

## بولتن ماهانه اداره کل هواشناسی استان سمنان



آبشار و قندیل های یخی آوستا ابرسج، شهرستان شاهرود، استان سمنان

آنچه در این شماره می خوانید:

- ۱- مروری بر وضعیت بارش استان در دی ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۴-۲)
- ۲- مروری بر وضعیت دمای استان در دی ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۸-۵)
- ۳- بررسی رخداد باد در استان طی دی ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۲-۹)
- ۴- بررسی شاخص خشکسالی (SPEI) سه ماهه استان در دی ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۲)
- ۵- تحلیل سینوپتیکی استان در دی ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۵-۱۳)
- ۶- تحلیل مخاطرات جوی استان در دی ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۵)
- ۷- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی دی ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۵)

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

**تلفن:** ۰۲۳-۳۳۴۴۴۱۱

**نمابر:** ۰۲۳-۳۳۴۴۱۱۴۳

**کد پستی:** ۳۵۱۴۷۴۱۱۶۴

**پایگاه اینترنتی:**

<http://www.semnanweather.ir>

## چکیده

میانگین بارش استان در دی ماه ۱۴۰۱ به میزان  $2/6$  میلی متر بوده است که  $6/2$  میلی متر نسبت به دی ماه ۱۴۰۰ و  $7$  میلی متر نسبت به دی ماه بلندمدت کاهش داشته است. بارش در تمامی شهرستان‌های استان نسبت به دی ماه سال گذشته و همچنین نسبت به مدت مشابه بلندمدت کاهش داشته است.

از ابتدای سال آبی جاری تا پایان دی ۱۴۰۱ به طور میانگین حدود  $7$  درصد بارش یک سال آبی استان تامین شد. شهرستان گرمسار با حدود  $13/8$  درصد بیشترین و شهرستان مهدی شهر با حدود  $4/6$  درصد کمترین مقدار از بارش یک سال آبی را در بین شهرستان‌های استان دریافت نموده‌اند.

میانگین دمای کمینه استان در جدول شماره ۲، در دی ماه ۱۴۰۱ معادل  $2-$  درجه سلسیوس بوده است. طی این ماه شهرستان مهدی شهر با  $6/6-$  و شهرستان گرمسار با  $5/4$  درجه سلسیوس به ترتیب کمترین و بیشترین دمای کمینه را در بین شهرستان‌های استان دارا بوده‌اند. همچنین دمای کمینه استان نسبت به دوره بلندمدت معادل  $1/4$  درجه سلسیوس کاهش داشته است.

بیشینه باد گزارش شده در دی ماه ۱۴۰۱ از ایستگاه‌های هواشناسی استان سمنان مربوط به ایستگاه دامغان به میزان  $19$  متر بر ثانیه در تاریخ ۱۹ دی ماه ثبت شده است.

از نظر شاخص خشکسالی SPEI چهار ماهه تا پایان دی ۱۴۰۱، قسمتی از نواحی شمال غربی شهرستان‌های شاهرود و میامی و شمال شرق دامغان در وضعیت خشکسالی متوسط تا شدید، و غالب مناطق استان در وضعیت خشکسالی بسیار شدید قرار دارند.

در دی ماه ۱۴۰۱ استان تحت تاثیر دو سامانه بارشی قرار گرفت. در تاریخ ۳ تا ۶ دی ماه ۱۴۰۱ سلول کم ارتفاع بسته با مرکز  $556$  دکامتر در غرب کشور واقع شده بود و امواج ناشی از آن با تاوایی مثبت و عبور هم‌دمای  $18-$ ، ناپایداری و بارش باران و برف و مه آلودگی را در غالب نقاط استان به ویژه نواحی شمالی و ارتفاعات به همراه داشت. بیشترین بارش برف در ایستگاه باران سنجی طزره واقع در شمال شرق شهرستان دامغان به میزان  $21$  سانتی متر در تاریخ  $1401/10/3$  به ثبت رسید. در تاریخ ۱۵ دی ماه کم ارتفاع با مرکز  $556$  دکامتر در غرب کشور مستقر بود و همراهی آن با پرفشار در سطح زمین سبب بارش باران و برف و مه آلودگی در غالب نقاط استان به ویژه نواحی شمالی و ارتفاعات شد. بیشترین بارش برف طی این سامانه در ایستگاه باران سنجی نگارمن واقع در شهرستان شاهرود به میزان  $18$  سانتی متر به ثبت رسید. خروج این سامانه بارشی سبب کاهش محسوس دمای هوا بین  $8$  تا  $12$  درجه سلسیوس در استان شد. به طوریکه در تاریخ ۲۴ دی ماه - دمای حداقل در ایستگاه فرودگاه شاهرود به  $17-$  درجه سلسیوس رسید.

از مهمترین فعالیت‌های توسعه هواشناسی کاربردی در استان طی دی ماه ۱۴۰۱ می‌توان همکاری با دانشگاه سمنان و مدیریت بحران استانداری برای تهیه اطلس مخاطرات استان سمنان و تهیه گزارشات اقلیمی و تحلیلی به صورت ماهانه، فصلی و سالانه برای جلسات استانی و پیگیری امور آموزش جهت تاییدیه‌های ارتقا رتبه و تبدیل وضعیت همکاران نام برد.

