

## بولتن ماهانه فروردین

### اداره کل هواشناسی استان کرمانشاه



تصویری از آبشار پیران در منطقه ریجاب شهرستان دالاهو کرمانشاه

**نشانی: کرمانشاه - بلوار شهید  
کشوری اداره کل هواشناسی**

**تلفن: ۰۸۳-۳۴۲۴۷۰۷۱-۲**

**نمابر: ۰۸۳-۳۴۲۹۳۹۸۰**

**کد پستی: ۶۷۱۵۸۷۵۶۹۶**

آنچه در این شماره می خوانید:

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



## چکیده

مهمترین ویژگی فروردین ماه ۱۴۰۲ در استان کرمانشاه بارش و گذر موج سرد روزهای منتهی به ۱۳ بدر بود. در فروردین ماه امسال، چهار سامانه بارشی (در روزهای اول و دوم، پنجم تا هشتم، دهم و یازدهم و بیست و دوم تا بیست و چهارم) جو استان را تحت تاثیر قرار دادند. میانگین بارش فروردین ماه امسال در استان کرمانشاه ۱۰۹.۹ میلی متر و مقدار بارش بلند مدت این ماه ۷۵.۲ میلی متر است، که از نظر آماری ۴۶.۱ درصد افزایش داشته است. بارش این ماه در سال قبل ۱۰.۱ میلی متر بوده است (جدول شماره ۱) که بارش امسال این ماه نسبت به سال قبل ۶۵.۱ میلی متر افزایش داشته است. همچنین بارش سال آبی جاری تا پایان این ماه، ۸۴.۵ درصد از بارش سال آبی را تامین نموده است. نسبت به بازه مشابه بلند مدت و نسبت به سال قبل بارندگی افزایش یافته است، حداقل دمای فروردین ماه امسال که در استان به وقوع پیوسته است به سنقر و کنگاور با ۳.۱ درجه سلسیوس و حداکثر آن به قصر شیرین با ۲۴.۳ درجه سلسیوس تعلق دارد، که سنقر و کنگاور نسبت به بلند مدت ۰.۶ درجه سلسیوس گرم تر شده و قصر شیرین نیز ۰.۹ درجه سلسیوس سردتر شده است. میانگین دمای استان امسال در این ماه ۱۱.۵ درجه سلسیوس محاسبه شده است که نسبت به بلند مدت (۱۱.۴ درجه سلسیوس) به مقدار ۰.۱ درجه سلسیوس افزایش داشته است. حداکثر سرعت باد لحظه ای ۲۳ متر بر ثانیه (معادل ۸۲ کیلومتر بر ساعت)، با جهت شرقی و شمال شرقی در ایستگاه هرسین اتفاق افتاده است و بیشترین درصد وقوع باد در سنقر با ۳۸ درصد در جهت جنوب غرب می باشد، ولی با توجه به اینکه باد خیلی شدید نبوده، خسارتی به دنبال نداشته است و 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. بر اساس نقشه پهنه بندی خشکسالی هواشناسی با شاخص SPEI طی دوره سه ماهه تا پایان اسفند ماه (شکل شماره ۱۶)، در بخش های از شهرستان های کرمانشاه، سنقر، کنگاور و ثلاث باباجانی به صورت نقطه ای به شکل خشکسالی از نوع خفیف به رنگ قهوه ای کم رنگ مشخص شده است. بیشتر سطح پوشش شهرستان های دالاهو، روانسر، جوانرود، پاره، ثلاث باباجانی، سنقر، کرمانشاه، سرپل ذهاب، صحنه، هرسین، گیلانغرب، اسلام آباد غرب، قصر شیرین و کنگاور در این پهنه بندی با رنگ سفید و در حد نرمال نشان داده شده اند، بخش های از سرپل ذهاب، گیلانغرب، قصر شیرین، کرمانشاه، اسلام آباد غرب، سنقر، پاره، روانسر و صحنه در حد تر سالی از نوع ضعیف بوده و با سبز کم رنگ مشخص شده است و به صورت نقطه ای و محدود در حد فاصل شهرستان های کرمانشاه و اسلام آبادغرب و گیلانغرب، سنقر و صحنه به شکل تر سالی متوسط و حتی شدید هم ثبت شده است و با سبز پر رنگ نمایان می باشد در مجموع می توان گفت در طی دوره سه ماه گذشته منتهی به فروردین ماه ۱۴۰۲ بیشتر پوشش استان در حد نرمال یا ترسالی از نوع ضعیف یا متوسط بوده است. بیشینه دمای مطلق که در فروردین ماه ۱۴۰۲ در استان رخ داده است در سی و یکمین روز ماه و به مقدار ۳۲/۵ درجه سلسیوس مربوط به ایستگاه قصر شیرین در مناطق غربی استان می باشد. دمای کمینه مطلق فروردین ماه امسال به ایستگاه هواشناسی سنقر با مقدار ۴/۵- درجه سلسیوس که در سیزدهمین روز ماه به وقوع پیوسته است

## تحلیلی بر وضعیت بارش استان در فروردین ماه ۱۴۰۲

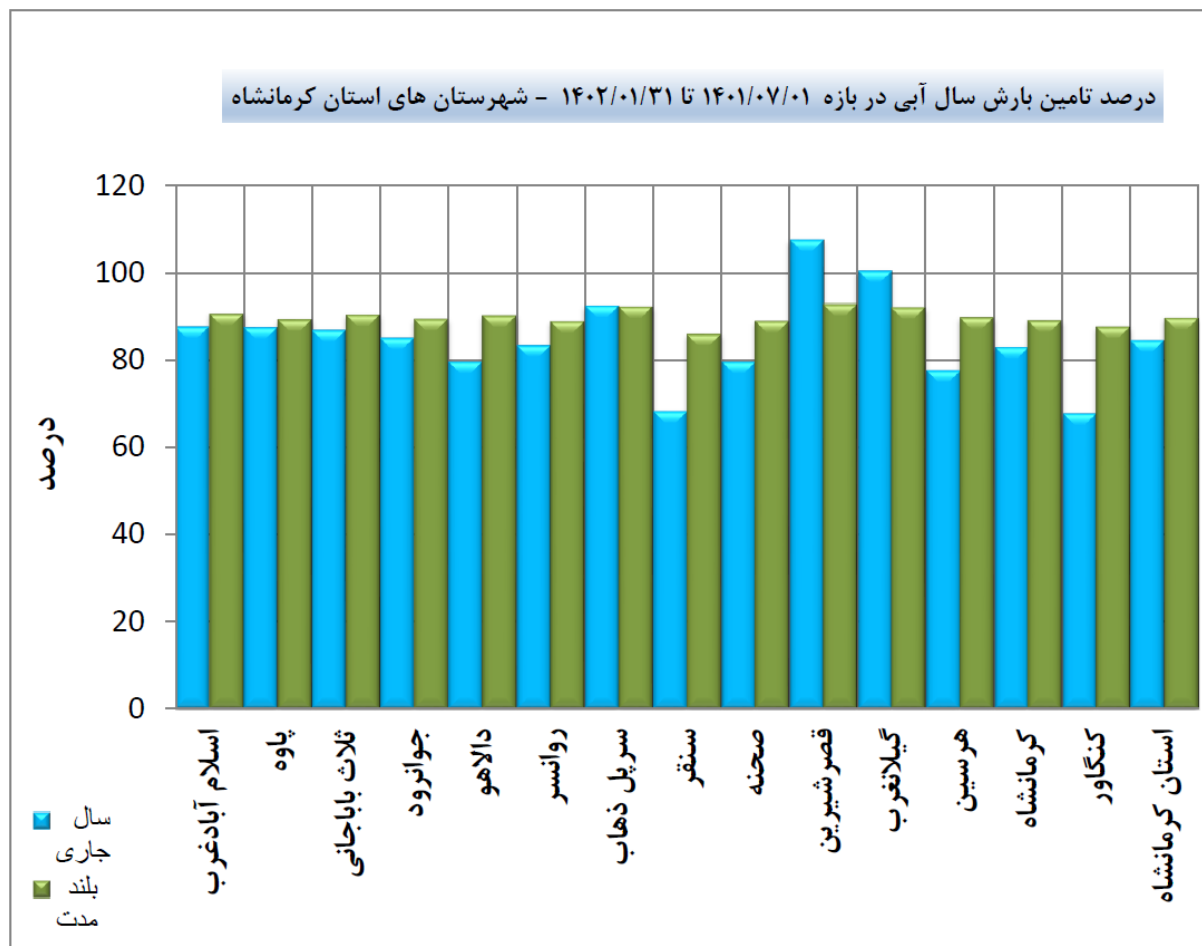
### جدول شماره ۱ - اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

اطلاعات بارش - فروردین ۱۴۰۲										
شهرستان	سال جاری			سال گذشته			سال کامل آبی			
	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)	درصد تعیین بارش سال آبی تا پایان ماه جاری		
اسلام آبادغرب	۹۶/۴	۶۶/۱	۴۵/۹	۳۰/۳	۵/۵	۶۶/۱	۴۳۱/۳	۸۷/۶		
پاوه	۱۴۰/۰	۱۱۴/۳	۲۲/۵	۲۵/۷	۱۹/۰	۱۱۴/۳	۷۴۴/۷	۸۷/۵		
نلات یاباجانی	۱۱۰/۵	۸۱/۶	۳۵/۴	۲۸/۹	۱۰/۱	۸۱/۶	۵۳۳/۳	۸۶/۹		
جوانرود	۱۲۲/۸	۹۶/۲	۲۷/۶	۲۶/۵	۱۷/۰	۹۶/۲	۶۴۲/۱	۸۵/۱		
دالاهو	۱۳۰/۸	۸۳/۳	۵۶/۹	۴۷/۵	۱۰/۴	۸۳/۳	۵۲۲/۵	۷۹/۷		
روانسر	۱۰۹/۰	۸۴/۰	۲۹/۷	۲۵/۰	۱۳/۸	۸۴/۰	۵۴۶/۳	۸۳/۴		
سرپل ذهاب	۱۱۷/۴	۶۶/۹	۷۵/۶	۵۰/۶	۵/۶	۶۶/۹	۴۳۷/۷	۹۲/۴		
سقر	۸۸/۵	۷۵/۶	۱۷/۰	۱۲/۹	۲۱/۰	۷۵/۶	۴۱۰/۴	۶۸/۲		
صحنه	۱۱۵/۰	۹۰/۴	۲۷/۱	۲۴/۵	۱۳/۶	۹۰/۴	۵۰۸/۴	۷۹/۶		
قصر شیرین	۱۱۷/۰	۳۸/۴	۲۰۴/۴	۷۸/۶	۳/۶	۳۸/۴	۲۸۸/۰	۱۰۷/۵		
گیلانغرب	۱۳۳/۳	۶۰/۹	۱۱۹/۰	۷۲/۴	۴/۲	۶۰/۹	۴۱۳/۹	۱۰۰/۴		
هرسین	۱۰۸/۶	۸۶/۳	۲۵/۹	۲۲/۳	۸/۶	۸۶/۳	۵۰۴/۲	۷۷/۶		
کرمانشاه	۹۹/۴	۷۵/۳	۳۲/۱	۲۴/۲	۹/۲	۷۵/۳	۴۴۶/۹	۸۳/۰		
کنگاور	۷۸/۲	۸۰/۶	-۲/۹	-۲/۴	۱۱/۲	۸۰/۶	۴۶۴/۴	۶۷/۸		
کرمانشاه	۱۰۹/۹	۷۵/۲	۴۶/۱	۳۴/۷	۱۰/۱	۷۵/۲	۴۶۶/۱	۸۴/۵		

