌دهد: فراوانی وقوع باد، سرعت باد و جهت باد. منظور از فراوانی وقوع باد، تعداد دیدبانی‌هایی که برای شاخص باد انجام شده و باد به وقوع پیوسته است. سرعت باد نشانگر میزان جریان هوا می‌باشد که با نات یا متر بر ثانیه سنجیده می‌شود و جهت باد، جریان غالب باد را نشان می‌دهد که یکی از جهات اصلی و فرعی می‌باشد. ساختار کلی گلباد به شکل گل باز شده می‌باشد. دایره وسط این گلباد میزان باد آرام در یک منطقه را نمایش می‌دهد گل‌ها نیز نمایشگر سرعت و جهت باد است. ضخامت گل‌ها، نشانگر سرعت باد و

طول گل‌ها نشانگر تعداد وقوع باد است. گلباد به صورت سالیانه یا ماهیانه ترسیم می‌گردند و به دو روش دستی و نرم‌افزاری تهیه می‌شود. در روش دستی ابتدا شاخص‌های باد منطقه آمار و اطلاعات هواشناسی گرفته شده و تعداد فراوانی باد، باد آرام، سرعت و جهت باد محاسبه شده و سپس درصد هر یک از شاخص‌ها نسبت به کل گرفته می‌شود. میزان قطر دایره و طول و ضخامت گل‌ها بر حسب این درصد ترسیم می‌گردد. برای ترسیم گلباد به روش نرم‌افزاری باید آمار و اطلاعات در یک فایل Excel تهیه شده و وارد نرم‌افزار ویژه گلباد گردد. عمده‌ترین نرم‌افزار مورد استفاده در ترسیم گلباد نرم‌افزار WR-plot است. نمودارهای به دست آمده از دایره‌های هم مرکزی تشکیل شده‌اند که در دایره مرکزی آن درصد فراوانی وزش بادهای کمتر از ۰/۵ متر بر ثانیه نوشته می‌شود. سمت‌های باد بر روی دایره‌ها غالباً در هشت سمت شمال، شمال‌شرقی، شرقی، جنوب‌شرقی، جنوب، جنوب‌غربی، غربی و شمال‌غربی نمایش داده می‌شود. سرعت‌های باد نیز بر اساس روش سازمان هواشناسی جهانی به ۸ گروه دسته‌بندی می‌شوند. آنگاه فراوانی هر گستره سرعت باد با توجه به سمت باد بر روی دایره‌ها مشخص می‌شود. اگر فراوانی هر گستره در سمت‌های مختلف با یکدیگر جمع شوند و فراوانی آرامه نیز به آن افزوده شود، حاصل صد درصد را نشان خواهد داد، و این به این معناست که تعداد کل بادهای لحاظ شده است. تفسیر یک گلباد بدون نقشه برجستگی (توپوگرافی) دشوار است زیرا اثرات محلی باعث تغییرات مهمی در جریانات هوا می‌شوند. از کاربردهای گلباد می‌توان به آمایش سرزمین، طراحی‌های شهری، طراحی باند فرودگاه‌ها، زمین‌های ورزشی و غیره، عدم استقرار صنایع آلاینده در جهت باد غالب منطقه، مکان‌یابی جهت گسترش فضای سبز، و امکان‌سنجی برای استفاده از انرژی باد اشاره کرد.

## تقدیر و تشکر

۱- به این وسیله مراتب تقدیر و تشکر نویسندگان این اثر از همکاران مرکز ملی خشکسالی و مدیریت بحران به سبب تهیه تعدادی از جداول، نمودارها و نقشه‌های مورد استفاده در این بولتن که پس از تولید در مقیاس کشوری و انجام برش استانی در اختیار این اداره کل قرار گرفته است ابراز گردد.

شماره بولتن ۹-۹۹

آذر ماه ۱۳۹۹

۲- نویسندگان این بولتن همچنین از تمامی همکاران استانی ( همکاران پرتلاش دیدبانی، فنی، فناوری اطلاعات و پیش بینی) که به نحوی در تهیه اطلاعات لازم برای تدوین آن نقش داشتند سپاسگزاری و تقدیر می نمایند.