## تحلیلی بر وضعیت بارش استان در دی ماه ۱۴۰۱

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

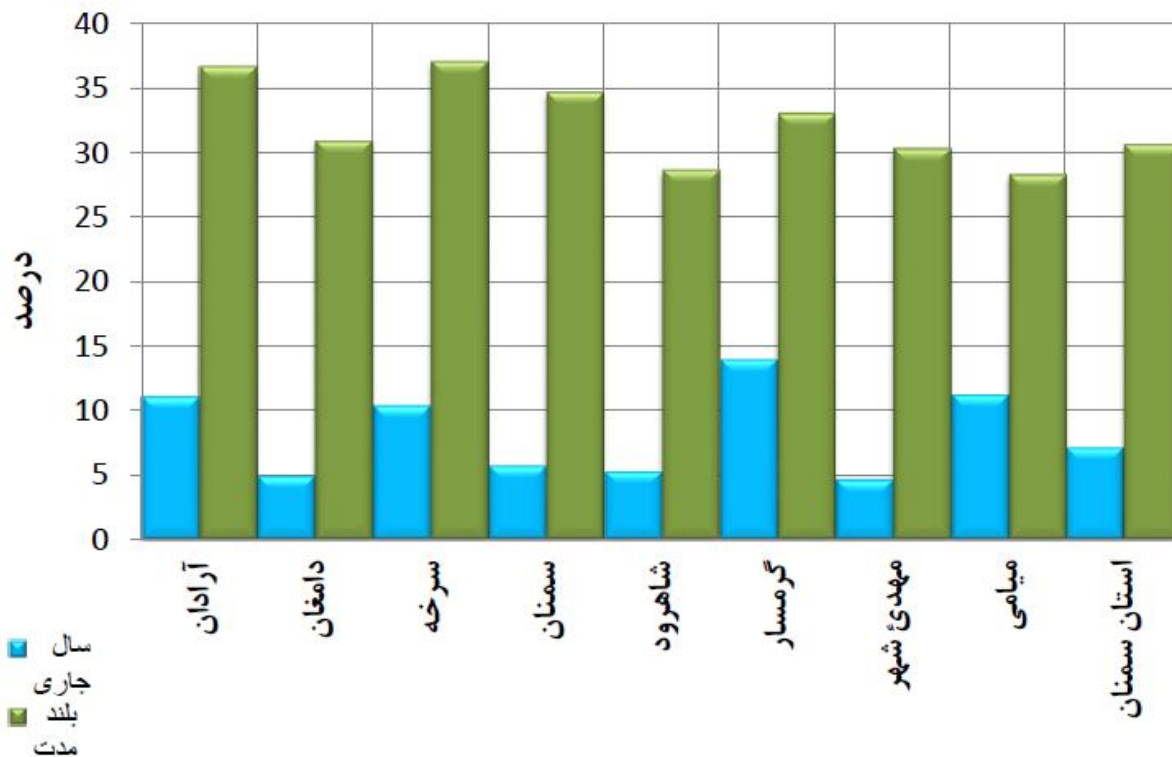
اطلاعات بارش - دی ۱۴۰۱										
سال کامل آبی		سال آبی گذشته				سال آبی جاری				شهرستان
درصد تعیین بارش سال آبی تا پایان ماه جاری	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	
۱۱/۰	۸۱/۳	-۴/۶	-۶۱/۵	۷/۵	۲/۹	-۴/۶	-۶۱/۸	۷/۵	۲/۹	آرادان
۴/۸	۱۰۸/۷	-۱/۴	-۱۷/۹	۸/۱	۶/۶	-۵/۳	-۶۵/۴	۸/۱	۲/۸	دامغان
۱۰/۳	۹۱/۶	-۳/۳	-۴۷/۰	۷/۱	۳/۷	-۳/۴	-۴۸/۴	۷/۱	۳/۶	سرخه
۵/۶	۷۷/۳	۰/۱	۰/۹	۵/۹	۶/۰	-۴/۲	-۷۰/۴	۵/۹	۱/۸	سمنان
۵/۳	۱۰۸/۵	۰/۳	۳/۲	۱۰/۶	۱۰/۹	-۸/۷	-۸۲/۵	۱۰/۶	۱/۸	شاهرود
۱۳/۸	۱۰۷/۹	-۳/۲	-۳۰/۶	۱۰/۵	۷/۳	-۴/۱	-۳۹/۱	۱۰/۵	۶/۴	گرمسار
۴/۶	۲۸۲/۴	-۸/۸	-۴۱/۶	۲۱/۱	۱۲/۳	-۱۷/۶	-۸۳/۲	۲۱/۱	۳/۵	همدئ شهر
۱۱/۱	۱۸۱/۳	۰/۹	۶/۶	۱۳/۷	۱۴/۶	-۹/۸	-۷۱/۴	۱۳/۷	۳/۹	میامی
۷/۰	۱۱۱/۷	-۰/۸	-۸/۷	۹/۷	۸/۸	-۷/۰	-۷۲/۷	۹/۷	۲/۶	سمنان

در جدول شماره ۱، میانگین بارش استان در دی ماه ۱۴۰۱ به میزان ۲/۶ میلی متر بوده است که ۶/۲ میلی متر نسبت به دی ماه ۱۴۰۰ و ۷ میلی متر نسبت به دی ماه بلندمدت کاهش داشته است. بارش در تمامی شهرستان‌های استان نسبت به دی ماه سال گذشته و همچنین نسبت به مدت مشابه بلندمدت کاهش داشته است.

در دی ۱۴۰۱ شهرستان گرمسار با ۶/۴ میلی متر بیشترین بارش را داشته است. در بین ایستگاه‌های همدیدی استان در دی ماه ۱۴۰۱ ایستگاه رضوان واقع در شهرستان میامی با ۱۲ میلی متر و در بین ایستگاه‌های اقلیم‌شناسی و باران‌سنجی استان، ایستگاه باران‌سنجی نگارمن واقع در شهرستان شاهرود با ۳۴/۲ میلی متر بیشترین بارش را داشته‌اند.

## درصد تأمین بارش سال آبی استان

درصد تأمین بارش سال آبی در بازه ۱۴۰۱/۰۷/۰۱ تا ۱۴۰۱/۱۰/۳۰ - شهرستان های استان سمنان

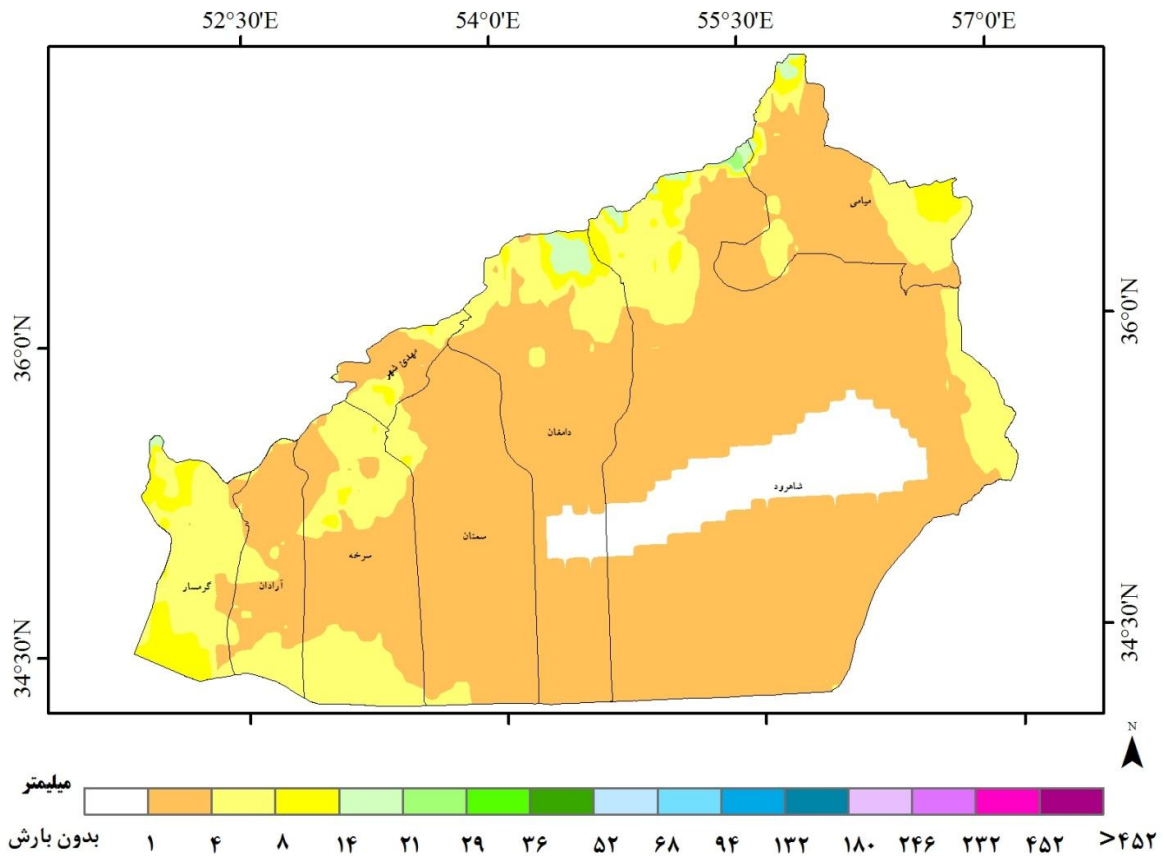


### نمودار شماره ۱- درصد تأمین بارش سال آبی استان

همان طور که در نمودار شماره ۱ مشاهده می شود از ابتدای سال آبی جاری تا پایان دی ۱۴۰۱ به طور میانگین حدود ۷ درصد بارش یک سال آبی استان تأمین شد.