میانگین بارش فروردین ماه امسال در استان کرمانشاه ۱۰۹.۹ میلی متر و مقدار بارش بلند مدت این ماه ۷۵.۲ میلی متر است، که از نظر آماری ۴۶.۱ درصد افزایش داشته است. بارش این ماه در سال قبل ۱۰.۱ میلی متر بوده است (جدول شماره ۱) که بارش امسال این ماه نسبت به سال قبل ۶۵.۱ میلی متر افزایش داشته است. همچنین بارش سال جاری تا پایان این ماه، ۸۴.۵ درصد از بارش سال آبی را تامین نموده است. نسبت به بازه مشابه بلند مدت و نسبت به سال قبل بارندگی افزایش یافته است. در جدول بالا (جدول شماره ۱)، اختلاف و مقایسه بارندگی در این ماه برای همه شهرستان های استان به نمایش در آمده است.

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

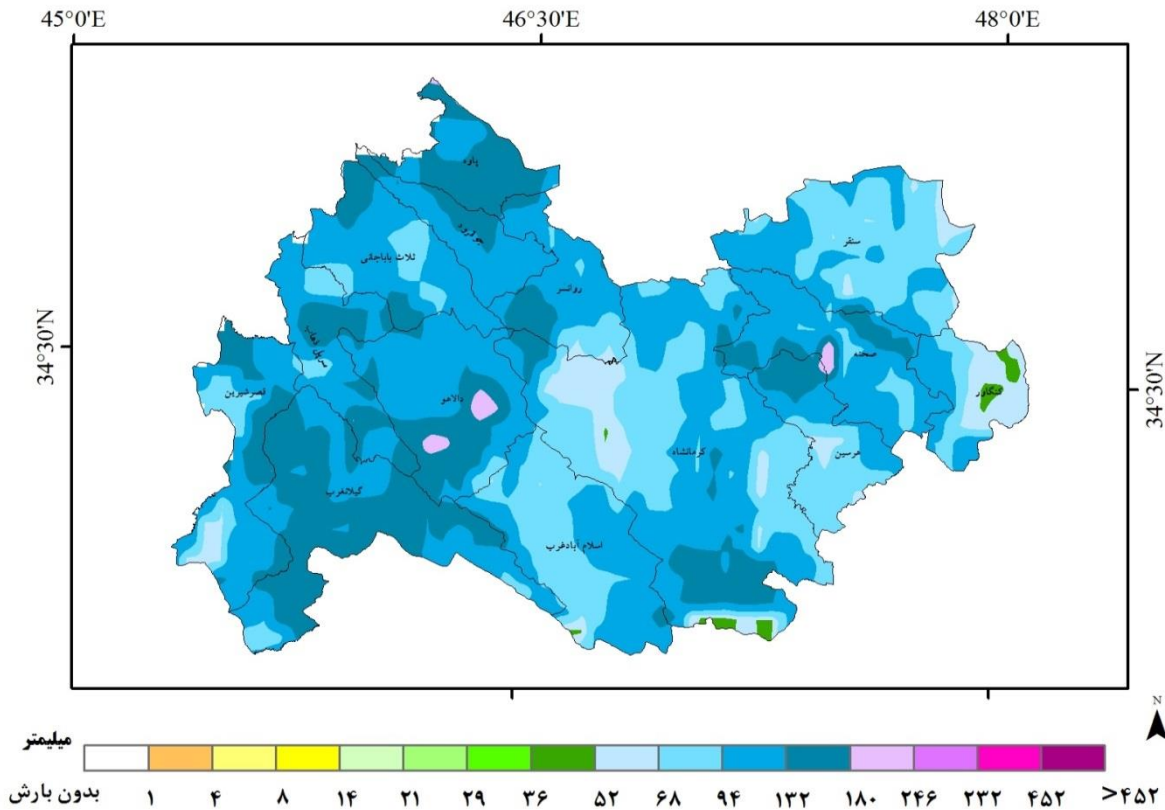
### نمودار شماره ۱- درصد تامین بارش سال آبی استان



نمودار بالا (نمودار شماره ۱) درصد تامین بارش سال آبی استان تا پایان فروردین ماه را نسبت به دوره مشابه در بلند مدت نشان می دهد. با توجه به بارش خوب سال زراعی امسال نسبت به دوره آماری، در همه شهرهای استان نسبت به بلند مدت بارندگی تا پایان فروردین ماه برابر و یا کاهش مختصری داشته و در شهرستان های قصرشیرین و گیلانغرب افزایش تامین بارش نسبت به بلند مدت نیز ثبت شده است. درصد تامین آب نیز با توجه به بارندگی بیشتر، نسبت به بلند مدت کمتر کاهش نشان می دهد. بیشترین درصد تامین بارش سال آبی با مقدار ۱۰۷.۵ درصد به ایستگاه قصرشیرین و کمترین آن با مقدار حدود ۶۷.۸ درصد به ایستگاه کنگاور تعلق دارد. نمودار بالا به وضوح درصد تامین بارش سال آبی همه شهرهای استان را نشان می دهد.

## پهنه‌بندی مجموع بارش استان

### بارش تجمعی فروردین ۱۴۰۲ کرمانشاه

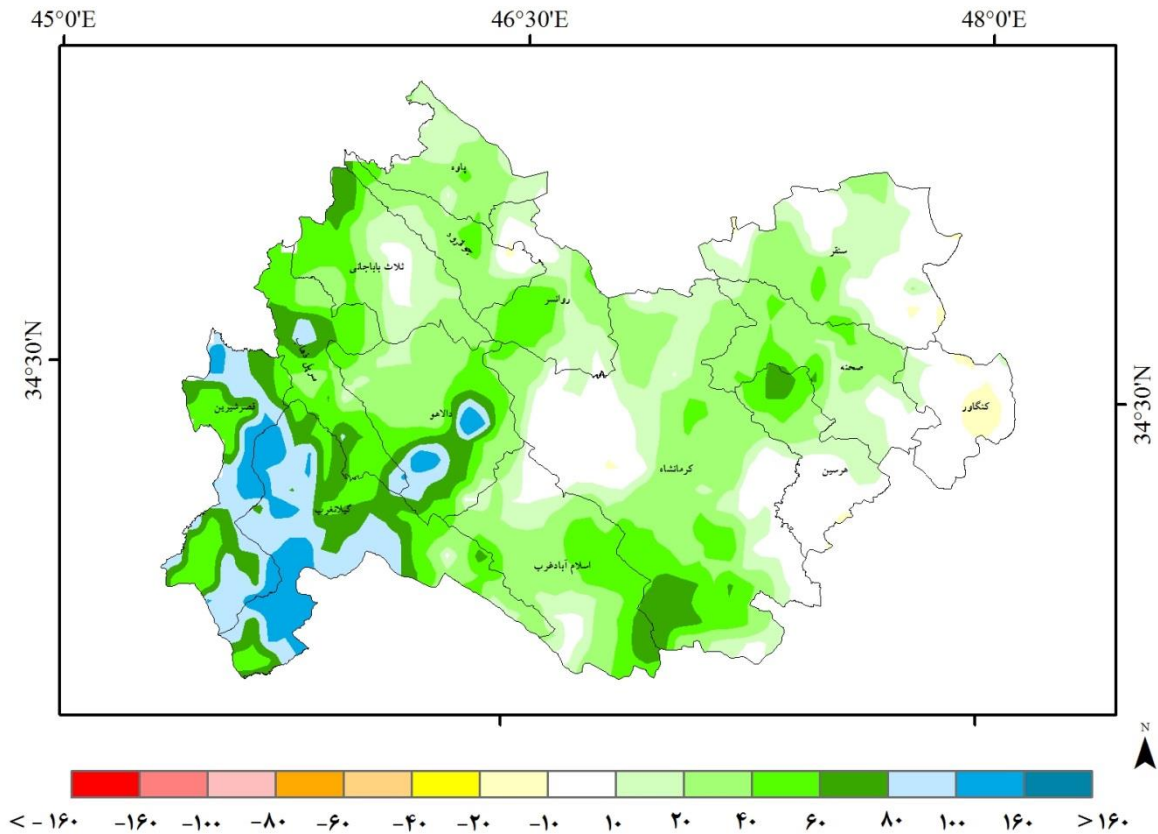


شکل شماره (۱): الگوی پهنه بندی مجموع بارش استان در فروردین ماه ۱۴۰۲

همان طور که بارش تجمعی فروردین ماه نشان می دهد، و از شکل شماره (۱) پیداست بیش از نود و هشت درصد سطح استان بارشی بیشتر از ۵۲ میلی متر در فروردین ماه ۱۴۰۲ را تجربه کرده است. مناطقی از استان کرمانشاه به صورت محدود و نقطه ای در جنوب و شرق استان در شهرستان های کرمانشاه و کنگاور دارای کمترین بارش استان و در بازه ۳۶ تا ۵۲ میلیمتر قرار دارند. بخش های از استان شامل مناطقی از شهرستان های روانسر، کرمانشاه، سنقر و قصرشیرین در بازه ۵۲ تا ۶۸ میلی متر قرار گرفته است. بخش های از شهرستان های اسلام آباد غرب، کنگاور، کرمانشاه، سنقر، هرسین، سرپل ذهاب، ثلاث باباجانی و قصرشیرین در بازه ۶۸ تا ۹۴ میلی متر قرار دارد. قسمت های از ثلاث باباجانی، جوانرود، روانسر، دالاهو، کرمانشاه، اسلام آباد غرب، پاوه، گیلانغرب، صحنه، هرسین، کنگاور، قصرشیرین و سرپل ذهاب، در بازه ۹۴ تا ۱۳۲ میلی متر قرار دارند. بخش های از شهرستان های گیلانغرب، پاوه، کرمانشاه، دالاهو، ثلاث باباجانی، سرپل ذهاب، روانسر، جوانرود، هرسین و صحنه در بازه ۱۳۲ تا ۱۸۰ میلیمتر قرار دارند. به صورت نقطه ای و محدود در شهرستان دالاهو و صحنه در محدوده ای کم بارش در بازه ۱۸۰ تا ۲۴۶ میلیمتر ثبت شده است.

