

## 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: ۱۳۸۱۱۵۷۱۱۱

- ۱- تحلیلی بر وضعیت بارش استان در بهمن ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۵-۲)
- ۲- تحلیلی بر وضعیت دمای استان در بهمن ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۹-۶)
- ۳- بررسی رخداد باد در استان طی بهمن ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۳-۱۰)
- ۴- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در بهمن ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۴)
- ۵- تحلیل سینوپتیکی استان در بهمن ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۹-۱۵)
- ۶- تحلیل مخاطرات جوی استان در بهمن ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۲۰)
- ۷- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربری استان طی بهمن ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۲۰)



## چکیده

نتایج حاصل از تحلیل داده‌های بهمن ماه ایستگاه‌های هواشناسی استان بیانگر آن است که مقدار بارش پهنه‌ای بهمن ماه ۱۴۰۲ در استان تهران ۴۲/۱ میلی‌متر بوده که نسبت به بلند مدت ۴/۵ میلی‌متر افزایش نشان می‌دهد. همچنین نسبت بارش در بازه زمانی مذکور به یک سال زراعی حدود ۱۵ درصد می‌باشد. بیشترین کاهش بارش نسبت به بلند مدت در شهرستان شمیرانات و به میزان ۲۸/۱ درصد و بیشترین افزایش بارش نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان ورامین به میزان ۱۴۹/۶ درصد بوده است. بیشترین بارش این ماه مربوط به شهرستان پردیس به میزان ۷۰ میلی‌متر و کمترین بارش مربوط به شهرستان ملارد به میزان ۲۶/۸ میلی‌متر بوده است. میانگین ماهانه دما در استان تهران، ۴/۶ درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با بلندمدت، ۲/۵ درجه سلسیوس افزایش داشته است.

بیشینه سرعت باد با مقدار ۱۶ متر بر ثانیه مربوط به ایستگاه‌های هواشناسی فیروزکوه با جهت غربی و ابعلی با جهت شمالی گزارش شده است. میانگین بیشینه سرعت باد ثبت شده در کل استان ۱۲ متر بر ثانیه می‌باشد. براساس پهنه‌بندی بارش که توسط مرکز ملی خشکسالی و بر پایه روش (IDW (Inverse distance weighting بدست آمده، پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان تهران بر اساس شاخص SPEI دوره سه ماهه منتهی به پایان بهمن ماه ۱۴۰۲ غالباً بیانگر بارش در حد نرمال تا خشکسالی بسیار شدید در استان است.

بررسی الگوی متوسط ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی‌بار و بی‌هنجاری آن نسبت به بلند مدت بیانگر آن است که طی این ماه، متوسط ارتفاع بر روی بیشتر نواحی استان با بی‌هنجاری مثبت همراه بوده و متوسط ارتفاع تا ۶۰ متر بیشتر از مقدار متوسط بلند مدت بوده است. در سطح زمین الگوی متوسط ماهانه افزایش فشار در کشور و تضعیف زبانه‌های کم فشار حرارتی در جنوب کشور را نشان می‌دهد. بررسی متوسط فشار سطح زمین نسبت به بلند مدت نشان می‌دهد که الگوی فشار سطح زمین با بی‌هنجاری مثبت همراه بوده و فشار هوا در بیشتر مناطق استان تا ۴ میلی‌بار بیشتر از مقدار متوسط بلند مدت بوده است. بررسی آمار و داده‌های ایستگاه‌های هواشناسی بیانگر افزایش دمای میانگین در سطح استان است که افزایش متوسط ارتفاع تراز میانی جو نسبت به بلند مدت نیز آن را تایید می‌کند. در این ماه ۲ هشدار جوی سطح زرد، ۴ هشدار جوی سطح نارنجی، ۲ هشدار پایداری و کاهش کیفیت هوا در سطح زرد صادر شده است.

## تحلیلی بر وضعیت بارش استان در بهمن ماه ۱۴۰۲

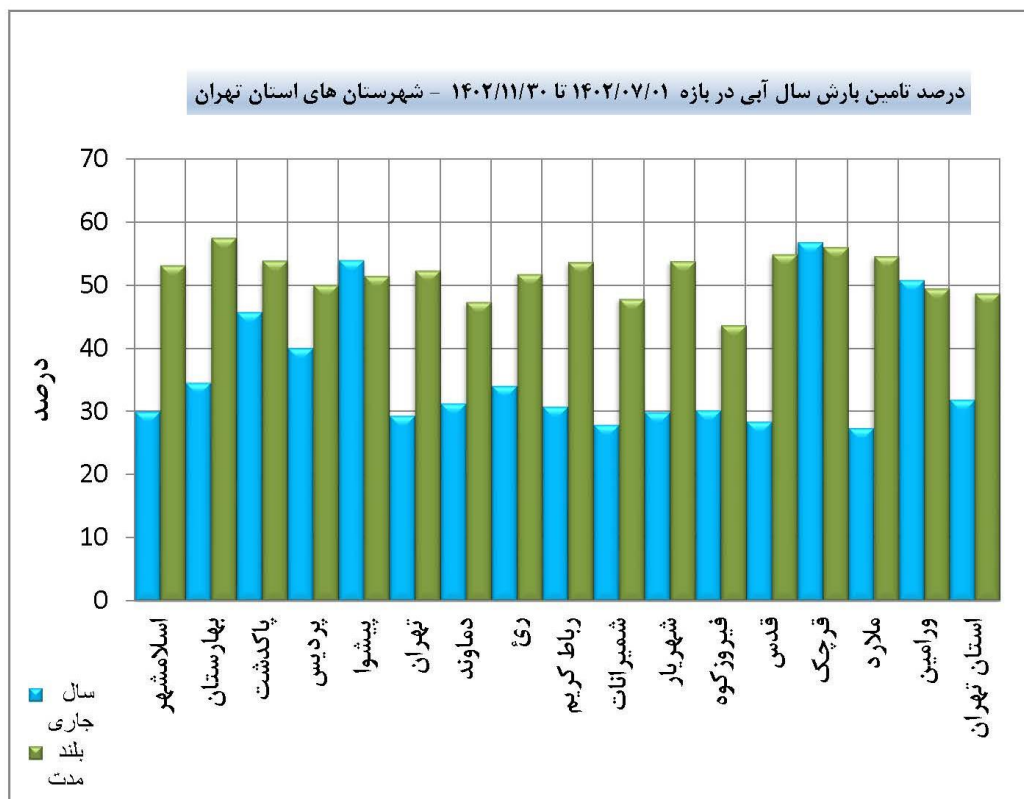
### جدول اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

جدول (۱). مقایسه بارش استان تهران و شهرستان‌های تابعه در بهمن ۱۴۰۲ و مقایسه با سال قبل و بلند مدت

اطلاعات بارش - بهمن ۱۴۰۲										
شهرستان	سال جاری		سال آبی گذشته				سال کامل آبی		درصد تاخیر بارش سال آبی تا پایان ماه جاری	درصد تاخیر
	بارش (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)			
اسلامشهر	۳۳/۸	۳۲/۲	۵/۰	۱/۶	۵۴/۱	۳۲/۲	۶۸/۲	۲۲/۰	۲۱۵/۰	۳۰/۱
بهارستان	۳۰/۷	۲۷/۴	۱۲/۲	۳/۳	۴۳/۶	۲۷/۴	۲۷/۴	۵۹/۶	۱۷۶/۲	۳۴/۷
پاکدشت	۳۶/۳	۲۳/۶	۵۳/۶	۱۲/۷	۲۶/۶	۲۳/۶	۱۲/۷	۲۳/۶	۱۵۳/۲	۴۵/۸
پردیس	۷۰/۰	۴۵/۹	۵۲/۴	۲۴/۱	۶۷/۳	۴۵/۹	۴۶/۶	۲۱/۴	۳۲۷/۶	۴۰/۲
پیشوا	۴۳/۵	۱۹/۷	۱۲۰/۸	۲۳/۸	۳۸/۲	۱۹/۷	۹۳/۷	۱۸/۵	۱۳۱/۸	۵۴/۰
تهران	۴۷/۴	۵۰/۷	-۶/۴	-۲/۳	۶۶/۸	۵۰/۷	۳۱/۸	۱۶/۱	۳۴۸/۷	۳۹/۴
دماوند	۶۰/۳	۵۱/۹	۱۶/۳	۸/۵	۴۵/۶	۵۱/۹	-۱۲/۱	-۶/۳	۳۷۷/۶	۳۱/۴
رفا	۳۲/۱	۲۴/۴	۳۵/۸	۸/۷	۳۷/۸	۲۴/۴	۵۴/۹	۱۳/۴	۱۶۸/۶	۳۴/۱
رباط کریم	۲۷/۷	۲۵/۵	۸/۵	۲/۲	۳۷/۱	۲۵/۵	۴۵/۱	۱۱/۵	۱۷۶/۰	۳۰/۹
شمیرانات	۵۴/۶	۷۵/۹	-۲۸/۱	-۲۱/۳	۷۵/۲	۷۵/۹	-۰/۹	-۰/۷	۵۶۹/۹	۲۸/۰
شهریار	۳۱/۴	۲۸/۹	۸/۷	۲/۵	۴۵/۱	۲۸/۹	۵۶/۲	۱۶/۲	۲۱۷/۲	۳۰/۰
فیروزکوه	۳۹/۲	۳۹/۶	-۱/۰	-۰/۴	۲۸/۵	۳۹/۶	-۲۸/۰	-۱۱/۱	۳۴۳/۹	۳۰/۳
قدس	۳۲/۲	۳۴/۶	-۶/۹	-۲/۴	۵۳/۴	۳۴/۶	۵۴/۵	۱۸/۸	۲۴۶/۱	۲۸/۵
فرچک	۳۴/۰	۲۰/۰	۶۹/۷	۱۴/۰	۳۲/۷	۲۰/۰	۶۳/۰	۱۲/۶	۱۲۳/۸	۵۶/۹
ملارد	۲۶/۸	۲۴/۲	۱۰/۹	۲/۶	۳۵/۹	۲۴/۲	۴۸/۸	۱۱/۸	۱۷۹/۹	۲۷/۵
ورامین	۳۵/۴	۱۴/۲	۱۴۹/۶	۲۱/۲	۳۶/۳	۱۴/۲	۱۵۶/۰	۲۲/۲	۱۰۷/۵	۵۰/۸
تهران	۴۲/۱	۳۷/۶	۱۲/۰	۴/۵	۴۳/۹	۳۷/۶	۱۶/۶	۶/۳	۲۸۰/۴	۳۲/۰

بررسی آماری بیانگر آن است که مقدار بارش پهنه‌ای بهمن ماه ۱۴۰۲ در استان تهران ۴۲/۱ میلی‌متر بوده که نسبت به بلند مدت ۴/۵ میلی‌متر افزایش نشان می‌دهد. همچنین نسبت بارش در بازه زمانی مذکور به یک سال زراعی حدود ۱۵ درصد می‌باشد. بیشترین کاهش بارش نسبت به بلند مدت در شهرستان شمیرانات و به میزان ۲۸/۱ درصد و بیشترین افزایش بارش نسبت به بلند مدت مربوط به شهرستان ورامین به میزان ۱۴۹/۶ درصد بوده است. بیشترین بارش این ماه مربوط به شهرستان پردیس به میزان ۷۰ میلی‌متر و کمترین بارش مربوط به شهرستان ملارد به میزان ۲۶/۸ میلی‌متر بوده است. جدول ۱، بارش استان تهران و شهرستان‌های تابعه در بهمن ماه ۱۴۰۲ و مقایسه با سال قبل و بلند مدت را نشان می‌دهد.

