



وزارت راه و شهرسازی

سازمان هواشناسی کشور

## اداره کل هواشناسی استان مازندران

«وهوالذی ارسل الریاح بشراً بین یدی رحمتہ و انزلنا من السماء ماءً طهوراً»

و اوست آنکه فرستاد بادها را بشارت، پیشاپیش رحمتش، و فرو فرستادیم از آسمان، آبی پاک گرداننده  
«قرآن کریم - سوره الفرقان، آیه 47»

# شِوَار

تحلیل وضعیت جوی فصل بهار 1399

ماهنامه تخصصی اطلاع رسانی هواشناسی استان مازندران



((شوار یا زلفِ شه در گویش مازندرانی بمعنای دریزل یا باران ریزه می باشد))



## مشخصات نشریه

### طرح روی جلد:

ایستگاه هواشناسی سینوپتیک تکمیلی آلاشت

طول جغرافیایی: 51' و 52°

عرض جغرافیایی: 05' و 36°

ارتفاع از سطح دریای آزاد: 1805 متر

تاریخ تاسیس: 1382

دوره آماری: (98-1382)

نوع اقلیم (روش زراعی): مرطوب با تابستان معتدل و زمستان سرد

### عنوان نشریه: شیوار

صاحب امتیاز: اداره کل هواشناسی استان مازندران

مدیر مسئول: مدیر کل هواشناسی استان مازندران / محمدرضا رضوی

### هیأت تحریریه:

احمد اسدی تلوکی، محمدعلی ملکی، رحیم یوسفی زاده، شیدا نصیری، آزیتا امیری، مهدی پاشائیان،

محمدرضا شعبانپور.

### ویراستار:

احمد اسدی تلوکی، محمدعلی ملکی

### نشانی:

مازندران - ساری - کیلومتر 4 بلوار ساری به قائمشهر - اداره کل هواشناسی استان مازندران

کد پستی: 4849153133

پایگاه اینترنتی هواشناسی مازندران: [www.mazmet.ir](http://www.mazmet.ir)

تلفن: 011-33136012

دورنگار: 011-33136013

### چکیده:

در این ماهنامه، پارامترهای مختلف جوی استان مازندران شامل بارش، دما، رطوبت نسبی، تبخیر، تعداد روزهای بارانی، تعداد روزهای یخبندان، سرعت باد، بیشینه بارش 24 ساعته، براساس داده‌های 15 ایستگاه سینوپتیک استان مازندران در بهار 1399 مورد بررسی، تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در تجزیه و تحلیل این داده‌ها از میانگین‌گیری و بررسی نوسان داده‌ها و بررسی تغییرات نسبت به دوره آماری بلندمدت و مدت مشابه سال گذشته استفاده شده و نقشه تغییرات پارامترهای بارندگی و دما نسبت به مدت مشابه سال گذشته و دوره بلندمدت آماری تهیه شده است. هم‌چنین محاسبه شاخص خشکسالی به روش شاخص بارش استاندارد شده و نمره Z صورت پذیرفت و در پایان نقشه‌های پهنه بندی استان بر اساس این دو شاخص تهیه گردید. بر این اساس، میانگین بارش بهار 1399 نسبت به مدت مشابه سال گذشته و دوره آماری به ترتیب حدود 12 و 38 درصد افزایش داشت از لحاظ دمایی، میانگین دمای بهار سال 1399 نسبت به مدت مشابه سال گذشته، 0/2 درجه سانتیگراد کاهش و نسبت به دوره آماری، 0/2 درجه سانتی‌گراد افزایش داشته است. میانگین رطوبت نسبی در بهار 99 نسبت به بهار سال گذشته بدون تغییر و نسبت به مشابه دوره آماری 1/0 درصد افزایش و میانگین مجموع ساعت آفتابی در بهار 1399، در مقایسه با مدت مشابه سال 1398، 7/2 ساعت کاهش و نسبت به دوره آماری 18/6 ساعت افزایش را نشان می‌دهد.



## فهرست:

شماره صفحه	عنوان
1	1-مقدمه.....
2	2-بارش.....
7	3-بارش سال زراعی.....
12	4-میانگین دما.....
17	5-میانگین دمای بیشینه.....
19	6-میانگین دمای کمینه.....
21	7-بیشینه دمای مطلق.....
22	8-کمینه دمای مطلق.....
24	9-مقایسه پارامترهای دما.....
25	10-میانگین رطوبت نسبی.....
26	11-مجموع ساعات آفتابی.....
28	12-مجموع تبخیر.....
30	13-تعداد روزهای بارانی.....
32	14-تعداد روزهای یخبندان.....
34	15-بیشینه سرعت باد.....
35	16-بیشینه بارندگی 24 ساعته.....
37	17-تحلیل خشکسالی.....
43	18-خلاصه.....
45	19-نتیجه گیری.....
45	20-پیشنهادات.....

## نمودارها

شماره صفحه	عنوان
2	نمودار 1- بارش بهار 1399 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
8	نمودار2- بارش نه ماهه سال زراعی 99-1398 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با مشابه سال زراعی گذشته و دوره آماری.....
8	نمودار 3- ضریب تغییرات بارش نه ماهه سال زراعی 99-1398 ایستگاه های سینوپتیک مازندران در مقایسه با سال زراعی گذشته و دوره آماری.....
13	نمودار 4- میانگین دمای بهار 1399 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
17	نمودار 5- میانگین دمای بیشینه بهار 1399 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
19	نمودار6- میانگین دمای کمینه بهار 1399 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
21	نمودار7- بیشینه دمای مطلق بهار 1399 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
20	نمودار8- کمینه دمای مطلق بهار 1399 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....

## ادامه فهرست نمودارها

شماره صفحه	عنوان
24	نمودار 9-مقایسه پارامترهای دمای بهار 1399 ، نسبت به سال گذشته و دوره آماری ایستگاه های سینوپتیک مازندران.....
25	نمودار 10- مجموع رطوبت نسبی بهار 1399 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
27	نمودار 11- مجموع ساعت آفتابی بهار 1399 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
28	نمودار 12- مجموع تبخیر بهار 1399 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
30	نمودار 13- تعداد روزهای بارانی بهار 1399 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
32	نمودار 14- تعداد روزهای یخبندان بهار 1399 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
34	نمودار 15- بیشینه سرعت باد بهار 1399 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
36	نمودار 16- بیشینه بارندگی 24 ساعته بهار 1399 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....

## جداول

شماره صفحه	عنوان
2	جدول 1- بارش بهار 1399 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران، مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
3	جدول 2- میانگین بارش بهار 1399 به تفکیک ماه در نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی ایستگاه های سینوپتیک مازندران.....
3	جدول 3- بیشینه و کمینه بارش بهار 1399 به تفکیک ماه در ایستگاه های سینوپتیک مازندران.....
7	جدول 4- بارش نه ماهه سال زراعی 99-1398 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
12	جدول 5- میانگین دمای بهار 1399 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
13	جدول 6- میانگین دمای بهار 1399 به تفکیک ماه در نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی ایستگاه های سینوپتیک مازندران.....
13	جدول 7- بیشینه و کمینه میانگین دمای بهار 1399 به تفکیک ماه در ایستگاه های سینوپتیک مازندران.....
17	جدول 8- میانگین دمای بیشینه بهار 1399 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
18	جدول 9- میانگین دمای بیشینه بهار 1399 به تفکیک ماه در نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی ایستگاه های سینوپتیک مازندران.....
18	جدول 10- بیشترین میانگین دمای بیشینه بهار 1399 به تفکیک ماه در ایستگاه های سینوپتیک مازندران.....
18	جدول 10- بیشترین میانگین دمای بیشینه بهار 1399 به تفکیک ماه در ایستگاه های سینوپتیک مازندران.....
19	جدول 11- میانگین دمای کمینه بهار 1399 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
20	جدول 12- بیشترین و کمترین میانگین دمای کمینه بهار 1399 به تفکیک ماه در ایستگاه های سینوپتیک مازندران.....
20	جدول 13- کمترین میزان دمای کمینه بهار 1399 به تفکیک ماه در ایستگاه های سینوپتیک مازندران.....
21	جدول 14- بیشینه دمای مطلق بهار 1399 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
22	جدول 15- بیشینه دمای مطلق بهار 1399 به تفکیک ماه در نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی ایستگاه های سینوپتیک مازندران.....
22	جدول 16- کمینه دمای مطلق بهار 1399 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
23	جدول 17- کمینه دمای مطلق بهار 1399 به تفکیک ماه در نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی ایستگاه های سینوپتیک مازندران.....
24	جدول 18- مقایسه پارامترهای دمای بهار 1399 ، نسبت به سال گذشته و دوره آماری ایستگاه های سینوپتیک مازندران.....
25	جدول 19- میانگین رطوبت نسبی بهار 1399 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
26	جدول 20- رطوبت نسبی بهار 1399 به تفکیک ماه در نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی ایستگاه های سینوپتیک مازندران.....
26	جدول 21- مجموع ساعت آفتابی بهار 1399 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
27	جدول 22- مجموع ساعت آفتابی بهار 1399 به تفکیک ماه در نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی ایستگاه های سینوپتیک مازندران.....
27	جدول 23- بیشینه و کمینه مجموع ساعت آفتابی بهار 1399 به تفکیک ماه در ایستگاه های سینوپتیک مازندران.....

### ادامه فهرست جداول

28	جدول 24- مجموع تبخیر بهار 1399 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
29	جدول 25- مجموع تبخیر بهار 1399 به تفکیک ماه در نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی ایستگاه های سینوپتیک مازندران.....
29	جدول 26- بیشینه و کمینه مجموع ساعت آفتابی بهار 1399 به تفکیک ماه در ایستگاه های سینوپتیک مازندران.....
30	جدول 27- تعداد روزهای بارانی بهار 1399 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
31	جدول 28-تعداد روزهای بارانی بهار 1399 به تفکیک ماه در نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران.....
31	جدول 29- بیشینه و کمینه تعداد روزهای بارانی بهار 1399 به تفکیک ماه در ایستگاه های سینوپتیک مازندران.....
32	جدول 30- تعداد روزهای یخبندان بهار 1399 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
33	جدول 31- تعداد روزهای یخبندان بهار 1399 به تفکیک ماه در نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی ایستگاه های سینوپتیک مازندران.....
33	جدول 32- بیشینه و کمینه تعداد روزهای یخبندان بهار 1399 به تفکیک ماه در ایستگاه های سینوپتیک مازندران.....
34	جدول 33- بیشینه سرعت باد بهار 1399 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
35	جدول 34- بیشینه سرعت باد بهار 1399 به تفکیک ماه در نواحی ساحلی جلگه‌ای و کوهستانی ایستگاه های سینوپتیک مازندران.....
35	جدول 35- بیشینه بارندگی 24 ساعته بهار 1399 ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری.....
36	جدول 36- بیشینه بارندگی 24 ساعته بهار 1399 به تفکیک ماه در نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی ایستگاه های سینوپتیک مازندران.....
37	جدول 37- طبقه‌بندی شاخص درصد نرمال PN.....
37	جدول 38- طبقه‌بندی شاخص بارش استاندارد SPI.....
38	جدول 39- مقایسه میانگین پارامترهای هواشناسی مازندران در بهار سال 1399 با بهار سال گذشته و دوره آماری.....
41	جدول 40- شدت خشکسالی (شاخص درصد نرمال و شاخص بارش استاندارد).....
44	جدول 41- شدت خشکسالی (شاخص درصد نرمال و شاخص بارش استاندارد) سال زراعی.....

### فهرست اشکال

شماره صفحه	عنوان
3	شکل 1- پهنه بندی بارش بهار 1399 استان مازندران بر اساس ایستگاه‌های هواشناسی همدیدی.....
4	شکل 2-مقایسه بارش بهار 1399 استان مازندران با مشابه سال 1398 بر اساس ایستگاه‌های هواشناسی همدیدی.....
5	شکل 3-مقایسه بارش بهار 1399 استان مازندران با مشابه نرمال بر اساس ایستگاه‌های هواشناسی همدیدی.....
9	شکل 4- پهنه بندی بارش نه ماهه سال زراعی 99-1398 استان مازندران بر اساس ایستگاه های هواشناسی همدیدی.....
10	شکل 5-مقایسه بارش نه ماهه سال زراعی 99-1398 استان مازندران با مشابه سال گذشته بر اساس ایستگاه‌های هواشناسی همدیدی..
11	شکل 6-مقایسه بارش نه ماهه سال زراعی 99-1398 استان مازندران با مشابه نرمال بر اساس ایستگاه های هواشناسی همدیدی.....
14	شکل 7- پهنه بندی دمای بهار 1399 استان مازندران بر اساس ایستگاه‌های هواشناسی همدیدی و ارتفاع.....
15	شکل 8-مقایسه دمای بهار 1399 استان مازندران با مشابه سال 1398 بر اساس ایستگاه‌های هواشناسی همدیدی.....
16	شکل 9-مقایسه دمای بهار 1399 استان مازندران با مشابه دوره آماری بر اساس ایستگاه‌های هواشناسی همدیدی.....
39	شکل 10- پهنه بندی شدت خشکسالی در سطح استان مازندران بر اساس شاخص SPI دوره یک ماهه منتهی به بهار 1399.....
40	شکل 11- پهنه بندی شدت خشکسالی در سطح استان مازندران بر اساس شاخص SPI دوره 3 ماهه منتهی به بهار 1399.....
42	شکل 12- پهنه بندی شدت خشکسالی در سطح استان مازندران بر اساس شاخص Z دوره نه ماهه سال زراعی 99-1398.....

استان مازندران در شمال ایران با حدود 24 هزار کیلومتر مربع مساحت، بین عرض‌های جغرافیایی 35 درجه و 47 دقیقه تا 36 درجه و 35 دقیقه عرض شمالی و 50 درجه و 34 دقیقه تا 54 درجه و 14 دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ واقع شده است. بر اساس روش طبقه‌بندی دکنر کریمی اکثر مناطق ساحلی و جلگه‌ای استان دارای اقلیم مرطوب و نیمه‌مرطوب با تابستان‌های گرم و زمستان‌های کمی سرد و نسبتاً سرد می‌باشند.

استان مازندران از مرطوب‌ترین مناطق کشور بوده که توزیع رطوبت هوا در مناطق و شهرهای ساحلی آن به طور مستقیم تحت-تأثیر رژیم رطوبتی دریای خزر قرار دارد. با عبور از نوار ساحلی به سمت ارتفاعات، به تدریج از رطوبت هوا کاسته می‌شود. رژیم بارندگی در مناطق و شهرهای مستقر در جلگه‌های استان و یا در نوار ساحلی، شبه مدیترانه‌ای و بدون فصل خشک است و در واقع رژیم غالب بارندگی در مناطق کم‌ارتفاع (کمتر از 1000 متر) تیپ خزری بوده و در این مناطق معمولاً حداکثر بارندگی ماهانه در پاییز و حداقل بارندگی در ماه‌های خرداد و تیر اتفاق می‌افتد.

در استان مازندران به دلیل تغییر شدید ارتفاع و توپوگرافی و مجاورت دیوار کوهستانی البرز و دریای خزر، توزیع رطوبت هوا در مناطق و شهرهای ساحلی آن به طور مستقیم تحت‌تأثیر رژیم رطوبتی دریای خزر قرار دارد. با عبور از نوار ساحلی به سمت ارتفاعات، به تدریج از رطوبت هوا کاسته می‌شود.

رژیم حرارتی استان به دلیل شرایط توپوگرافی و سیستم‌های اتمسفری عامل، متنوع است در مناطق کوهستانی اختلاف بین دمای شب و روز و دمای سردترین و گرم‌ترین ماه‌های سال به سبب عدم تأثیرپذیری از رژیم رطوبتی دریای خزر قابل ملاحظه است، اما در مناطق جلگه‌ای و ساحلی، به علت وجود رطوبت زیاد هوا، اختلاف بین دمای شب و روز و همچنین سردترین و گرم‌ترین ماه‌های سال، در حد پایینی قرار دارد. در ماه‌های تابستان، رطوبت و هوای شرجی افزایش یافته و شرایط زیستی نامناسبی را پدید می‌آورد.

رژیم بادهای در قسمت غربی کناره جنوبی دریای خزر، شمال شرقی غلبه دارند، ولی در قسمت شرقی کناره‌های دریای خزر در زمستان غلبه باد جریان‌های شمال شرقی و در تابستان این جریان‌ها شمال غربی می‌باشد. علاوه بر باد و جابه‌جایی توده‌های اصلی هوا در مازندران، بادهای محلی نیز مانند باد سورترک (شاخه‌ای از سیبری در زمستان)، باد خوش آباد دره نور، باد اورزروا (باد سرد زمستان از شرق به غرب)، باد گیل‌وا (از مازندران به گیلان) و باد سام (باد گرم که جهت وزش آن غالباً از جنوب به شمال می‌باشد) وجود دارد که به طور محلی و فصلی در شرایط آب و هوایی استان مازندران مؤثر واقع می‌شوند.

با توجه به وجود دریای خزر در شمال استان و جنگل‌های انبوه در جنوب آن و رونق کشاورزی، صیادی و گردشگری لزوم شناخت کامل از شرایط اقلیمی این استان برای کلیه ساکنین آن و سایر گردشگران در فصول مختلف سال ضروری است. بدین جهت خلاصه‌ای از اطلاعات جوی و اقلیمی استان به صورت ماهنامه، فصلنامه و سالنامه در تارنمای هواشناسی استان قرار می‌گیرد تا علاقه‌مندان بتوانند به اطلاعات مورد لزوم خود در زمینه‌های مختلف دسترسی یابند.

این نشریه با همین عنوان "شوار" از سال 1381 تاکنون منتشر شده است.

## فصلنامه اداره کل هواشناسی مازندران - بهار 1399

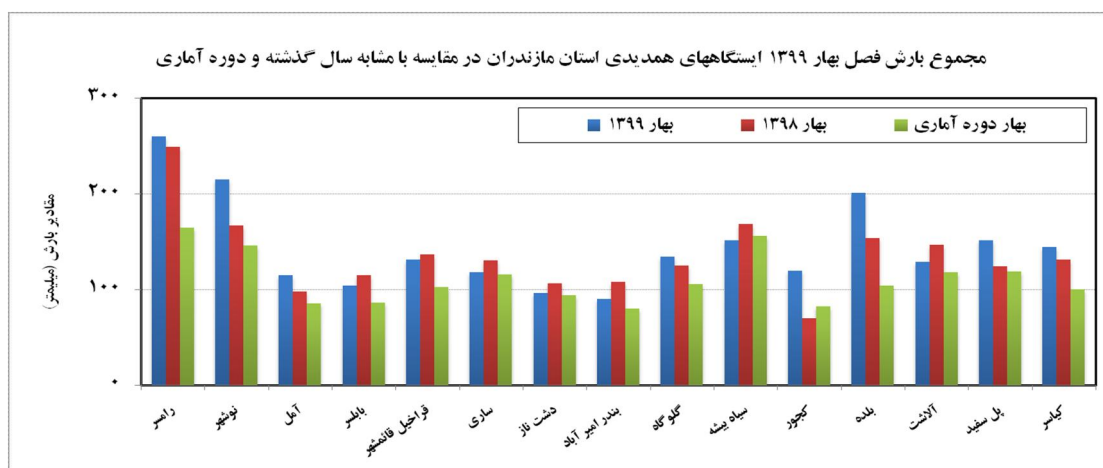


### 2- بارش:

**جدول 1- بارش بهار 1399 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران ، مقایسه با سال گذشته و دوره آماری**

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	بهار 1399	بهار 1398	بهار دوره آماری	نوسان نسبت به سال قبل (درصد)	نوسان نسبت به دوره آماری (درصد)
1	رامسر	1335-98	259/9	249/2	164/7	4/3	57/8
2	نوشهر	1356-98	215/1	167/0	146/2	28/8	47/1
3	آمل	1380-98	115/4	98/3	85/5	17/4	35/0
4	بابلسر	1330-98	103/8	115/4	86/2	-10/1	20/4
5	قراخیل	1359-98	131/7	136/7	102/6	-3/7	28/4
6	ساری	1378-98	118/2	130/3	115/8	-9/3	2/1
7	دشت ناز	1380-98	96/5	106/6	94/0	-9/5	2/7
8	بندر امیرآباد	1383-98	89/9	108/3	79/8	-17/0	12/7
9	گلوگاه	1384-98	134/7	125/0	105/6	7/8	27/6
<b>میانگین نواحی ساحلی و جلگه ای</b>							
			140/6	137/4	108/9	2/3	29/0
10	سیاه بیشه	1378-98	151/8	168/7	155/9	-10/0	-2/6
11	کجور	1385-98	120/0	69/9	82/4	71/7	45/6
12	بلده	1385-98	201/2	154/0	104/2	30/6	93/1
13	آلاشت	1382-98	129/3	146/8	118/5	-11/9	9/1
14	پل سفید	1382-98	151/8	124/3	119/1	22/1	27/5
15	کیاسر	1381-98	144/6	131/6	100/0	9/9	44/6
<b>میانگین نواحی کوهستانی</b>							
			149/8	132/6	113/4	13/0	32/1
<b>میانگین کل</b>							
			144/3	135/5	110/7	6/5	30/3
					164/7		
					79/8		
					249/2		
					69/9		
					259/9		
					89/9		

براساس داده‌های ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در بهار 1399، بیشترین بارش مربوط به رامسر به میزان 259/9 میلی‌متر و کمترین بارش مربوط به بندر امیرآباد با 89/9 میلی‌متر بوده است، میزان بارش در همه ایستگاه‌ها به جز سیاه بیشه، نسبت به دوره آماری افزایش داشته است. میانگین بارش بهار 1399 (144/3 میلی‌متر) نسبت به بهار 1398 (135/5 میلی‌متر)، 6/5 درصد افزایش و نسبت به مدت مشابه دوره آماری (110/7 میلی‌متر)، 30/3 درصد افزایش داشته است.



نمودار 1- بارش بهار 1399 ایستگاه های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری



## فصلنامه اداره کل هواشناسی مازندران - بهار 1399



بررسی نمودار 1 نشان می‌دهد، بارش از غرب به شرق نسبت به دوره آماری، در نوار ساحلی و جلگه‌ای و کوهستانی در همه ایستگاه‌ها به جز سیاه بیشه، افزایش داشته است.

