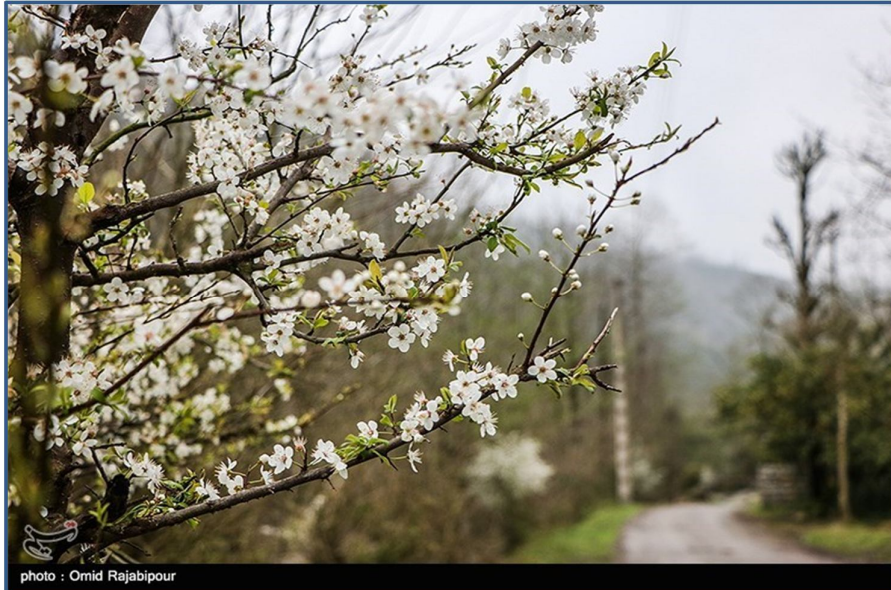


## بولتن ماهانه اداره کل هواشناسی استان سمنان



آنچه در این شماره می خوانید:

- ۱- مروری بر وضعیت بارش استان در فروردین ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۴-۲)
- ۲- مروری بر وضعیت دمای استان در فروردین ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۸-۵)
- ۳- بررسی رخداد باد در استان طی فروردین ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۱-۹)
- ۴- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در فروردین ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۲)
- ۵- تحلیل سینوپتیکی استان در فروردین ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۶-۱۳)
- ۶- تحلیل مخاطرات جوی استان در فروردین ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۷)
- ۷- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی فروردین ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۷)

**نشانی:** سمنان، میدان معلم، بلوار  
ورزش، اداره کل هواشناسی استان  
سمنان

**تلفن:** ۰۲۳-۳۳۴۴۴۴۱۱

**نمابر:** ۰۲۳-۳۳۴۴۱۱۴۳

**کد پستی:** ۳۵۱۴۷۴۱۱۶۴

**پایگاه اینترنتی:**

<http://www.semnanweather.ir>

## چکیده

میانگین بارش استان در فروردین ماه ۱۴۰۱ به میزان ۵/۱ میلی متر بوده است که ۳/۸ میلی متر نسبت به فروردین ۱۴۰۰ افزایش و ۱۵/۳ میلی متر نسبت به فروردین بلندمدت کاهش داشته است. همچنین بارش در تمامی شهرستان‌های استان نسبت به فروردین ماه سال گذشته افزایش داشته است ولی نسبت به مدت مشابه در بلندمدت تمام شهرستان‌ها کاهش داشته‌اند.

از ابتدای سال آبی جاری تا پایان فروردین ۱۴۰۱ به طور میانگین حدود ۳۵ درصد بارش یک سال آبی استان تامین شد. شهرستان گرمسار با حدود ۴۸ درصد بیشترین مقدار از بارش یک سال آبی را در بین شهرستان‌های استان دریافت نموده است.

میانگین دمای استان در جدول شماره ۲، در فروردین ماه ۱۴۰۱ معادل ۱۷/۴ درجه سلسیوس بوده است. طی این ماه شهرستان مهدی شهر با ۹/۵ کمترین و شهرستان سرخه با ۱۹ درجه سلسیوس بیشترین میانگین دما را در بین شهرستان‌های استان دارا بوده‌اند. همچنین میانگین دمای استان نسبت به دوره بلندمدت معادل ۲/۳ درجه سلسیوس افزایش داشته است.

در سه ماهه منتهی به فروردین ماه ۱۴۰۱، نیمه جنوبی شهرستان شاهرود، مناطق قابل توجهی از شهرستان‌های میامی و دامغان و مناطق محدودی از سایر شهرستان‌ها (به جز مهدی شهر) در وضعیت خشکسالی شدید و بسیار شدید قرار دارند. در سایر مناطق استان به جز چند منطقه بسیار محدود در شهرستان‌های مهدی شهر، شاهرود و میامی که خشکسالی آنها در حد نرمال می‌باشد مابقی مناطق در وضعیت خشکسالی خفیف تا خشکسالی متوسط قرار دارند.

در فروردین ماه ۱۴۰۱ استان تحت تأثیر سه سامانه بارشی قرار گرفت. در اولین روزهای فروردین ماه (۲۱ تا ۲۲ فروردین) سامانه بارشی وارد استان شد. این سامانه تغذیه رطوبتی مناسبی بر روی منطقه نداشت و میزان بارشهای این سامانه مقادیر قابل توجهی نبود. گرادبان فشاری بالا منجر به وزش باد شدید در غالب نقاط استان شد. در ۲۰ و ۲۱ فروردین ماه سامانه بارشی دیگری وارد استان شد. تحت تأثیر این سامانه بارشهای رگباری در برخی نقاط همراه با رعد و برق و تگرگ را در استان شاهد بودیم و به دلیل گرادبان فشاری مناسب وزش بادهای شدید به همراه گرد و خاک را شاهد بودیم. همچنین طی این مدت شاهد انتقال توده غبار از کشورهای همسایه غربی، در اثر وزش بادهای شدید در آن مناطق و خیزش گرد و خاک و همراهی جریانات جوی، به داخل کشور و همچنین استان سمنان بودیم. در تاریخ ۲۶ تا ۲۹ فروردین سامانه بارشی دیگری وارد استان شد که رطوبت خوبی که به همراه داشت و سبب رگبار و رعدوبرق، تگرگ، باد شدید و گرد و خاک شد. بیشترین میزان بارش باران طی این سامانه بارشی در استرند واقع در شمال شهرستان میامی به میزان ۲۵ سانتی متر به وقوع پیوست. کمینه دمای به وقوع پیوسته در استان در تاریخ ۲۸ و ۳۰ فروردین ماه در فولاد محله و به میزان ۰ درجه بود. بیشترین سرعت وزش باد در دامغان و بیارجند به میزان ۹۰ کیلومتر بر ساعت رخ داد.

حداکثر سرعت باد در فروردین ۱۴۰۱ از ایستگاه‌های هواشناسی استان سمنان مربوط به ایستگاه دامغان به میزان ۲۶ متر بر ثانیه در تاریخ ۲ فروردین ماه ۱۴۰۱ ثبت شده است. در این ماه باد غالب ایستگاه‌های استان در همه جهتها به جز شرقی دیده می‌شود.

از مهمترین فعالیت‌های توسعه هواشناسی کاربردی در استان طی فروردین ماه ۱۴۰۰ می‌توان تهیه گزارشات اقلیمی و تحلیلی به صورت ماهانه، فصلی و سالانه برای جلسات استانی و پیگیری امور آموزش همکاران، به ویژه اخذ تاییدیه‌های آموزش جهت ارتقای رتبه و ارتقای همکاران را نام برد.