## درصد تامین بارش سال آبی استان در بهمن ماه ۱۴۰۲

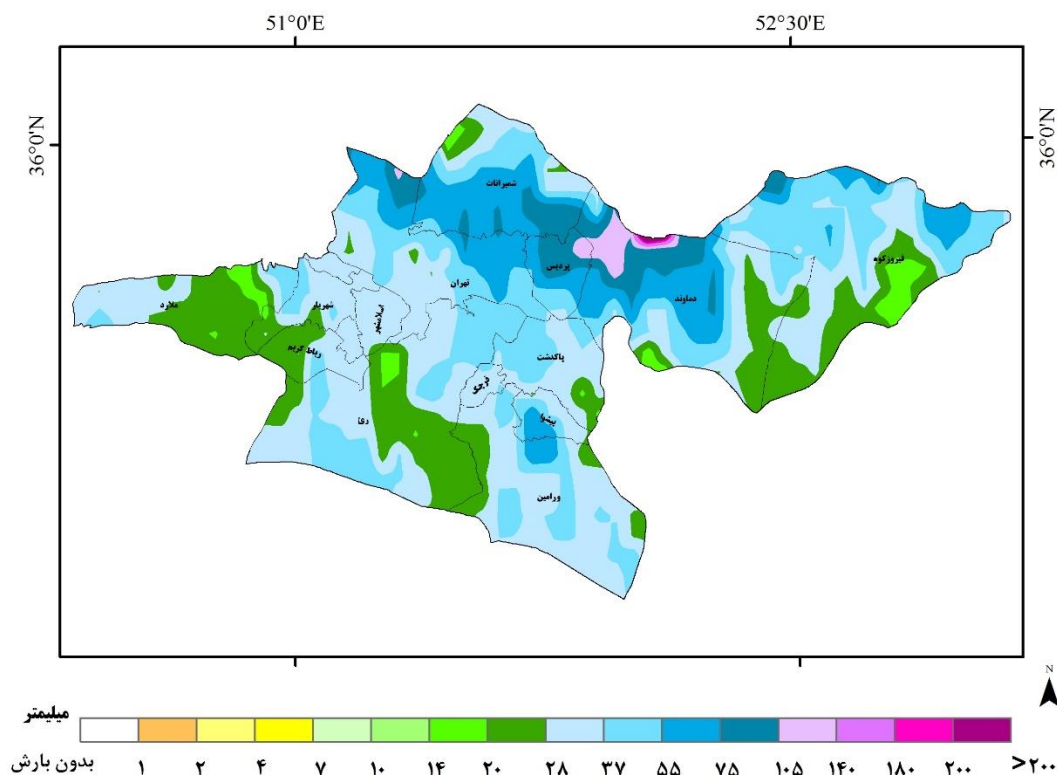


شکل (۱). درصد تامین آبی بهمن ماه ۱۴۰۲ و مقایسه با بلند مدت

بررسی تغییرات درصد تامین بارش سال آبی در بازه ۱۴۰۲/۰۷/۰۱ تا ۱۴۰۲/۱۰/۳۰ شهرستان های استان تهران بیانگر آن است که درصد تامین بارش سال آبی حدود ۳۲ درصد است که نسبت به بلند مدت در همین بازه زمانی کاهش داشته است. در این مدت، بیشترین درصد تامین بارش سال آبی استان مربوط به شهرستان قرچک به میزان ۵۶/۹ درصد می باشد. کمترین درصد تامین بارش سال آبی استان مربوط به شهرستان ملارد به میزان ۲۷/۵ درصد می باشد. شکل ۱، نمایانگر درصد تامین آبی بهمن ماه ۱۴۰۲ و مقایسه با بلند مدت می باشد.

## پهنه‌بندی مجموع بارش استان در بهمن ماه ۱۴۰۲

بارش تجمعی بهمن ماه ۱۴۰۲  
تهران

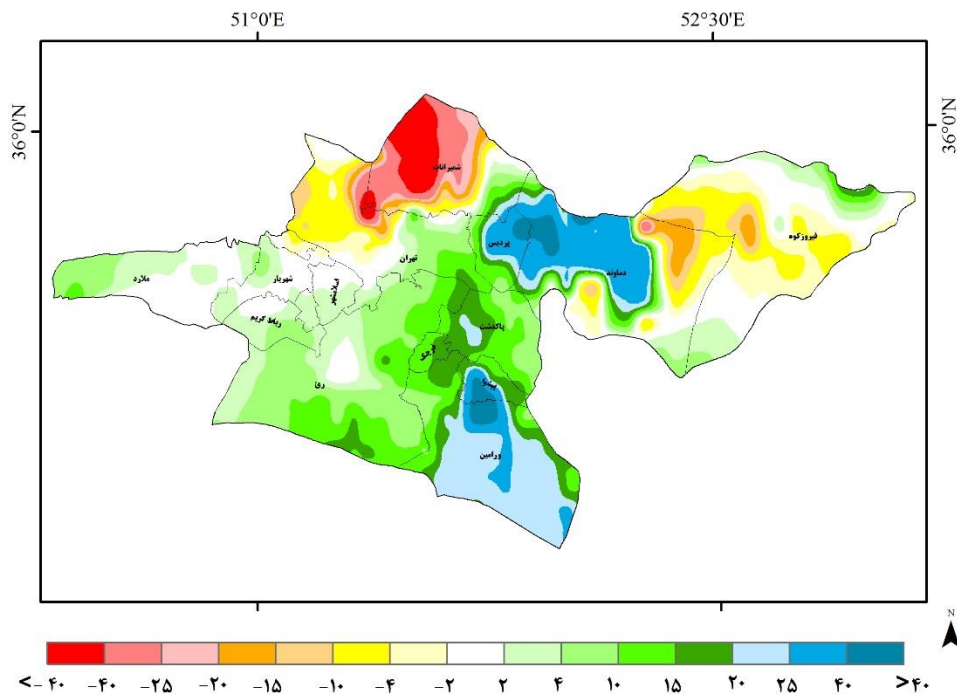


شکل (۲). نقشه پهنه‌بندی بارش تجمعی بهمن ماه ۱۴۰۲

بررسی نقشه‌های پهنه‌بندی مجموع بارش استان تهران در بهمن ماه ۱۴۰۲ بیانگر آن است که بارش تجمعی در بخش‌های کوچکی از شمال شهرستان دماوند و شرق شهرستان پردیس بیشتر از ۱۰۵ میلی‌متر بوده است. تنوع بارش در شمال شهرستان‌های تهران و فیروزکوه، مناطقی از شهرستان‌های پیشوا و ورامین، بخش وسیعی از شهرستان‌های دماوند، پردیس، شمیرانات بین ۵۵ تا ۱۰۵ میلی‌متر ثبت شده است. میانگین بارش در بخش‌های کوچکی از شهرستان‌های فیروزکوه، دماوند، شمیرانات، پاکدشت، ورامین، تهران، اسلامشهر، شهریار و مناطقی از شهرستان‌های ری، رباط کریم و ملارد ۱۴ تا ۲۸ میلی‌متر و در سایر مناطق استان تهران بارش بین ۲۸ تا ۵۵ میلی‌متر بوده است. شکل ۲ نمایانگر نقشه پهنه‌بندی بارش تجمعی بهمن ماه ۱۴۰۲ می‌باشد.

## پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی استان در بهمن ماه ۱۴۰۲ با بازه مشابه بلند مدت

اختلاف بارش بهمن ۱۴۰۲ با بازه مشابه بلند مدت  
تهران



شکل (۳): نقشه پهنه بندی اختلاف بارش تجمعی بهمن ماه ۱۴۰۲

بررسی نقشه پهنه‌بندی اختلاف بارش تجمعی استان تهران در بهمن ماه ۱۴۰۲ با بازه مشابه بلند مدت بیانگر آن است که بارش تجمعی بهمن نسبت به بلند مدت در بخش وسیعی از شهرستان شمیرانات، شمال غرب شهرستان تهران و منطقه کوچکی از شهرستان دماوند بیش از ۲۰ میلی‌متر مثبت شده است. اختلاف بارش نسبت به بلند مدت در بخش وسیعی از شهرستان‌های تهران، فیروزکوه و دماوند ۴ تا ۲۰ میلی‌متر و در مناطقی از شهرستان‌های فیروزکوه، دماوند، شمیرانات، تهران، ری، اسلامشهر، شهریار، رباط کریم و ملارد بین ۴- تا ۴ بوده است. در بخش وسیعی از شهرستان‌های دماوند، ورامین، پیشوا و قسمت‌هایی از شهرستان‌های پردیس و شمیرانات ۲۰ تا ۴۰ میلی‌متر افزایش بارش رخ داده است. اختلاف بارش تجمعی در سایر قسمت‌های استان مقدار بین ۴ تا ۲۰ میلی‌متر را نشان می‌دهد. شکل ۳، نمایانگر نقشه پهنه بندی بارش تجمعی بهمن ماه ۱۴۰۲ می‌باشد.