شهرستان گرمسار با حدود ۱۳/۸ درصد بیشترین و شهرستان مهدی شهر با حدود ۴/۶ درصد کمترین مقدار از بارش یک سال آبی را در بین شهرستان های استان دریافت نموده ند.

## پهنه‌بندی مجموع بارش استان



شکل شماره ۱- پهنه بندی مجموع بارش دی ماه ۱۴۰۱ استان

شکل شماره ۱ پهنه‌بندی بارش دی ماه ۱۴۰۱ را در استان سمنان نمایش می‌دهد. به طوری که در اولین ماه زمستان ۱۴۰۱ در نوار شمالی استان بین ۴ تا ۲۱ میلی‌متر بارش باران را شاهد بوده‌اند. همچنین در شهرستان گرمسار بارش بین ۴ تا ۱۴ میلی‌متر و نواحی مرکزی شهرستان‌های شاهروود و دامغان کمتر از ۱ میلی‌متر بارش داشته‌اند و سایر نواحی استان بین ۱ تا ۴ میلی‌متر بارندگی را تجربه نموده‌اند.

## تحلیلی بر وضعیت دمای استان در دی ماه ۱۴۰۱

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

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در دی 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	-۰/۱	-۰/۴	۰/۳	۹/۶	۱۰/۱	-۰/۴	۴/۷	۴/۸	-۰/۱
دامغان	-۲/۹	-۱/۱	-۱/۸	۷/۵	۸/۹	-۱/۴	۲/۳	۳/۹	-۱/۶
سرخه	-۰/۶	-۰/۳	-۰/۴	۹/۵	۱۰/۳	-۰/۸	۴/۴	۵/۰	-۰/۶
سمنان	-۱/۱	۰/۰	-۱/۲	۹/۱	۱۰/۳	-۱/۲	۴/۰	۵/۲	-۱/۲
شاهرود	-۲/۲	-۰/۴	-۱/۸	۹/۰	۱۰/۳	-۱/۲	۳/۴	۴/۹	-۱/۵
گرمسار	۰/۳	۰/۳	۰/۰	۹/۶	۱۰/۴	-۰/۸	۵/۰	۵/۴	-۰/۴
مهدی شهر	-۶/۶	-۵/۰	-۱/۶	۱/۹	۳/۷	-۱/۸	-۲/۳	-۰/۷	-۱/۷
میامی	-۳/۸	-۲/۱	-۱/۷	۶/۲	۷/۸	-۱/۶	۱/۲	۲/۸	-۱/۶
<b>سمنان</b>	<b>-۲/۰</b>	<b>-۰/۶</b>	<b>-۱/۴</b>	<b>۸/۵</b>	<b>۹/۷</b>	<b>-۱/۲</b>	<b>۳/۳</b>	<b>۴/۵</b>	<b>-۱/۳</b>

\*واحد دما درجه سلسیوس می باشد.

### دمای کمینه :

میانگین دمای کمینه استان در جدول شماره ۲، در دی ماه ۱۴۰۱ معادل ۲- درجه سلسیوس بوده است. طی این ماه شهرستان مهدی شهر با ۶/۶- و شهرستان گرمسار با ۰/۳ 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 ۱/۴ درجه سلسیوس کاهش داشته است.

### دمای بیشینه:

میانگین دمای بیشینه استان در جدول شماره ۲، در دی ماه ۱۴۰۱ معادل ۸/۵ درجه سلسیوس بوده است. طی این ماه شهرستان مهدی شهر با ۱/۹ و شهرستان های آرادان و گرمسار با ۹/۶ 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 ۱/۲ درجه سلسیوس کاهش داشته است.

### دمای میانگین:

میانگین دمای استان در جدول شماره ۲، در دی ماه ۱۴۰۱ معادل ۳/۳ درجه سلسیوس بوده است. طی این ماه شهرستان مهدی شهر با ۲/۳- کمترین و شهرستان گرمسار با ۵ درجه سلسیوس بیشترین میانگین دما را در بین شهرستان های استان دارا بوده اند. همچنین میانگین دمای استان نسبت به دوره بلندمدت معادل ۱/۳ درجه سلسیوس کاهش داشته است.

## دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

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

بلندمدت	سال ۱۴۰۰	سال ۱۴۰۱
۲۰/۸	۱۸/۲	۱۳/۶
گرمسار	ایوانکی	گرمسار
۱۳۷۵/۱۰/۰۷	۱۴۰۰/۱۰/۲۳	۱۴۰۱/۱۰/۱۹

### دمای بیشینه مطلق:

بیشینه دمای مطلق ایستگاه‌های همدیدی استان در جدول شماره ۳، در دی ماه ۱۴۰۱ در ایستگاه گرمسار در روز ۱۹ دی ماه رخ داد که دما به ۱۳/۶ درجه سلسیوس رسید و نسبت به دی ماه ۱۴۰۰ که بیشینه دمای مطلق استان در ایستگاه ایوانکی به ۱۸/۲ درجه سلسیوس رسیده بود ۴/۶ درجه کاهش داشته است. بیشینه دمای مطلق دوره آماری دی ماه استان نیز در ۷ دی ماه ۱۳۷۵ بوده است که دما در ایستگاه گرمسار به ۲۰/۸ درجه سلسیوس رسیده بود.

