

## بولتن ماهانه اداره کل هواشناسی استان البرز



نشانی: کرج، کیلومتر ۴ جاده  
محمد شهر، نبش خیابان چمن،  
اداره کل هواشناسی استان البرز

تلفن: ۳۶۷۹۲۳۱۱ و ۳۶۷۹۲۳۱۲  
نمابر: ۳۴۰۹۱۷۶۳  
کد پستی: ۳۱۸۳۹۴۳۱۶۱

پایگاه اینترنتی:

<http://www.alborzmet.ir>

آنچه در این شماره می خوانید:

- ۱- تحلیلی بر وضعیت بارش استان در بهمن ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۲)
- ۲- تحلیلی بر وضعیت دمای استان در بهمن ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۶)
- ۳- تحلیلی بر وقوع باد در استان طی بهمن ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۰)
- ۴- تحلیل بر وضعیت خشکسالی (SPEI) استان تا پایان بهمن ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۳)
- ۵- تحلیل همدیدی (سینوپتیکی) بهمن ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۴)
- ۶- مخاطرات جوی استان در بهمن ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۷)
- ۷- گزارشی از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان طی بهمن ماه ۱۴۰۱ (صفحه ۱۸)
- ۸- پیوست (صفحه ۱۸)

## چکیده

استان البرز به مرکزیت کرج از نظر موقعیت جغرافیایی از شمال به استان مازندران از غرب به استان قزوین، از شرق به استان تهران و از جنوب به استان مرکزی محدود بوده و شامل شهرستان‌های کرج، ساوجبلاغ، طالقان، نظرآباد، فردیس، اشتهارد و چهارباغ می‌باشد. در مطالعه پیش‌رو، شرایط آب‌وهوایی استان در بهمن ماه ۱۴۰۱ و مقایسه با بلندمدت ارائه می‌شود.

در بهمن ماه ۱۴۰۱، بیشترین بارش در شهرستان ساوجبلاغ به میزان ۶۷/۴ میلیمتر به ثبت رسید. به طور کلی، در استان البرز ۵۳/۸ میلیمتر بارش در بهمن ماه به ثبت رسید که ۳/۹ میلیمتر افزایش را نسبت به بلندمدت نشان می‌دهد. این شرایط در حالی است که در سال آبی گذشته، ۲۰/۸ میلیمتر بارش به ثبت رسیده بود. بیشترین کاهش در سال آبی جاری نسبت به بلندمدت در شهرستان طالقان با ۱۰/۹ درصد کاهش بارش نسبت به بلندمدت دیده شد.

از لحاظ دمایی، شهرستان طالقان با متوسط دمای ۴/۶- درجه سلسیوس، سردترین شهرستان و فردیس با متوسط دمای ۲/۸ درجه سلسیوس گرمترین شهرستان در بهمن ماه ۱۴۰۱ بود. تفاوت دمای متوسط در بهمن ماه ۱۴۰۱ و بلندمدت، نشان دهنده کاهش دمای هوا در اکثر شهرهای استان البرز نسبت به بلندمدت می‌باشد. به طور کلی، در بهمن ماه ۱۴۰۱ دمای هوای استان نسبت به بلندمدت ۲/۶- درجه سلسیوس کاهش را نشان می‌دهد.

باد غالب شهرستان‌های کرج و هشتگرد در بهمن ماه ۱۴۰۱، باد غربی بوده و باد غالب شهرستان طالقان باد شمالی می‌باشد. همچنین بیشترین فراوانی وزش باد به میزان ۳۲ درصد، در جهت شمال غربی از ایستگاه فرودگاه پیام گزارش شد. بیشترین سرعت باد استان در بهمن ماه ۱۴۰۱، از ایستگاه هواشناسی همدیدی کرج با سرعت ۱۲ متر بر ثانیه گزارش شد.

تداوم و توسعه دیسکاشن‌های شهرستانی و صدور توصیه‌های هواشناسی کشاورزی و توصیه‌های کاربردی به منظور جلوگیری از بروز خسارت، از جمله فعالیت‌های توسعه هواشناسی کاربردی در استان البرز در بهمن ماه ۱۴۰۱ بود.

در بهمن ماه ۱۴۰۱ در استان البرز در مجموع ۸ عدد هشدار هواشناسی و آلودگی زرد و نارنجی صادر شد که از این تعداد ۳ عدد آن مربوط به هشدار رخداد پایداری جو و آلودگی هوا بوده که باز از این مقدار به تعداد ۲ عدد آن هشدار سطح زرد و ۱ عدد آن هشدار نارنجی بوده است. ۲ عدد هشدار سطح نارنجی و ۲ عدد هشدار سطح زرد برای بارش برف و باران و همچنین یک هشدار سطح نارنجی رخداد بهمن صادر گردید. به‌طور کلی در بهمن ماه ۱۴۰۱ گذر سه ناپایداری و موج بارشی را از سطح استان شاهد بودیم که موج‌های مورخ ۱۴۰۱/۱۱/۲۳ و ۱۴۰۱/۱۱/۹ با هشدار نارنجی همراه بود.

## تحلیلی بر وضعیت بارش استان در بهمن‌ماه ۱۴۰۱

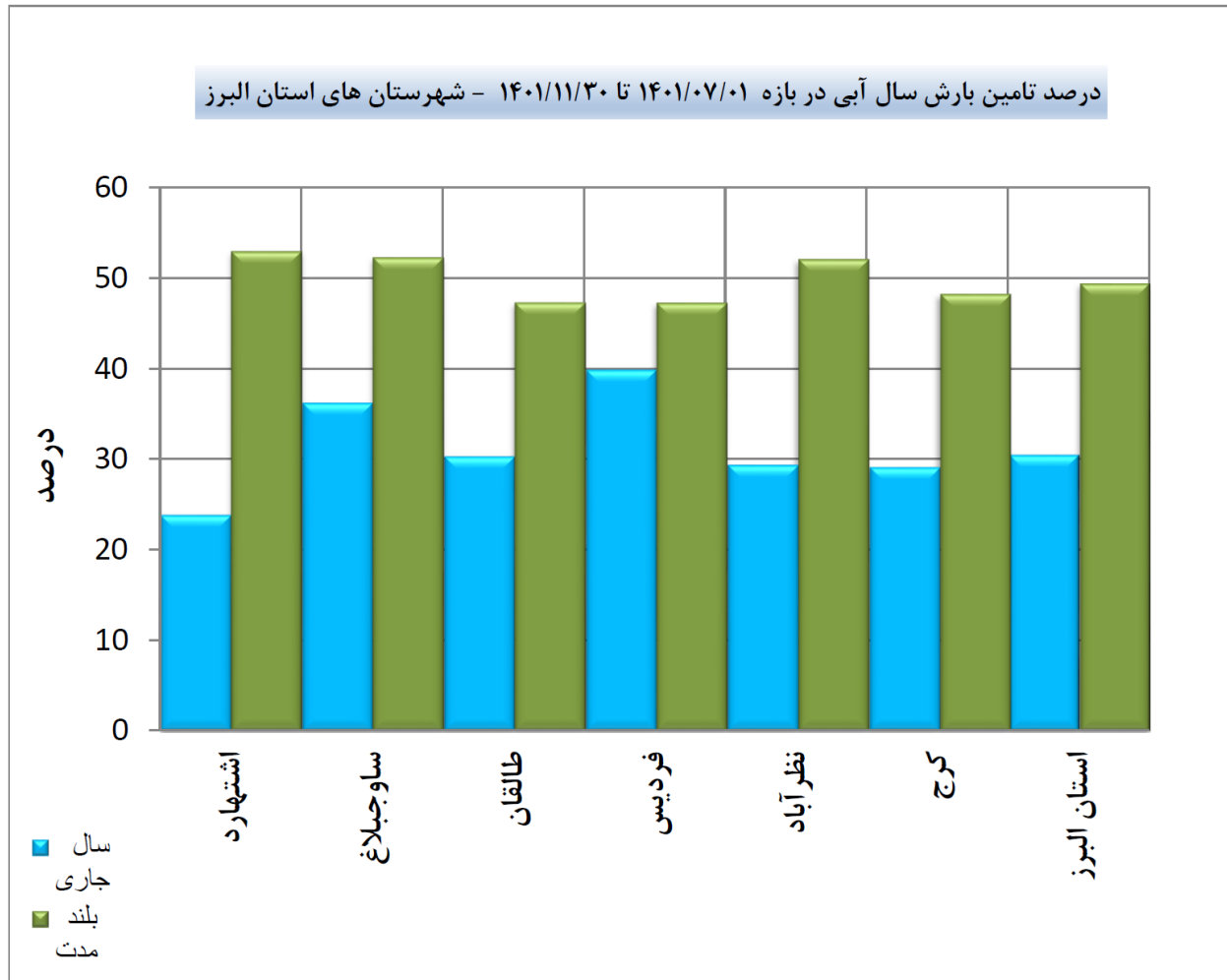
### جدول اطلاعات بارش استان و مقایسه با سال گذشته و بلند مدت

جدول شماره ۱: میزان بارش (میلیمتر)

