



## بولتن ماهانه دی اداره کل هواشناسی استان کرمانشاه



تصویر پارک کوهستان کرمانشاه

آنچه در این شماره می‌خوانید:

نشانی: کرمانشاه - بلوار شهید  
کشوری اداره کل هواشناسی  
تلفن: ۰۸۳-۳۴۲۴۷۰۷۱-۲  
نمابر: ۰۸۳-۳۴۲۹۳۹۸۰  
کد پستی: ۶۷۱۵۸۷۵۶۹۶  
پایگاه اینترنتی:  
[www.kermanshahmet.ir](http://www.kermanshahmet.ir)

- ۱- مروری بر وضعیت بارش استان در دی ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۲-۵)
- ۲- مروری بر وضعیت دمای استان در دی ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۶-۹)
- ۳- بررسی رخداد باد در استان طی دی ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۰-۱۲)
- ۴- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در دی ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۱۳)
- ۵- تحلیل سینوپتیکی و همدیدی استان (در دی ماه ۱۴۰۲ صفحه ۱۴-۱۸)
- ۶- تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی دی ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۹)
- ۷- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی دی ماه ۱۴۰۲ (صفحه ۲۰)

## چکیده

میانگین بارش دی ماه امسال در استان کرمانشاه ۴۷/۵ میلیمتر و مقدار بارش بلند مدت این ماه ۵۵/۲ میلیمتر است. بارش این ماه در سال قبل ۸۴/۹ میلیمتر بوده است (جدول شماره ۱) که بارش امسال این ماه نسبت به سال قبل کاهش داشته است. همچنین بارش سال آبی جاری تا پایان این ماه، ۳۱/۶ درصد از بارش سال آبی را تامین نموده است. نسبت به بازه مشابه بلند مدت بارندگی کاهش یافته است. حداقل دمای دی ماه امسال که در استان به وقوع پیوسته است به سنقر با ۲/۵- درجه سلسیوس و حداکثر آن به قصرشیرین با ۱۸/۶ درجه سلسیوس تعلق دارد، که سنقر نسبت به بلند مدت ۳/۶ درجه سلسیوس و قصرشیرین نیز ۳/۰ درجه سلسیوس گرم تر شده است. میانگین دمای استان امسال در این ماه ۶/۵ درجه سلسیوس محاسبه شده، که نسبت به بلند مدت به مقدار ۳/۲ درجه سلسیوس افزایش داشته است. حداقل، حداکثر و میانگین دمای شهر کرمانشاه نیز به ترتیب ۱/۰- و ۱۱/۰ و ۵/۰ درجه سلسیوس ثبت شده است که نسبت به بلند مدت، حداقل دما ۲/۷ درجه سلسیوس افزایش، حداکثر دما ۳/۲ درجه سلسیوس افزایش و میانگین دما از میانگین بلند مدت ۲/۹ درجه سلسیوس بیشتر می باشد. در جدول (شماره ۳) مشخص است که بیشینه دمای مطلق که در دی ماه در استان رخ داده است در روز نهم دی ماه و به مقدار ۲۲/۰ درجه سلسیوس مربوط به ایستگاه قصرشیرین در مناطق غربی استان می باشد. دمای بیشینه مطلق استان در سیزدهم دی ماه سال ۱۴۰۱ به ایستگاه قصرشیرین با مقدار ۲۰/۷ درجه سلسیوس و در بلند مدت به ایستگاه سومار در تاریخ سوم دی ماه سال ۱۳۹۶ با دمای ۲۶/۹ درجه سلسیوس تعلق دارد. ملاحظه می شود، بیشینه مطلق دی ماه امسال استان از سال قبل بیشتر و از بلند مدت کمتر بوده است. جدول (شماره ۴) هم نشان می دهد که دمای کمینه مطلق دی ماه امسال به ایستگاه هواشناسی سنقر با مقدار ۸/۴- درجه سلسیوس و در هفدهم دی ماه به وقوع پیوسته است که این دما در دی ماه سال قبل ۲۰/۰- درجه سلسیوس و در بلند مدت ۲۹/۶- درجه سلسیوس که به ترتیب سی دی و بیست و هفتم دی ماه در سال های ۱۴۰۱ و ۱۳۸۶ در ایستگاههای سنقر و کنگاور رخ داده اند. دمای کمینه مطلق دی ماه امسال نسبت به سال قبل و بلند مدت بیشتر است. حداکثر سرعت باد لحظه ای ۲۰ متر بر ثانیه (معادل ۷۲ کیلومتر بر ساعت)، در جهات غرب و جنوب مربوط به ایستگاه هرسین است. و بیشترین درصد وقوع باد غالب در استان مربوط به ایستگاههای گیلانغرب و سنقر با ۳۰ درصد به ترتیب در جهات غربی و جنوب غرب می باشد، ولی با توجه به اینکه خیلی شدید نبوده است، خسارتی به دنبال نداشته است. در دیگر شهرها نیز خوشبختانه خسارتی ناشی از وزش باد در سطح استان ثبت نشده است. در این ماه باد غالب بیشتر مناطق استان غربی می باشد.

## تحلیلی بر وضعیت بارش استان در دی ماه ۱۴۰۲

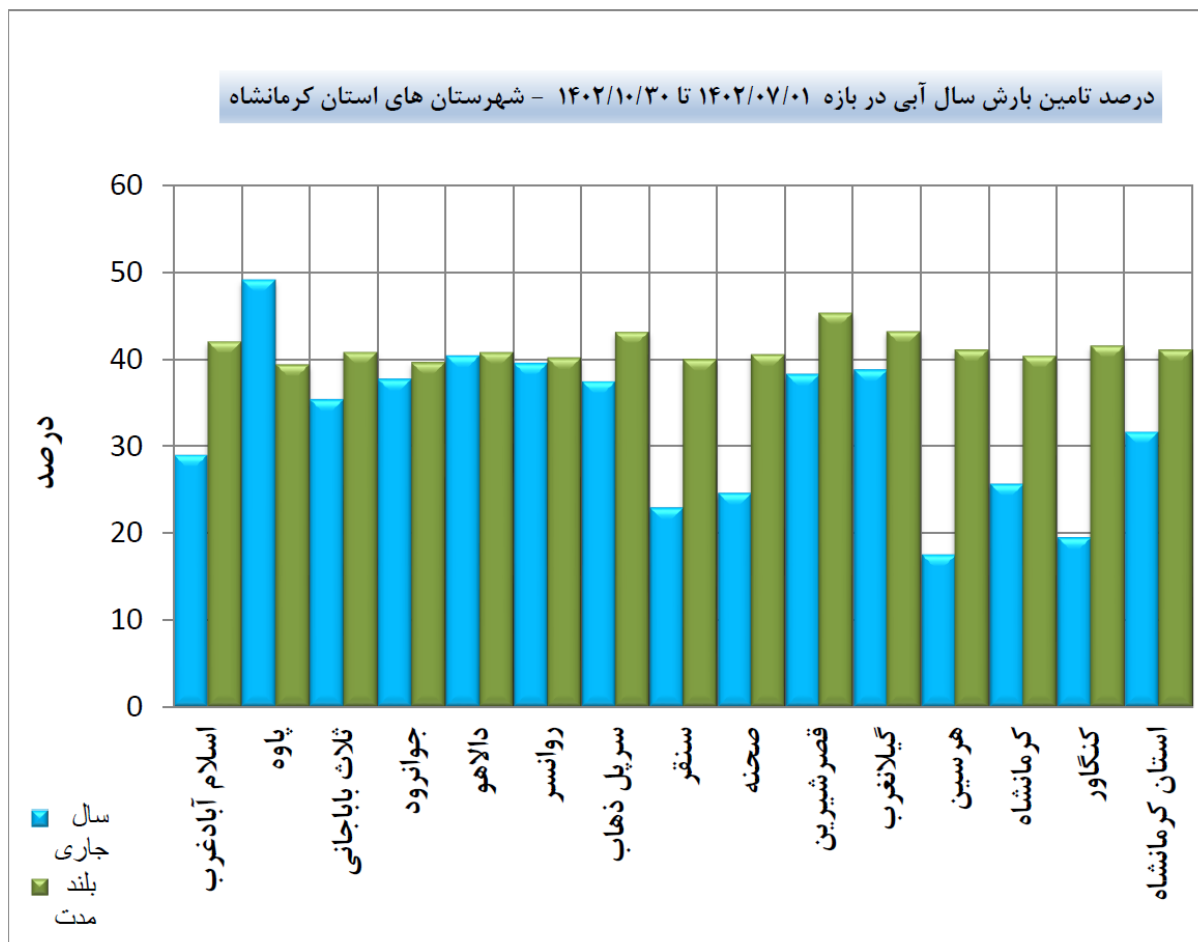
جدول شماره ۱- اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

اطلاعات بارش - دی ۱۴۰۲										
شهرستان	سال جاری		سال آبی گذشته				سال کامل آبی		درصد تعیین بارش سال آبی تا پایان ماه جاری	بارش (میلی متر)
	بارش بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	بارش بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	بارش بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)			
اسلام آبادغرب	۲۴/۰	۵۲/۵	-۵۴/۳	-۲۸/۵	۸۵/۰	۵۲/۵	۶۱/۹	۳۲/۵	۴۳۱/۳	۲۹/۰
یاوه	۱۹۶/۸	۹۰/۲	۱۱۸/۳	۱۰۶/۶	۷۵/۸	۹۰/۲	-۱۵/۹	-۱۴/۳	۷۴۴/۷	۴۹/۱
نلات یاباجانی	۶۴/۲	۶۶/۹	-۴/۰	-۲/۷	۹۴/۸	۶۶/۹	۴۱/۶	۲۷/۹	۵۳۳/۳	۲۵/۴
جوانرود	۱۰۲/۴	۷۶/۰	۳۴/۸	۲۶/۵	۱۰۱/۶	۷۶/۰	۳۳/۷	۲۵/۶	۶۴۲/۱	۲۷/۷
دالاهو	۶۴/۹	۶۰/۷	۶/۹	۴/۲	۸۱/۹	۶۰/۷	۳۴/۹	۲۱/۲	۵۲۲/۵	۴۰/۴
روانسر	۸۹/۱	۶۵/۶	۳۵/۷	۲۳/۵	۹۹/۴	۶۵/۶	۶۵/۶	۵۱/۴	۵۴۶/۳	۳۹/۵
سرپل ذهاب	۴۸/۶	۶۰/۰	-۱۹/۰	-۱۱/۴	۹۳/۰	۶۰/۰	۵۵/۱	۳۳/۰	۴۳۷/۷	۳۷/۵
سنقر	۳۵/۹	۴۱/۰	-۱۲/۴	-۵/۱	۴۸/۲	۴۱/۰	۱۷/۵	۷/۲	۴۱۰/۳	۲۲/۹
صحنه	۵۰/۶	۵۵/۳	-۸/۵	-۴/۷	۸۰/۹	۵۵/۳	۴۶/۳	۲۵/۶	۵۰۸/۴	۲۴/۶
قصر شیرین	۲۲/۵	۴۱/۳	-۴۵/۵	-۱۸/۸	۷۶/۴	۴۱/۳	۸۴/۸	۳۵/۰	۲۸۸/۰	۳۸/۲
گیلانغرب	۳۴/۰	۵۵/۶	-۲۸/۸	-۲۱/۵	۱۰۹/۶	۵۵/۶	۹۷/۲	۵۴/۰	۴۱۳/۸	۳۸/۸
هرسین	۳۳/۴	۵۵/۹	-۴۰/۳	-۲۲/۵	۹۶/۴	۵۵/۹	۷۲/۳	۴۰/۴	۵۰۴/۲	۱۷/۵
کرمانشاه	۳۰/۴	۵۰/۵	-۲۹/۸	-۲۰/۱	۸۴/۶	۵۰/۵	۶۷/۵	۳۴/۱	۴۴۶/۹	۲۵/۷
کنگاور	۳۳/۶	۴۹/۰	-۳۱/۵	-۱۵/۴	۷۴/۱	۴۹/۰	۵۱/۲	۲۵/۱	۴۶۴/۴	۱۹/۵
کرمانشاه	۴۷/۵	۵۵/۲	-۱۳/۸	-۷/۶	۸۴/۹	۵۵/۲	۵۴/۰	۲۹/۸	۴۶۶/۱	۳۱/۶