جدول 2- میانگین بارش بهار 1399 به تفکیک ماه در نواحی ساحلی جلگه‌ای و کوهستانی ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران

ماه	میانگین کل (میلی متر)	میانگین نواحی ساحلی و جلگه‌ای (میلی متر)	میانگین نواحی کوهستانی (میلی متر)
فروردین 1399	100/3	100/5	99/9
اردیبهشت 1399	21/9	23/1	20/1
خرداد 1399	3/4	3/0	4/0

بارندگی بهار 99 در نواحی ساحلی و جلگه‌ای، 140/6 میلی متر بوده است که بارش فروردین ماه در مقایسه با اردیبهشت و خرداد ماه، به ترتیب افزایش تقریبی 4 و 33 برابر را در این مناطق نشان می‌دهد. بارندگی در این مدت در نواحی کوهستانی 149/8 میلی متر بوده است که میانگین بارش فروردین در این مناطق در مقایسه با اردیبهشت و خرداد ماه، به ترتیب افزایش تقریبی 5 و 25 برابری را داشته است.

جدول 3- بیشینه و کمینه بارش بهار 1399 به تفکیک ماه در ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران

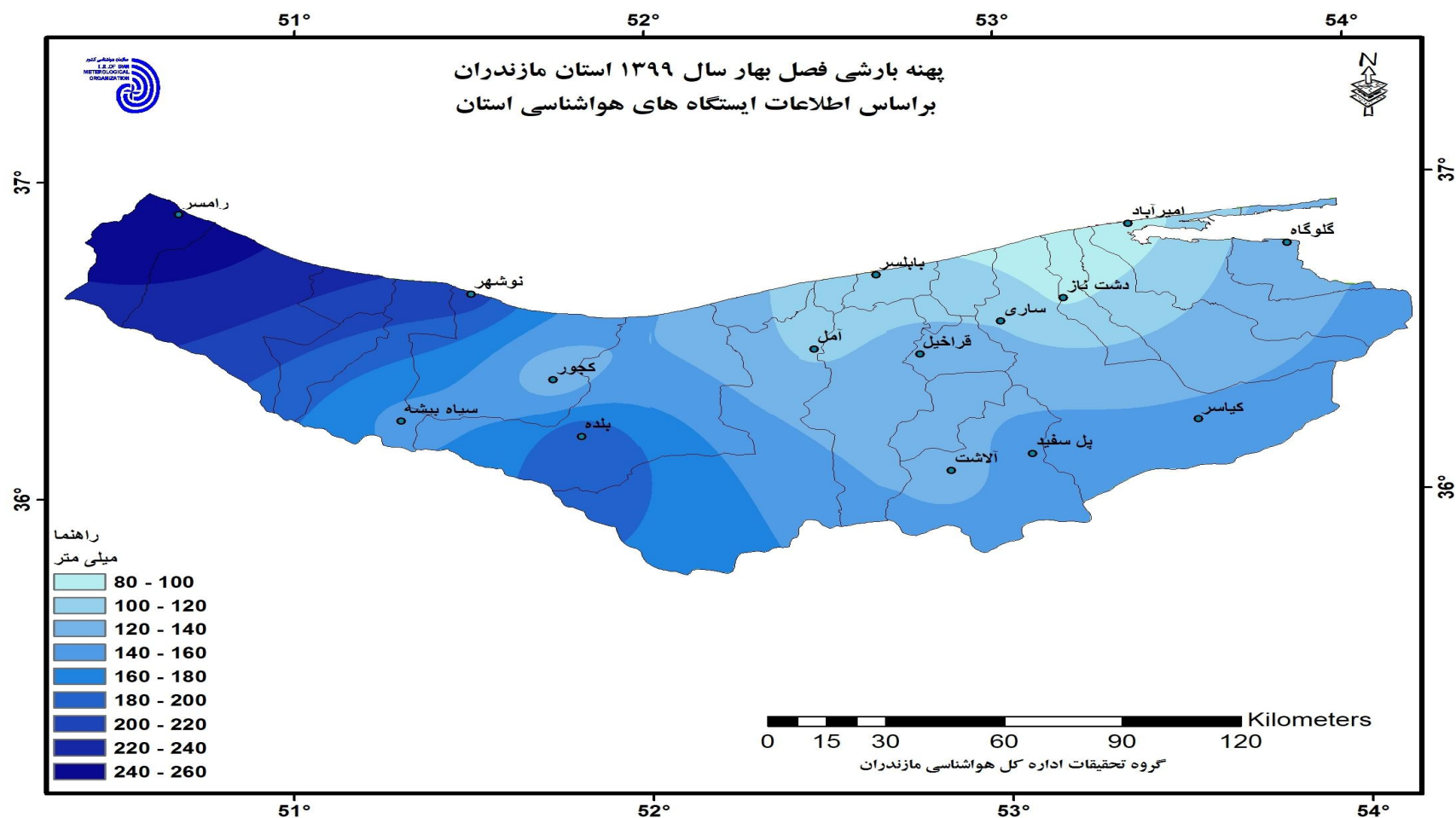
ماه	بیشینه (میلی متر)	کمینه (میلی متر)
فروردین 1399	193/2 (رامسر)	68/5 (کلوگاه)
اردیبهشت 1399	25/0 (ساری)	17/1 (بلده)
خرداد 1399	11/4 (قراخیل)	0/5 (آمل)

جدول 3، نشان می‌دهد که بیشینه بارش‌ها در بهار 99، در فروردین به میزان 193/2 میلی متر در رامسر و کمینه بارش‌ها طی این مدت در خرداد به میزان 0/5 میلی متر در آمل رخ داده است.

## فصلنامه اداره کل هواشناسی مازندران - بهار 1399

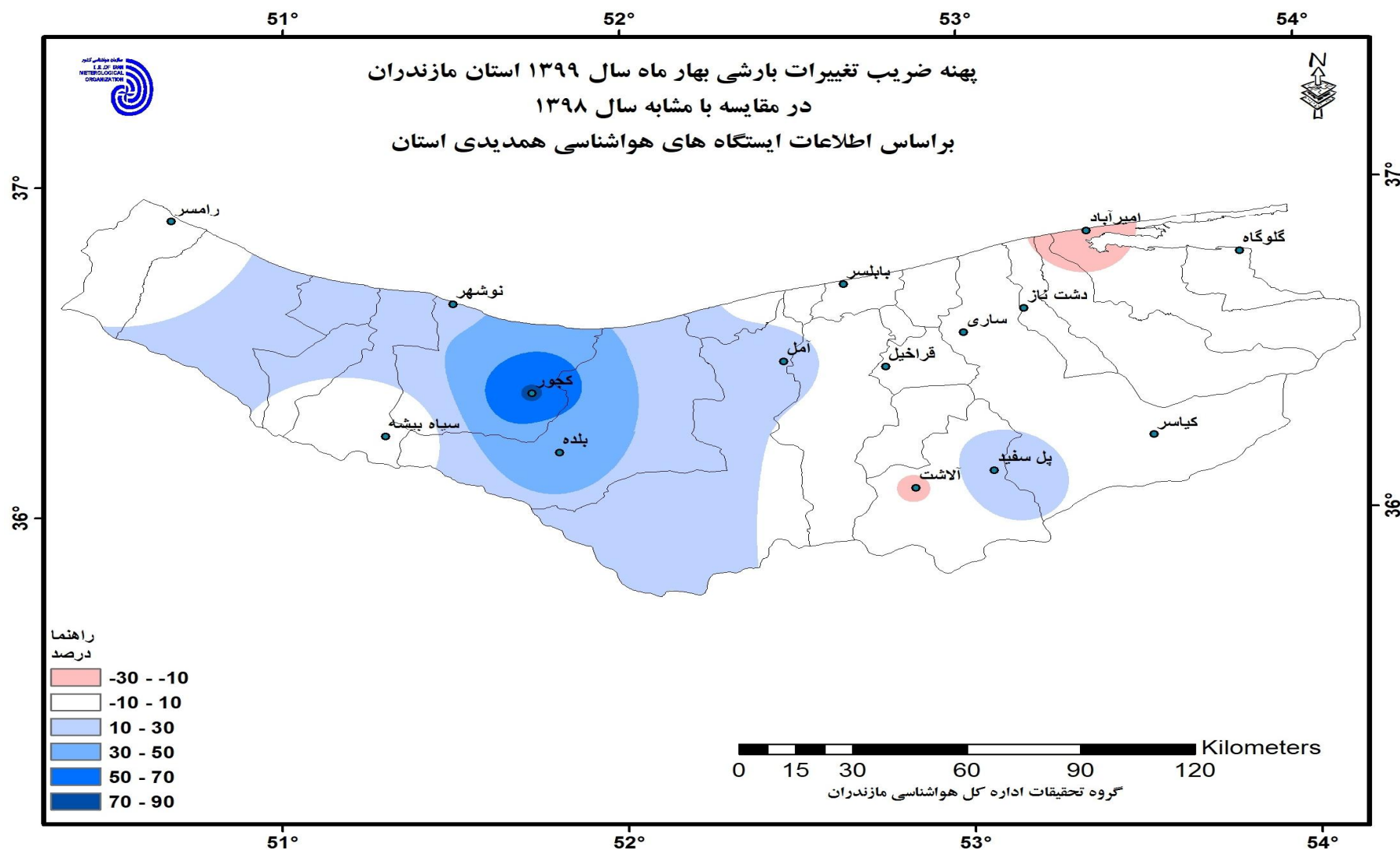


بر اساس نقشه پهنه بندی شده بارش بهار 1399، هسته بیشینه بارش در نوار ساحل غربی و مناطق کوهستانی جنوب غربی استان، و هسته کمینه بارش بخش های سواحل شمال شرقی و مرکزی استان را در بر گرفته است.

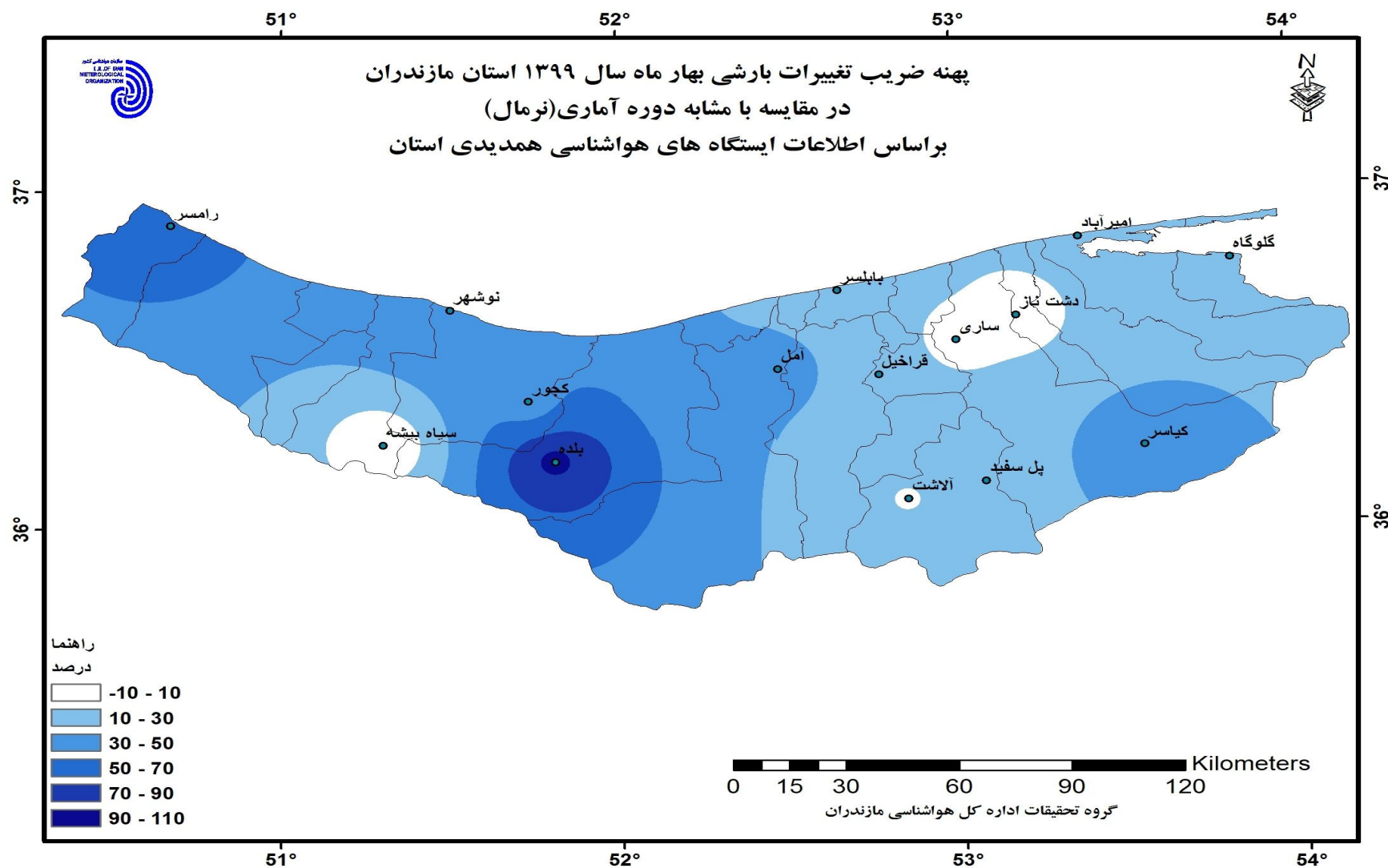


شکل 1- پهنه بندی بارش بهار 1399 استان مازندران بر اساس ایستگاه های هواشناسی همدیدی

# فصلنامه اداره کل هواشناسی مازندران - بهار 1399



شکل 2-مقایسه بارش بهار 1399 استان مازندران با مشابه سال 1398 براساس ایستگاه های هواشناسی همدیدی



شکل 3-مقایسه بارش بهار 1399 استان مازندران با مشابه نرمال براساس ایستگاه های هواشناسی همدمیدی

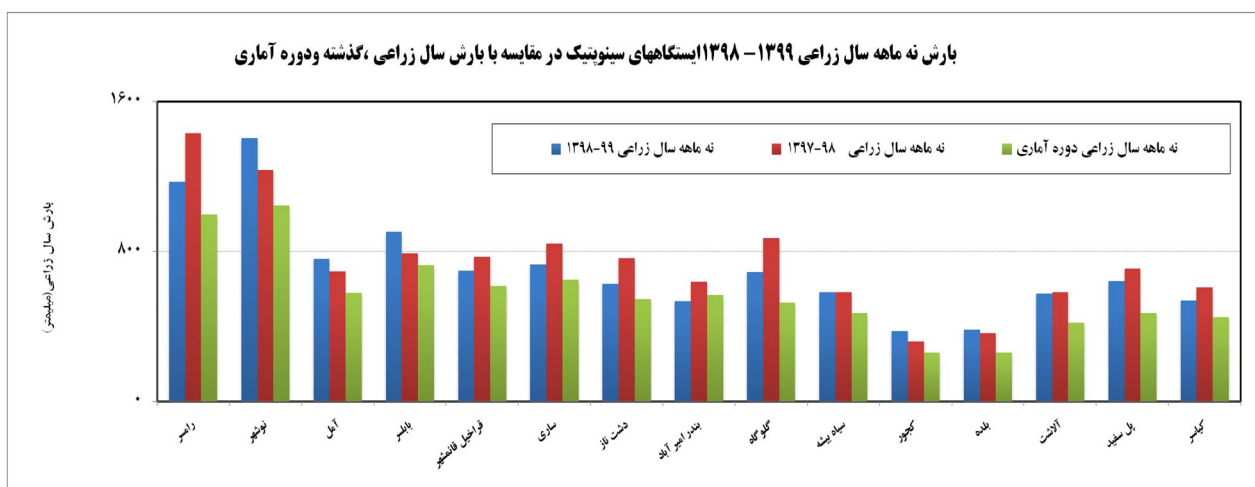
### 3- بارش سال زراعی:

جدول 4- بارش نه ماهه سال زراعی 99- 1398 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	هشت ماهه سال زراعی 1398-99	هشت ماهه سال زراعی 1397-98	هشت ماهه سال زراعی دوره آماری	ضرب تغییرات در مقایسه با سال قبل (درصد)	ضرب تغییرات در مقایسه با دوره آماری (درصد)
1	رامسر	1335-98	1171/3	1430/8	996/9	-18/1	17/5
2	نوشهر	1356-98	1407/0	1236/0	1045/5	13/8	34/6
3	آمل	1380-98	761/6	695/2	578/0	9/6	31/8
4	بابلسر	1330-98	904/4	791/1	727/4	14/3	24/3
5	قراخیل	1359-98	697/4	770/6	617/9	-9/5	12/9
6	ساری	1378-98	731/0	841/9	651/1	-13/2	12/3
7	دشت ناز	1380-98	626/3	763/3	547/3	-17/9	14/4
8	بندر امیرآباد	1383-98	533/5	639/5	567/8	-16/6	-6/0
9	گلوگاه	1384-98	690/5	870/7	526/5	-20/7	31/1
<b>میانگین نواحی ساحلی و جلگه ای</b>							
		835/9	893/2	695/4	-6/4	20/2	
10	سیاه بیشه	1378-98	582/5	581/7	472/1	0/1	23/4
11	کجور	1385-98	374/2	319/0	260/2	17/3	43/8
12	بلده	1385-98	382/6	364/4	259/9	5/0	47/2
13	آلاشت	1382-98	574/1	581/3	421/1	-1/2	36/3
14	پل سفید	1382-98	642/4	709/1	473/2	-9/4	35/8
15	کیاسر	1381-98	538/7	609/1	448/4	-11/6	20/1
<b>میانگین نواحی کوهستانی</b>							
		515/8	527/4	389/2	-2/2	32/5	
<b>میانگین کل</b>							
		707/8	746/9	572/9	-5/2	23/6	
	<b>بیشینه</b>	1407/0	1430/8	1045/5			
	<b>کمینه</b>	374/0	319/0	260/0			

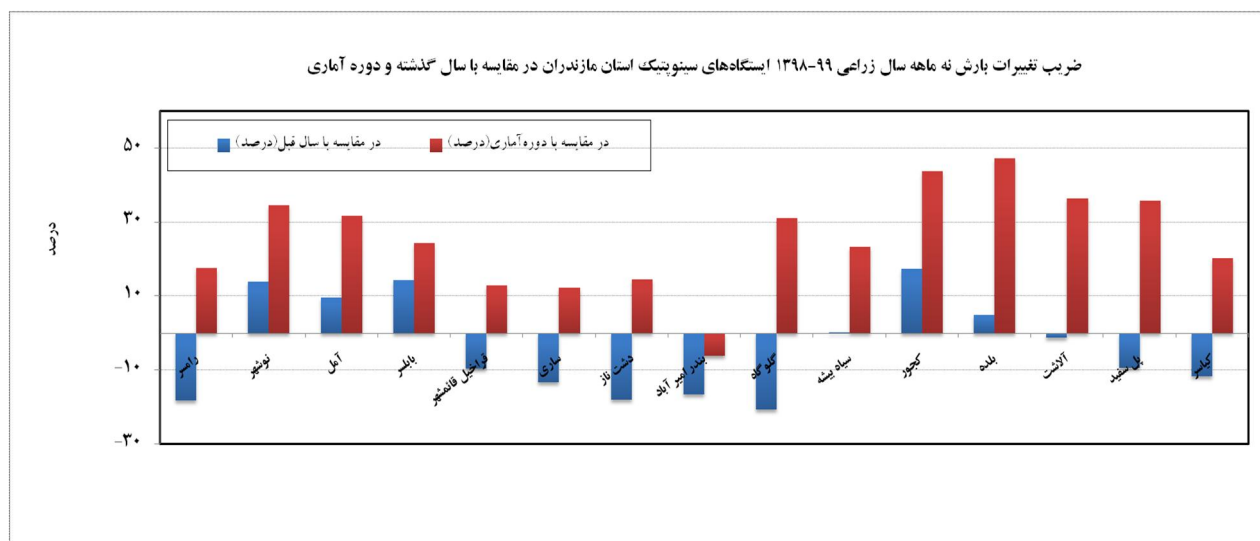
جدول فوق مقایسه اطلاعات بارش ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در نه ماهه سال زراعی 99-98 در مقایسه با سال زراعی گذشته و بلندمدت می‌باشد براین اساس در دوره نه ماهه سال زراعی جاری منتهی به خرداد 99، میانگین مجموع بارش دریافتی به میزان 707/8 میلی متر بوده که در مقایسه با سال گذشته 39/1 میلی متر کاهش و نسبت به بلندمدت 134/9 میلی متر افزایش داشته است. این اعداد نشان‌دهنده کاهش 5/2 درصدی بارش نسبت به سال زراعی قبل و افزایش 23/6 درصدی بارش نسبت به سال زراعی بلندمدت می‌باشد.

براساس داده‌های بارش نه ماهه سال زراعی 99-98، بیشترین میزان بارش مربوط به نوشهر با 1407 میلی متر و کمترین میزان مربوط به کجور با 374/2 میلی متر می‌باشد.



نمودار 2- بارش نه ماهه سال زراعی 99-1398 ایستگاههای سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با مشابه سال زراعی گذشته و دوره آماری

همچنین بر اساس آمار ایستگاههای هواشناسی همدیدی استان، میزان بارش نواحی ساحلی و جلگه‌ای در سال زراعی 99-98، 835/9 میلی‌متر و نواحی کوهستانی 515/8 میلی‌متر بوده است که بارش در نواحی ساحلی و جلگه‌ای در این مدت حدود 1/6 برابر بیشتر از نواحی کوهستانی بوده است.