اطلاعات بارش - بهمن ۱۴۰۱										
سال کامل آبی		سال آبی گذشته				سال آبی جاری				شهرستان
درصد تامین بارش سال آبی تا پایان ماه جاری	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)	تفاوت یا بلند مدت (میلی متر)	تفاوت یا بلند مدت (درصد)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	تفاوت یا بلند مدت (میلی متر)	تفاوت یا بلند مدت (درصد)	بارش بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	
۲۴/۰	۱۸۱/۳	-۴/۲	-۱۹/۸	۲۱/۳	۱۷/۱	-۰/۷	-۳/۴	۲۱/۳	۲۰/۶	اشتهارد
۳۶/۶	۳۵۵/۰	-۳۱/۶	-۶۴/۰	۴۹/۴	۱۷/۸	۱۸/۰	۳۶/۴	۴۹/۴	۶۷/۴	ساوجبلاغ
۳۰/۵	۵۲۸/۲	-۴۷/۳	-۶۷/۱	۷۰/۶	۲۳/۲	-۷/۷	-۱۰/۹	۷۰/۶	۶۲/۹	طالقان
۳۹/۹	۲۷۴/۴	-۱۹/۴	-۵۴/۲	۳۵/۷	۱۶/۴	۲۸/۴	۷۹/۴	۳۵/۷	۶۴/۱	فردیس
۲۹/۴	۲۳۲/۰	-۱۸/۵	-۵۷/۸	۳۱/۹	۱۳/۵	۰/۸	۲/۶	۳۱/۹	۳۲/۸	نظرآباد
۲۹/۴	۴۶۷/۳	-۳۴/۴	-۵۶/۴	۶۰/۹	۲۶/۵	۵/۵	۹/۰	۶۰/۹	۶۶/۴	کرج
۳۰/۷	۳۷۷/۱	-۲۹/۱	-۵۸/۳	۴۹/۹	۲۰/۸	۳/۹	۷/۹	۴۹/۹	۵۳/۸	البرز

بر اساس جدول شماره ۱ که میزان بارش دریافتی در بهمن‌ماه ۱۴۰۱ را نشان می‌دهد، بیشترین بارش در شهرستان ساوجبلاغ به میزان ۶۷/۴ میلیمتر به ثبت رسید. به طور کلی، در استان البرز ۵۳/۸ میلیمتر بارش در بهمن‌ماه به ثبت رسید که ۳/۹ میلیمتر افزایش را نسبت به بلندمدت نشان می‌دهد. این شرایط در حالی است که در سال آبی گذشته، ۲۰/۸ میلیمتر بارش به ثبت رسیده بود. بیشترین کاهش در سال آبی جاری نسبت به بلندمدت در شهرستان طالقان با ۱۰/۹ درصد کاهش بارش نسبت به بلندمدت دیده شد. بر اساس جدول شماره ۱، تا پایان بهمن‌ماه ۱۴۰۱ (پایان سال آبی) ۳۰/۷ درصد از بارش‌های مورد انتظار تامین شده است.

## درصد تأمین بارش سال آبی استان



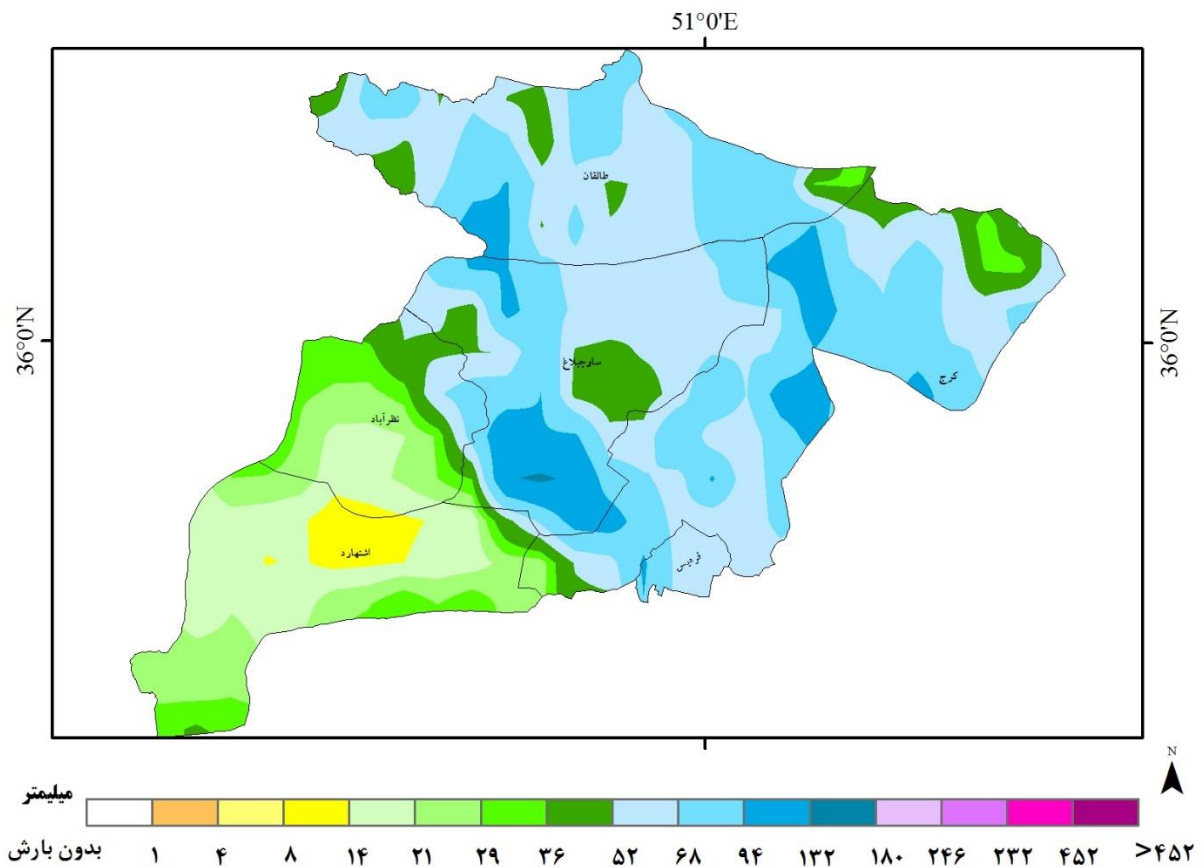
نمودار شماره ۱: درصد تأمین بارش

براساس آمار بلندمدت در نمودار شماره ۱، انتظار می‌رفت که در سال آبی جاری، از ابتدای بهمن‌ماه ۱۴۰۱، ۴۹ درصد از کل بارش سال زارعی استان تأمین شود. در این شرایط تا پایان بهمن‌ماه، در حدود ۳۰/۷ درصد از بارش، تأمین شد. ستون‌های سبز جدول فوق، مقادیر بلندمدت درصد تأمین بارش را در هر شهرستان نشان می‌دهند. در همه شهرستان‌ها، بارش‌های سال آبی جاری، تأمین‌کننده بارش مورد انتظار نبود.

