



# فصلنامه هواشناسی کرمانشاه

پاییز ۱۴۰۰



جلوه‌گری پاییز رویایی در کوچه پس کوچه‌های شهر کرمانشاه - بلوار طاق بستان

آنچه در این شماره می‌خوانید:

تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان کرمانشاه - پاییز ۱۴۰۰ (صفحه ۲)

تحلیلی بر وضعیت مخاطرات جوی استان کرمانشاه - پاییز ۱۴۰۰ (صفحه ۱۱)

تحلیلی بر وضعیت دمای استان کرمانشاه - پاییز ۱۴۰۰ (صفحه ۱۲)

تحلیلی بر وضعیت بارش استان کرمانشاه - پاییز ۱۴۰۰ (صفحه ۱۶)

تحلیلی بر وقوع باد در استان کرمانشاه طی پاییز ۱۴۰۰ (صفحه ۱۹)

تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان کرمانشاه - پاییز ۱۴۰۰ (صفحه ۲۲)

اداره کل هواشناسی  
استان کرمانشاه

نشانی:

کرمانشاه - بلوار شهید کشوری اداره  
کل هواشناسی

تلفن: ۰۸۳۱-۳۴۲۴۷۰۷۱-۲

نمابر: ۰۸۳۱-۳۴۲۹۳۹۸۰

کد پستی: ۶۷۱۵۸۷۵۶۹۶

پایگاه اینترنتی:

WWW.KERMANSHAHMET.IR

## چکیده:

میانگین بارش پاییز امسال در استان کرمانشاه ۴۹.۵ میلی متر و نسبت به نرمال (۱۴۹.۹ میلی متر) ۱۰۰.۳ میلی متر که مقدار قابل ملاحظه ای هست، کاهش یافته است. این کاهش بارندگی نسبت به سال قبل (۱۳۶.۲ میلی متر) نیز چشمگیر و ۸۶.۷ میلی متر می باشد. بارش پاییز امسال استان ۱۰ درصد از بارش سال آبی را تامین نموده است. در مهر ماه امسال بارندگی نسبت به نرمال کاهش چشمگیری (۱۰۰.۳ میلی متر) داشته است و انجام کشت پاییزه به تعویق افتاده است ولی خسارتی برای بخش کشاورزی محسوب نمی شود. کاهش بارندگی سبب کمبود علوفه شد. وزش باد این فصل هم به اندازه ای نبوده است که خساراتی به بار بیاورد.

بیشینه دمای مطلق پاییز استان در ۱۱ مهر ماه و به مقدار ۴۱.۸ درجه سلسیوس و مربوط به ایستگاه سومار می باشد. دمای بیشینه مطلق استان در سال ۹۹ و بلند مدت هر دو با مقدار ۴۳.۲ درجه سلسیوس به ایستگاه قصرشیرین تعلق دارد که هر دو به اول مهر ماه تعلق دارند.

دمای کمینه مطلق پاییز امسال به ایستگاه هواشناسی کنگاور با مقدار ۵.۲- درجه سلسیوس تعلق داشته و در ۲۳ آذر ماه بوقوع پیوسته است که این دما در سال قبل ۶.۲- درجه سلسیوس و در بلند مدت ۲۵.۰- درجه سلسیوس و برتریب ۳۰ ام و ۲۷ ام آذر ماه سال ۹۹ و ۷۳ و هر دو در سنقر بوقوع پیوسته است.

میانگین دمای حداقل، میانگین دمای حداکثر و میانگین دمای روزانه پاییز امسال که در استان بوقوع پیوسته است به ترتیب به ایستگاه کنگاور با ۱۵.۳ و قصرشیرین با ۴۳.۵ و قصرشیرین با ۳۵.۶ درجه سلسیوس تعلق دارد، که نسبت به بلند مدت کنگاور ۱.۷ درجه سلسیوس و قصرشیرین ۱.۲ درجه سلسیوس و قصرشیرین ۱.۸ درجه سلسیوس افزایش نشان می دهند.

در قسمت های کوچکی از نیمه غربی استان شامل قسمت اعظم شهرستان های کرمانشاه و صحنه و نیمی از کنگاور و سنقر میانگین دمای هوا نسبت به بلند مدت بین ۰.۵ تا ۱.۵ درجه سلسیوس، و در قسمت هایی از دالاهو و بخش هایی از هرسین و سنقر دما ۳.۵ تا ۴.۵ و حتی در بخش های خیلی کوچکتتر دما بیش از ۴.۵ درجه سلسیوس نسبت به بلند مدت افزایش داشته است. در بقیه مناطق بین ۱.۵ تا ۳.۵ درجه سلسیوس بیشتر از نرمال بوده است.

حداکثر سرعت باد لحظه ای فصل، ۹۰ کیلومتر بر ساعت و در هرسین با جهت غربی به وقوع پیوست. بیشترین درصد وقوع باد غالب مربوط به ایستگاه گیلانغرب با ۵۴ درصد و شرق سو می باشد.

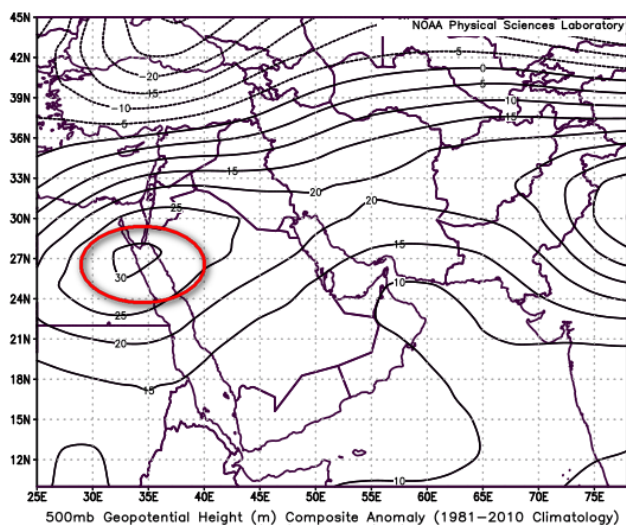
بر اساس نقشه پهنه بندی خشکسالی هواشناسی اغلب نقاط استان (بیش از ۹۰ درصد) دارای خشکسالی بسیار شدید و قسمت هایی کوچک و به شکل پراکنده ای دارای خشکسالی شدید و قسمت های خیلی کوچکی از کرمانشاه، هرسین، اسلام آباد غرب و سنقر وضعیت بهتری داشته و اختلاف بارش از نرمال کمتر بوده است، لذا این مناطق خشکسالی متوسط داشته اند که نسبت به نواحی دیگر استان خشکسالی خفیف تری محسوب می شود.

## تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - پاییز ۱۴۰۰

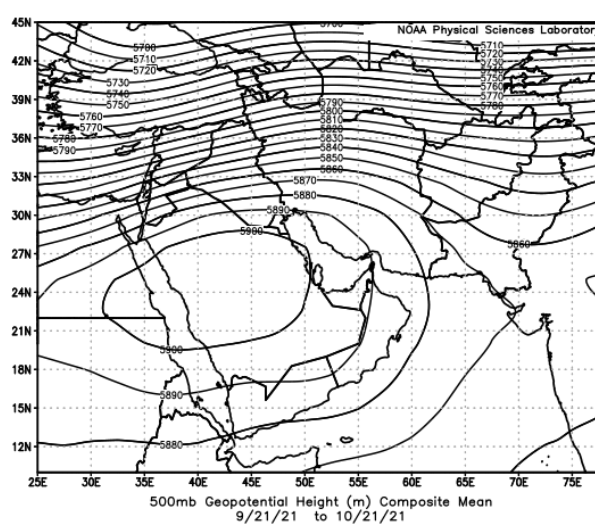
پاییز امسال فعال سامانه های جوی از زمان هنجار خود دیرتر آغاز شد، بطوری که در مهر ماه هیچ بارشی در سطح استان نداشتیم. البته بررسی آماری و شواهد عینی حاکی از آن است که بارش موثر پاییزی در استان کرمانشاه، به طور معمول از نیمه دوم آبان ماه آغاز می شود. آبان ماه امسال در مجموع پنج سامانه بارشی جو منطقه را تحت تاثیر قرار دادند. در آذر ماه نیز هفت سامانه بارشی البته نه چندان قوی، جو استان کرمانشاه را تحت تاثیر قرار داد و باعث رخداد بارش در منطقه شد. سامانه های بارشی این ماه نیز چندان قدرتمند نبودند و بارش سنگینی را به همراه نداشتند. در ادامه بررسی همدیدی پربارش ترین و فراگیرترین سامانه های این فصل آمده است.

### تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - مهر ماه

مهر ماه ۱۴۰۰ هیچ سامانه بارشی و موثری از جو منطقه عبور نکرد و این ماه بدون بارش سپری شد. میانگین تراز سطح ۵۰۰ میلی باری مهر ۱۴۰۰ در شکل شماره (۱) نشان داده شده است. در این الگو، محور پراارتفاع جنب حاره از روی عربستان تا خلیج فارس کشیده شده است. در نقشه بی هنجاری ارتفاع تراز ۵۰۰ میلی باری (شکل شماره ۲)، روی شمال دریای سرخ افزایش ارتفاع به ۳۰ متر رسیده است.

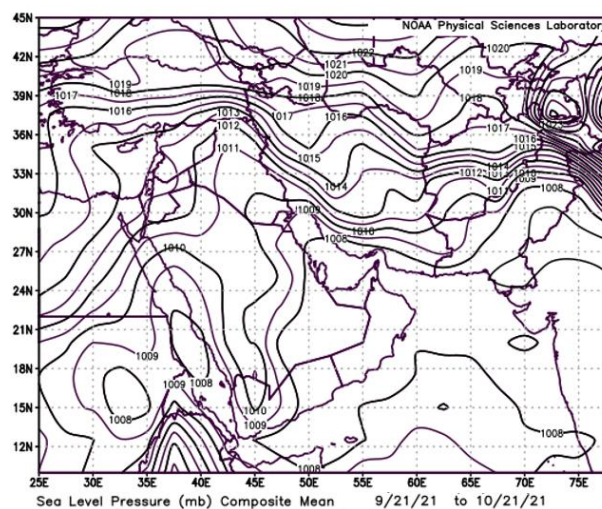
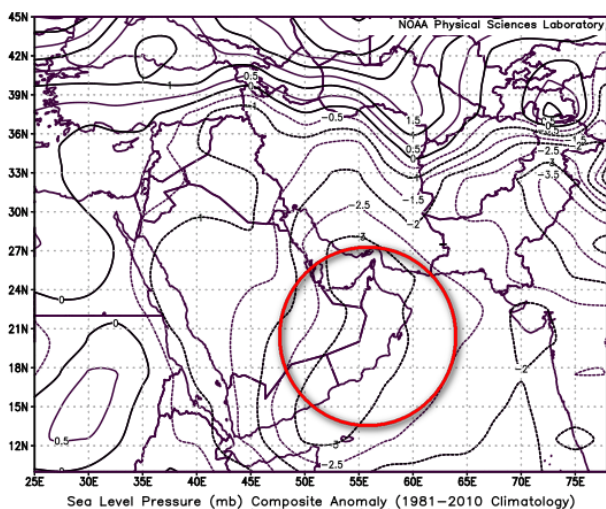


شکل شماره (۲): نقشه بی هنجاری سطح ۵۰۰ میلی باری میانگین مهر ۱۴۰۰



شکل شماره (۱): نقشه ارتفاع سطح ۵۰۰ میلی باری میانگین مهر ۱۴۰۰

شکل شماره (۳) الگوی میانگین فشار سطح دریا در مهر ماه را نشان می دهد. شیو فشار در منطقه نسبت به عرض های بالاتر و پایین تر بیشتر است. متوسط فشار روی منطقه بین ۱۰۱۰ تا ۱۰۱۵ میلی بار می باشد. طبق نقشه بی هنجاری فشار (شکل شماره ۴)، در سطح زمین، کاهش فشاری در حد ۳ میلی بار نسبت به نرمال روی کشور عمان، روی داده است. تغییرات فشار روی استان نسبت به بلند مدت ناچیز و تا حدود ۰.۵ میلی بار است.