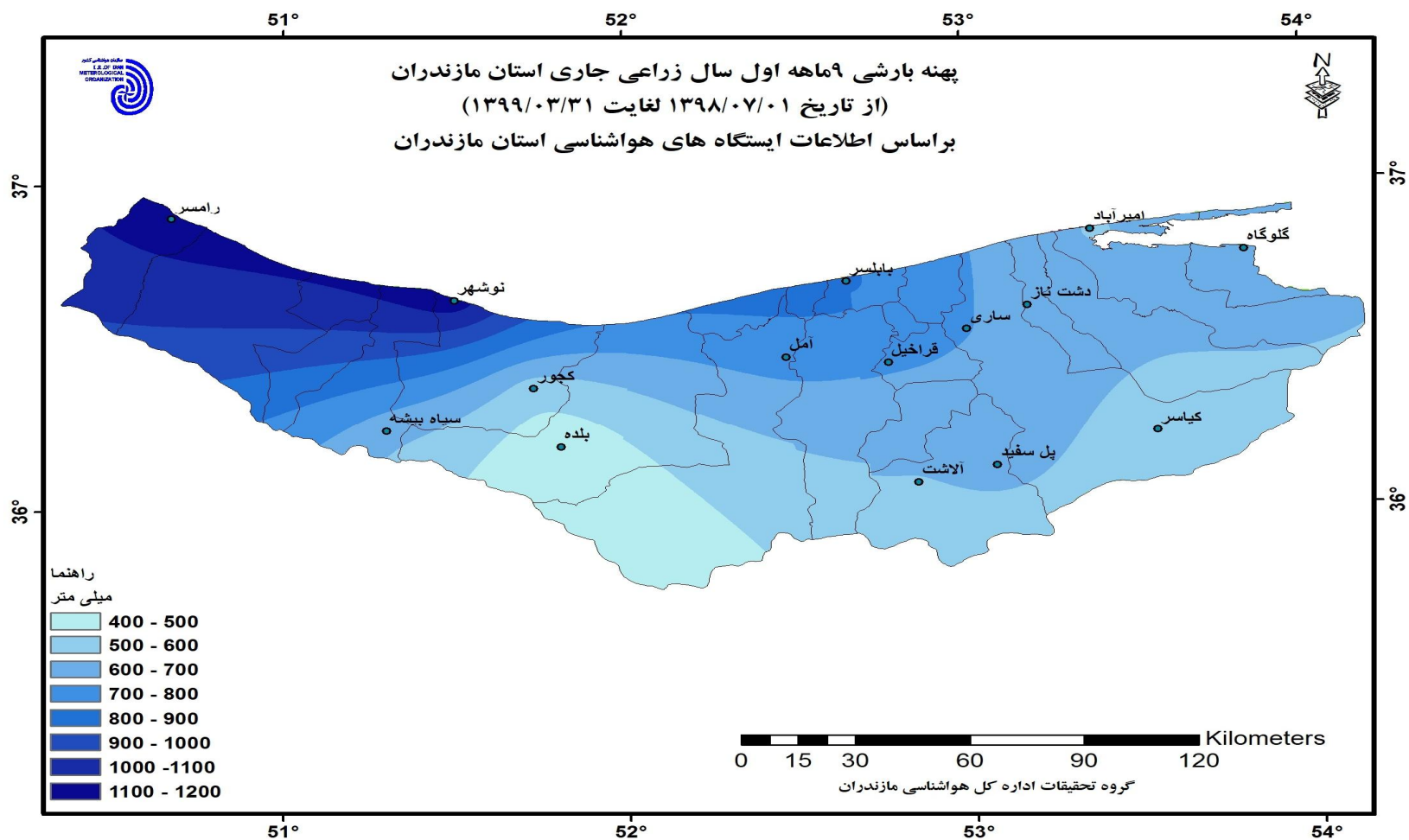
نمودار 3- ضریب تغییرات بارش نه ماهه سال زراعی 99-1398 ایستگاههای سینوپتیک مازندران در مقایسه با سال زراعی گذشته و دوره آماری

بررسی نمودار 3 نشان می‌دهد، ضریب تغییرات بارش نه ماهه سال زراعی 99-98، در مقایسه با دوره آماری در همه ایستگاههای استان به جز بندر امیرآباد، افزایش داشته است.

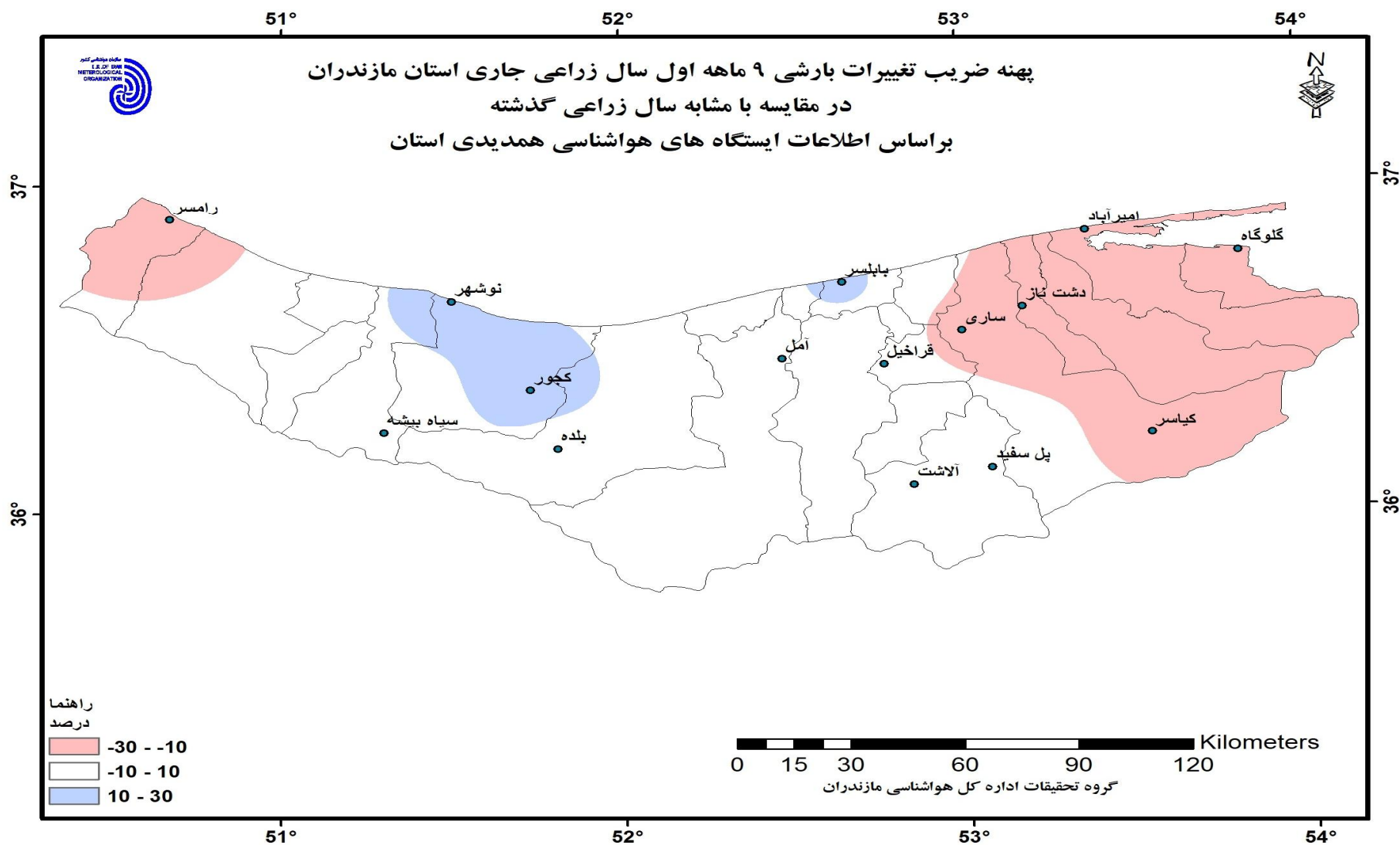
## فصلنامه اداره کل هواشناسی مازندران - بهار 1399



بر اساس نقشه پهنه بندی شده بارش 9 ماهه سال زراعی 99-98، هسته بیشینه بارش زراعی، کرانه شمال غربی استان و هسته کمینه بارش زراعی در مناطق کوهستانی جنوب غربی استان واقع شده است.



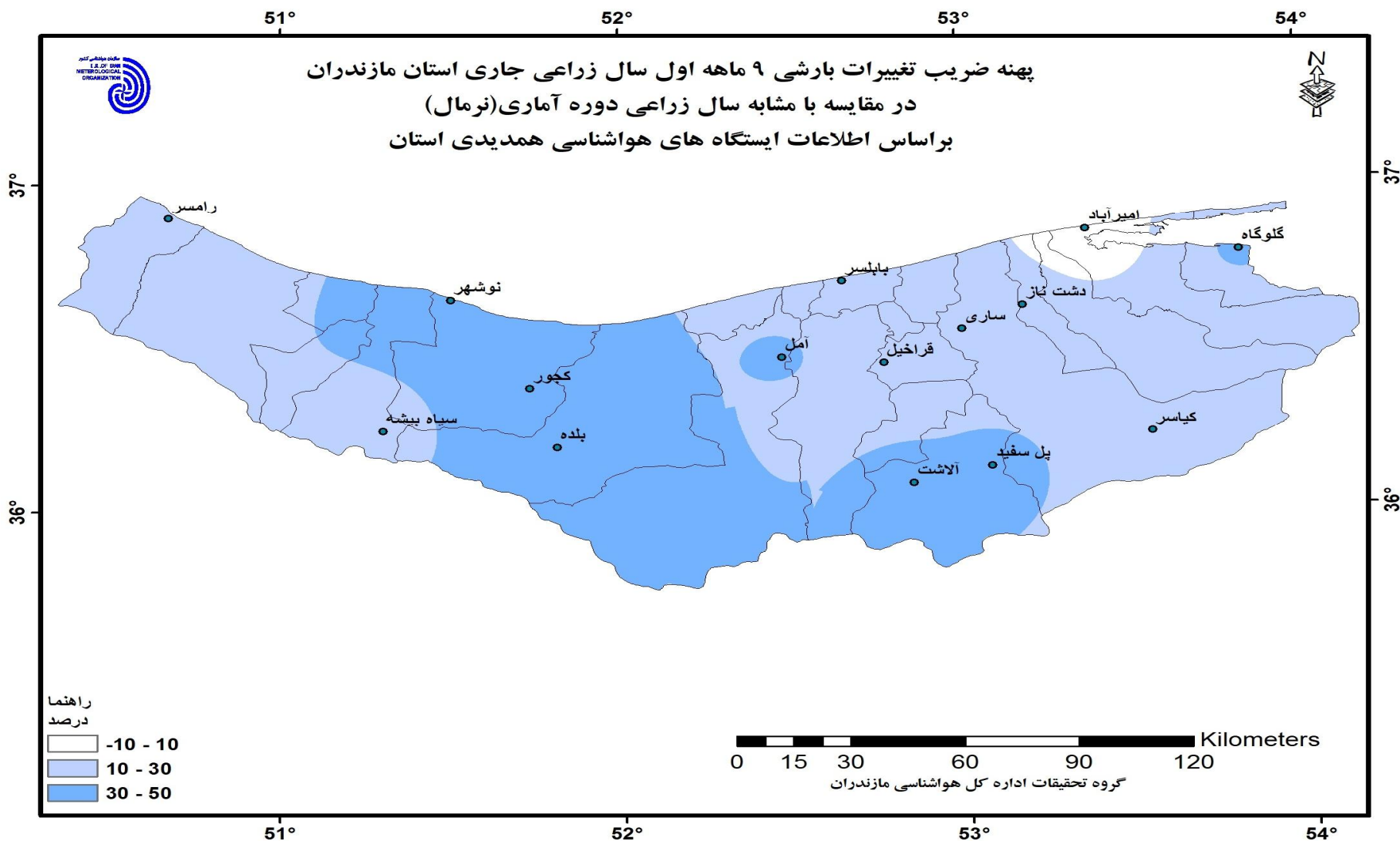
شکل 4- پهنه بندی بارش نه ماهه سال زراعی 99-98 استان مازندران بر اساس ایستگاه های هواشناسی همدیدی



شکل 5-مقایسه بارش نه ماهه اول سال زراعی 99-1398 استان مازندران با مشابه سال گذشته براساس ایستگاه های هواشناسی همدمیدی



# فصلنامه اداره کل هواشناسی مازندران - بهار 1399



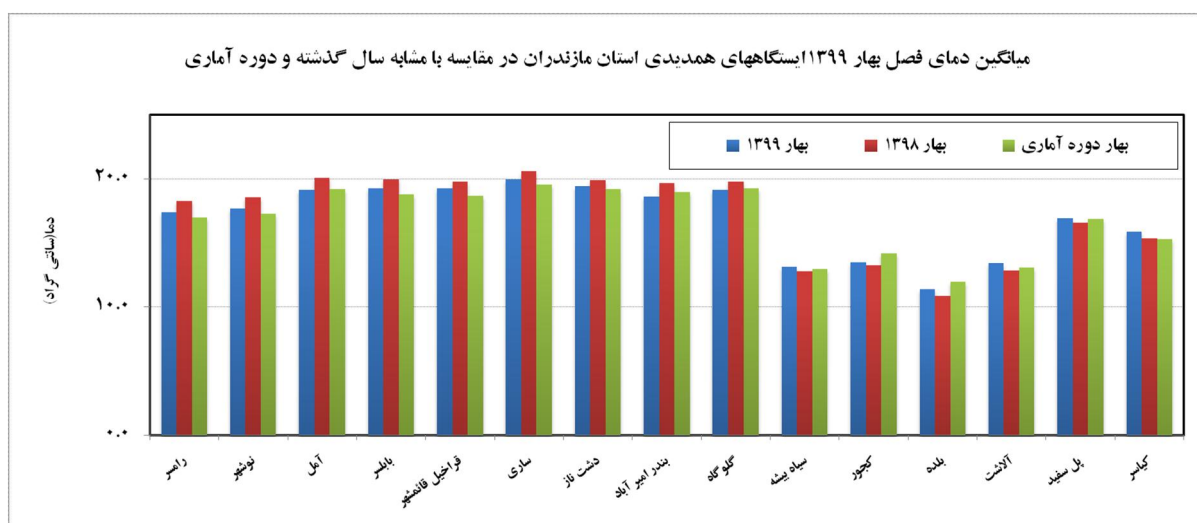
شکل 6-مقایسه بارش نه ماهه سال زراعی 99-1398 استان مازندران با مشابه نرمال براساس ایستگاه های هواشناسی همدیدی

### 4- میانگین دما:

**جدول 5- میانگین دمای بهار 1399 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری**

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	بهار 1399	بهار 1398	بهار دوره آماری	نوسان نسبت به سال قبل (درجه سانتی گراد)	نوسان نسبت به دوره آماری (درجه سانتی گراد)
1	رامسر	1359-98	17/4	18/3	17/0	-0/9	0/4
2	نوشهر	1364-98	17/7	18/6	17/3	-0/9	0/4
3	آمل	1380-98	19/2	20/1	19/2	-0/9	0/0
4	بابلسر	1359-98	19/3	20/0	18/8	-0/7	0/5
5	قراخیل	1359-98	19/3	19/8	18/7	-0/5	0/6
6	ساری	1379-98	20/0	20/6	19/6	-0/6	0/4
7	دشت ناز	1379-98	19/5	19/9	19/2	-0/4	0/3
8	بندر امیرآباد	1383-98	18/6	19/7	19/0	-1/1	-0/4
9	گلوگاه	1384-98	19/2	19/8	19/3	-0/6	-0/1
<b>میانگین نواحی ساحلی و جلگه ای</b>							
10	سیاه بیشه	1378-98	13/2	12/8	13/0	0/4	0/2
11	کجور	1385-98	13/5	13/3	14/2	0/2	-0/7
12	بلده	1385-98	11/4	10/9	12/0	0/5	-0/6
13	آلاشت	1382-98	13/5	12/9	13/1	0/6	0/4
14	پل سفید	1382-98	17/0	16/6	16/9	0/4	0/1
15	کیاسر	1381-98	15/9	15/4	15/3	0/5	0/6
<b>میانگین نواحی کوهستانی</b>							
			14/1	13/7	14/1	0/4	0/0
<b>میانگین کل</b>							
			17/0	17/2	16/8	-0/2	0/2
			20/0	21/4	21.8		
			11/4	12/2	12.5		

بر اساس داده‌های ثبت شده 15 ایستگاه هواشناسی همدیدی استان، میانگین دمای استان در بهار 1399، 17/0 درجه سانتی گراد بوده است که در مقایسه با مشابه سال قبل، 0/2 درجه سانتی گراد کاهش و نسبت به دوره آماری، 0/2 درجه سانتی گراد افزایش داشته است. این مقدار برای ایستگاه‌های شاهد ساحلی و جلگه‌ای 18/9 درجه سانتی گراد بوده که نسبت به مشابه سال 1398، 0/7 درجه سانتی گراد کاهش و نسبت به دوره آماری، 0/2 درجه سانتی گراد افزایش داشته است و برای ایستگاه‌های شاهد مناطق کوهستانی 14/1 درجه سانتی گراد بوده که نسبت به مشابه سال قبل، 0/4 درجه سانتی گراد افزایش و نسبت به دوره آماری، بدون تغییر بوده است. نوسان میانگین دمای بهار 1399 نسبت به بلندمدت، در همه ایستگاه‌ها به جز آمل، بندر امیرآباد، گلوگاه، کجور و بلده، افزایش داشته است. همچنین براساس داده‌های میانگین دمای بهار 1399، بیشترین میانگین دما به ساری با 20/0 درجه سانتی گراد و کمترین میانگین دما به بلده با 11/4 درجه سانتی گراد تعلق داشته است.



نمودار 4- میانگین دمای بهار 1399 ایستگاههای سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

نمودار 4 نشان دهنده افزایش میانگین دمای بهار 99 نسبت به دوره آماری، در تمامی ایستگاههای استان، به جز آمل، بندر امیرآباد، گلوگاه، کجور و بلده می باشد، همچنین نشان دهنده کاهش میانگین دما، نسبت به سال گذشته در ایستگاههای همدمیدی جلگه ای و افزایش آن در ایستگاههای کوهستانی طی این مدت می باشد.

جدول 6- میانگین دمای بهار 1399 به تفکیک ماه در نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی ایستگاههای سینوپتیک مازندران

ماه	میانگین کل (درجه سانتیگراد)	میانگین دمای نواحی ساحلی و جلگه ای (درجه سانتیگراد)	میانگین دمای نواحی کوهستانی (درجه سانتیگراد)
فروردین 1399	10/9	13/1	7/5
اردیبهشت 1399	16/9	18/8	14/2
خرداد 1399	23/1	24/8	20/6

بنابر جدول 6، میانگین دما، میانگین دمای نواحی ساحلی و جلگه ای و کوهستانی خردادماه 99 نسبت به سایر ماهها در بهار 99 بیشتر بوده است.

جدول 7- بیشینه و کمینه میانگین دمای بهار 1399 به تفکیک ماه در ایستگاههای سینوپتیک مازندران

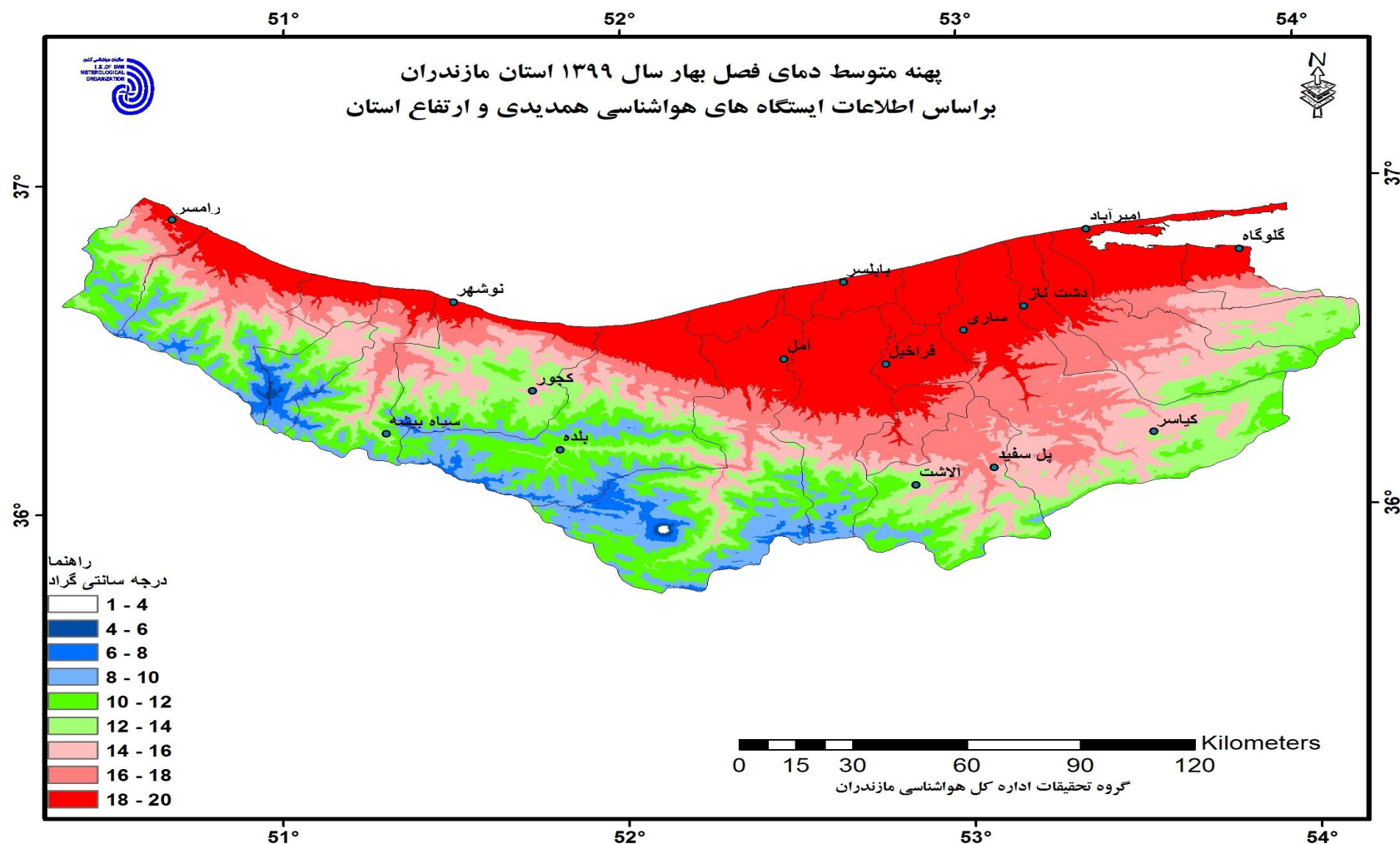
ماه	بیشینه (درجه سانتیگراد)	کمینه (درجه سانتیگراد)
فروردین 1399	14/0 (ساری)	5/0 (بلده)
اردیبهشت 1399	25/0 (ساری)	17/1 (بلده)
خرداد 1399	26/0 (ساری)	18/1 (بلده)

بنابر جدول 7، بیشینه میانگین دمای خردادماه نسبت به سایر ماهها بیشتر بوده که مربوط به ساری با 26/0 درجه سانتیگراد و کمینه میانگین دمای فروردین 99 نسبت به سایر ماهها کمترین میزان را با 0/5 درجه سانتیگراد مربوط به بلده به خود اختصاص داده است.