## پهنه‌بندی اختلاف بارش شهرستان‌های استان نسبت به بلند مدت

اختلاف بارش تجمعی فروردین 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 فروردین ماه سال ۱۴۰۲ در استان کرمانشاه نشان می‌دهد، و همان‌طور که پیداست بیشترین پوشش سطح استان مساوی یا بیشتر از بلند مدت بارش تجمعی می‌باشد، یعنی در بازه ۱۰- تا ۱۰ میلی‌متر به رنگ سفید مشخص می‌باشد یا به سمت رنگ سبز تمایل دارد. بخش‌های محدودی از شهرستان کنگاور در بازه ۲۰- تا ۱۰- میلی‌متر به رنگ زرد در شکل بالا نمایان است. بخش‌های از شهرستان‌های کرمانشاه، اسلام‌آبادغرب، صحنه، سنقر، دالاهو، ثلاث باباجانی، هرسین، کنگاور، پاوه، سرپل ذهاب، روانسر و جوانرود در بازه ۱۰ تا ۲۰ میلی‌متر می‌باشند. بخش‌های از شهرستان‌های کرمانشاه، اسلام‌آبادغرب، دالاهو، جوانرود، روانسر، پاوه، سرپل ذهاب، ثلاث باباجانی، گیلانغرب، هرسین، صحنه و سنقر در بازه ۲۰ تا ۴۰ و ۴۰ تا ۶۰ قرار می‌گیرند و بخش‌های از شهرستان‌های کرمانشاه، اسلام‌آباد غرب، گیلانغرب، ثلاث باباجانی، هرسین، دالاهو و سرپل ذهاب در بازه ۶۰ تا ۸۰ میلی‌متر قرار می‌گیرند، بخش‌های عمده شهرستان‌های گیلانغرب و قصرشیرین و قسمت‌های از شهرستان دالاهو در بازه ۸۰ تا ۱۰۰ میلی‌متر و ۱۰۰ تا ۱۶۰ میلی‌متر قابل مشاهده می‌باشد.

## تحلیلی بر وضعیت دمای استان در فروردین ماه ۱۴۰۲

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

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در فروردین 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	
۰/۰	۱۰/۶	۱۰/۶	-۰/۳	۱۷/۳	۱۷/۰	۰/۳	۳/۸	۴/۲	اسلام آبادغرب
۰/۰	۹/۸	۹/۸	۰/۱	۱۵/۴	۱۵/۵	۰/۰	۴/۲	۴/۲	پاوه
۰/۱	۱۲/۸	۱۲/۹	-۰/۴	۱۸/۹	۱۸/۵	۰/۵	۶/۸	۷/۳	نلات باباجانی
۰/۱	۱۰/۹	۱۱/۰	۰/۰	۱۶/۷	۱۶/۷	۰/۳	۵/۱	۵/۴	جوانرود
۰/۴	۹/۶	۱۰/۰	۰/۰	۱۵/۶	۱۵/۶	۰/۸	۳/۷	۴/۴	دالاهو
۰/۱	۹/۹	۱۰/۱	۰/۳	۱۵/۹	۱۶/۱	۰/۰	۴/۰	۴/۰	روانسر
۰/۰	۱۴/۹	۱۵/۰	-۰/۴	۲۱/۶	۲۱/۲	۰/۵	۸/۲	۸/۷	سرپل ذهاب
۰/۶	۸/۴	۹/۱	۰/۶	۱۴/۴	۱۵/۰	۰/۶	۲/۵	۳/۱	سنقر
۰/۴	۹/۷	۱۰/۱	۰/۲	۱۶/۲	۱۶/۵	۰/۵	۳/۲	۳/۷	صحنه
-۰/۵	۱۸/۶	۱۸/۱	-۰/۹	۲۵/۱	۲۴/۳	-۰/۱	۱۲/۰	۱۲/۰	قصرشیرین
۰/۰	۱۰/۵	۱۰/۵	-۰/۳	۱۷/۲	۱۶/۹	۰/۳	۳/۸	۴/۱	کرمانشاه
۰/۴	۹/۵	۹/۹	۰/۳	۱۶/۵	۱۶/۷	۰/۶	۲/۵	۳/۱	کنگاور
۰/۰	۱۴/۱	۱۴/۱	-۰/۱	۲۰/۵	۲۰/۴	۰/۰	۷/۸	۷/۸	گیلانغرب
۰/۱	۱۰/۱	۱۰/۲	-۰/۴	۱۶/۵	۱۶/۱	۰/۶	۳/۶	۴/۲	هرسین
۰/۱	۱۱/۴	۱۱/۵	-۰/۱	۱۷/۷	۱۷/۶	۰/۳	۵/۰	۵/۳	کرمانشاه

\*واحد دما درجه سلسیوس می باشد.

در جدول (شماره ۲) حداقل دمای فروردین ماه امسال که در استان به وقوع پیوسته است به سنقر و کنگاور با ۳.۱ درجه سلسیوس و حداکثر آن به قصرشیرین با ۲۴.۳ درجه سلسیوس تعلق دارد، که سنقر و کنگاور نسبت به بلند مدت ۰.۶ درجه سلسیوس گرم تر شده و قصرشیرین نیز ۰.۹ درجه سلسیوس سردتر شده است. میانگین دمای استان امسال در این ماه ۱۱.۵ درجه سلسیوس محاسبه شده است که نسبت به بلند مدت (۱۱.۴ درجه سلسیوس) به مقدار ۰.۱ درجه سلسیوس افزایش داشته است. حداقل، حداکثر و میانگین دمای شهر کرمانشاه نیز به ترتیب ۴.۱ و ۱۶.۹ و ۱۰.۵ درجه سلسیوس ثبت شده است که نسبت به بلند مدت، حداقل دما ۰.۳ درجه افزایش، حداکثر دما ۰.۳ درجه کاهش و میانگین دما با میانگین بلند مدت برابر بوده است.

## دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

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

بلندمدت	سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۱
۳۹/۹	۳۶/۷	۳۲/۵
سومار	سومار	قصرشیرین
۱۴۰۰/۰۱/۳۱	۱۴۰۱/۰۱/۱۴	۱۴۰۲/۰۱/۳۱

در جدول (شماره ۳) مشخص است که بیشینه دمای مطلق که در فروردین ماه ۱۴۰۲ در استان رخ داده است در سی و یکمین روز ماه و به مقدار ۳۲/۵ درجه سلسیوس مربوط به ایستگاه قصرشیرین در مناطق غربی استان می باشد. دمای بیشینه مطلق استان در سال ۱۴۰۱ به ایستگاه سومار با مقدار ۳۶/۷ درجه سلسیوس و در بلند مدت نیز به ایستگاه سومار با دمای ۳۹/۹ درجه سلسیوس تعلق دارد که بترتیب در چهاردهم و سی و یکم ماه به ثبت رسیده است. ملاحظه می شود، بیشینه مطلق امسال استان هم از سال قبل و هم از بلند مدت کمتر بوده است.

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

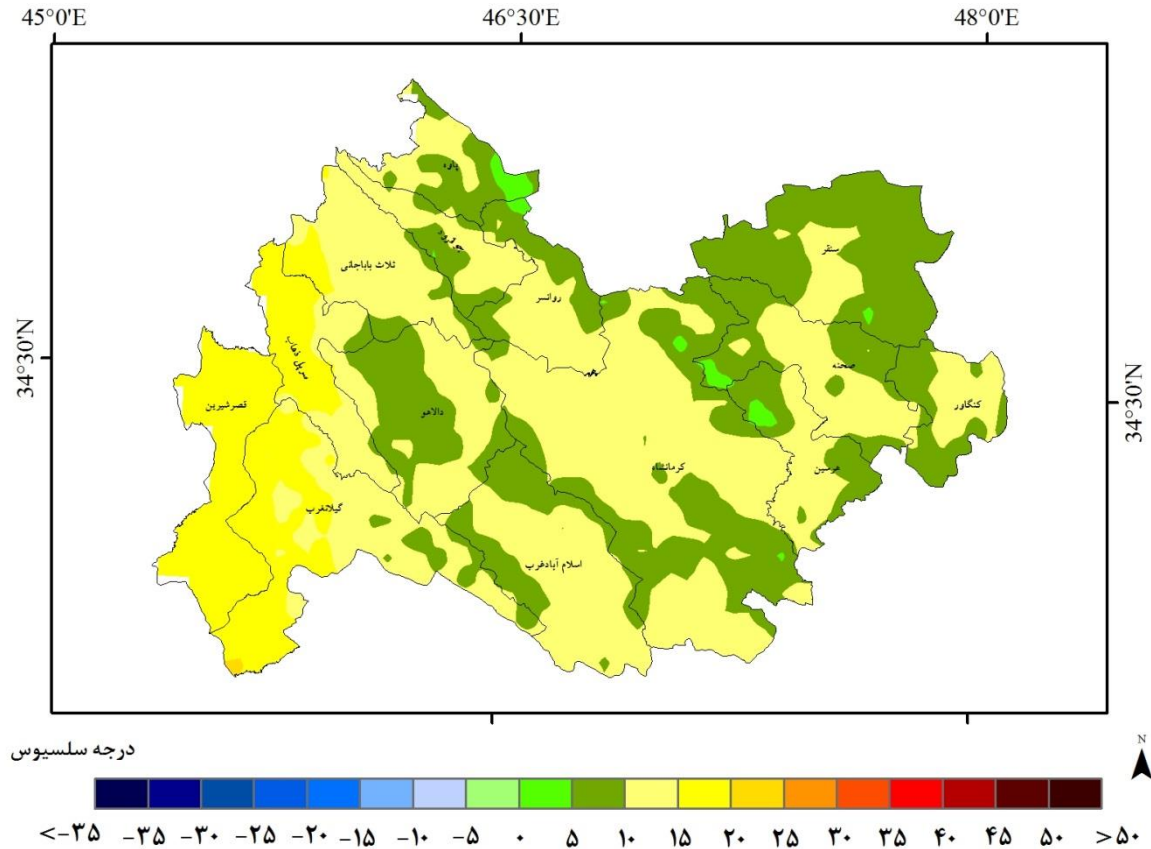
بلندمدت	سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۲
-۹/۲	-۵/۶	-۴/۵
اسلام آباد غرب	سنقر	سنقر
۱۳۶۸/۰۱/۰۴	۱۴۰۱/۰۱/۰۹	۱۴۰۲/۰۱/۱۳