## تحلیلی بر وضعیت بارش استان در فروردین ماه ۱۴۰۱

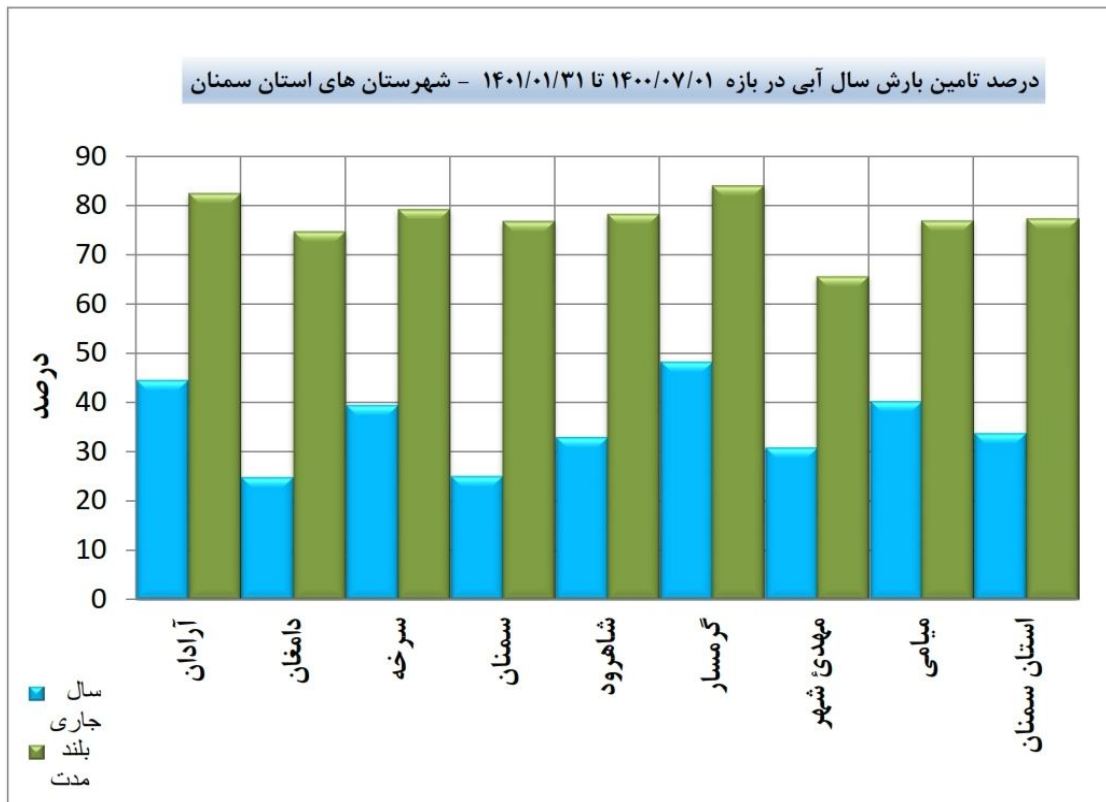
جدول شماره ۱- اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

اطلاعات بارش - فروردین ۱۴۰۱										
شهرستان	سال کامل آبی		سال آبی گذشته				سال آبی جاری			
	بارش سال کامل آبی (میلی متر)	درصد نامین بارش سال آبی تا پایان ماه جاری	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	بارش بلند مدت (میلی متر)	
آرادان	۱۰۷/۸	۴۴/۷	-۱۷/۸	-۹۹/۸	۱۷/۸	۰/۰	-۱۵/۵	-۸۷/۱	۱۷/۸	۲/۳
دامغان	۱۱۹/۵	۲۵/۰	-۱۸/۴	-۹۶/۹	۱۹/۰	۰/۶	-۱۵/۱	-۷۹/۵	۱۹/۰	۳/۹
سرخه	۱۱۷/۱	۳۹/۶	-۱۸/۵	-۹۷/۶	۱۸/۹	۰/۴	-۱۴/۶	-۷۷/۳	۱۸/۹	۴/۳
سمنان	۹۷/۵	۲۵/۱	-۱۵/۴	-۹۹/۹	۱۵/۴	۰/۰	-۱۳/۲	-۸۶/۰	۱۵/۴	۲/۲
شاهرود	۱۱۷/۴	۳۳/۴	-۱۸/۶	-۹۲/۹	۲۰/۱	۱/۴	-۱۴/۳	-۷۱/۲	۲۰/۱	۵/۸
گرمسار	۱۲۰/۴	۴۸/۴	-۲۱/۲	-۹۹/۵	۲۱/۳	۰/۱	-۱۸/۵	-۸۶/۶	۲۱/۳	۲/۸
مهدی شهر	۳۳۰/۱	۳۰/۹	-۳۴/۸	-۹۱/۴	۳۸/۱	۳/۳	-۲۸/۰	-۷۳/۷	۳۸/۱	۱۰/۰
میامی	۱۹۱/۶	۴۰/۳	-۲۵/۱	-۸۱/۹	۳۰/۶	۵/۵	-۲۰/۰	-۶۵/۲	۳۰/۶	۱۰/۶
سمنان	۱۲۵/۶	۳۴/۰	-۱۹/۲	-۹۳/۶	۲۰/۵	۱/۳	-۱۵/۳	-۷۴/۹	۲۰/۵	۵/۱

در جدول شماره ۱، میانگین بارش استان در فروردین ماه ۱۴۰۱ به میزان ۵/۱ میلی متر بوده است که ۳/۸ میلی متر نسبت به فروردین ۱۴۰۰ افزایش و ۱۵/۳ میلی متر نسبت به فروردین بلندمدت کاهش داشته است. همچنین بارش در تمامی شهرستان‌های استان نسبت به فروردین ماه سال گذشته افزایش داشته است ولی نسبت به مدت مشابه در بلندمدت تمام شهرستان‌ها کاهش داشته‌اند.

در فروردین ۱۴۰۱ شهرستان میامی با ۱۰/۶ میلی متر بیشترین بارش را داشته است. در بین ایستگاه‌های همدیدی استان در فروردین ماه ۱۴۰۱ ایستگاه رضوان با ۱۶/۱ میلی متر و در بین ایستگاه‌های اقلیم‌شناسی و باران‌سنجی استان، ایستگاه باران‌سنجی ده‌صوفیان واقع در شهرستان مهدی‌شهر با ۵۵ میلی متر بیشترین بارش را داشته‌اند.

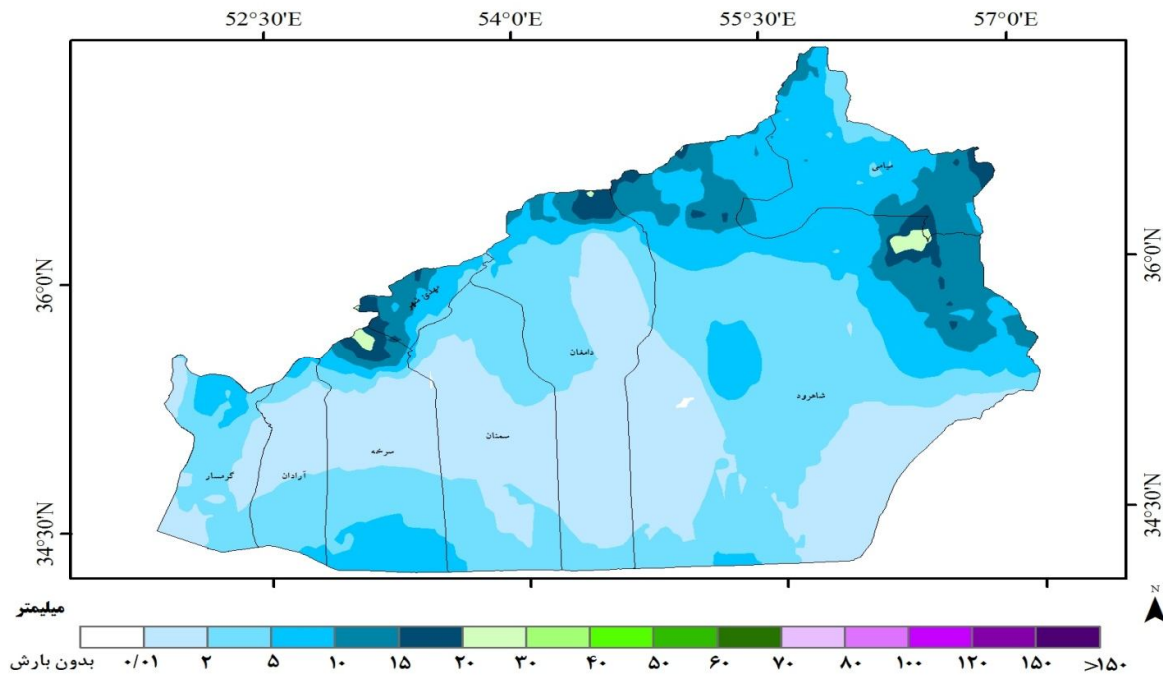
## درصد تأمین بارش سال آبی استان



نمودار شماره ۱- درصد تأمین بارش سال آبی استان

همانطور که در نمودار شماره ۱ مشاهده می شود از ابتدای سال آبی جاری تا پایان فروردین ۱۴۰۱ به طور میانگین حدود ۳۵ درصد بارش یک سال آبی استان تأمین شد. از ابتدای سال آبی جاری تا پایان فروردین ماه ۱۴۰۱ شهرستان گرمسار با حدود ۴۸ درصد بیشترین مقدار از بارش یک سال آبی را در بین شهرستان های استان دریافت نموده است.