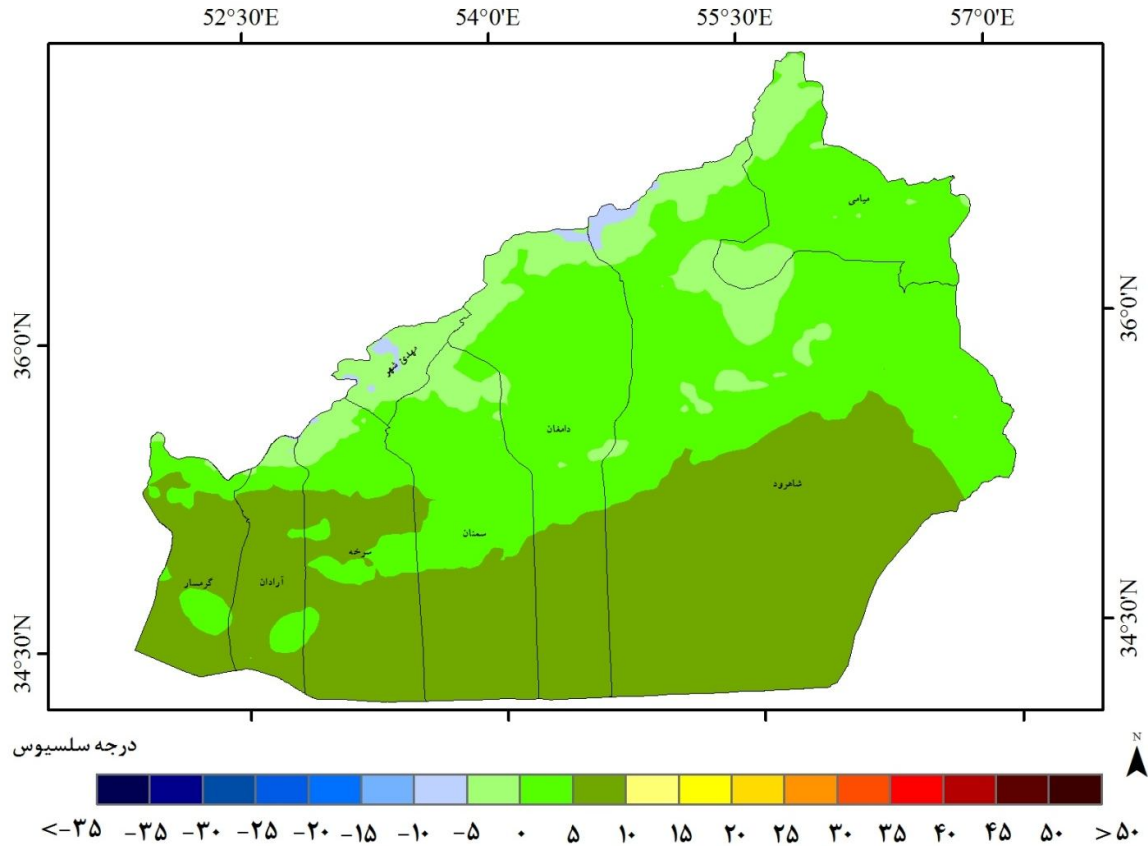
جدول شماره ۴- دمای کمینه مطلق دی ماه (درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال ۱۴۰۰	سال ۱۴۰۱
-۲۰/۵	-۱۱	-۱۴
رضوان	رضوان	رضوان
۱۳۸۶/۱۰/۲۶	۱۴۰۰/۱۰/۲۹	۱۴۰۱/۱۰/۲۲

### دمای کمینه مطلق:

کمینه دمای مطلق ایستگاه‌های همدیدی استان در جدول شماره ۴، در دی ماه ۱۴۰۱ در ایستگاه رضوان، روز ۲۲ دی ماه رخ داد که دما به -۱۴ درجه سلسیوس رسید و نسبت به دی ماه ۱۴۰۰ که کمینه دمای مطلق استان در ایستگاه رضوان رخ داده بود ۳ درجه کاهش داشته است. همچنین نسبت به کمینه دمای مطلق استان در دوره آماری که در ۲۶ دی ماه ۱۳۸۶ به -۲۰/۵ درجه سلسیوس رسیده بود ۶/۵ درجه افزایش یافت.

## پهنه بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

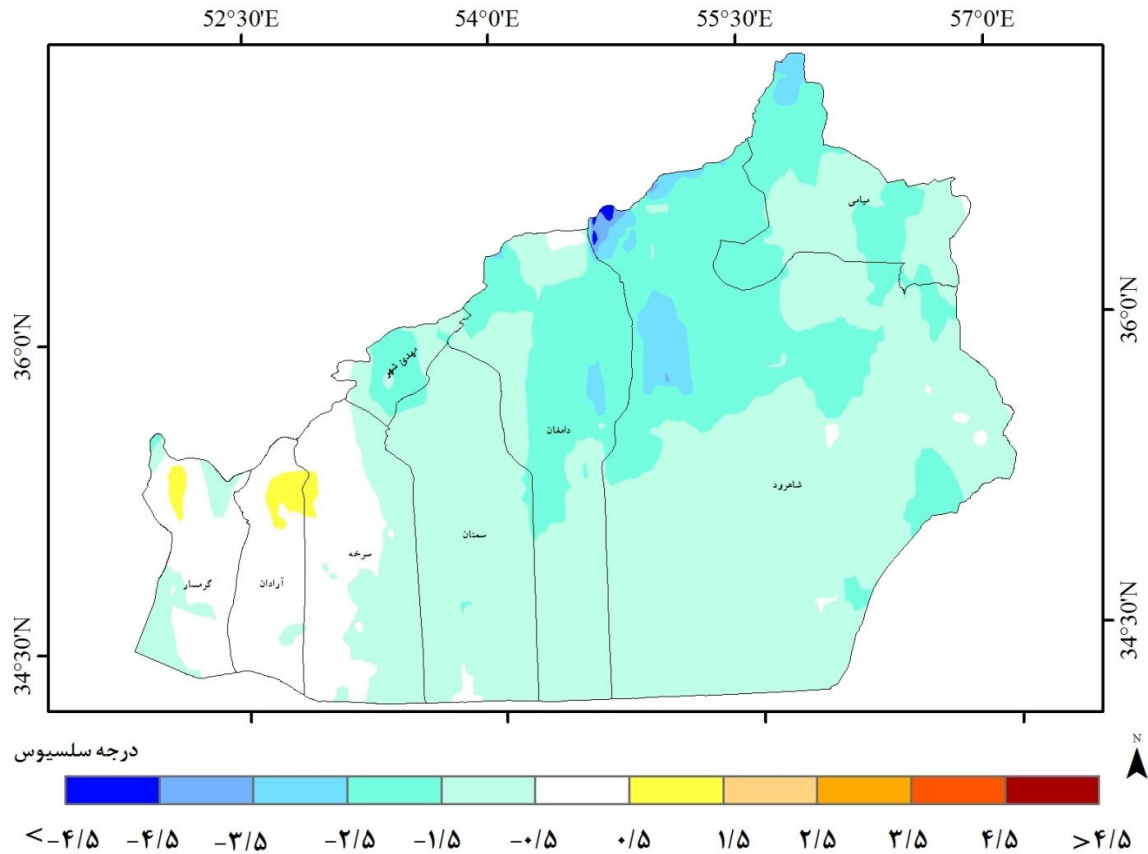


شکل شماره ۲- پهنه بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

شکل شماره ۲، پهنه‌بندی میانگین دمای دی‌ماه ۱۴۰۱ در استان سمنان را نشان می‌دهد که بر این اساس نواحی نیمه جنوبی استان میانگین دمای ۵ الی ۱۰ درجه سلسیوس را داشته‌اند. نیمه شمالی استان میانگین دمای ۵- الی ۵ درجه سلسیوس را تجربه نموده‌اند. همچنین مناطق مرتفع در نوار شمالی استان دمای بین ۱۰- تا ۵- درجه سلسیوس را دارا بوده‌اند.