## فصلنامه اداره کل هواشناسی مازندران - بهار 1399

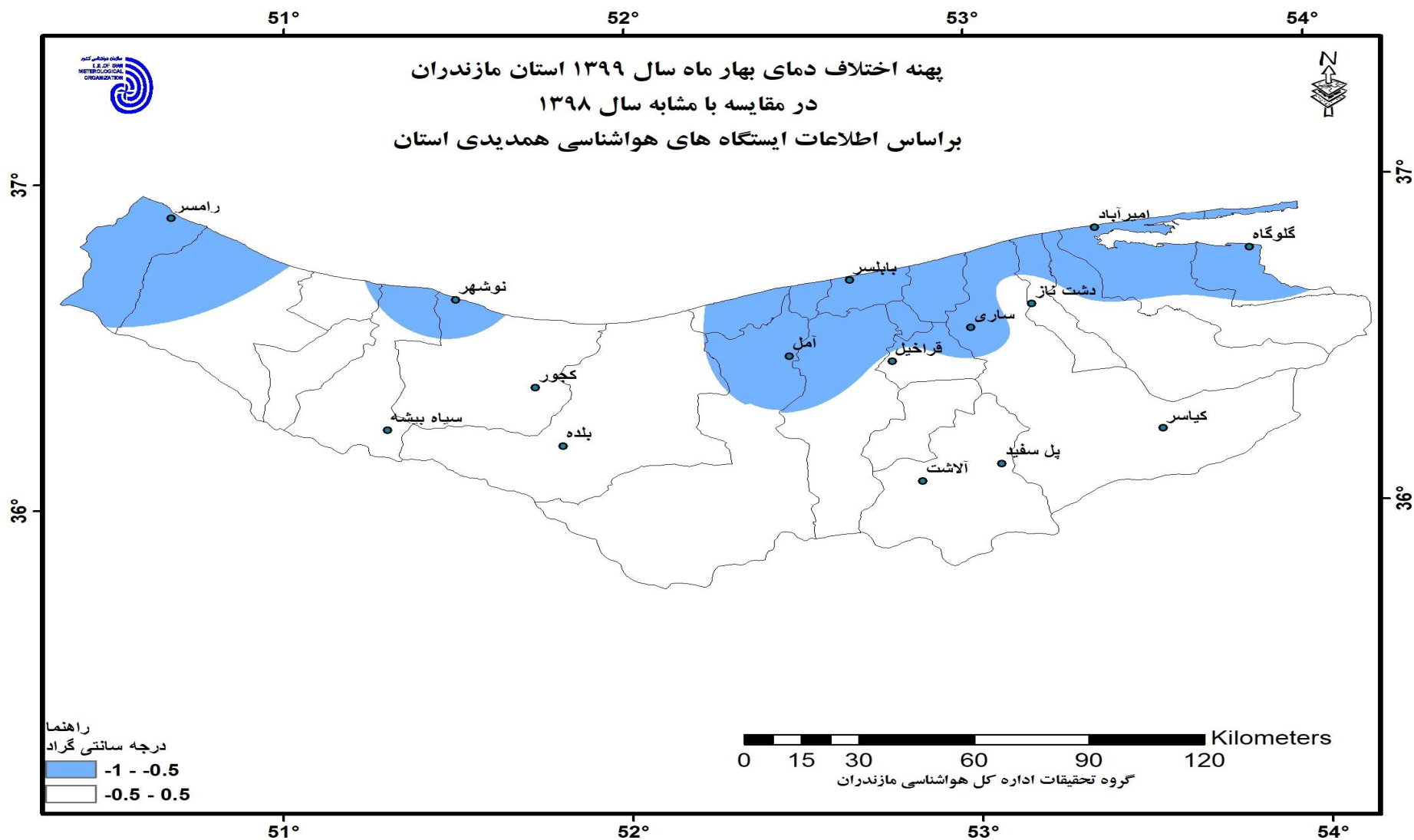


بر اساس نقشه پهنه بندی شده میانگین دمای بهار 1399، هسته بیشینه دما در کرانه شمال غربی استان واقع شده و هسته کمینه دما، مناطق کوهستانی جنوب غربی استان را در بر گرفته است.



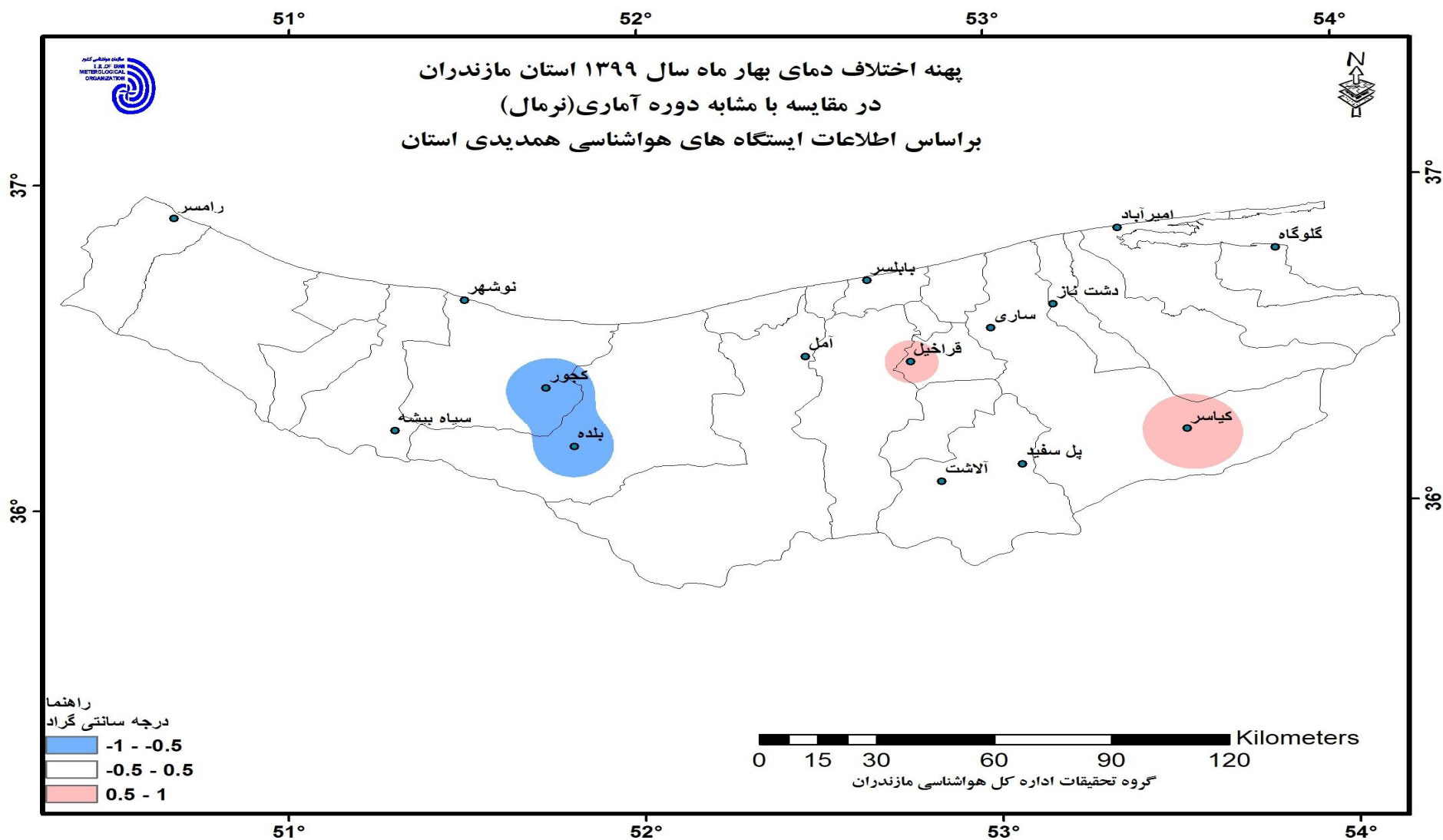
شکل 7- پهنه بندی دمای بهار 1399 استان مازندران بر اساس ایستگاه های هواشناسی همدیدی و ارتفاع

# فصلنامه اداره کل هواشناسی مازندران - بهار 1399



شکل 8-مقایسه دمای بهار 1399 استان مازندران با مشابه سال 1398 بر اساس ایستگاه های هواشناسی همیدی

# فصلنامه اداره کل هواشناسی مازندران - بهار 1399

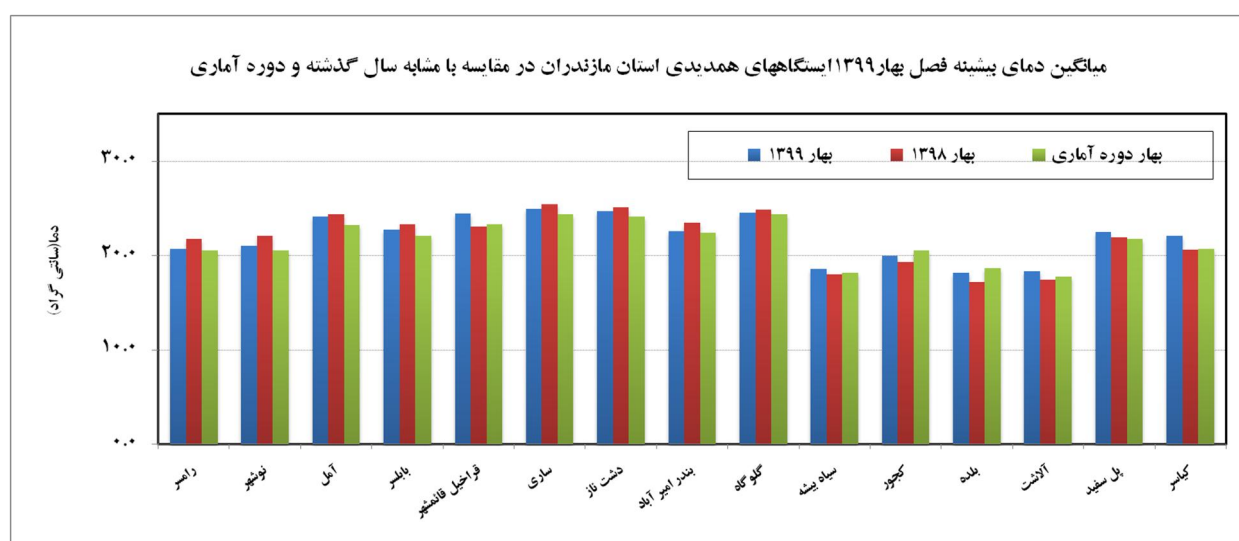


شکل 9-مقایسه دمای بهار 1399 استان مازندران با مشابه دوره آماری براساس ایستگاه های هواشناسی همدیدی

### 5- میانگین دمای بیشینه:

جدول 8- میانگین دمای بیشینه بهار 1399 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	بهار 1399	بهار 1398	بهار دوره آماری	نوسان نسبت به سال قبل (درجه سانتی‌گراد)	نوسان نسبت به دوره آماری (درجه سانتی‌گراد)
1	رامسر	1359-98	20/7	21/8	20/5	-1/1	0/2
2	نوشهر	1364-98	21/0	22/1	20/5	-1/1	0/5
3	آمل	1380-98	24/1	24/4	23/2	-0/3	0/9
4	بابلسر	1359-98	22/7	23/3	22/1	-0/6	0/6
5	قراخیل	1359-98	24/4	23/1	23/3	1/3	1/1
6	ساری	1379-98	25/0	25/4	24/4	-0/4	0/6
7	دشت ناز	1379-98	24/7	25/1	24/1	-0/4	0/6
8	بندر امیرآباد	1383-98	22/6	23/5	22/4	-0/9	0/2
9	گلوگاه	1384-98	24/5	24/9	24/4	-0/4	0/1
<b>میانگین نواحی ساحلی و جلگه ای</b>			<b>23/3</b>	<b>23/7</b>	<b>22/8</b>	<b>-0/4</b>	<b>0/5</b>
10	سیاه بیشه	1378-98	18/6	18/0	18/2	0/6	0/4
11	کجور	1385-98	20/0	19/3	20/5	0/7	-0/5
12	بلده	1385-98	18/2	17/2	18/7	1/0	-0/5
13	آلاشت	1382-98	18/3	17/4	17/8	0/9	0/5
14	پل سفید	1382-98	22/5	21/9	21/8	0/6	0/7
15	کیاسر	1381-98	22/1	20/6	20/7	1/5	1/4
<b>میانگین نواحی کوهستانی</b>			<b>19/9</b>	<b>19/1</b>	<b>19/6</b>	<b>0/9</b>	<b>0/3</b>
<b>میانگین کل</b>			<b>22/0</b>	<b>21/9</b>	<b>21/5</b>	<b>0/1</b>	<b>0/5</b>
			<b>25/0</b>	<b>25/4</b>	<b>24/4</b>		
			<b>18/2</b>	<b>17/2</b>	<b>17/8</b>		



نمودار 5- میانگین دمای بیشینه بهار 1399 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

بر اساس داده های ثبت شده 15 ایستگاه هواشناسی همدیدی استان، میانگین دمای بیشینه استان در بهار 1399، 22/0 درجه سانتی گراد بوده است که در مقایسه با مشابه سال 1398 و دوره آماری به ترتیب 0/1 و 0/5 درجه سانتی گراد افزایش داشته است. این مقدار برای ایستگاههای شاهد ساحلی و جلگه ای 23/3 درجه سانتی گراد بوده که در مقایسه با مشابه سال قبل، 0/4 درجه سانتی گراد کاهش و نسبت به دوره آماری 0/5 درجه سانتی گراد افزایش داشته است. این مقدار برای ایستگاههای شاهد مناطق کوهستانی 19/9 درجه سانتی گراد بوده که در مقایسه با مشابه سال 1398 و دوره آماری، به ترتیب 0/9 و 0/3 درجه سانتی گراد افزایش داشته است. نوسان میانگین دمای بیشینه بهار 1399 نسبت به بلندمدت، در همه ایستگاههای همدیدی استان به جز کجور و بلده افزایش داشته است. همچنین براساس داده های میانگین دمای بیشینه بهار 1399، بیشترین مقدار به ساری با 25/0 درجه سانتی گراد و کمترین میزان به بلده با 18/2 درجه سانتی گراد تعلق داشته است.

**جدول 9- میانگین دمای بیشینه بهار 1399 به تفکیک ماه در نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی ایستگاههای سینوپتیک مازندران**

میانگین دمای بیشینه نواحی کوهستانی (درجه سانتی گراد)	میانگین دمای بیشینه نواحی ساحلی و جلگه ای (درجه سانتی گراد)	میانگین دمای بیشینه (درجه سانتی گراد)	ماه
12/5	16/8	15/1	فروردین 1399
20/1	23/1	21/9	اردیبهشت 1399
27/3	30/0	28/9	خرداد 1399

بنابر جدول 9، میانگین دمای بیشینه نواحی ساحلی و جلگه ای و کوهستانی خردادماه 99 نسبت به سایر ماهها در بهار 99، بیشتر بوده است.

**جدول 10- بیشترین میزان میانگین دمای بیشینه بهار 1399 به تفکیک ماه در ایستگاههای سینوپتیک مازندران**

بیشینه (درجه سانتی گراد)	ماه
15/3 (ساری)	فروردین 1399
15/5 (ساری)	اردیبهشت 1399
31/7 (ساری و دشت ناز)	خرداد 1399

بنابر جدول 10، بیشترین میزان میانگین دمای بیشینه مربوط به خردادماه بوده که به ساری و دشت ناز با 31/7 درجه سانتی گراد متعلق بوده است.

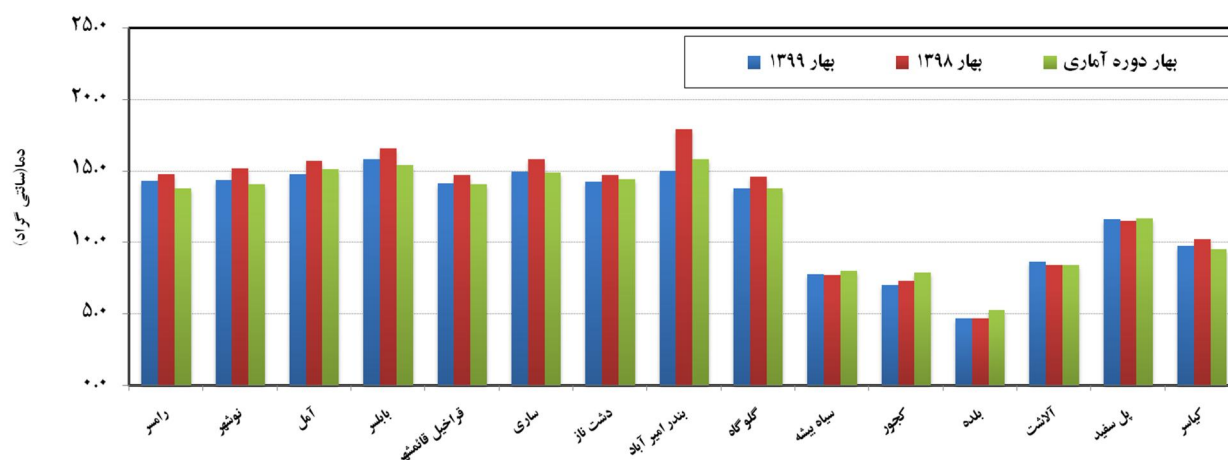


### 6- میانگین دمای کمینه:

جدول 11- میانگین دمای کمینه بهار 1399 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	بهار 1399	بهار 1398	بهار دوره آماری	نوسان نسبت به سال قبل (درجه سانتی‌گراد)	نوسان نسبت به دوره آماری (درجه سانتی‌گراد)
1	رامسر	1359-98	14/3	14/8	13/8	-0/5	0/5
2	نوشهر	1364-98	14/4	15/2	14/1	-0/8	0/3
3	آمل	1380-98	14/8	15/7	15/1	-0/9	-0/3
4	بابلسر	1359-98	15/8	16/6	15/4	-0/8	0/4
5	قراخیل	1359-98	14/1	14/7	14/1	-0/6	0/0
6	ساری	1379-98	15/0	15/8	14/9	-0/8	0/1
7	دشت ناز	1379-98	14/2	14/7	14/4	-0/5	-0/2
8	بندر امیرآباد	1383-98	15/0	17/9	15/8	-2/9	-0/8
9	گلوگاه	1384-98	13/8	14/6	13/8	-0/8	0/0
<b>میانگین نواحی ساحلی و جلگه ای</b>			<b>14/6</b>	<b>15/6</b>	<b>14/6</b>	<b>-1/0</b>	<b>0/0</b>
10	سیاه بیشه	1378-98	7/8	7/7	8/0	0/1	-0/2
11	کجور	1385-98	7/0	7/3	7/9	-0/3	-0/9
12	بلده	1385-98	4/7	4/7	5/3	0/0	-0/6
13	آلاشت	1382-98	8/7	8/4	8/4	0/3	0/3
14	پل سفید	1382-98	11/6	11/5	11/7	0/1	-0/1
15	کیاسر	1381-98	9/8	10/2	9/5	-0/4	0/3
<b>میانگین نواحی کوهستانی</b>			<b>8/3</b>	<b>8/3</b>	<b>8/5</b>	<b>-0/1</b>	<b>-0/2</b>
<b>میانگین کل</b>			<b>12/1</b>	<b>12/7</b>	<b>12/1</b>	<b>-0/6</b>	<b>-0/1</b>
<b>بیشینه</b>			<b>15/8</b>	<b>17/9</b>	<b>15/8</b>		
<b>کمینه</b>			<b>4/7</b>	<b>4/7</b>	<b>5/3</b>		

میانگین دمای کمینه فصل بهار 1399 ایستگاه‌های هم‌بندی استان مازندران در مقایسه با مشابه سال گذشته و دوره آماری



نمودار 6- میانگین دمای کمینه بهار 1399 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

براساس داده‌های ثبت شده 15 ایستگاه هواشناسی همدیدی استان، میانگین دمای کمینه استان در بهار 1399، 12/1 درجه سانتی‌گراد بوده است که در مقایسه با مشابه سال 1398 و دوره آماری به ترتیب، 0/6 و 0/1 درجه سانتی‌گراد کاهش داشته است. این مقدار برای ایستگاه‌های شاهد ساحلی و جلگه‌ای 14/6 درجه سانتی‌گراد بوده که نسبت به مشابه سال قبل، 0/1 درجه سانتی‌گراد کاهش داشته و نسبت به دوره آماری بدون تغییر بوده است. این مقدار برای ایستگاه‌های شاهد مناطق کوهستانی 8/3 درجه سانتی‌گراد بوده که در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری به ترتیب، 0/1 و 0/2 درجه سانتی‌گراد کاهش داشته است. نوسان میانگین دمای کمینه بهار 1399 نسبت به بلند مدت، در همه ایستگاه‌های استان به جز رامسر، نوشهر، بابلسر، قراخیل، ساری، گلوگاه، آلاشت و کیاسر کاهش داشته است. همچنین براساس داده‌های میانگین دمای کمینه بهار 1399، بیشترین مقدار به بابلسر با 15/8 درجه سانتی‌گراد و کمترین میزان به بلده با 4/7 درجه سانتی‌گراد تعلق داشته است.

