

سال زراعی ۱۴۰۱-۱۴۰۲

سالنامه مرکز ملی اقلیم و مدیریت بحران خشکسالی

سازمان هواشناسی کشور

I.R.OF IRAN  
METEOROLOGICAL  
ORGANIZATION



مرکز ملی اقلیم و  
مدیریت بحران خشکسالی

وزارت راه و شهرسازی

سازمان هواشناسی کشور

# سالنامه مرکز ملی اقلیم و مدیریت بحران خشکسالی

سال زراعی ۱۴۰۱-۱۴۰۲



## شماره صفحه

## فهرست مطالب

۳	پیش گفتار
۵	۱ بارش تجمعی سالانه کشور
۶	۲ نقشه بارش میانگین سال زراعی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ و بلندمدت کشور
۷	۳ نمودار مقایسه اختلاف مجموع بارش کشور و استان‌ها با بلندمدت
۸	۴ مقایسه بارش تجمعی سال زراعی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ با سال زراعی گذشته و بلندمدت
۹	۵ تغییرات بارش سالانه کشور طی ۵۰ سال
۱۰	۶ نمودار درصد بارش فصلی طی سال زراعی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ و بلندمدت کشور
۱۲	۷ میانگین دمای کشور در سال زراعی ۱۴۰۱-۱۴۰۲
۱۳	۸ مقایسه تغییرات دمای میانگین سالانه کشور طی ۵۰ سال
۱۴	۹ اختلاف میانگین دمای کشور نسبت به بلندمدت در سال زراعی ۱۴۰۱-۱۴۰۲
۱۵	۱۰ تغییرات و روند تبخیر- تعرق پتانسیل طی ۵۰ سال
۱۷	۱۱ وضعیت خشکسالی بر اساس شاخص SPI (Standardized Precipitation Index)
۱۸	۱۲ تغییرات سالانه شاخص SPI
۱۹	۱۳ وضعیت خشکسالی بر اساس شاخص SPEI (Standardized Precipitation-Evapotranspiration Index)
۲۰	۱۴ تغییرات سالانه شاخص SPEI
۲۱	۱۵ بررسی وضعیت خشکی با استفاده از شاخص Aridity Index



## پیش‌گفتار

بارش تجمعی کشور در سال زراعی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ به ۱۹۱/۹ میلی‌متر رسید که نسبت به سال زراعی گذشته (۱۴۰۱-۱۴۰۰) ۷/۶٪ افزایش و نسبت به بلندمدت (نرمال) ۱۸/۳٪ کاهش داشت. بارش تجمعی سال، در بیست و پنج استان کشور با بی‌هنجاری منفی مواجه بود. کمترین کاهش بارش نسبت به نرمال در کرمانشاه (۲/۸٪) و بیشترین کاهش بارش در استان خراسان رضوی (۵۲/۲٪) ثبت شده است.

در سال زراعی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ دمای متوسط کشور و تمام استان‌ها بیش از نرمال بود. استان‌های ایلام، خوزستان، بوشهر، فارس، هرمزگان، کرمان، سیستان و بلوچستان و خراسان جنوبی بیشترین انحراف مثبت دما نسبت به دمای میانگین بلندمدت تجربه کردند.

باتوجه به بی‌هنجاری منفی بارش و کم‌بارشی حاکم، شاخص خشکسالی SPI برای بازه‌های مختلف زمانی، بیانگر رخداد خشکسالی هواشناسی خفیف تا بسیار شدید در اغلب استان‌های نیمه شمالی و جنوب شرق کشور بوده است و نیز شاخص خشکسالی SPEI که از ترکیب کمیت‌های دما و بارش محاسبه می‌شود، برای بازه‌های مختلف سه ماهه تا سالانه بیانگر رخداد خشکسالی متوسط تا بسیار شدید در اغلب استان‌های کشور است.

در این سالنامه تحلیلی از وضعیت بارش، دما، تبخیر و تعرق و خشکسالی کشور در سال آبی یا زراعی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ و همچنین روند بلند مدت تغییرات دما و بارش تجمعی سالانه ارائه شده است.

برای دریافت اطلاعات جزئی‌تر به پایگاه اطلاع‌رسانی مرکز به نشانی: <http://ndc.irimo.ir> مراجعه فرمائید.

نشانی: تهران - خیابان ولی عصر - بعد از خیابان شهید فیاضی (فرشته) - نبش خیابان خالقی (خیام قدیم) - پلاک ۲

تلفن ۳۱-۲۲۶۶۸۸۳۰ نمابر: ۲۲۶۶۸۸۳۲

پایگاه اینترنتی: <http://ndc.irimo.ir>

# بارش



۱- مجموع بارش سالانه کشور

براساس اطلاعات بارش ثبت شده در ایستگاه‌های هواشناسی سازمان هواشناسی، بارش تجمعی سال زراعی ۱۴۰۲-۱۴۰۱ کشور (جدول شماره ۱) برابر با ۱۹۱/۹ میلی‌متر است که از بارش سال زراعی گذشته (۱۷۸/۳م.م) و بلندمدت (۲۳۴/۹م.م) به ترتیب ۷/۶٪ بیشتر و ۱۸/۳٪ کمتر است. بررسی تغییرات بارش استان‌ها طی سال زراعی اخیر درمقایسه با بلندمدت نیز حاکی از بی‌هنجاری منفی بارش در بیست و پنج استان کشور می‌باشد. بیشترین درصد کم بارشی در استان خراسان رضوی (۵۲/۲) و کمترین آن در استان کرمانشاه (۲/۸) روی داد (جدول شماره ۱).