شکل شماره (۳) نقشه میانگین فشار سطح دریا مهر ۱۴۰۰ شکل شماره (۴) نقشه بی هنجاری میانگین فشار سطح زمین مهر ۱۴۰۰

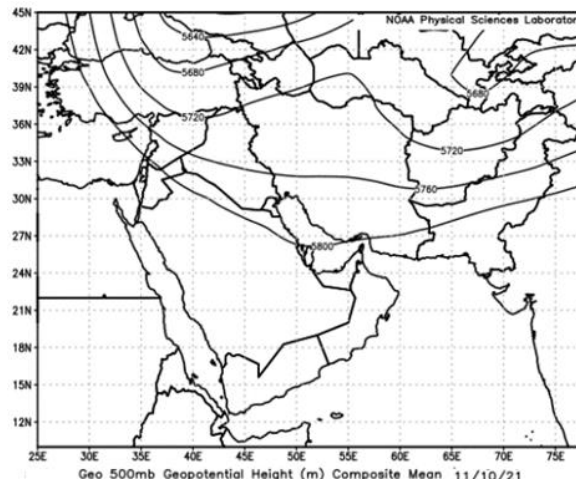
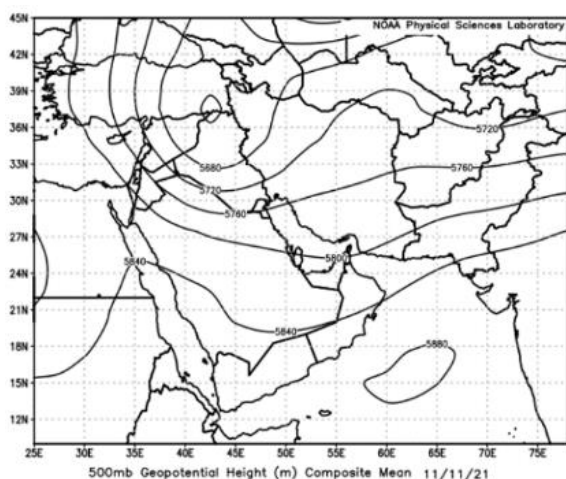
### تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان - آبان ماه

بررسی آماری و شواهد عینی حاکی از آن است که بارش موثر پاییزی در استان کرمانشاه، به طور معمول از آبان ماه (بویژه نیمه دوم) آغاز می شود. آبان ماه امسال در مجموع پنج سامانه بارشی جو منطقه را تحت تاثیر قرار دادند که متوسط بارش حاصل از آن ها در سطح استان، چیزی حدود ۳۱ میلی متر بود. کمترین سهم بارش نقطه ای در این ماه به میزان ۱۸ میلی متر به هرسین و بیشترین سهم بالغ بر ۹۸ میلی متر به ثلاث باباجانی تعلق گرفت. هرچند بیشترین بارش ۲۴ ساعته به مقدار ۴۴ میلی متر، در روز هفتم و در ایستگاه ثلاث باباجانی رخ داد؛ اما پربارش ترین و فراگیرترین سامانه این ماه، در روزهای بیستم و یکم ماه اتفاق افتاد که بررسی همدیدی آن در ادامه آمده است.

## بررسی سامانه ناپایدار روزهای ۲۰ و ۲۱ آبان

در سطح ۳۰۰ میلی باری روز چهارشنبه ۱۹ آبان رودبادی با هسته ۳۰ متر بر ثانیه در مرکز ترکیه دیده می شد که زبانه ۸۰ متر بر ثانیه آن تا شمال عربستان کشیده شده بود، این رودباد در روز پنجشنبه ۲۰ آبان، تقویت شد به طوری که هسته ۱۴۰ متر بر ثانیه آن در شمال عربستان و زبانه ۱۰۰ متر بر ثانیه آن جنوب غرب ایران را فرا گرفت. قرار گرفتن جو استان کرمانشاه در منطقه تقویت چرخند زایی رودباد (سمت چپ و سرد خروجی جت) مهمترین نکته قابل توجه در این روز بود.

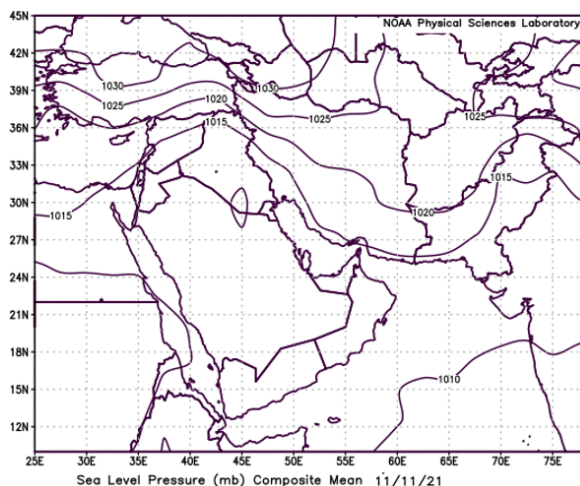
در سطح ۵۰۰ میلی باری روز چهارشنبه (نقشه ۵) ناوه ناپایدار در غرب ترکیه مستقر شده بود که در روز پنجشنبه هسته ۵۶۴۰ متر آن در شمال عراق و زبانه ۵۷۶۰ متر آن تا شمال خلیج فارس را تحت تاثیر داشت (نقشه ۶). تشدید شیو ارتفاع و فرارفت تاوایی مثبت در جو منطقه، از نکات قابل توجه در نقشه ۵۰۰ میلی باری این روز بود.



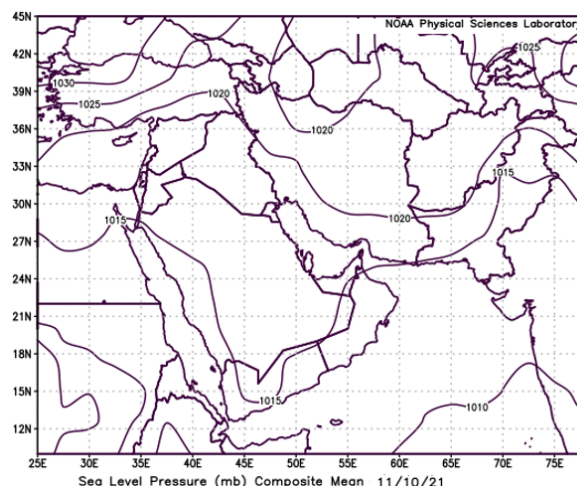
شکل شماره (۵): نقشه ارتفاع سطح ۵۰۰ میلی باری ۱۹ آبان ۱۴۰۰ شکل شماره (۶): نقشه ارتفاع سطح ۵۰۰ میلی باری ۲۰ آبان ۱۴۰۰

تشدید صعود هوا و افزایش متوسط رطوبت از ۲۰ درصد در روز چهارشنبه به ۶۰ تا ۷۰ درصد در روز پنجشنبه در سطح ۷۰۰ میلی باری جلب توجه می کرد. متوسط رطوبت در سطح ۸۵۰ میلی باری نیز، از ۳۰ درصد در روز چهارشنبه به ۵۰ درصد در روز پنجشنبه افزایش می یافت.

بررسی الگوهای فشار در سطح آزاد دریا از افزایش شیو فشار و کاهش ۵ میلی باری فشار در روز پنجشنبه (شکل شماره ۷) نسبت به روز قبل (شکل شماره ۸) حکایت داشت.



شکل شماره (۸) نقشه فشار سطح دریا در ۲۰ آبان ۱۴۰۰



شکل شماره (۷) نقشه فشار سطح دریا در ۱۹ آبان ۱۴۰۰

این سامانه که ما را مجبور به صدور دومین هشدار در سطح نارنجی کرد؛ توانست بارش متوسطی بالغ بر ۲۱ میلی متر برای سطح استان در پی داشته باشد. بیشترین بارش این سامانه به مقدار ۳۴ میلی متر در پاوه به ثبت رسید.

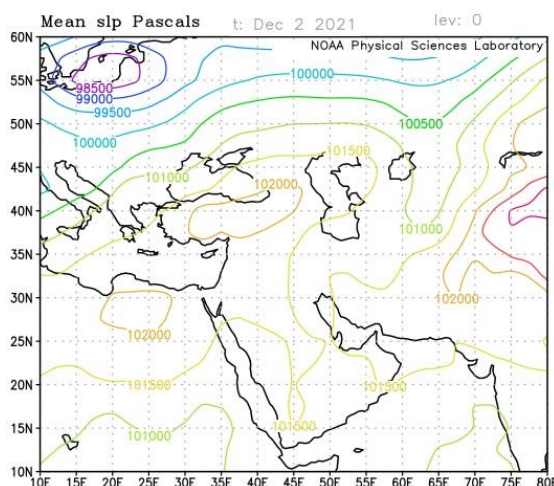
بر اساس داده های روزانه از ۲۰ ایستگاه تابعه استان، در آبان ماه امسال، متوسط کمینه دمای هوا ۶.۹ و متوسط بیشینه آن ۲۰ درجه سلسیوس به ثبت رسید. کمترین دمای کمینه ۴.۴ درجه سلسیوس زیر صفر در روز بیست و هفتم از سنقر، بیشترین دمای بیشینه ۳۵.۴ درجه سلسیوس در روز یازدهم از سومار و شدیدترین باد ۶۵ کیلومتر بر ساعت در روز دوازدهم از قصرشیرین گزارش شد.

### تحلیلی بر وضعیت همدیدی استان – آذر ماه

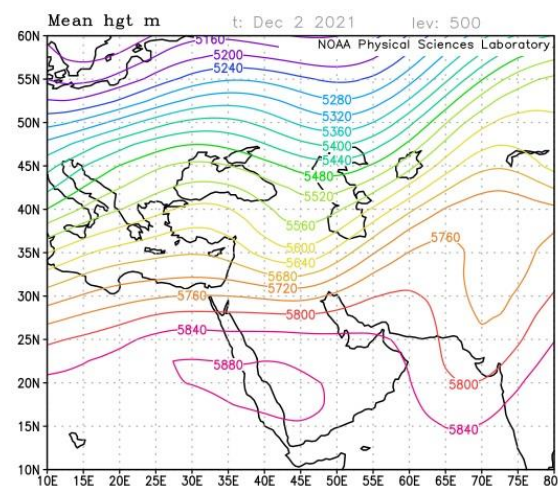
در آذر ماه هفت سامانه بارشی البته نه چندان قوی، جو استان کرمانشاه را تحت تاثیر قرار داد و باعث رخداد بارش در منطقه شد. سامانه بارشی پنجم و نوزدهم آذر ماه تنها بارش های پراکنده ای را در پی داشت، سایر سامانه های بارشی نیز چندان قدرتمند نبودند و بارش سنگینی را به همراه نداشتند. در پایان این ماه بررسی های آماری نشان می دهد مقادیر بارش در آذر ماه نسبت به بلند مدت و درمقایسه با سال گذشته کاهش زیادی داشته است.