### جدول 12- بیشترین و کمترین میانگین دمای کمینه بهار 1399 به تفکیک ماه در ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران

ماه	میانگین دمای کمینه (درجه سانتی‌گراد)	میانگین دمای کمینه نواحی ساحلی و جلگه ای (درجه سانتی‌گراد)	میانگین دمای کمینه نواحی کوهستانی (درجه سانتی‌گراد)
فروردین 1399	6/7	9/6	2/4
اردیبهشت 1399	12/0	14/4	8/3
خرداد 1399	17/5	19/8	14/0

بنابر جدول 12، میانگین دمای بیشینه نواحی ساحلی و جلگه‌ای و کوهستانی فروردین 98 نسبت به سایر ماه‌ها در بهار 99 کمتر بوده است.

### جدول 13- کمترین میزان میانگین دمای کمینه بهار 1399 به تفکیک ماه در ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران

ماه	کمینه (درجه سانتی‌گراد)
فروردین 1399	0/9- (بلده)
اردیبهشت 1399	5/2 (بلده)
خرداد 1399	9/7 (بلده)

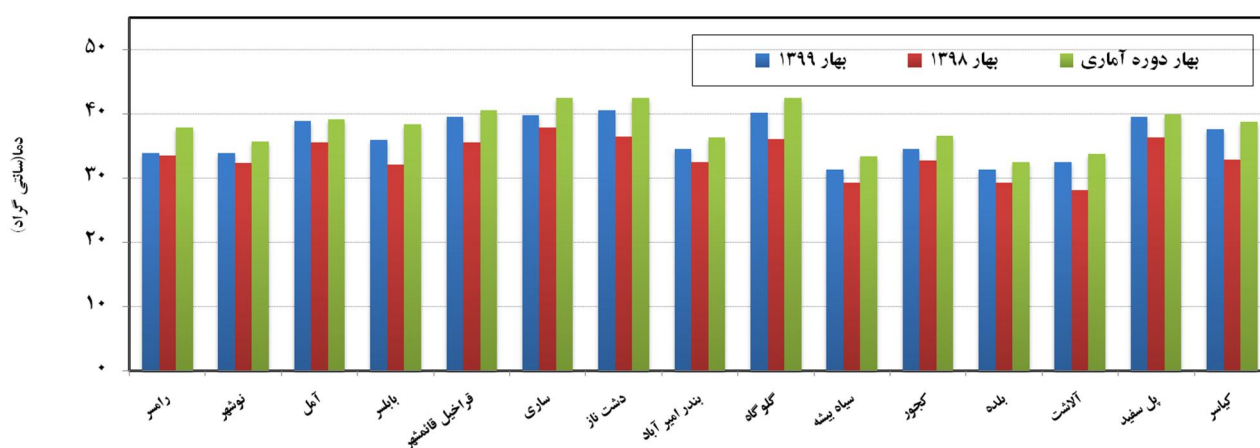
بنابر جدول 13، کمترین میزان دمای کمینه مربوط به فروردین 99 بوده که به بلده با 0/9 درجه سانتی‌گراد زیر صفر تعلق داشته است.

### 7- بیشینه دمای مطلق:

جدول 14- بیشینه دمای مطلق بهار 1399 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	بهار 1399	بهار 1398	بهار دوره آماری	نوسان نسبت به سال قبل (درجه سانتی‌گراد)	نوسان نسبت به دوره آماری (درجه سانتی‌گراد)
1	رامسر	1359-98	34/0	33/6	38/0	0/4	-4/0
2	نوشهر	1364-98	34/0	32/4	35/8	1/6	-1/8
3	آمل	1380-98	39/0	35/6	39/2	3/4	-0/2
4	بابلسر	1359-98	36/0	32/2	38/5	3/8	-2/5
5	قراخیل	1359-98	39/6	35/6	40/6	4/0	-1/0
6	ساری	1379-98	39/8	38/0	42/6	1/8	-2/8
7	دشت ناز	1379-98	40/6	36/5	42/5	4/1	-1/9
8	بندر امیرآباد	1383-98	34/6	32/6	36/4	2/0	-1/8
9	گلوگاه	1384-98	40/3	36/2	42/6	4/1	-2/3
<b>بیشینه نواحی ساحلی و جلگه ای</b>							
			40/6	38/0	42/6	2/6	-2/0
10	سیاه بیشه	1378-98	31/4	29/4	33/4	2/0	-2/0
11	کجور	1385-98	34/6	32/8	36/6	1/8	-2/0
12	بلده	1385-98	31/4	29/3	32/6	2/1	-1/2
13	آلاشت	1382-98	32/6	28/2	33/8	4/4	-1/2
14	پل سفید	1382-98	39/6	36/4	40/0	3/2	-0/4
15	کیاسر	1381-98	37/7	32/9	38/8	4/8	-1/1
<b>بیشینه نواحی کوهستانی</b>							
			39/6	36/4	40/0	3/2	-0/4
			<b>40/6</b>	<b>38/0</b>	<b>42/6</b>		

بیشینه دمای مطلق فصل بهار 1399 ایستگاه‌های همدیدی استان مازندران در مقایسه با مشابه سال گذشته و دوره آماری



نمودار 7- بیشینه دمای مطلق بهار 1399 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

براساس داده‌های ثبت شده 15 ایستگاه هواشناسی همدیدی استان، بیشینه دمای مطلق در بهار 1399، به دشت ناز با 40/6 درجه سانتی‌گراد و بیشینه دمای مطلق دوره آماری نیز به گلوگاه با 42/6 درجه سانتی‌گراد تعلق داشته است. نوسان بیشینه دمای مطلق

بهار 1399 نسبت به بلندمدت، در همه ایستگاه‌های همیدی استان کاهش داشته است. این مقدار برای ایستگاه‌های شاهد ساحلی و جلگه‌ای 40/6 درجه سانتی‌گراد (دشت ناز) بوده که نسبت به مشابه سال قبل، 2/6 درجه سانتی‌گراد افزایش و نسبت به دوره آماری 2/0 درجه سانتی‌گراد کاهش داشته است. این مقدار برای ایستگاه‌های شاهد مناطق کوهستانی 39/6 درجه سانتی-گراد (پل سفید) بوده که در مقایسه با سال گذشته، 3/2 درجه سانتی‌گراد افزایش و نسبت به دوره آماری، 0/4 درجه سانتی-گراد کاهش داشته است.

جدول 15- بیشینه دمای مطلق بهار 1399 به تفکیک ماه در نواحی ساحلی جلگه‌ای و کوهستانی ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران

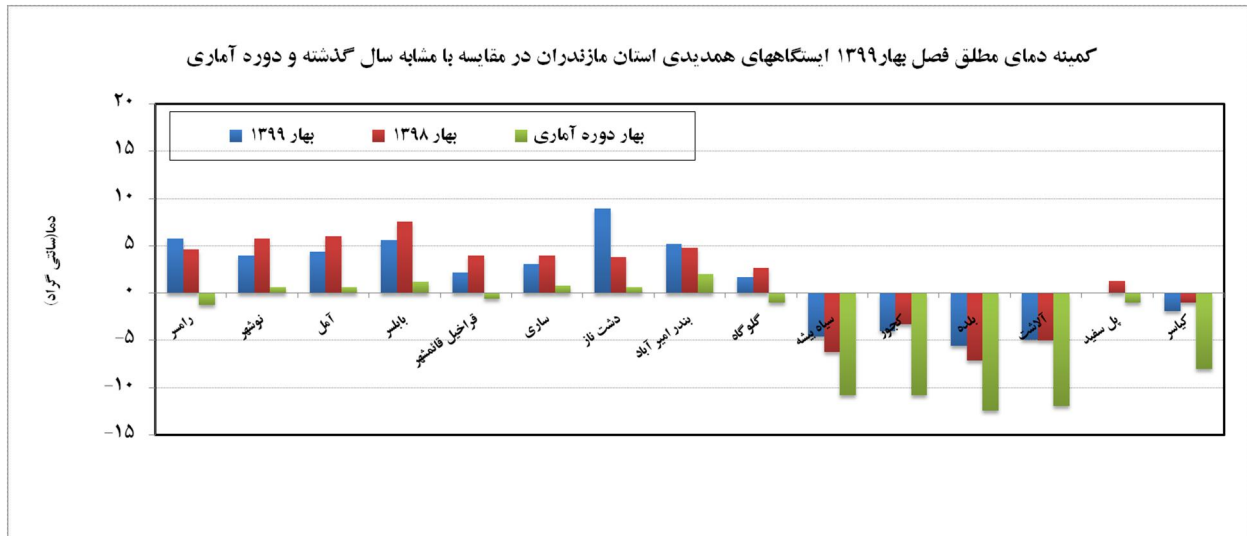
ماه	بیشینه دمای مطلق (درجه سانتی‌گراد)	بیشینه دمای مطلق نواحی ساحلی و جلگه‌ای (درجه سانتی‌گراد)	بیشینه دمای مطلق نواحی کوهستانی (درجه سانتی‌گراد)
فروردین 1399	31/8	31/8 (قراخیل)	26/5 (پل سفید)
اردیبهشت 1399	37/0	37/0 (ساری)	34/0 (پل سفید)
خرداد 1399	40/6	40/6 (دشت ناز)	39/6 (پل سفید)

بنابر جدول 15، بیشینه دمای مطلق بهار 1399، برای نواحی ساحلی و جلگه‌ای، 40/6 درجه سانتی‌گراد (دشت ناز) و برای نواحی کوهستانی، 39/6 درجه سانتی‌گراد (پل سفید) در خرداد 99 رخ داده است.

### 8- کمینه دمای مطلق:

جدول 16- کمینه دمای مطلق بهار 1399 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	بهار 1399	بهار 1398	بهار دوره آماری	نوسان نسبت به سال قبل (درجه سانتی‌گراد)	نوسان نسبت به دوره آماری (درجه سانتی‌گراد)
1	رامسر	1359-98	5/8	4/6	-1/2	1/2	7/0
2	نوشهر	1364-98	4/0	5/8	0/6	-1/8	3/4
3	آمل	1380-98	4/4	6/0	0/6	-1/6	3/8
4	بابلسر	1359-98	5/6	7/6	1/2	-2/0	4/4
5	قراخیل	1359-98	2/2	4/0	-0/6	-1/8	2/8
6	ساری	1379-98	3/1	4/0	0/8	-0/9	2/3
7	دشت ناز	1379-98	9/0	3/8	0/6	5/2	8/4
8	بندر امیرآباد	1383-98	5/2	4/8	2/0	0/4	3/2
9	گلوگاه	1384-98	1/7	2/7	-1/0	-1/0	2/7
<b>کمینه نواحی ساحلی و جلگه‌ای</b>							
10	سیاه بیشه	1378-98	-4/6	-6/2	-10/8	1/6	6/2
11	کجور	1385-98	-4/0	-3/3	-10/8	-0/7	6/8
12	بلده	1385-98	-5/6	-7/1	-12/4	1/5	6/8
13	آلاشت	1382-98	-4/9	-5/0	-11/9	0/1	7/0
14	پل سفید	1382-98	0/0	1/3	-1/0	-1/3	1/0
15	کیاسر	1381-98	-1/9	-1/0	-8/0	-0/9	6/1
<b>کمینه نواحی کوهستانی</b>							
<b>کمینه</b>							
			-5/6	-7/1	-12/4		



**نمودار 8- کمینه دمای مطلق بهار 1399 ایستگاههای سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری**  
 براساس داده‌های ایستگاه‌های هواشناسی همدیدی استان، کمینه دمای مطلق بهار 1399، به بلده ( $-5/6$  درجه سانتی‌گراد) و کمینه دمای مطلق دوره آماری نیز به بلده ( $-12/4$  درجه سانتی‌گراد) تعلق داشته است.  
 نوسان کمینه دمای مطلق بهار 1399 نسبت به بلندمدت، در همه ایستگاه‌های استان، افزایش داشته است. این مقدار برای ایستگاه‌های شاهد ساحلی و جلگه‌ای  $1/7$  درجه سانتی‌گراد (گلوگاه) بوده که نسبت به مشابه سال قبل  $1/0$  درجه سانتی‌گراد کاهش و نسبت به دوره آماری  $2/9$  درجه سانتی‌گراد افزایش داشته است. این مقدار برای ایستگاه‌های شاهد مناطق کوهستانی  $-5/6$  درجه سانتی‌گراد (بلده) بوده که در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری،  $1/5$  و  $6/8$  درجه سانتی‌گراد افزایش داشته است.

**جدول 17- کمینه دمای مطلق زمستان 1398 به تفکیک ماه در نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی ایستگاههای سینوپتیک مازندران**

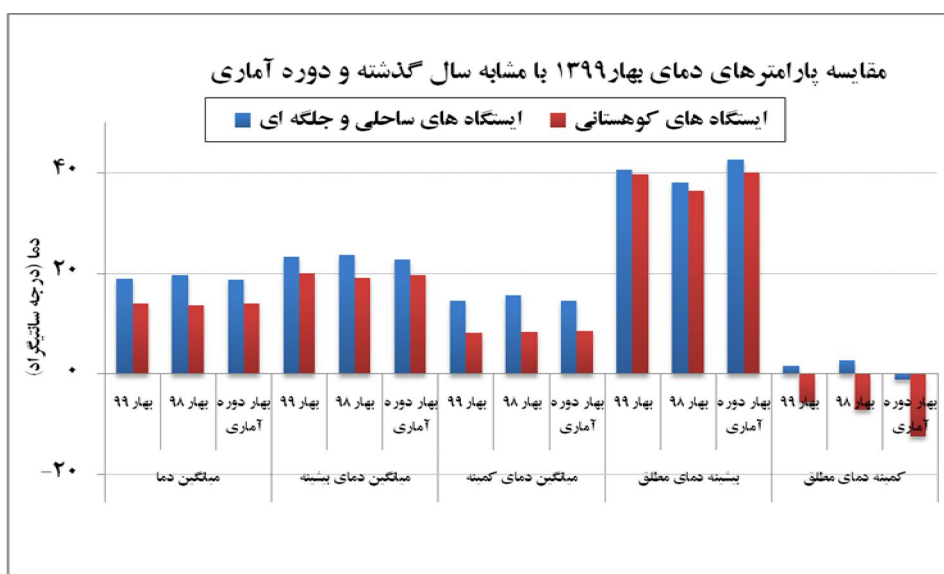
ماه	کمینه دمای مطلق (درجه سانتی‌گراد)	کمینه دمای مطلق نواحی ساحلی و جلگه ای (درجه سانتی‌گراد)	کمینه دمای مطلق نواحی کوهستانی (درجه سانتی‌گراد)
فروردین 1399	-5/6	1/7 (گلوگاه)	-5/6 (بلده)
اردیبهشت 1399	0/8	8/2 (گلوگاه)	0/8 (بلده)
خرداد 1399	3/0	14/0 (دشت ناز)	3/0 (بلده)

بنابر جدول 17، کمینه دمای مطلق در بهار 99، برای نواحی ساحلی و جلگه‌ای،  $1/7$  درجه سانتی‌گراد (گلوگاه) و برای نواحی کوهستانی،  $-5/6$  درجه سانتی‌گراد (بلده) در فروردین 99 رخ داده است.

### 9- مقایسه پارامترهای دما :

جدول 18- مقایسه پارامترهای دمای بهار 99، نسبت به سال گذشته و دوره آماری ایستگاه های سینوپتیک مازندران

ایستگاه ها			میانگین دمای بهار			میانگین دمای پیشینه بهار			میانگین دمای کمینه بهار			میانگین دمای مطلق بهار		
			دوره آماری	98	99	دوره آماری	98	99	دوره آماری	98	99	دوره آماری	98	99
ساحلی و جلگه ای			18/9	19/6	18/7	23/3	23/7	22/8	14/6	15/6	14/6	40/6	38/0	42/6
کوهستانی			14/1	13/7	14/1	19/9	19/1	19/6	8/3	8/3	8/3	39/6	36/4	40/0



**نمودار 9- مقایسه پارامترهای دمای بهار 99، نسبت به سال گذشته و دوره آماری ایستگاه های سینوپتیک مازندران**

مقایسه پنج پارامتر دما (میانگین دما، میانگین دمای پیشینه و کمینه، بیشینه و کمینه دمای مطلق) ایستگاه های ساحلی و جلگه ای، و کوهستانی مازندران در بهار 99 نسبت به سال گذشته و دوره آماری نشان می دهد:

میانگین دما در نواحی ساحلی و جلگه ای، نسبت به سال گذشته کاهش و نسبت به دوره آماری افزایش داشته است، این پارامتر برای نواحی کوهستانی، نسبت به سال گذشته افزایش و نسبت به دوره آماری بدون تغییر بوده است.

میانگین دمای بیشینه در نواحی ساحلی و جلگه ای، نسبت به سال گذشته کاهش و نسبت به دوره آماری افزایش داشته است، این پارامتر برای نواحی کوهستانی، نسبت به سال گذشته و دوره آماری افزایش داشته است.

میانگین دمای کمینه در نواحی ساحلی و جلگه ای، نسبت به سال گذشته کاهش و نسبت به دوره آماری بدون تغییر بوده است، این پارامتر برای نواحی کوهستانی، نسبت به سال گذشته بدون تغییر و نسبت به دوره آماری کاهش داشته است.

بیشینه دمای مطلق در نواحی ساحلی و جلگه ای، نسبت به سال گذشته، افزایش و نسبت به دوره آماری کاهش داشته است، این پارامتر برای نواحی کوهستانی، نسبت به سال گذشته افزایش و نسبت به دوره آماری کاهش داشته است.

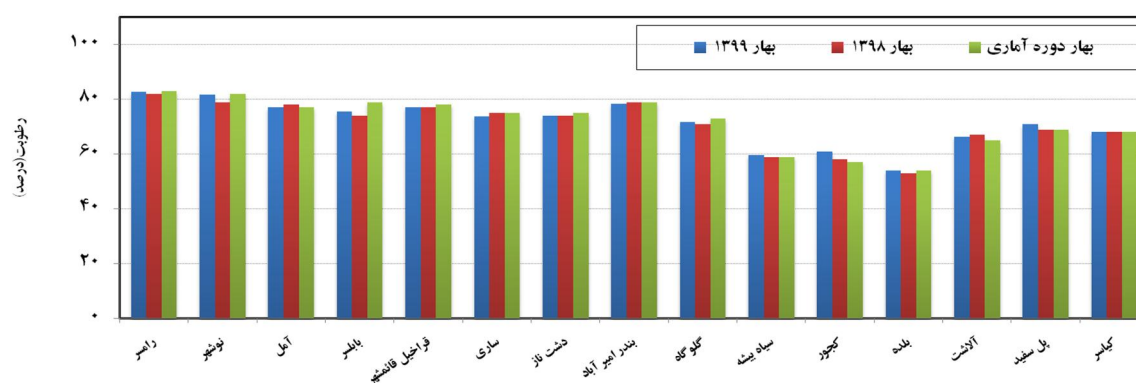
کمینه دمای مطلق در نواحی ساحلی و جلگه ای نسبت به سال گذشته، کاهش و نسبت به دوره آماری افزایش داشته است، این پارامتر برای نواحی کوهستانی، نسبت به سال گذشته و دوره آماری افزایش داشته است.

### 10- میانگین رطوبت نسبی:

جدول 19- میانگین رطوبت نسبی بهار 1399 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	بهار 1399	بهار 1398	بهار دوره آماری	نوسان نسبت به سال قبل (درصد)	نوسان نسبت به دوره آماری (درصد)
1	رامسر	1359-98	83	82	83	1	0
2	نوشهر	1364-98	82	79	82	3	0
3	آمل	1380-98	77	78	77	-1	0
4	بابلسر	1359-98	76	74	79	2	-3
5	قراخیل	1359-98	77	77	78	0	-1
6	ساری	1379-98	74	75	75	-1	-1
7	دشت ناز	1379-98	74	74	75	0	-1
8	بندر امیرآباد	1383-98	78	79	79	-1	-1
9	گلوگاه	1384-98	72	71	73	1	-1
<b>میانگین نواحی ساحلی و جلگه ای</b>							
10	سیاه بیشه	1378-98	60	59	59	1	1
11	کجور	1385-98	61	58	57	3	4
12	بلده	1385-98	54	53	54	1	0
13	آلاشت	1382-98	66	67	65	-1	1
14	پل سفید	1382-98	71	69	69	2	2
15	کیاسر	1381-98	68	68	68	0	0
<b>میانگین نواحی کوهستانی</b>							
<b>میانگین کل</b>							
<b>بیشینه</b>							
<b>کمینه</b>							

رطوبت نسبی فصل بهار 1399 ایستگاه‌های همدیدی استان مازندران در مقایسه با مشابه سال گذشته و دوره آماری



نمودار 10- میانگین رطوبت نسبی بهار 1399 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

براساس داده‌های ایستگاه‌های هواشناسی همدیدی استان، میانگین رطوبت نسبی بهار 1399، 71 درصد و بیشترین رطوبت نسبی در مناطق ساحلی و جلگه‌ای به رامسر با 83 درصد و کمترین به گلوگاه با 27 درصد تعلق داشته است، همچنین بیشترین رطوبت نسبی در مناطق کوهستانی به پل سفید با 71 درصد و کمترین به سیاه بیشه با 60 درصد، تعلق داشته است. نوسان

## فصلنامه اداره کل هواشناسی مازندران - بهار 1399

میانگین رطوبت نسبی بهار 1399 نسبت به بلندمدت در ایستگاه‌های ساحلی و جلگه‌ای به جز رامسر، نوشهر و آمل کاهش و در همه ایستگاه‌های کوهستانی افزایش داشته است.