استان	سال جاری				مقایسه با سال گذشته				سال کامل آبی	
	بارش (میلی متر)	بارش بلند مدت (میلی متر)	تفاوت با بلند مدت (درصد)	تفاوت با بلند مدت (میلی متر)	بارش (میلی متر)	تفاوت با سال گذشته (میلی متر)	تفاوت با سال گذشته (درصد)	بارش یک سال کامل آبی (میلی متر)	درصد تامین بارش سال آبی جاری	
آذربایجان شرقی	۲۲۷/۲	۳۱۰/۹	-۸۳/۷	-۲۶/۹	۲۵۲/۱	-۲۴/۹	-۹/۹	۳۱۰/۹	۷۳/۱	
آذربایجان غربی	۲۹۳/۰	۳۶۱/۱	-۶۸/۱	-۱۸/۹	۲۷۸/۰	۱۵/۰	۵/۴	۳۶۱/۱	۸۱/۱	
اردبیل	۲۶۹/۰	۳۲۵/۱	-۵۶/۱	-۱۷/۳	۲۶۱/۷	۷/۲	۲/۸	۳۲۵/۱	۸۲/۷	
اصفهان	۱۵۹/۰	۱۶۶/۸	-۷/۸	-۴/۶	۱۳۲/۰	۲۷/۰	۲۰/۴	۱۶۶/۸	۹۵/۴	
البرز	۲۶۷/۶	۳۷۳/۵	-۱۰۵/۹	-۲۸/۳	۲۵۱/۳	۱۶/۳	۶/۵	۳۷۳/۵	۷۱/۷	
ایلام	۳۹۲/۷	۳۸۹/۳	۳/۴	۰/۹	۱۴۸/۵	۲۴۴/۲	۱۶۴/۵	۳۸۹/۳	۱۰۰/۹	
بوشهر	۳۵۱/۴	۲۵۵/۷	۹۵/۷	۳۷/۴	۲۲۱/۶	۱۲۹/۸	۵۸/۶	۲۵۵/۷	۱۳۷/۴	
تهران	۱۶۴/۱	۲۸۰/۴	-۱۱۶/۳	-۴۱/۵	۱۷۲/۲	-۸/۱	-۴/۷	۲۸۰/۴	۵۸/۵	
چهارمحال و بختیاری	۶۲۶/۴	۶۵۷/۰	-۳۰/۶	-۴/۷	۵۲۳/۸	۱۰۲/۶	۱۹/۶	۶۵۷/۰	۹۵/۳	
خراسان جنوبی	۷۸/۶	۱۱۰/۶	-۳۱/۹	-۲۸/۹	۸۸/۳	-۹/۷	-۱۰/۹	۱۱۰/۶	۷۱/۱	
خراسان رضوی	۹۵/۴	۱۹۹/۵	-۱۰۴/۱	-۵۲/۲	۱۳۳/۶	-۳۸/۲	-۲۸/۶	۱۹۹/۵	۴۷/۸	
خراسان شمالی	۲۰۸/۰	۲۵۸/۴	-۵۰/۴	-۱۹/۵	۱۹۱/۶	۱۶/۴	۸/۶	۲۵۸/۴	۸۰/۵	
خوزستان	۳۵۷/۵	۳۴۴/۹	۱۲/۶	۳/۷	۱۷۳/۳	۱۸۴/۳	۱۰۶/۳	۳۴۴/۹	۱۰۳/۷	
زنجان	۲۸۳/۳	۳۱۰/۴	-۲۷/۱	-۸/۷	۲۰۹/۸	۷۳/۴	۳۵/۰	۳۱۰/۴	۹۱/۳	
سمنان	۶۰/۸	۱۱۰/۷	-۴۹/۹	-۴۵/۱	۵۲/۱	۸/۷	۱۶/۷	۱۱۰/۷	۵۴/۹	
سیستان و بلوچستان	۵۷/۱	۱۰۰/۷	-۴۳/۵	-۴۳/۲	۸۵/۱	-۲۸/۰	-۳۲/۹	۱۰۰/۷	۵۶/۸	
فارس	۲۹۰/۶	۳۱۵/۱	-۲۴/۴	-۷/۸	۲۵۱/۹	۳۸/۷	۱۵/۴	۳۱۵/۱	۹۲/۲	
قزوین	۱۷۲/۲	۳۰۷/۱	-۱۳۴/۹	-۴۳/۹	۱۸۱/۶	-۹/۳	-۵/۱	۳۰۷/۱	۵۶/۱	
قم	۱۰۲/۵	۱۵۱/۶	-۴۹/۱	-۳۲/۴	۱۴۰/۶	-۳۸/۱	-۲۷/۱	۱۵۱/۶	۶۷/۶	
کردستان	۴۷۷/۷	۴۵۴/۱	۲۳/۷	۵/۲	۳۳۹/۹	۱۳۷/۹	۴۰/۶	۴۵۴/۱	۱۰۵/۲	
کرمانشاه	۴۵۳/۲	۴۶۶/۱	-۱۲/۹	-۲/۸	۲۵۳/۲	۲۰۰/۱	۷۹/۰	۴۶۶/۱	۹۷/۲	
کهگیلویه و بویراحمد	۷۴۱/۸	۷۱۰/۰	۳۱/۸	۴/۵	۶۲۶/۷	۱۱۵/۱	۱۸/۴	۷۱۰/۰	۱۰۴/۵	
کرمان	۸۴/۷	۱۳۶/۷	-۵۲/۰	-۳۸/۱	۱۰۷/۶	-۲۲/۹	-۲۱/۳	۱۳۶/۷	۶۱/۹	
گلستان	۳۰۳/۲	۴۷۵/۱	-۱۷۲/۰	-۳۶/۲	۳۶۸/۸	-۶۵/۷	-۱۷/۸	۴۷۵/۱	۶۳/۸	
گیلان	۸۰۹/۹	۹۶۳/۷	-۱۵۳/۸	-۱۶/۰	۷۸۶/۰	۲۳/۸	۳/۰	۹۶۳/۷	۸۴/۰	
لرستان	۵۱۶/۷	۵۸۹/۰	-۷۲/۳	-۱۲/۳	۳۵۶/۹	۱۵۹/۸	۴۴/۸	۵۸۹/۰	۸۷/۷	
مازندران	۵۰۷/۲	۶۶۳/۷	-۱۵۶/۵	-۲۳/۶	۵۲۹/۸	-۲۲/۶	-۴/۳	۶۶۳/۷	۷۶/۴	
مرکزی	۱۹۳/۹	۲۸۸/۵	-۹۴/۶	-۳۲/۸	۲۱۷/۷	-۲۳/۸	-۱۰/۹	۲۸۸/۵	۶۷/۲	
هرمزگان	۱۰۷/۶	۱۷۹/۲	-۷۱/۵	-۳۹/۹	۲۵۸/۹	-۱۵۱/۲	-۵۸/۴	۱۷۹/۲	۶۰/۱	
همدان	۲۶۳/۴	۳۴۰/۷	-۷۷/۳	-۲۲/۷	۲۰۸/۵	۵۵/۰	۲۶/۴	۳۴۰/۷	۷۷/۳	
یزد	۹۱/۸	۸۶/۰	۵/۷	۶/۷	۷۶/۷	۱۵/۱	۱۹/۷	۸۶/۰	۱۰۶/۷	
کشور	۱۹۱/۹	۲۳۴/۹	-۴۳/۰	-۱۸/۳	۱۷۸/۳	۱۳/۶	۷/۶	۲۳۴/۹	۸۱/۷	