## پهنه‌بندی مجموع بارش استان

بارش تجمعی بهمن ۱۴۰۱

البرز

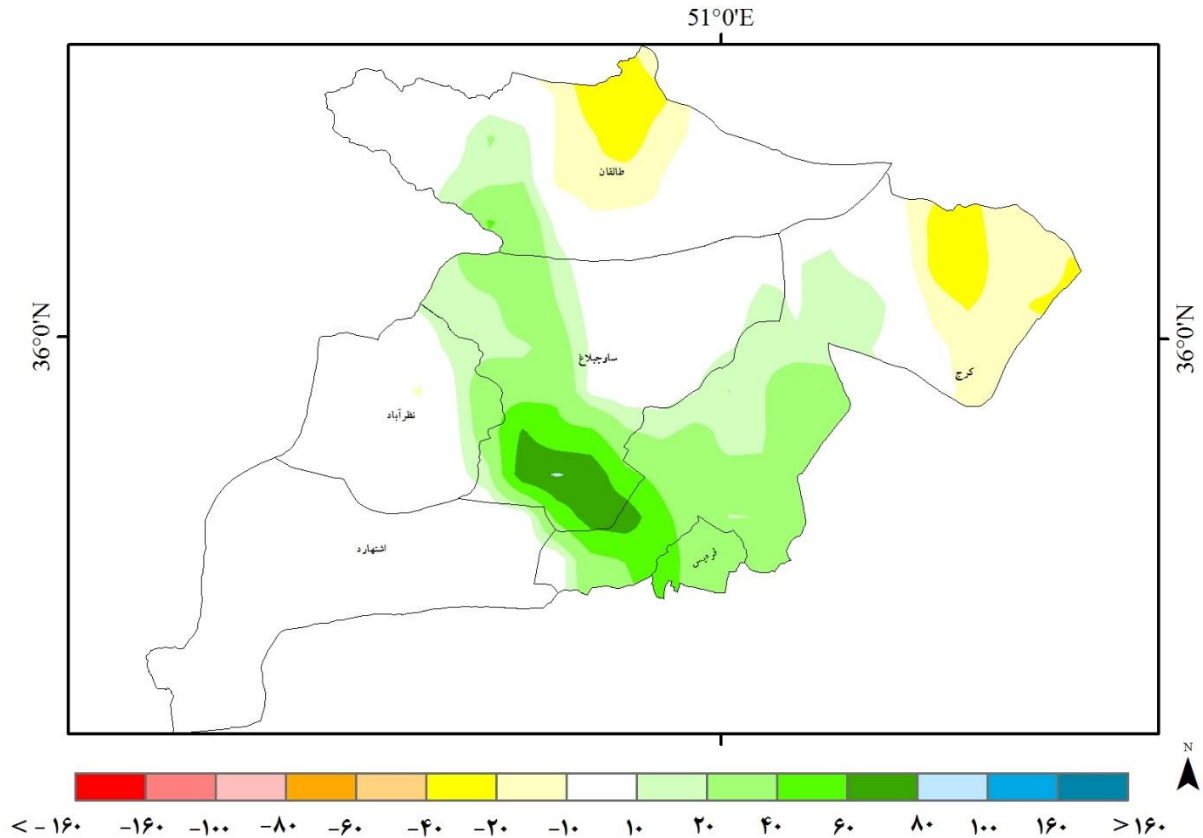


شکل شماره ۱: بارش تجمعی بهمن‌ماه ۱۴۰۱

در شکل شماره ۱، پراکنش بارش تجمعی بهمن‌ماه ۱۴۰۱ استان دیده می‌شود. بیشترین بارش در جنوب شهرستان ساوجبلاغ به میزان ۱۳۲ تا ۱۸۰ میلیمتر به ثبت رسیده است. در ارتفاعات شهرستان کرج و بخش‌های جنوبی شهرستان‌های طالقان و ساوجبلاغ بارش‌های ۹۴ تا ۱۳۲ میلیمتر نیز به ثبت رسیده‌است. همان‌طور که در شکل شماره ۱ مشخص است کمترین میزان بارش ثبت شده در شهرستان اشتهارد در حدود ۸ تا ۱۴ میلیمتر می‌باشد.

## پهنه‌بندی اختلاف بارش استان با بلند مدت

اختلاف بارش بهمن ۱۴۰۱ با بازه مشابه بلند مدت  
البرز



شکل شماره ۲: اختلاف بارش استان با بلند مدت

در شکل شماره ۲، اختلاف بارش بهمن‌ماه ۱۴۰۱ نسبت به بلند مدت دیده می‌شود. بیشترین میزان افزایش بارش نسبت به بلند مدت در جنوب شهرستان ساوجبلاغ در حدود ۸۰ تا ۱۰۰ میلی‌متر می‌باشد که با لکه کوچک آبی کم‌رنگ مشخص شده است. همان‌طور که به وضوح دیده می‌شود، در اکثر نقاط استان اختلاف بارش نسبت به بلند مدت در محدوده نرمال -۱۰ تا ۱۰ قرار دارد. بیشترین اختلاف بارش نسبت به بلند مدت هم در ارتفاعات شهرستان‌های کرج و طالقان به میزان -۴۰ تا -۲۰ مشاهده می‌شود.

## تحلیلی بر وضعیت دمای استان در بهمن ماه ۱۴۰۱

### جدول اطلاعات دمای استان و مقایسه با بلند مدت

جدول شماره ۲: تغییرات دمای هوا

اطلاعات متغیرهای سه گانه دما در بهمن 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
اشهراد	-۳/۱	-۱/۱	-۲/۰	۶/۷	۹/۰	-۲/۳	۱/۸	۳/۹	-۲/۱
ساوجبلاغ	-۵/۷	-۲/۷	-۳/۰	۴/۲	۶/۴	-۲/۲	-۰/۸	۱/۹	-۲/۶
طالقان	-۱۰/۲	-۶/۰	-۴/۳	۱/۰	۳/۴	-۲/۳	-۴/۶	-۱/۳	-۳/۳
فردیس	-۱/۶	-۰/۳	-۱/۳	۷/۳	۹/۱	-۱/۸	۲/۸	۴/۴	-۱/۵
کرج	-۷/۴	-۴/۱	-۳/۳	۲/۹	۴/۷	-۱/۸	-۲/۳	۰/۳	-۲/۶
نظرآباد	-۳/۲	-۰/۷	-۲/۵	۷/۰	۹/۱	-۲/۱	۱/۹	۴/۲	-۲/۳
<b>البرز</b>	<b>-۶/۴</b>	<b>-۳/۳</b>	<b>-۳/۱</b>	<b>۳/۹</b>	<b>۶/۱</b>	<b>-۲/۱</b>	<b>-۱/۲</b>	<b>۱/۴</b>	<b>-۲/۶</b>

\*واحد دما درجه سلسیوس می باشد.

در جدول شماره ۲ شرایط دمایی بهمن ماه ۱۴۰۱ و مقایسه با بلندمدت در استان البرز دیده می شود. براساس مقادیر میانگین، شهرستان طالقان با متوسط دمای ۴/۶- درجه سلسیوس، سردترین شهرستان و فردیس با متوسط دمای ۲/۸ درجه سلسیوس گرمترین شهرستان در بهمن ماه ۱۴۰۱ بود. تفاوت دمای متوسط در بهمن ماه ۱۴۰۱ و بلندمدت، نشان دهنده کاهش دمای هوا در اکثر شهرهای استان البرز نسبت به بلندمدت می باشد. به طور کلی، در بهمن ماه ۱۴۰۱ دمای هوای استان نسبت به بلندمدت ۲/۶- درجه سلسیوس کاهش را نشان می دهد. در جدول فوق شرایط تغییرات دمای کمینه (دمای ساعات صبح) و دمای بیشینه (دمای ساعات ظهر) در شهرستان های استان قابل مشاهده است. در ادامه نیز کمترین و بیشترین دمای ثبت شده در ایستگاه های هواشناسی طی بهمن ماه ۱۴۰۱ و مقایسه آن با بلندمدت، دیده می شود.

## دماهای حدی استان و مقایسه با بلندمدت

جدول شماره ۳: دمای بیشینه مطلق بهمن ماه  
(درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال ۱۴۰۰	سال ۱۴۰۱
۲۲/۲	۱۶/۱	۱۳/۸
نظرآباد	آسارا	نظرآباد
۱۳۹۹/۱۱/۲۷	۱۴۰۰/۱۱/۲۴	۱۴۰۱/۱۱/۱۳

جدول شماره ۴: دمای کمینه مطلق بهمن ماه  
(درجه سلسیوس)

بلندمدت	سال ۱۴۰۰	سال ۱۴۰۱
-۲۱/۶	-۲۱/۰	-۲۱/۵
دیزین	دیزین	شهرستانک
۱۳۹۸/۱۱/۲۳	۱۴۰۰/۱۱/۰۱	۱۴۰۱/۱۱/۲۲

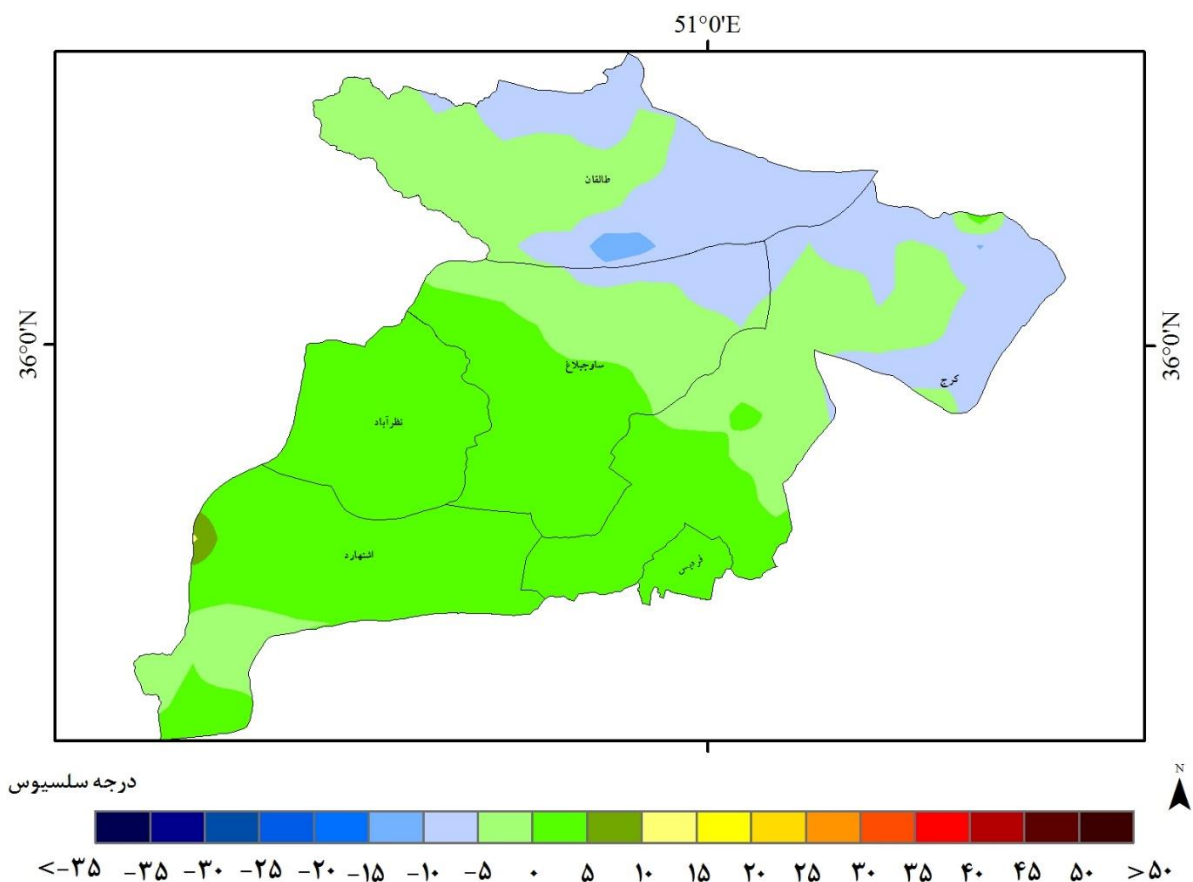
براساس جدول شماره ۳، بیشینه دمای هوا در بهمن ماه ۱۴۰۱ از ایستگاه نظرآباد با دمای ۱۳/۸ درجه سلسیوس گزارش شد. در سال گذشته نیز بیشینه دمای هوای استان به دلیل وارونگی دمایی در ایستگاه آسارا با دمای ۱۶/۱ درجه سلسیوس به ثبت رسیده بود. همان طور که دیده می شود، بیشینه مطلق بلندمدت در بهمن ماه ۱۴۰۱ در شهرستان نظرآباد با دمای ۲۲/۲ درجه سلسیوس شاهد هستیم.