جدول 20- میانگین رطوبت نسبی بهار 1399 به تفکیک ماه در نواحی ساحلی جلگه‌ای و کوهستانی ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران

ماه	رطوبت نسبی (درصد)	رطوبت نسبی نواحی ساحلی و جلگه ای (درصد)	رطوبت نسبی نواحی کوهستانی (درصد)
فروردین 1399	77	81	72
اردیبهشت 1399	73	78	64
خرداد 1399	64	71	54

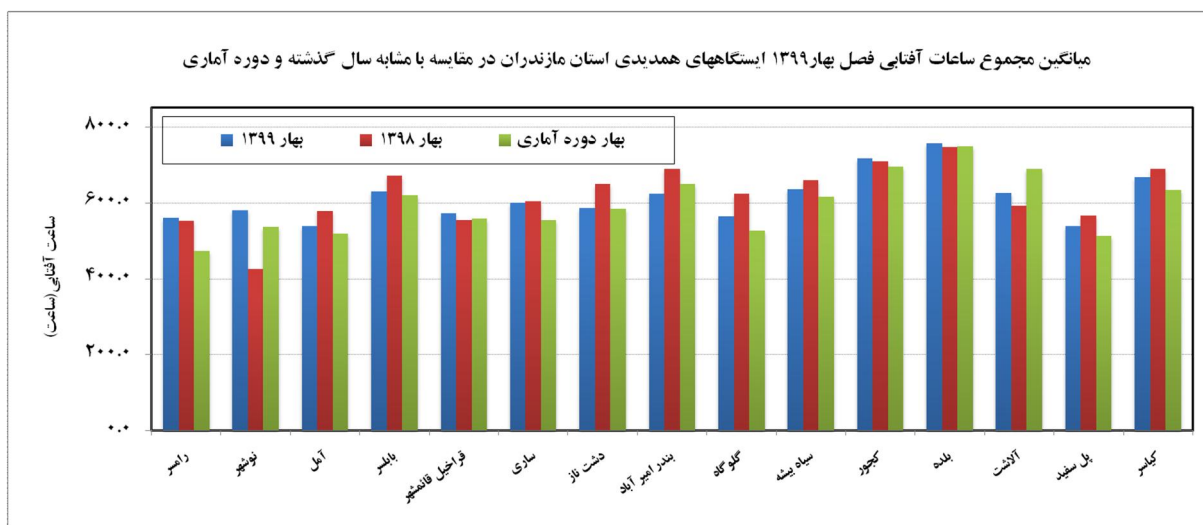
بنابر جدول 20، بیشترین و کمترین میزان میانگین رطوبت نسبی در بهار 1399، برای نواحی ساحلی و جلگه‌ای، به ترتیب 81 درصد (فروردین 99) و 71 درصد (خرداد 99) و برای نواحی کوهستانی به ترتیب 72 و 54 درصد در فروردین و خرداد 99 رخ داده است.

### 11- میانگین مجموع ساعت آفتابی:

جدول 21- میانگین مجموع ساعت آفتابی بهار 1399 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	بهار 1399	بهار 1398	بهار دوره آماری	نوسان نسبت به سال قبل (ساعت)	نوسان نسبت به دوره آماری (ساعت)
1	رامسر	1369-98	560/5	552/6	472/8	7/9	87/7
2	نوشهر	1369-98	580/5	425/8	537/6	154/7	42/9
3	آمل	1380-98	539/6	577/6	519/2	-38/0	20/4
4	بابلسر	1369-98	631/0	671/0	620/7	-40/0	10/3
5	قراخیل	1369-98	573/1	555/0	558/2	18/1	14/9
6	ساری	1379-98	600/9	604/5	555/6	-3/6	45/3
7	دشت ناز	1380-98	586/0	650/0	584/1	-64/0	1/9
8	بندر امیرآباد	1383-98	624/7	688/9	650/3	-64/2	-25/6
9	گلوگاه	1384-98	563/8	624/0	527/4	-60/2	36/4
	<b>میانگین نواحی ساحلی و جلگه ای</b>		<b>584/5</b>	<b>594/4</b>	<b>558/4</b>	<b>-9/9</b>	<b>26/0</b>
10	سیاه بیشه	1378-98	636/9	659/2	615/4	-22/3	21/5
11	کجور	1385-98	717/1	709/1	696/1	8/0	21/0
12	بلده	1385-98	757/5	746/0	749/9	11/5	7/6
13	آلاشت	1382-98	625/2	593/2	690/3	32/0	-65/1
14	پل سفید	1382-98	539/6	566/0	513/0	-26/4	26/6
15	کیاسر	1381-98	667/1	689/2	634/4	-22/1	32/7
	<b>میانگین نواحی کوهستانی</b>		<b>657/2</b>	<b>660/5</b>	<b>649/9</b>	<b>-3/2</b>	<b>7/4</b>
	<b>میانگین کل</b>		<b>613/6</b>	<b>620/8</b>	<b>595/0</b>	<b>-7/2</b>	<b>18/6</b>
	<b>بیشینه</b>		<b>757/5</b>	<b>746/0</b>	<b>749/9</b>		
	<b>کمینه</b>		<b>539/6</b>	<b>425/8</b>	<b>472/8</b>		





نمودار 11- میانگین مجموع ساعت آفتابی بهار 1399 ایستگاههای سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

براساس داده های ثبت شده 15 ایستگاه هواشناسی همدیدی استان، میانگین مجموع ساعت آفتابی در بهار 1399، 613/6 ساعت بوده است که در مقایسه با مشابه سال 1398، 7/2 ساعت کاهش و نسبت به دوره آماری 18/6 ساعت افزایش داشته است. این مقدار برای ایستگاههای شاهد ساحلی و جلگه ای 584/5 ساعت بوده که نسبت به مشابه سال قبل، 9/9 ساعت کاهش و نسبت به دوره آماری 26/0 ساعت افزایش داشته است. این مقدار برای ایستگاه های شاهد مناطق کوهستانی 657/2 بوده که در مقایسه با سال گذشته، 3/2 ساعت کاهش و نسبت به دوره آماری، 7/4 ساعت افزایش داشته است. نوسان میانگین مجموع ساعت آفتابی بهار 1399 نسبت به بلندمدت، در همه ایستگاههای استان، به جز بندر امیرآباد و آلاشت افزایش داشته است همچنین بیشترین ساعات آفتابی بهار 1399 به بلده با 757/5 ساعت، و کمترین به آمل با 539/6 ساعت تعلق داشته است.

جدول 22- مجموع ساعت آفتابی بهار 1399 به تفکیک ماه در نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی ایستگاههای سینوپتیک مازندران

ماه	مجموع ساعت آفتابی (ساعت)	مجموع ساعت آفتابی نواحی ساحلی جلگه ای (ساعت)	مجموع ساعت آفتابی نواحی کوهستانی (ساعت)
فروردین 1399	131/9	116/1	155/6
اردیبهشت 1399	189/2	176/5	208/2
خرداد 1399	292/5	291/8	293/5

بنابر جدول 22، میانگین ساعت آفتابی، میانگین بیشینه دمای نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی خردادماه 99 نسبت به سایر ماه ها در بهار 99 بیشتر بوده است.

جدول 23- بیشینه و کمینه مجموع ساعت آفتابی بهار 1399 به تفکیک ماه در ایستگاههای سینوپتیک مازندران

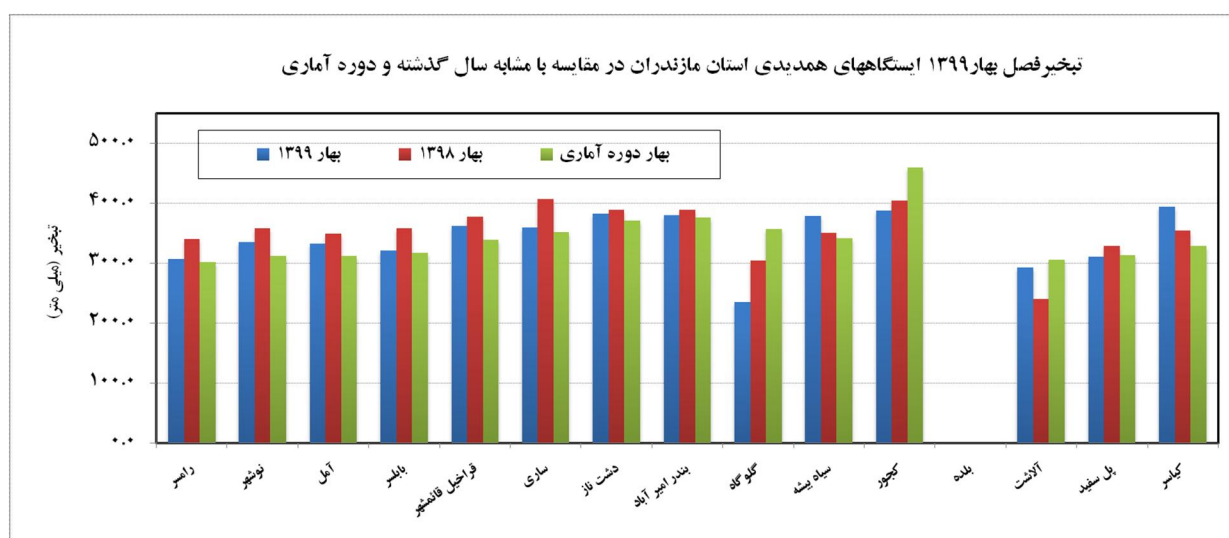
ماه	بیشینه (ساعت)	کمینه (ساعت)
فروردین 1399	188/4 (کجور)	103/0 (راسر)
اردیبهشت 1399	252/2 (بلده)	161/1 (راسر)
خرداد 1399	322/7 (بلده)	249/6 (بال سفید)

### 12- میانگین مجموع تبخیر:

جدول 24- میانگین مجموع تبخیر بهار 1399 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	بهار 1399	بهار 1398	بهار دوره آماری	نوسان نسبت به سال قبل (میلی متر)	نوسان نسبت به دوره آماری (میلی متر)
1	رامسر	1369-98	307/3	339/8	301/3	-32/5	6/0
2	نوشهر	1369-98	334/4	358/3	312/2	-23/9	22/2
3	آمل	1380-98	331/8	349/1	312/4	-17/3	19/4
4	بابلسر	1369-98	321/0	358/5	316/9	-37/5	4/1
5	قراخیل	1369-98	361/5	376/8	338/8	-15/3	22/7
6	ساری	1379-98	359/6	406/2	351/9	-46/6	7/7
7	دشت ناز	1380-98	382/9	389/0	370/4	-6/1	12/5
8	بندر امیرآباد	1383-98	379/4	388/9	376/5	-9/5	2/9
9	گلوگاه	1384-98	235/1	304/3	357/0	-69/2	-121/9
<b>میانگین نواحی ساحلی و جلگه ای</b>			<b>334/8</b>	<b>363/4</b>	<b>337/5</b>	<b>-28/7</b>	<b>-2/7</b>
10	سیاه بیشه	1378-98	378/3	350/5	341/5	27/8	36/8
11	کجور	1385-98	388/1	404/2	459/3	-16/1	-71/2
12	بلده	1385-98	*	*	*	*	*
13	آلاشت	1382-98	293/1	239/7	305/2	53/4	-12/1
14	پل سفید	1382-98	310/7	329/0	312/6	-18/3	-1/9
15	کیاسر	1381-98	394/0	354/7	328/5	39/3	65/5
<b>میانگین نواحی کوهستانی</b>			<b>294/0</b>	<b>335/6</b>	<b>349/4</b>	<b>-41/6</b>	<b>-55/4</b>
<b>میانگین کل</b>			<b>341/2</b>	<b>353/5</b>	<b>341/8</b>	<b>-35/0</b>	<b>-23/3</b>
<b>بیشینه</b>			<b>394/0</b>	<b>406/2</b>	<b>459/3</b>		
<b>کمینه</b>			<b>235/1</b>	<b>239/7</b>	<b>301/3</b>		

تبخیر فصل بهار ۱۳۹۹ ایستگاه‌های هم‌دیدی استان مازندران در مقایسه با مشابه سال گذشته و دوره آماری



نمودار 12- میانگین مجموع تبخیر بهار 1399 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

## فصلنامه اداره کل هواشناسی مازندران - بهار 1399

براساس داده های ثبت شده 15 ایستگاه هواشناسی همدیدی استان، میانگین مجموع تبخیر در بهار 1399، 341/2 میلی متر بوده است که در مقایسه با مشابه سال 1398 و دوره آماری به ترتیب، 35/0 و 23/3 میلی متر کاهش داشته است. این مقدار برای ایستگاه های شاهد ساحلی و جلگه ای 334/8 میلی متر بوده که نسبت به مشابه سال قبل و دوره آماری، به ترتیب 28/7 و 2/7 میلی متر کاهش داشته است. این مقدار برای ایستگاه های شاهد مناطق کوهستانی 294/0 میلی متر بوده که نسبت به مشابه سال قبل و دوره آماری، به ترتیب 41/6 و 55/4 میلی متر کاهش داشته است. نوسان مجموع تبخیر بهار 1399 نسبت به بلندمدت، در همه ایستگاه های استان، به جز گلوگاه، کجور، آلاشت و پل سفید افزایش داشته است، همچنین بیشترین میزان تبخیر بهار 1399 به کیاسر با 394/0 میلی متر، و کمترین به گلوگاه با 235/1 میلی متر تعلق داشته است.

جدول 25- مجموع تبخیر بهار 1399 به تفکیک ماه در نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی ایستگاه های سینوپتیک مازندران

ماه	میانگین کل (میلی متر)	میانگین مجموع تبخیر نواحی ساحلی و جلگه ای (میلی متر)	میانگین مجموع تبخیر نواحی کوهستانی (میلی متر)
فروردین 1399	53/7	52/8	45/5
اردیبهشت 1399	106/8	100/5	118/2
خرداد 1399	180/7	176/1	157/6

بنابر جدول 25، میانگین مجموع تبخیر نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی در خردادماه بیشترین مقدار را نسبت به سایر ماه ها در بهار 99 به خود اختصاص داده است.

جدول 26- بیشینه و کمینه مجموع تبخیر بهار 1399 به تفکیک ماه در ایستگاه های سینوپتیک مازندران

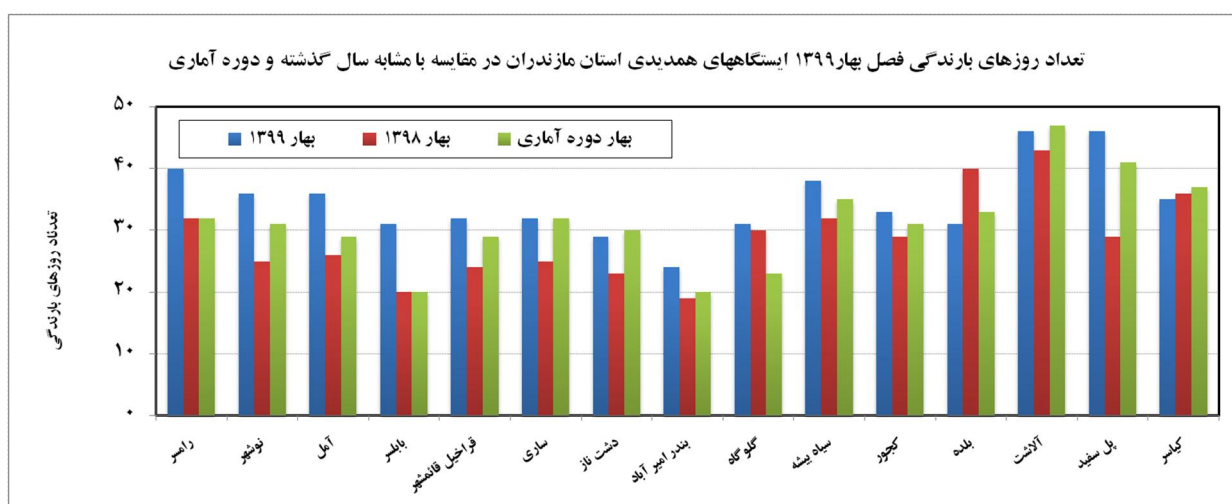
کمینه (ساعت)	بیشینه (میلی متر)	کمینه (میلی متر)
فروردین 1399	76/0 (دشت ناز)	23/0 (آلاشت)
اردیبهشت 1399	135/3 (کیاسر)	66/7 (گلوگاه)
خرداد 1399	214/6 (کیاسر)	133/8 (گلوگاه)

بنابر جدول 26، بیشترین میزان مجموع تبخیر مربوط به خردادماه بوده که به کیاسر با 214/6 میلی متر و کمترین میزان آن در فروردین بوده که به آلاشت با 23/0 میلی متر تعلق داشته است.

### 13- تعداد روزهای بارانی:

جدول 27- تعداد روزهای بارانی بهار 1399 ایستگاههای سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	بهار 1399	بهار 1398	بهار دوره آماری	نوسان نسبت به سال قبل (روز)	نوسان نسبت به دوره آماری (روز)
1	رامسر	1369-98	40	32	32	8	8
2	نوشهر	1364-98	36	25	31	11	5
3	آمل	1380-98	36	26	29	10	7
4	بابلسر	1359-98	31	20	20	11	11
5	قراخیل	1359-98	32	24	29	8	3
6	ساری	1378-98	32	25	32	7	0
7	دشت ناز	1380-98	29	23	30	6	-1
8	بندر امیرآباد	1383-98	24	19	20	5	4
9	گلوگاه	1384-98	31	30	23	1	8
	<b>میانگین نواحی ساحلی و جلگه ای</b>		<b>32</b>	<b>25</b>	<b>27</b>	<b>7</b>	<b>5</b>
10	سیاه بیشه	1378-98	38	32	35	6	3
11	کجور	1385-98	33	29	31	4	2
12	بلده	1385-98	31	40	33	-9	-2
13	آلاشت	1382-98	46	43	47	3	-1
14	پل سفید	1382-98	46	29	41	17	5
15	کیاسر	1381-98	35	36	37	-1	-2
	<b>میانگین نواحی کوهستانی</b>		<b>38</b>	<b>35</b>	<b>37</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
	<b>میانگین کل</b>		<b>35</b>	<b>29</b>	<b>31</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
			<b>46</b>	<b>43</b>	<b>47</b>		
			<b>24</b>	<b>19</b>	<b>20</b>		



نمودار 13- تعداد روزهای بارانی بهار 1399 ایستگاههای سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری براساس داده های ثبت شده 15 ایستگاه هواشناسی همدمیدی استان، میانگین تعداد روزهای بارانی در بهار 1399، 35 روز بوده است که در مقایسه با مشابه سال 1398 و دوره آماری، به ترتیب 6 و 3 روز افزایش داشته است. این مقدار برای ایستگاههای

## فصلنامه اداره کل هواشناسی مازندران - بهار 1399

شاهد ساحلی و جلگه‌ای 13 روز بوده که نسبت به مشابه سال قبل و دوره آماری، به ترتیب 7 و 5 روز افزایش داشته است. این مقدار برای ایستگاه‌های شاهد مناطق کوهستانی 38 روز بوده که در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری، به ترتیب 3 و 1 روز افزایش داشته است. نوسان روزهای بارانی بهار 1399 نسبت به بلندمدت، در همه ایستگاه‌های استان به جز کیاسر، آلاشت، بلده و دشت ناز افزایش داشته است همچنین بیشترین روزهای بارانی بهار 1399 مربوط به آلاشت و پل سفید با 46 روز و کمترین به بندرامیرآباد با 24 روز تعلق داشته است.

جدول 28- تعداد روزهای بارانی بهار 1399 به تفکیک ماه در نواحی ساحلی جلگه ای و کوهستانی ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران

ماه	میانگین کل (روز)	میانگین تعداد روزهای بارانی نواحی ساحلی و جلگه‌ای (روز)	میانگین تعداد روزهای بارانی نواحی کوهستانی (روز)
فروردین 1399	17/0	16/0	18/0
اردیبهشت 1399	14/0	13/0	15/0
خرداد 1399	4/0	3/0	5/0

بنابراجدول 28، تعداد روزهای بارانی در نواحی ساحلی و جلگه‌ای و کوهستانی همچنین میانگین کل آن فروردین ماه نسبت به سایر ماه‌ها در بهار 99 بیشتر بوده است.

جدول 29- بیشینه و کمینه تعداد روزهای بارانی بهار 1399 به تفکیک ماه در ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران

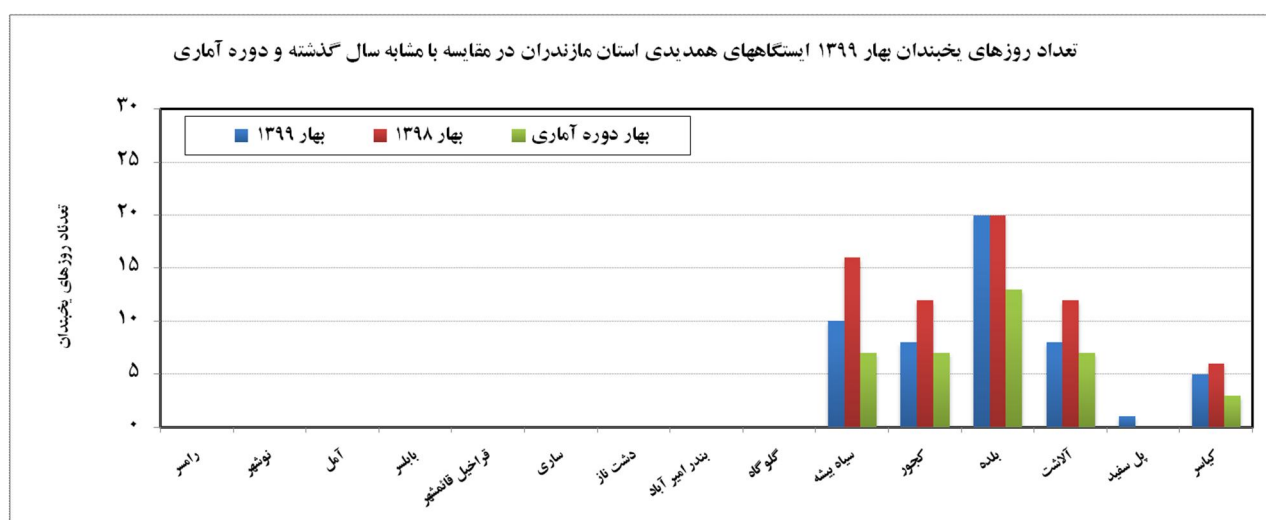
کمینه (ساعت)	بیشینه (روز)	کمینه (روز)
فروردین 1399	22/0 (پل سفید)	12/0 (دشت ناز)
اردیبهشت 1399	17/0 (نوشهر، سیاه بیشه، آلاشت، پل سفید)	8/0 (بندرامیرآباد)
خرداد 1399	8/0 (آلاشت)	2/0 (کجور، بلده، رامسر و بندرامیرآباد)

بنابراجدول 29، بیشترین میزان تعداد روزهای بارانی مربوط به فروردین ماه بوده که به پل سفید با 22/0 روز و کمترین میزان آن مربوط به خردادماه بوده که به کجور، بلده، رامسر و بندرامیرآباد با 2/0 روز، به خود اختصاص داده است.