## بررسی همدیدی سامانه ناپایدار ۱۱ آذر

در سطح فشاری ۲۰۰ میلی باری روز پنجشنبه ۱۱ آذر، رودبادی با هسته ۳۰ متر بر ثانیه بر روی عراق و شمال عربستان ظاهر شد که زبانه ۱۰ متر بر ثانیه آن تا مناطق غربی کشور کشیده شد. همزمان چرخند شکل گرفته بر روی دریای سیاه به سرعت عمیق شد و در این روز (شکل شماره ۹) در وضعیت مناسبی نسبت به رودباد قرار گرفت. با توجه به نحوه استقرار رودباد و چرخند تا حدی باعث تقویت موج بارشی شد. همزمان با این چرخند، فشار سطح دریا نیز با مرکز ۱۰۱۵ میلی بار (شکل شماره ۱۰) در سطح منطقه گسترش یافته بود. این سامانه به طور متوسط ۶ میلی متر بارش برای استان به همراه داشت. بیشینه بارش گزارش شده از سطح استان ۲۵ میلی متر بود که از ایستگاه تازه آباد گزارش شد.



شکل شماره (۱۰): نقشه فشاری سطح دریا در ۱۱ آذر ۱۴۰۰

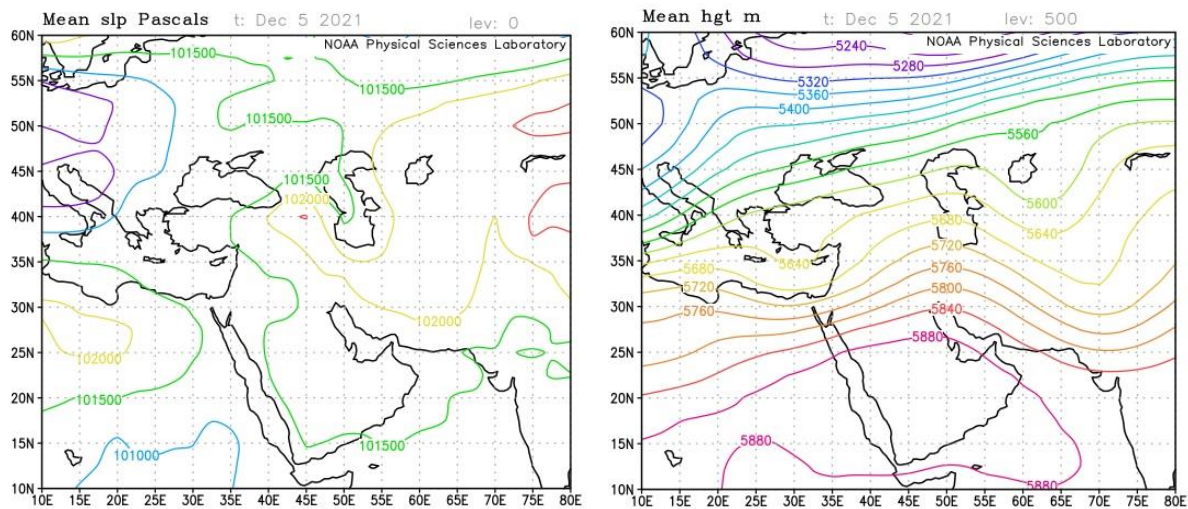


شکل شماره (۹): ارتفاع سطح ۵۰۰ میلی باری ۱۱ آذر ۱۴۰۰

## بررسی همدیدی سامانه ناپایدار ۱۴ آذر ۱۴۰۰

با عبور موج ۱۱ آذر ماه با فاصله زمانی دو روز، به سرعت ناوه دیگری (شکل شماره ۱۱)، کمی پایین تر از قبلی، بر روی مدیترانه شکل گرفت که در چهاردهم آذر استان کرمانشاه را تحت تاثیر خود قرار داد. در سطح ۵۰۰ میلی بار روز دوشنبه ۱۴ آذر ناوه ناپایدار با هسته ۵۶۴ دکامتر ضمن تشدید شیو ارتفاعی و فرارفت با تاوایی مثبت در جو منطقه و فشار ۱۰۲۰ میلی باری سطح دریا (شکل شماره ۱۲)، سبب بارش هایی گردید، اما جهت جریان های سطح ۸۵۰ میلی باری طوری نبود که تزریق رطوبت مناسبی را برای این موج به همراه

داشته باشد و لذا این موج نیز بارش قابل ملاحظه ای را ایجاد نمود. متوسط بارش این موج در سطح استان حدود ۵ میلی متر بود و بیشترین مقدار بارش در شهر کرمانشاه به مقدار ۱۲ میلی متر به ثبت رسید.



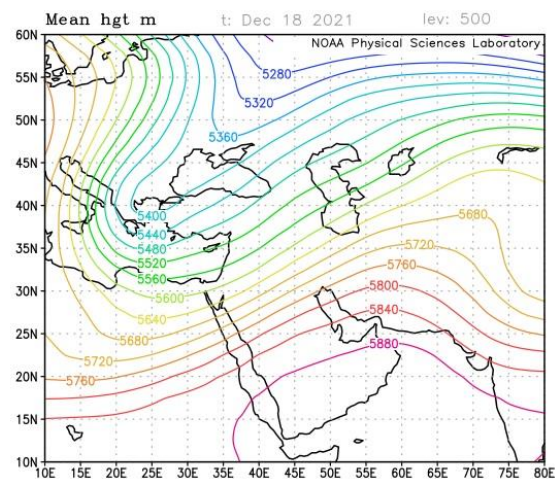
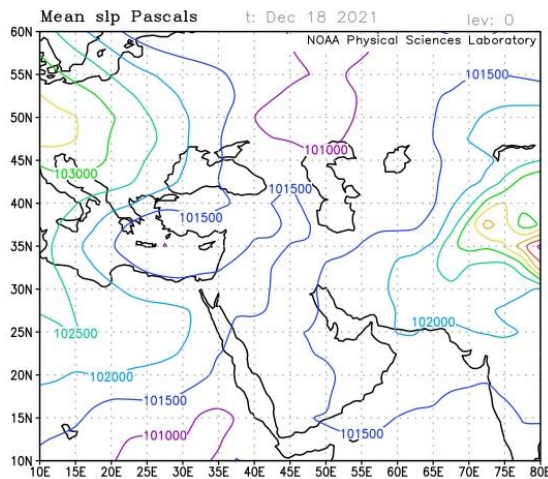
شکل شماره (۱۲): نقشه فشاری سطح دریا در ۱۴ آذر ۱۴۰۰

شکل شماره (۱۱): ارتفاع سطح ۵۰۰ میلی باری ۱۴ آذر ۱۴۰۰

### بررسی همدیدی سامانه ناپایدار ۲۷ آذر ۱۴۰۰

در روز ۲۷ آذر ماه شاهد شکل گیری ناوه دیگری بر روی مدیترانه بودیم (شکل شماره ۱۳) که مرکز آن به ارتفاع ۵۴۰۰ متر بر روی کشور ترکیه قرار داشت و مرکز کم فشار حاصل از این موج با فشار ۱۰۱۵ میلی بار (شکل شماره ۱۴) در شمال غرب ایران قرار گرفت. بررسی رودباد در این روز بیانگر عدم وجود شرایط موثر در تقویت بارش بود، اما در سطح ۸۵۰ میلی تا حدی تزریق رطوبت به این سامانه مشاهده می شد، برآیند این موارد در نهایت باعث شد بارش هایی در سطح استان رخ دهد. بارش بیشتر در نیمه شرقی و نواحی شمالی استان مشاهده شد. در دو روز فعالیت این سامانه بیشترین مقدار بارش گزارش شده در ایستگاه کنگاور و هرسین به ترتیب با مقادیر ۳۳ و ۳۰ میلی متر بود.

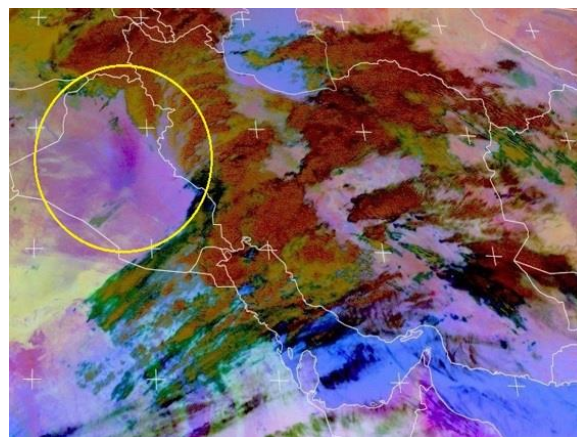




شکل شماره (۱۳): ارتفاع سطح ۵۰۰ میلی باری ۲۷ آذر ۱۴۰۰  
 شکل شماره (۱۴): نقشه فشاری سطح دریا در ۲۷ آذر ۱۴۰۰

### بررسی همدیدی سامانه ناپایدار ۲۸ آذر ۱۴۰۰

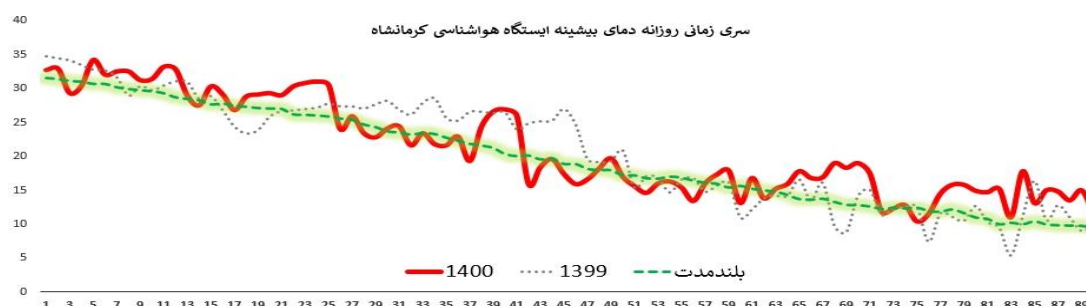
با یک روز فاصله در روز ۲۸ آذر ماه دیگری بر روی مدیترانه شکل گرفت و به سرعت از جو منطقه عبور کرد. حرکت سریع این موج و کاهش قابل توجه فشار به میزان ۴ میلی بار در سطح زمین باعث وزش بادهای به نسبت شدید در سطح منطقه گردید، این شرایط باعث شکل گیری توده گرد و غبار در مرز اردن و عراق (شکل شماره ۱۵) شد که تحت تاثیر جریانات غربی به سمت استان کرمانشاه حرکت کرد و سبب ورود غبار غلیظ به جو استان شد. با ورود این غبار، دید افقی در مناطق مرزی استان به ۴۰۰ متر و در شهر کرمانشاه به ۴۰۰۰ متر رسید. بیشترین سرعت وزش باد ثبت شده در استان مربوط به ایستگاه تازه آباد با سرعت ۷۰ کیلومتر بر ساعت بود، همچنین در اکثر ایستگاه های استان نیز تحت تاثیر این سامانه شاهد بارش بودیم که به طور متوسط ۷ میلی متر بارش در استان به ثبت رسید.