جدول (شماره ۴) هم نشان می دهد که دمای کمینه مطلق فروردین ماه امسال به ایستگاه هواشناسی سنقر با مقدار ۴/۵- درجه سلسیوس که در سیزدهمین روز ماه به وقوع پیوسته است که این دما در سال قبل ۵/۶- درجه و در بلند مدت ۹/۲- درجه که به ترتیب در نهمین و چهارهمین روز فروردین در سنقر و اسلام آباد غرب رخ داده اند. از جدول بالا پیداست که دمای کمینه مطلق فروردین ماه امسال نسبت به سال قبل و بلند مدت بیشتر می باشد.



## پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

دمای میانگین فروردین ۱۴۰۲ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس  
کرمانشاه

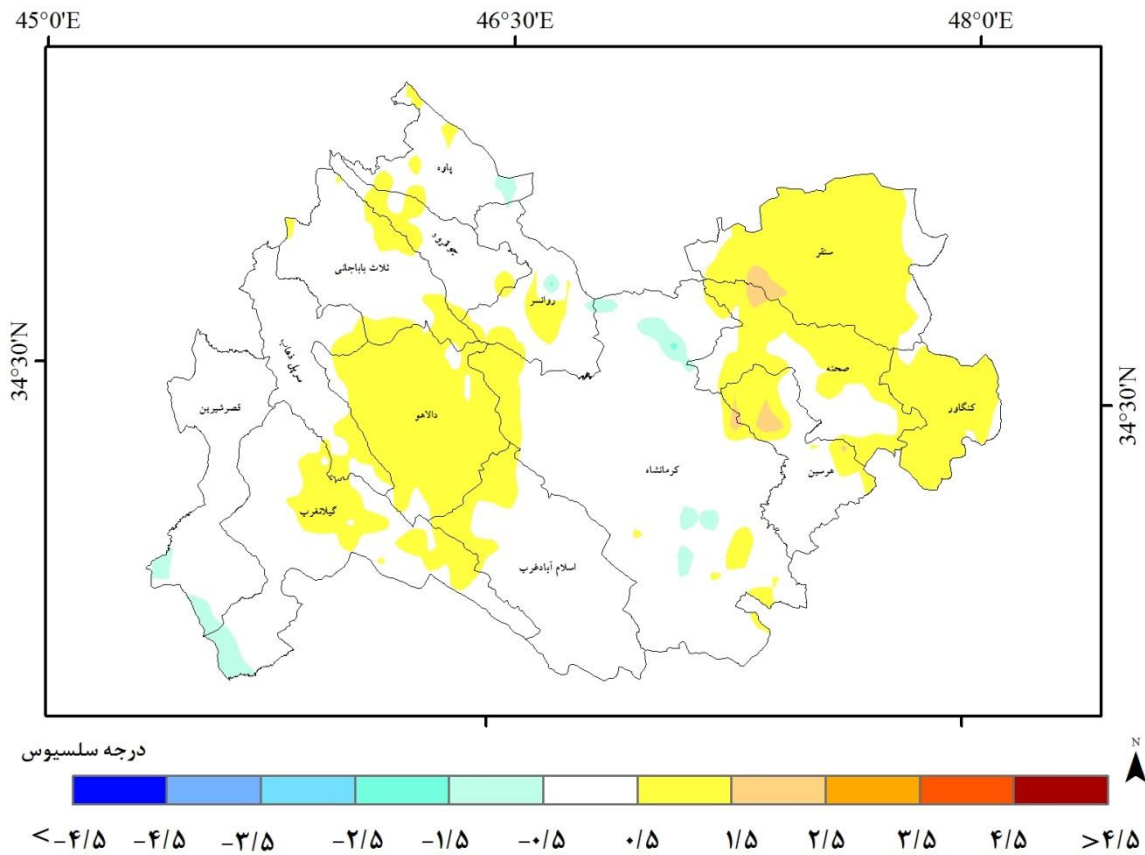


شکل شماره (۳) - پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

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 و ثلاث باباجانی از بقیه مناطق استان به مراتب بالاتر و در دامنه ۱۵ تا ۲۰ درجه سلسیوس بوده است. در بخش های غربی استان شامل قسمت های از شهرستان های سرپل ذهاب، گیلانغرب و ثلاث باباجانی و بخش های از کرمانشاه، اسلام آباد غرب، جوانرود، روانسر، پاوه، کنگاور، سنقر، هرسین و صحنه دما در دامنه ۱۰ تا ۱۵ درجه سلسیوس قرار دارد. در بخش های از شهرستان های صحنه، سنقر، کنگاور، دالاهو، اسلام آبادغرب، هرسین، کرمانشاه، روانسر، پاوه، جوانرود و گیلانغرب میانگین دما در بازه ۵ تا ۱۰ درجه سلسیوس قرار دارد. به صورت نقطه ای و خیلی محدود در بخش های از شهرستان پاوه، روانسر، هرسین، صحنه، سنقر و کرمانشاه در دامنه ۰ تا ۵ درجه سلسیوس قرار می گیرند که سردترین نقاط استان کرمانشاه در این ماه محسوب می گردند.

## پهنه‌بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلند مدت

اختلاف دمای میانگین فروردین 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 فروردین ماه نسبت به بلند مدت نشان می‌دهد. میانگین دما در قسمت‌های شرق و بخش‌های از مرکز استان، یعنی شهرستان‌های دالاهو، سنقر، کنگاور، گیلانغرب، ثلاث باباجانی و سرپل ذهاب، هرسین، صحنه، جوانرود، روانسر، پاوه و کرمانشاه نسبت به بلند مدت بین ۰.۵ تا ۱.۵ درجه سلسیوس افزایش داشته است. بیشتر پوشش استان شامل شهرستان‌های گیلانغرب، قصرشیرین، ثلاث باباجانی، جوانرود، پاوه، روانسر، اسلام‌آباد غرب، سرپل ذهاب، صحنه، کرمانشاه و هرسین در بازه ۰.۵ تا -۰.۵ درجه سلسیوس افزایش داشته است. در بخش‌های از شهرستان‌های کرمانشاه، روانسر، پاوه، قصرشیرین و گیلانغرب نسبت به بلند مدت در بازه -۱.۵ تا -۰.۵ درجه سلسیوس بوده است.

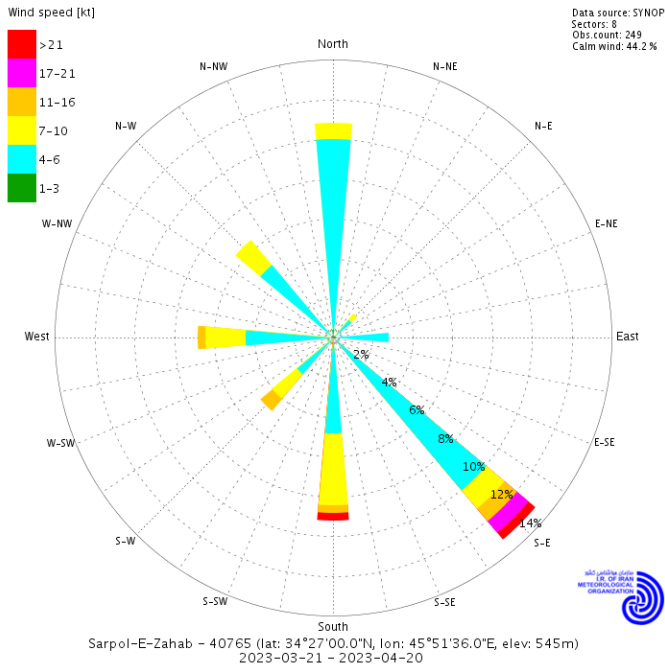
## تحلیلی بر وقوع باد در استان طی اسفند ۱۴۰۱

جدول شماره (۳): وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

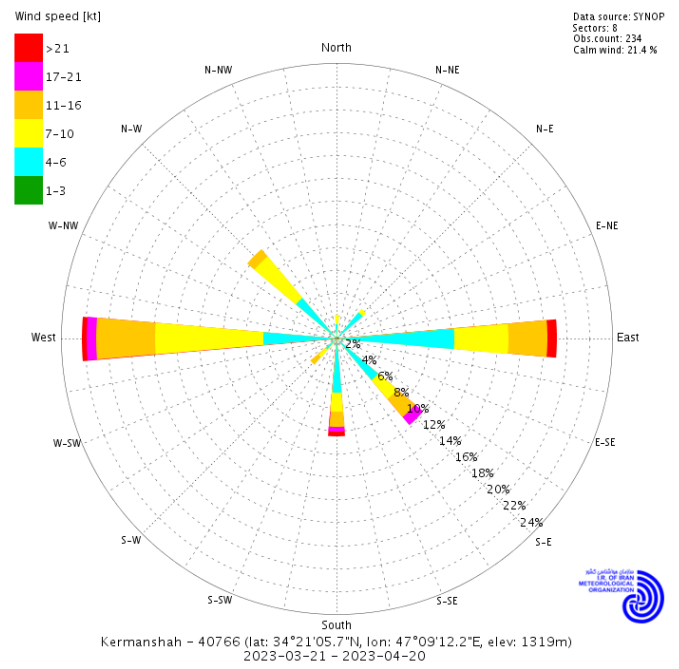
حداکثر باد		باد غالب		نام ایستگاه
سرعت (m/s)	سمت (درجه)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	
۱۳	۱۸۰	۳۲	غربی	اسلام آباد غرب
۲۳	۲۶۰	۳۶	شرقی - شمال شرقی	هرسین
۲۲	۲۲۰	۱۶	جنوب غرب	جوانرود
۱۳	۱۰۰	۳۶	غربی	گیلانغرب
۱۵	۰۸۰	۲۲	غربی	کرمانشاه
۲۱	۲۴۰	۲۲	شمالی	قصرشیرین
۹	۲۹۰	۱۲	شمال غرب	روانسر
۱۷	۲۶۰	۱۹	جنوب غرب	کنگاور
۱۷	۱۹۰	۳۸	جنوب غرب	سنقر
۱۸	۱۵۰	۱۳	جنوب شرق	سرپل ذهاب
۱۵	۱۲۰	۳۵	غربی	تازه آباد

حداکثر سرعت باد لحظه ای ۲۳ متر بر ثانیه (معادل ۸۲ کیلومتر بر ساعت)، با جهت شرقی و شمال شرقی در ایستگاه هرسین اتفاق افتاده است و بیشترین درصد وقوع باد در سنقر با ۳۸ درصد در جهت جنوب غرب می باشد، ولی با توجه به اینکه باد خیلی شدید نبوده، خسارتی به دنبال نداشته است و 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.