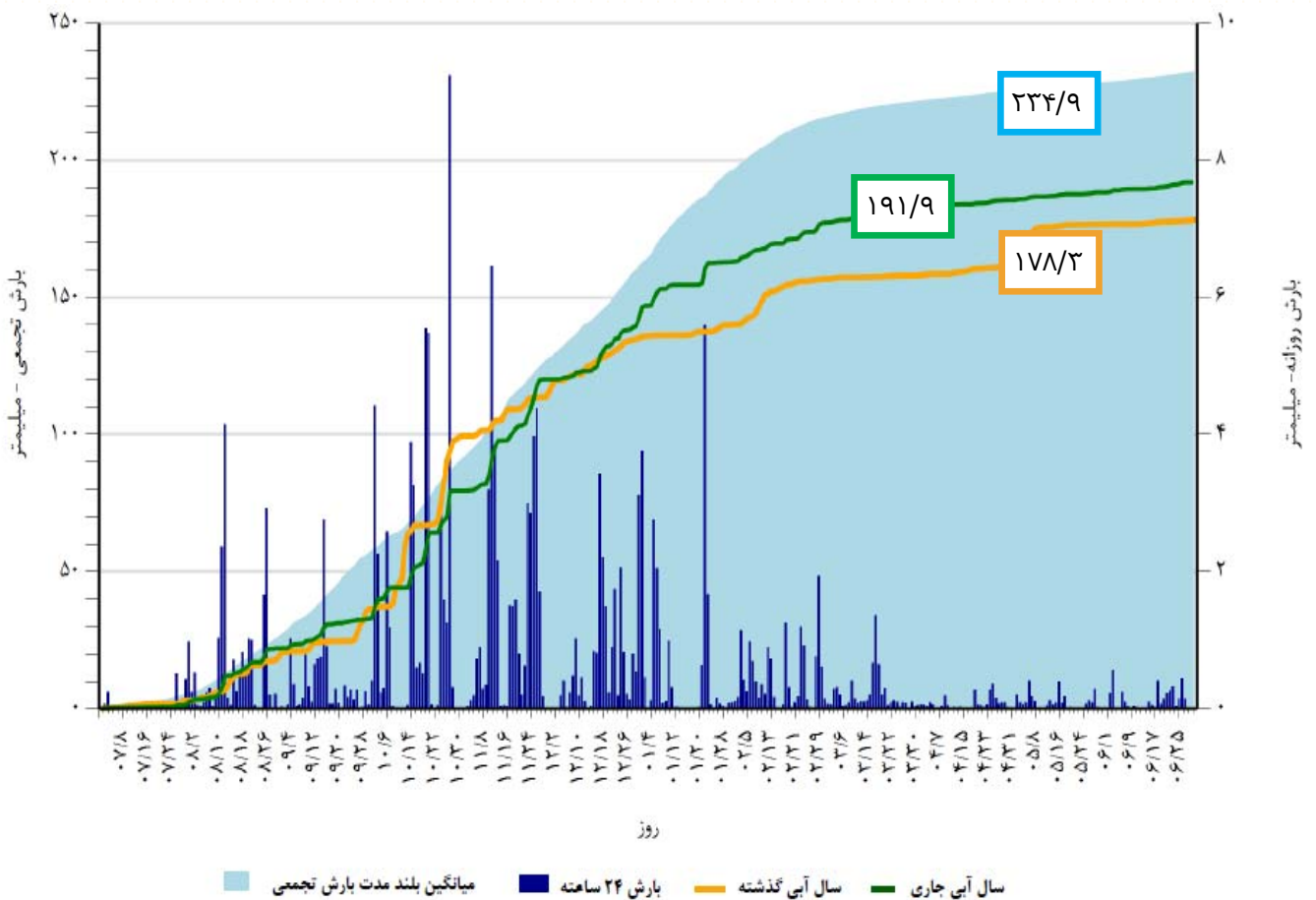






### ۴- نمودار مقایسه بارش تجمعی سال زراعی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ با سال زراعی گذشته و بلند مدت

مقایسه بارش تجمعی (نمودار شماره ۲) با مدت مشابه در سال گذشته و بلندمدت از ابتدای سال زراعی تا اواخر اسفندماه ۱۴۰۱ بارش تجمعی در وضعیت نوسانی با مقادیر سال گذشته بوده و سپس مقدار بارش نسبت به سال گذشته با بی هنجاری مثبت (از اواخر اسفند تا پایان سال زراعی) ثبت شده است ولی نسبت به بلندمدت با بی هنجاری منفی همراه بوده است. نمودار زیر تغییرات بارش روزانه را از ابتدا تا پایان سال آبی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ (محور عمودی سمت چپ) و همچنین مقایسه بارش تجمعی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ (خط سبز) را با سال گذشته (خط نارنجی) و نرمال بلندمدت (ناحیه رنگی آبی) نشان می دهد. بارش تجمعی سال زراعی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ برابر ۱۹۱/۹ م.م، سال زراعی گذشته (۱۴۰۰-۱۴۰۱) برابر با ۱۷۸/۳ م.م و بلندمدت ۲۳۴/۹ م.م است. با توجه به مقادیر بارش تجمعی، سال زراعی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ یکی از سال های خشک کشور بود.