براساس جدول شماره ۴، ایستگاه شهرستانک در ارتفاعات شهرستان کرج با دمای -۲۱/۵- درجه سلسیوس سردترین روز را در تاریخ ۱۴۰۱/۱۱/۲۲ به ثبت رساند. سال گذشته نیز کمترین دمای استان به میزان -۲۱/۰- درجه سلسیوس، به عنوان سردترین منطقه از ایستگاه دیزین در بهمن ماه گزارش شد.



## پهنه‌بندی میانگین دمای شهرستان‌های استان

دمای میانگین بهمن ۱۴۰۱ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس  
البرز

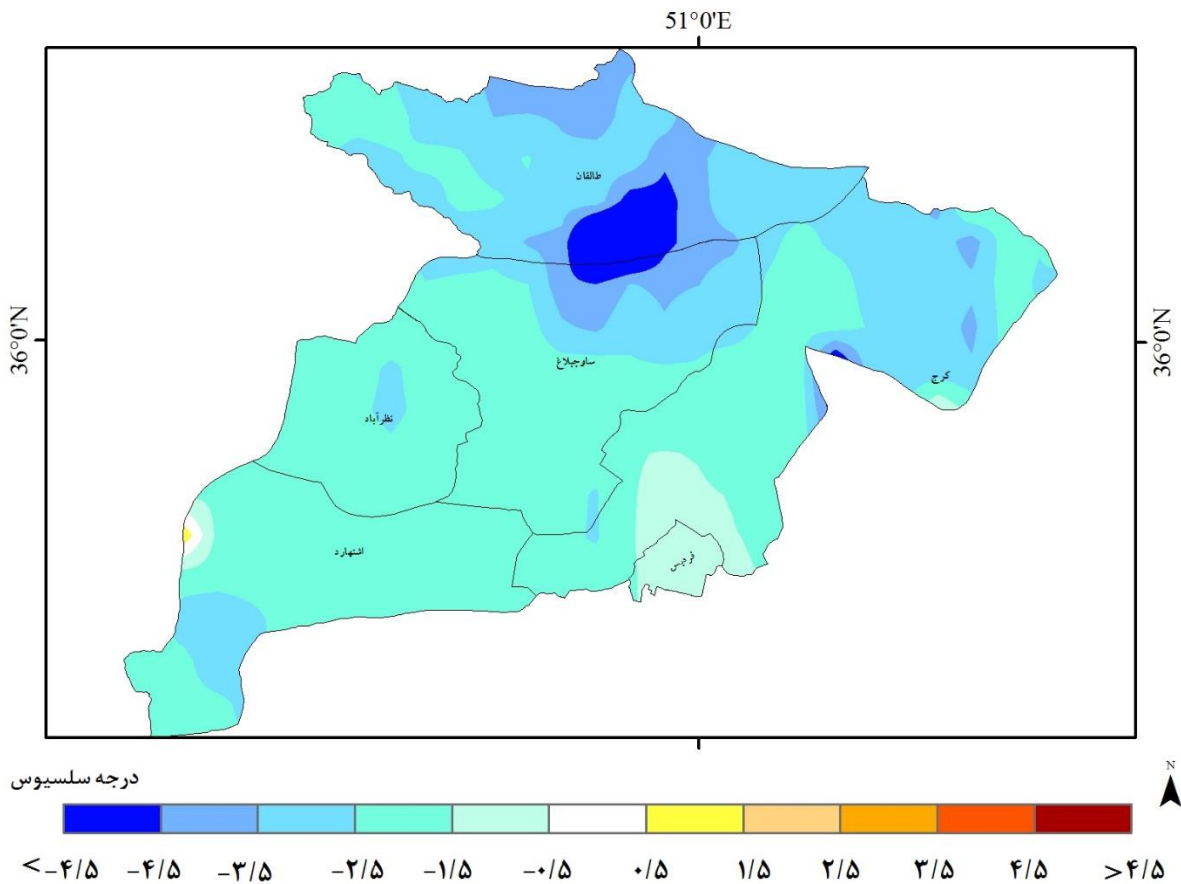


شکل شماره ۳: میانگین دمای هوا بهمن‌ماه ۱۴۰۱

در شکل شماره ۳، میانگین دمای هوا در بهمن‌ماه ۱۴۰۱ دیده می‌شود. به‌طور کلی متوسط دمای هوا در ارتفاعات شمالی استان بین ۱۰- تا ۰ درجه سلسیوس بود. در بخش جنوبی شهرستان طالقان کمترین بازه دمایی بین ۱۵- تا ۱۰- درجه سلسیوس مشاهده می‌شود. در بخش‌های مرکزی و جنوبی استان در اکثر نقاط، میانگین دما بین ۰ تا ۵ درجه سلسیوس دیده می‌شود. تنها در بخش کوچکی از شهرستان اشتهارد بیشترین بازه دمایی بین ۵ تا ۱۰ درجه سلسیوس قابل مشاهده است.

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

اختلاف دمای میانگین بهمن ۱۴۰۱ با بلند مدت بر حسب درجه سلسیوس  
البرز



شکل شماره ۴: اختلاف متوسط دمای بهمن‌ماه ۱۴۰۱ با بلندمدت

بر اساس شکل شماره ۴، با توجه به رنگ آبی پررنگ تنها در بخش کوچکی از جنوب شهرستان طالقان و شمال شهرستان ساوجبلاغ و هم‌چنین بخش کوچکی از ارتفاعات شمالی شهرستان کرج کاهش دما کمتر از  $-4/5$  درجه سلسیوس نسبت به بلندمدت دیده می‌شود. در اکثر مناطق استان شاهد کاهش دما بین  $-2/5$  تا  $-1/5$  درجه سلسیوس هستیم. در ارتفاعات شهرستان‌های طالقان و کرج و هم‌چنین شمال شهرستان ساوجبلاغ اختلاف دمایی بین  $-3/5$  تا  $-2/5$  درجه سلسیوس دیده می‌شود.

## تحلیلی بر وقوع باد در استان طی بهمن‌ماه ۱۴۰۱

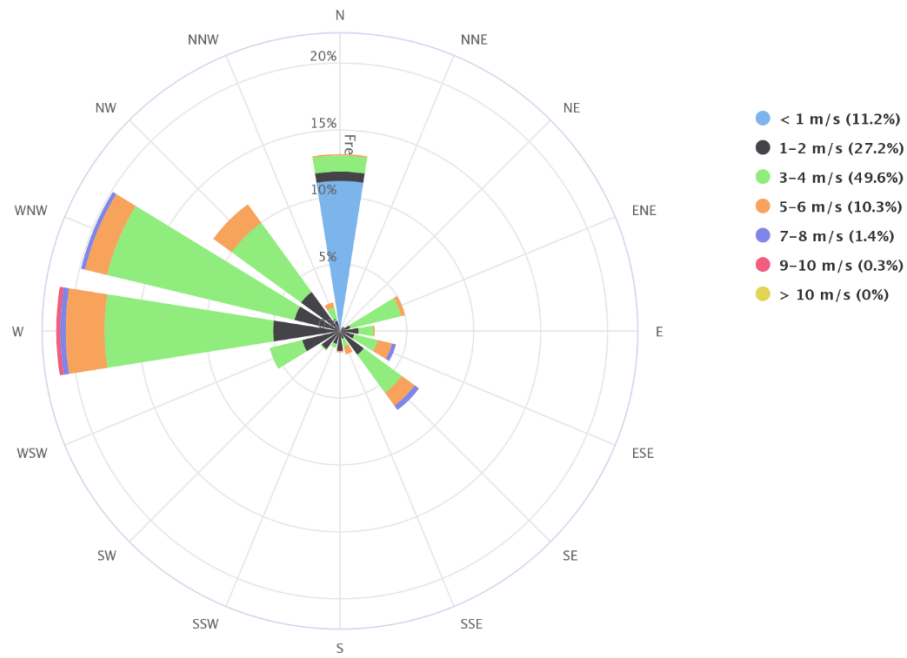
### وضعیت سمت و سرعت باد در ایستگاه‌های سینوپتیک استان