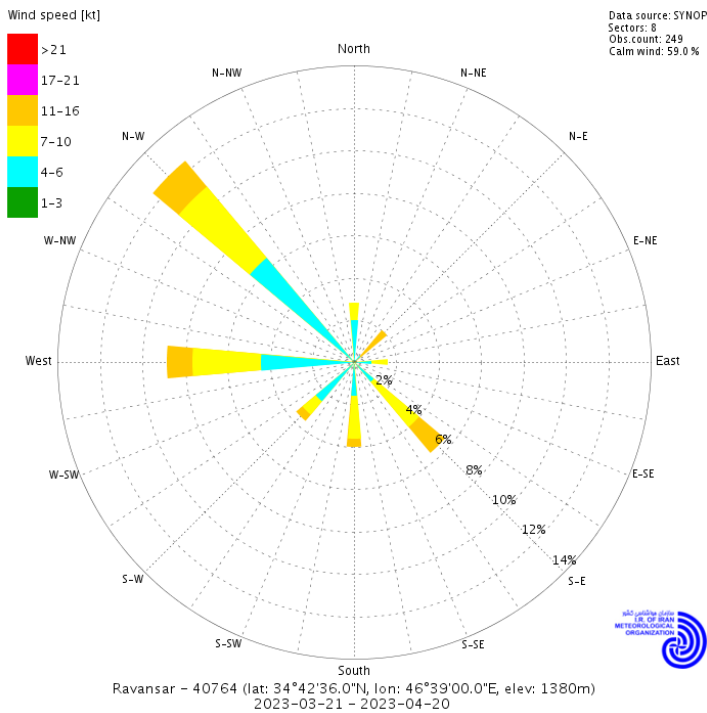
گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان



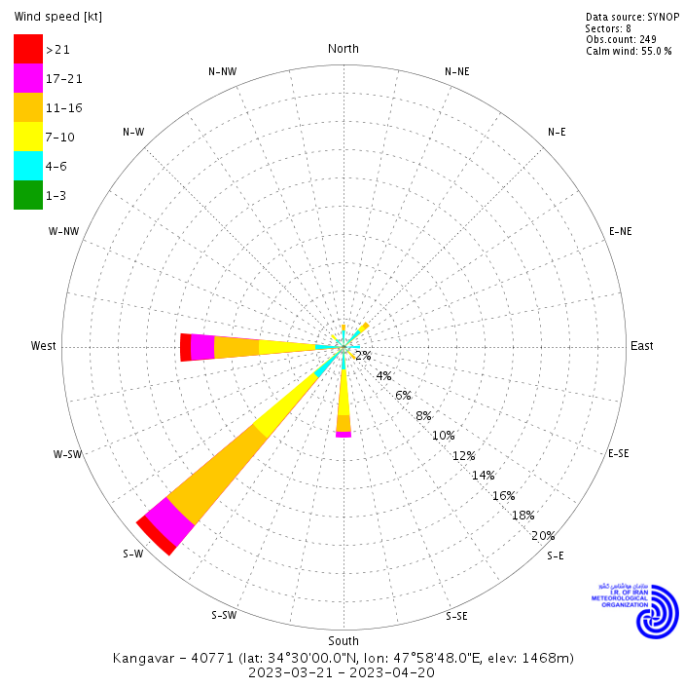
شکل شماره ۶- گلباد سرپل ذهاب



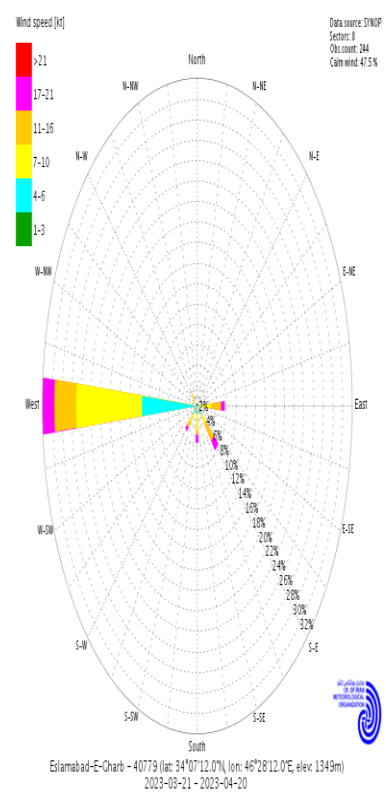
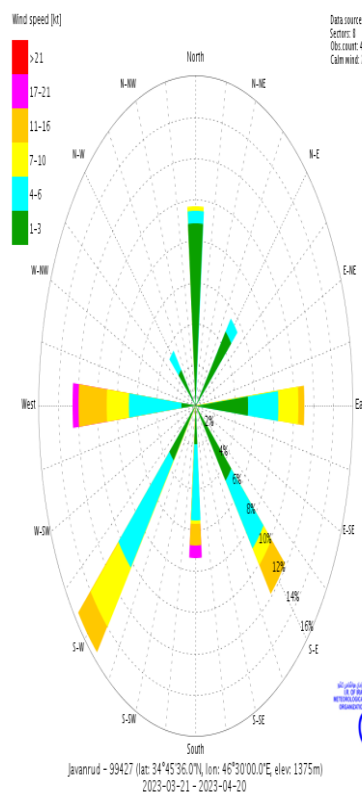
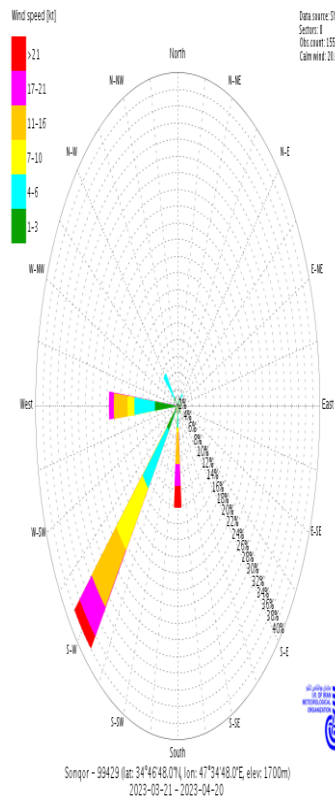
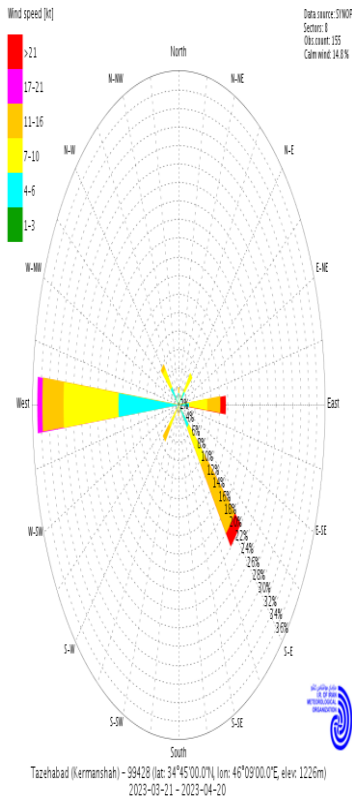
شکل شماره ۵- گلباد کرمانشاه