## پهنه‌بندی مجموع بارش استان



شکل شماره ۱- پهنه بندی مجموع بارش استان

شکل شماره ۱ پهنه بندی بارش فروردین ماه ۱۴۰۱ را در استان سمنان نمایش می‌دهد. به طوری که تمامی مناطق استان دارای بارش بوده‌اند. در اکثر مناطق شهرستان‌های استان (به جز شهرستان مهدی شهر) بارش بین ۰/۱ تا ۵ میلی‌متر و بیشتر نواحی شهرستان‌های میامی و نواحی شمالی سایر شهرستان‌ها بارش ۵ الی ۱۰ میلی‌متر را تجربه کرده‌اند. همچنین برخی از مناطق واقع در شمال شهرستان‌های شاهرود، میامی، دامغان و سرخه و مناطق قابل توجهی از شهرستان مهدی شهر بارش بین ۱۰ تا ۲۰ میلی‌متر را در فروردین ماه ۱۴۰۱ تجربه نمودند.

## تحلیلی بر وضعیت دمای استان در فروردین ماه ۱۴۰۱

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

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در فروردین ماه ۱۴۰۱ و مقایسه با بلند مدت									
شهرستان	دمای کمینه			دمای بیشینه			دمای میانگین		
	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف	دما	بلند مدت	اختلاف
آرادان	۱۱/۸	۸/۹	۳/۰	۲۵/۸	۲۱/۱	۴/۷	۱۸/۸	۱۵/۰	۳/۸
دامغان	۹/۵	۸/۲	۱/۴	۲۳/۵	۲۰/۱	۳/۳	۱۶/۵	۱۴/۲	۲/۴
سرخه	۱۲/۰	۹/۲	۲/۸	۲۶/۰	۲۱/۵	۴/۵	۱۹/۰	۱۵/۳	۳/۷
سمنان	۱۱/۴	۹/۷	۱/۷	۲۴/۸	۲۱/۷	۳/۱	۱۸/۱	۱۵/۷	۲/۴
شاهرود	۱۰/۵	۹/۴	۱/۲	۲۵/۱	۲۲/۰	۳/۱	۱۷/۸	۱۵/۷	۲/۱
گرمسار	۱۲/۰	۹/۷	۲/۳	۲۵/۷	۲۱/۹	۳/۸	۱۸/۸	۱۵/۸	۳/۰
مهدی شهر	۴/۲	۳/۵	-۰/۷	۱۴/۷	۱۴/۰	-۰/۸	۹/۵	۸/۷	-۰/۷
میامی	۷/۳	۷/۳	-۰/۱	۲۱/۶	۱۹/۸	۱/۸	۱۴/۵	۱۳/۵	-۰/۹
<b>سمنان</b>	<b>۱۰/۴</b>	<b>۸/۹</b>	<b>۱/۵</b>	<b>۲۴/۵</b>	<b>۲۱/۳</b>	<b>۳/۲</b>	<b>۱۷/۴</b>	<b>۱۵/۱</b>	<b>۲/۳</b>

\*واحد دما درجه سلسیوس می باشد.

تاریخ تهیه: ۱۴۰۱/۰۱/۳۱

### دمای کمینه :

میانگین دمای کمینه استان در جدول شماره ۲، در فروردین ماه ۱۴۰۱ معادل ۱۰/۴ درجه سلسیوس بوده است. طی این ماه شهرستان مهدی شهر با ۴/۲ و شهرستان های گرمسار و سرخه با ۱۲ درجه سلسیوس به ترتیب کمترین و بیشترین دمای کمینه را در بین شهرستان های استان دارا بوده اند. همچنین دمای کمینه استان نسبت به دوره بلندمدت معادل ۱/۵ درجه سلسیوس افزایش داشته است.

### دمای بیشینه:

میانگین دمای بیشینه استان در جدول شماره ۲، در فروردین ماه ۱۴۰۱ معادل ۲۴/۵ درجه سلسیوس بوده است. طی این ماه شهرستان مهدی شهر با ۱۴/۷ و شهرستان سرخه با ۲۶ درجه سلسیوس به ترتیب کمترین و بیشترین دمای بیشینه را در بین شهرستان های استان دارا بوده اند. همچنین دمای بیشینه استان نسبت به دوره بلندمدت معادل ۳/۲ درجه سلسیوس افزایش داشته است.

### دمای میانگین:

میانگین دمای استان در جدول شماره ۲، در فروردین ماه ۱۴۰۱ معادل ۱۷/۴ درجه سلسیوس بوده است. طی این ماه شهرستان مهدی شهر با ۹/۵ کمترین و شهرستان سرخه با ۱۹ درجه سلسیوس بیشترین میانگین دما را در بین شهرستان های استان دارا بوده اند. همچنین میانگین دمای استان نسبت به دوره بلندمدت معادل ۲/۳ درجه سلسیوس افزایش داشته است.

## دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

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

بلندمدت	سال ۱۴۰۰	سال ۱۴۰۱
۳۴/۶	۳۲	۳۲/۸
گرمسار	گرمسار و ایوانکی	گرمسار
۱۳۷۷/۰۱/۲۷	۱۴۰۰/۰۱/۳۰	۱۴۰۱/۰۱/۱۵

### دمای بیشینه مطلق:

بیشینه دمای مطلق ایستگاه‌های همدیدی استان در جدول شماره ۳، در فروردین ماه ۱۴۰۱ در ایستگاه گرمسار در روز ۱۵ فروردین ماه رخ داد که دما به ۳۲/۸ درجه سلسیوس رسید و نسبت به فروردین ماه ۱۴۰۰ که بیشینه دمای مطلق استان در ایستگاه گرمسار و ایوانکی رخ داده بود ۰/۸ درجه افزایش داشته است، همچنین از بیشینه دمای مطلق دوره آماری فروردین ماه که در سال ۱۳۷۷ در ایستگاه گرمسار رخ داده بود ۷/۲ درجه کمتر بوده است.

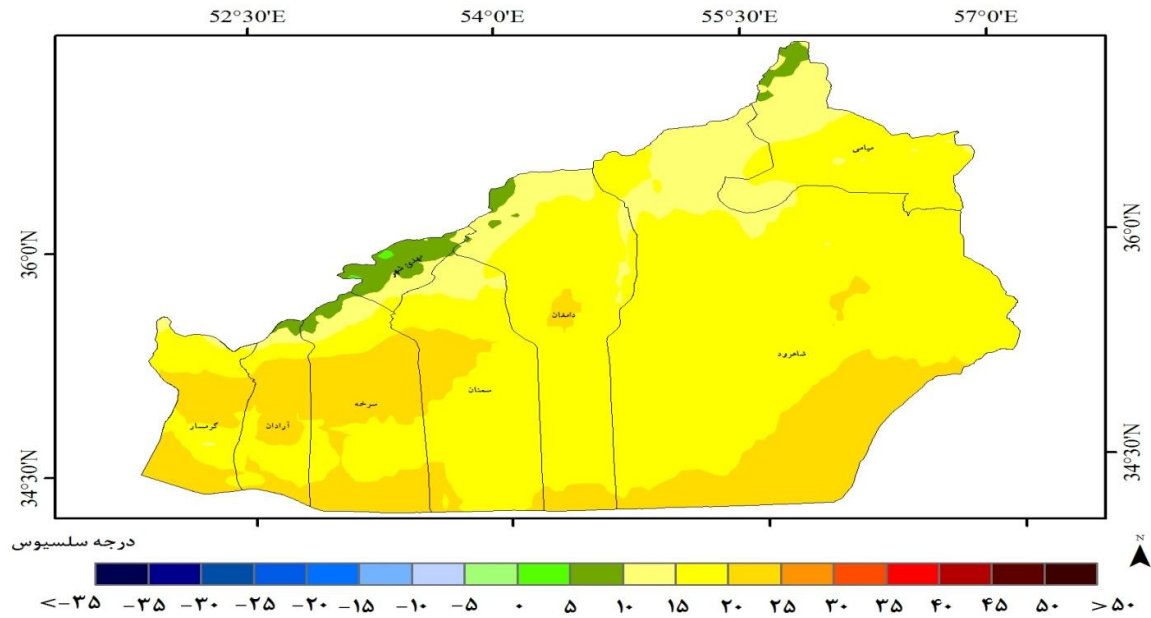
جدول شماره ۴- دمای کمینه مطلق فروردین ماه (درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال ۱۴۰۰	سال ۱۴۰۱
-۱۲	-۷	-۳/۸
رضوان	رضوان	رضوان
۱۳۹۱/۰۱/۰۱	۱۴۰۰/۰۱/۰۹	۱۴۰۱/۰۱/۰۶

### دمای کمینه مطلق:

کمینه دمای مطلق ایستگاه‌های همدیدی استان در جدول شماره ۴، در فروردین ماه ۱۴۰۱ در ایستگاه رضوان، روز ۶ فروردین ماه رخ داد که دما به -۳/۸ درجه سلسیوس رسید و نسبت به فروردین ماه ۱۴۰۰ که کمینه دمای مطلق به -۷ درجه رسیده بود ۳/۲ درجه افزایش داشته است. همچنین از کمینه دمای مطلق دوره آماری که در ۱ فروردین ماه ۱۳۹۱ به -۱۲ درجه سلسیوس رسیده بود ۸/۲ درجه بیشتر بوده است.