جدول شماره ۵: سمت و سرعت باد

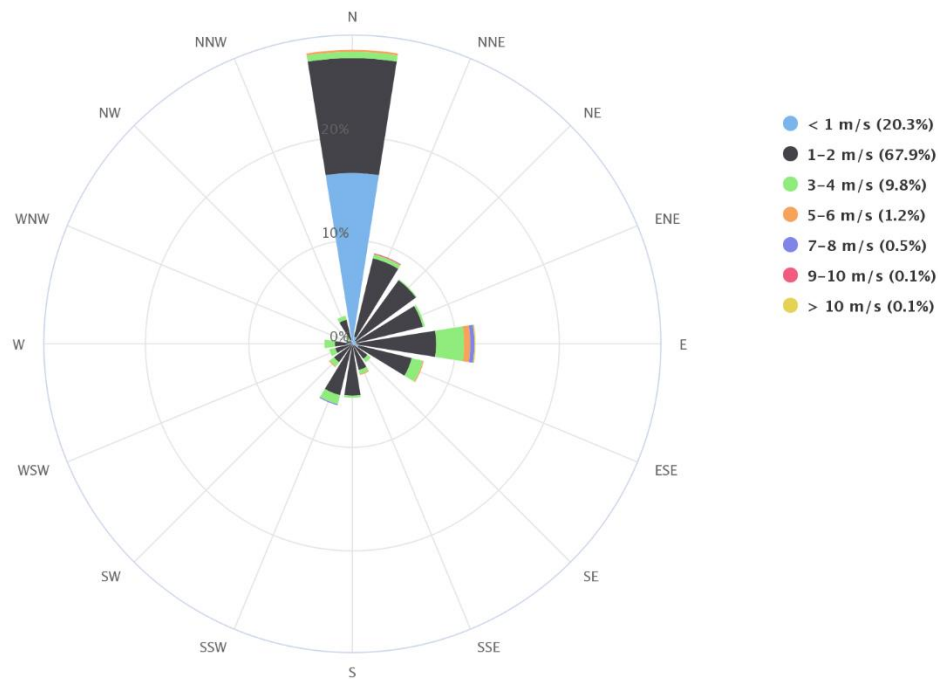
حداکثر باد		باد غالب		نام ایستگاه همدیدی
سرعت (m/s)	سمت (درجه)	درصد وقوع در ماه	سمت (جهت)	
۱۷	۳۴۰	٪ ۲۱	غربی	کرج
۱۳	۲۵۰	٪ ۲۸	شمالی	طالقان
۱۴	۲۹۰	٪ ۱۲	غربی	هشتگرد
۱۲	۳۲۰	٪ ۳۲	شمال غربی	فرودگاه پیام

بر اساس جدول شماره ۵، باد غالب شهرستان‌های کرج و هشتگرد در بهمن‌ماه ۱۴۰۱، باد غربی بوده و باد غالب شهرستان طالقان باد شمالی می‌باشد. هم‌چنین بیشترین فراوانی وزش باد به میزان ۳۲ درصد، در جهت شمال غربی از ایستگاه فرودگاه پیام گزارش شد. بیشترین سرعت باد استان در بهمن‌ماه ۱۴۰۱، از ایستگاه هواشناسی همدیدی کرج با سرعت ۱۲ متر بر ثانیه گزارش شد. در شکل‌های شماره ۵، ۶، ۷ و ۸ نیز گلباد ایستگاه‌های هواشناسی همدیدی استان ارائه شده است.

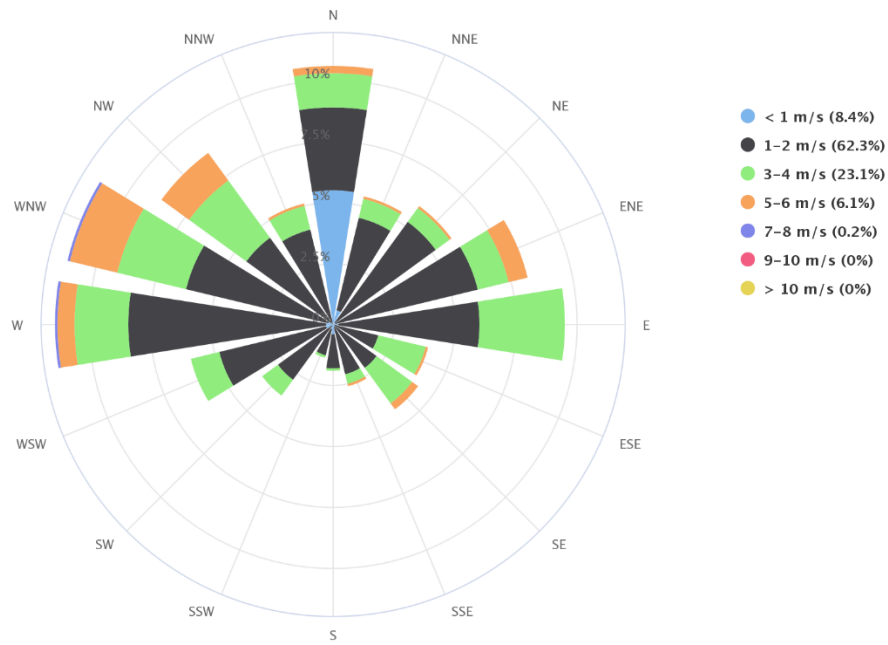
### گلباد ایستگاه‌های سینوپتیک استان



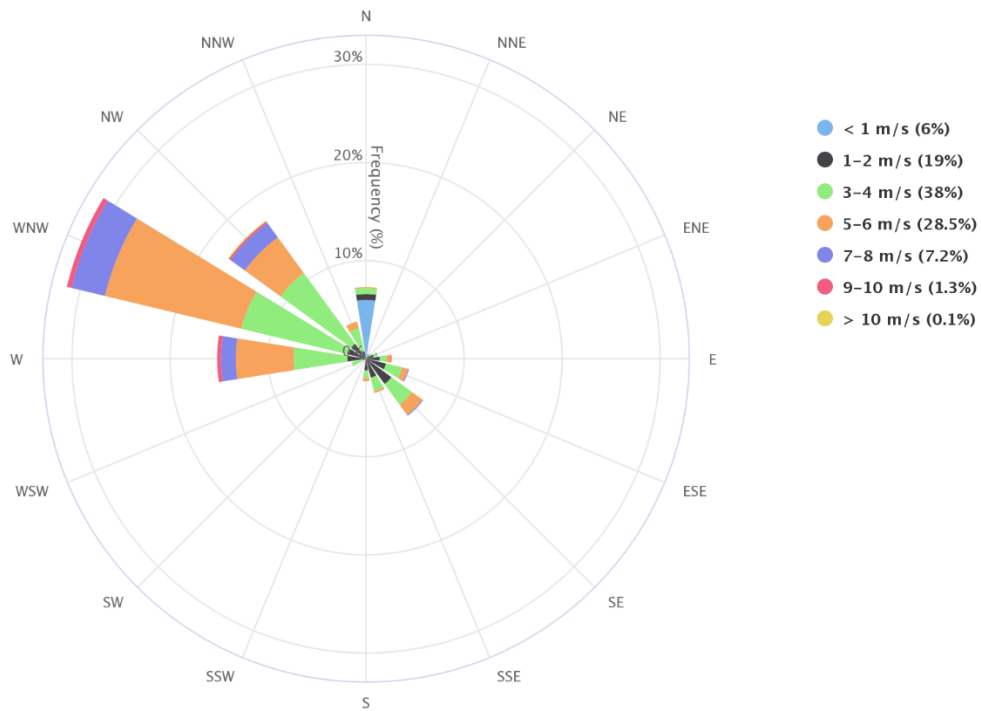
شکل شماره ۵: گلباد بهمن ماه ۱۴۰۱ - ایستگاه کرج