## 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، پهنه‌بندی اختلاف میانگین دمای دی‌ماه ۱۴۰۱ با مدت مشابه بلندمدت را در استان سمنان نشان می‌دهد که بر این اساس دمای دی‌ماه ۱۴۰۱ شهرستان‌های سمنان، شاهرود، میامی، دامغان، مهدی‌شهر و نیمه شرقی شهرستان سرخه بین  $-۲/۵$  تا  $-۰/۵$  درجه سلسیوس و نیمه غربی شهرستان سرخه و شهرستان‌های آرادان و گرمسار بین  $-۰/۵$  تا  $۱/۵$  درجه سلسیوس با میانگین دمای بلند مدت اختلاف دارند. این اختلاف دما در نواحی مرتفع شهرستان‌های شاهرود و میامی نسبت به بلندمدت  $-۳/۵$  درجه سلسیوس و بیشتر می‌باشد.

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

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

بیشینه باد		باد غالب		نام ایستگاه	ردیف
سرعت (m/s)	سمت (درجه)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)		
۷	۳۴۰	۱۹	شمالی، شمال غربی	سمنان	۱
۱۲	۴۰	۱۳	شمالی، شمال شرقی	شاهرود	۲
۱۹	۳۲۰	۱۴	شرقی و شمال غربی	دامغان	۳
۱۲	۲۷۰	۱۵	شرقی و غربی	گرمسار	۴
۱۲	۳۶۰	۱۴	شرقی و شمالی	بیارجمند	۵
۱۳	۳۴۰	۲۴	جنوب شرقی	شهمیرزاد	۶
۱۳	۳۶۰	۱۹	شرقی و شمال شرقی	میامی	۷
۱۲	۲۵۰	۲۴	شرقی و جنوب شرقی، غربی و جنوب غربی	ایوانکی	۸
۱۴	۱۳۰	۳۱	شمال غربی	رضوان	۹

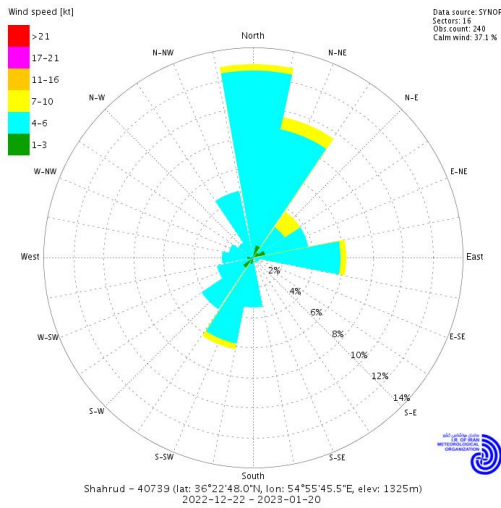
### بیشینه باد

جدول بیشینه باد گزارش شده شماره ۵، در دی ۱۴۰۱ از ایستگاه‌های هواشناسی استان سمنان مربوط به ایستگاه دامغان به میزان ۱۹ متر بر ثانیه در تاریخ ۱۹ دی ماه ۱۴۰۱ ثبت شده است.

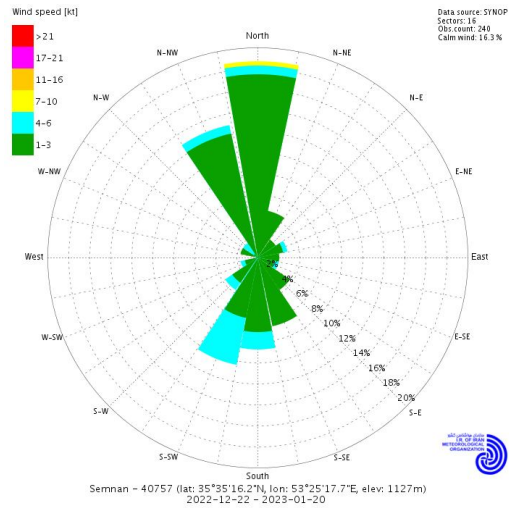
### باد غالب در ایستگاه‌های هواشناسی استان سمنان

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 همه جهات، به جز جهت جنوبی بوده است.

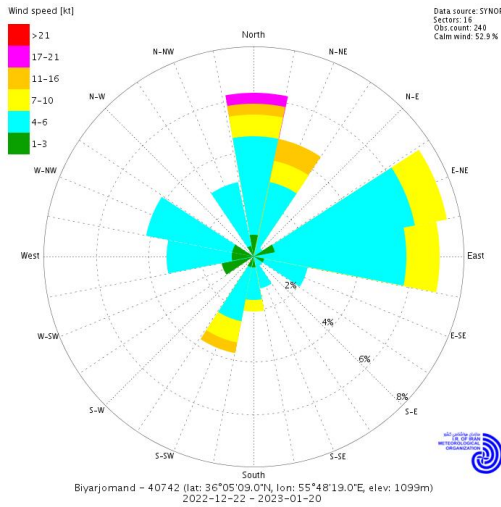
### گلباد ایستگاه‌های هم‌دیدگی استان سمنان



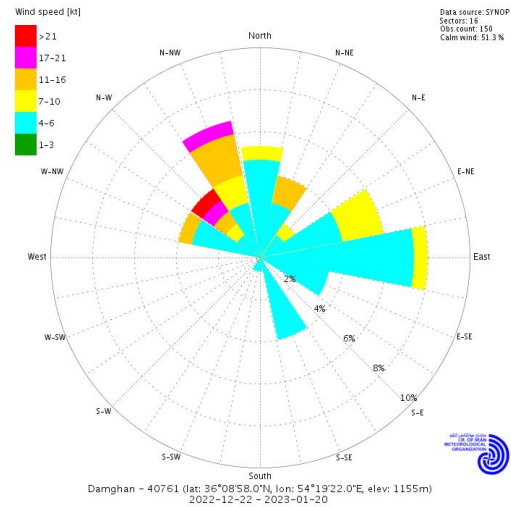
شکل ۵- گلباد ایستگاه هم‌دیدگی شاهرود در دی ماه ۱۴۰۱