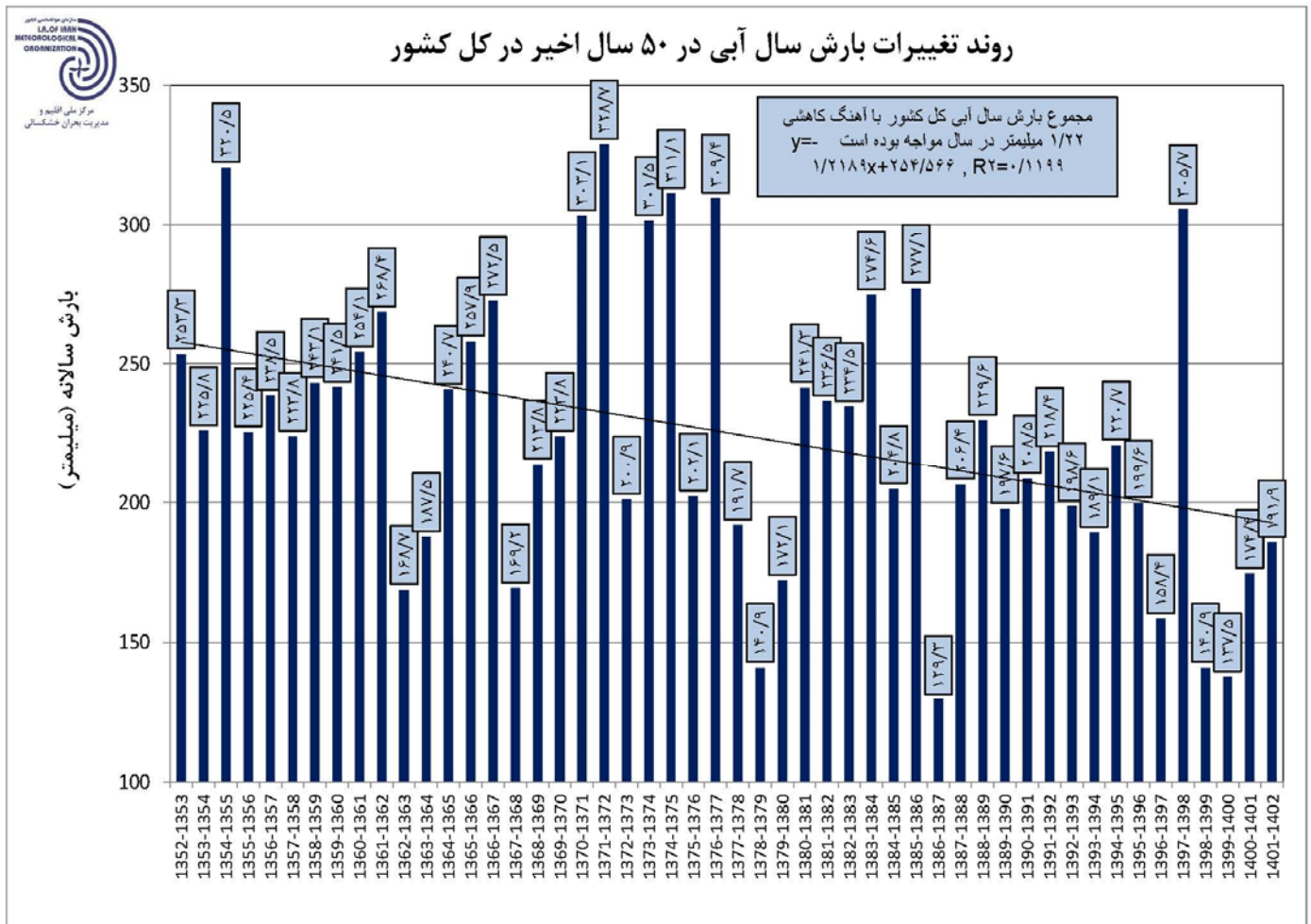


نمودار شماره ۲



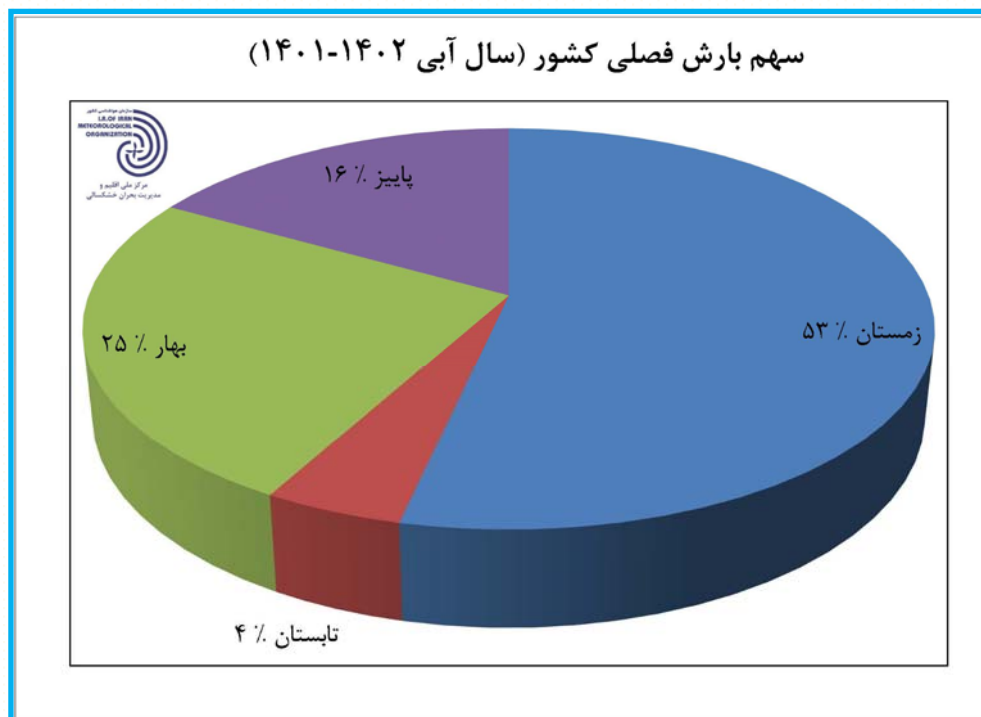
### ۵- مقایسه تغییرات بارش سالانه کل کشور طی ۵۰ سال