## پهنه بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

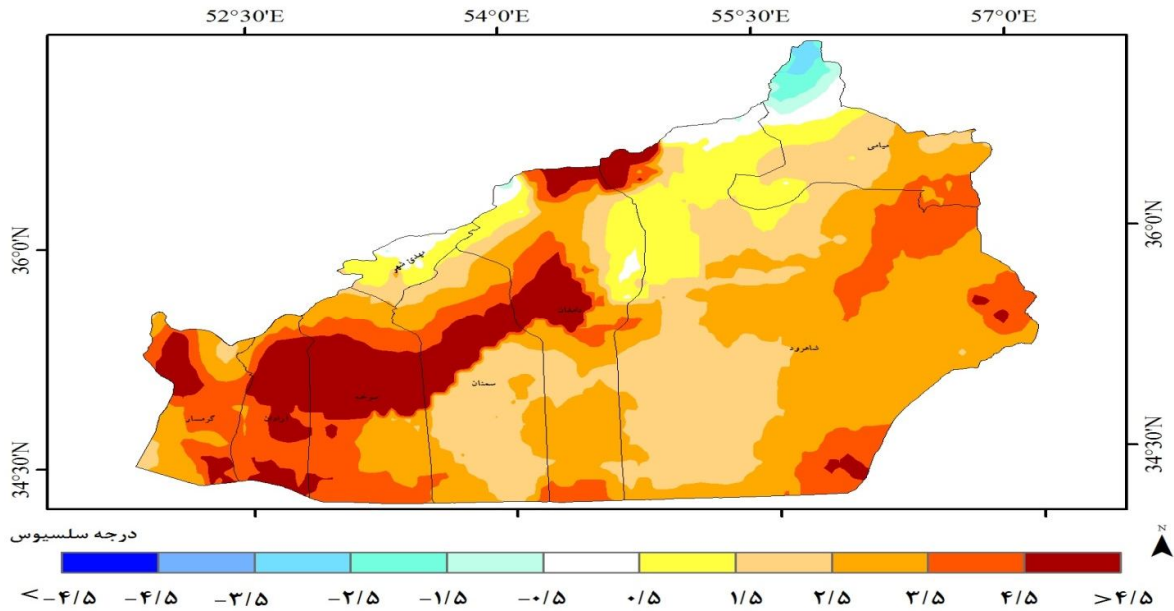


شکل شماره ۲- پهنه بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

شکل شماره ۲، پهنه بندی میانگین دمای فروردین ماه ۱۴۰۱ در استان سمنان را نشان می‌دهد که بر این اساس اکثر مناطق استان میانگین دمای ۱۵ الی ۲۵ درجه سلسیوس را در استان دارا بوده‌اند. مناطق بسیاری از شمال شهرستان گرمسار و مناطق بیشتری از شمال سایر شهرستان‌ها میانگین دمای ۱۰ الی ۱۵ درجه و بیشتر مناطق شهرستان مهدی‌شهر و نواحی محدود از شمال شهرستان‌های میامی، دامغان، سرخه و آرادان در فروردین ماه ۱۴۰۱ میانگین دمای بین ۵ الی ۱۰ درجه سلسیوس را تجربه نمودند.



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



شکل شماره ۳- پهنه بندی اختلاف میانگین دمای شهرستان‌های استان نسبت به بلندمدت

شکل شماره ۳، پهنه بندی اختلاف میانگین دمای فروردین ۱۴۰۱ با مدت مشابه بلندمدت را در استان سمنان نشان می‌دهد که بر این اساس دمای فروردین‌ماه ۱۴۰۱ در مناطق محدودی از جنوب شرق و شمال غرب شهرستان شاهرود و مناطق مرکزی شهرستان‌های دامغان، سمنان، سرخه و آرادان و مناطقی از شمال شهرستان‌های دامغان و گرمسار نسبت به فروردین‌ماه بلندمدت بیش از  $4/5$  درجه سلسیوس افزایش داشته و در مناطقی از شمال شهرستان میامی بین  $0/5$  تا  $2/5$  درجه سلسیوس کاهش داشته است. همچنین در مناطق محدودی از شمال شهرستان‌های میامی، شاهرود، دامغان و مهدی شهر دما با نوسان حدود  $0/5$  درجه سلسیوس بدون تغییر بوده است. در اکثر مناطق استان نیز که در شکل هم مشخص است دما بین  $0/5$  تا  $4/5$  درجه سلسیوس نسبت به مدت مشابه بلند مدت افزایش داشته است.

## تحلیلی بر وقوع باد در استان طی فروردین ماه ۱۴۰۱

جدول شماره ۵- وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

بیشینه باد		باد غالب		نام ایستگاه
سرعت (m/s)	سمت (درجه)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	
۱۶	۲۸۰	۲۲	شمالی و جنوب غربی	سمنان
۲۱	۱۸۰	۲۳	شمال شرقی	شاهرود
۲۶	۳۲۰	۱۶	شمال شرقی، شمال غربی	دامغان
۲۵	۲۴۰	۲۲	شمال شرقی، جنوب غربی	گرمسار
۲۲	۳۴۰	۱۲	شمالی و جنوبی	بیارجمند
۲۰	۲۲۰	۲۴	جنوب شرقی	شهمیرزاد
۱۸	۲۴۰	۲۴	شمالی تا شمال شرقی	میامی
۲۲	۲۵۰	۲۴	شمال، جنوب غربی و غربی	ایوانکی
۱۶	۲۸۰	۳۶	غربی	رضوان

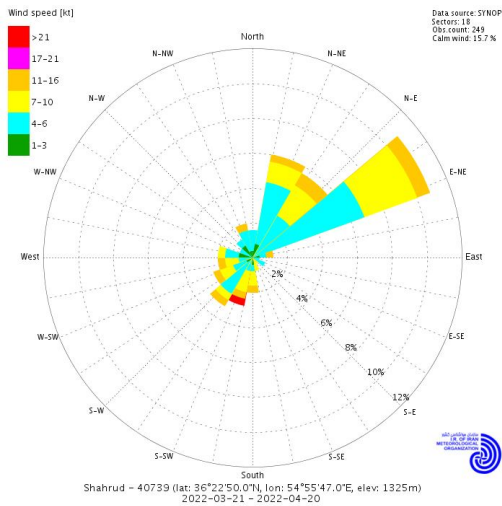
### بیشینه باد

جدول بیشینه باد گزارش شده شماره ۵، در فروردین ۱۴۰۱ از ایستگاه‌های هواشناسی استان سمنان مربوط به ایستگاه دامغان به میزان ۲۶ متر بر ثانیه در تاریخ ۲ فروردین ماه ۱۴۰۱ ثبت شده است.

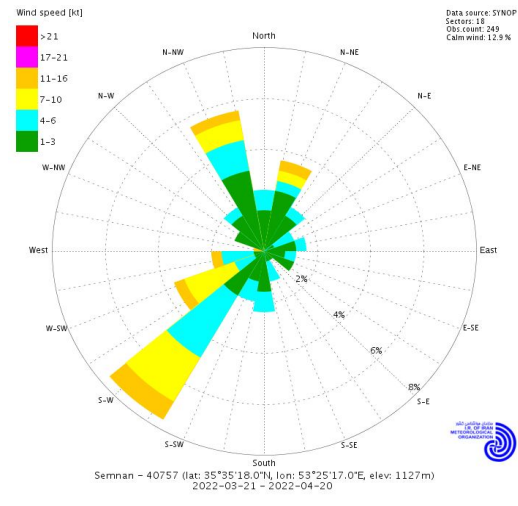
### باد غالب در ایستگاه‌های هواشناسی استان سمنان

با توجه به جدول شماره ۵ که درصد وقوع باد غالب و بیشینه باد را در ایستگاه‌های همدیدی استان سمنان نشان می‌دهد جهت باد غالب در ایستگاه‌های هواشناسی استان سمنان در فروردین ماه ۱۴۰۱ بسیار متنوع بوده است به طوری که باد غالب ایستگاه‌های استان در همه جهت‌ها به جز شرقی دیده می‌شود.