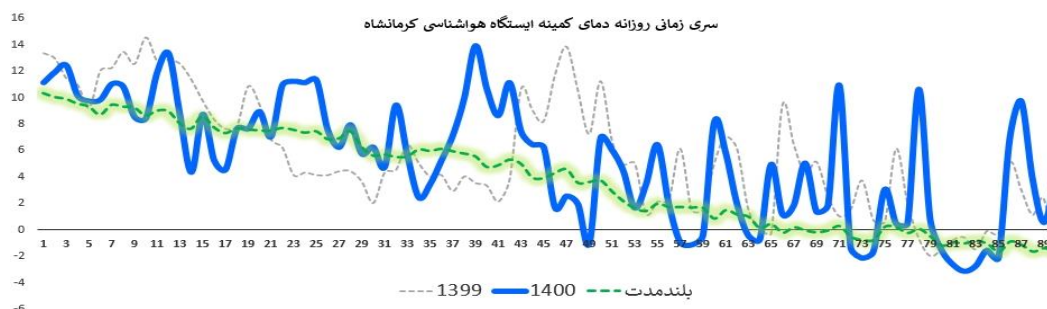
شکل شماره (۱۵): تصویر ماهواره ای تشکیل غبار در ۲۶ آذر ۱۴۰۰

## تحلیلی بر وضعیت دمای استان - پاییز ماه

مهمترین ویژگی مهر ماه ۱۴۰۰ در استان، نوسان قابل ملاحظه روزانه دما بود. طبق نمودار (شماره ۱) در مهرماه امسال دمای هوای بیشینه شهر کرمانشاه در بیشتر روزها، بیش از نرمال و سال گذشته بود. در آبان ماه نیز نوسان بی هنجار دمای شبانه را شاهد بودیم. طبق نمودار (شماره ۱) در آبان ماه دمای هوای بیشینه در بیشتر روزها، نزدیک نرمال و کمتر از سال گذشته بود. میانگین دمای بیشینه ۱۹.۱ درجه سلسیوس (سال گذشته ۲۲ درجه سلسیوس) بود. همچنین طبق نمودار (شماره ۱) در آذر ماه ۱۴۰۰ دمای هوای بیشینه در بیشتر روزها، بیشتر از مقدار هنجار و سال گذشته خود بود. دمای کمینه (نمودار شماره ۲) ایستگاه فرودگاهی کرمانشاه نشان می دهد، بجز چند روز در باقی روزهای مهر ماه بویژه در ابتدا و انتهای آن، گرمتر از نرمال بوده است؛ همچنین کاهش دمای کمینه در استان در بامداد روزهای ۱۳ تا ۱۵ مهر نیز از مهمترین نوسان های این ماه به شمار می رود. در نیمه نخست آبان ماه، دمای هوا گرمتر از نرمال و در نیمه دوم این ماه نزدیک نرمال و گاهی کمتر از نرمال بوده است؛ کاهش دمای کمینه در استان در بامداد روزهای ۱۹ و ۲۷ آبان از مهمترین نوسان های این ماه بود. میانگین دمای کمینه این ماه ۵.۱ درجه سلسیوس (سال گذشته ۵.۵ درجه سلسیوس) بود. مهمترین ویژگی آذرماه، نوسان بی هنجار دمای کمینه بود. دمای کمینه در بیشتر روزها، گرمتر از نرمال بوده است؛ کاهش دمای کمینه در استان در روزهای ۲۰ تا ۲۵ آذر از مهمترین نوسان های این ماه (دمای کمینه کرمانشاه حدود ۳- درجه سلسیوس) می باشد.



نمودار شماره ۱- سری زمانی دمای بیشینه ایستگاه فرودگاه کرمانشاه در پاییز ۱۴۰۰

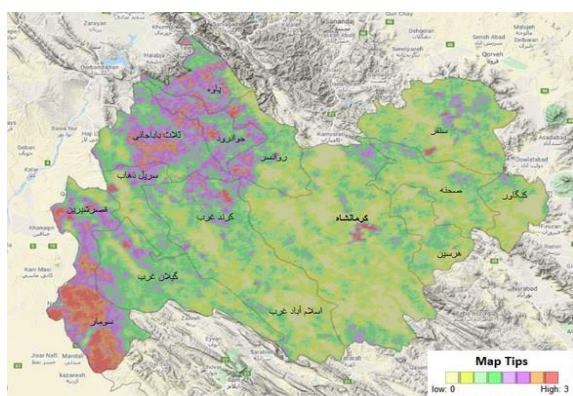


نمودار شماره ۲- سری زمانی دمای کمینه ایستگاه فرودگاه کرمانشاه در پاییز ۱۴۰۰

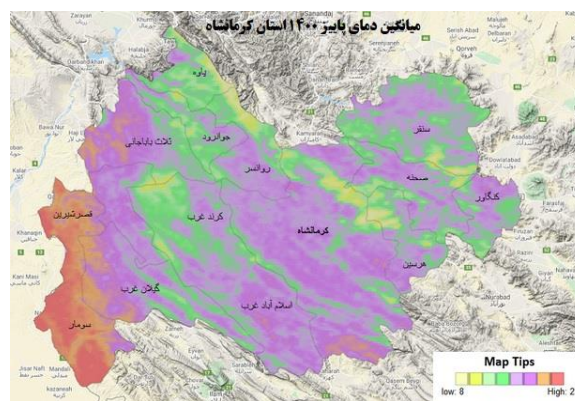
### ج) تحلیل سنجش از دور دما:

با استفاده از محصولات و الگوریتم های سنجش از دور (سنجنده MODIS)، دمای تابشی سطح زمین در پاییز، (شکل شماره ۱۶) میانگین دمای هوا در این فصل شبیه سازی شده است. در این نقشه دامنه تغییرات دمایی از ۸ تا ۲۳ درجه سلسیوس ادامه دارد. بیشترین دما ها مربوط به قصرشیرین و سومار و مناطق غربی گیلانغرب و کمترین آنها به بخش هایی از شمال غرب هرسین، شرق شهرستان کرمانشاه، شمال شرق دالاهو و بخش هایی از شمال استان شامل پاوه، شمال روانسر و غرب جوانرود تعلق دارد.

طبق نقشه بی هنجاری دما (شکل شماره ۱۷)، که اختلاف میانگین دمای پاییز امسال با میانگین ۲۵ سال گذشته را نشان می دهد، در اغلب نقاط استان میانگین دما حدود یک تا دو درجه گرمتر شده است و بیشترین تغییرات حدود ۲.۵ تا ۳.۰ درجه سلسیوس و مربوط به نواحی جنوب (سومار) و بخش هایی از اورامانات (ثلاث باباجانی، پاوه، جوانرود و غرب روانسر) می باشد. در نقشه های تولیدی با استفاده از محصولات سنجش از دور، به دلیل خطا ها و اصلاحاتی که روی تصاویر انجام می شود، مقادیر دما ممکن است با دمای ثبت شده در ایستگاه تطابق کامل نداشته باشد.



شکل شماره (۱۷) - اختلاف میانگین دمای پاییز نسبت به ۲۵ سال گذشته



شکل شماره (۱۶) - میانگین دمای پاییز

## تحلیلی بر وضعیت مخاطرات جوی استان - پاییز ۱۴۰۰

در مهر ماه امسال در اغلب مواقع هوای پایداری بر اتمسفر منطقه حاکم بود و سامانه ناپایدار فعال و موثری و یا پدیده غیر منتظره ای در سطح استان تاثیر گذار نبود. بارش این ماه در استان کرمانشاه ۰.۱ میلیمتر است. با کمبود بارش در ماه های قبل، کاهش برداشت محصولات کشاورزی نسبت به سال قبل در زمان مشابه اتفاق افتاده است. و کمبود علوفه از اثرات کم بارشی سال جاری به شمار می روند. در آبان ماه نیز سامانه های ناپایداری که اثرگذار بودند، معمولی و با پدیده غیر منتظره و مخربی همراه نبودند. بارش این ماه در استان کرمانشاه ۳۱.۰ میلیمتر است و مقدار هنجار آن نیز ۷۴.۴ میلیمتر محاسبه شده است. لذا بارندگی نسبت به نرمال کاهش داشته است و انجام کشت پاییزه به تعویق افتاده است ولی خسارتی برای بخش کشاورزی محسوب نمی شود. در آذر ماه بارش استان کرمانشاه ۱۹.۰ میلیمتر است و مقدار هنجار آن نیز ۶۷.۱ میلیمتر محاسبه شده است. لذا بارندگی نسبت به نرمال کاهش داشته است و انجام کشت پاییزه هم به تعویق افتاده است ولی خسارتی برای بخش کشاورزی محسوب نمی شود. کاهش بارندگی، مانند ماه های قبل سبب کمبود علوفه شد. وزش باد این فصل هم به اندازه ای نبوده است که خساراتی به بار بیاورد.

## اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

## جدول شماره (۱) - دمای سه گانه استان در پاییز ۱۴۰۰ و مقایسه آن با بلند مدت

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در تابستان ۱۴۰۰ و مقایسه با بلند مدت

شهرستان	دمای کمینه			دمای پیشینه			دمای میانگین		
	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف
اسلام آباد غرب	۱۷/۷	۱۶/۱	۱/۶	۳۶/۷	۳۴/۹	۱/۸	۲۷/۲	۲۵/۵	۱/۷
نلات باباجانی	۲۲/۴	۲۰/۳	۲/۱	۳۸/۹	۳۷/۵	۱/۴	۳۰/۷	۲۸/۹	۱/۸
جوانرود	۲۰/۰	۱۸/۴	۱/۶	۳۶/۵	۳۴/۴	۲/۰	۲۸/۲	۲۶/۴	۱/۸
دلاهو	۱۹/۰	۱۶/۶	۲/۴	۳۵/۸	۳۳/۴	۲/۴	۲۷/۴	۲۵/۰	۲/۴
روانسر	۱۸/۶	۱۷/۷	-۰/۹	۳۵/۴	۳۳/۲	۲/۲	۲۷/۰	۲۵/۴	۱/۶
سرپل ذهاب	۲۲/۷	۲۰/۸	۱/۹	۴۰/۲	۳۸/۷	۱/۵	۳۱/۵	۲۹/۸	۱/۷
سنقر	۱۶/۲	۱۴/۳	۱/۹	۳۳/۲	۳۱/۹	۱/۴	۲۴/۷	۲۳/۱	۱/۷
صحنه	۱۶/۶	۱۵/۲	۱/۳	۳۵/۵	۳۴/۴	۱/۱	۲۶/۰	۲۴/۸	۱/۲
قصر شیرین	۲۷/۸	۲۵/۵	۲/۳	۴۲/۵	۴۲/۲	۱/۳	۳۵/۶	۳۳/۹	۱/۸
کرمانشاه	۱۶/۸	۱۵/۹	-۰/۹	۳۶/۲	۳۵/۱	۱/۱	۲۶/۵	۲۵/۵	۱/۰
کنگاور	۱۵/۳	۱۳/۶	۱/۷	۳۵/۰	۳۴/۲	-۰/۸	۲۵/۱	۲۳/۹	۱/۲
هرسین	۱۸/۰	۱۵/۲	۲/۸	۳۵/۲	۳۴/۲	۱/۰	۲۶/۶	۲۴/۷	۱/۹
پاوه	۱۸/۵	۱۷/۳	۱/۲	۳۵/۸	۳۳/۸	۱/۹	۲۷/۱	۲۵/۶	۱/۶
گیلانغرب	۲۲/۷	۲۰/۳	۲/۴	۳۹/۱	۳۷/۲	۲/۰	۳۰/۹	۲۸/۷	۲/۲
کرمانشاه	۱۹/۲	۱۷/۵	۱/۷	۳۶/۹	۳۵/۴	۱/۵	۲۸/۱	۲۶/۵	۱/۶

\*واحد دما درجه سلسیوس می باشد.