شکل شماره ۶: گلباد بهمن ماه ۱۴۰۱ - ایستگاه طالقان



شکل شماره ۷: گلباد بهمن‌ماه ۱۴۰۱ - ایستگاه هشنگرد

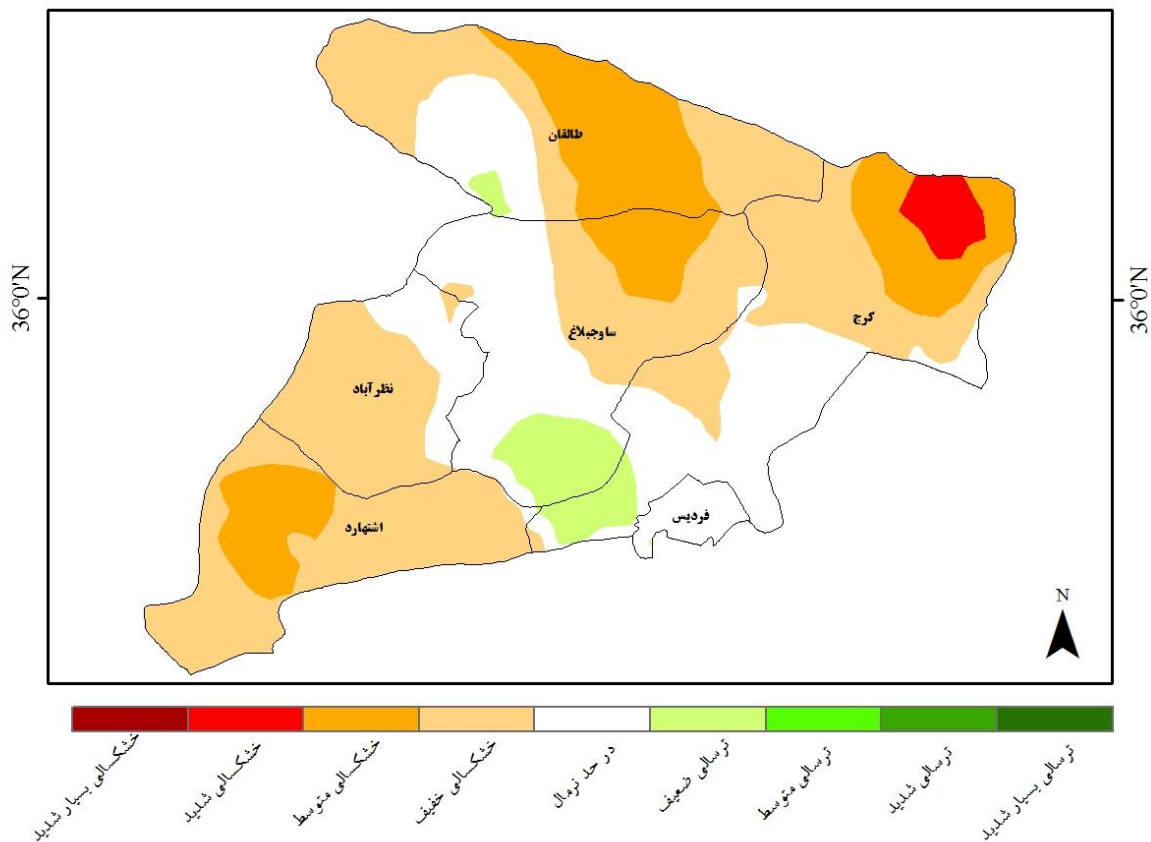


شکل شماره ۸: گلباد بهمن‌ماه ۱۴۰۱ - ایستگاه فرودگاه پیام

## تحلیلی بر وضعیت خشکسالی استان در بهمن‌ماه ۱۴۰۱

### پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان بر اساس شاخص SPEI سه ماهه

پهنه بندی خشکسالی هواشناسی در سطح استان البرز  
شاخص SPEI  
دوره ۳ ماهه تا پایان بهمن ۱۴۰۱



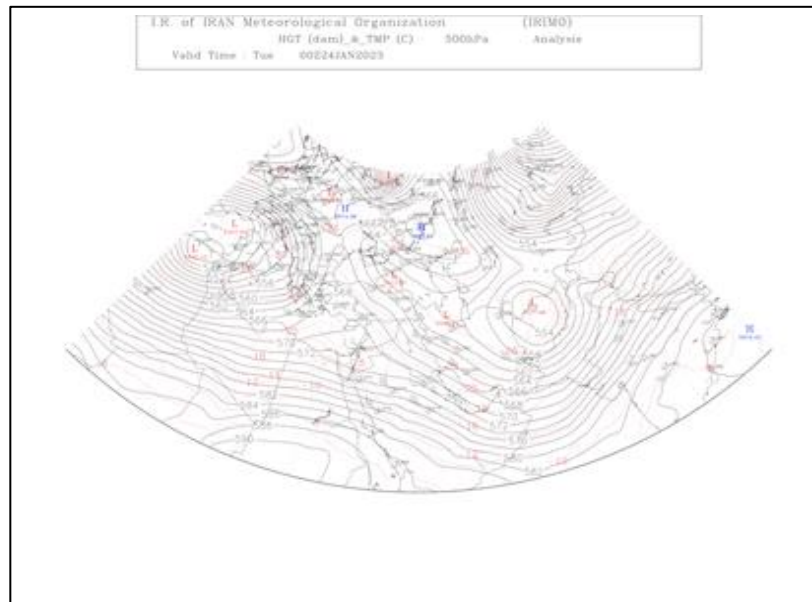
شکل شماره ۹: پهنه‌بندی شرایط خشکسالی در استان البرز

بر اساس شکل شماره ۹، شرایط خشکسالی سه ماهه منتهی به بهمن‌ماه ۱۴۰۱ در استان دیده می‌شود. همان‌طور که دیده می‌شود در ارتفاعات شهرستان کرج شرایط خشکسالی شدید حاکم می‌باشد. در ارتفاعات شهرستان‌های کرج و طالقان و هم‌چنین بخش مرکزی شهرستان اشترارد شاهد خشکسالی متوسط هستیم.

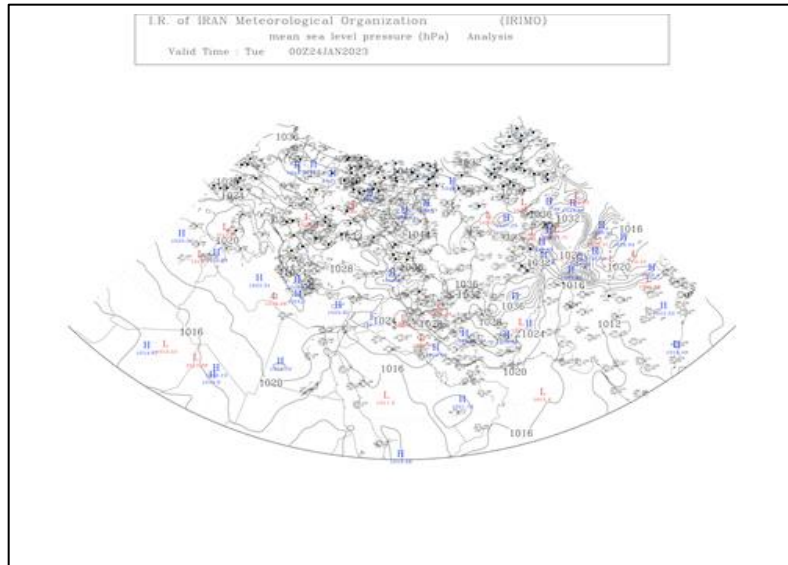
## تحلیل همدیدی (سینوپتیکی) بهمن ماه ۱۴۰۱

در بهمن ماه ۱۴۰۱ در استان البرز در مجموع ۸ عدد هشدار هواشناسی و آلودگی زرد و نارنجی صادر شد که از این تعداد ۳ عدد آن مربوط به هشدار رخداد پایداری جو و آلودگی هوا بوده که باز از این مقدار به تعداد ۲ عدد آن هشدار سطح زرد و ۱ عدد آن هشدار نارنجی بوده است. ۲ عدد هشدار سطح نارنجی و ۲ عدد هشدار سطح زرد برای بارش برف و باران و هم چنین یک هشدار سطح نارنجی رخ داد بهمن صادر گردید. به طور کلی در بهمن ماه ۱۴۰۱ گذر سه ناپایداری و موج بارشی را از سطح استان شاهد بودیم که موج های مورخ ۱۴۰۱/۱۱/۹ و ۱۴۰۱/۱۱/۲۳ با هشدار نارنجی همراه بود.

در دهه اول بهمن ۱۴۰۱ حضور بندال Rex در منطقه و شکافتگی شارش های سطح جت و انتقال هوای سرد عرض های بالایی به سمت مناطق پایین تر را داشتیم. حاکمیت پرفشار و هوای سرد در منطقه موجب رخداد وارونگی دمایی و افزایش آلاینده در منطقه شد. در سطوح میانی بلاک دو قطبی Rex به خوبی قابل مشاهده است (شکل شماره ۱۰) به طوری که سلول بسته کم ارتفاع در سواحل شمالی قرار گرفته و پرفشار سرد و چگال سیبری تا مناطق مرکزی و جنوبی ایران کشیده شده (شکل شماره ۱۱). خط دمایی صفر و تیکنس ۵۴۰ انطباق خوبی دارند.