نمودار شماره ۳، بیانگر تغییرات سینوسی بارش تجمعی کشور و روند کاهشی آن با آهنگ تقریبی ۱/۲۲- میلی متر در سال در ۵ دهه گذشته می باشد. در نمودار زیر بارش تجمعی سالانه و روند تغییرات آن از ۱۳۵۲ تا ۱۴۰۲ ترسیم شده- است و در این نمودار کم بارش ترین و پر بارش ترین سالها ۱۳۸۷-۱۳۸۶ و ۱۳۷۲-۱۳۷۱ به ترتیب با میزان بارش ۱۲۹/۳ و ۳۲۸/۷ میلی متر می باشد. نکته قابل توجه این که روند تغییرات دما در کشور افزایشی (نمودار شماره ۵) و روند مقدار بارش تجمعی کاهشی (نمودار شماره ۳) بوده است که افزایش روند خشکی و تشدید درجه های خشکسالی را در پی داشته است.

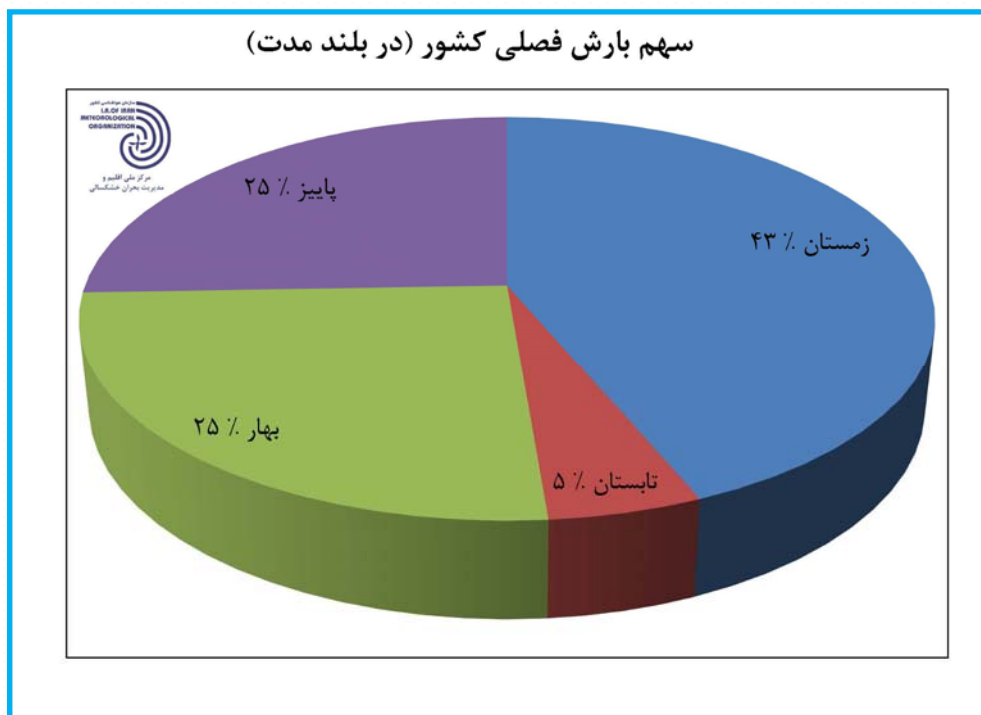


نمودار شماره ۳

۶- نمودار درصد بارش فصلی طی سال زراعی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ و بلندمدت کشور



نمودار شماره ۴



نمودار شماره ۵

نمودارهای شماره ۴ و ۵ سهم بارش فصلها را به ترتیب در سال زراعی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ و بلندمدت نشان می دهند. پاییز و زمستان سال زراعی گذشته به ترتیب ۱۶ و ۵۳ درصد از بارش سال را دریافت نمودند که سهم بارش های زمستان از پاییز بیشتر بود ولی به طور کلی با توجه به کمبود بارش تجمعی، بارش زمستان بیشتر از نرمال بود. در بهار سال زراعی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ سهم بارش فصل بهار و تابستان به ترتیب حدود ۲۵ و ۴ درصد بارش سال زراعی بود. کمی بارش پاییز گذشته موجب تأخیر در کشت برخی استانها و استفاده بیشتر از منابع آب زیر زمینی گردید.