در جدول بالا (شماره ۱)، میانگین دمای حداقل، میانگین دمای حداکثر و میانگین دمای روزانه پاییز امسال که در استان بوقوع پیوسته است به ترتیب به ایستگاه کنگاور با ۱۵.۳ و قصرشیرین با ۴۳.۵ و قصرشیرین با ۳۵.۶ درجه سلسیوس تعلق دارد، که نسبت به بلند مدت کنگاور ۱.۷ درجه سلسیوس و قصرشیرین ۱.۲ درجه سلسیوس و قصرشیرین ۱۸ درجه سلسیوس افزایش نشان می دهند. میانگین دمای شهرهای مختلف استان در پاییز امسال نیز در جدول فوق محاسبه شده است که در شهر کرمانشاه ۲۶.۵ درجه سلسیوس و نسبت به بلند مدت (۲۵.۵) به مقدار ۱.۰ درجه سلسیوس افزایش داشته است. حداقل و حداکثر دمای شهر کرمانشاه نیز به ترتیب ۱۶.۸ و ۱۵.۹ درجه سلسیوس ثبت شده است که نسبت به بلند مدت به ترتیب ۰.۹ و ۱.۱ درجه سلسیوس افزایش داشته است.

## دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

### جدول شماره ۲- دمای بیشینه مطلق پاییز ۱۴۰۰

(درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال ۱۳۹۹	سال ۱۴۰۰
۴۳/۲	۴۳/۲	۴۱/۸
قصر شیرین	قصر شیرین	سومار
۹۹/۷/۱	۹۹/۷/۱	۱۴۰۰/۷/۱۱

در جدول (شماره ۲) پیداست که بیشینه دمای مطلق پاییز استان در یازدهم مهر ماه و به مقدار ۴۱/۸ درجه سلسیوس و مربوط به ایستگاه سومار در مناطق جنوب غربی استان به وقوع پیوسته است. دمای بیشینه مطلق استان در سال ۹۹ به ایستگاه قصر شیرین با مقدار ۴۳/۲ درجه سلسیوس و در بلند مدت باز هم به ایستگاه قصر شیرین با دمای ۴۳/۲ درجه سلسیوس تعلق دارد که هر دو مربوط به یک روز و آن هم اول مهر ماه تعلق دارد. ملاحظه می شود، بیشینه مطلق پاییز امسال استان هم از سال قبل و هم از بلند مدت به مقدار ۱/۴ درجه سلسیوس کمتر بوده است.

### جدول شماره ۳- دمای کمینه مطلق پاییز

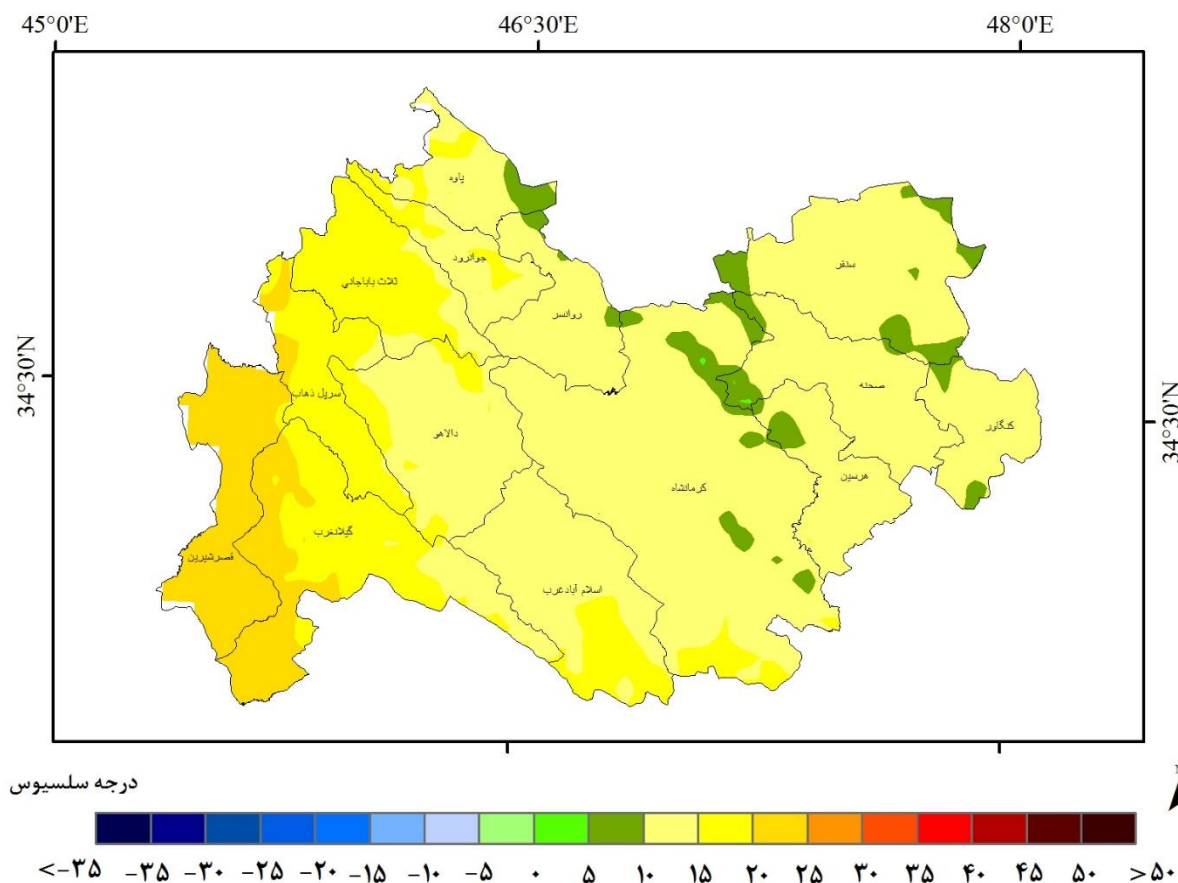
(درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال ۱۳۹۹	سال ۱۴۰۰
-۲۵/۰	-۶/۲	-۵/۲
سنقر	سنقر	کنگاور
۱۳۷۳/۹/۲۷	۹۹/۹/۳۰	۱۴۰۰/۹/۲۳

جدول (شماره ۳) هم نشان می دهد که دمای کمینه مطلق پاییز امسال به ایستگاه هواشناسی کنگاور با مقدار ۵/۲- درجه سلسیوس تعلق داشته و در ۲۳ آذر ماه بوقوع پیوسته است که این دما در سال قبل ۶/۲- درجه سلسیوس و در بلند مدت ۲۵/۰- درجه سلسیوس و بترتیب ۳۰ام و ۲۷ام آذر ماه سال ۹۹ و ۷۳ و هر دو در سنقر بوقوع پیوسته است. از جدول بالا پیداست که دمای کمینه مطلق پاییز امسال نسبت به سال قبل سرد تر و نسبت به بلند مدت گرمتر بوده است.

## پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

دمای میانگین پاییز ۱۴۰۰ بر حسب درجه سلسیوس  
کرمانشاه

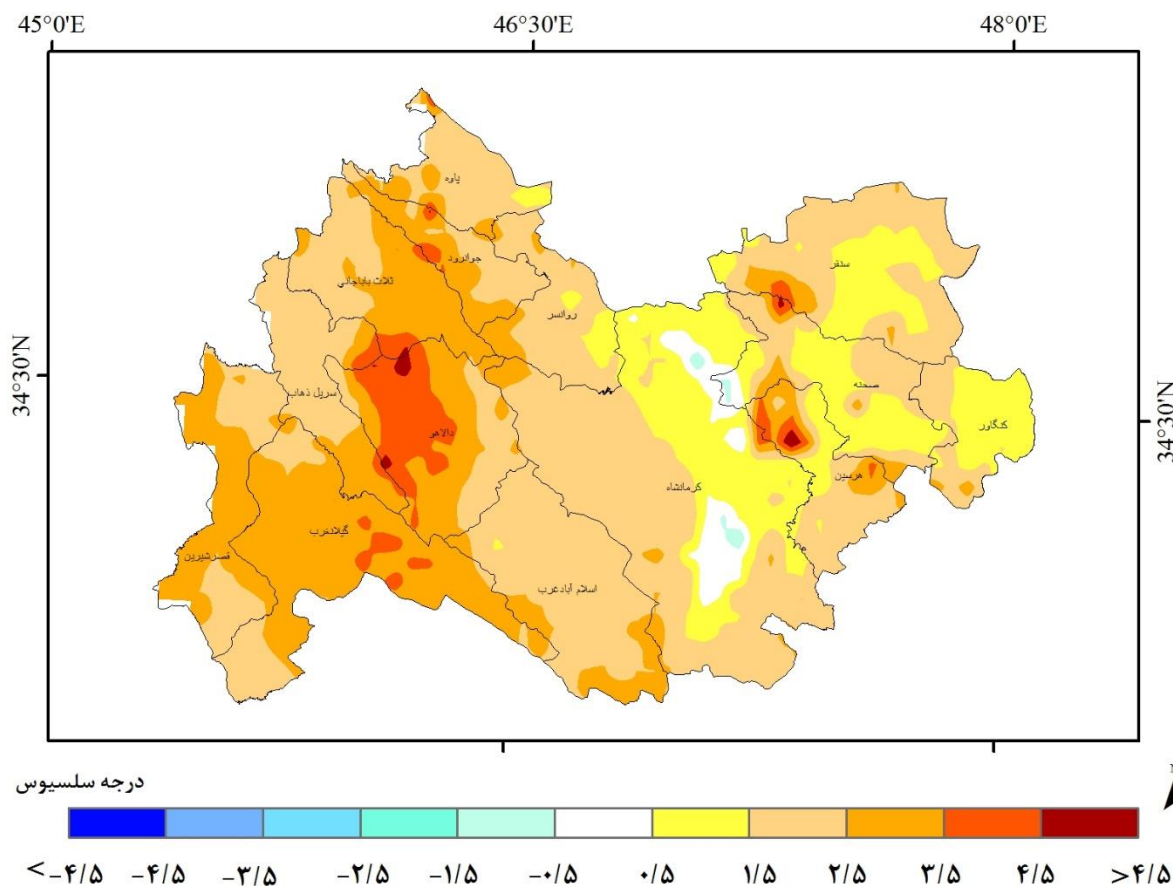


شکل شماره (۱۸): پهنه‌بندی پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان کرمانشاه

پهنه‌بندی میانگین دمای هوای استان در پاییز امسال (شکل شماره ۱۸)، نشان می‌دهد، در نیمه غربی استان بویژه نوار مرزی دمای هوا از دیگر مناطق استان بالاتر و در دامنه‌های ۲۰-۲۵ درجه سلسیوس قرار گرفته است. میانگین دمای هوا در مناطق مرکزی و نیمه شرقی کمتر شده و در قسمت‌های کوچکی در دامنه ۵-۱۰ درجه و در مناطق وسیع‌تری در دامنه ۱۰-۱۵ درجه قرار گرفته است. شهرهای گرمسیری استان (قصر شیرین و سومار) بالاترین دماها (بین ۲۰ تا ۲۵ درجه سلسیوس) را در این فصل پشت سر گذاشته‌اند.