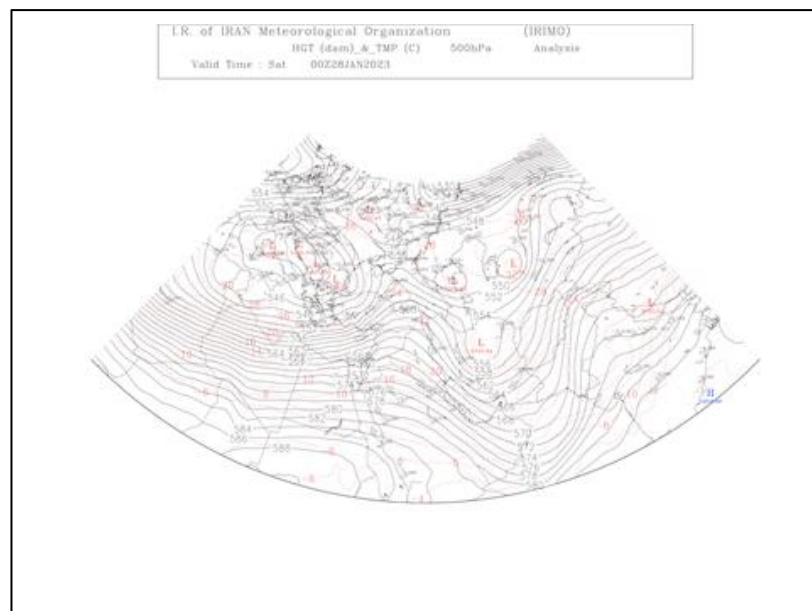


شکل شماره ۱۰: سطح ۵۰۰ هکتو پاسکال (۴ بهمن ۱۴۰۱)



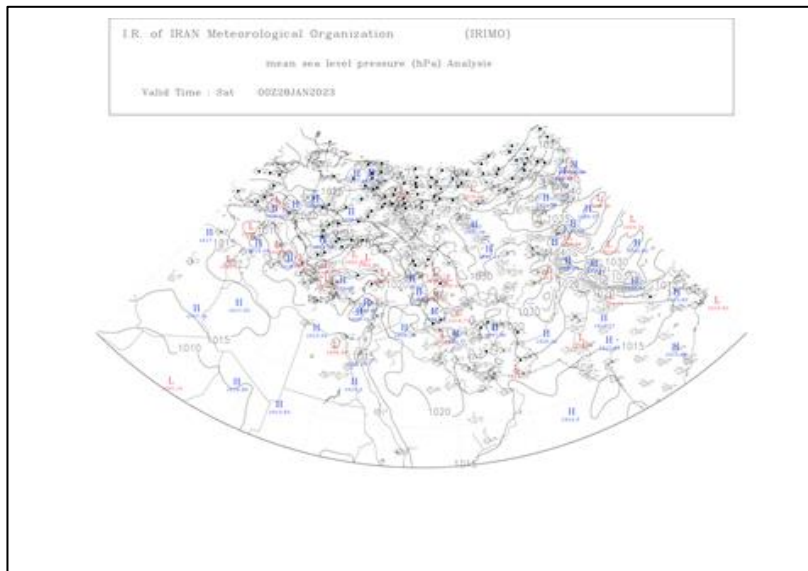
شکل شماره ۱۱: سطح زمین (۴ بهمن ۱۴۰۱)

از دهم بهمن تا ۱۲ بهمن در سطوح میانی علی‌رغم موازی بودن کونتورها (پایداری اینرسی)، نوارهای تاوایی مثبت قابل مشاهده بود که نشان از الگوی Symmetric-Instability یا ناپایداری متقارن بود که به دلیل چینش و شیب دمایی در سطوح میانی می‌باشد. این کانوکشن مایل (slantwise convection) شرطی است که موجب سرعت گرفتن بادهای سطوح میانی شد. از طرفی تغذیه خوب رطوبتی از جریانات مرطوب اقیانوس هند و اشباع سطوح میانی تا پایینی در مرکز و غرب کشور موجب تشکیل نوارهای بارش شدید در جلوی جبهه گرم از دهم تا دوازدهم بهمن در منطقه شد به ویژه در مناطق کوهستان بردار صعود کوهستان اضافه بر این عامل موجب تشدید بارش‌ها در دامنه‌های زاگرس مرکزی شد. شارش‌های جت نیز در منطقه سوئی بالاروند داشتند که نشان از تشکیل جبهه‌های بارشی در سطح زمین بود.



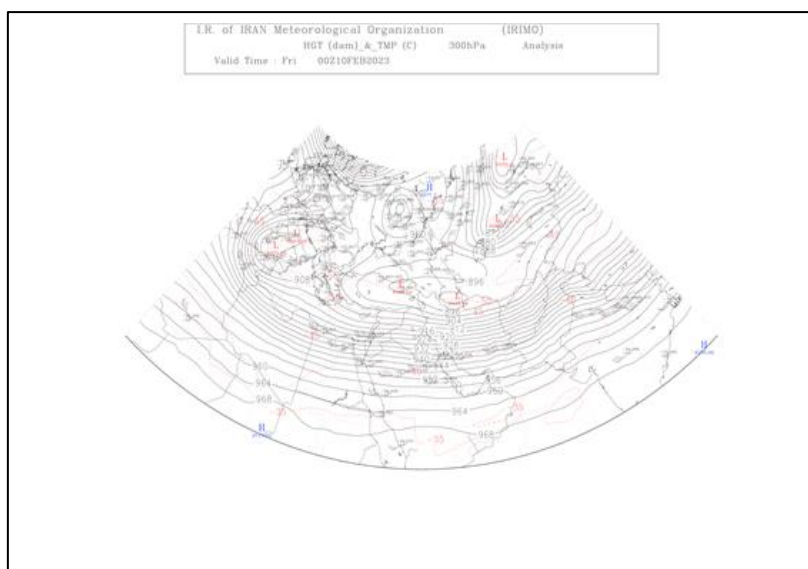
شکل شماره ۱۲: نقشه ۵۰۰ هکتو پاسکال (۸ بهمن ۱۴۰۱)



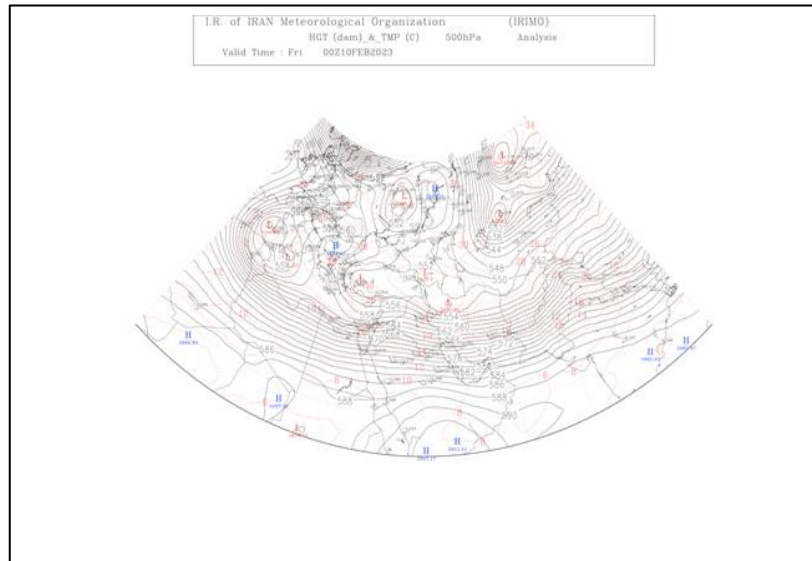


شکل شماره ۱۳: نقشه سطح زمین (۸ بهمن ۱۴۰۱)

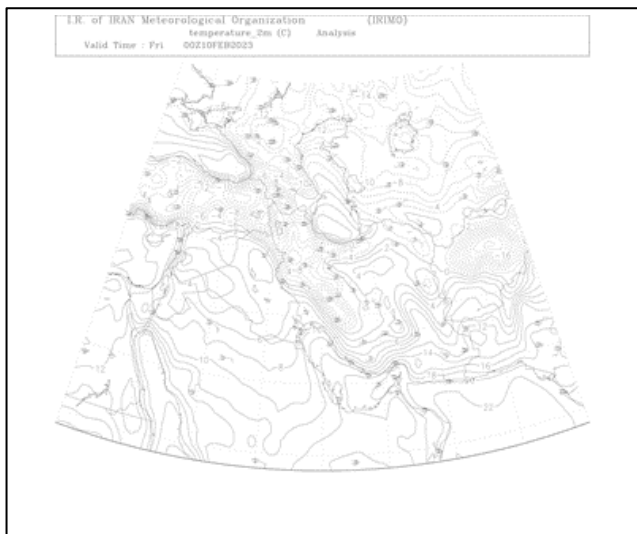
از تاریخ ۱۸ تا ۲۶ بهمن عبور متناوب امواج ناپایدار و ریزش هوای سرد را به منطقه داشتیم. البرز مرکزی برای ۲۲ بهمن در بخش سرد دریچه ورودی جت قرار گرفت (شکل شماره ۱۴) که با تقویت پرفشار سطح زمین با پربند ۱۰۳۶ در البرز هماهنگی خوبی داشت. این الگو با ورود هسته جت دیگری که منطقه را در بخش سرد دریچه خروجی در روز یکشنبه ۲۳ بهمن قرار می‌داد همانگ شد و موجب نفوذ و تقویت کم‌فشار سطح زمین که با مرکز ۱۰۱۳ روی عربستان شد. سطوح میانی کونتورها بیشتر موازی بودند و سلنوئید منفی خوب دیده نمی‌شد. درحالی‌که که ترفانی وجود نداشت در امتداد کونتورهای موازی خط کشیده تاوایی‌های مثبت، الگوی Symetric- Instability را نشان می‌داد. سلنوئیدها بسیار کوچک و تقریباً وجود نداشتند، پتانسیل تاوایی PUV<sub>2</sub> منفی بود و همرفت مایل (slantwise convection) جلوی جبهه گرم در روز یکشنبه ۲۳ بهمن کاملاً مشهود بود. با توجه به مطابقت خط صفر با تیکس ۵۴۰ و سرد بودن منطقه همچنان روز ۲۳ و ۲۶ بهمن نیز بارش برف در استان داشتیم.