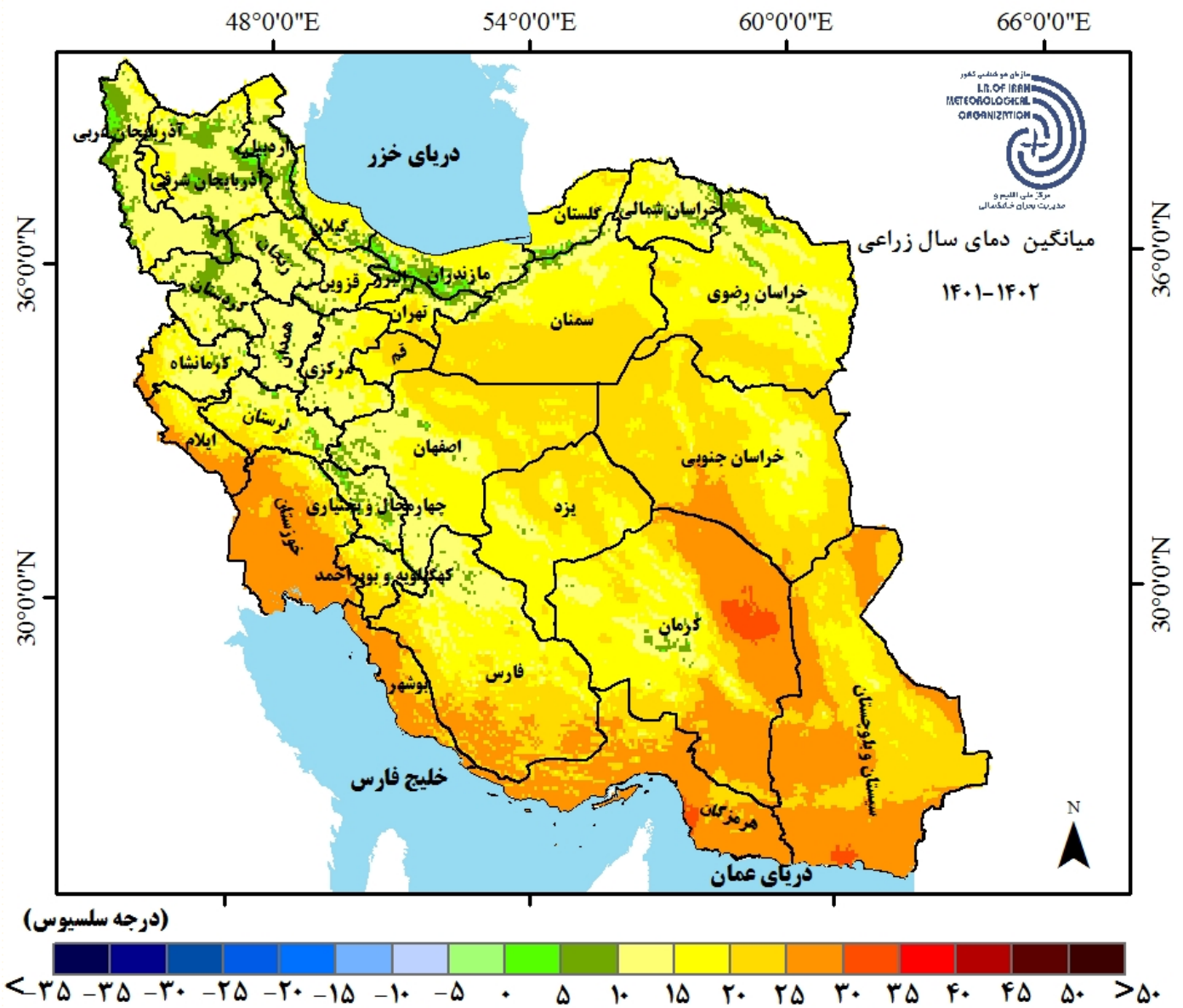
# دما





۷- میانگین دمای کشور در سال زراعی ۱۴۰۱-۱۴۰۲

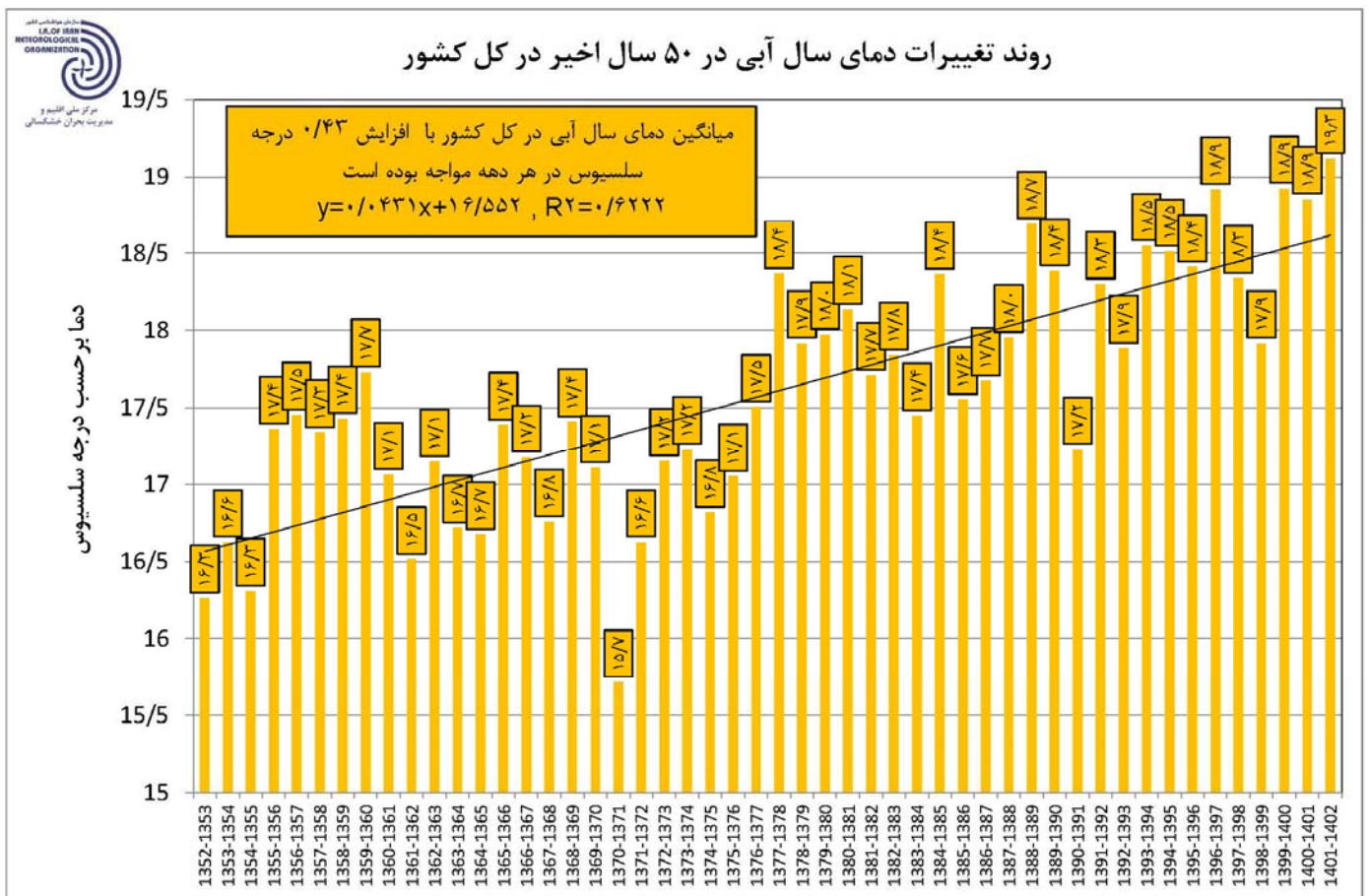
نقشه شماره ۳، پهنه‌بندی میانگین دما را در سال زراعی ۱۴۰۱-۱۴۰۲ نشان می‌دهد. مطابق اقلیم کشور گرمترین مناطق در نیمه‌جنوبی و بخصوص نوار جنوبی کشور قرار دارند. میانگین دمای سالانه در نوار جنوب بین ۲۵ تا ۳۰ و برخی مناطق جنوبی به مانند جنوب سیستان و بلوچستان، شرق کرمان و جنوب هرمزگان تا حدود ۳۵ درجه سلسیوس گزارش شد. در مناطق مرتفع زاگرس و البرز بین ۰ تا ۵ درجه سلسیوس بود.