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

اختلاف دمای میانگین پاییز ۱۴۰۰ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس  
کرمانشاه



شکل شماره (۱۹): پهنه‌بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلند مدت

در شکل بالا (شماره ۱۹) که اختلاف میانگین دما در سطح استان را در پاییز امسال نسبت به بلند مدت نشان می‌دهد، پیداست که در قسمت‌های کوچکی از نیمه غربی استان شامل قسمت اعظم شهرستان‌های کرمانشاه و صحنه و نیمی از کنگاور و سنقر میانگین دمای هوا نسبت به بلند مدت بین ۰.۵ تا ۱.۵ درجه سلسیوس، و در قسمت‌های کوچکتری از کرمانشاه تغییرات بین ۰.۵- تا ۰.۵ درجه سلسیوس تغییر داشته است. در قسمت‌هایی از دالاهو و بطور پراکنده تر بخش‌هایی از هرسین و سنقر دما ۳.۵ تا ۴.۵ و حتی در بخش‌های خیلی کوچکتر تغییرات دما بیش از ۴.۵ درجه سلسیوس نسبت به بلند مدت افزایش داشته است و در بقیه مناطق بین ۱.۵ تا ۲.۵ درجه سلسیوس و در مناطق محدود تری بین ۲.۵ تا ۳.۵ درجه سلسیوس بیشتر از نرمال بوده است.



## تحلیلی بر وضعیت بارش استان - پاییز ۱۴۰۰

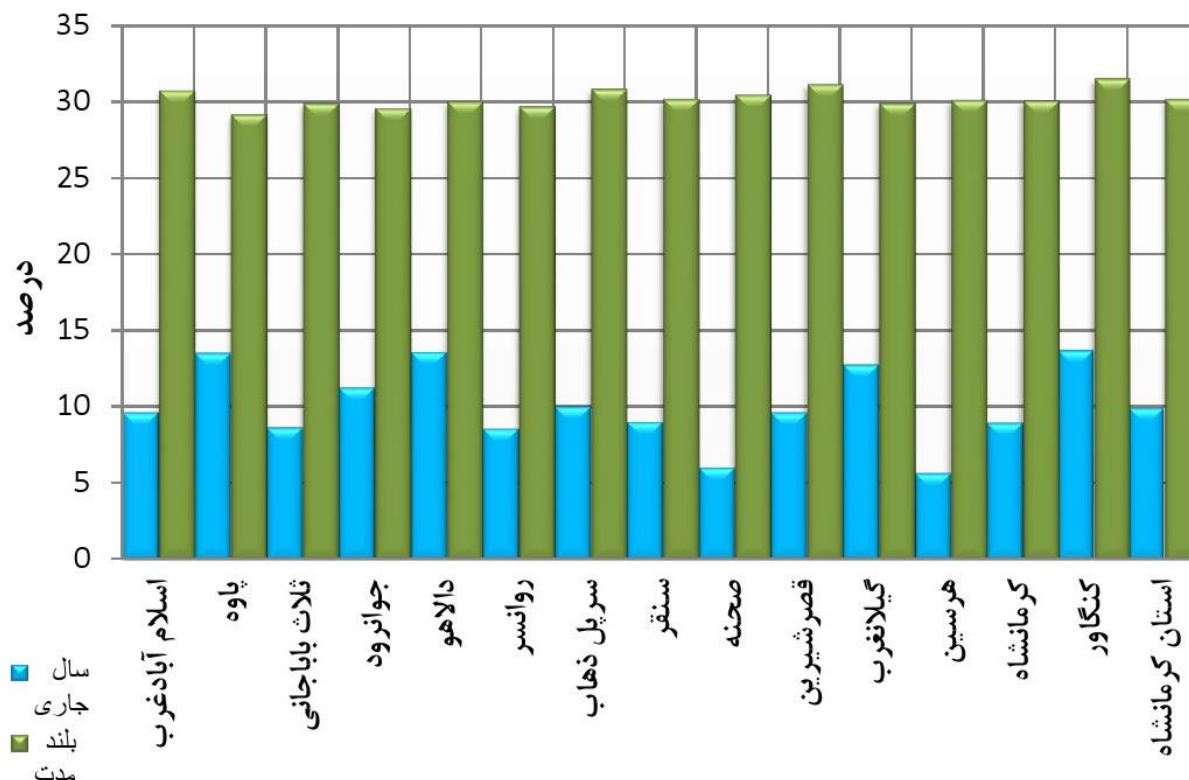
جدول شماره (۴): اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

اطلاعات بارش - پاییز ۱۴۰۰								
سال کامل آبی		سال آبی گذشته			سال آبی جاری			شهرستان
درصد تعیین سال آبی تا پایان فصل جاری	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	
۹/۷	۴۶۲/۵	-۲۰/۳	۱۴۲/۳	۱۲۲/۱	-۹۷/۷	۱۴۲/۳	۴۴/۷	اسلام آبادغرب
۱۳/۶	۷۸۴/۲	-۴۷/۶	۲۲۹/۰	۱۸۱/۴	-۱۲۲/۷	۲۲۹/۰	۱۰۶/۳	پاوه
۸/۷	۵۷۱/۹	-۵۵/۲	۱۷۱/۲	۱۱۶/۰	-۱۲۱/۵	۱۷۱/۲	۴۹/۷	ثلاث باباجانی
۱۱/۳	۶۶۶/۷	-۴۶/۰	۱۹۷/۴	۱۵۱/۴	-۱۲۲/۱	۱۹۷/۴	۷۵/۳	جوانرود
۱۳/۶	۵۶۰/۴	-۱۶/۵	۱۶۸/۳	۱۵۱/۸	-۹۲/۰	۱۶۸/۳	۷۶/۳	دالاهو
۸/۶	۶۰۲/۷	-۲۷/۳	۱۷۹/۱	۱۵۱/۸	-۱۲۷/۲	۱۷۹/۱	۵۱/۹	روانسر
۱۰/۱	۴۷۸/۳	-۳۲/۹	۱۴۷/۶	۱۱۴/۷	-۹۹/۵	۱۴۷/۶	۴۸/۱	سرپل ذهاب
۹/۱	۴۳۳/۳	۳۶/۸	۱۳۰/۸	۱۶۷/۶	-۹۱/۵	۱۳۰/۸	۳۹/۲	سنقر
۶/۱	۵۲۰/۴	-۶/۰	۱۵۸/۶	۱۵۲/۶	-۱۲۷/۰	۱۵۸/۶	۳۱/۶	صحنه
۹/۷	۳۲۶/۵	۰/۰	۱۰۱/۸	۱۰۱/۸	-۷۰/۲	۱۰۱/۸	۳۱/۶	قصر شیرین
۹/۰	۴۷۱/۲	-۱۷/۳	۱۴۱/۸	۱۲۴/۴	-۹۹/۳	۱۴۱/۸	۴۲/۴	کرمانشاه
۱۳/۷	۴۹۲/۲	-۱۸/۱	۱۵۵/۳	۱۳۷/۲	-۸۷/۶	۱۵۵/۳	۶۷/۶	کنگاور
۱۲/۸	۴۴۵/۰	۰/۶	۱۳۳/۲	۱۳۳/۸	-۷۶/۳	۱۳۳/۲	۵۶/۹	گیلانغرب
۵/۷	۵۲۷/۶	-۴/۴	۱۵۹/۰	۱۵۴/۶	-۱۲۸/۸	۱۵۹/۰	۳۰/۱	هرسین
۱۰/۰	۴۹۶/۳	-۱۳/۶	۱۴۹/۹	۱۳۶/۲	-۱۰۰/۳	۱۴۹/۹	۴۹/۵	کرمانشاه

میانگین بارش پاییز امسال در استان کرمانشاه ۴۹.۵ میلی متر و نسبت به نرمال (۱۴۹.۹ میلی متر) ۱۰۰.۳ میلی متر که مقدار قابل ملاحظه ای هست، کاهش یافته است. این کاهش بارندگی نسبت به سال قبل (۱۳۶.۲ میلی متر) نیز چشمگیر و ۸۶.۷ میلی متر می باشد. بارش پاییز امسال شهرستان کرمانشاه ۴۲.۴ میلی متر است که نسبت به بلند مدت (۱۴۱.۸ میلی متر) ۹۹.۳ میلی متر کاهش داشته است. بارش پاییز امسال استان ۱۰ درصد از بارش سال آبی را تامین نموده است. در جدول بالا (شماره ۴) مقدار، اختلاف و مقایسه بارندگی در این ماه برای همه شهرستان های استان به نمایش در آمده است.

## درصد تأمین بارش سال آبی استان

درصد تأمین بارش سال آبی در بازه ۱۴۰۰/۰۷/۰۱ تا ۱۴۰۰/۰۹/۳۰ - شهرستان های استان کرمانشاه

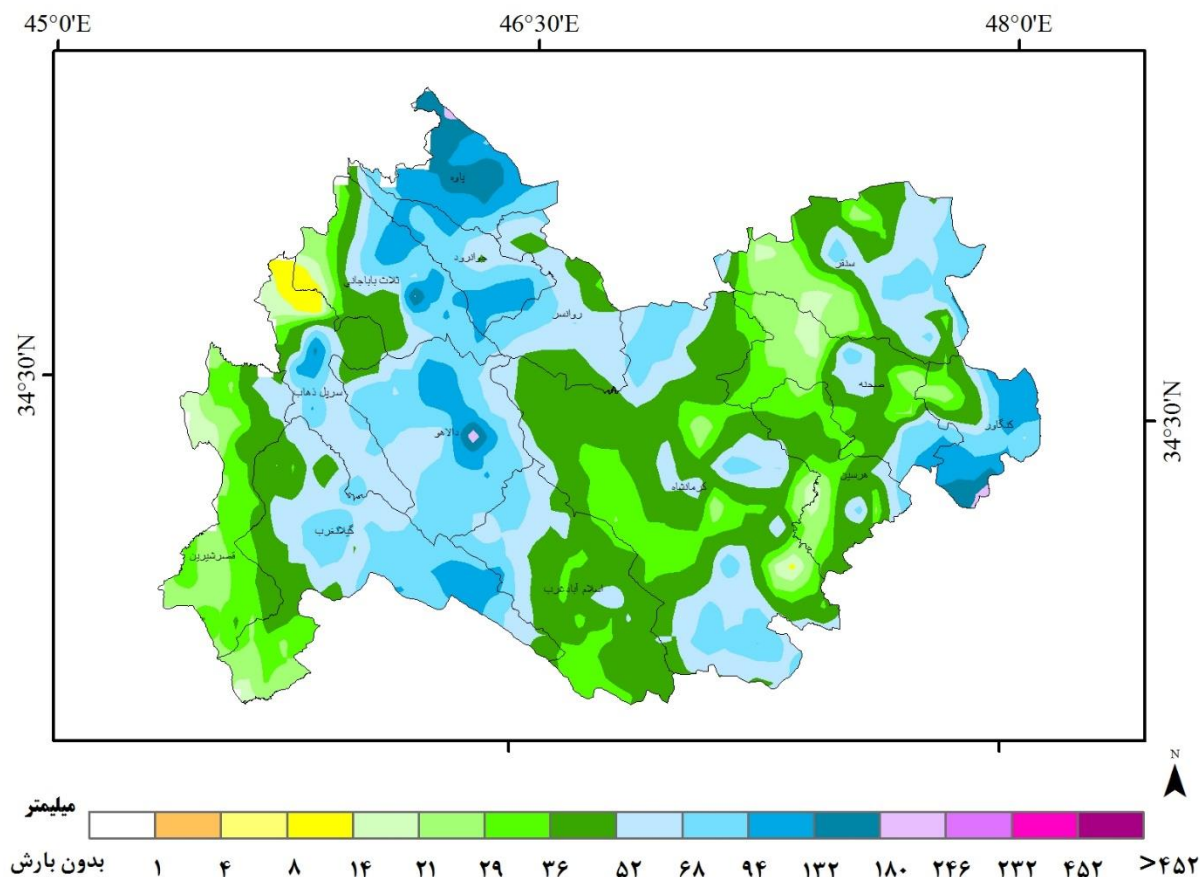


### نمودار شماره (۳): درصد تأمین بارش سال آبی استان در پاییز ۱۴۰۰

با توجه به نمودار (شماره ۳) که درصد تأمین بارش سال آبی استان در فصل پاییز را نسبت به بلند مدت نشان می دهد، بارش در همه شهرهای استان نسبت به بلند مدت بسیار کمتر و درصد تأمین آب نیز در این شهرها کاهش چشمگیری یافته است. از نمودار پیداست که در اکثر شهرهای استان بویژه صحنه و هرسین درصد تأمین آب به کمتر از یک سوم مقدار هنجار خود کاهش یافته است. میانگین استانی درصد تأمین آب در این فصل (حدود ۱۰ درصد) تقریباً ۲۰ درصد از دوره آماری مشابه کمتر می باشد.