شکل شماره ۸- گلباد روانسر



شکل شماره ۷- گلباد کنگاور

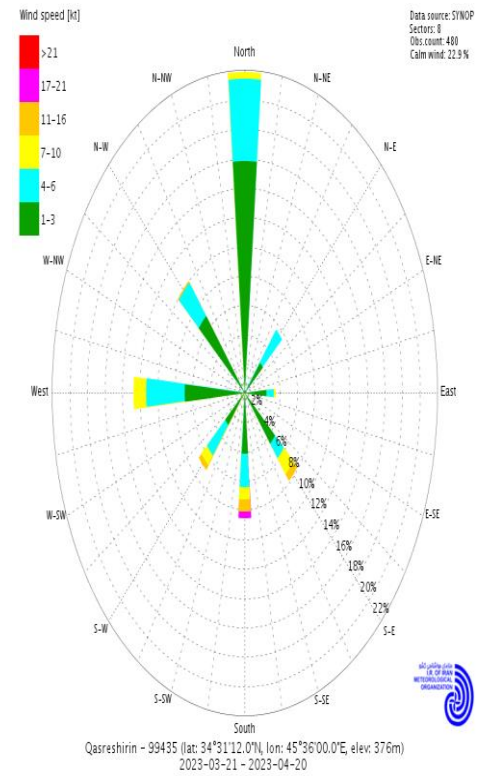
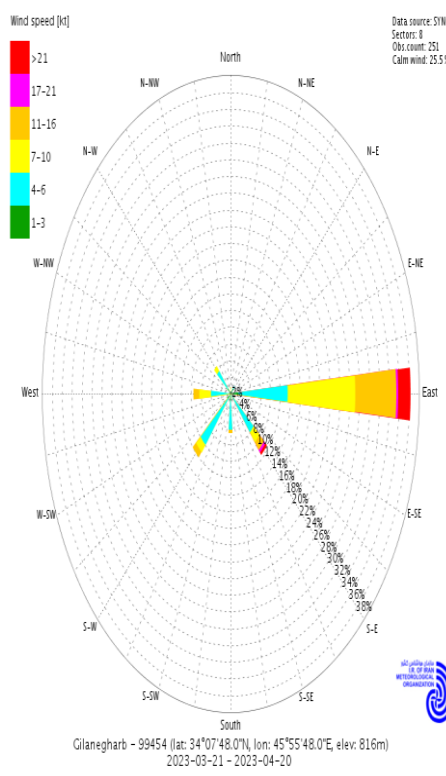
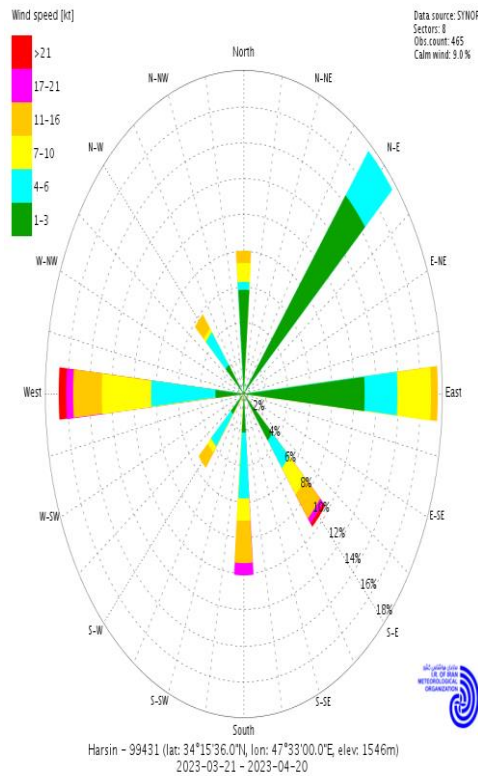


شکل شماره ۱۲ - گلباد تازہ آباد

شکل شماره ۱۱ - گلباد سنقر

شکل شماره ۱۰ - گلباد جوانرود

شکل شماره ۹ - گلباد اسلام آباد غرب



شکل شماره ۱۵ - گلباد هرسین

شکل شماره ۱۴ - گلباد گیلانغرب

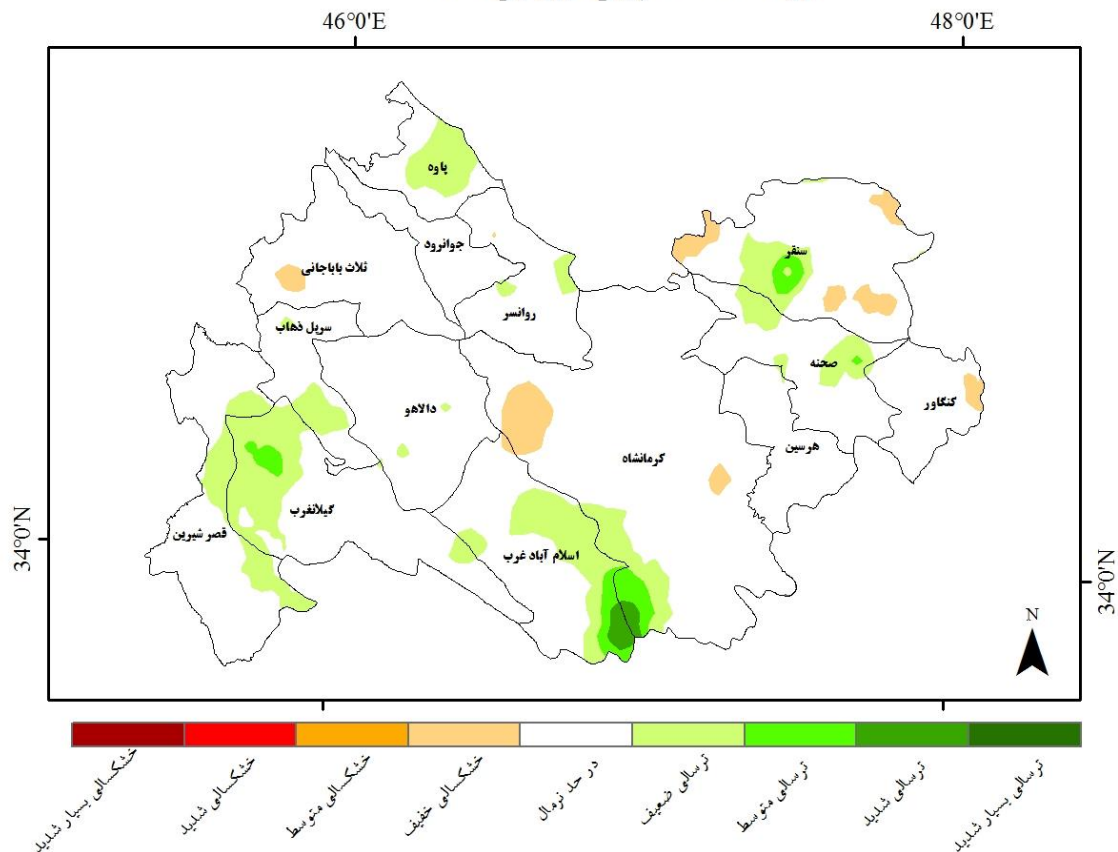
شکل شماره ۱۳ - گلباد قصر شیرین

## تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان در فروردین ماه ۱۴۰۲

پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان کرمانشاه

شاخص SPEI

دوره ۳ ماهه تا پایان فروردین ۱۴۰۲



شکل شماره (۱۶) - پهنه‌بندی 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 اسفند ماه (شکل شماره ۱۶)، در بخش های از شهرستان های کرمانشاه، سنقر، کنگاور و ثلاث باباجانی به صورت نقطه ای به شکل خشکسالی از نوع خفیف به رنگ قهوه ای کم رنگ مشخص شده است. بیشتر سطح پوشش شهرستان های دالاهو، روانسر، جوانرود، پاوه، ثلاث باباجانی، سنقر، کرمانشاه، سرپل ذهاب، صحنه، هرسین، گیلانغرب، اسلام آباد غرب، قصر شیرین و کنگاور در این پهنه بندی با رنگ سفید و در حد نرمال نشان داده شده اند، بخش های از سرپل ذهاب، گیلانغرب، قصر شیرین، کرمانشاه، اسلام آباد غرب، سنقر، پاوه، روانسر و صحنه در حد تر سالی از نوع ضعیف بوده و با رنگ سبز کم رنگ مشخص شده است و به صورت نقطه ای و محدود در حد فاصل شهرستان های کرمانشاه و اسلام آبادغرب و گیلانغرب، سنقر و صحنه به شکل تر سالی متوسط و حتی شدید هم ثبت شده است و بارنگ سبز پر رنگ نمایان می باشد در مجموع می توان گفت در طی دوره سه ماه گذشته منتهی به فروردین ماه ۱۴۰۲ بیشتر پوشش استان در حد نرمال یا ترسالی از نوع ضعیف یا متوسط بوده است.

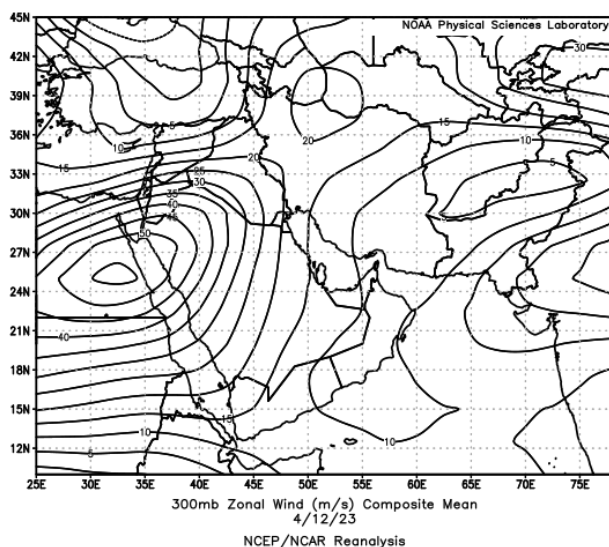
## تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - فروردین ماه ۱۴۰۲

در فروردین ماه امسال، چهار سامانه بارشی (در روزهای اول و دوم، پنجم تا هشتم، دهم و یازدهم و بیست و دوم تا بیست و چهارم) جو استان را تحت تاثیر قرار دادند که در مجموع و بطور متوسط ۹۶/۳ میلیمتر بارش برای استان به همراه داشتند. بیشترین بارش مربوط به ایستگاه پاوه با ۱۶۷ میلیمتر و کمترین میزان مربوط به کنگاور با ۴۹/۸ میلیمتر بود. مجموع بارش فروردین ماه در شهر کرمانشاه ۱۰۰/۶ میلیمتر بود. از بین چهار سامانه بارشی ذکر شده، مهم‌ترین آن مربوط به روزهای بیست و دوم تا بیست و چهارم بود که تحلیل سینوپتیکی آن را در ادامه می‌خوانیم.

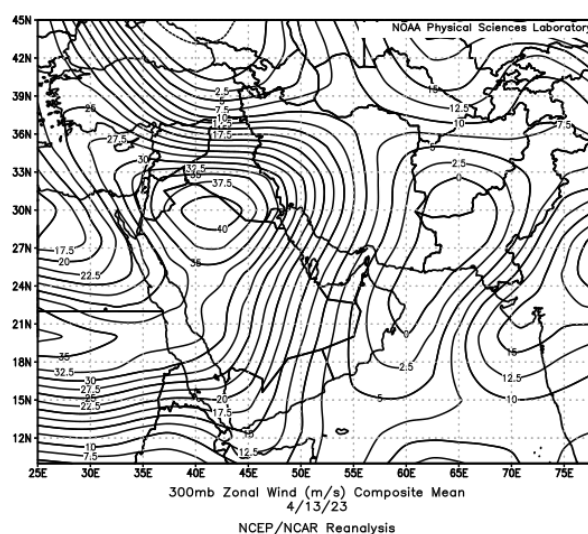
تحلیل سینوپتیکی سامانه بارشی در روزهای بیست و دوم تا بیست و چهارم فروردین ۱۴۰۲

سیستم بارشی فعال در روزهای بیست و دوم تا بیست و چهارم، بطور متوسط حدود ۶۱ میلیمتر بارش در سطح استان به همراه داشت. شایان ذکر است؛ بارش‌ها اغلب با رگبار و رعدوبرق، در ایستگاه قصرشیرین با تگرگ و در روز بیست و چهارم در ایستگاه های سنقر، جوانرود و ثلاث با بارش برف همراه بود.