شکل ۴- گلباد ایستگاه هم‌دیدگی سمنان در دی ماه ۱۴۰۱

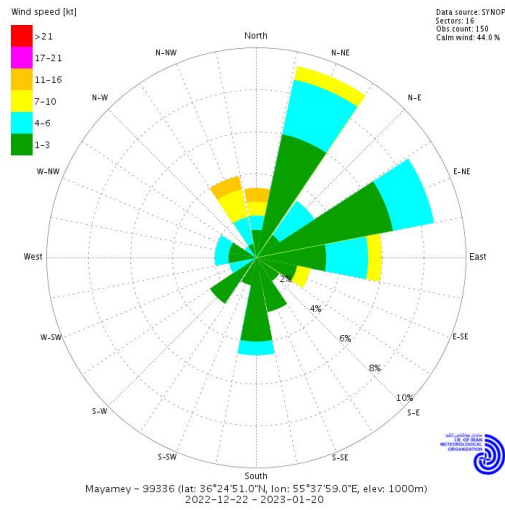


شکل ۷- گلباد ایستگاه هم‌دیدگی بیارجمند در دی ماه ۱۴۰۱

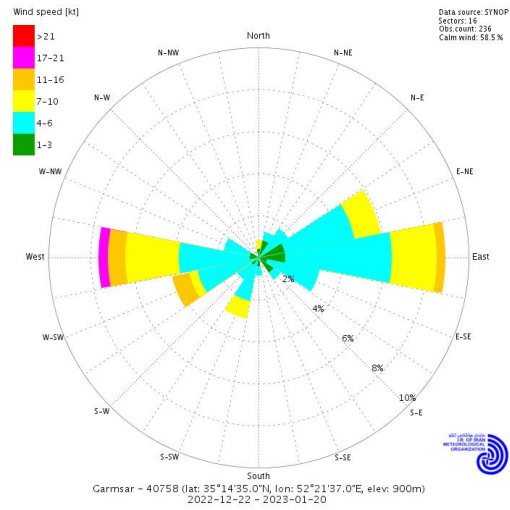


شکل ۶- گلباد ایستگاه هم‌دیدگی دامغان در دی ماه ۱۴۰۱

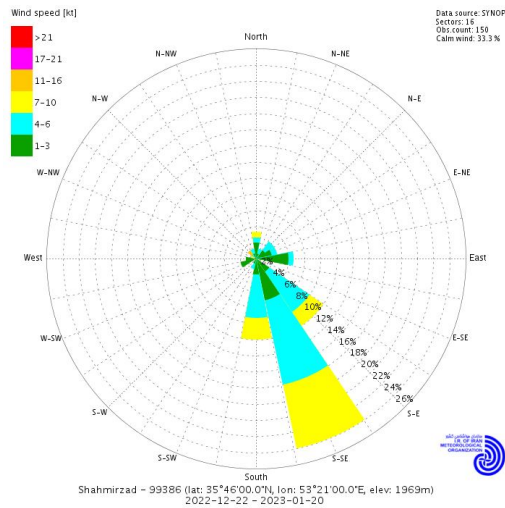
### ادامه گلباد ایستگاه‌های همدیدی استان سمنان



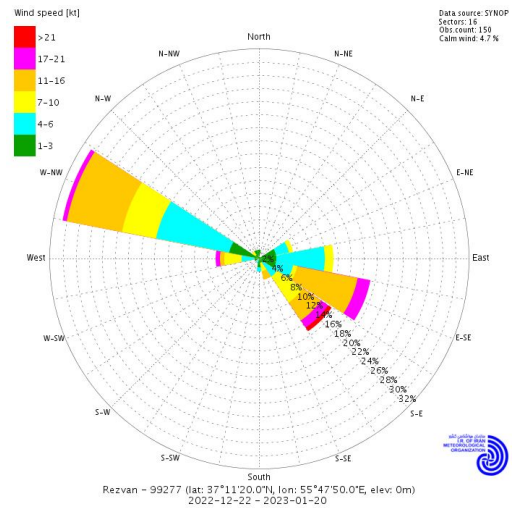
شکل ۹- گلباد ایستگاه همدیدی میامی در دی ماه ۱۴۰۱



شکل ۸- گلباد ایستگاه همدیدی گرمسار در دی ماه ۱۴۰۱

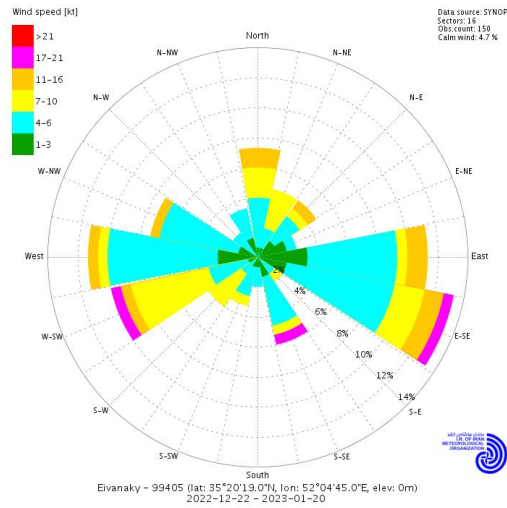


شکل ۱۱- گلباد ایستگاه همدیدی شه میرزاد در دی ماه ۱۴۰۱



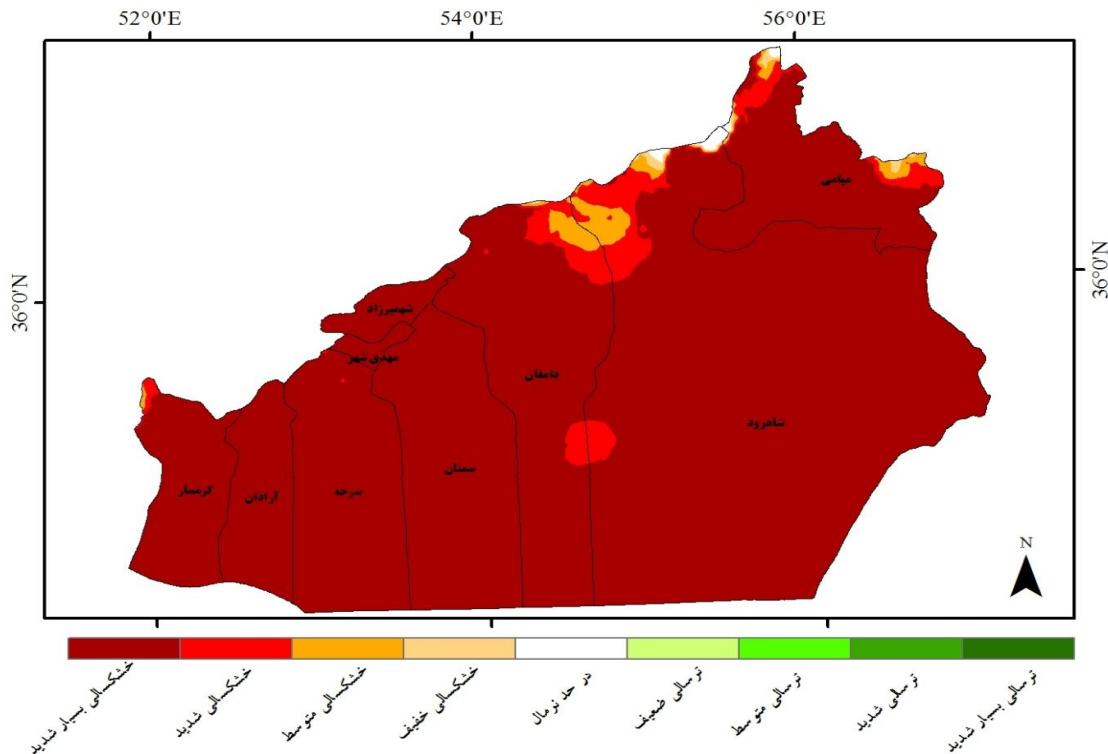
شکل ۱۰- گلباد ایستگاه همدیدی رضوان در دی ماه ۱۴۰۱