میانگین بارش دی ماه امسال در استان کرمانشاه ۴۷/۵ میلیمتر و مقدار بارش بلند مدت این ماه ۵۵/۲ میلیمتر است، بارش این ماه در سال قبل ۸۴/۹ میلیمتر بوده است (جدول شماره ۱) که بارش امسال این ماه نسبت به سال قبل ۳۷/۴ میلیمتر کاهش داشته است. همچنین بارش سال آبی جاری تا پایان این ماه، ۳۱/۶ درصد از بارش سال آبی را تامین نموده است. بارندگی نسبت به بازه مشابه بلند و سال گذشته کاهش داشته است.

## درصد تامین بارش سال آبی استان تا پایان دی ماه ۱۴۰۲

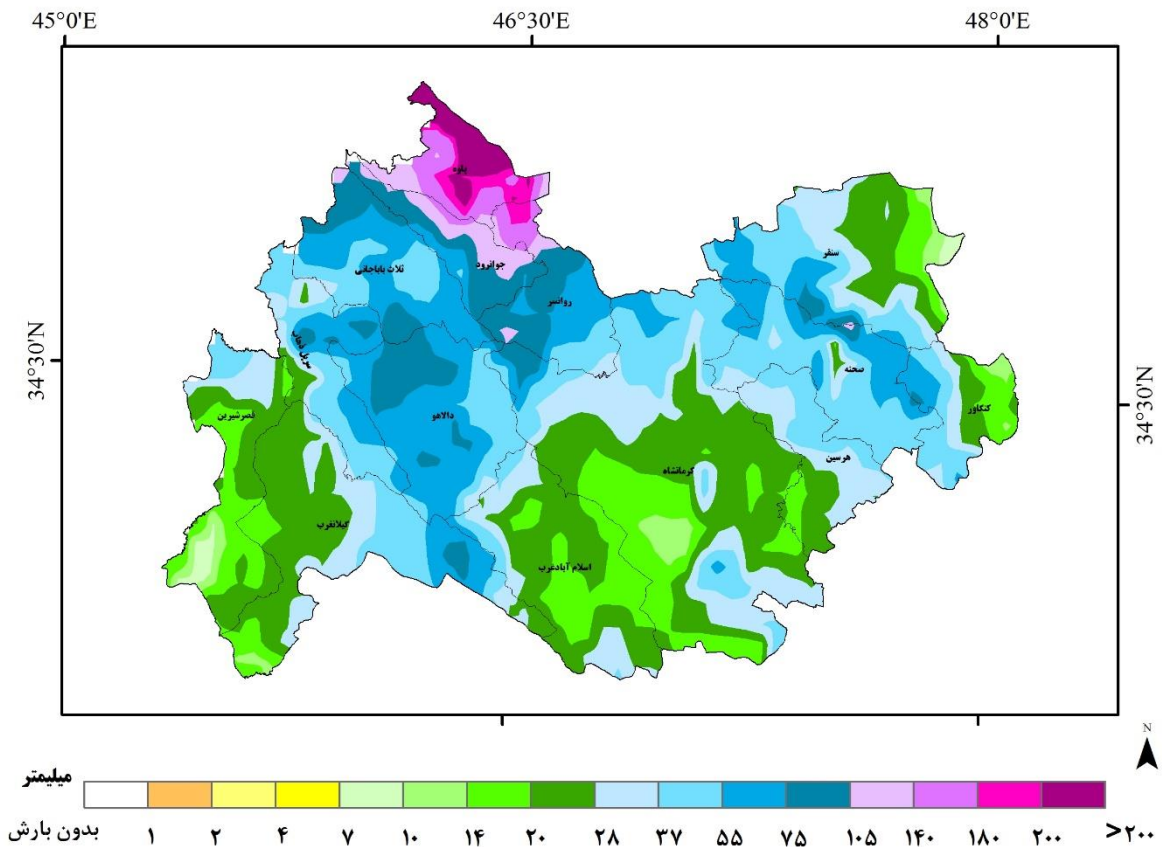
نمودار شماره ۱- درصد تامین بارش سال آبی استان



نمودار بالا (نمودار شماره ۱) درصد تامین بارش سال آبی استان تا پایان دی ماه را نسبت به دوره مشابه در بلند مدت نشان می دهد. با توجه به بارش سال زراعی امسال نسبت به دوره آماری، تمامی شهرستان های استان به جزء شهرستان پاوه نسبت به بلند مدت بارش کمتری داشته و بیشترین کمبود بارش مربوط به شهرستان های سنقر، صحنه، هرسین، کنگاور و کرمانشاه می باشد. نمودار بالا به وضوح درصد تامین بارش سال آبی همه شهرهای استان را نشان می دهد.

پهنه بندی مجموع بارش استان

بارش تجمعی دیماه ۱۴۰۲  
کرمانشاه

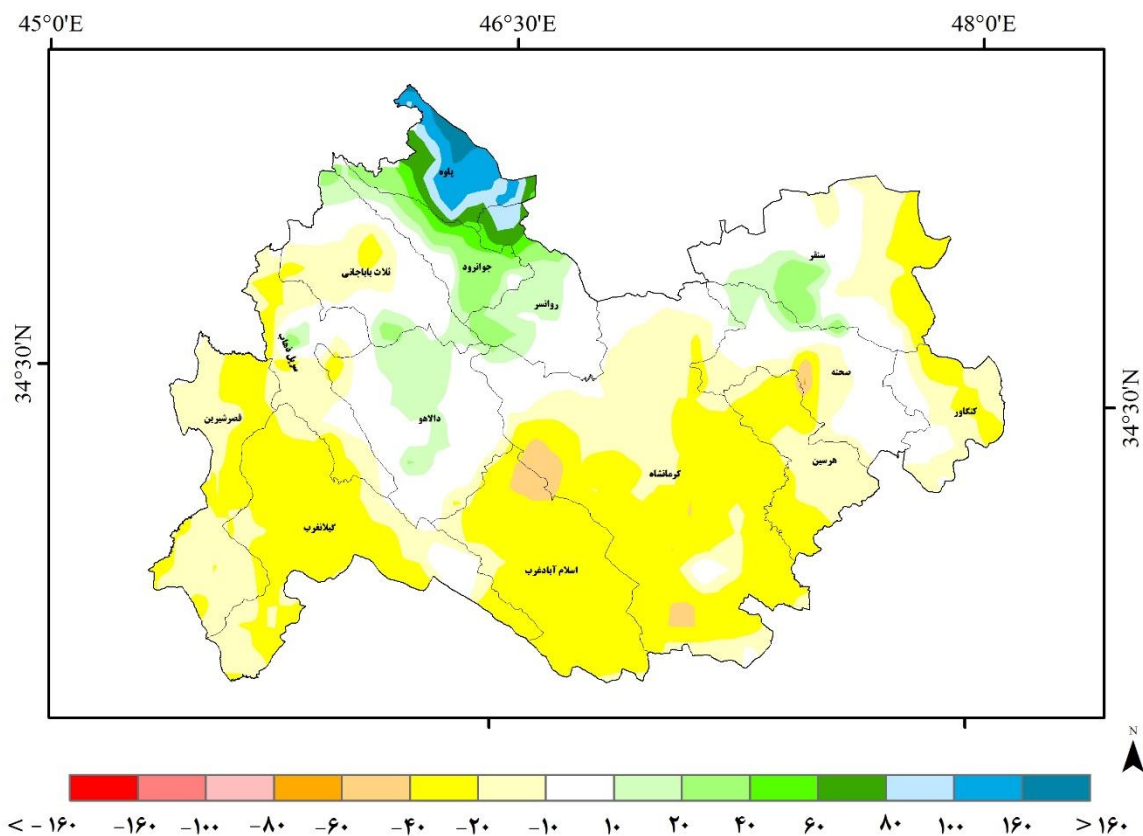


شکل شماره (۱) الگوی پهنه بندی مجموع بارش استان در دی ماه ۱۴۰۲

همان طور که بارش تجمعی دی ماه نشان می دهد، و از شکل شماره (۱) پیداست بارش دی ماه ۱۴۰۲ استان کرمانشاه در اورامانات به خصوص پاوه و شمال شهرستان های جوانرود و روانسر در بازه ۱۰۵ تا بیش از ۲۰۰ میلیمتر قرار می گیرد و تقریباً بیش از نیمی از شهرستان های استان در بازه ۲۸ تا ۱۰۵ میلیمتر قرار دارند و از طرفی شهرستان های قصر شیرین، غرب گیلانغرب، اسلام آباد غرب، بخش اعظمی از شهر کرمانشاه و شرق شهرستان های سنقر و کنگاور در بازه ۱۰ تا ۲۸ میلیمتر قرار دارند.

## پهنه بندی اختلاف بارش شهرستان‌های استان نسبت به بلند مدت

### اختلاف بارش دی ۱۴۰۲ با بازه مشابه بلند مدت کرمانشاه



شکل شماره (۲) الگوی پهنه بندی اختلاف بارش تجمعی استان نسبت به بلند مدت

شکل (شماره ۲)، اختلاف بارش تجمعی دی ماه سال ۱۴۰۲ را در استان کرمانشاه نشان می‌دهد، در شهرستان پاوه و نوار مرزی شهرستان‌های پاوه، جوانرود و روانسر اختلاف بارش در بازه ۲۰ تا بیش از ۱۶۰ میلیمتر قرار دارد و تقریباً نیمی از سطح استان در بازه ۱۰ تا -۱۰ میلیمتر بوده و اختلاف خاصی نداشته از طرفی نوار مرزی شرق استان، هرسین، جنوب شهر کرمانشاه، اسلام‌آباد غرب، گیلان غرب، قصرشیرین در بازه ۱۰- تا -۴۰ میلیمتر قرار دارد و به صورت محدود و پراکنده بخش‌هایی از سطح استان در بازه -۴۰ تا -۶۰ میلیمتر قرار دارد. شکل شماره (۲) به خوبی پهنه بندی اختلاف بارش تجمعی استان نسبت به بلند مدت را نشان می‌دهد.