نقشه‌های ۰۱ و ۰۲ نشان می‌دهد؛ طی روزهای بیست و سوم و بیست و چهارم، نزدیک شدن جریان جت قدرتمند از سمت عراق، شرایط را برای تقویت ناپایداری‌ها در سطح استان فراهم کرده است.

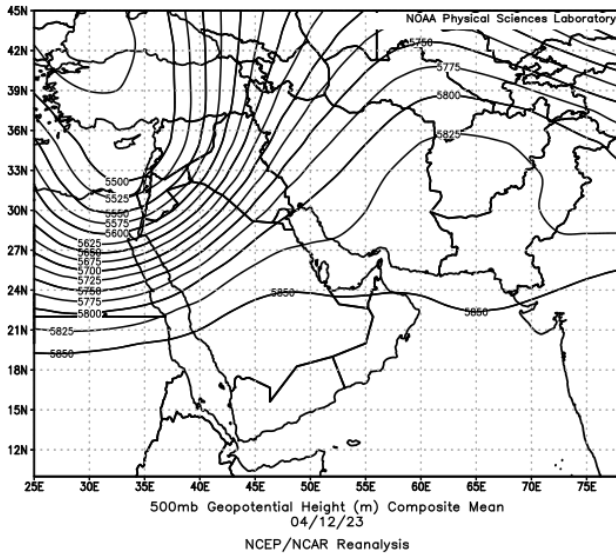


نقشه ۰۱) رودباد سطح ۳۰۰ هکتوپاسکال ۲۳ فروردین

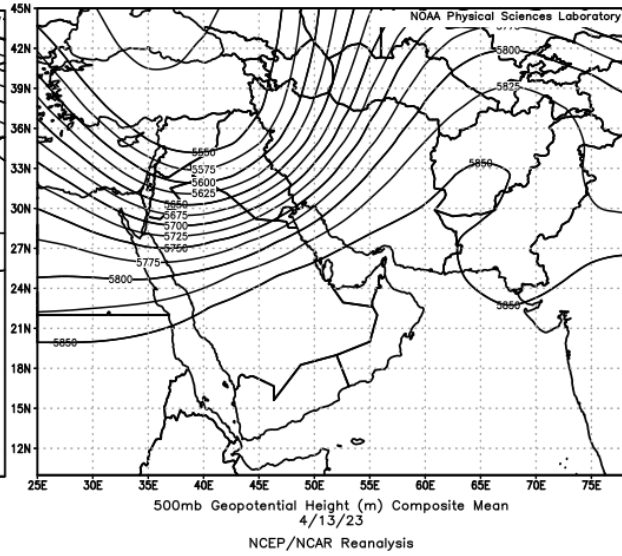


نقشه ۰۲) رودباد سطح ۳۰۰ هکتوپاسکال ۲۴ فروردین

طبق الگوهای سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال طی مدت مورد بررسی، عبور ناوه از سمت غرب با گرادیان ارتفاع ژئوپتانسیل قوی، شرایط را برای ایجاد ناپایداری و بارش‌های مناسب در سطح استان فراهم می‌کرد.

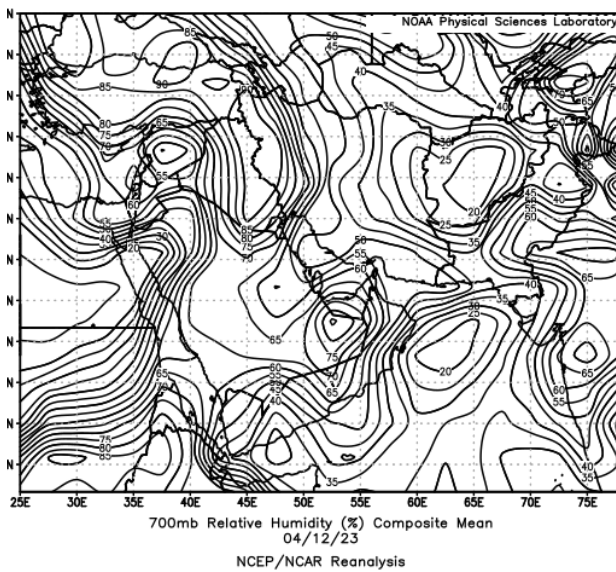


نقشه ۰۳) ارتفاع ژئوپتانسیل سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال ۲۳ فروردین

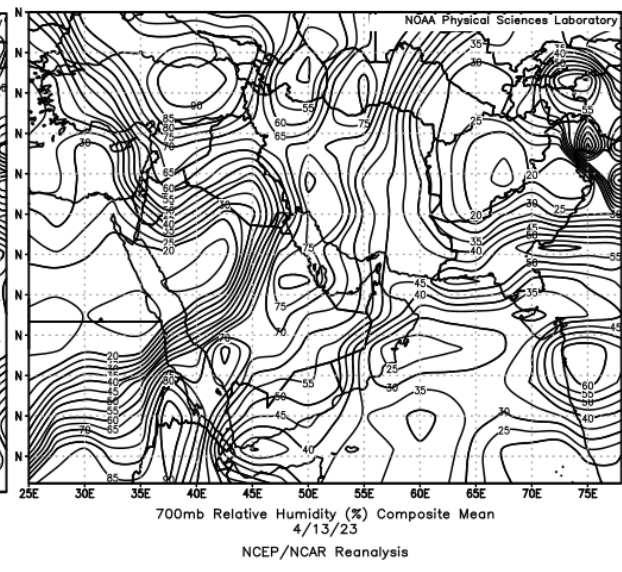


نقشه ۰۴) ارتفاع ژئوپتانسیل سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال ۲۴ فروردین

بررسی نقشه‌های رطوبت نسبی سطح ۷۰۰ هکتوپاسکال (نقشه‌های ۰۵ و ۰۶) و سطح ۸۵۰ هکتوپاسکال (نقشه‌های ۰۷ و ۰۸) در بازه زمانی مذکور، شارش رطوبت مناسب را بویژه در روز بیست و دوم در سطح استان نشان می‌دهد.

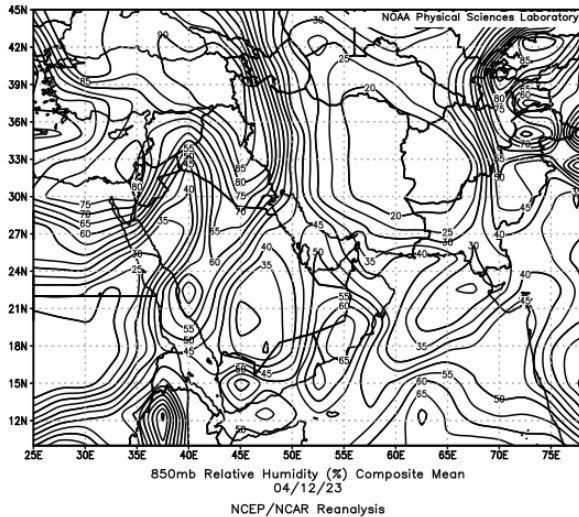


نقشه ۰۵) رطوبت نسبی سطح ۷۰۰ هکتوپاسکال ۲۳ فروردین

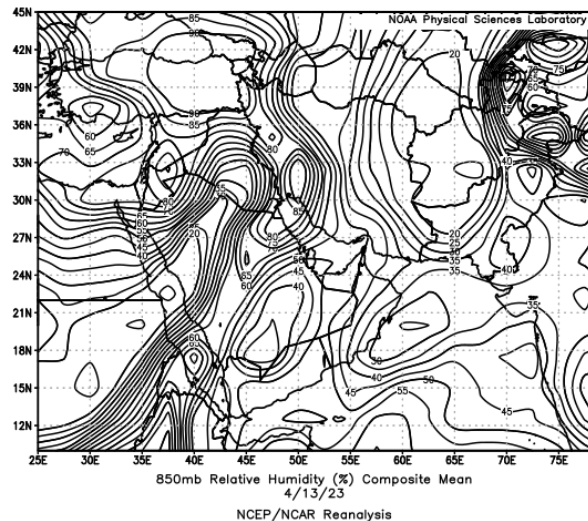


نقشه ۰۶) رطوبت نسبی سطح ۷۰۰ هکتوپاسکال ۲۴ فروردین



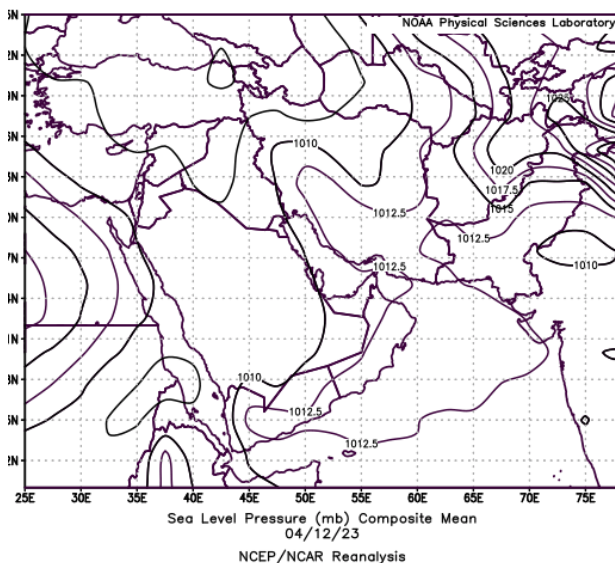


نقشه ۰۷) رطوبت نسبی سطح ۸۵۰ هکتوپاسکال ۲۳ فروردین

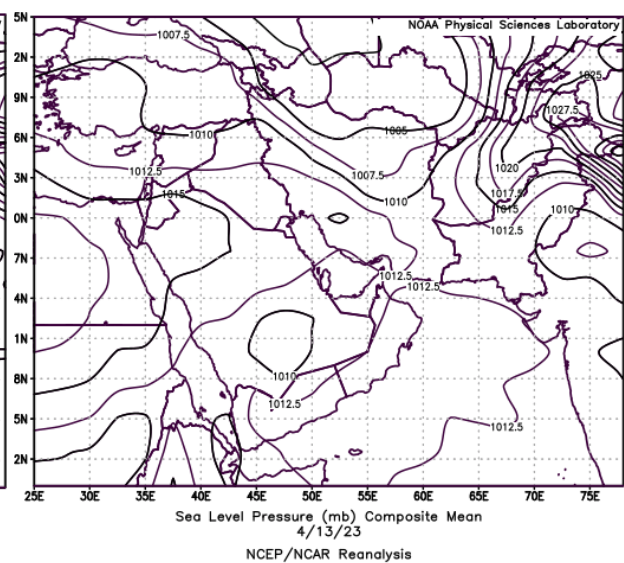


نقشه ۰۸) رطوبت نسبی سطح ۸۵۰ هکتوپاسکال ۲۴ فروردین

بر اساس الگوهای فشار سطح دریا (نقشه های ۰۹ و ۱۰) در روز بیست و سوم زبانه کم فشار شمال غربی در غرب کشور حاکم بود که به تدریج به سمت شمال شرق منتقل می شد. افزایش فشار در روز بیست و چهارم شرایط را برای بارش برف در نواحی شمالی استان فراهم می کرد.