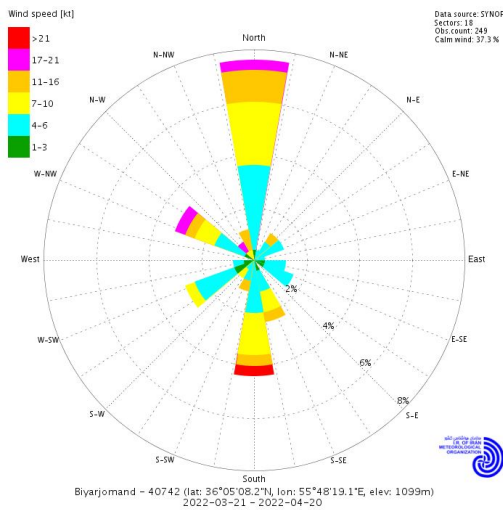
## گلباد ایستگاه‌های همیدی استان سمنان



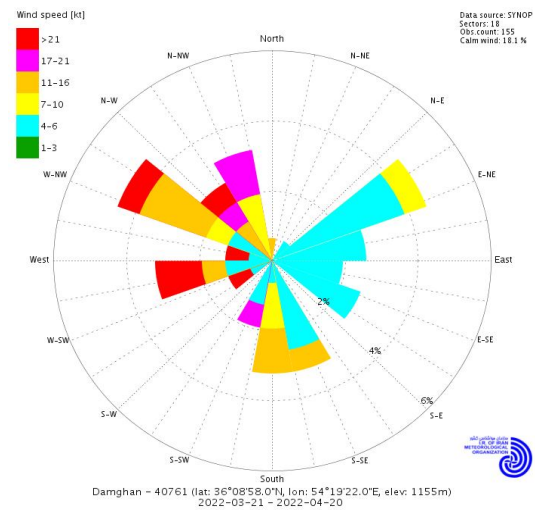
شکل ۵- گلباد ایستگاه همیدی **شاهرود** در فروردین ماه ۱۴۰۱



شکل ۴- گلباد ایستگاه همیدی **سمنان** در فروردین ماه ۱۴۰۱

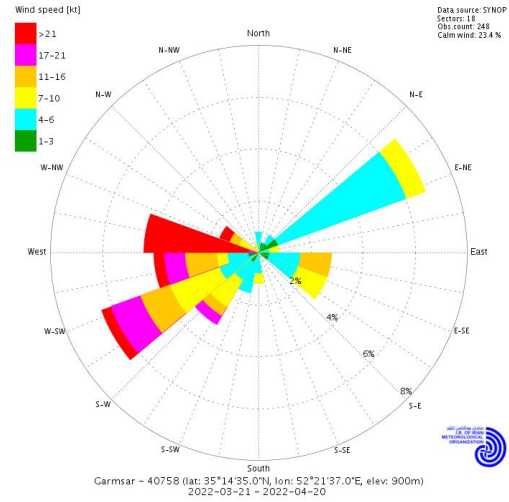
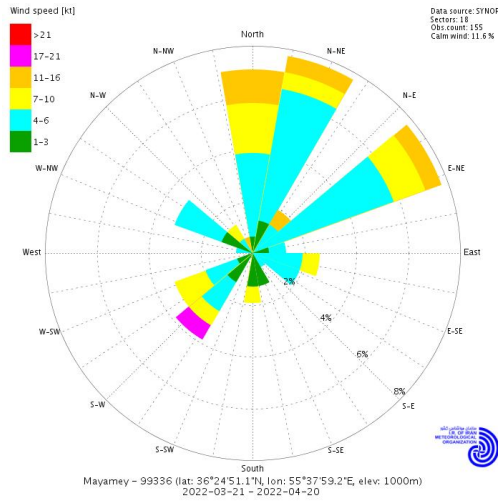


شکل ۷- گلباد ایستگاه همیدی **بیارجمند** در فروردین ماه ۱۴۰۱



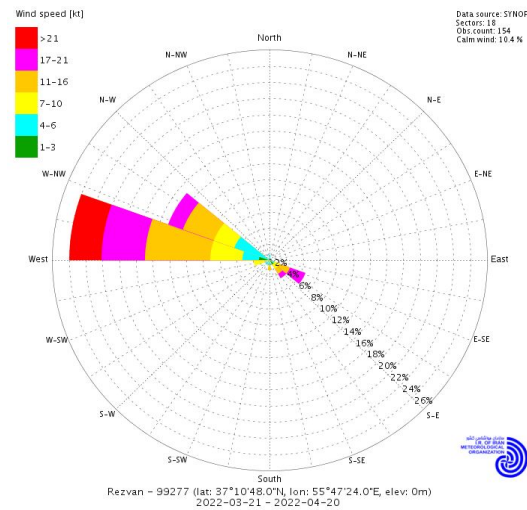
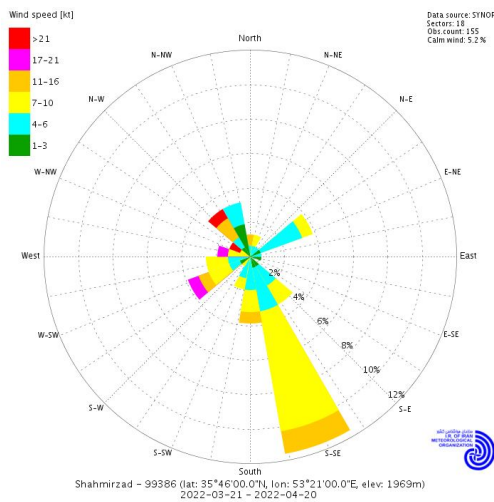
شکل ۶- گلباد ایستگاه همیدی **دامغان** در فروردین ماه ۱۴۰۱

## گلباد ایستگاه‌های همدیدی استان سمنان



شکل ۹- گلباد ایستگاه همدیدی میامی در فروردین ماه ۱۴۰۱

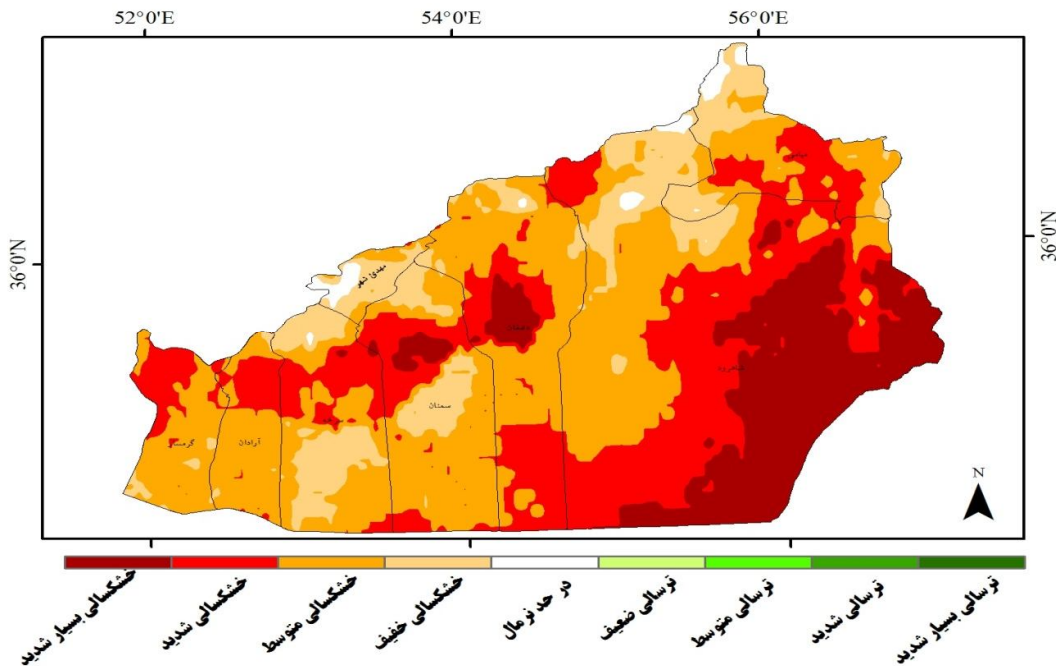
شکل ۸- گلباد ایستگاه همدیدی گرمسار در فروردین ماه ۱۴۰۱