## ادامه گلباد ایستگاه‌های همدیدی استان سمنان



شکل ۱۲- گلباد ایستگاه همدیدی ایوانکی در دی ماه ۱۴۰۱

## تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان در دی ماه ۱۴۰۱



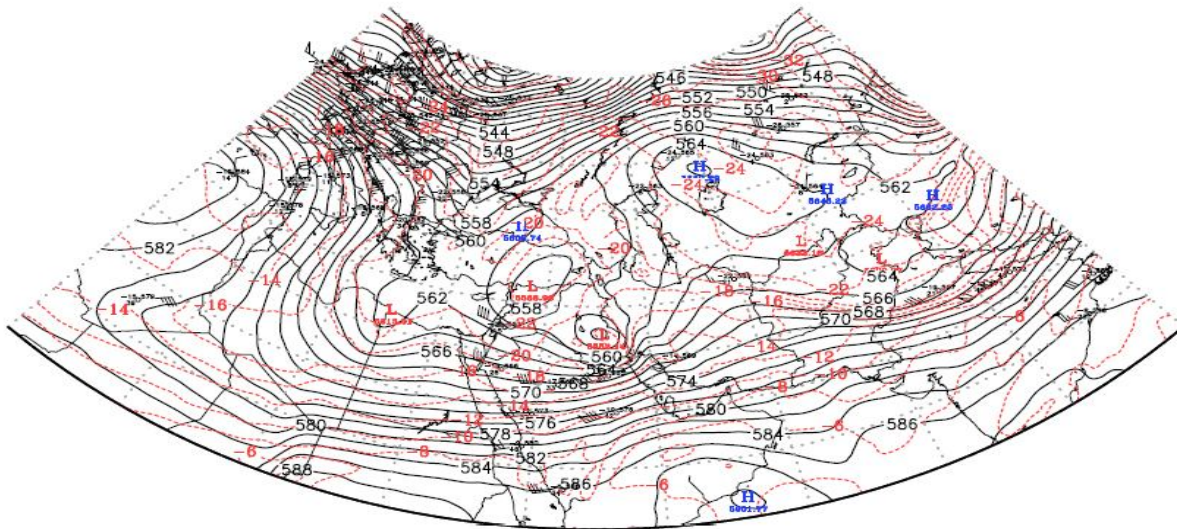
شکل شماره ۱۳- پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI چهار ماهه تا پایان دی ۱۴۰۱

با توجه به شکل شماره ۱۳ (SPEI چهار ماهه تا پایان دی ۱۴۰۱) از نظر خشکسالی، قسمتی از نواحی شمال غربی شهرستان‌های شاهرود و میامی و شمال شرق دامغان در وضعیت خشکسالی متوسط تا شدید و غالب مناطق استان در وضعیت خشکسالی بسیار شدید قرار دارند.

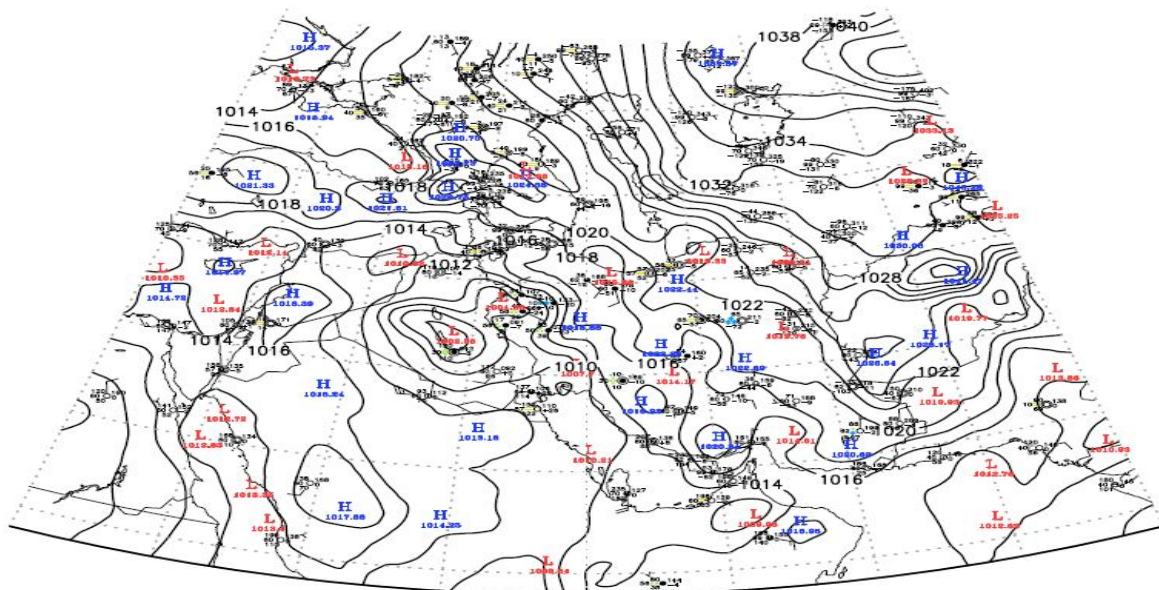
## تحلیل سینوپتیکی استان دی ماه ۱۴۰۱

در تاریخ ۳ تا ۶ دی ماه ۱۴۰۱ سلول کم ارتفاع بسته با مرکز ۵۵۶ دکامتر در غرب کشور واقع شده بود و امواج ناشی از آن با تاوایی مثبت و عبور همدمای ۱۸-، ناپایداری و بارش باران و برف و مه آلودگی را در غالب نقاط استان به ویژه نواحی شمالی و ارتفاعات به همراه داشت. در سطح زمین فشار منطقه ۱۰۲۰ میلی بار بود. بیشترین بارش برف در ایستگاه باران سنجی طرزه واقع در شمال شرق شهرستان دامغان به میزان ۲۱ سانتی متر در تاریخ ۱۴۰۱/۱۰/۳ به ثبت رسید. با عبور این سامانه بارشی بین ۳ تا ۵ درجه کاهش دما را در استان داشتیم. سپس تا اواسط دی ماه به دلیل شرایط فصلی و حاکمیت پرفشار در سطح زمین و همراهی آن با پر ارتفاع سطوح میانی، پایداری نسبی جو، غبار آلودگی و افزایش نسبی غلظت آلاینده ها به ویژه در نیمه غربی و نواحی صنعتی استان پدیده غالب بود.

نقشه های سطح ۵۰۰ و سطح زمین مربوط به این سامانه بارشی در ذیل آورده شده است. (شکل های شماره ۱۴ و ۱۵)