## تحلیلی بر وضعیت دمای استان در دی ماه ۱۴۰۲

جدول شماره ۲- اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در دی ۱۴۰۲ و مقایسه با بلند مدت

دمای میانگین			دمای بیشینه			دمای کمینه			شهرستان
اختلاف	بلند مدت	دما	اختلاف	بلند مدت	دما	اختلاف	بلند مدت	دما	
۲/۹	۲/۰	۴/۹	۳/۶	۸/۱	۱۱/۸	۲/۲	-۴/۲	-۲/۰	اسلام آبادغرب
۴/۲	۲/۰	۶/۲	۴/۴	۶/۰	۱۰/۴	۳/۹	-۲/۰	۱/۹	پاوه
۳/۱	۵/۷	۸/۸	۳/۳	۱۰/۱	۱۳/۳	۳/۰	۱/۴	۴/۳	ثلاث باباجانی
۳/۴	۳/۵	۶/۹	۳/۵	۷/۶	۱۱/۰	۳/۳	-۰/۶	۲/۸	جوانرود
۳/۰	۲/۷	۵/۶	۳/۲	۷/۷	۱۱/۰	۲/۷	-۲/۴	۰/۳	دالاهو
۳/۴	۲/۰	۵/۴	۳/۶	۶/۷	۱۰/۳	۳/۱	-۲/۷	۰/۴	روانسر
۳/۱	۷/۵	۱۰/۷	۳/۴	۱۲/۷	۱۶/۱	۲/۸	۲/۴	۵/۲	سرپل ذهاب
۴/۲	-۰/۸	۳/۳	۴/۷	۴/۵	۹/۲	۳/۶	-۶/۲	-۲/۵	سنقر
۳/۷	۱/۲	۴/۹	۴/۱	۶/۴	۱۰/۵	۳/۴	-۴/۱	-۰/۷	صحنه
۲/۹	۱۰/۸	۱۳/۷	۳/۰	۱۵/۶	۱۸/۶	۲/۹	۵/۹	۸/۸	قصرشیرین
۲/۹	۲/۱	۵/۰	۳/۲	۷/۸	۱۱/۰	۲/۷	-۳/۶	-۱/۰	کرمانشاه
۴/۰	۰/۷	۴/۸	۴/۷	۶/۲	۱۰/۹	۳/۴	-۴/۸	-۱/۴	کنکاور
۲/۷	۷/۲	۹/۹	۳/۰	۱۲/۲	۱۵/۲	۲/۵	۲/۱	۴/۶	گیلانغرب
۲/۹	۲/۰	۴/۸	۳/۰	۶/۹	۹/۹	۲/۷	-۲/۹	-۰/۲	هرسین
۳/۲	۳/۳	۶/۵	۳/۵	۸/۵	۱۲/۱	۲/۹	-۱/۹	۱/۰	کرمانشاه

\*واحد دما درجه سلسیوس می باشد.

با توجه به جدول (شماره ۲) حداقل دمای دی ماه امسال که در استان به وقوع پیوسته است به سنقر با  $۲/۵-$  درجه سلسیوس و حداکثر آن به قصرشیرین با  $۱۸/۶$  درجه سلسیوس تعلق دارد، که سنقر نسبت به بلند مدت  $۳/۶$  درجه سلسیوس و قصرشیرین نیز  $۳/۰$  درجه سلسیوس گرم تر شده است. میانگین دمای استان امسال در این ماه  $۶/۵$  درجه سلسیوس محاسبه شده، که نسبت به بلند مدت به مقدار  $۳/۲$  درجه سلسیوس افزایش داشته است. حداقل، حداکثر و میانگین دمای شهر کرمانشاه نیز به ترتیب  $۱/۰-$  و  $۱۱/۰$  و  $۵/۰$  درجه سلسیوس ثبت شده است که نسبت به بلند مدت، حداقل دما  $۲/۷$  درجه سلسیوس افزایش، حداکثر دما  $۳/۲$  درجه سلسیوس افزایش و میانگین دما از میانگین بلند مدت  $۲/۹$  درجه سلسیوس بیشتر می باشد.

## دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

جدول شماره ۳- دمای بیشینه مطلق دی ماه  
(درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۲
۲۶/۹	۲۰/۷	۲۲/۰
سومار	قصر شیرین	قصر شیرین
۱۳۹۶/۱۰/۰۳	۱۴۰۱/۱۰/۱۳	۱۴۰۲/۱۰/۰۹

در جدول (شماره ۳) مشخص است که بیشینه دمای مطلق که در دی ماه در استان رخ داده است در روز نهم دی ماه و به مقدار ۲۲/۰ درجه سلسیوس مربوط به ایستگاه قصر شیرین در مناطق غربی استان می باشد. دمای بیشینه مطلق استان در سیزدهم دی ماه سال ۱۴۰۱ به ایستگاه قصر شیرین با مقدار ۲۰/۷ درجه سلسیوس و در بلند مدت به ایستگاه سومار در تاریخ سوم دی ماه سال ۱۳۹۶ با دمای ۲۶/۹ درجه سلسیوس تعلق دارد. ملاحظه می شود، بیشینه مطلق دی ماه امسال استان از سال قبل بیشتر و از بلند مدت کمتر بوده است.

جدول شماره ۴- دمای کمینه مطلق دی ماه  
(درجه سلسیوس)

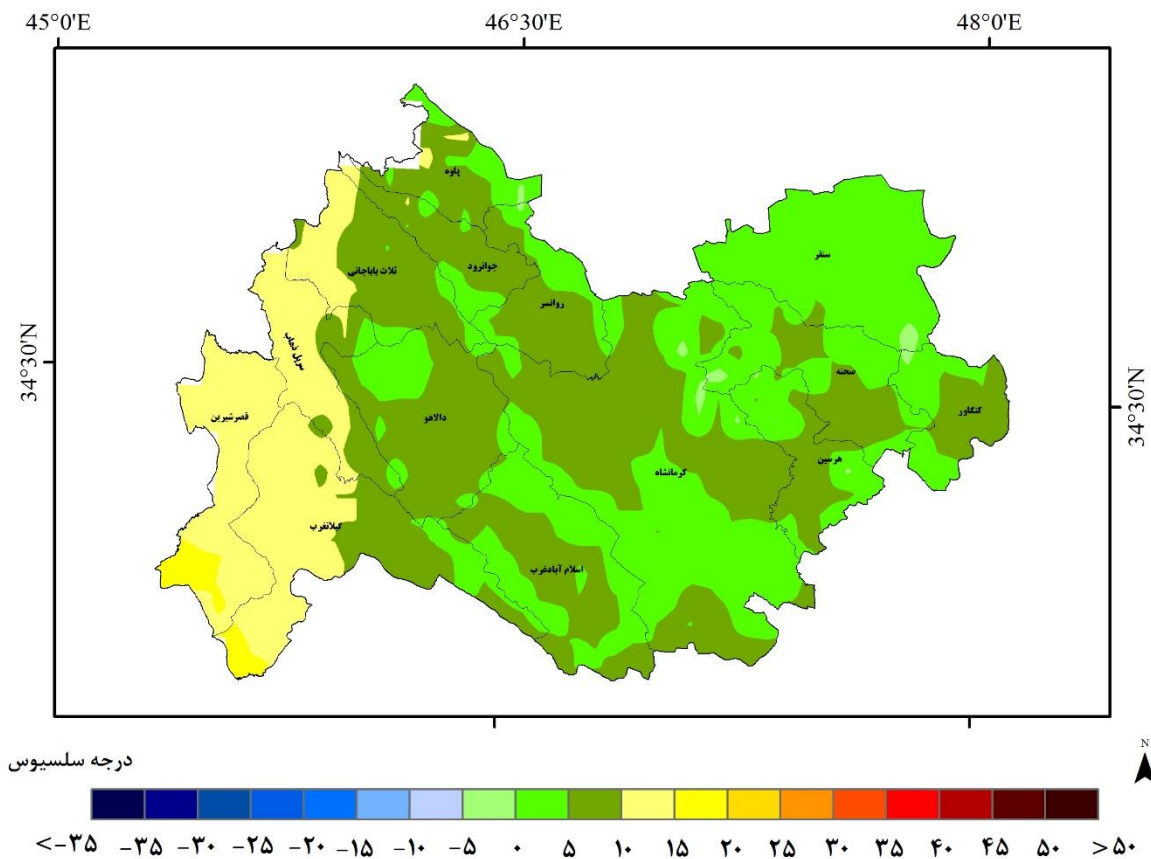
بلند مدت	سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۲
-۲۹/۶	-۲۰/۰	-۸/۴
کنگاور	سنقر	سنقر
۱۳۸۶/۱۰/۲۷	۱۴۰۱/۱۰/۳۰	۱۴۰۲/۱۰/۱۷

جدول (شماره ۴) هم نشان می دهد که دمای کمینه مطلق دی ماه امسال به ایستگاه هواشناسی سنقر با مقدار -۸/۴- درجه سلسیوس و در هفدهم دی ماه به وقوع پیوسته است که این دما در دی ماه سال قبل -۲۰/۰- درجه سلسیوس و در بلند مدت -۲۹/۶- درجه سلسیوس که به ترتیب سی دی و بیست و هفتم دی ماه در سال های ۱۴۰۱ و ۱۳۸۶ در ایستگاههای سنقر و کنگاور رخ داده اند. از جدول بالا پیداست که دمای کمینه مطلق دی ماه امسال نسبت به سال قبل و بلند مدت بیشتر است.