شکل ۱۱- گلباد ایستگاه همدیدی شهیرزاد در فروردین ماه ۱۴۰۱

شکل ۱۰- گلباد ایستگاه همدیدی رضوان در فروردین ماه ۱۴۰۱

## تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان در فروردین ماه ۱۴۰۱



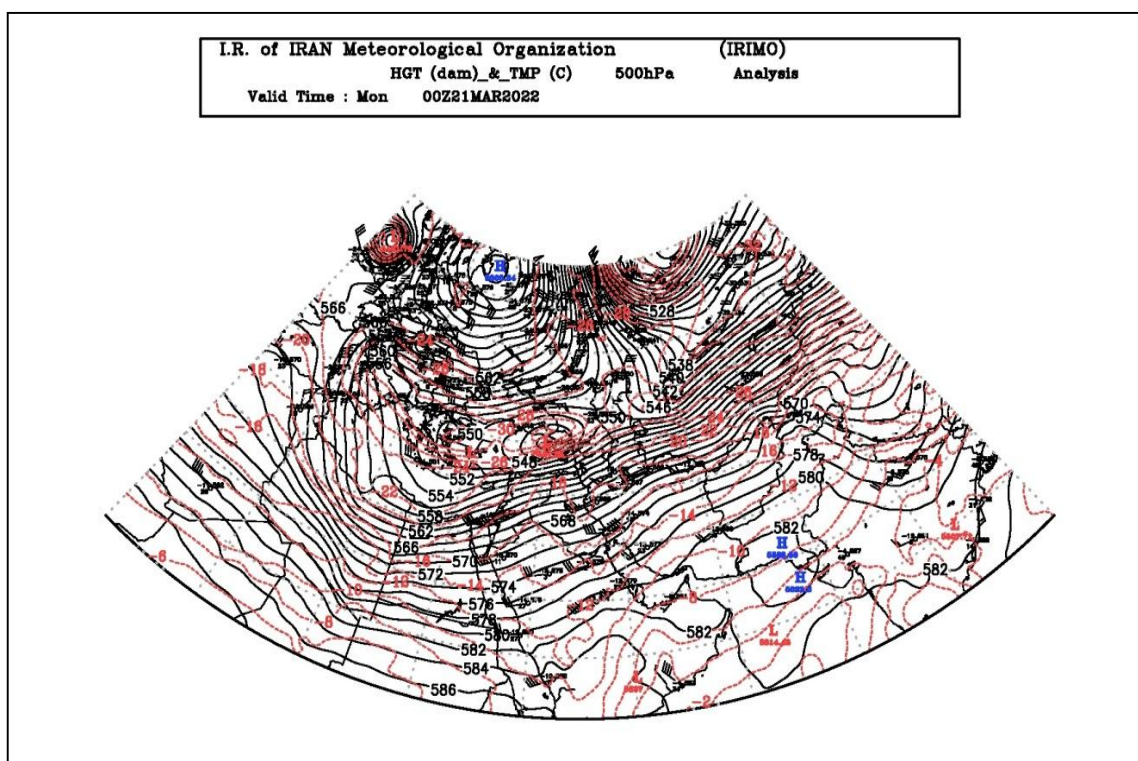
شکل شماره ۱۲- پیینه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI سه ماهه

با توجه به شکل شماره ۱۲، از نظر خشکسالی در سه ماهه منتهی به فروردین ماه ۱۴۰۱، نیمه جنوبی شهرستان شاهرود، مناطق قابل توجهی از شهرستان‌های میامی و دامغان و مناطق محدودی از سایر شهرستان‌ها (به جز مهدی شهر) در وضعیت خشکسالی شدید و بسیار شدید قرار دارند. در سایر مناطق استان به جز چند منطقه بسیار محدود در شهرستان‌های مهدی شهر، شاهرود و میامی که خشکسالی آنها در حد نرمال می‌باشد مابقی مناطق در وضعیت خشکسالی خفیف تا خشکسالی متوسط قرار دارند.

## تحلیل سینوپتیکی استان در فروردین ماه ۱۴۰۱

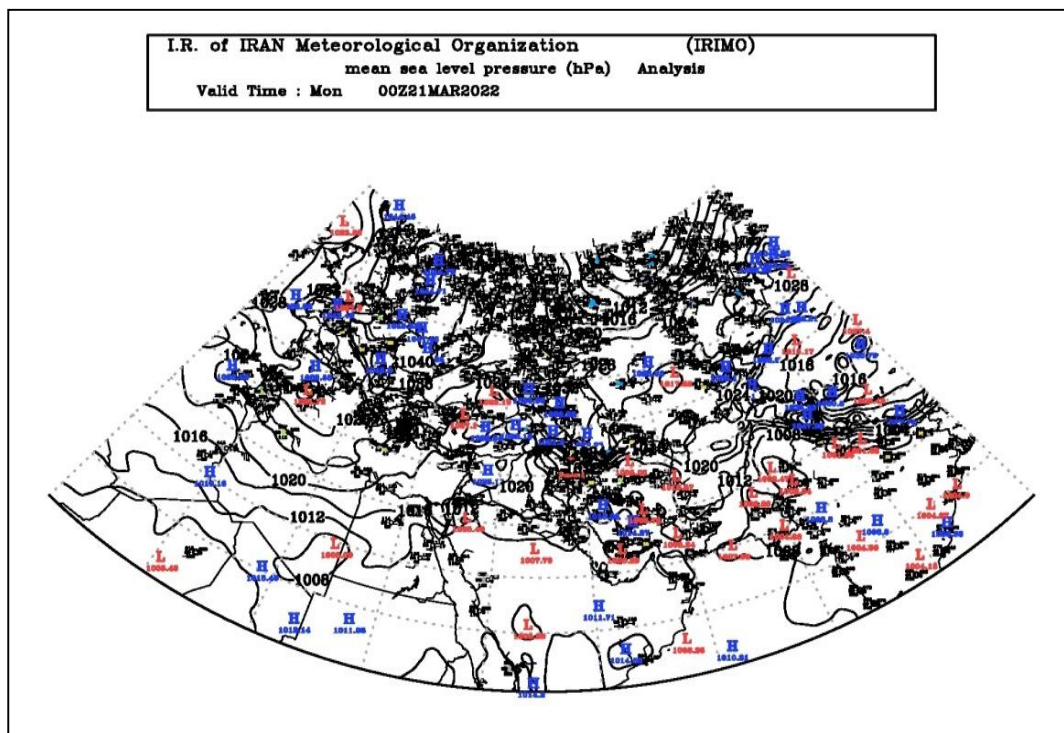
در فروردین ماه ۱۴۰۱ استان تحت تأثیر سه سامانه بارشی قرار گرفت. در اولین روزهای فروردین ماه (۲ تا ۱ فرودین) سامانه بارشی وارد استان شد. رودباد در مرکز کشور با سرعت هسته ۸۰ تا ۹۰ متر بر ثانیه جریان داشت. تشکیل جبهه بارشی روی کشور و بلاک دو قطبی که از روزهای قبل روی ترکیه و مدیترانه فعال شده بود سبب ایجاد جریانات ناوه بر روی کشور شد و استان تحت تأثیر ناوه کم دامنه این سامانه قرار گرفت. در سطح زمین ابتدا کم فشار و به تدریج نفوذ تدریجی پرفشار را داشتیم. این سامانه تغذیه رطوبتی مناسبی بر روی منطقه نداشت و میزان بارش های این سامانه مقادیر قابل توجهی نبود. شیو فشاری بالا منجر به وزش باد شدید در غالب نقاط استان شد.

بیشترین میزان بارش برف طی این سامانه بارشی در لرد و چاشم واقع در شهرستان مهدی شهر به میزان ۵ سانتی متر به وقوع پیوست. بیشترین میزان وزش باد در دامغان ۹۴ کیلومتر بر ساعت و در گرمسار به ۸۶ کیلومتر بر ساعت رسید. کمینه دمای به وقوع پیوسته در استان در تاریخ ۳ فروردین ماه در نردین و دیباج به میزان ۳ درجه زیر صفر و در تاریخ ۶ فروردین در نردین ۶ درجه زیر صفر بود. نقشه های سطح ۵۰۰ و سطح زمین مربوط به این سامانه بارشی در ذیل آورده شده است. (شکل های شماره ۱۳ و ۱۴)