## تحلیلی بر وضعیت دمای استان در بهمن ماه ۱۴۰۲

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

جدول (۲). مقادیر دمای حداقل، دمای حداکثر و متوسط دما استان تهران و شهرستان‌های تابعه در بهمن ۱۴۰۲ و مقایسه با بلند مدت

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در بهمن ۱۴۰۲ و مقایسه با بلند مدت									
شهرستان	دمای کمینه			دمای بیشینه			دمای میانگین		
	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف
اسلامشهر	۴/۳	۲/۰	۲/۴	۱۳/۴	۱۰/۹	۲/۶	۸/۹	۶/۴	۲/۵
بهارستان	۳/۹	۱/۲	۲/۷	۱۳/۵	۱۰/۸	۲/۷	۸/۷	۶/۰	۲/۷
پاکدشت	۲/۲	-۰/۰	۲/۲	۱۲/۶	۱۰/۴	۲/۱	۷/۴	۵/۲	۲/۲
پردیس	-۲/۰	-۳/۹	۱/۹	۶/۸	۴/۹	۱/۹	۲/۴	-۰/۵	۱/۹
پیشوا	۲/۹	-۰/۷	۲/۲	۱۴/۳	۱۲/۱	۲/۲	۸/۶	۶/۴	۲/۲
تهران	-۰/۷	-۱/۹	۲/۶	۱۰/۱	۷/۵	۲/۶	۵/۴	۲/۸	۲/۶
دماوند	-۳/۵	-۵/۸	۲/۳	۴/۷	۲/۹	۱/۹	-۰/۶	-۱/۵	۲/۱
رباط کریم	۳/۱	-۰/۳	۲/۸	۱۲/۳	۱۰/۵	۲/۸	۸/۲	۵/۴	۲/۸
ری	۳/۵	-۰/۹	۲/۶	۱۴/۲	۱۱/۷	۲/۵	۸/۸	۶/۳	۲/۵
شمیرانات	-۵/۱	-۸/۷	۳/۶	۴/۴	۱/۰	۳/۴	-۰/۴	-۳/۹	۳/۵
شهریار	۳/۵	-۰/۷	۲/۸	۱۲/۷	۱۰/۰	۲/۷	۸/۱	۵/۴	۲/۸
فیروزکوه	-۴/۵	-۷/۳	۲/۸	۴/۵	۲/۱	۲/۴	-۰/۰	-۲/۶	۲/۶
قدس	۳/۷	۱/۴	۲/۳	۱۲/۲	۹/۹	۲/۳	۸/۰	۵/۷	۲/۳
قزقک	۳/۵	۱/۴	۲/۱	۱۴/۴	۱۲/۴	۲/۰	۹/۰	۶/۹	۲/۱
ملارد	-۰/۶	-۲/۵	۳/۱	۱۱/۷	۹/۰	۲/۷	۶/۱	۳/۳	۲/۹
ورامین	۳/۴	۱/۲	۲/۳	۱۵/۵	۱۳/۲	۲/۳	۹/۵	۷/۲	۲/۳
<b>تهران</b>	-۰/۳	-۳/۰	۲/۶	۹/۶	۷/۱	۲/۴	۴/۶	۲/۱	۲/۵

® واحد دما درجه سلسیوس می باشد.

تحلیل نوسان دمای هوا در این ماه بیانگر آن است که میانگین ماهانه دما در استان تهران، ۴/۶ درجه سلسیوس بوده که در مقایسه با بلندمدت، ۲/۵ درجه سلسیوس افزایش داشته است. بالاترین میانگین دما مربوط به شهرستان ورامین ۹/۵ درجه سلسیوس و پایین‌ترین میانگین دما -۰/۴ درجه سلسیوس و مربوط به شهرستان شمیرانات است. همچنین میانگین بیشینه دما در شهرستان ورامین ۱۵/۵ درجه سلسیوس گزارش شده که نسبت به بلند مدت ۲/۳ درجه سلسیوس گرمتر بوده است. همچنین کمینه دما در شهرستان شمیرانات -۵/۱ درجه سلسیوس ثبت شده که نسبت به بلند مدت ۳/۶ درجه سلسیوس گرمتر بوده است. جدول ۲ نمایانگر مقادیر میانگین دمای حداقل، دمای حداکثر و متوسط روزانه دمای استان تهران و شهرستان‌های تابعه در بهمن ماه ۱۴۰۲ و مقایسه با بلند مدت می‌باشد.

## دماهای حدی بهمن ماه استان و مقایسه با بلندمدت

### دمای بیشینه مطلق بهمن ماه (درجه سلسیوس)

جدول (۳). مقایسه دمای بیشینه بهمن ۱۴۰۲ با بلندمدت و سال قبل

بلندمدت	سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۲
۲۳/۴	۱۶	۲۲/۱
ورامین	ورامین	ورامین
۱۳۹۹/۱۱/۲۹	۱۴۰۱/۱۱/۱۸	۱۴۰۲/۱۱/۲۶

### دمای کمینه مطلق بهمن ماه (درجه سلسیوس)

جدول (۴). مقایسه دمای کمینه بهمن ۱۴۰۲ با بلندمدت و سال قبل

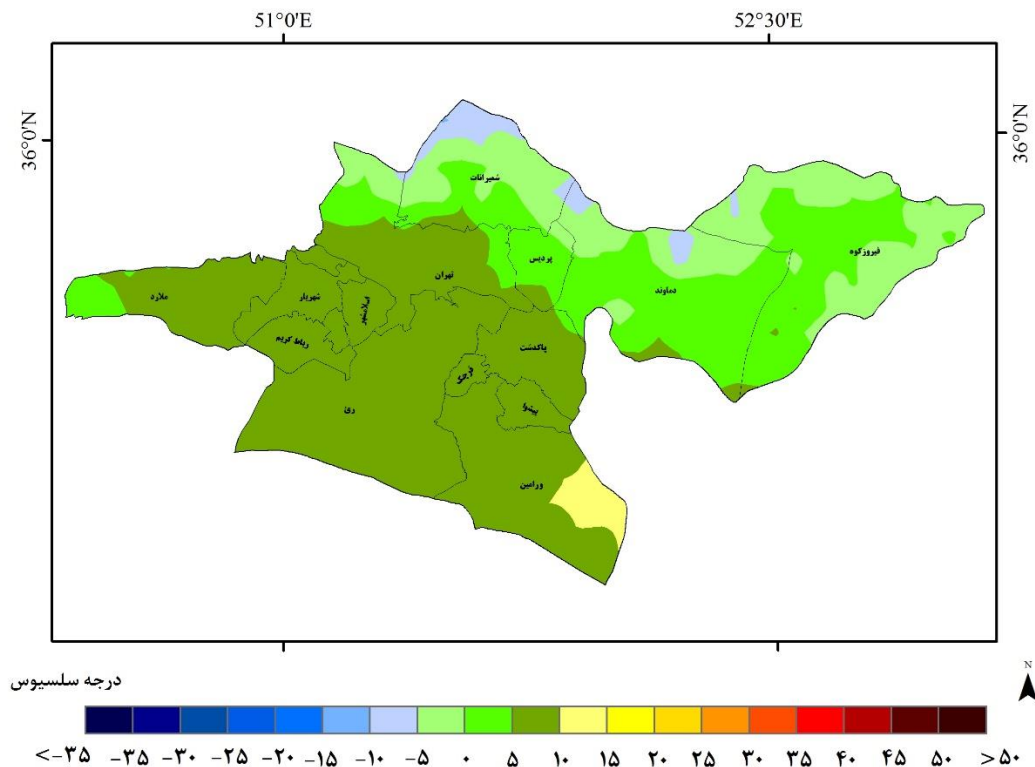
بلندمدت	سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۲
-۲۴/۵	-۲۰	-۱۳/۳
فیروزکوه	فیروزکوه	فیروزکوه
۱۳۷۸/۱۱/۲۰	۱۴۰۱/۱۱/۲۹	۱۴۰۲/۱۱/۱۵

مطابق آمار ارسال شده از شهرستان‌های استان تهران در این ماه، بیشینه مطلق دما ۲۲/۱ درجه سلسیوس در شهرستان ورامین گزارش شده که در مقایسه با مطلق سال گذشته ۶/۱ درجه سلسیوس افزایش و نسبت به مطلق بلندمدت ۱/۳ درجه سلسیوس کاهش داشته است. کمینه مطلق دما ۱۳/۳- درجه سلسیوس در شهرستان فیروزکوه ثبت شده است که در مقایسه با سال گذشته ۶/۷ درجه سلسیوس افزایش داشته و در مقایسه با مطلق بلندمدت ۱۱/۲ درجه سلسیوس گرم‌تر بوده است. جدول ۳ مقایسه دمای بیشینه بهمن ماه ۱۴۰۲ با بلندمدت و سال قبل و جدول ۴ مقایسه دمای کمینه بهمن ماه ۱۴۰۲ با بلندمدت و سال قبل را نشان می‌دهد.



## پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان در بهمن ماه ۱۴۰۲

دمای میانگین بهمن ۱۴۰۲ بر حسب درجه سلسیوس  
تهران

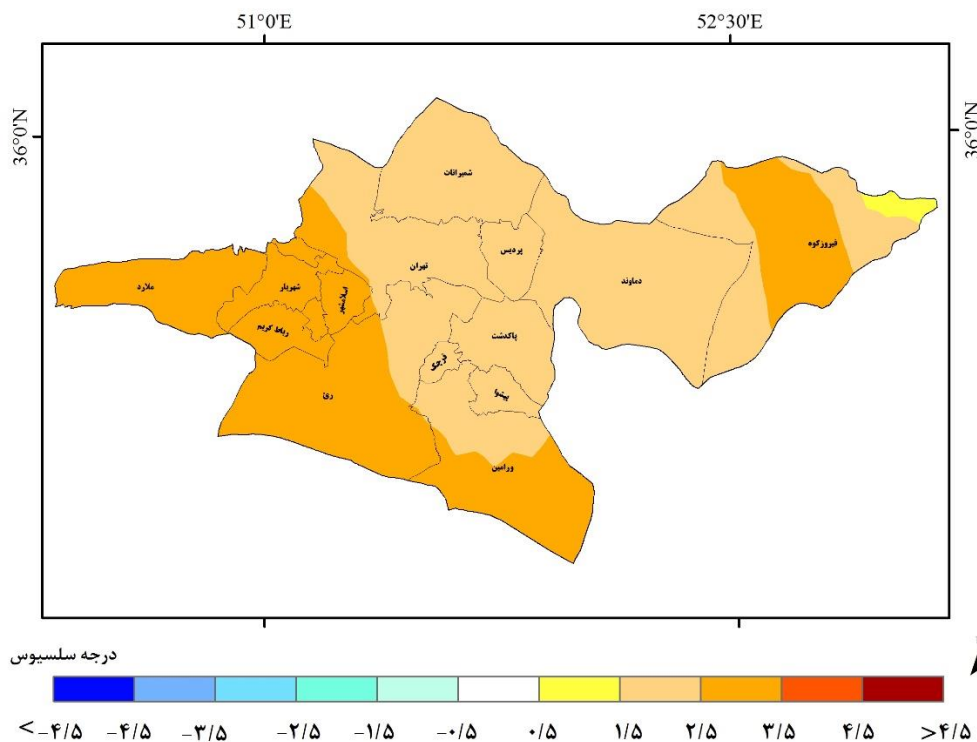


شکل (۴). نقشه پهنه‌بندی میانگین دما بهمن ماه ۱۴۰۲

بر اساس پهنه بندی مقادیر دما در مرکز ملی خشکسالی و بررسی نقشه‌های پهنه‌بندی میانگین دمای هوای شهرستان‌های استان تهران در بهمن ماه ۱۴۰۲، میانگین دما در مناطق مختلف استان بین ۱۰- تا ۱۵ درجه سلسیوس بوده‌است. در بخش کوچکی از شمال شهرستان‌های فیروزکوه، دماوند و شمیرانات دمای میانگین ۱۰- تا ۵- درجه سلسیوس ثبت شده است. در پهنه وسیعی از شهرستان‌های فیروزکوه، دماوند، شمیرانات، پردیس، شمال غرب شهرستان تهران و بخشی از شهرستان ملارد دمای میانگین بین ۵- تا ۵ درجه سلسیوس بوده است. دمای میانگین در بخشی از شهرستان ورامین ۱۰ تا ۱۵ درجه سلسیوس و در سایر مناطق استان بین ۵ تا ۱۰ درجه سلسیوس به ثبت رسیده است. شکل ۴ نقشه پهنه بندی دمای میانگین بهمن ماه ۱۴۰۲ را نشان می‌دهد.

## پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلندمدت در بهمن ماه ۱۴۰۲

اختلاف دمای میانگین بهمن ۱۴۰۲ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس  
تهران



شکل (۵). نقشه پهنه بندی اختلاف دمای میانگین بهمن ماه ۱۴۰۲ با بلند مدت

بررسی نقشه پهنه‌بندی اختلاف میانگین دما با بلند مدت شهرستان‌های استان تهران در بهمن ماه ۱۴۰۲، نشانگر آن است که اختلاف دمای میانگین نسبت به بلند مدت در بخش کوچکی از شهرستان فیروزکوه بین ۰/۵ تا ۱/۵ درجه سلسیوس و در شهرستان‌های دماوند، شمیرانات، پردیس، پاکدشت، قرچک، پیشوا و در بخش وسیعی از شهرستان‌های فیروزکوه، ورامین، ری و تهران بین ۱/۵ تا ۲/۵ درجه سلسیوس می‌باشد. در سایر مناطق استان اختلاف دمای میانگین نسبت به بلند مدت بین ۲/۵ تا ۳/۵ درجه سلسیوس بوده است. شکل ۵ نقشه پهنه‌بندی اختلاف دمای میانگین بهمن ماه ۱۴۰۲ را نشان می‌دهد.

## بررسی رخداد باد در استان طی ماه ۱۴۰۲

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

جدول (۵). سمت و سرعت باد غالب و حداکثر باد ایستگاه‌های هواشناسی استان در دی ماه ۱۴۰۲

نام ایستگاه	باد غالب		حداکثر باد	
	سمت (جهت)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	سرعت (m/s)
شهریار	شمال غربی	۱۷	۳۱۰	۱۰
فرودگاه امام (ره)	شمال غربی	۱۲	۳۰۰	۱۲
فرودگاه مهرآباد	غربی	۸	۳۰۰	۱۳
شمیران	شمال شرقی	۱۰	۱۸۰	۱۱
لواسان	شمال غربی	۱۱	۲۷۰	۱۴
ورامین	غربی	۸	۲۷۰	۱۰
آبعلی	غربی	۷	۲۰	۱۶
دماوند	غربی	۱۴	۲۶۰	۷
فیروزکوه	شمال شرقی	۸	۲۶۰	۱۶

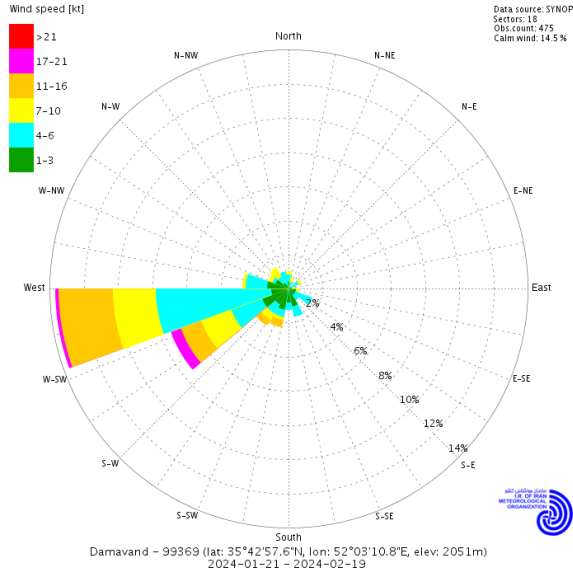
بیشینه سرعت باد با مقدار ۱۶ متر بر ثانیه مربوط به ایستگاه‌های هواشناسی فیروزکوه با جهت غربی و آبعلی با جهت شمالی گزارش شده است. میانگین بیشینه سرعت باد ثبت شده در کل استان ۱۲ متر بر ثانیه می‌باشد. فراوانی بادهای با سرعت ۹ تا ۱۷ متر بر ثانیه در ایستگاه‌های سینوپتیک استان مطابق جدول ۶ می‌باشد. جدول ۵، سمت و سرعت باد غالب و حداکثر باد ایستگاه‌های هواشناسی استان در بهمن ماه ۱۴۰۲ را نشان می‌دهد.

جدول (۶). فراوانی بادهای شدید و خیلی شدید در ایستگاه‌های هواشناسی استان - بهمن ماه ۱۴۰۲

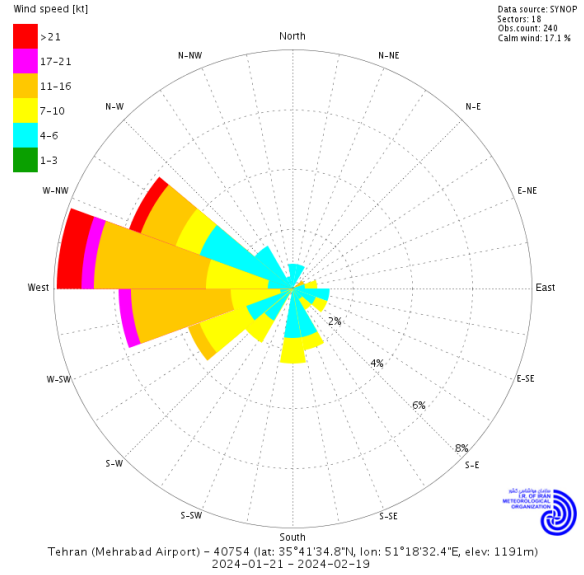
نام ایستگاه	شمیران	فرودگاه مهرآباد	آبعلی	فیروزکوه	لواسان	ورامین	فرودگاه امام (ره)	شهریار	دماوند
تعداد روز با سرعت باد ۹ تا ۱۷ متر بر ثانیه	۶	۹	۷	۱۲	۱۰	۵	۹	۷	۰
تعداد روز با سرعت باد بیش از ۱۷ متر بر ثانیه	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰

### گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان

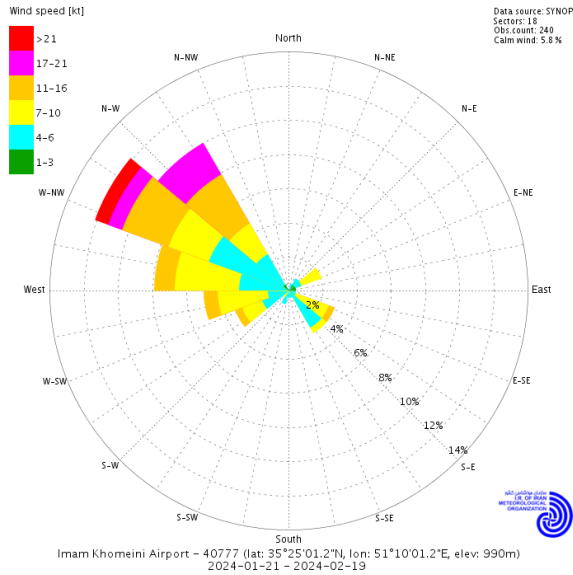
#### نام ایستگاه: دماوند



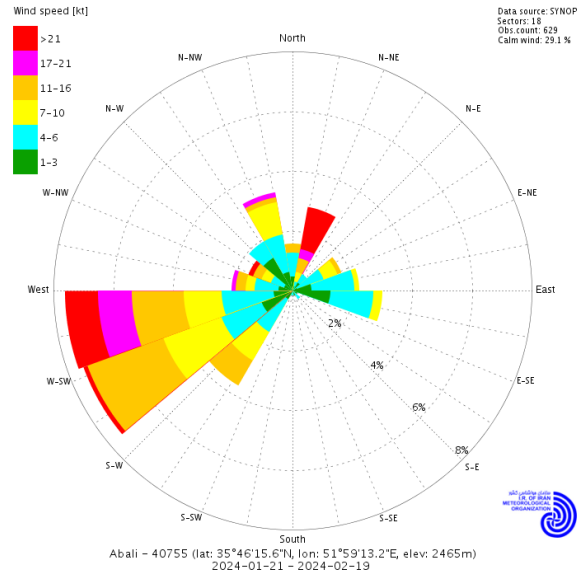
#### نام ایستگاه: فرودگاه مهرآباد



#### نام ایستگاه: فرودگاه امام(ره)

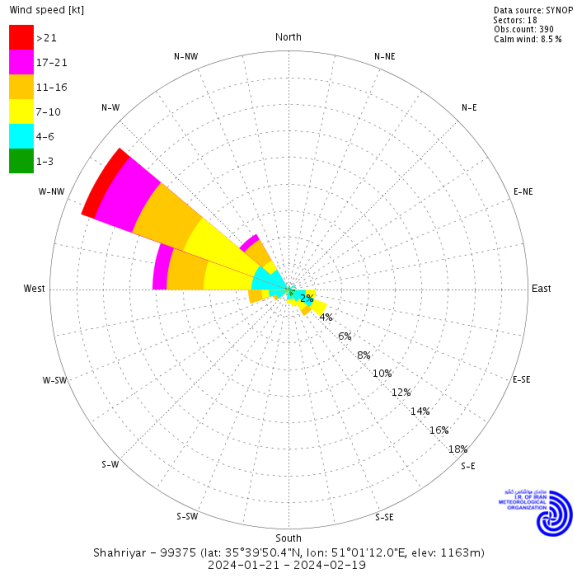


#### نام ایستگاه: آبعلی

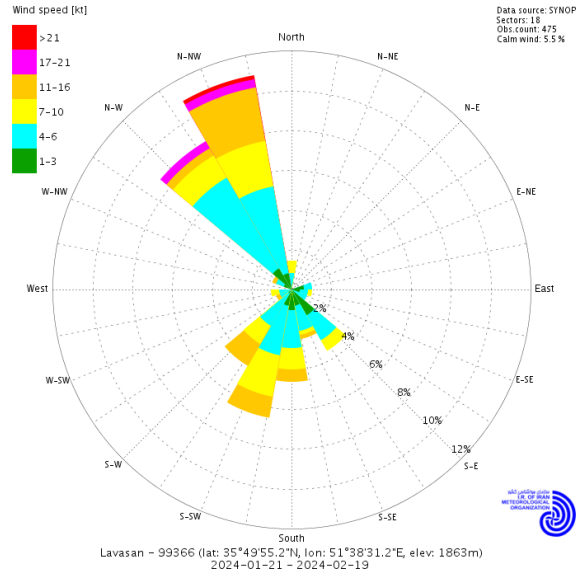


شکل (۶). گلباد بهمن ماه ۱۴۰۲ ایستگاه‌های هواشناسی فرودگاه مهرآباد، دماوند، آبعلی، فرودگاه امام (ره)

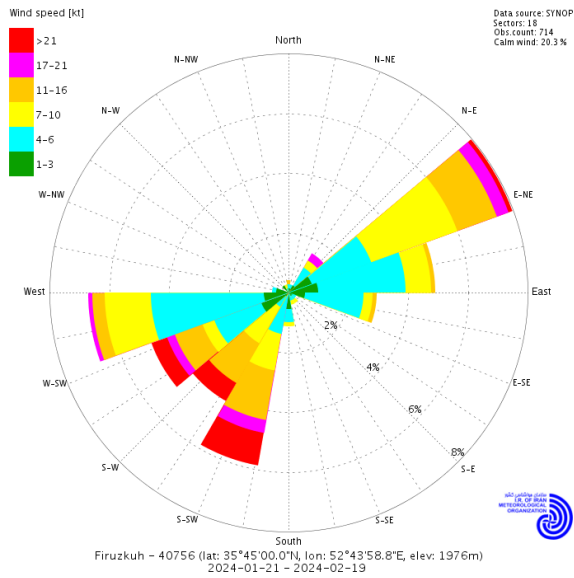
### نام ایستگاه: شهریار



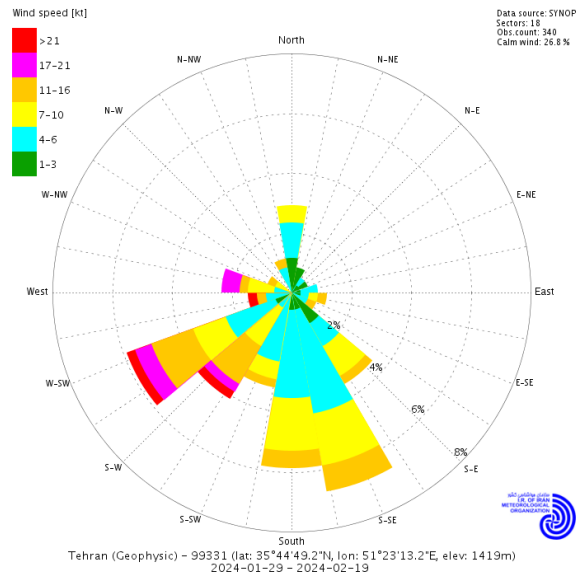
### نام ایستگاه: لوسان



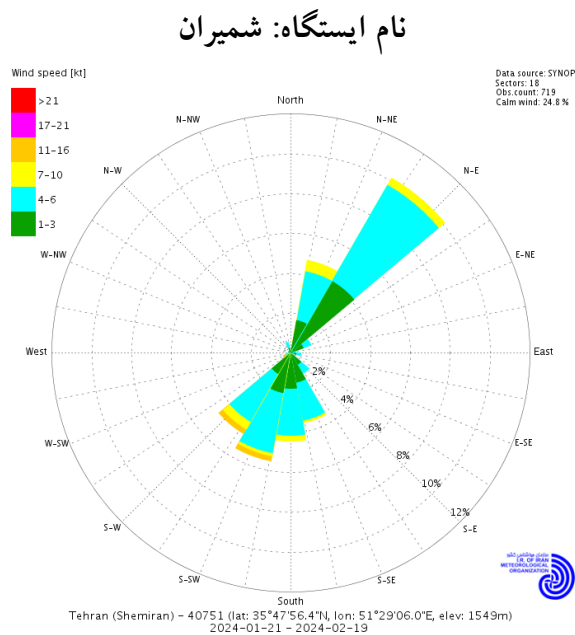
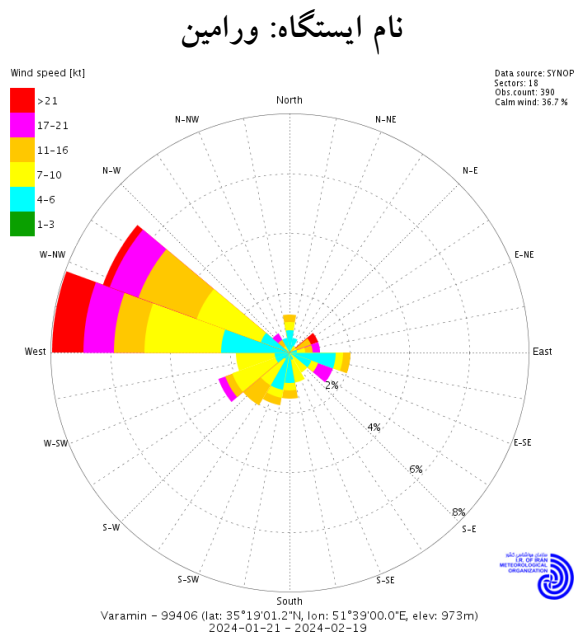
### نام ایستگاه: فیروزکوه



### نام ایستگاه: ژئوفیزیک



شکل (۷). گلاباد بهمن ماه ۱۴۰۲ ایستگاه‌های هواشناسی لوسان، ژئوفیزیک، شهریار و فیروزکوه



شکل (۸). گلباد بهمن ماه ۱۴۰۲ ایستگاه‌های هواشناسی شمیرانات، ورامین

در شکل‌های ۶، ۷ و ۸ گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک هواشناسی استان تهران آورده شده است که بیانگر فراوانی و درصد وقوع باد غالب در بهمن ماه ۱۴۰۲ می‌باشد.

## تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استاندارد بهمن ماه ۱۴۰۲

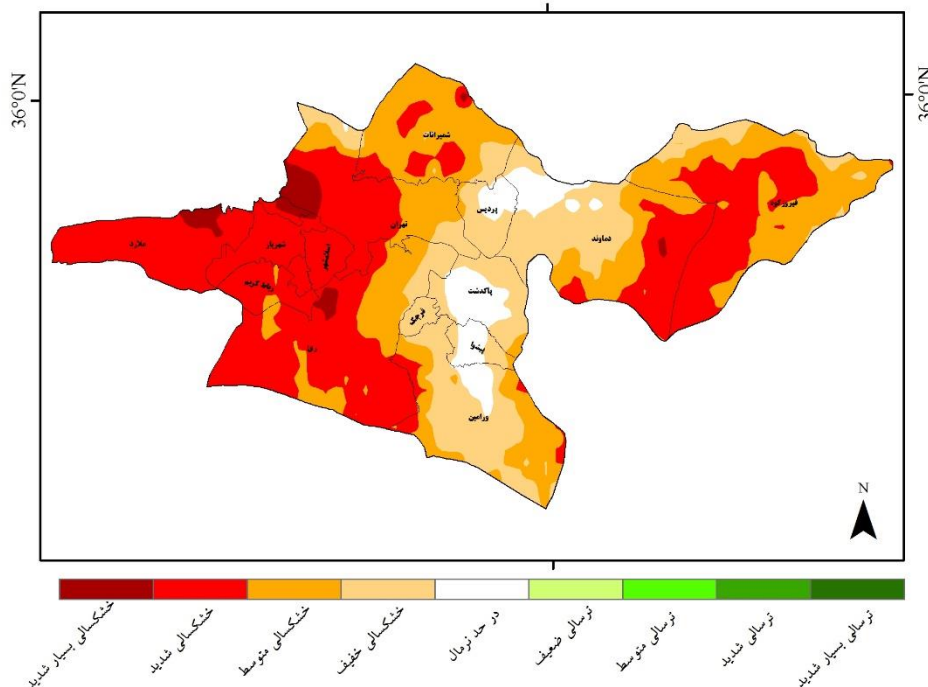
### پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI سه ماهه

پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان تهران

شاخص SPEI

دوره ۳ ماهه تا پایان بهمن ۱۴۰۲

52°0'E



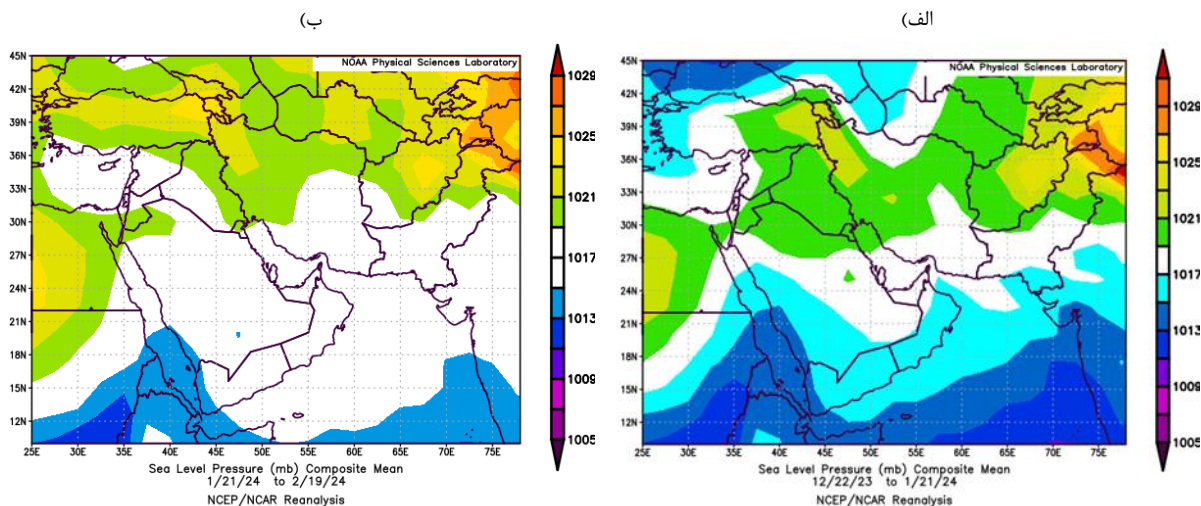
شکل (۹). پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی بر اساس شاخص SPEI طی دوره سه ماهه تا پایان بهمن ماه ۱۴۰۲

بر اساس پهنه‌بندی مقادیر بارش که توسط مرکز ملی خشکسالی و بر پایه روش (Inverse distance) IDW weighting بدست آمده (پهنه‌بندی به تفکیک خروجی استانی و بر اساس لایه‌های موجود) پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان تهران بر اساس شاخص SPEI دوره سه ماهه منتهی به پایان بهمن ماه ۱۴۰۲، بیانگر بارش در حد نرمال تا خشکسالی بسیار شدید در استان است. همان‌طور که در نقشه پهنه‌بندی خشکسالی استان تهران مشخص شده است، در بخش‌هایی از شهرستان‌های ری، ملارد، شهریار، اسلامشهر، تهران و دماوند خشکسالی بسیار شدید رخ داده است. در پهنه وسیعی از شهرستان‌های اسلامشهر، شهریار، رباط کریم، ملارد، ری، تهران، دماوند، فیروزکوه، قسمت‌هایی از شهرستان‌های شمیرانات و ورامین خشکسالی شدید ثبت شده است. در بخش‌هایی از شهرستان‌های دماوند، پردیس، پاکدشت، پیشوا و ورامین بارش در حد نرمال بوده است و در سایر مناطق استان خشکسالی خفیف تا متوسط ثبت شده است. شکل ۹ نمایانگر پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی بر اساس شاخص SPEI طی دوره سه ماهه تا پایان بهمن ۱۴۰۲ است.

## تحلیل سینوپتیکی استان در بهمن ماه ۱۴۰۲

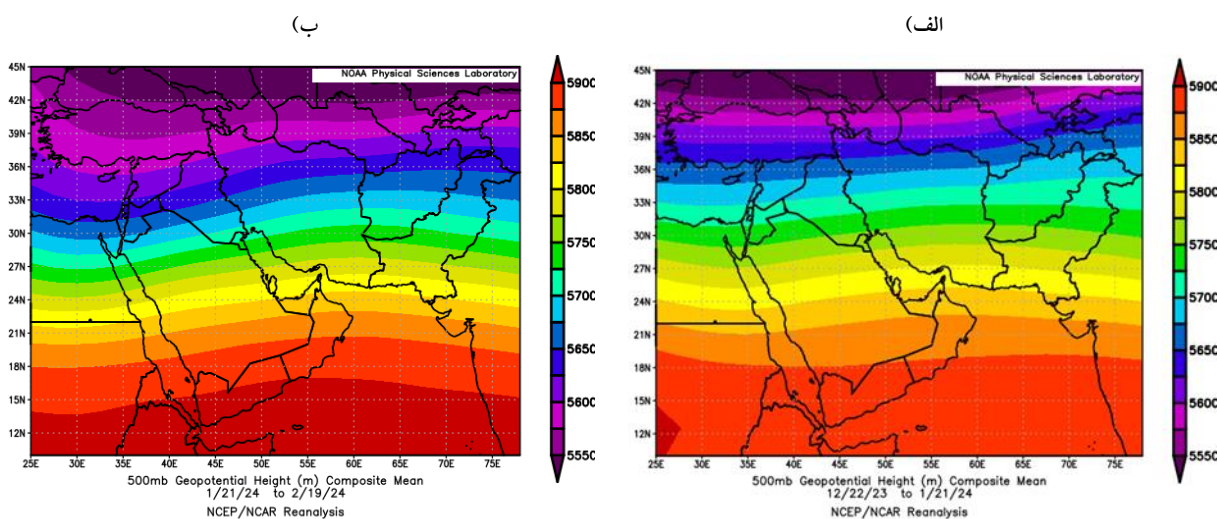
تجزیه و تحلیل نقشه‌های هواشناسی سطح زمین در بهمن ماه ۱۴۰۲ نشان می‌دهد که نسبت به ماه گذشته به طور میانگین فشار سطح زمین در کل کشور به خصوص در مناطق شمالی کشور افزایش یافته است که حاکی از کاهش فعالیت سامانه‌های کم فشار در این مناطق است. همچنین کم فشار حرارتی جنوبی تضعیف و به عرض‌های جنوبی تر کشیده شده (نقشه میانگین ماهانه فشار سطح زمین در ماه‌های آبان و بهمن در شکل ۱۰ آورده شده است). تصویر بی‌هنجاری میانگین فشار سطح زمین نسبت به بلند مدت در استان تهران مقدار مثبت تا ۴ میلی‌بار را نشان می‌دهد که بیانگر افزایش فشار هوا در این مناطق نسبت به مقدار متوسط بلندمدت می‌باشد (شکل ۱۲ الف). نقشه میانگین ماهانه ارتفاع ۵۰۰ میلی‌بار نشان می‌دهد که از میانگین ارتفاع نسبت به ماه قبل به خصوص در مناطق غربی کاسته شده است که بیانگر افزایش فعالیت کم ارتفاع در نواحی غربی و ناپایداری است (نقشه میانگین ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی‌بار در ماه‌های آبان و بهمن در شکل ۱۱ آورده شده است). نقشه بی‌هنجاری میانگین ماهانه ارتفاع تراز میانی جو نسبت به میانگین بلند مدت ماه بهمن نشان دهنده بی‌هنجاری مثبت در اغلب مناطق کشور است به گونه‌ای که متوسط ارتفاع تراز میانی جو تا ۶۰ متر نسبت به متوسط بلند مدت افزایش پیدا کرده است (شکل ۱۲ ب). در تراز ۸۵۰ میلی‌باری تغییرات دمایی تا ۲ درجه سلسیوس در سطح استان مشاهده می‌شود (شکل ۱۲ ج). این بی‌هنجاری مثبت دما در تراز ۸۵۰ میلی‌بار با افزایش ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی‌بار نسبت به بلند مدت نیز مطابقت دارد. بررسی متوسط ماهانه سرعت باد و بی‌هنجاری آن در تراز ۲۰۰ میلی‌باری بیانگر آن است که مقدار سرعت باد تراز ۲۰۰ میلی‌باری نسبت به متوسط بلندمدت تغییر قابل ملاحظه‌ای نداشته است (شکل ۱۲ د). در این ماه با توجه به فصل در برخی روزها سامانه‌های تاثیر گذار سبب بارش باران و برف در استان شده اند. همچنین بر اساس آمار شرکت کنترل کیفیت هوای شهر تهران، کیفیت هوای شهر تهران ۱۱ روز در محدوده ناسالم برای گروه‌های حساس بوده است و کاهش کیفیت هوا مربوط به آلاینده‌های pm2.5 بوده است.