پهنه بندی میانگین دمای شهرستان های استان

دمای میانگین دی ۱۴۰۲ بر حسب درجه سلسیوس  
کرمانشاه

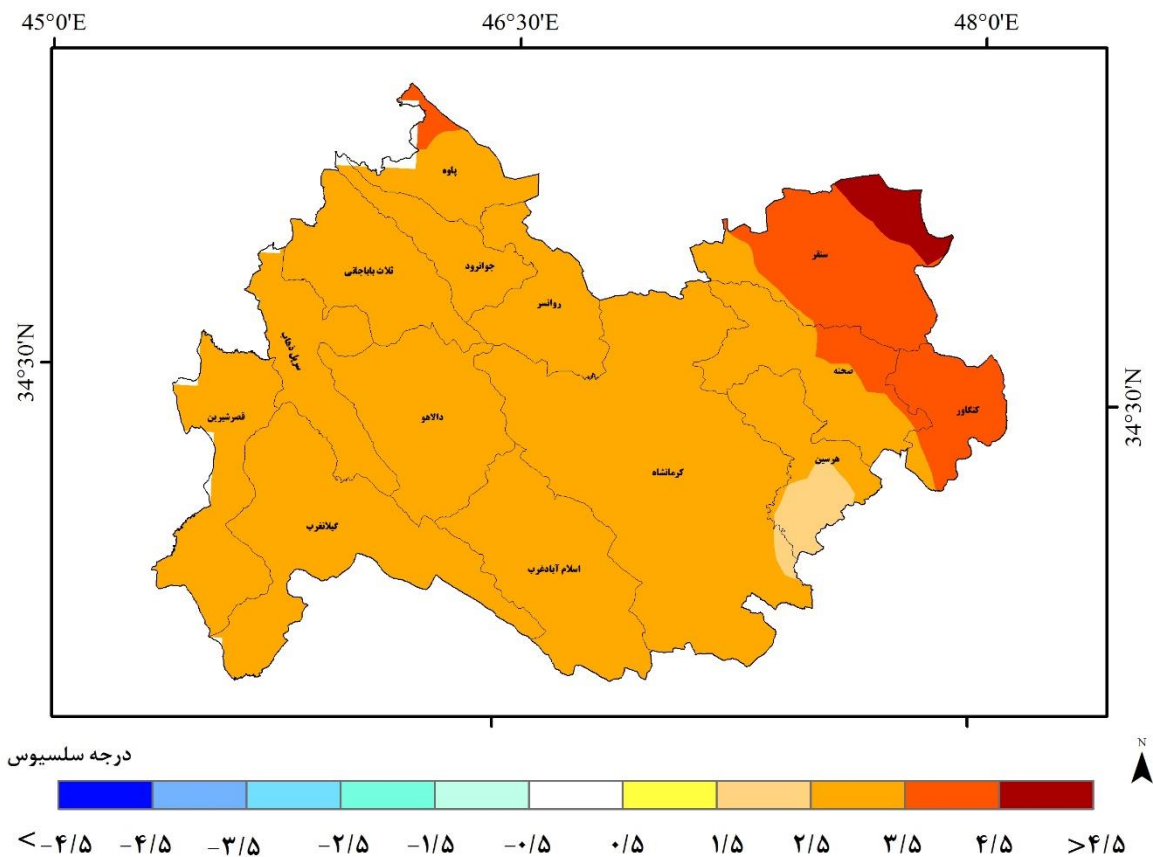


شکل شماره (۳)- پهنه بندی میانگین دمای شهرستان های استان

نقشه پهنه بندی میانگین دمای هوا (شکل شماره ۳) نشان می دهد، دما طبق روال ماه های قبل، در شهرستان مرزی قصرشیرین و بخش های از گیلانغرب، سرپل ذهاب، ثلاث باباجانی و بخش های کوچکی از شهرستان های جوانرود و پاوه از بقیه مناطق استان به مراتب بالاتر و در دامنه ۱۰ تا ۲۰ درجه سلسیوس بوده است. در بیشتر بخش های استان به جزء شهرستان های غربی دما در دامنه ۰ تا ۱۰ درجه سلسیوس قرار دارد و در برخی از شهرستان ها به صورت پراکنده دما در دامنه ۰ تا ۵- درجه سلسیوس قرار دارد.

### پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلند مدت

اختلاف دمای میانگین دی ۱۴۰۲ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس  
کرمانشاه



شکل شماره (۴) - پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلندمدت

شکل شماره (۴) اختلاف میانگین دما در سطح استان را در دی ماه نسبت به بلند مدت نشان می دهد. اختلاف میانگین دما در بیشتر شهرستان‌های استان در دامنه  $2/5$  تا  $3/5$  درجه سلسیوس افزایش دما داشته همچنین اختلاف میانگین دما در شهرستان‌های کنگاور، سنقر، شرق شهرستان صحنه و بخشی از شمال شهرستان پاوه در دامنه  $3/5$  تا  $4/5$  درجه سلسیوس و به صورت محدود تر در شمال شهرستان سنقر دما بیشتر از  $4/5$  درجه سلسیوس قرار دارد.

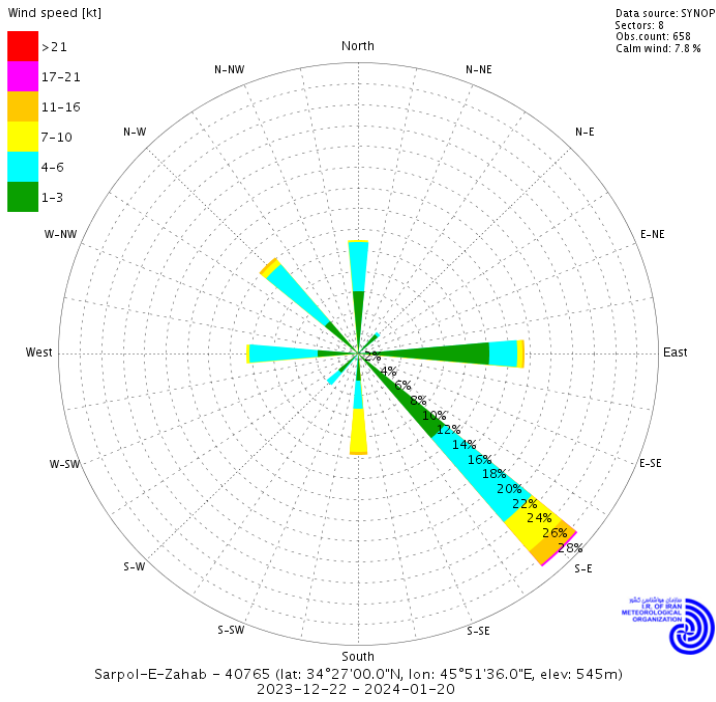
## تحلیلی بر وقوع باد در استان طی دی ۱۴۰۲

جدول شماره (۵): وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

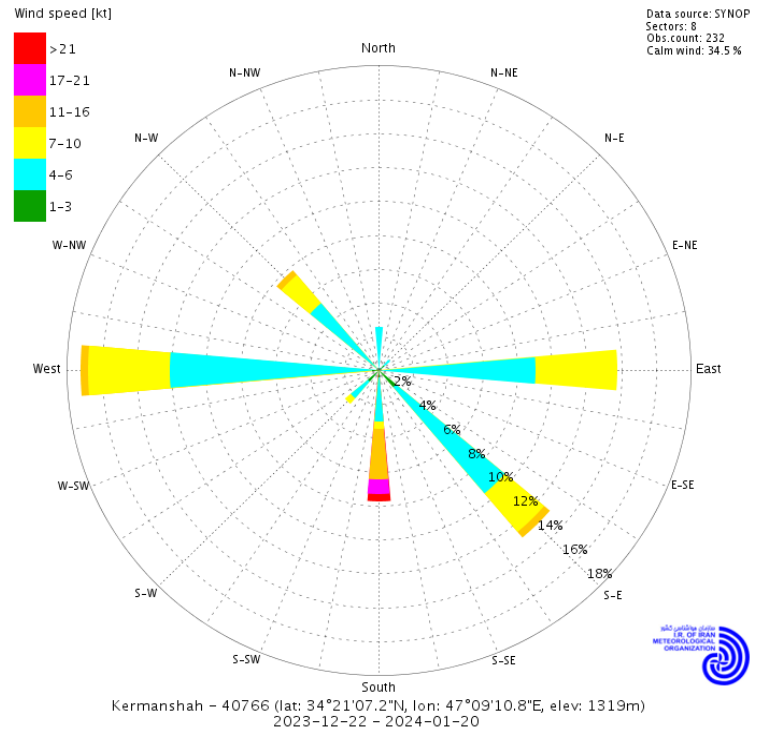
حداکثر باد		باد غالب		نام ایستگاه
سرعت (m/s)	سمت (درجه)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	
۹	۱۸۰	۱۵	غربی	اسلام آباد غرب
۲۰	۱۸۰	۱۹	غرب و جنوب	هرسین
۱۱	۲۳۰	۱۵	غربی	جوانرود
۱۱	۱۳۰	۳۰	غربی	گیلانغرب
۱۲	۱۷۰	۱۷	غربی	کرمانشاه
۱۴	۲۰۰	۲۳	شمالی	قصرشیرین
۱۲	۱۹۰	۱۱	جنوب شرق	روانسر
۱۴	۲۱۰	۱۹	جنوب غرب	کنگاور
۱۵	۱۹۰	۳۰	جنوب غرب	سنقر
۱۷	۳۱۰	۲۷	جنوب شرق	سرپل ذهاب
۱۶	۱۴۰	۲۸	شرقی	تازه آباد

حداکثر سرعت باد لحظه ای ۲۰ متر بر ثانیه (معادل ۷۲ کیلومتر بر ساعت)، در جهات غرب و جنوب مربوط به ایستگاه هرسین است. و بیشترین درصد وقوع باد غالب در استان مربوط به ایستگاه‌های گیلانغرب و سنقر با ۳۰ درصد به ترتیب در جهات غربی و جنوب غرب می باشد، ولی با توجه به اینکه خیلی شدید نبوده است، خسارتی به دنبال نداشته است. در دیگر شهرها نیز خوشبختانه خسارتی ناشی از وزش باد در سطح استان ثبت نشده است. در این ماه باد غالب بیشتر مناطق استان غربی می باشد.

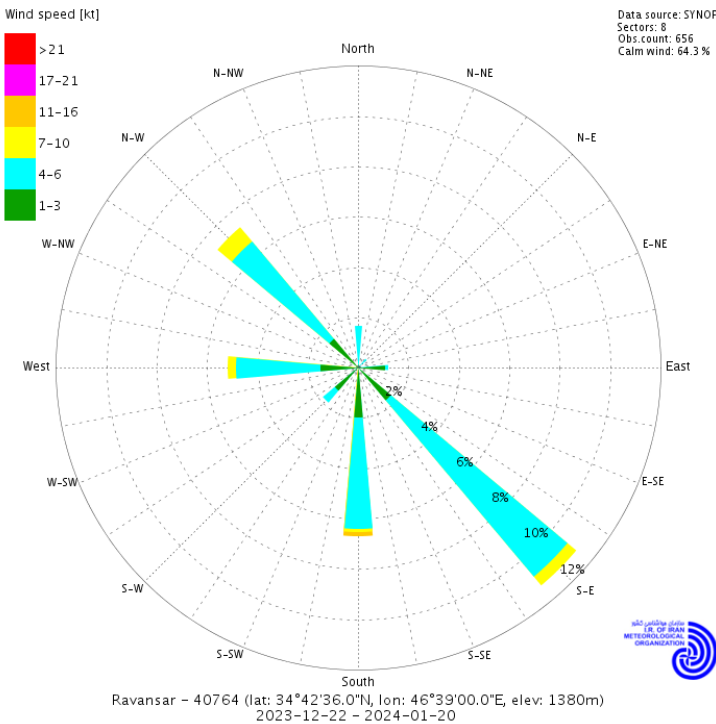
گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان



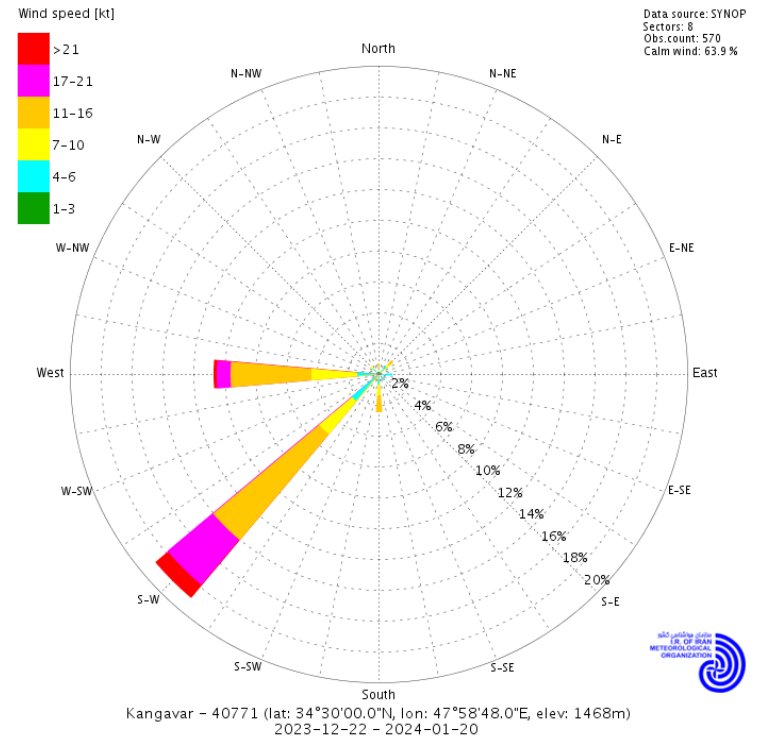
شکل شماره ۶- گلباد سرپل ذهاب



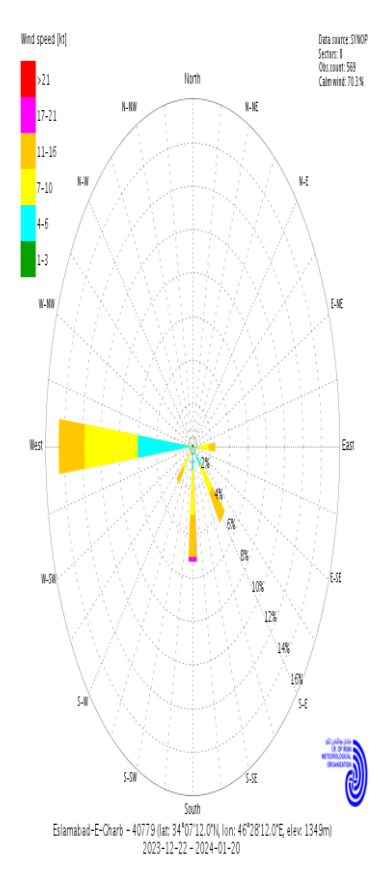
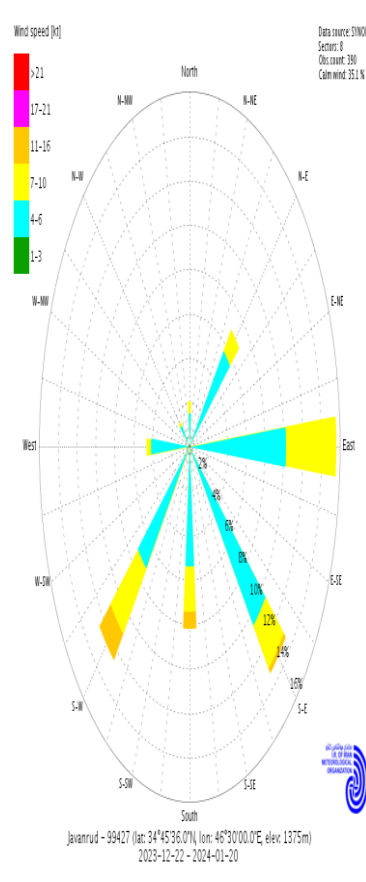
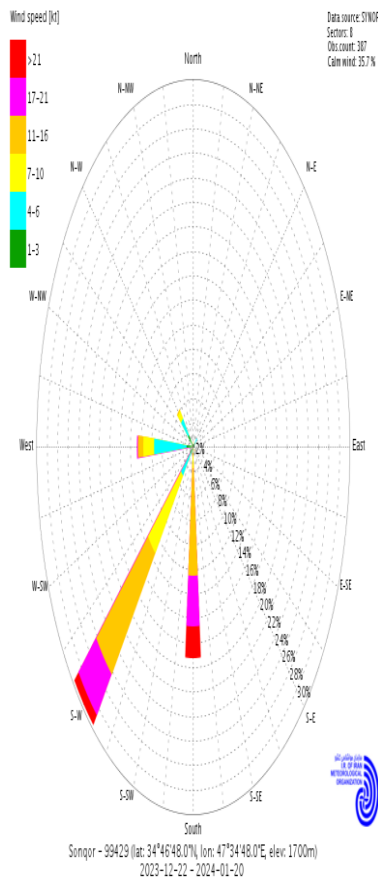
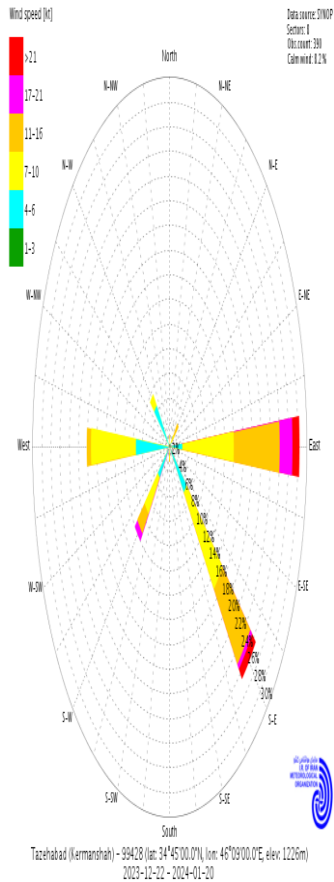
شکل شماره ۵- گلباد کرمانشاه