شکل شماره ۱۳- تراز سطح ۵۰۰ میلی باری در تاریخ ۱۴۰۱/۰۱/۰۱

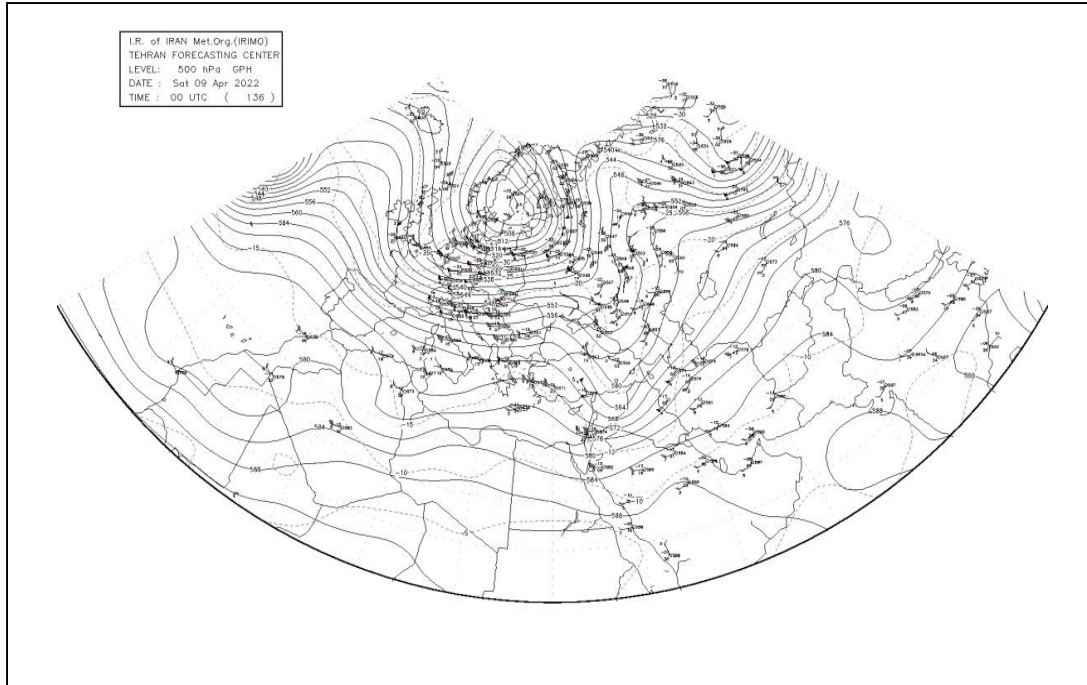




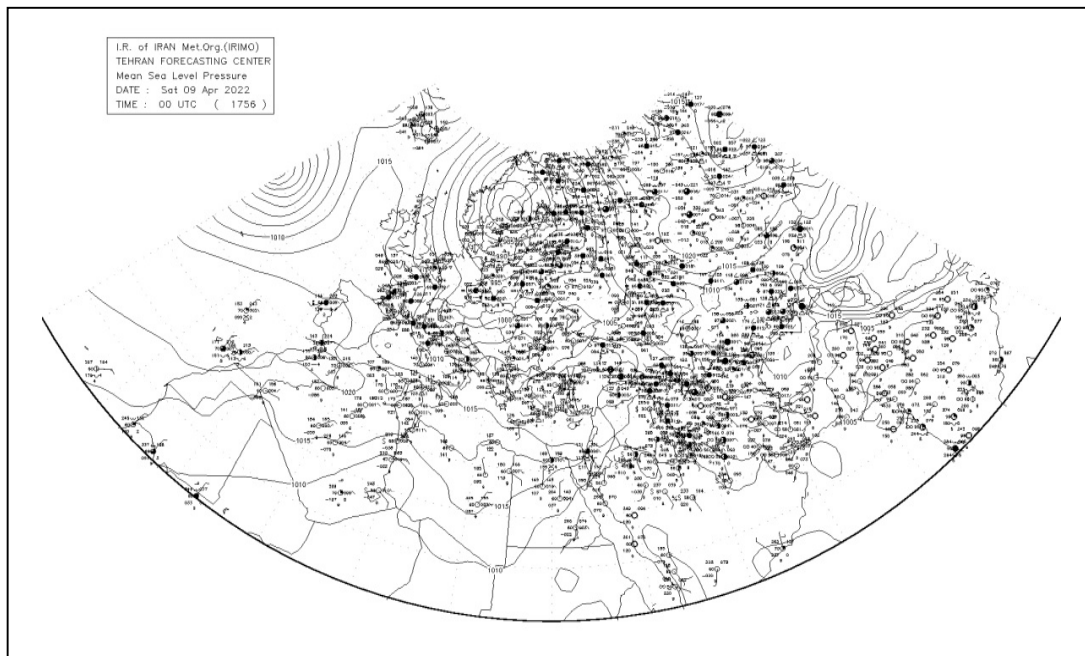
شکل شماره ۱۴- تراز سطح زمین در تاریخ ۱۴۰۱/۰۱/۰۱

در ۲۰ و ۲۱ فروردین ماه سامانه بارشی دیگری وارد استان شد. رودباد روی منطقه جریان نداشت. در تراز میانی جو ناوه استقرار داشت. محور ناوه از دریای سیاه تا مدیترانه کشیده شده بود و به تدریج استان سمنان در ناحیه جلوی ناوه قرار گرفته و تحت تاثیر این سامانه بارش- های رگباری در برخی نقاط همراه با رعد و برق و تگرگ را در استان شاهد بودیم. در سطح زمین توسعه کم فشار را داشیم و با توجه به جریانات ضعیف و نه چندان مناسب رطوبت از روی اقیانوس هند و به دلیل شیو فشاری مناسب وزش بادهای شدید به همراه گرد و خاک را شاهد بودیم. همچنین طی این مدت شاهد انتقال توده غبار از کشورهای همسایه غربی، در اثر وزش بادهای شدید در آن مناطق و خیزش گرد و خاک و همراهی جریانات جوی، به داخل کشور و همچنین استان سمنان بودیم. از تاریخ ۱۹ تا ۲۱ فروردین افزایش غلظت غبار و آلاینده های جوی و کاهش شدید کیفیت هوا را در استان شاهد بودیم.

بیشترین میزان بارش در استان طی این سامانه بارشی در ده خیر واقع در شهرستان شاهرود به میزان ۱۱ سانتی متر اتفاق افتاد. بیشترین میزان وزش باد در دامغان به ۹۰ کیلومتر بر ساعت و در مهدی شهر به ۸۶ کیلومتر بر ساعت رسید. نقشه های سطح ۵۰۰ و سطح زمین مربوط به این سامانه بارشی در ذیل آورده شده است. (شکل های شماره ۱۵ و ۱۶)



شکل شماره ۱۵- تراز سطح ۵۰۰ میلی باری در تاریخ ۱۴۰۱/۰۱/۲۰



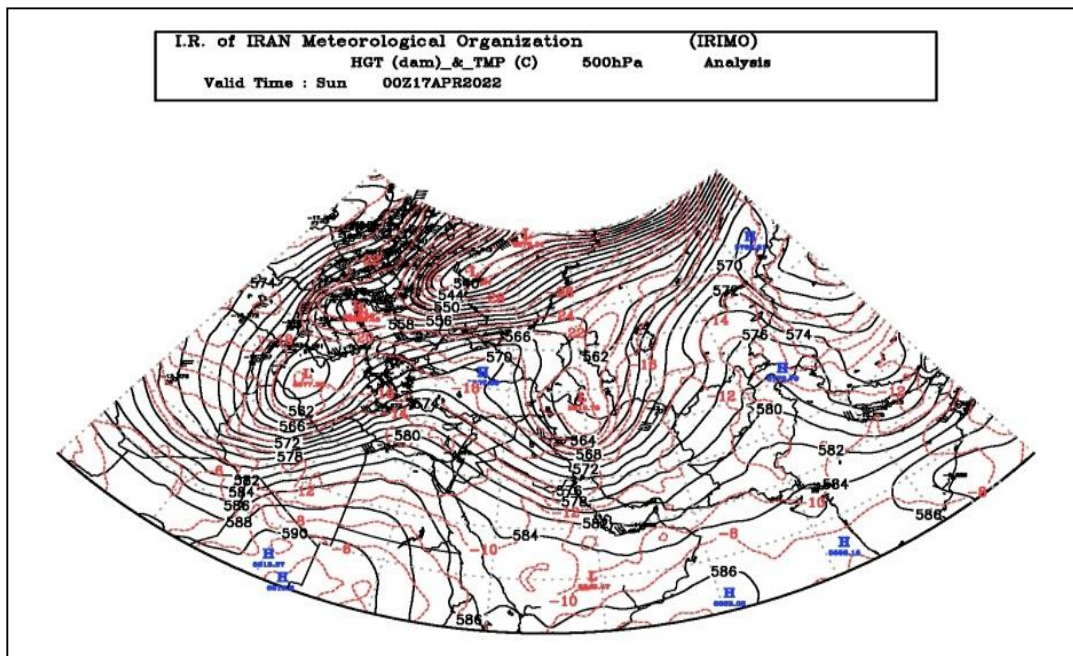
شکل شماره ۱۶- تراز سطح زمین در تاریخ ۱۴۰۱/۰۱/۲۰

در تاریخ ۲۶ تا ۲۹ فروردین سامانه بارشی دیگری وارد استان شد. قرار گرفتن سلول بسته کم ارتفاع و گذر ناوه آن از روی منطقه موجب ناپایداری در سطوح میانی شده و با تاوایی مثبت حرکات بالاسو را ایجاد نمود. از طرفی فرارفت باد ۸۵۰ از روی اقیانوس هند و خلیج فارس و آورد رطوبت خوبی که به همراه داشت سبب رگبار و رعدوبرق، تگرگ، باد شدید و گرد و خاک شد. در سطح زمین نیز کم فشار حاکم