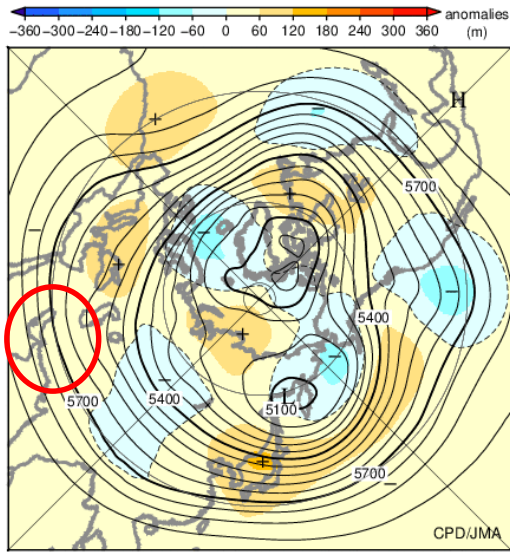
شکل (۱۰). نقشه میانگین فشار سطح زمین (فشار متوسط سطح دریا) الف: دی ماه ۱۴۰۲ (۲۲ دسامبر تا ۲۰ ژانویه ۲۰۲۴) ب: بهمن ماه ۱۴۰۲ (۲۱ ژانویه تا ۱۹ فوریه ۲۰۲۴)

فوریه ۲۰۲۴



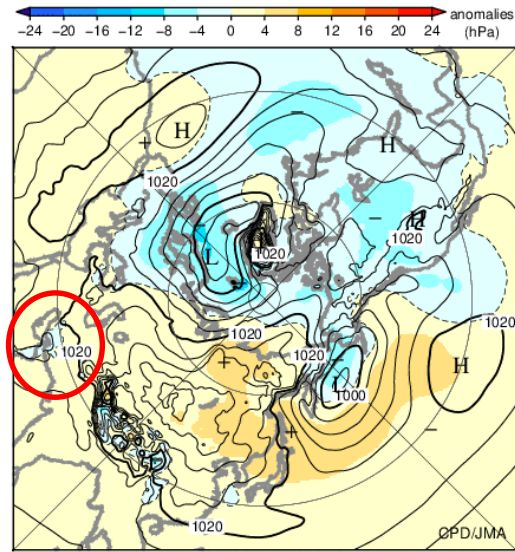
شکل (۱۱). نقشه میانگین ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی بار الف: دی ماه ۱۴۰۲ (۲۲ دسامبر تا ۲۰ ژانویه ۲۰۲۴) ب: بهمن ماه ۱۴۰۲ (۲۱ ژانویه تا ۱۹ فوریه ۲۰۲۴)

(ب)



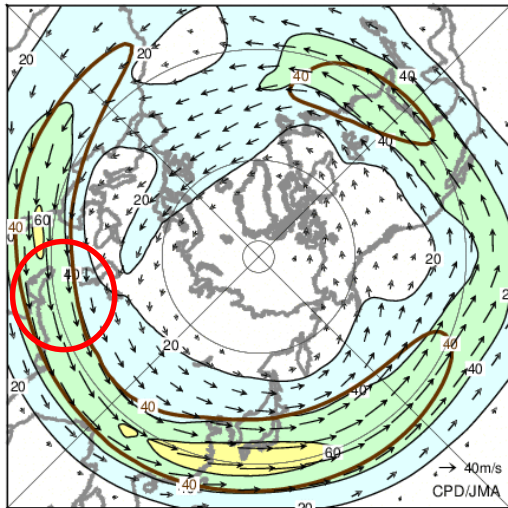
**Monthly mean 500 hPa height and anomaly in the Northern Hemisphere (Feb.2024)**  
The contours show height at intervals of 60 m.  
The shading indicates height anomalies.  
Anomalies are deviations from the 1991-2020 average.

(الف)



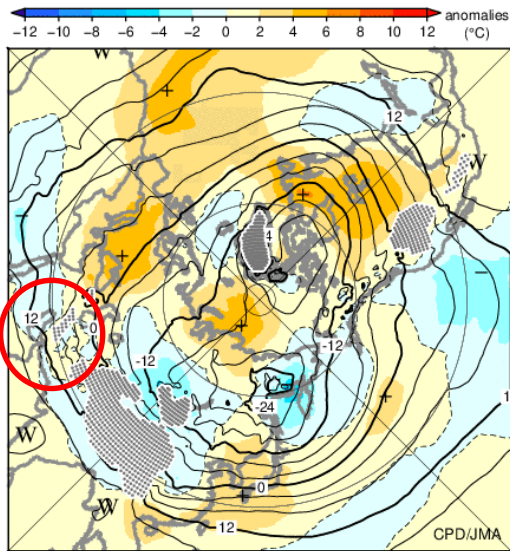
**Monthly mean sea level pressure and anomaly in the Northern Hemisphere (Feb.2024)**  
The contours show sea level pressure at intervals of 4 hPa.  
The shading indicates sea level pressure anomalies.  
Anomalies are deviations from the 1991-2020 average.

(د)



**Monthly mean 200 hPa wind speed and vectors in the Northern Hemisphere (Feb.2024)**  
The black lines show wind speed at intervals of 20 m/s and the brown lines show its normal (i.e., the 1991-2020 average) at intervals of 40 m/s.  
The vectors are not shown where wind speed is less than 10 m/s.

(ج)

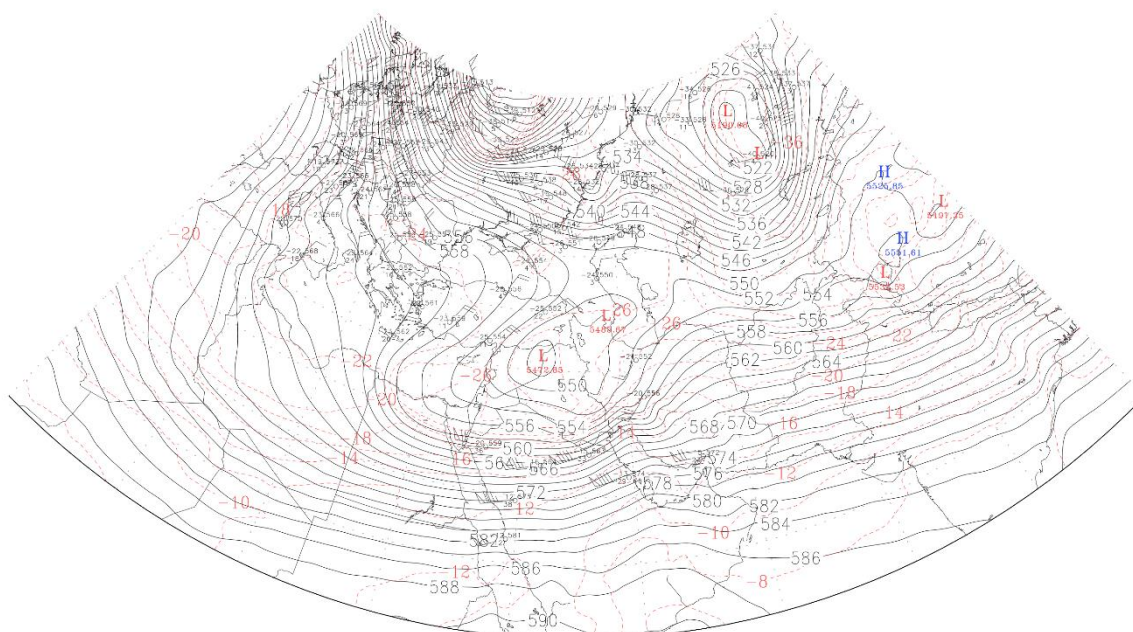


**Monthly mean 850 hPa temperature and anomaly in the Northern Hemisphere (Feb.2024)**  
The contours show temperature at intervals of 4°C.  
The shading indicates temperature anomalies.  
The hatch patterns indicate areas with altitudes exceeding 1,600 m.  
Anomalies are deviations from the 1991-2020 average.

شکل (۱۲) متوسط ماهانه فشار سطح زمین و بی‌هنجاری آن (الف)، متوسط ماهانه ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی‌بار و بی‌هنجاری آن (ب)، متوسط ماهانه دمای تراز ۸۵۰ میلی‌بار و بی‌هنجاری آن (ج)، متوسط ماهانه باد تراز ۲۰۰ میلی‌بار و بی‌هنجاری آن (د) در نیمکره شمالی طی فوریه ۲۰۲۴

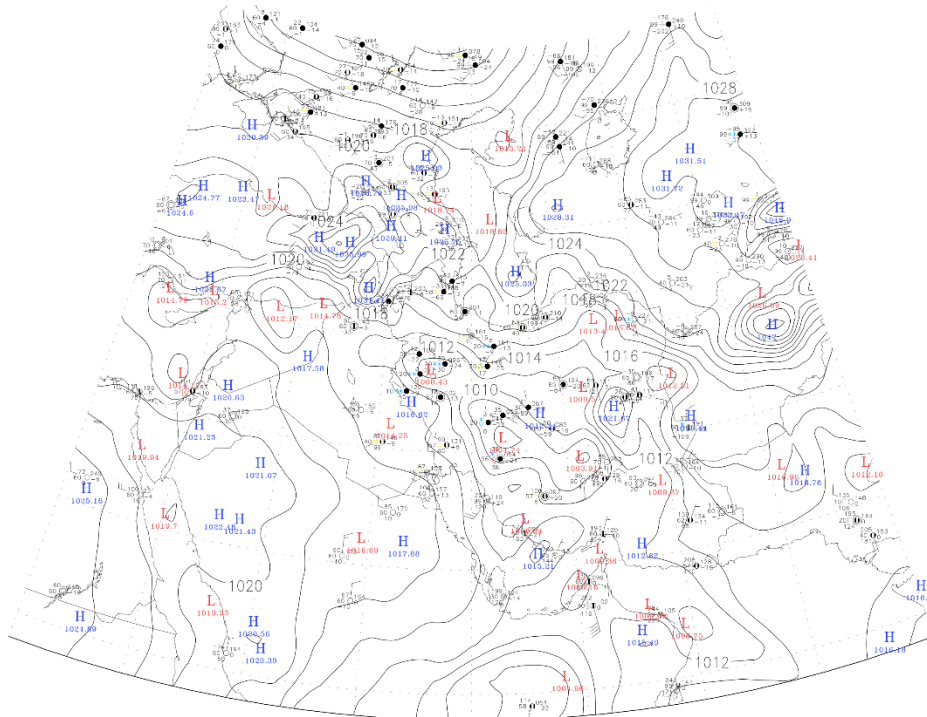
در ادامه تحلیل سینوپتیکی یکی از دوره هایی که منجر به بارش برف در سطح استان شده است، آورده شده است (۱۲ و ۱۳ بهمن ماه). بررسی نقشه سطح ۵۰۰ میلی باری نشان می دهد که کشور تحت تاثیر ناوهای است که با مرکز بسته ۵۵۰ دکامتر در شرق مدیترانه قرار دارد. این ناوه سبب فرارفت تاوایی مثبت و صعود هوا در منطقه می شود. در سطح ۲۰۰ هکتوپاسکال محور جت با هسته ۱۵۵ نات از روی کشور عربستان و غرب کشور عبور می کند و رطوبت این سیستم عمدتا از دریای مدیترانه فرارفت یافته است (الگوی تراز میانی جو مربوط به تاریخ ۱۳ بهمن ۱۴۰۲ در شکل ۱۳ آورده شده است). بررسی نقشه واقعی سطح زمین در روز ۱۳ بهمن مراکز بسته کم فشار را در مناطق مرکزی و غربی ایران نشان می دهد. مرکز کم فشاری نیز بر روی دریای مدیترانه که سبب انتقال رطوبت به تراز میانی جو می گردند. همچنین زبانه پرفشار از شمال شرق به استان نفوذ کرده است و سبب صعود هوا در سمت پشت به باد رشته کوه البرز شده است (الگوی فشار سطح زمین در شکل ۱۴ آورده شده است). نقشه ضخامت ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ میلی باری نشان می دهد که هم ضخامت ۵۴۰ از استان تهران عبور کرده است (شکل ۱۵).