شکل شماره ۸- گلباد روانسر



شکل شماره ۷- گلباد کنگاور

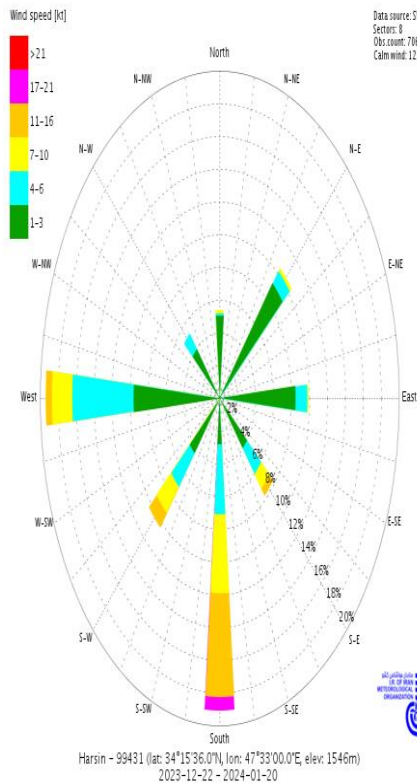


شکل شماره ۱۲ - گلباد تازه آباد

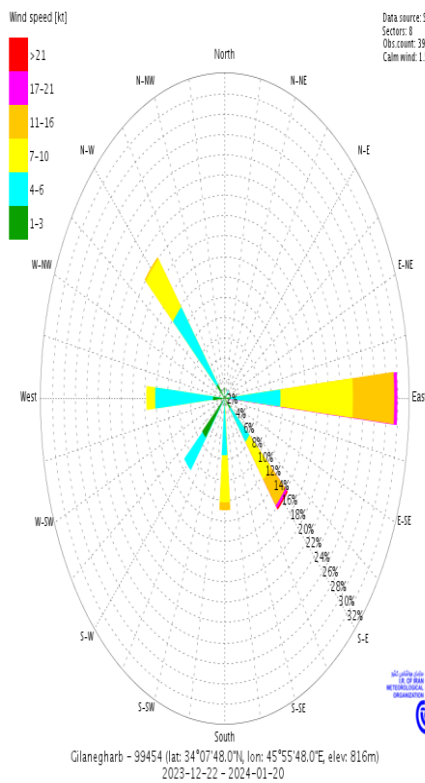
شکل شماره ۱۱ - گلباد سنقر

شکل شماره ۱۰ - گلباد جوانرود

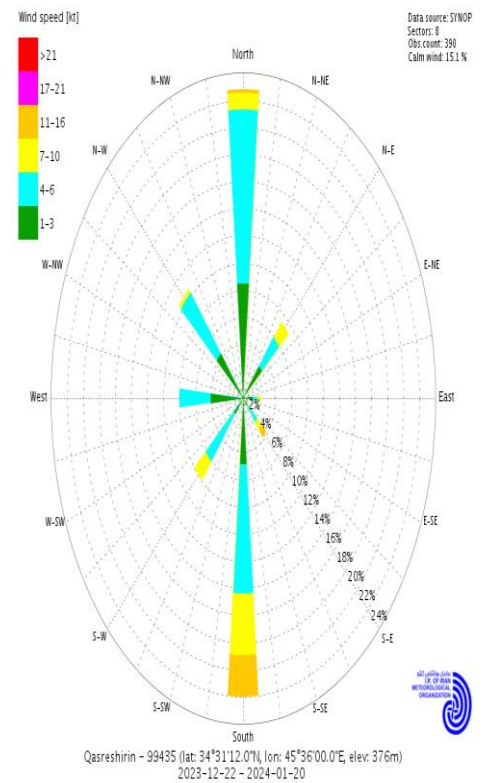
شکل شماره ۹ - گلباد اسلام آبادغرب



شکل شماره ۱۵ - گلباد هرسین



شکل شماره ۱۴ - گلباد گیلانغرب



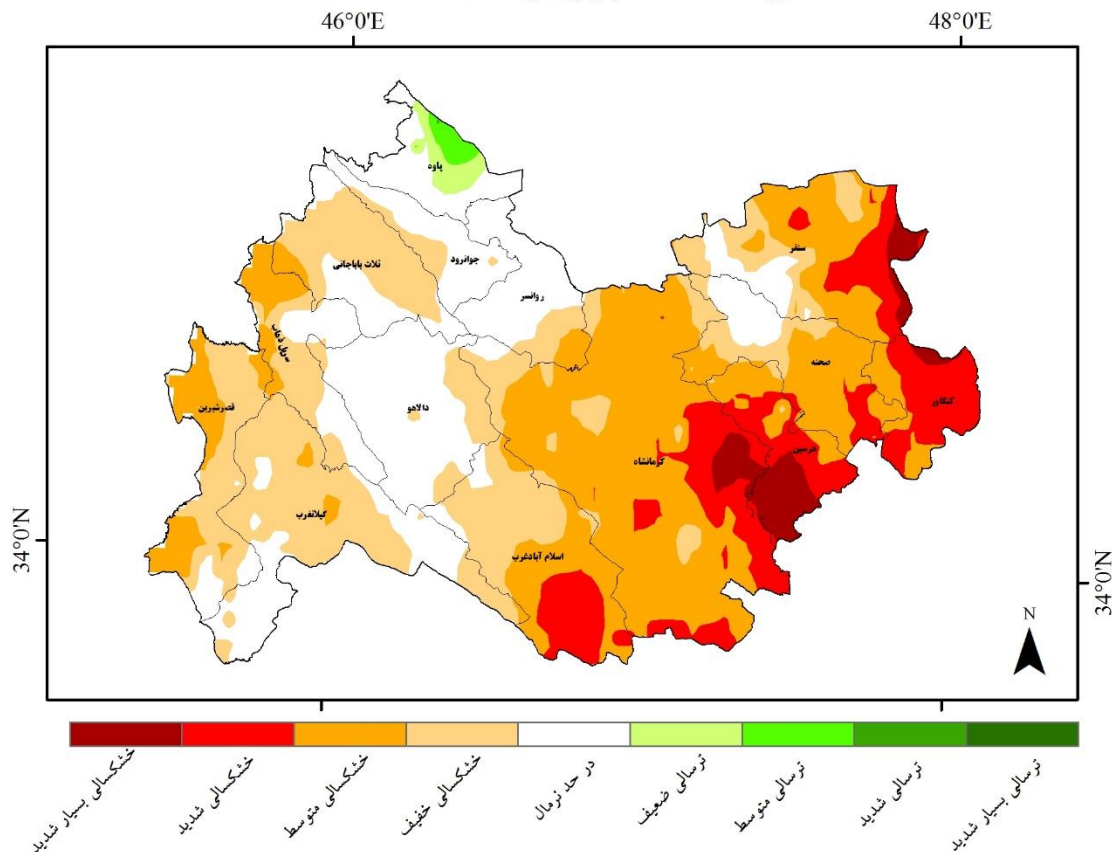
شکل شماره ۱۳ - گلباد قصر شیرین

## تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان در دی ماه ۱۴۰۲

پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان کرمانشاه

شاخص SPEI

دوره ۳ ماهه تا پایان دی ۱۴۰۲



شکل شماره (۱۶) - پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI سه ماهه

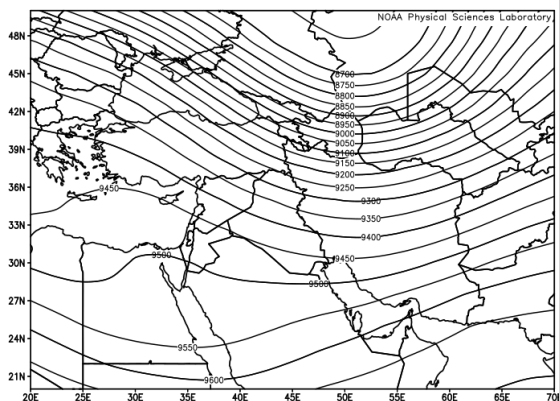
بر اساس نقشه پهنه بندی خشکسالی هواشناسی با شاخص SPEI طی دوره سه ماهه تا پایان دی ماه شکل شماره (۱۶)، شهرستان پاوه در حد نرمال تا ترسالی متوسط بوده و بخش های از شهرستان های دالاهو با مرز گیلانغرب، جنوب گیلانغرب با مرز قصرشیرین، مرز ثلاث باباجانی و سرپل ذهاب و مرز سنقر و صحنه در حد نرمال بوده و باقی سطح استان در حد خشکسالی خفیف تا خشکسالی متوسط بوده، همچنین بخش های نیمه شرقی استان به صورت پراکنده در حد خشکسالی شدید تا خشکسالی بسیار شدید بوده.

## تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان- دی ماه ۱۴۰۲

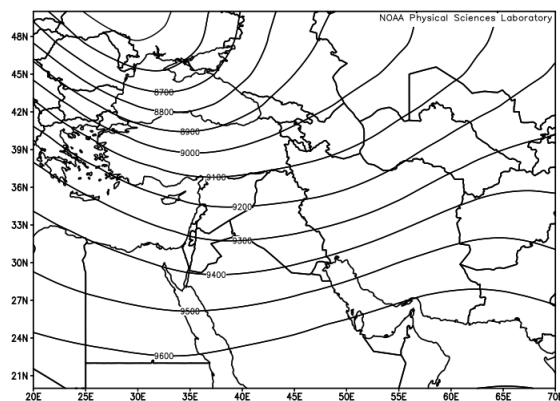
در دی ماه ۱۴۰۲ چهار سامانه ناپایدار، جو استان کرمانشاه را تحت تاثیر قرار داد و باعث رخداد بارش باران و برف در منطقه گردید. سامانه بارشی در دی ماه در مجموع برای استان ۱۰۶۹/۵ میلی‌متر بارش باران و برف در پی داشت. در پایان این ماه بررسی های آماری نشان می دهد مقادیر بارش در دی ماه نسبت به بلند مدت حدود ۱۳/۸ درصد و نسبت به سال گذشته ۴۴ درصد کاهش داشته است.

### تحلیل سینوپتیکی سامانه ۲ الی ۴ دی ماه

در سطح فشاری ۳۰۰ میلی باری روز شنبه دوم دی ماه (شکل شماره ۱۷) رودباری با هسته ۵۱ تا ۶۱ متر بر ثانیه در شمال دریای سیاه مشاهده می شود. در روز دوشنبه ۴ دی ماه (شکل شماره ۱۸) عبور رودباد قطبی از نوار شمالی کشور و رودباد جنب حاره از جنوب خلیج فارس، شرایط را برای صعود هوا و بارش برف و باران برای مناطقی از شمال، شمال غرب، غرب و جنوب غرب کشور فراهم خواهد کرد.

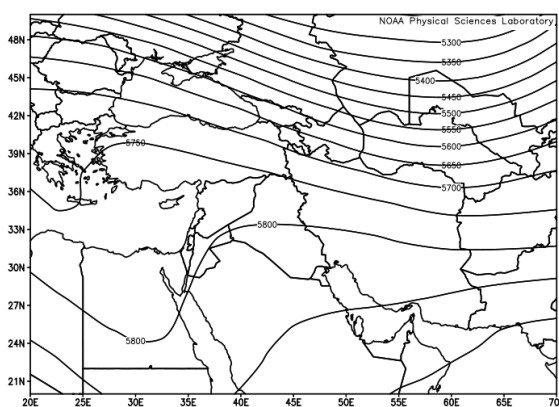


شکل شماره (۱۸) سطح ۳۰۰ میلی باری ۴ دی

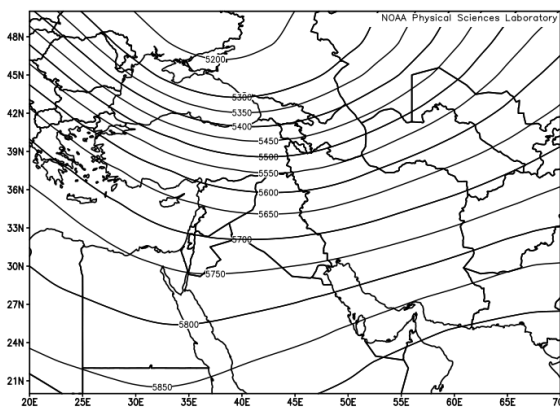


شکل شماره (۱۷) سطح ۳۰۰ میلی باری ۲ دی

در بررسی نقشه سطح فشاری ۵۰۰ میلی باری روز شنبه (شکل شماره ۱۹) حاکی از استقرار سامانه چرخنده ای با هسته ۵۲۰۰ متری در شمال دریای سیاه بود که در روز دوشنبه زبانه ۵۷۰۰ متری (شکل شماره ۲۰) نیمه غربی کشور را تحت تاثیر خود داشت. قرار گرفتن جو استان در منطقه فرارفت تاوایی مثبت از نکات قابل توجه سطح ۵۰۰ میلی باری در روز دوشنبه می باشد.

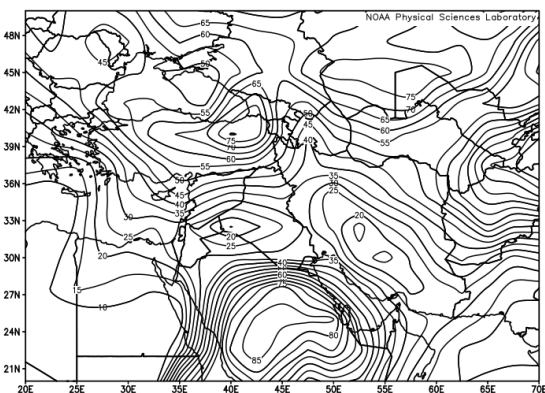


شکل شماره (۲۰) سطح ۵۰۰ میلی باری ۴ دی

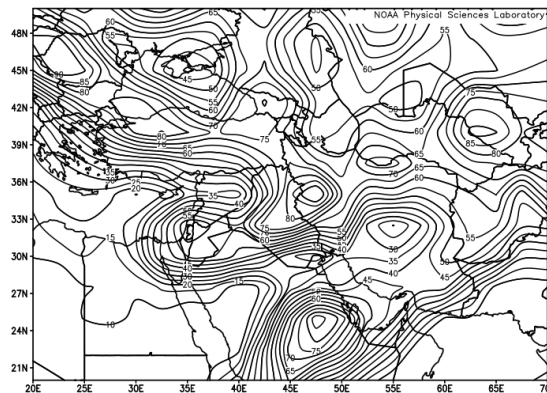


شکل شماره (۱۹) سطح ۵۰۰ میلی باری ۲ دی

تشدید صعود هوا و انتقال توده هوای مرطوب (با رطوبت بیش از ۸۰ درصد) از سمت اقیانوس هند، خلیج فارس و دریای سرخ می باشد که توسط جریانات جنوبی تراز ۷۰۰ میلی باری انتقال می یابد. (شکل های شماره ۲۱ و ۲۲)

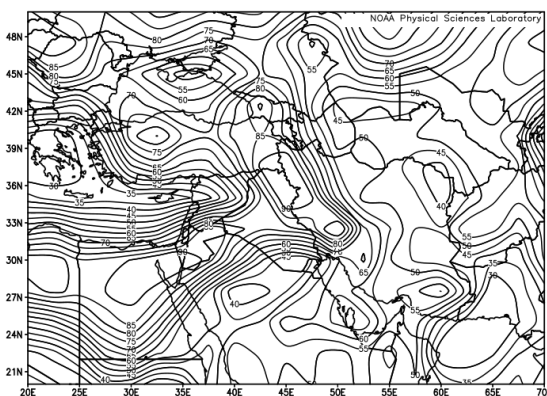


شکل شماره (۲۲) سطح ۷۰۰ میلی باری ۴ دی

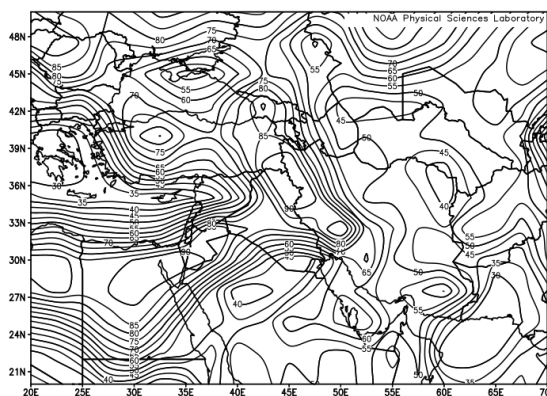


شکل شماره (۲۱) سطح ۷۰۰ میلی باری ۲ دی

متوسط رطوبت در جو استان و در سطح ۸۵۰ میلی باری نیز، از ۶۵ درصد در روز شنبه (شکل شماره ۲۳) به ۹۰ درصد در روز دوشنبه (شکل شماره ۲۴) افزایش می یافت.