## پهنه‌بندی مجموع بارش استان

بارش تجمعی پاییز ۱۴۰۰  
 کرمانشاه



شکل شماره (۲۰): الگوی پهنه‌بندی مجموع بارش استان در پاییز ۱۴۰۰

در شکل بالا (شماره ۲۰)، که بارش تجمعی پاییز را به نمایش می‌گذارد، مشاهده می‌شود که در همه جای استان بارندگی کاهش چشمگیری داشته است و دامنه تغییرات بارش تجمعی فصل استان در سال ۱۴۰۰ از دسته ۱۴-۸ میلیمتر تا دسته ۱۸۰-۱۳۲ میلی‌متر می‌باشد که البته بازه‌های بالا و پایین پهنه بسیار کمتری نسبت به بقیه پهنه‌ها در بر می‌گیرد. با توجه به موقعیت جغرافیایی و عوارض زمین، بارندگی استان دامنه تغییرات زیادی دارد. بیشتر مناطق استان در دامنه بارش ۲۹ تا ۶۸ میلی‌متر قرار دارد. همچنین، این نقشه نشان می‌دهد که در مناطقی از نیمه غربی استان شامل شهرستان‌های پاوه، جوانرود، تازه‌آباد، روانسر، گیلانغرب و کنگاور در شرق استان بارش‌های بیشتری به وقوع پیوسته است.

## تحلیلی بر وقوع باد در استان طی پاییز ۱۴۰۰

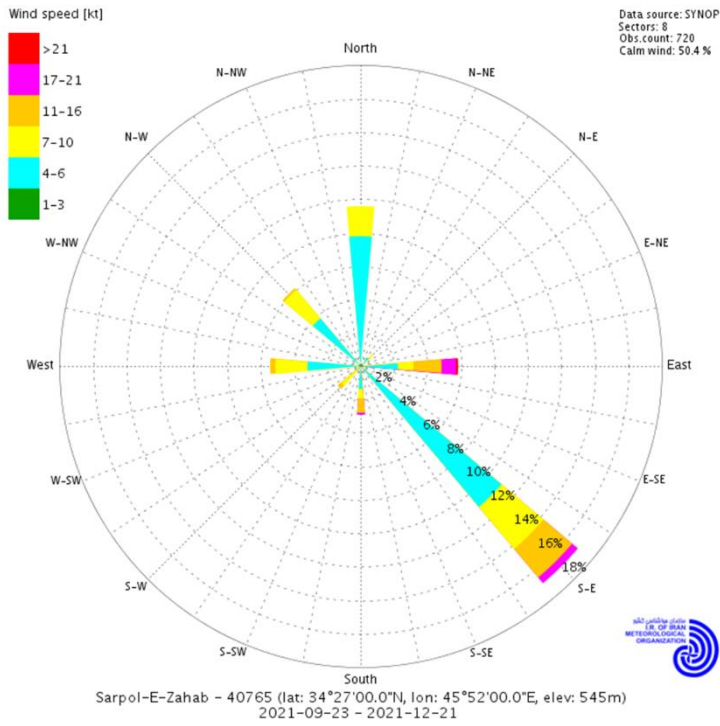
### وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

جدول شماره (۵): وضعیت سمت و سرعت باد در فصل پاییز

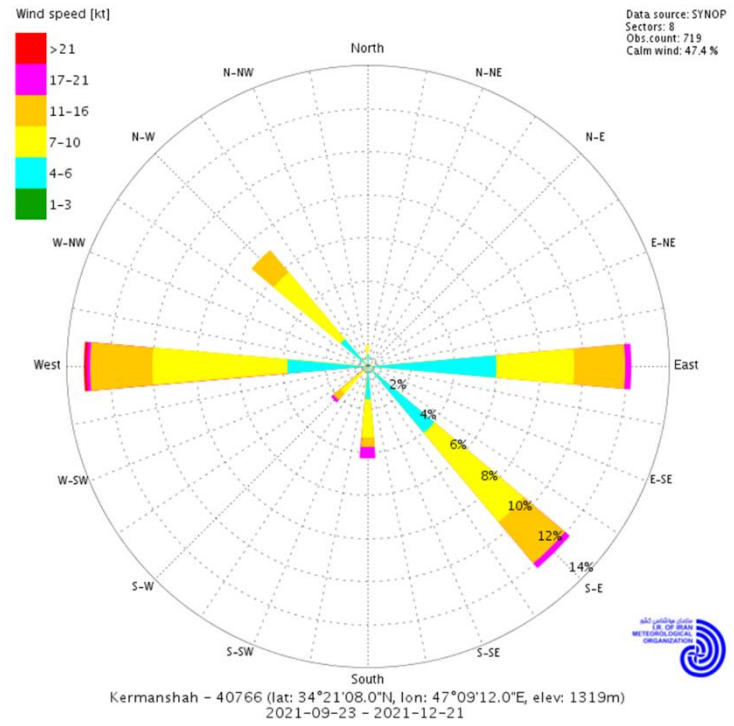
حداکثر باد		باد غالب		نام ایستگاه
سرعت (m/s)	سمت (درجه)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	
۱۱	۲۶۰	۴۰	غربی	اسلام آباد غرب
۲۵	۲۲۰	۲۲	غربی	هرسین
۱۸	۲۴۰	۱۸	جوبی	جوانرود
۱۴	۰۹۰	۵۴	شرقی	گیلانغرب
۱۵	۲۹۰	۱۴	غربی	کرمانشاه
۲۰	۲۰۰	۲۸	شمالی	قصرشیرین
۹	۰۲۰	۱۰	شمال غرب-شمال شرق	روانسر
۲۲	۲۳۰	۷	غرب-جنوب غرب	کنگاور
۱۵	۱۸۰	۲۲	جنوب غرب	سنقر
۲۰	۱۲۰	۱۹	جنوب شرق	سرپل ذهاب
۱۹	۲۳۰	۳۸	شرقی	تازه آباد

در جدول بالا (شماره ۵) حداکثر سرعت باد لحظه ای این فصل، ۲۵ متر بر ثانیه (معادل ۹۰ کیلومتر بر ساعت)، مربوط به ایستگاه هرسین در جهت غربی، البته در ایستگاه کنگاور هم سرعت حداکثر باد لحظه ای به ۲۲ متر بر ثانیه (معادل ۷۹.۲ کیلومتر بر ساعت) و در جهت غرب-جنوب غرب رسید. بیشترین درصد وقوع باد غالب مربوط به ایستگاه گیلانغرب با ۵۴ درصد و شرق سو می باشد. البته علی رغم وزش باد با حداکثر سرعت ۲۵ متر بر ثانیه خساراتی ناشی از آن گزارش نشده است.

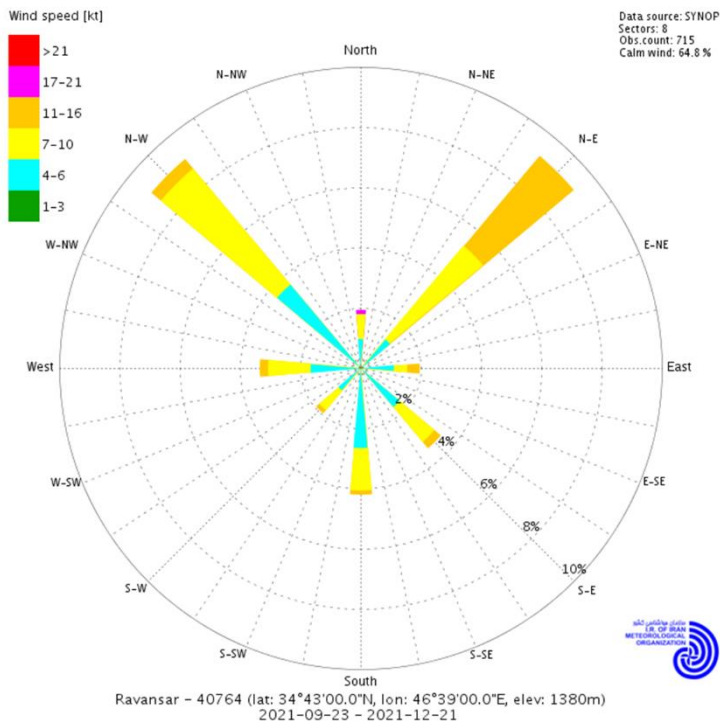
## گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان



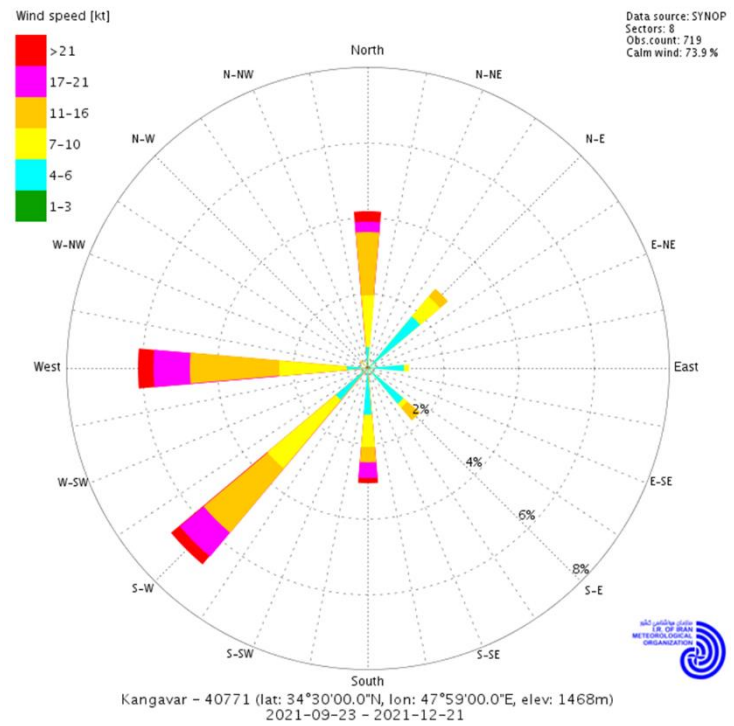
شکل شماره ۲۲- گلباد سرپل ذهاب



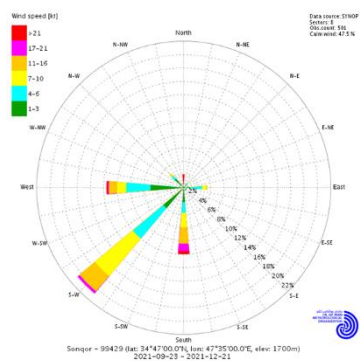
شکل شماره ۲۱- گلباد کرمانشاه



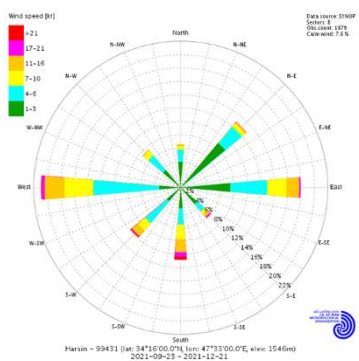
شکل شماره ۲۴- گلباد روانسر



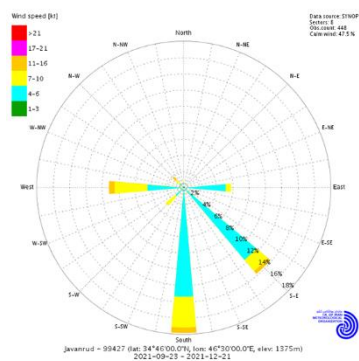
شکل شماره ۲۳- گلباد کنگاور



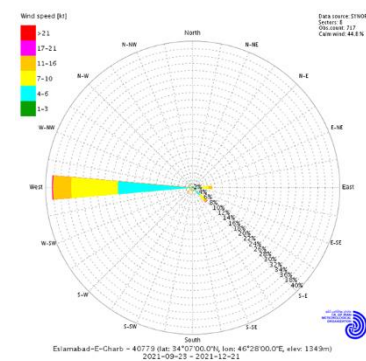
شکل شماره ۲۸- کلباد سنقر



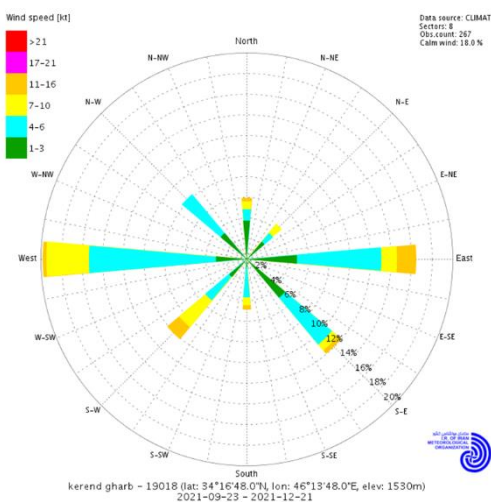
شکل شماره ۲۷- کلباد هرین



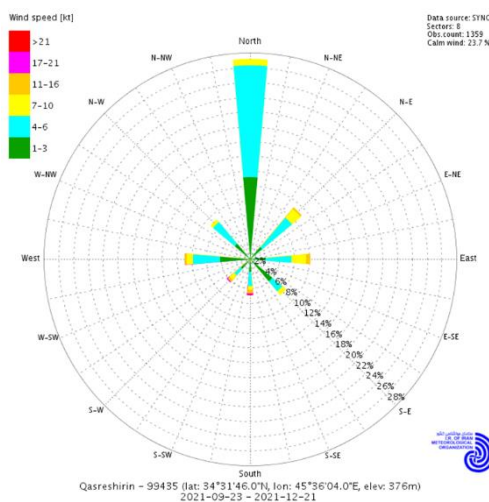
شکل شماره ۲۶- کلباد جوانرود



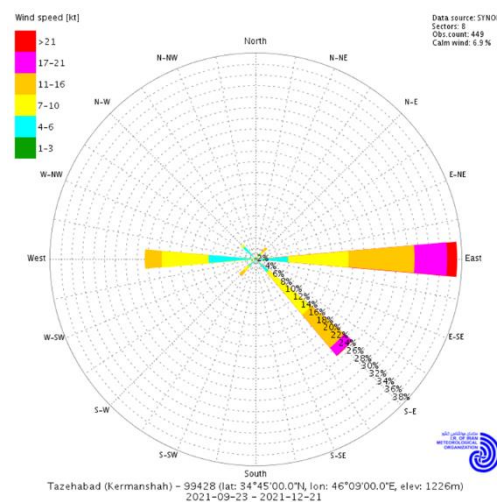
شکل شماره ۲۵- کلباد اسلام آباد غرب



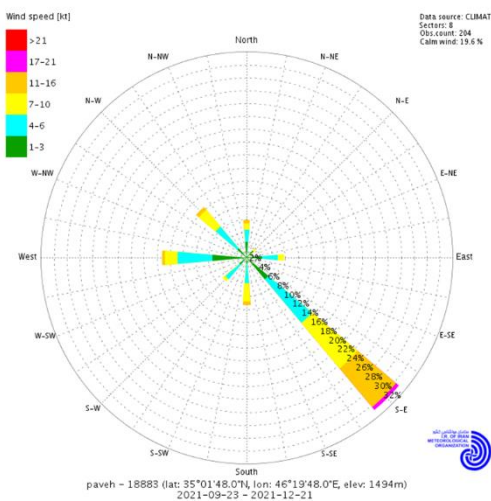
شکل شماره ۳۱- کلباد کرند غرب



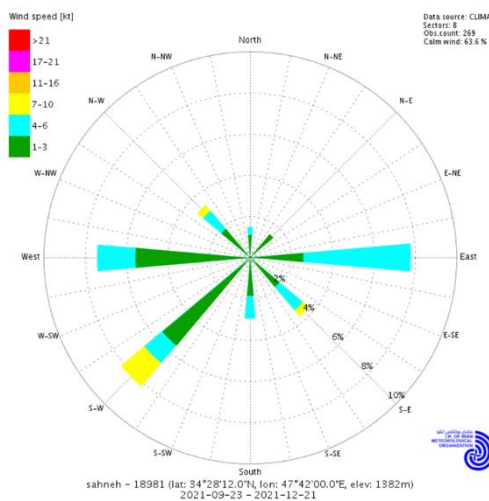
شکل شماره ۳۰- کلباد قصر شیرین



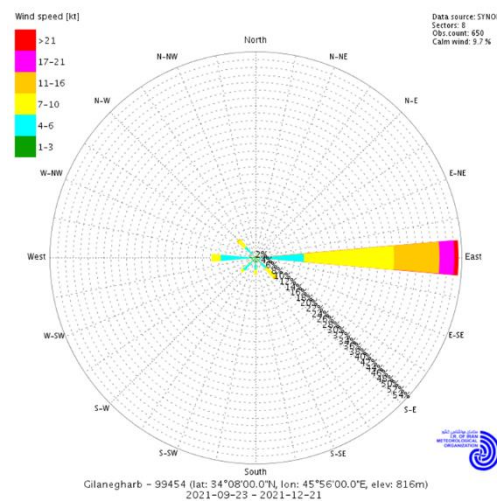
شکل شماره ۲۹- کلباد تازه آباد



شکل شماره ۳۴- کلباد پاوه



شکل شماره ۳۳- کلباد صحنه



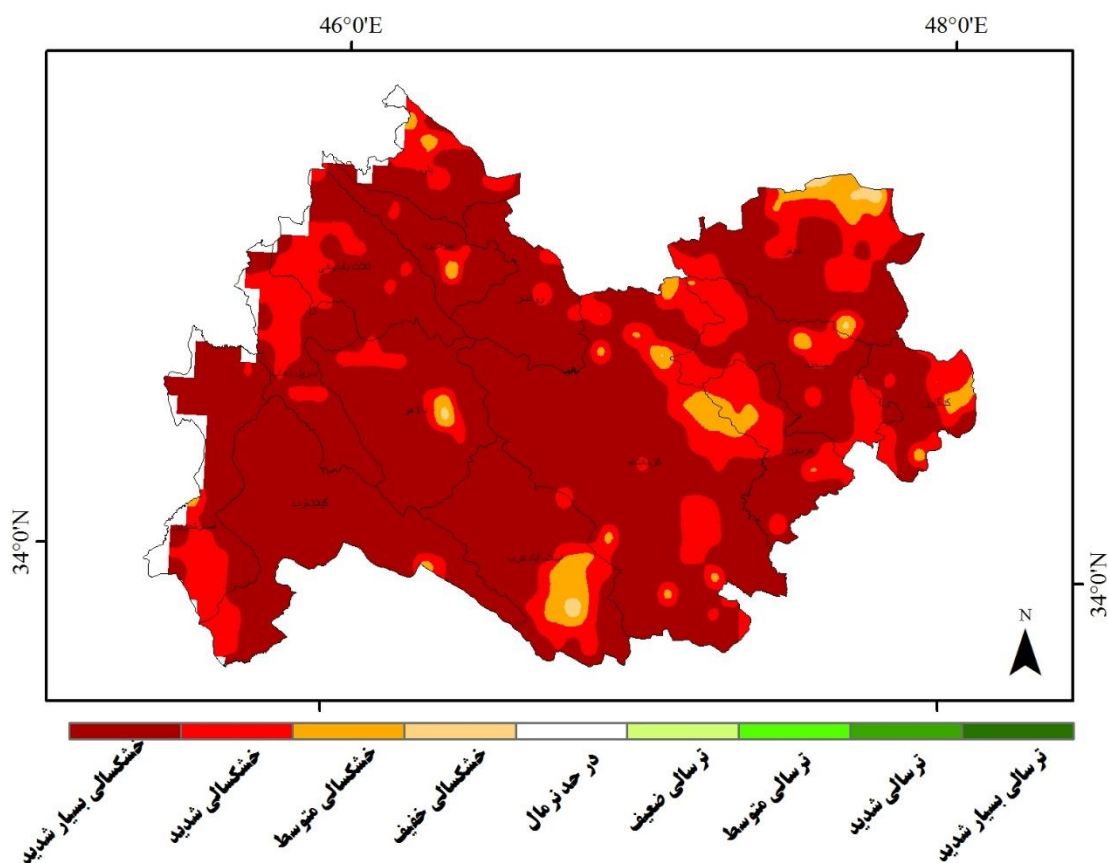
شکل شماره ۳۲- کلباد گیلان غرب

## تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان - پاییز ۱۴۰۰

پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان کرمانشاه

شاخص SPEI

دوره ۶ ماهه تا پایان آذر ۱۴۰۰



شکل شماره (۳۵): پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI شش ماهه

بر اساس نقشه پهنه بندی خشکسالی هواشناسی به روش SPEI طی دوره شش ماهه تا پایان پاییز (شکل شماره ۳۵)، کل استان کاهش شدید بارندگی و در نتیجه خشکسالی داشته اند. اغلب نقاط استان (بیش از ۹۰ درصد) دارای خشکسالی بسیار شدید و قسمت هایی کوچک و به شکل پراکنده ای دارای خشکسالی شدید و قسمت های خیلی کوچکی از کرمانشاه، هرسین، اسلام آباد غرب و سنقر وضعیت بهتری داشته و اختلاف بارش از نرمال کمتر بوده است، لذا این مناطق خشکسالی متوسط داشته اند که نسبت به نواحی دیگر استان خشکسالی خفیف تری محسوب می شود.

## 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 آذردبانی‌هایی 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 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، 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 دسته-بناذر 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 صدرصد 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 اقلیم و مدیریت بحران خشکسالی به سبب تهیه تعدادی از جداول، نمودارها و شکل های مورد استفاده در این فصلنامه که پس از تولید در مقیاس کشوری و انجام برش استانی در اختیار این اداره کل قرار گرفته است ابراز می شود.
- ۲- نویسندگان این فصلنامه 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.

همکاران این فصلنامه:

- ۱- علی محمد زورآوند
- ۲- شاهپور شایگان مهر
- ۳- حمزه مرادی
- ۴- محمد احمدی
- ۵- عبدالرسول جلیلی