I.R. of IRAN Meteorological Organization		(IRIMO)	
HGT (dam)_&_TMP (C)		500hPa	Analysis
Valid Time : Fri 00Z02FEB2024			



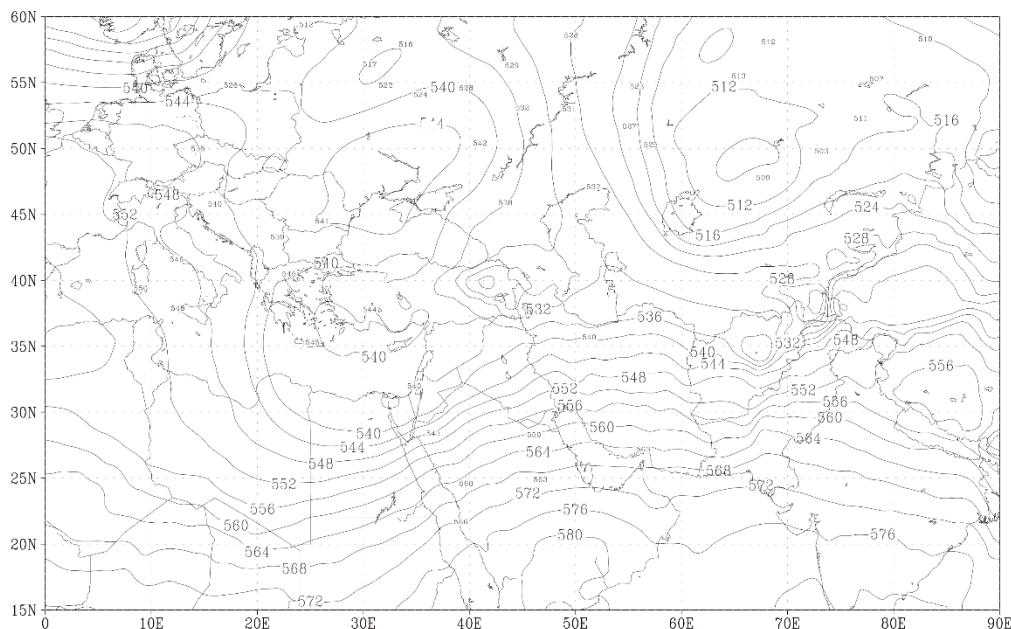
شکل (۱۳) نقشه تراز ۵۰۰ میلی باری روز ۱۳ بهمن (۲ فوریه)

I.R. of IRAN Meteorological Organization (IRIMO)  
mean sea level pressure\_Iran Analysis (hPa)  
Valid Time : Fri 00Z02FEB2024



شکل (۱۴) نقشه فشار سطح زمین (تبدیل شده به فشار سطح دریا) روز ۱۳ بهمن (۲ فوریه)

I.R. of IRAN Meteorological Organization (IRIMO)  
Thickness(500\_1000hPa) (dam) Analysis  
Valid Time : Fri 00Z02FEB2024



شکل (۱۵) نقشه ضخامت (سطح ۱۰۰۰ تا ۵۰۰ میلی باری) روز ۱۳ بهمن (۲ فوریه)



## تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی بهمن ماه ۱۴۰۲

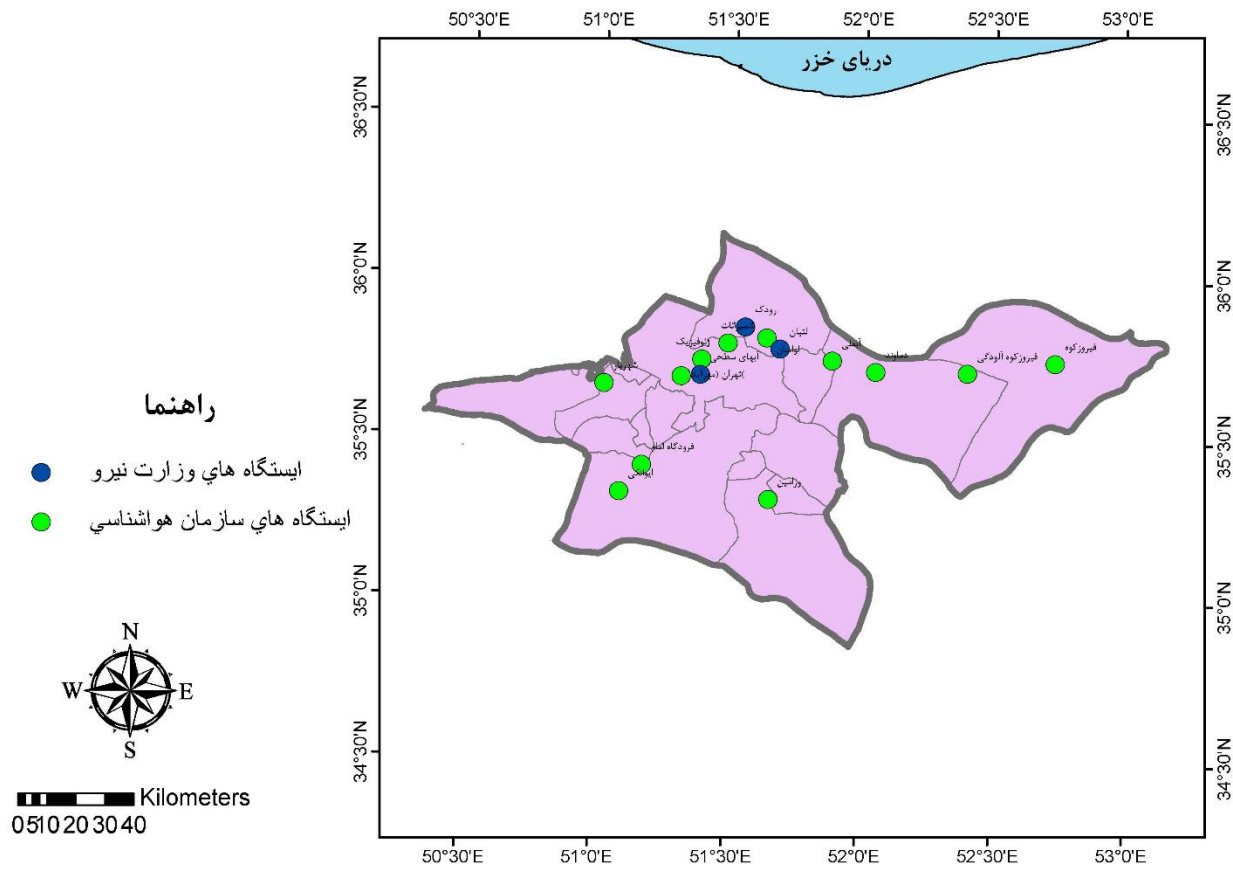
با توجه به سامانه‌های جوی که استان را تحت تاثیر قرار داده‌اند، در این ماه، ۲ هشدار جوی هواشناسی سطح زرد و ۴ هشدار جوی سطح نارنجی صادر شده است. هشدارهای صادر شده مربوط به بارش باران، بارش برف، کولاک در ارتفاعات و وزش باد شدید بوده اند. در این ماه ۲ هشدار در سطح زرد برای پایداری و کاهش کیفیت هوا صادر شده است.

## گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی بهمن ماه ۱۴۰۲

در این ماه کلیه جلسات دیسکاشن کشاورزی از طریق مجازی برگزار شد. کلیه اعضا جلسه از طریق سامانه [video.irimo.ir/ostantehran](http://video.irimo.ir/ostantehran) متصل شده و ضمن ارائه پیش بینی توسط پیش بین مسئول (از طریق سامانه مذکور و به صورت 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 می‌نمایند. همچنین دبیران تهک شهرستانی نیز از طریق فضای مجازی و کانال‌های ایجاد شده اطلاعات مربوط به توصیه‌ها را ارسال می‌نمایند. توصیه‌های صادر شده بر روی وب سایت سازمان بارگذاری شده و در عین حال برای کارشناسان مراکز جهاد کشاورزی نیز ارسال می‌شود. شایان ذکر است در راستای اهداف سازمانی و توسعه هواشناسی کاربردی (تهک) و نیز تقویت و انسجام بیشتر در بین همکاران جلسات منظم به صورت ماهانه با حضور آقایان غلامی مدیر کل هواشناسی استان و گزل‌خو سرپرست گروه تحقیقات برگزار شد که در خصوص فرایندهای کاری تهک بحث و تبادل نظر شد و در این خصوص برنامه ریزی لازم به عمل آمد.

## 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  $0/5$  متر بر ثانیه نوشته می‌شود. سمت‌های باد بر روی دایره‌ها غالباً در هشت سمت شمال، شمال شرقی، شرقی، جنوب شرقی، جنوب، جنوب غربی، غربی و شمال غربی 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 بادها 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.
- ۲- نویسندگان این بولتن همچنین از تمامی همکاران استانی (مجید گزل‌خو، نسترن قبادی و همکاران گروه پیش بینی و پایش) که به نحوی در تهیه اطلاعات لازم برای تدوین آن نقش داشته‌اند سپاسگزاری و تقدیر می‌نمایند.