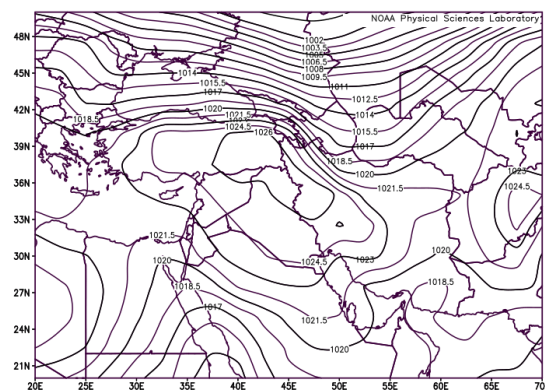


شکل شماره (۲۴) سطح ۸۵۰ میلی باری ۴ دی

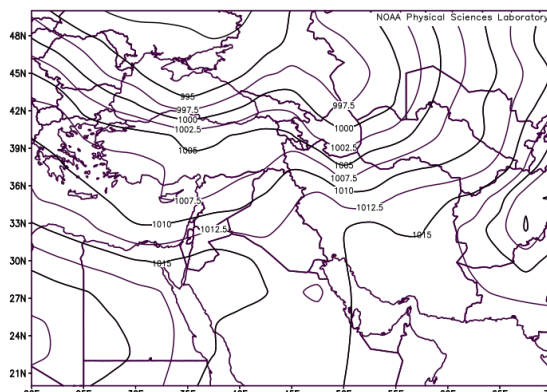


شکل شماره (۲۳) سطح ۸۵۰ میلی باری ۲ دی

بررسی الگوهای فشاری در سطح آزاد دریا (سطح زمین) افزایش شیو فشاری و افزایش ۱۴ میلی باری در روز شنبه (شکل شماره ۲۵) نسبت به روز دوشنبه (شکل شماره ۲۶) را دارد.



شکل شماره (۲۶) نقشه فشاری سطح دریا در ۴ دی



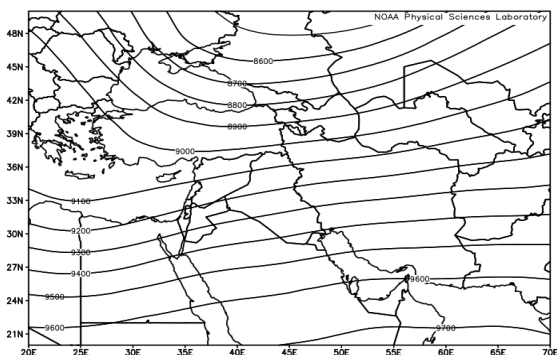
شکل شماره (۲۵) نقشه فشاری سطح دریا در ۲ دی



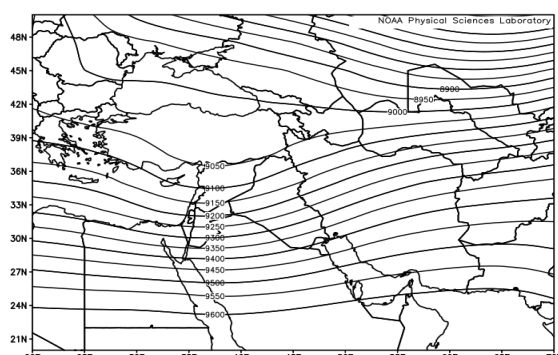
این سامانه که از روز شنبه ۲ دی تا روز دو شنبه ۴ دی ماه توانست بارش متوسطی بالغ بر ۲۶/۲ میلی متر برای سطح استان و ۱۲/۳ میلی متر برای شهر کرمانشاه در پی داشته باشد. بیشترین بارش این سامانه به مقدار ۷۹/۶ میلی متر در پاوه به ثبت رسید.

### تحلیل سینوپتیکی سامانه ۲۱ الی ۲۳ دی ماه

در سطح فشاری ۳۰۰ میلی باری روز پنج شنبه ۲۱ دی ماه (شکل شماره ۲۷) رودباد جنب حاره سرعت باد در هسته آن ۶۲ تا ۷۲ متر بر ثانیه است؛ با روندی رو به تقویت تا روز یکشنبه (شکل شماره ۲۸)، جو کشور را تحت تاثیر خواهد داشت. این رودباد، که سرعت باد آن در روز یکشنبه به ۹۲ تا ۱۰۲ متر بر ثانیه می رسد؛ شرایط را برای صعود هوا و بارش برف و باران برای مناطقی از جنوب غرب، غرب، شمال غرب و شمال کشور فراهم خواهد کرد.

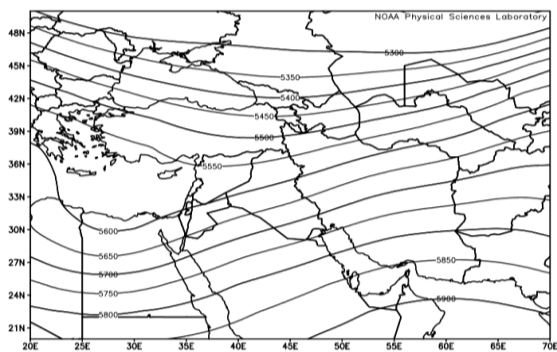


شکل شماره (۲۸) سطح ۳۰۰ میلی باری ۲۳ دی

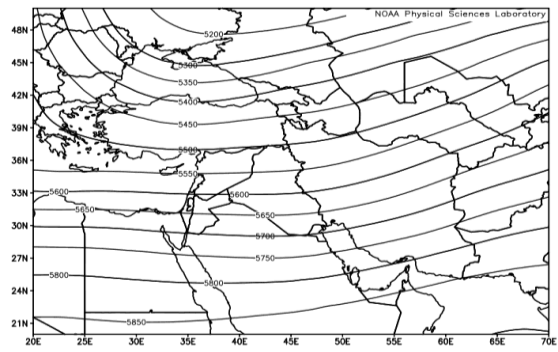


شکل شماره (۲۷) سطح ۳۰۰ میلی باری ۲۱ دی

در بررسی نقشه سطح فشاری ۵۰۰ میلی باری از ۲۱ الی ۲۳ دی ماه جو استان در منطقه فرارفت تاوایی مثبت ناشی از عبور امواج در این سطح قرار داشت که شرایط را برای بارش های مناسب فراهم می کرد. (شکل های شماره ۲۹ و ۳۰)

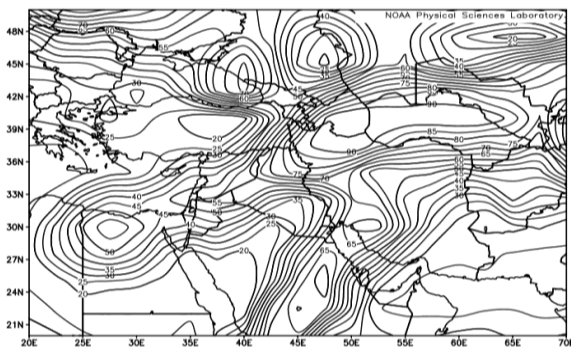


شکل شماره (۳۰) سطح ۵۰۰ میلی باری ۲۳ دی

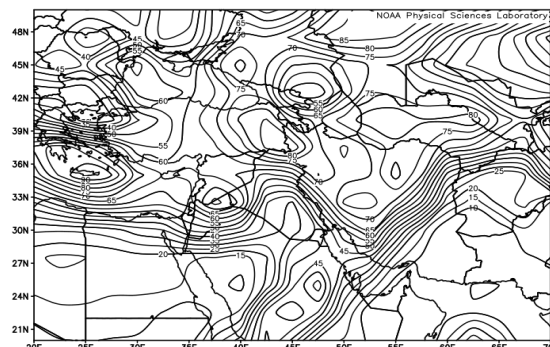


شکل شماره (۲۹) سطح ۵۰۰ میلی باری ۲۱ دی

تشدید صعود هوا و انتقال توده هوای مرطوب (با رطوبت بیش از ۹۰ درصد) از سمت اقیانوس هند و دریای سرخ می باشد که توسط جریانات جنوبی تراز ۷۰۰ میلی باری انتقال می یابد. (شکل های شماره ۳۱ و ۳۲)

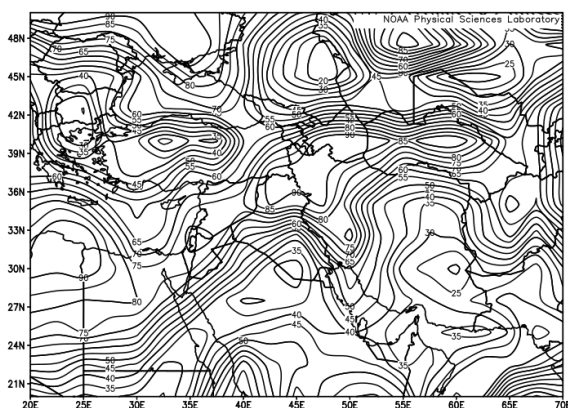


شکل شماره (۳۲) سطح ۷۰۰ میلی باری ۲۳ دی

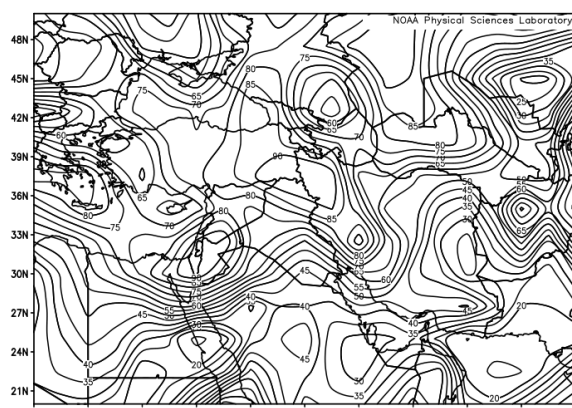


شکل شماره (۳۱) سطح ۷۰۰ میلی باری ۲۱ دی

متوسط رطوبت در جو استان و در سطح ۸۵۰ میلی باری نیز، از ۶۵ درصد در روز پنج شنبه (شکل شماره ۳۳) به ۹۰ درصد در روز یکشنبه (شکل شماره ۳۴) افزایش می یافت.