نقشه شماره ۳

### ۸- مقایسه تغییرات میانگین دمای سالانه کل کشور طی ۵۰ سال

نمودار شماره ۶، بیانگر روند افزایش میانگین دمای کشور با آهنگ ۰/۴۳ درجه سلسیوس در هر دهه طی ۵ دهه گذشته می‌باشد. در نمودار زیر دمای میانگین سالانه و روند تغییرات آن از ۱۳۵۲ تا ۱۴۰۲ ترسیم شده است. افزایش دما موجب افزایش پتانسیل تبخیر و تعرق و افزایش نیاز آبی می‌شود که تاثیر مخرب آن در وقوع و فراوانی رخداد خشکسالی است. در نمودار ۵۰ ساله تغییرات دمای میانگین کشور، سال آبی ۱۳۷۱-۱۳۷۰ با دمای ۱۵/۷ درجه سلسیوس خنک‌ترین و سالهای ۱۴۰۱-۱۴۰۲ با دمای ۱۹/۳ درجه سلسیوس به عنوان گرم‌ترین سال ثبت شده است.



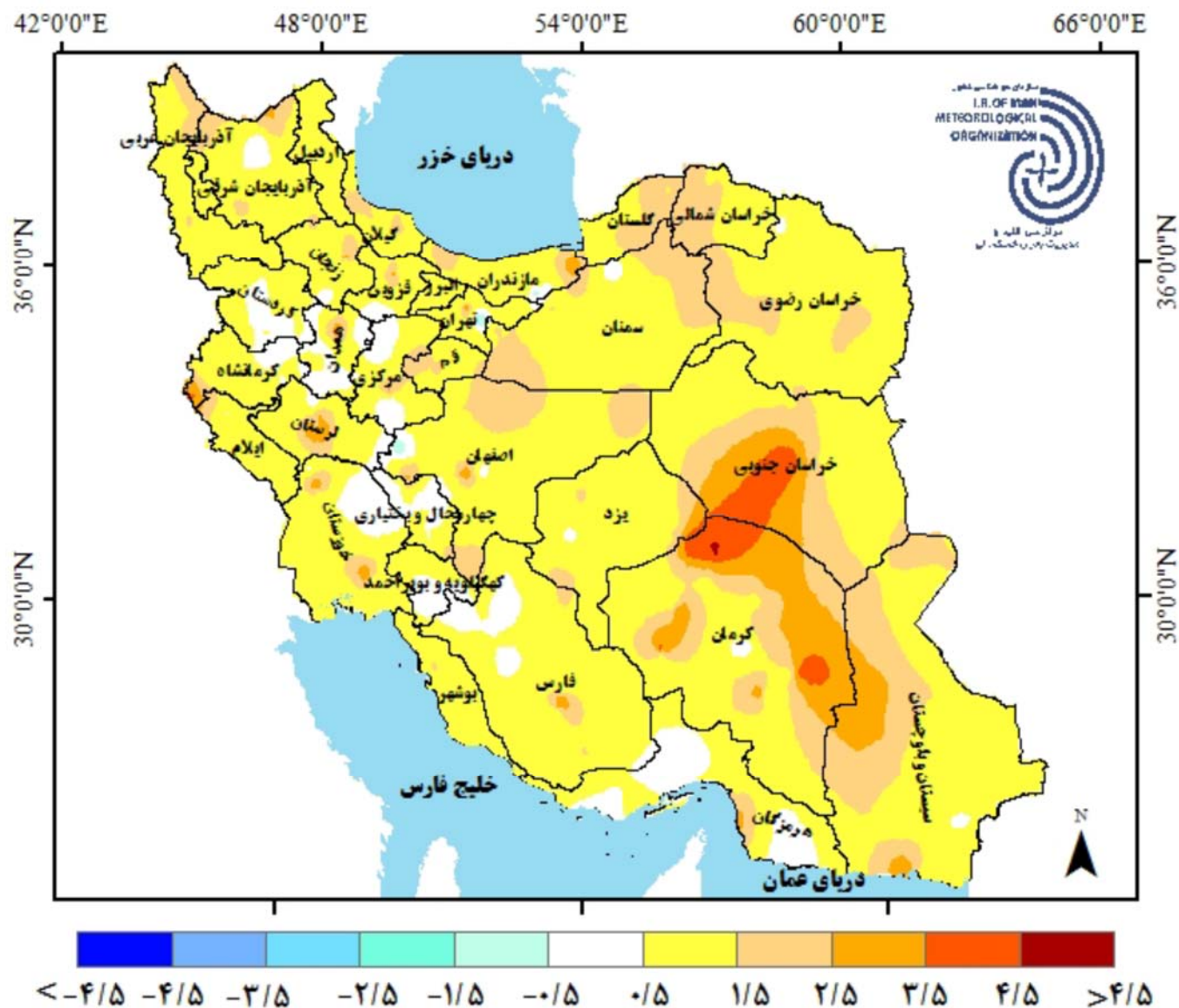
نمودار شماره ۶

### ۹- اختلاف میانگین دمای کشور نسبت به بلندمدت در سال زراعی ۱۴۰۱-۱۴۰۲

براساس نقشه شماره ۴، اختلاف دمای مناطق مختلف کشور طی سال زراعی گذشته در مقایسه با مقادیر بلندمدت، نشان‌دهنده بی‌هنجاری مثبت دما در بیشتر مناطق کشور از ۰/۵ تا ۲/۵ درجه سلسیوس مشهود می‌باشد. بیشترین بی‌هنجاری مثبت دما بیش از ۳/۵ درجه سلسیوس در استان‌های سیستان و بلوچستان، کرمان و خراسان-جنوبی می‌باشد.