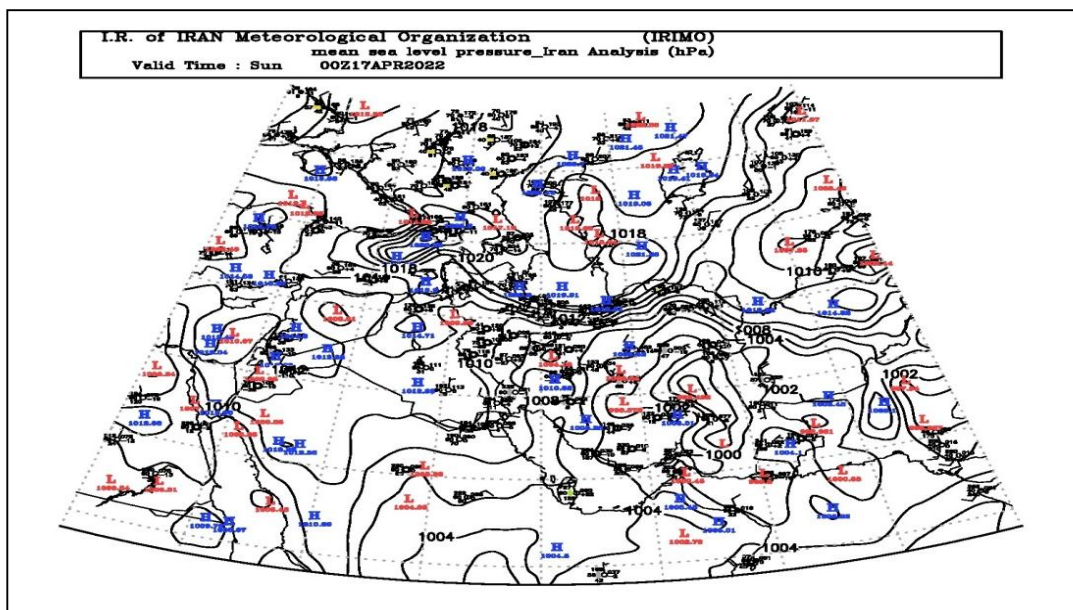


بود. کم فشار در مرکز و شرق و پرفشار در شمال کشور حاکم بود. استقرار پرفشار از شمال و کم فشار از جنوب منطقه و شیو فشاری ایجاد شده، وزش باد شدید را در منطقه به همراه داشت.

بیشترین میزان بارش باران طی این سامانه بارشی در استریند واقع در شمال شهرستان میامی به میزان ۲۵ سانتی متر به وقوع پیوست. کمینه دمای به وقوع پیوسته در استان در تاریخ ۲۸ و ۳۰ فروردین ماه در فولاد محله و به میزان ۰ درجه سلسیوس بود. بیشترین سرعت وزش باد در دامغان و بیارجند به میزان ۹۰ کیلومتر بر ساعت رخ داد. نقشه‌های سطح ۵۰۰ و سطح زمین مربوط به این سامانه بارشی در ذیل آورده شده است. (شکل‌های شماره ۱۷ و ۱۸)



شکل شماره ۱۷- تراز سطح ۵۰۰ میلی باری در تاریخ ۱۴۰۱/۰۱/۲۸



شکل شماره ۱۸- تراز سطح زمین در تاریخ ۱۴۰۱/۰۱/۲۸

## تحلیلی بر مخاطرات جوی در استان طی فروردین ماه ۱۴۰۱

هشدار زرد در تاریخ‌های ۱۴۰۱/۱/۴، ۱۴۰۱/۱/۱۴، ۱۴۰۱/۱/۱۸، ۱۴۰۱/۱/۲۰، ۱۴۰۱/۱/۱، ۱۴۰۱/۱/۲۴، ۱۴۰۱/۱/۳۱ و هشدار نارنجی کشاورزی در تاریخ ۱۴۰۱/۱/۲۴ و هشدار نارنجی در تاریخ‌های ۱۴۰۱/۲/۱۹ و ۱۴۰۱/۱/۲۵ با پیش‌بینی مخاطرات جوی بارش باران و برف، رگبار و رعد و برق و تگرگ، وزش باد شدید و گرد و خاک و غبار آلودگی و افزایش غلظت آلاینده‌ها و کاهش کیفیت هوا و کاهش نسبی دمای هوا صادر شد.

## گزارشی از فعالیت‌های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی فروردین ماه ۱۴۰۱

- تهیه گزارشات اقلیمی و تحلیلی به صورت ماهانه، فصلی و سالانه برای جلسات استانی.
- تهیه گزارش بارش و دما به صورت ماهانه برای استانداری.
- راهنمایی و مشاوره به دانشجویان در زمینه‌های مختلف علمی و پایان نامه.
- کاربردی نمودن اطلاعات جوی و ارائه خدمات هواشناسی به بخش‌های دولتی و خصوصی در زمینه‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی و زیربنایی در سطح استان.
- ارتباط با کاربران بخش کشاورزی.
- معرفی همکاران به دوره‌های آموزشی مجازی.
- پیگیری امور آموزش همکاران، به ویژه اخذ تاییده‌های آموزش جهت ارتقای رتبه.

## پیوست شماره ۱ - معرفی گلباد

گلباد، نمودار و شکلی اقلیم شناختی برای نمایش مشخصات و ویژگی‌های باد در یک منطقه می‌باشد و سه مشخصه اصلی شاخص باد را نمایش می‌دهد: فراوانی وقوع باد، سرعت باد و جهت باد. منظور از فراوانی وقوع باد، تعداد دیدبانی‌هایی که برای شاخص باد انجام شده و باد به وقوع پیوسته است. سرعت باد نشانگر میزان جریان هوا می‌باشد که با نات یا متر بر ثانیه سنجیده می‌شود و جهت باد، جریان غالب باد را نشان می‌دهد که یکی از جهات اصلی و فرعی می‌باشد. ساختار کلی گلباد به شکل گل باز شده می‌باشد. دایره وسط این گلباد میزان باد آرام در یک منطقه را نمایش می‌دهد گل‌ها نیز نمایشگر سرعت و جهت باد است. ضخامت گل‌ها، نشانگر سرعت باد و طول گل‌ها نشانگر تعداد وقوع باد است. گلباد به صورت سالیانه یا ماهیانه ترسیم می‌گردند و به دو روش دستی و نرم‌افزاری تهیه می‌شود. در روش دستی ابتدا شاخص‌های باد منطقه آمار و اطلاعات هواشناسی گرفته شده و تعداد فراوانی باد، باد آرام، سرعت و جهت باد محاسبه شده و سپس درصد هر یک از شاخص‌ها نسبت به کل گرفته می‌شود. میزان قطر دایره و طول و ضخامت گل‌ها بر حسب این درصد ترسیم می‌گردد. برای ترسیم گلباد به روش نرم‌افزاری باید آمار و اطلاعات در یک فایل Excel تهیه شده و وارد نرم‌افزار ویژه گلباد گردد. عمده‌ترین نرم‌افزار مورد استفاده در ترسیم گلباد نرم‌افزار WR-plot است. نمودارهای به دست آمده از دایره‌های هم مرکزی تشکیل شده‌اند که در دایره مرکزی آن درصد فراوانی وزش بادهای کمتر از ۰/۵ متر بر ثانیه نوشته می‌شود. سمت‌های باد بر روی دایره‌ها غالباً در هشت سمت شمال، شمال‌شرقی، شرقی، جنوب‌شرقی، جنوب، جنوب‌غربی، غربی و شمال‌غربی نمایش داده می‌شود. سرعت‌های باد نیز بر اساس روش سازمان هواشناسی جهانی به ۸ گروه دسته‌بندی می‌شوند. آن‌گاه فراوانی هر گستره سرعت باد با توجه به سمت باد بر روی دایره‌ها مشخص می‌شود. اگر فراوانی هر گستره در سمت‌های مختلف با یکدیگر جمع شوند و فراوانی آرامه نیز به آن افزوده شود، حاصل صدرصد را نشان خواهد داد، و این به این معناست که تعداد کل بادهای لحاظ شده است. تفسیر یک گلباد بدون نقشه برجستگی (توپوگرافی) دشوار است زیرا اثرات محلی باعث تغییرات مهمی در جریانات هوا می‌شوند. از کاربردهای گلباد می‌توان به آمایش سرزمین، طراحی‌های شهری، طراحی باندهای 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 نقشه های 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 می گردد.
- ۲- نویسندگان این بولتن همچنین از تمامی همکاران استانی (فضل ا.. انتظاری، محمدجواد سلامت منش، نادیا میرشجاع، فاطمه بنائیان، فریده علاالدین، نازنین خانی باقرزاده، محمدحسن قزوینی) که به نحوی در تهیه اطلاعات لازم برای تدوین آن نقش داشتند سپاسگزاری و تقدیر می نمایند.