شکل شماره ۱۴- تراز سطح ۵۰۰ میلی باری در تاریخ ۱۴۰۱/۱۰/۳

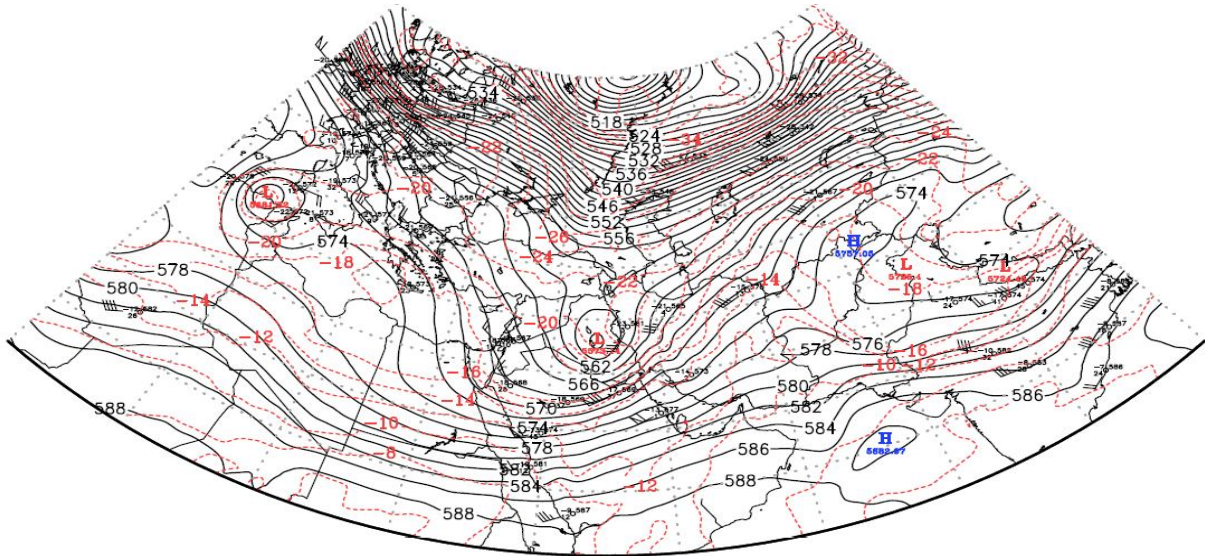


شکل شماره ۱۵- تراز سطح زمین در تاریخ ۱۴۰۱/۱۰/۳

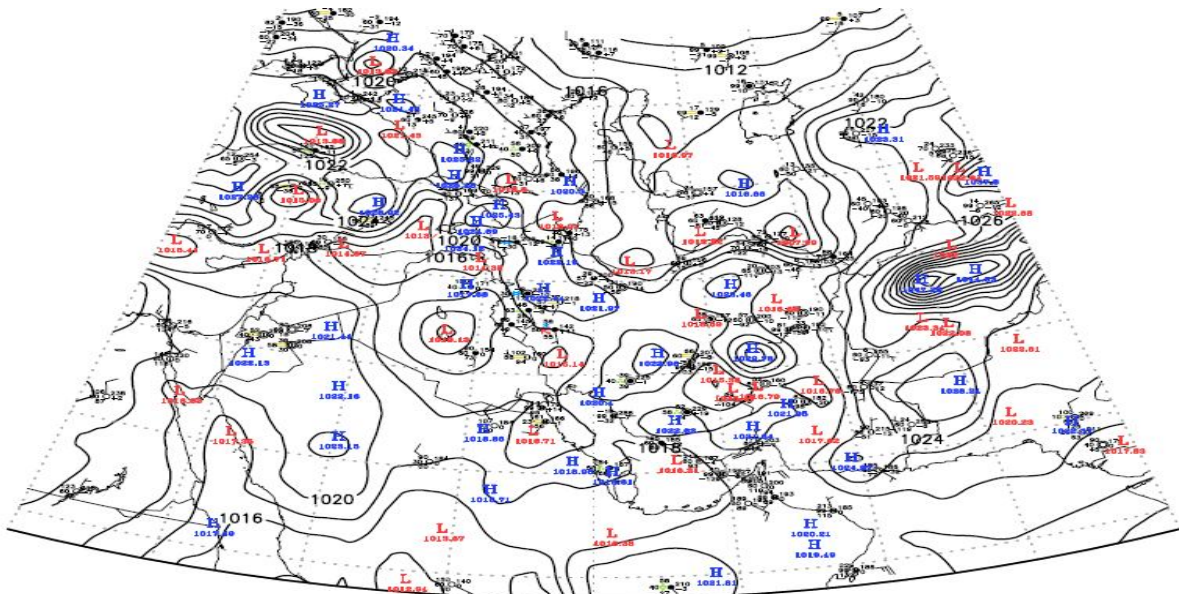
در تاریخ ۱۵ دی ماه کم ارتفاع با مرکز ۵۵۶ دکامتر در غرب کشور مستقر بود و همراهی آن با پرفشار در سطح زمین سبب بارش باران و برف و مه آلودگی در غالب نقاط استان به ویژه نواحی شمالی و ارتفاعات شد. بیشترین بارش برف طی این سامانه در ایستگاه باران سنجی نگارمن واقع در شهرستان شاهرود به میزان ۱۸ سانتی متر به ثبت رسید.

سپس با عبور متناوب امواج تراز میانی جو از منطقه، تا ۲۱ دی ماه بارش باران و برف، مه آلودگی و وزش باد نسبتاً شدید را در غالب نقاط استان داشتیم. خروج این سامانه بارشی سبب کاهش محسوس دمای هوا بین ۸ تا ۱۲ درجه سلسیوس در استان شد. به طوریکه در تاریخ ۲۴ دی ماه دمای حداقل در ایستگاه فرودگاه شاهرود به ۱۷- و در ایستگاه اقلیم شناسی فولادمحله به ۱۶- درجه سلسیوس رسید. بیشترین سرعت وزش باد به میزان ۶۸ کیلومتر بر ساعت در ایستگاه دامغان به ثبت رسید.

نقشه های سطح ۵۰۰ و سطح زمین مربوط به این سامانه بارشی در ذیل آورده شده است. (شکل های شماره ۱۶ و ۱۷)



شکل شماره ۱۶- تراز سطح ۵۰۰ میلی باری در تاریخ ۱۴۰۱/۱۰/۱۵



شکل شماره ۱۷- تراز سطح زمین در تاریخ ۱۴۰۱/۱۰/۱۵

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

هشدار زرد در تاریخ‌های ۱۴۰۱/۱۰/۴، ۱۴۰۱/۱۰/۱۳، ۱۴۰۱/۱۰/۱۷ و ۱۴۰۱/۱۰/۲۲ و هشدار نارنجی در تاریخ‌های ۱۴۰۱/۱۰/۱۹ و ۱۴۰۱/۱۰/۲۴ با پیش‌بینی بارش باران و برف، مه‌آلودگی و کاهش دما و هشدار زرد آلودگی با پیش‌بینی افزایش غلظت غبار و آلاینده‌های جوی و کاهش کیفیت هوا در تاریخ‌های ۱۴۰۱/۱۰/۸، ۱۴۰۱/۱۰/۲۰، ۱۴۰۱/۱۰/۲۶، ۱۴۰۱/۱۰/۲۹ صادر شد.

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

- همکاری با دانشگاه سمنان و مدیریت بحران استانداری برای تهیه اطلس مخاطرات استان سمنان.
- 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.
- معرفی همکاران به دوره‌های آموزشی حضوری و مجازی.
- پیگیری امور آموزش همکاران جهت ارتقا رتبه و تبدیل وضعیت.



## 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 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 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، میثم قاسمی، نادیا میرشجاع، فاطمه بنائیان، فریده علاالدین، نازنین خانی باقرزاده، محمدحسن محمدی و محمدحسن قزوینی) که به نحوی در تهیه اطلاعات لازم برای تدوین آن نقش داشتند سپاسگزاری و تقدیر می نمایند.