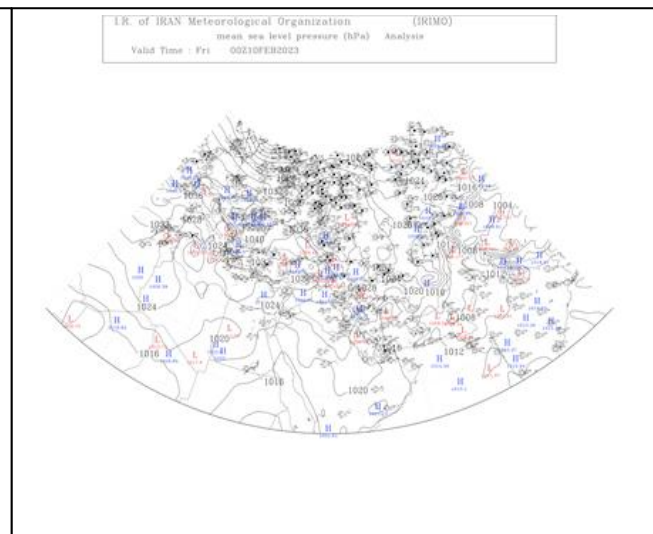
شکل شماره ۱۴: نقشه سطح ۳۰۰ میلی‌باری (۲۱ بهمن ۱۴۰۱)



شکل شماره ۱۵: نقشه سطح ۵۰۰ میلی‌باری (۲۱ بهمن ۱۴۰۱)



شکل شماره ۱۷: نقشه دمای ۲ متری



شکل شماره ۱۶: نقشه سطح زمین

## مخاطرات جوی استان در بهمن‌ماه ۱۴۰۱

ردیف	نوع مخاطره	تاریخ رخداد	خسارت
۱	یخبندان صبحگاهی و عصرگاهی در اکثر مناطق استان به ویژه در ارتفاعات	۱۴۰۱/۱۱/۰۱	کاهش دما، یخ‌زدگی سطح جاده‌های کوهستانی
۲	وارونگی دمایی، افزایش غلظت آلاینده‌ها، کاهش کیفیت هوا	۱۴۰۱/۱۱/۰۳	کاهش کیفیت هوا
۳	آسمانی قسمتی تا نیمه ابری و آلودگی هوا	۱۴۰۱/۱۱/۰۴	کاهش کیفیت هوا و ناسالم بودن آن برای تمامی گروه‌ها
۴	آسمانی نیمه ابری تا ابری، بارش برف و باران، ارتفاعات بارش برف	۱۴۰۱/۱۱/۰۹	آب‌گرفتگی معابر، اختلال تردد در جاده‌ها، احتمال ریزش سنگ در ارتفاعات و جاده‌های کوهستانی، بالا آمدن سطح آب رودخانه‌ها، لغزندگی معابر و سطح جاده‌ها
۵	تداوم بارش برف در به خصوص در ارتفاعات	۱۴۰۱/۱۱/۱۲	احتمال ریزش بهمن در محور جاده چالوس و جاده‌های کوهستانی
۶	کاهش دما، پایداری جو و وارونگی دما، افزایش غلظت آلاینده‌ها	۱۴۰۱/۱۱/۱۵	کاهش کیفیت هوا
۷	بارش برف، حجم برف انباشته، کاهش دما و یخبندان	۱۴۰۱/۱۱/۱۶	یخبندان، لغزندگی و در ارتفاعات احتمال بهمن و ریزش سنگ
۸	رگبار باران و برف، رعدوبرق، تگرگ، روند کاهش محسوس دما، در ارتفاعات کولاک برف و وزش باد لحظه‌ای و شدید	۱۴۰۱/۱۱/۲۰	یخبندان، لغزندگی و در ارتفاعات احتمال بهمن و ریزش سنگ
۹	آسمانی قسمتی تا نیمه ابری همراه احتمال بارش برف	۱۴۰۱/۱۱/۲۵	یخبندان، لغزندگی در جاده‌های کوهستانی
۱۰	تداوم پایدار جو و نیز استقرار پرفشار سرد و چگال شمالی، وارونگی دمایی و ایجاد ظرفیت افزایش آلاینده‌ها	۱۴۰۱/۱۱/۳۰	کاهش کیفیت هوا

## خلاصه ای از فعالیت های توسعه هواشناسی کاربردی استان در آذر ماه ۱۴۰۱

- تداوم و توسعه دیسکاشن های شهرستانی و صدور هشدار ها و توصیه های کاربردی
- شرکت در جلسات فنی کارگروه بیمه کشاورزی استان و جلسات کارگروه خشکسالی استان
- تکمیل نیازسنجی توسط کاربران سطوح ۱، ۲ و ۳

### پیوست

#### معرفی گلباد

گلباد، نمودار و شکلی اقلیم شناختی برای نمایش مشخصات و ویژگی های باد در یک منطقه می باشد و سه مشخصه اصلی شاخص باد را نمایش می دهد: فراوانی وقوع باد، سرعت باد و جهت باد. منظور از فراوانی وقوع باد، تعداد دیدبانی هایی که برای شاخص باد انجام شده و باد به وقوع پیوسته است. سرعت باد نشانگر میزان جریان هوا می باشد که با نات یا متر بر ثانیه سنجیده می شود و جهت باد، جریان غالب باد را نشان می دهد که یکی از جهات اصلی و فرعی می باشد. ساختار کلی گلباد به شکل گل باز شده می باشد. دایره وسط این گلباد میزان باد آرام در یک منطقه را نمایش می دهد گل ها نیز نمایشگر سرعت و جهت باد است. ضخامت گل ها، نشانگر سرعت باد و طول گل ها نشانگر تعداد وقوع باد است. گلباد به صورت سالیانه یا ماهیانه ترسیم می گردند و به دو روش دستی و نرم افزاری تهیه می شود. در روش دستی ابتدا شاخص های 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 شاخص ها نسبت به کل گرفته می شود. میزان قطر دایره و طول و ضخامت گل ها بر حسب این درصد ترسیم می گردد. برای ترسیم گلباد به روش نرم افزاری باید آمار و اطلاعات در یک فایل Excel تهیه شده و وارد نرم افزار ویژه گلباد گردد. عمده ترین نرم افزار مورد استفاده در ترسیم گلباد نرم افزار WR-plot است. نمودارهای به دست آمده از دایره های هم مرکزی تشکیل شده اند که در دایره مرکزی آن درصد فراوانی وزش بادهای کمتر از ۰/۵ متر بر ثانیه نوشته می شود. سمت های باد بر روی دایره ها غالباً در هشت سمت شمال، شمال شرقی، شرقی، جنوب شرقی، جنوب، جنوب غربی، غربی و شمال غربی نمایش داده می شود. سرعت های باد نیز بر اساس روش سازمان هواشناسی جهانی به ۸ گروه دسته بندی می شوند. آنگاه فراوانی هر گستره سرعت باد با توجه به سمت باد بر روی دایره ها مشخص می شود. اگر فراوانی هر گستره در سمت های مختلف با یکدیگر جمع شوند و فراوانی آرامه نیز به آن افزوده شود، حاصل صد درصد را نشان خواهد داد، و این به این معناست که تعداد کل بادهای لحاظ شده است. تفسیر یک گلباد بدون نقشه برجستگی (توپوگرافی) دشوار است زیرا اثرات محلی باعث تغییرات مهمی در جریانات هوا می شوند. از کاربردهای گلباد می توان به آمایش سرزمین، طراحی های شهری، طراحی باند فرودگاه ها، زمین های ورزشی و غیره، عدم استقرار صنایع آلاینده در جهت باد غالب منطقه، مکان یابی جهت گسترش فضای سبز، و امکان سنجی 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 خشکسالی و مدیریت بحران به سبب تهیه تعدادی از جداول، نمودارها و نقشه‌های 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 می‌گردد.
- ۲- از نویسندگان این بولتن به شرح ذیل، که به نحوی در تهیه اطلاعات لازم برای تدوین آن نقش داشتند سپاسگزاری و تقدیر می‌شود.

مدیرکل هواشناسی استان البرز	آقای بهاروند احمدی؛
معاون فنی، شبکه دیدبانی و مدیریت بحران	آقای جدیدی؛
رئیس اداره شبکه پایش	آقای قانع؛
رئیس گروه پایش بینی و صدور پایش آگاهی‌های جوی	آقای بالالان فرد،
کارشناس اثرات منطقه ای اقلیمی	خانم خورشیدی؛
پیش بین خدمات عامه هواشناسی	خانم مقدم؛
کارشناس هواشناسی همدیدی	آقای خرم آبادی؛
کارشناس تحقیقات	خانم داوری؛

همچنین از کلیه همکاران شبکه پایش، ادارات هواشناسی همدیدی سطح استان، فناوری اطلاعات، فنی و سایر بخش‌های مرتبط که در امر تهیه و تولید و ارسال گزارشات هواشناسی زحمات بسیاری کشیده‌اند نیز کمال تشکر و قدردانی را داریم.