## 14- تعداد روزهای یخبندان:

جدول 30- تعداد روزهای یخبندان بهار 1399 ایستگاههای سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	بهار 1399	بهار 1398	بهار دوره آماری	نوسان نسبت به سال قبل (روز)	نوسان نسبت به دوره آماری (روز)
1	رامسر	1335-97	0	0	0	0	0
2	نوشهر	1356-97	0	0	0	0	0
3	آمل	1380-97	0	0	0	0	0
4	بابلسر	1330-97	0	0	0	0	0
5	قراخیل	1359-97	0	0	0	0	0
6	ساری	1378-97	0	0	0	0	0
7	دشت ناز	1380-97	0	0	0	0	0
8	بندر امیرآباد	1383-97	0	0	0	0	0
9	گلوگاه	1384-97	0	0	0	0	0
<b>میانگین نواحی ساحلی و جلگه ای</b>							
			0	0	0	0	0
10	سیاه بیشه	1378-97	10	16	7	-6	3
11	کجور	1385-97	8	12	7	-4	1
12	بلده	1385-97	20	20	13	0	7
13	آلاشت	1382-97	8	12	7	-4	1
14	پل سفید	1382-97	1	0	0	1	1
15	کیاسر	1381-97	5	6	3	-1	2
<b>میانگین نواحی کوهستانی</b>							
			9	11	6	-2	3
<b>میانگین کل</b>							
			3	4	2	-1	1
			20	20	13		
			1	0	0		



نمودار 14- تعداد روزهای یخبندان بهار 1399 ایستگاههای سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

براساس داده‌های ثبت شده 15 ایستگاه هواشناسی همدیدی استان، میانگین تعداد روزهای یخبندان در بهار 99، 3 روز بوده است که در مقایسه با مشابه سال 1398، 1 روز کاهش و نسبت به دوره آماری، 1 روز افزایش داشته است. طی این مدت در ایستگاه‌های شاهد ساحلی و جلگه‌ای، یخبندانی رخ نداده است، اما برای ایستگاه‌های شاهد مناطق کوهستانی 9 روز بوده که در مقایسه با سال گذشته، 2 روز کاهش داشته و نسبت به دوره آماری، 3 روز افزایش داشته است. نوسان روزهای یخبندان بهار 1399 نسبت به بلند مدت، در ایستگاه‌های کوهستانی افزایش داشته است همچنین بیشترین روزهای یخبندان بهار 99 به بلده با 20 روز، و کمترین به پل سفید با 1 روز تعلق داشته است.

جدول 31- تعداد روزهای یخبندان بهار 1399 به تفکیک ماه در نواحی ساحلی و جلگه‌ای و کوهستانی ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران

ماه	میانگین کل (روز)	میانگین تعداد روزهای یخبندان نواحی ساحلی و جلگه‌ای (روز)	میانگین تعداد روزهای یخبندان نواحی کوهستانی (روز)
فروردین 1399	3/0	0	9/0
اردیبهشت 1399	0	0	0
خرداد 1399	0	0	0

بنابر جدول 31، یخبندان طی فصل بهار در نواحی ساحلی و جلگه‌ای رخ نداده و میانگین تعداد روزهای یخبندان طی این مدت در نواحی کوهستانی 9/0 روز بوده است.

جدول 32- بیشینه و کمینه تعداد روزهای یخبندان بهار 1399 به تفکیک ماه در ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران

ماه	بیشینه (روز)	کمینه (روز)
فروردین 1399	20/0 (بلده)	1/0 (پل سفید)
اردیبهشت 1399	0	0
خرداد 1399	0	0

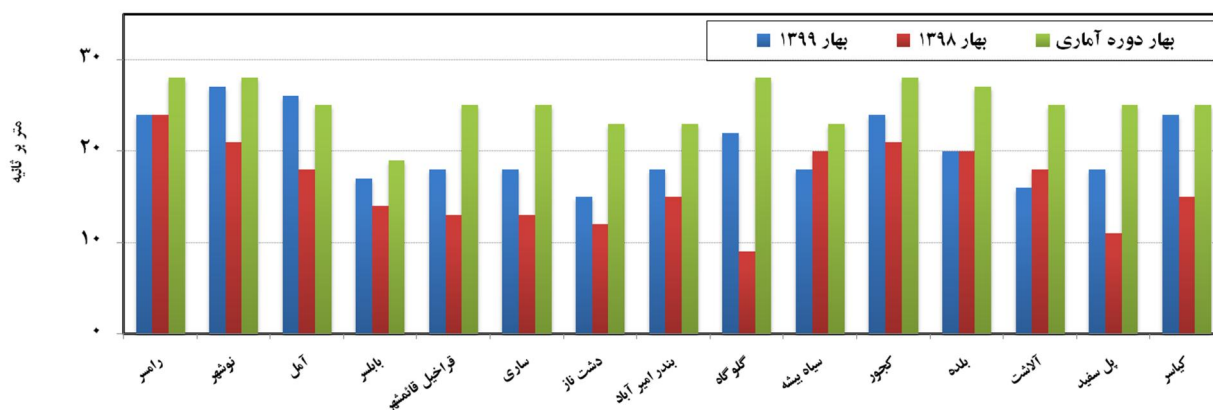
بنابر جدول 32، طی فصل بهار تنها در فروردین 99 در مناطق کوهستانی، یخبندان رخ داده که بیشترین میزان آن، 20 روز در بلده و کمترین آن 1 روز در پل سفید بوده است.

### 15- بیشینه سرعت باد:

جدول 33- بیشینه سرعت باد بهار 1399 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	بهار 1399	بهار 1398	بهار دوره آماری	نوسان نسبت به سال قبل (متر بر ثانیه)	نوسان نسبت به دوره آماری (متر بر ثانیه)
1	رامسر	1372-98	24	24	28	0	-4
2	نوشهر	1372-98	27	21	28	6	-1
3	آمل	1380-98	26	18	25	8	1
4	بابلسر	1372-98	17	14	19	3	-2
5	قراخیل	1372-98	18	13	25	5	-7
6	ساری	1379-98	18	13	25	5	-7
7	دشت ناز	1380-98	15	12	23	3	-8
8	بندر امیرآباد	1383-98	18	15	23	3	-5
9	گلوگاه	1384-98	22	9	28	13	-6
<b>بیشینه نواحی ساحلی و جلگه ای</b>							
			<b>27</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	<b>3</b>	<b>-1</b>
10	سیاه بیشه	1378-98	18	20	23	-2	-5
11	کجور	1385-98	24	21	28	3	-4
12	بلده	1385-98	20	20	27	0	-7
13	آلاشت	1382-98	16	18	25	-2	-9
14	پل سفید	1382-98	18	11	25	7	-7
15	کیاسر	1381-98	24	15	25	9	-1
<b>بیشینه نواحی کوهستانی</b>							
			<b>24</b>	<b>21</b>	<b>28</b>	<b>3</b>	<b>-4</b>
<b>بیشینه</b>							
			<b>27</b>	<b>24</b>	<b>28</b>		

بیشینه سرعت باد فصل بهار 1399 ایستگاههای همدیدی استان مازندران در مقایسه با مشابه سال گذشته و دوره آماری



نمودار 15- بیشینه سرعت باد بهار 1399 ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

بر اساس داده‌های ثبت شده 15 ایستگاه هواشناسی همدیدی استان، بیشینه سرعت باد در بهار 1399، 27 متر بر ثانیه بوده که به نوشهر (ایستگاه شاهد ساحلی و جلگه ای) تعلق داشته است این مقدار در مدت مشابه سال 1398 به رامسر با 24 متر بر ثانیه و در





## فصلنامه اداره کل هواشناسی مازندران - بهار 1399

مدت مشابه دوره آماری به رامسر، نوشهر، گلوگاه و کجور با 28 متر بر ثانیه متعلق بوده است. نوسان بیشینه سرعت باد بهار 1399 نسبت به بلندمدت، در همه ایستگاه‌های استان، به جز آمل کاهش داشته است.

جدول 34- بیشینه سرعت باد بهار 1399 به تفکیک ماه در نواحی ساحلی جلگه‌ای و کوهستانی ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران

ماه	بیشینه سرعت باد (متر بر ثانیه)	بیشینه سرعت باد نواحی ساحلی و جلگه‌ای (متر بر ثانیه)	بیشینه سرعت باد نواحی کوهستانی (متر بر ثانیه)
فروردین 1399	24/0	20/0 (آمل)	24/0 (کجور)
اردیبهشت 1399	24/0	20/0 (نوشهر)	24/0 (کیاسر)
خرداد 1399	27/0	27/0 (نوشهر)	20/0 (بلده)

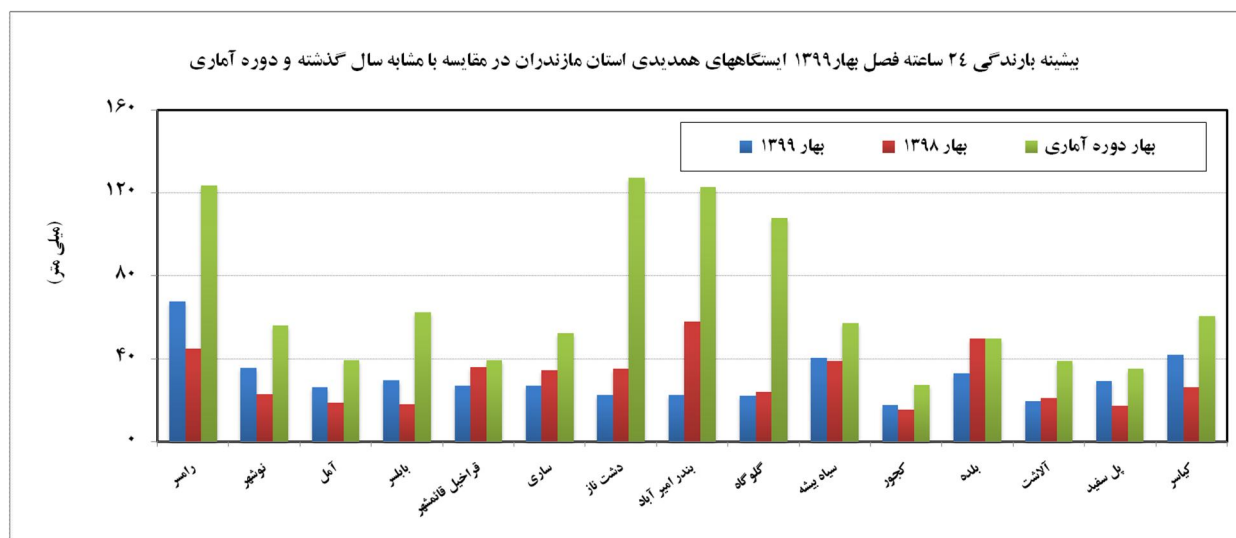
بنابر جدول 34، بیشینه سرعت باد در نواحی ساحلی و جلگه‌ای، به نوشهر با 27/0 متر بر ثانیه در خردادماه 99 و در نواحی کوهستانی به کجور و کیاسر با 24/0 متر بر ثانیه در فروردین و اردیبهشت 99 رخ داده است، که نسبت به سایر ماه‌ها در بهار بیشتر بوده است.

### 16- بیشینه بارندگی 24 ساعته:

جدول 35- بیشینه بارندگی 24 ساعته بهار 1399 ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	بهار 1399	بهار 1398	بهار دوره آماری	نوسان نسبت به سال قبل (درصد)	نوسان نسبت به دوره آماری (درصد)
1	رامسر	1372-98	67/9	45/1	123/6	50/6	-45/1
2	نوشهر	1372-98	35/7	23/1	56/4	54/5	-36/7
3	آمل	1380-98	26/4	18/8	39/4	40/4	-33/0
4	بابلسر	1372-98	29/7	18/3	62/5	62/3	-52/5
5	قراخیل	1372-98	27/2	35/9	39/4	-24/2	-31/0
6	ساری	1379-98	27/2	34/7	52/6	-21/6	-48/3
7	دشت ناز	1380-98	22/8	35/3	127/5	-35/4	-82/1
8	بندر امیرآباد	1383-98	22/7	57/9	123/0	-60/8	-81/5
9	گلوگاه	1384-98	22/1	24/2	108/2	-8/7	-79/6
	بیشینه نواحی ساحلی و جلگه‌ای		67/9	57/9	127/5	17/3	-46/7
10	سیاه بیشه	1378-98	40/4	39/0	57/3	3/6	-29/5
11	کجور	1385-98	17/9	15/7	27/5	14/0	-34/9
12	بلده	1385-98	33/0	50/0	50/0	-34/0	-34/0
13	آلاشت	1382-98	19/5	21/0	39/1	-7/1	-50/1
14	پل سفید	1382-98	29/3	17/5	35/3	67/4	-17/0
15	کیاسر	1381-98	42/2	26/5	60/7	59/2	-30/5
	بیشینه نواحی کوهستانی		42/2	50/0	60/7	-15/6	-30/5
	بیشینه		67/9	57/9	127/5		

## فصلنامه اداره کل هواشناسی مازندران - بهار 1399



نمودار 16- بیشینه بارندگی 24 ساعته بهار 1399 ایستگاههای سینوپتیک مازندران در مقایسه با سال گذشته و دوره آماری

براساس داده‌های ثبت شده 15 ایستگاه هواشناسی همدیدی استان، بیشینه بارش 24 ساعته در بهار 1399، 67/9 میلی‌متر است که به رامسر تعلق داشته است و جزء ایستگاه‌های شاهد ساحلی و جلگه‌ای استان مازندران می‌باشد، این مقدار در مدت مشابه سال 1398 و دوره آماری به ترتیب، 57/9 (بندر امیرآباد) و 127/5 (دشت ناز) میلی‌متر بوده است و برای ایستگاه‌های شاهد مناطق ساحلی و جلگه‌ای، 67/9 میلی‌متر بوده که به رامسر تعلق داشته و برای ایستگاه‌های شاهد مناطق کوهستانی 42/2 میلی‌متر بوده که به کیاسر تعلق داشته است. نوسان بیشینه بارش 24 ساعته بهار 1399 نسبت به بلندمدت، در همه ایستگاه‌های استان کاهش داشته است.

جدول 36- بیشینه بارندگی 24 ساعته بهار 1399 به تفکیک ماه در نواحی ساحلی جلگه‌ای و کوهستانی ایستگاه‌های سینوپتیک مازندران

ماه	بیشینه بارش 24 ساعته (میلی‌متر)	بیشینه بارش 24 ساعته نواحی ساحلی و جلگه‌ای (میلی‌متر)	بیشینه بارش 24 ساعته نواحی کوهستانی (میلی‌متر)
فروردین 1399	67/9	67/9 (رامسر)	42/2 (کیاسر)
اردیبهشت 1399	40/4	13/4 (نوشهر)	40/4 (سیاه پشه)
خرداد 1399	8/2	8/2 (فراخیل)	3/5 (کیاسر)

بنابر جدول 36، بیشینه بارندگی 24 ساعته در نواحی ساحلی و جلگه‌ای، به میزان 67/9 میلی‌متر (رامسر) و در نواحی کوهستانی، به میزان 42/2 میلی‌متر (کیاسر) در فروردین ماه رخ داده است، که نسبت به سایر ماه‌ها در بهار 99، بیشتر بوده است.

## 17- تحلیل خشکسالی:

یکی از روش‌های تعیین خشکسالی، شاخص بارش درصد نرمال PN و شاخص بارش استاندارد SPI می‌باشد، این روش‌ها جزء عمومی‌ترین روش‌های تحلیل خشکسالی به شمار می‌رود. علت این امر دسترسی راحت‌تر و آسان‌تر به انواع داده‌های بارندگی در بخش‌های مختلف کره خاکی است.

از طرفی مقادیر بارندگی جزء بی‌ثبات‌ترین متغیرهای آب و هوایی مخصوصاً در مناطق خشک محسوب می‌شود و از این جهت می‌تواند شاخص خوبی برای مطالعه خشکسالی باشد.

بارش نرمال بوسیله تقسیم بارش واقعی به بارش نرمال، ضرب در 100 محاسبه می‌شود و معمولاً در مقیاس‌های زمانی ماهانه مثلاً از یک تا چند ماه که معرف یک فصل ویژه است و یا مقیاس‌های ماهانه که معرف یکسال یا یکسال آبی متغیر است به کار می‌رود، به علاوه بارش نرمال برای یک منطقه خاص 100% فرض شده است.

در روش شاخص بارش استاندارد با استفاده از فرمول ماه یا سال جاری منهای ماه یا سال دوره آماری، تقسیم بر انحراف معیار آمار بلندمدت ایستگاه‌ها به دست می‌آید.

خشکسالی به روش درصد نرمال شاخص بارش استاندارد بر اساس جداول زیر تعیین می‌گردد:

جدول 37- طبقه‌بندی شاخص درصد نرمال PN

شدت خشکسالی	ضریب خشکسالی (%)
خفیف	70 تا 80
متوسط	55 تا 70
شدید	40 تا 55
بسیار شدید	کمتر از 40

جدول 38- طبقه‌بندی شاخص بارش استاندارد SPI

شدت خشکسالی	ضریب خشکسالی (%)
ترسالی حاد	بزرگتر از 2
ترسالی شدید	1/5 تا 1/99
ترسالی متوسط	1 تا 1/49
ترسالی خفیف	0/5 تا 0/99
نرمال	0/49 - تا 0/49
خشکسالی خفیف	-0/5 تا -0/99
خشکسالی متوسط	-1 تا -1/49
خشکسالی شدید	-1/5 تا -1/99
خشکسالی حاد	بزرگتر از -2

## فصلنامه اداره کل هواشناسی مازندران - بهار 1399



**جدول 39- شدت خشکسالی (شاخص درصد نرمال و شاخص بارش استاندارد)**

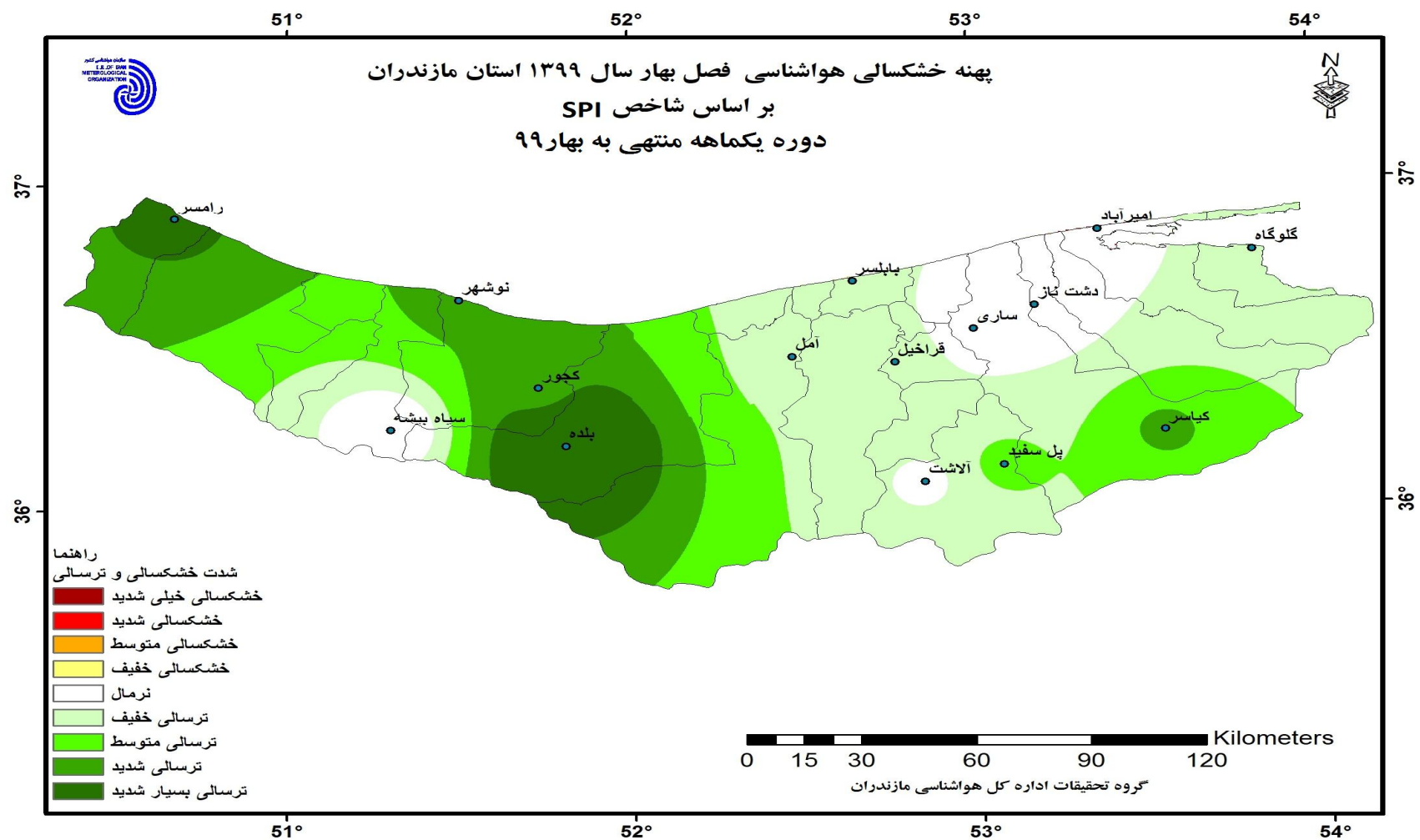
ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	بارش بهار 1399	بارش دوره آماری بهار	شاخص خشکسالی Spi به روش (یک ماه منتهی به بهار)	شدت خشکسالی Spi	شاخص خشکسالی Spi به روش (سه ماه منتهی به بهار)	شدت خشکسالی Spi
1	رامسر	1335-98	259/9	164/7	2/11	ترسالی حاد	1/40	ترسالی متوسط
2	نوشهر	1356-98	215/1	146/2	1/61	ترسالی شدید	1/10	ترسالی متوسط
3	آمل	1378-98	115/4	85/5	1/81	ترسالی شدید	0/72	ترسالی خفیف
4	بابلسر	1330-98	103/8	86/2	0/53	ترسالی خفیف	0/62	ترسالی خفیف
5	قراخیل قائمشهر	1359-98	131/7	102/6	0/90	ترسالی خفیف	0/64	ترسالی خفیف
6	ساری	1378-98	118/2	115/8	0/06	نرمال	0/20	نرمال
7	دشت ناز	1381-98	96/5	94/0	0/28	نرمال	0/24	نرمال
8	بندر امیر آباد	1380-98	90/3	79/8	-0/10	نرمال	0/40	نرمال
9	گلوگاه	1384-98	134/7	105/6	0/68	ترسالی خفیف	0/58	ترسالی خفیف
10	سیاه بیشه	1383-98	273/7	155/9	0/85	ترسالی خفیف	1/70	ترسالی شدید
11	کجور	1380-98	120/0	82/4	3/59	ترسالی حاد	0/89	ترسالی خفیف
12	بلده	1385-98	201/4	104/2	0/38	نرمال	1/52	ترسالی شدید
13	آلاشت	1385-98	129/3	118/5	1/60	نرمال	0/34	نرمال
14	پل سفید	1382-98	151/8	119/1	1/12	ترسالی خفیف	0/78	ترسالی خفیف
15	کیاسر	1382-98	144/6	100/0	0/07	نرمال	0/94	ترسالی خفیف

بر اساس داده‌های جدول شاخص بارش استاندارد spi برای بارش بهار ماه سال 1399، برای بیشتر نواحی استان، نرمال تا ترسالی خفیف رخ داده است و برای سه ماهه منتهی به بهار برای بیشتر مناطق، ترسالی خفیف رخ داده است.