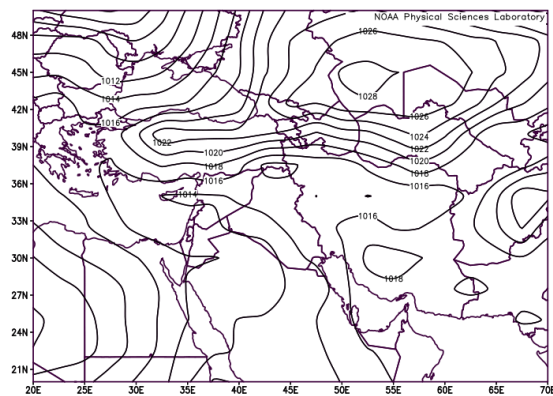


شکل شماره (۳۴) سطح ۸۵۰ میلی باری ۲۳ دی

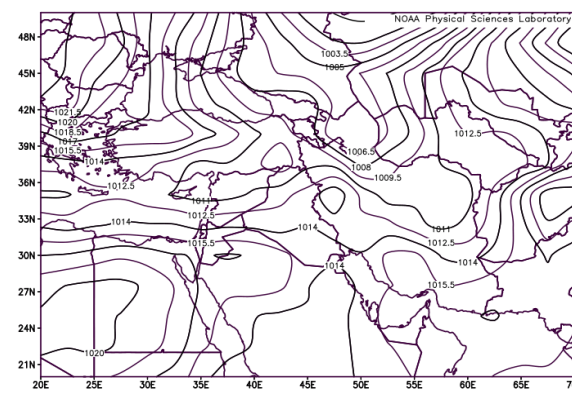


شکل شماره (۳۳) سطح ۸۵۰ میلی باری ۲۱ دی

بررسی الگوهای فشاری در سطح آزاد دریا (سطح زمین) افزایش شیو فشاری از سمت غرب و افزایش ۶ میلی باری در روز پنج شنبه (شکل شماره ۳۵) نسبت به روز یکشنبه (شکل شماره ۳۶) را دارد.



شکل شماره (۳۶) نقشه فشاری سطح دریا در ۲۳ دی

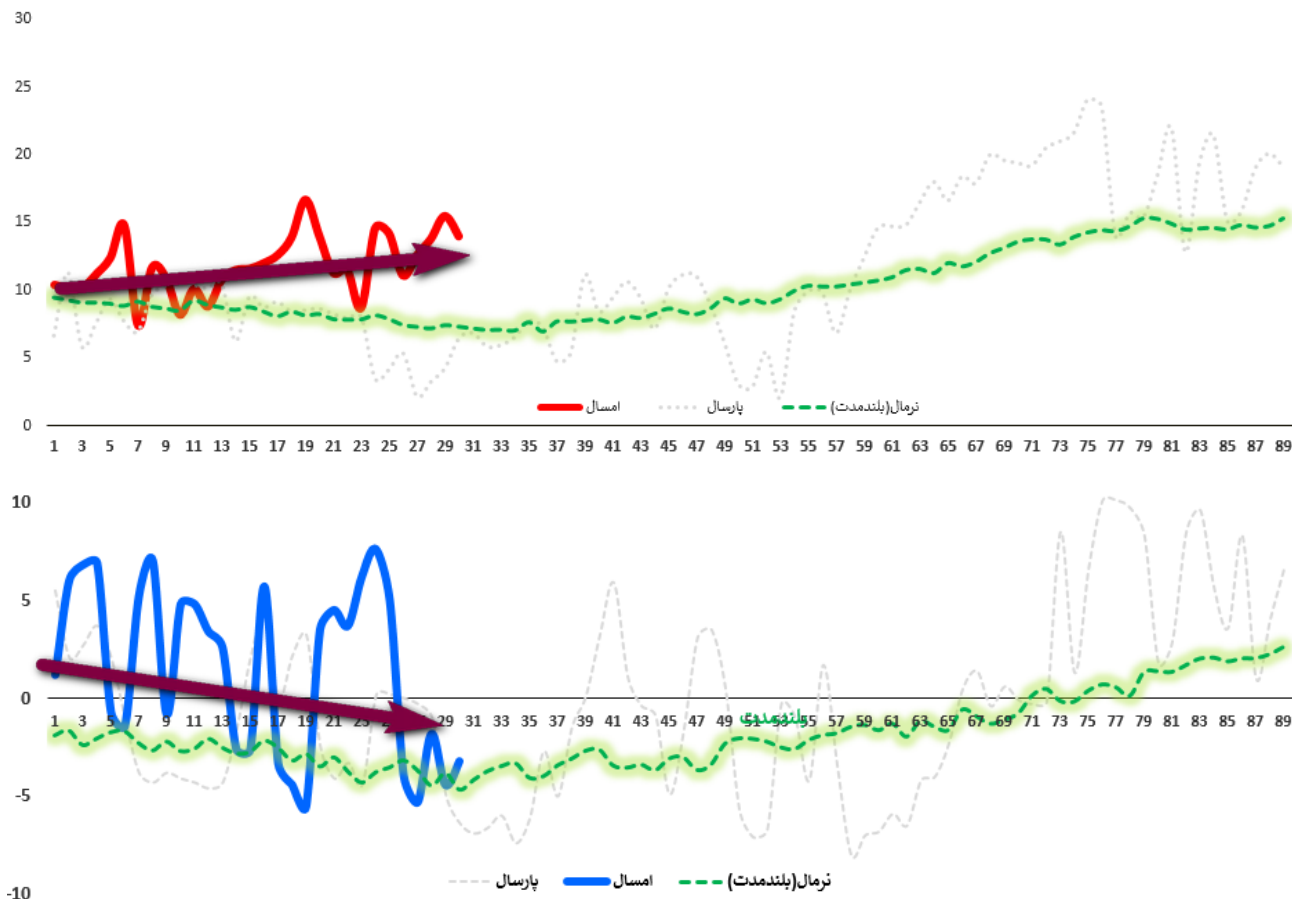


شکل شماره (۳۵) نقشه فشاری سطح دریا در ۲۱ دی

این سامانه که از روز پنج شنبه ۲۱ دی تا روز دو شنبه ۲۴ دی ماه توانست بارش متوسطی بالغ بر ۱۴/۸ میلی متر برای سطح استان و ۲/۶ میلی متر برای شهر کرمانشاه در پی داشته باشد. بیشترین بارش این سامانه به مقدار ۱۱۳/۲ میلی متر در پاوه به ثبت رسید.

### بررسی همدیدی بی هنجاری بیشینه و کمینه دما در دی ماه

نکته بسیار مهم در این ماه شکستن رکوردهای گوناگون دمای بیشینه و کمینه بود. طبق سری زمانی، دمای هوا در بیشتر روزها بیش از نرمال بوده است. دمای میانگین کمینه در این ماه رکورد گرم ۷۲ ساله از نظر بالاترین کمینه را شکست. طبق نمودار، روند غیر عادی و کم پیشینه افزایش دمای کمینه و بر خلاف روند طبیعی در دی مشهود است.



شکل (۳۷): سری زمانی روزانه دمای کمینه/ بیشینه ایستگاه فرودگاه کرمانشاه در ماه دی ۱۴۰۲

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

در دی ماه ۱۴۰۲ چهار سامانه ناپایدار، جو استان کرمانشاه را تحت تاثیر قرار داد و باعث رخداد بارش باران و برف در منطقه گردید. سامانه بارشی در دی ماه در مجموع برای استان  $۱۰۶۹/۵$  میلی‌متر بارش باران و برف در پی داشت. اولین سامانه در تاریخ شنبه دوم دی تا روز دو شنبه چهارم دی ماه توانست بارش متوسطی بالغ بر  $۲۶/۲$  میلی‌متر برای سطح استان و  $۱۲/۳$  میلی‌متر برای شهر کرمانشاه در پی داشته باشد، بیشترین بارش این سامانه به مقدار  $۷۹/۶$  میلی‌متر در پاوه به ثبت رسید. دومین سامانه که در هفتم و هشتم دی ماه جو استان را تحت تاثیر قرار داد، فقط به شکلی پراکنده، بارش‌هایی در برخی نقاط استان ایجاد نمود. که بیشترین بارش مربوط به شهرستان دالاهو با  $۱۳/۴$  میلی‌متر به ثبت رسید. سومین سامانه که در شانزدهم دی ماه جو استان را تحت تاثیر قرار داد که بارش قابل توجهی نداشت. چهارمین سامانه در بیست تا بیست و پنجم دی ماه جو استان را تحت تاثیر قرار داد که میانگین استان  $۱۴/۸$  میلی‌متر بوده و بیشترین بارش مربوط به شهر پاوه با  $۱۱۳/۲$  میلی‌متر می‌باشد. در این ماه بیشترین سرعت وزش باد با  $۷۲$  کیلومتر بر ساعت از هرسین با جهات غرب و جنوب ثبت شد. شایان ذکر است؛ کمترین دمای کمینه با مقدار  $۲/۵$ - درجه سلسیوس در ایستگاه سنقر و بیشترین دمای بیشینه  $۱۸/۶$  درجه سلسیوس در ایستگاه قصرشیرین گزارش شد.

## گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی دی ماه ۱۴۰۲

۱. نقشه میانگین دما و بی هنجاری میانگین دمای دی ماه سال ۱۴۰۲ ترسیم شد.
۲. پیش بینی های این بخش به ویژه پیش بینی های سه روزه و توصیه های کشاورزی که خروجی جلسه بحث و تبادل نظر با کارشناسان جهاد کشاورزی انجام، و در قالب ۹ بولتن به کاربران در سطح استان اطلاع رسانی شد.
۳. چشم انداز وضعیت جوی ۹۰ روزه دمای کمینه ویژه سامانه تهاک تهیه شد.
۴. اطلاع رسانی و نمودارهای کاربردی دی ماه تهیه و از طریق فضای مجازی به کاربران استانی ارائه شد.
۵. بولتن ماهیانه و گزارش تهاک در این ماه تهیه شد.
۶. شرکت در جلسه دیسکاشن پیش بینی فصلی (کشوری).
۷. شرکت در جلسات حوزه تحقیقات و تهاک استان.
۸. به ارباب رجوع پاسخ حضوری و تلفنی داده شد.
۹. شرکت در جلسات کارگروه کارشناسی ماده ۵ استان.

## پیوست‌ها

### ✓ معرفی کلی 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 اسفنددبانی‌هایی 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 ماهانه 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 می‌شود. برای ترسیم گلباد به روش نرم‌افزاری باید آمار و اطلاعات در یک فایل Excel تهیه شده و وارد نرم‌افزار ویژه گلباد شود. 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، 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 بادهای لحاظ شده است. تفسیر یک گلباد بدون نقشه برجستگی (توپوگرافی) دشوار است زیرا اثرات محلی باعث تغییرات مهمی در جریان‌های 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- مراتب تقدیر و تشکر از همکاران مرکز ملی اقلیم و مدیریت بحران خشکسالی که اغلب جداول، نمودارها و نقشه های مورد استفاده در این بولتن را در اختیار این اداره کل قرار داده است، ابراز می شود.
- ۲- از تمامی همکاران استانی که به نحوی در تهیه اطلاعات لازم برای تدوین این بولتن نقش داشته اند سپاسگزاری و تقدیر می نمایم.

همکاران بولتن دی ماه سال ۱۴۰۲:

- ۱- محمدرسول جلیلی
- ۲- حمزه مرادی
- ۳- شاپور شایگان مهر
- ۴- محمد احمدی