نقشه ۰۹) فشار سطح دریا ۲۳ فروردین



نقشه ۱۰) فشار سطح دریا ۲۴ فروردین

به واسطه پیش بینی به موقع فعالیت این سامانه، در روز دوشنبه بیست و یکم فروردین ماه، هشدار نارنجی شماره ۳ و در روز بیست و دوم هشدار قرمز شماره ۱ صادر شد. همچنین به دلیل افت دما و یخبندان پس از عبور این سامانه، در روز بیست و چهارم هشدار زرد کشاورزی شماره ۲ صادر شد. این سیستم در طول فعالیت سه روزه خود، به طور متوسط بارشی بالغ بر ۶۱ میلیمتر برای سطح استان و ۵۲/۶ میلیمتر برای شهر کرمانشاه در پی داشت. بیشترین بارش این سامانه به مقدار ۱۲۰/۸ میلیمتر در پاپوه به ثبت رسید از



شماره بولتن ۰۱-۰۲

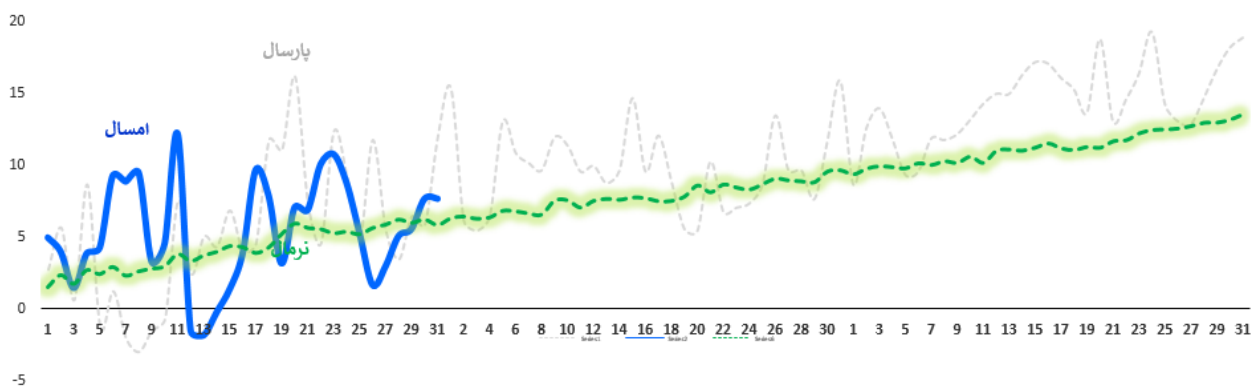
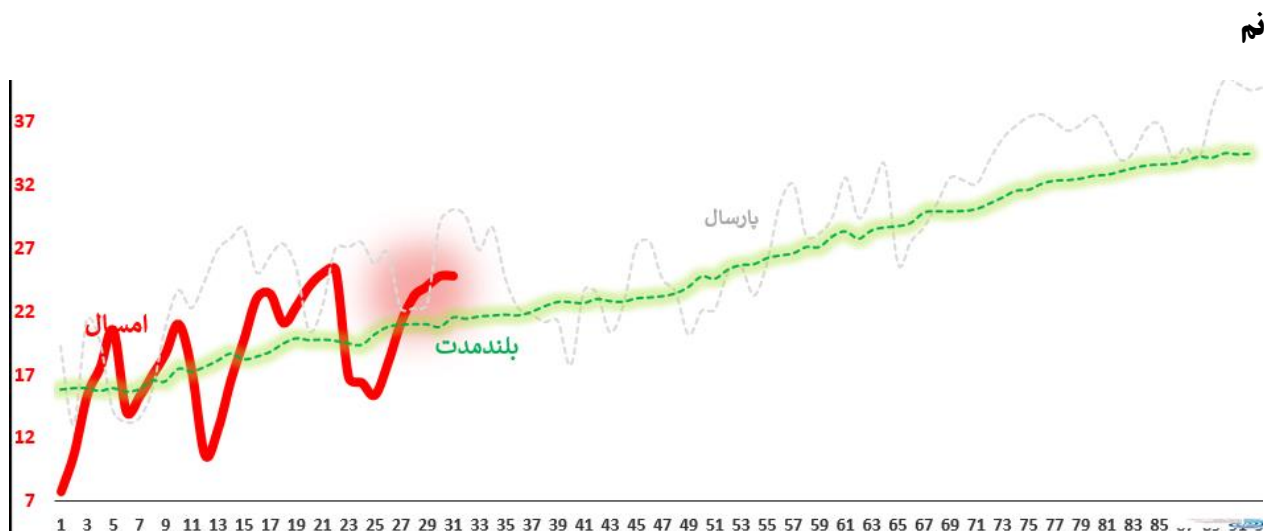
فروردین ماه ۱۴۰۲

نظر دمایی در دو بازه زمانی دوازدهم تا پانزدهم و بیست و ششم، دمای زیر صفر در برخی نقاط استان گزارش شد. در این ماه، متوسط کمینه دمای هوا ۶/۲ و متوسط بیشینه ۱۹ درجه سلسیوس برای استان به ثبت رسید. کمترین دمای کمینه ۶ درجه زیر صفر در روز سیزدهم از گاور و کوزران، بیشترین دمای بیشینه ۳۳/۶ درجه در روز بیست و یکم از خسروی (قصرشیرین) گزارش شد. همچنین، در روز یازدهم، کمترین دید افقی ۲۵۰۰ متر از قصرشیرین گزارش شد تا این روز، به عنوان غبارآلود ترین روز فروردین ۱۴۰۲ به ثبت برسد.

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

مهمترین ویژگی فروردین ماه ۱۴۰۲ در استان فرا نرمالی بارش و گذر موج سردروزهای منتهی به ۱۳ بدر بود. طبق نگاره ۲ در فروردین ماه ۱۴۰۲ دمای بیشینه ۰.۸ درجه بیش از نرمال و ۴.۲ درجه کمتر از سال گذشته بود. دمای کمینه نیز ۱.۳ درجه بیش از نرمال و ۰.۱ درجه کمتر از سال گذشته بود. در مجموع میانگین دمای هوا حدود ۰.۸ درجه سلسیوس گرم تر از نرمال و ۲.۱ درجه سردتر از سال گذشته بوده است.

### نمودار شماره (۲) سری زمانی روزانه دمای بیشینه ایستگاه فرودگاه کرمانشاه در ماه فروردین ۱۴۰۲



### نمودار شماره (۳) سری زمانی روزانه دمای کمینه ایستگاه فرودگاه کرمانشاه در ماه فروردین ۱۴۰۲

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

مهمترین ویژگی فروردین ماه ۱۴۰۲ در استان فرا نرمالی بارش و گذر موج سردروزهای منتهی به ۱۳ بدر بود. در فروردین ماه امسال، چهار سامانه بارشی (در روزهای اول و دوم، پنجم تا هشتم، دهم و یازدهم و بیست و دوم تا بیست و چهارم) جو استان را تحت تاثیر قرار دادند که در مجموع و بطور متوسط ۹۶/۳ میلیمتر بارش برای استان به همراه داشتند. بیشترین بارش مربوط به ایستگاه پاوه با ۱۶۷ میلیمتر و کمترین میزان مربوط به کنگاور با ۴۹/۸ میلیمتر بود. از نظر دمایی در دو بازه زمانی دوازدهم تا پانزدهم و بیست و ششم، دمای زیر صفر در برخی نقاط استان گزارش شد. در این ماه، متوسط کمینه دمای هوا ۶/۲ و متوسط بیشینه ۱۹ درجه سلسیوس برای استان به ثبت رسید. کمترین دمای کمینه ۶ درجه زیر صفر در روز سیزدهم از گواور و کوزران، بیشترین دمای بیشینه ۳۳/۶ درجه در روز بیست و یکم از خسروی (قصرشیرین) گزارش شد. همچنین، در روز یازدهم، کمترین دید افقی ۲۵۰۰ متر از قصرشیرین گزارش شد تا این روز، به عنوان غبارآلود ترین روز فروردین ۱۴۰۲ به ثبت برسد.

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

۱. نقشه میانگین دما و بی هنجاری میانگین دمای اسفند 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 ۸ 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 کاربراسفند ماه تهیه و از طریق فضای مجازی به کاربران استانی ارائه شد.
۵. بولتن ماهیانه و گزارش تهاک در این ماه تهیه شد.
۶. در جلسه دیسکاشن پیش بینی فصلی (کشوری) شرکت کردیم.
۷. در جلسه بررسی طرح جامع شهر جدید کرمانشاه و دیگر جلسات حوزه تحقیقات و تهاک استان شرکت کردیم.
۸. به ارباع رجوع پاسخ حضوری و تلفنی داده شد.

## پیوست‌ها

### ۷ 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 ۵/۰ 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 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- 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 فروردین ماه سال ۱۴۰۲:

- ۱- جمال پرویز
- ۲- محمدرسول جلیلی
- ۳- حمزه مرادی
- ۴- ناهید محمدی
- ۵- شاهپور شایگان مهر
- ۶- محمد احمدی