## فصلنامه اداره کل هواشناسی مازندران - بهار 1399



بر اساس نقشه پهنه بندی شده به روش SPI برای یک ماه منتهی به بهار 1399، بخش اعظم استان در منطقه نرمال تا ترسالی خفیف قرار گرفته است.

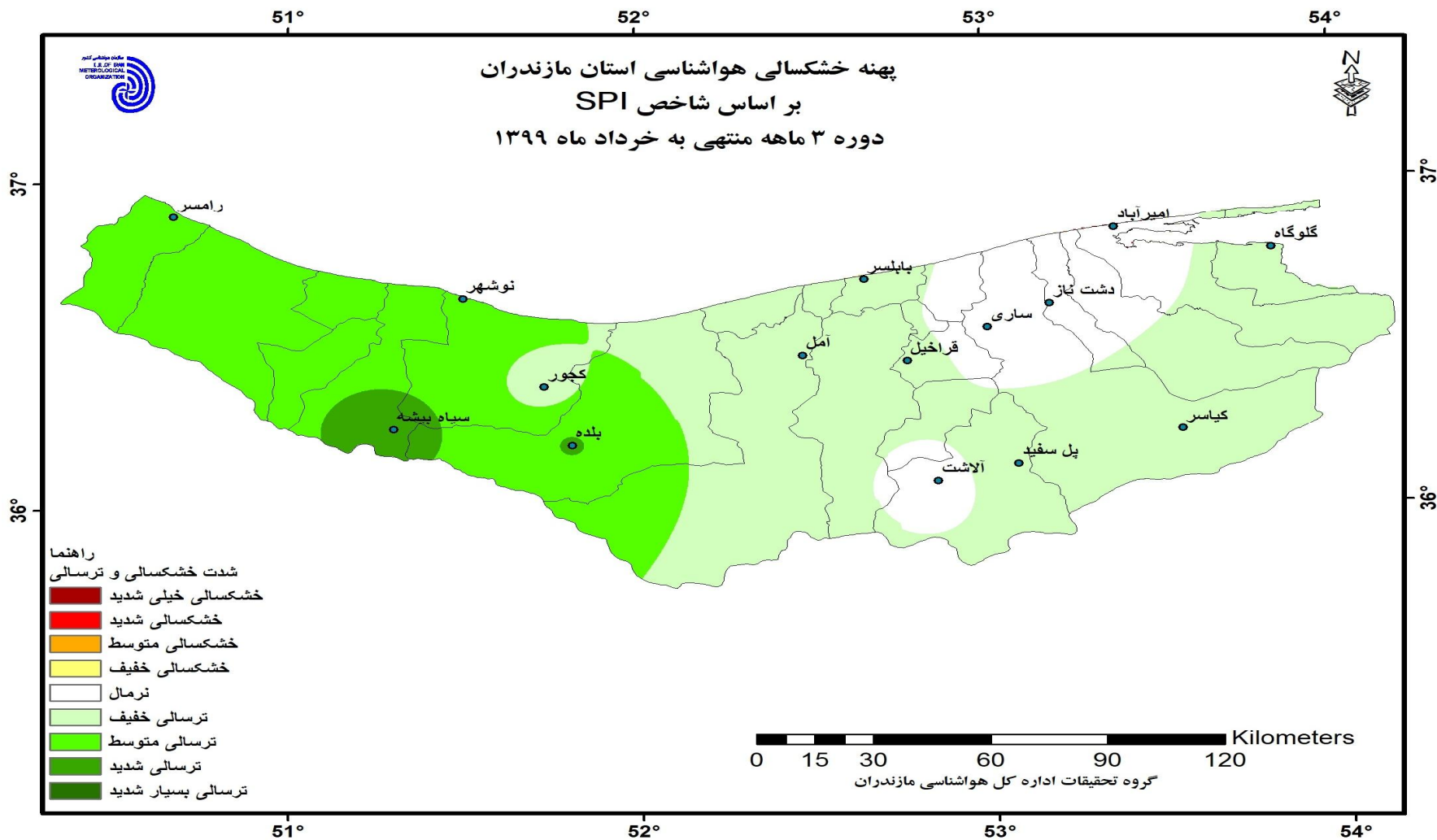


شکل 10- پهنه بندی شدت خشکسالی در سطح استان مازندران بر اساس شاخص SPI دوره یک ماهه منتهی به خردادماه 1399

## فصلنامه اداره کل هواشناسی مازندران - بهار 1399



بر اساس نقشه پهنه بندی شده به روش SPI برای سه ماه منتهی به خرداد ماه 1399 استان در ناحیه ترسالی خفیف تا متوسط قرار گرفته است.



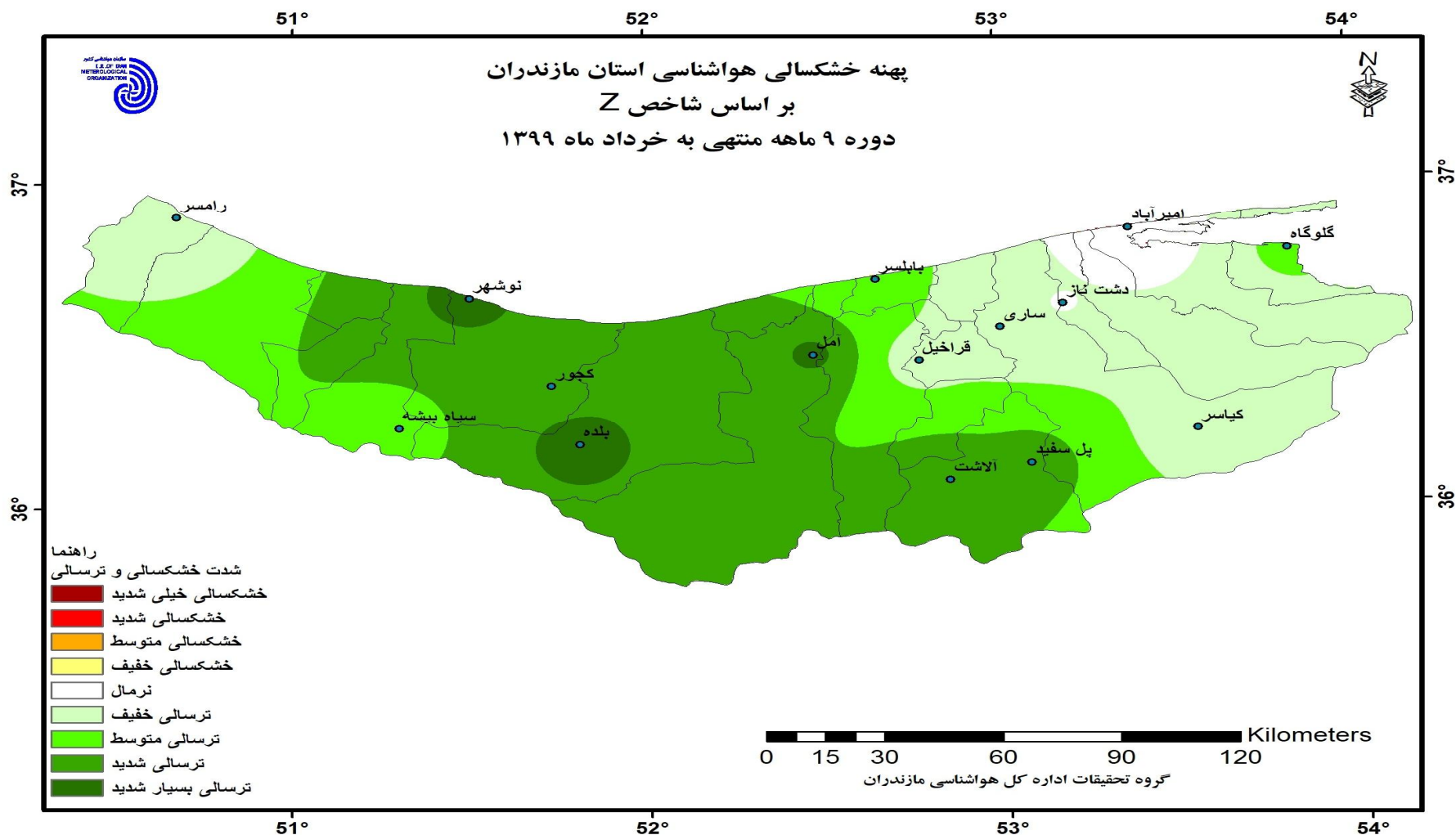
شکل 11- پهنه بندی شدت خشکسالی در سطح استان مازندران بر اساس شاخص SPI دوره 3 ماهه منتهی به بهار ماه 1399

**جدول 40- شدت خشکسالی (شاخص درصد نرمال و شاخص بارش استاندارد) سال زراعی**

ردیف	نام ایستگاه	دوره آماری	بارش 9 ماهه سال زراعی 1398-99	بارش 9 ماهه سال زراعی دوره آماری	شاخص خشکسالی به روش (Z)SPi	شدت خشکسالی SPi
1	رامسر	1335-98	1171/3	996/9	0/61	ترسالی خفیف
2	نوشهر	1356-98	1407/0	1045/5	2/07	ترسالی حاد
3	آمل	1380-98	761/6	578/0	1/62	ترسالی شدید
4	بابلسر	1330-98	904/4	727/4	1/09	ترسالی متوسط
5	قراخیل قائمشهر	1359-98	697/4	617/9	0/68	ترسالی خفیف
6	ساری	1378-98	731/0	651/1	0/60	ترسالی خفیف
7	دشت ناز	1380-98	626/3	547/3	0/45	نرمال
8	بندر امیر آباد	1383-98	533/5	567/8	-0/24	نرمال
9	گلوگاه	1384-98	690/5	526/5	0/97	ترسالی خفیف
10	سیاه بیشه	1378-98	582/5	472/1	1/32	ترسالی متوسط
11	کجور	1385-98	374/2	260/2	1/58	ترسالی شدید
12	بلده	1385-98	382/6	259/9	1/75	ترسالی شدید
13	آلاشت	1382-98	574/1	421/1	1/74	ترسالی شدید
14	پل سفید	1382-98	642/4	473/2	1/63	ترسالی شدید
15	کیاسر	1381-98	538/7	448/4	0/75	ترسالی خفیف

بر اساس داده‌های جدول شاخص بارش استاندارد spi برای نه ماهه سال زراعی 1398-99، برای اکثر بخش‌های استان برای اکثر بخش‌های استان ترسالی خفیف تا متوسط به دست آمده است.

بر اساس نقشه پهنه بندی شده به روش SPI برای نه ماهه سال زراعی 98-99، استان در طبقه بندی ترسالی شدید قرار گرفته است.



شکل 12- پهنه بندی شدت خشکسالی در سطح استان مازندران بر اساس شاخص Z دوره نه ماهه منتهی به بهار سال زراعی 99-1398



### 18- خلاصه:

براساس داده‌های ایستگاه‌های سینوپتیک استان مازندران در بهار 1399، بیشترین بارش مربوط به رامسر به میزان 259/9 میلی‌متر و کمترین بارش مربوط به بندرامیرآباد با 89/9 میلی‌متر بوده است، میزان بارش در همه ایستگاه‌ها به جز سیاه‌بیشه، نسبت به دوره آماری افزایش داشته است. میانگین بارش بهار 1399 (144/3 میلی‌متر) نسبت به بهار 1398 (135/5 میلی‌متر)، 6/5 درصد افزایش و نسبت به مدت مشابه دوره آماری (110/7 میلی‌متر)، 30/3 درصد افزایش داشته است.

بیشینه بارش 24 ساعته در بهار 1399، 67/9 میلی‌متر است که به رامسر تعلق داشته است و جزء ایستگاه‌های شاهد ساحلی و جلگه‌ای استان مازندران می‌باشد، این مقدار در مدت مشابه سال 1398 و دوره آماری به ترتیب، 57/9 (بندرامیرآباد) و 127/5 (دشت ناز) میلی‌متر بوده است و برای ایستگاه‌های شاهد مناطق ساحلی و جلگه‌ای، 67/9 میلی‌متر بوده که به رامسر تعلق داشته و برای ایستگاه‌های شاهد مناطق کوهستانی 42/2 میلی‌متر بوده که به کیاسر تعلق داشته است. نوسان بیشینه بارش 24 ساعته بهار 1399 نسبت به بلندمدت، در همه ایستگاه‌های استان کاهش داشته است.

میانگین دمای استان در بهار 1399، 17/0 درجه سانتی‌گراد بوده است که در مقایسه با مشابه سال قبل، 0/2 درجه سانتی‌گراد کاهش و نسبت به دوره آماری، 0/2 درجه سانتی‌گراد افزایش داشته است. نوسان میانگین دمای بهار 1399 نسبت به بلندمدت، در همه ایستگاه‌ها به جز آمل، بندر امیرآباد، گلوگاه، کجور و بلده، افزایش داشته است. همچنین براساس داده‌های میانگین دمای بهار 1399، بیشترین میانگین دما به ساری با 20/0 درجه سانتی‌گراد و کمترین میانگین دما به بلده با 11/4 درجه سانتی‌گراد تعلق داشته است.

بیشینه دمای مطلق در نواحی ساحلی و جلگه‌ای 40/6 درجه سانتی‌گراد بوده که در دشت ناز رخ داده است. این پارامتر در مناطق کوهستانی 39/6 درجه سانتی‌گراد بوده که در پل سفید اتفاق افتاده است.

کمینه دمای مطلق بهار 1399، در نواحی ساحلی و جلگه‌ای 1/7 درجه سانتی‌گراد بوده که در گلوگاه رخ داده است، این پارامتر در نواحی کوهستانی 5/6- درجه سانتی‌گراد بوده که در بلده اتفاق افتاده است.

بیشترین رطوبت نسبی در مناطق ساحلی و جلگه‌ای به رامسر با 83 درصد و کمترین به گلوگاه با 27 درصد تعلق داشته است، همچنین بیشترین رطوبت نسبی در مناطق کوهستانی به پل سفید با 71 درصد و کمترین به سیاه‌بیشه با 60 درصد، تعلق داشته است.

میانگین مجموع ساعت آفتابی در بهار 1399، 613/6 ساعت بوده است که در مقایسه با دوره آماری 18/6 ساعت افزایش داشته است. بیشترین ساعات آفتابی بهار 1399 به بلده با 757/5 ساعت، و کمترین به آمل با 539/6 ساعت تعلق داشته است.

میانگین مجموع تبخیر در بهار 1399، 341/2 میلی‌متر بوده است که در مقایسه با دوره آماری 23/3 میلی‌متر کاهش داشته است. تبخیر برای ایستگاه‌های شاهد ساحلی و جلگه‌ای 334/8 میلی‌متر بوده که نسبت به دوره آماری، به 2/7 میلی‌متر کاهش داشته است و در ایستگاه‌های شاهد مناطق کوهستانی 294/0 میلی‌متر بوده که نسبت به دوره آماری، 55/4 میلی‌متر کاهش داشته است. بیشترین میزان تبخیر بهار 1399 به کیاسر با 394/0 میلی‌متر، و کمترین به گلوگاه با 235/1 میلی‌متر تعلق داشته است.

میانگین تعداد روزهای یخبندان در بهار 99، 3 روز بوده است که در مقایسه با مشابه دوره آماری، 1 روز افزایش داشته است. طی این مدت در ایستگاه‌های شاهد ساحلی و جلگه‌ای، یخبندانی رخ نداده است، اما برای ایستگاه‌های شاهد مناطق کوهستانی 9 روز بوده که در مقایسه با دوره آماری، 3 روز افزایش داشته است.

بیشینه سرعت باد در بهار 1399، 27 متر بر ثانیه بوده که به نوشهر (ایستگاه شاهد ساحلی و جلگه ای) تعلق داشته است که این مقدار در مدت مشابه دوره آماری به رامسر، نوشهر، گلوگاه و کجور با 28 متر بر ثانیه متعلق بوده است.

در این ماهنامه ضمن بررسی داده های جوی که در ایستگاه های هواشناسی اندازه گیری می شود، شاخص خشکسالی نیز با استفاده از روش شاخص استاندارد شده بارش و نمره Z مورد بررسی قرار گرفت. نقشه های پهنه بندی بارش، بارش زراعی، شاخص های خشکسالی و نمره Z با استفاده از درونیابی kriging و نقشه های پهنه بندی دما از رگرسیون خطی ( رابطه DEM ارتفاعی با دما ) و IDW استفاده شد.

**جدول 41- مقایسه پارامترهای هواشناسی مازندران در بهار سال 1399 با بهار سال گذشته و دوره آماری**

ردیف	پارامتر هواشناسی	بهار 1399	بهار 1398	بهار دوره آماری	نوسان نسبت به سال قبل	نوسان نسبت به دوره آماری
1	بارش	152/4	135/5	110/7	12/5	37/7
2	بارش زراعی	705/4	746/9	572/9	-5/6	23/1
3	تعداد روزهای بارانی	36/0	29/0	31/0	7/0	5/0
4	بیشینه بارندگی 24 ساعته	67/9	57/9	127/5	-	-
5	میانگین دما	17/0	17/2	16/8	-0/2	0/2
6	میانگین بیشینه دما	21/9	21/9	21/5	0	0/4
7	میانگین کمینه دما	12/1	12/7	12/1	-0/6	-0/1
8	بیشینه دمای مطلق	40/6	38/0	42/6	-	-
9	کمینه دمای مطلق	-5/6	-7/1	-12/4	-	-
10	میانگین رطوبت نسبی	72/0	71/0	72/0	1/0	0/0
11	مجموع ساعت آفتابی	614/3	620/8	595/0	-6/5	19/3
12	مجموع تبخیر	341/7	353/5	341/8	-11/8	-0/1
13	بیشینه سرعت باد	27/0	24/0	28/0	-	-
14	تعداد روزهای یخبندان	3/0	4/0	3/0	-1/0	0/0

بارش دوره آماری از بدو تاسیس ایستگاه تا پایان سال 1398 می باشد.

بارش زراعی از مهر 98 تا پایان بهار 99 می باشد.

تذکر: نوسان بارش و بارش زراعی (درصد)؛ پارامترهای دما (اختلاف درجه)؛ ساعت آفتابی (اختلاف ساعت)؛ تبخیر (اختلاف میلی متر) و بیشینه بارندگی 24 ساعته (درصد) می باشد. مقایسه مقادیر حدی (مطلق) توجیه کارشناسی نداشته، بنابراین به صورت خط نمایش داده شده است.

### 19- نتیجه گیری:

تجزیه و تحلیل پارامترهای ایستگاه‌های هواشناسی استان مازندران، طی ماه بهار 99 بیانگر این مطلب است که: هر چند در خرداد ماه شاهد کاهش قابل ملاحظه بارش در استان بودیم اما به لطف بارش‌های خوبی که در ماه‌های فروردین و اردیبهشت سال جاری در استان اتفاق افتاد، میانگین بارش فصل بهار سال 99، حدود 152 میلی متر بوده که نسبت به مدت مشابه دوره آماری حدود 38 درصد افزایش و نسبت به سال گذشته، حدود 12 درصد افزایش را نشان می‌دهد. نوسان میانگین دما، میانگین دمای بیشینه و کمینه دمای مطلق بهار 1399، نسبت به دوره آماری در همه ایستگاه‌ها افزایش داشته، همچنین میانگین دمای کمینه و بیشینه دمای مطلق طی این مدت در همه ایستگاه‌ها نسبت به دوره آماری کاهش داشته است. میانگین رطوبت نسبی در همه ایستگاه‌های استان به جز شش ایستگاه ساحلی و جلگه‌ای (بابلسر، قراخیل، ساری، دشت ناز، بندرامیرآباد، گلوگاه) افزایش داشته است. میانگین مجموع ساعت آفتابی، نسبت به بلندمدت، در همه ایستگاه‌های استان، به جز یک ایستگاه ساحلی و جلگه‌ای (بندرامیرآباد)، و یک ایستگاه کوهستانی (آلاشت) افزایش داشته است. میانگین مجموع تبخیر، نسبت به بلندمدت، در همه ایستگاه‌های استان، به جز یک ایستگاه ساحلی و جلگه‌ای (گلوگاه) و سه ایستگاه کوهستانی (کجور، آلاشت و پل سفید)، افزایش داشته است.

### 20- پیشنهادات:

- تدوین شناسنامه اقلیمی و تابلو اقلیم ایستگاه‌های هواشناسی استان‌ها.



رادار هواشناسی مازندران (رادار خزر شرقی)

Mazandaran Meteorological Radar

(Eastern Caspian Radar)