در بخش کوچکی از جنوب مازندران، تهران و شرق اصفهان، میانگین دما در حد نرمال یا کمتر از نرمال بوده‌است.

(برای دریافت اطلاعات تکمیلی به پایگاه اطلاع‌رسانی مرکز مراجعه فرمائید)

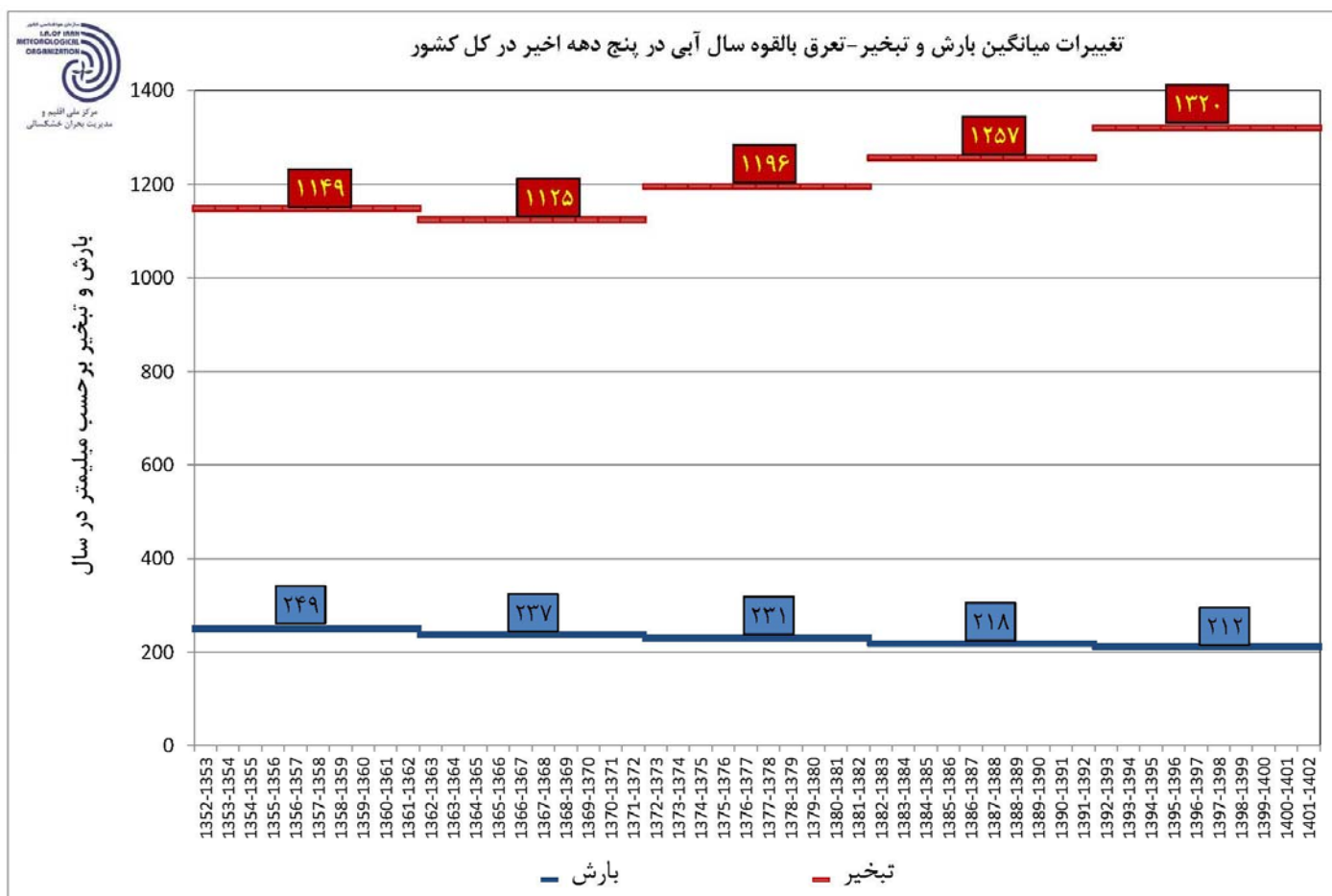


نقشه شماره ۴



### ۱۰- روند افزایشی تبخیر-تعرق پتانسیل طی ۵۰ سال

مقادیر تبخیر-تعرق پتانسیل کشور به روش GIDS محاسبه و در نمودار زیر مقدار و تغییرات دهه‌ای بارش و تبخیر-تعرق پتانسیلی برای ۵ دهه گذشته نمایش داده شده است. همانطور که مشاهده می‌گردد، روند حاکم بر تبخیر-تعرق پتانسیل (به جز یک دهه ۱۳۶۱-۱۳۷۱) و بارش کشور به ترتیب افزایشی و کاهش‌ی است؛ که تبخیر-تعرق پتانسیل در این مدت از ۱۱۴۹ م.م دهه اول به ۱۳۲۰ م.م در دهه پنجم افزایش یافته و بارش تجمعی از متوسط ۲۴۹ م.م در دهه اول به ۲۱۲ م.م در دهه پنجم کاهش یافته است.



نمودار شماره ۷

# خشکسالی



۱۱- وضعیت خشکسالی کشور با شاخص SPI (Standardized Precipitation Index)

نقشه شماره ۵ پهنه‌بندی خشکسالی هواشناسی براساس شاخص SPI دوازده ماهه منتهی به پایان شهریور ۱۴۰۲ را نشان می‌دهد. با توجه به بی‌هنجاری منفی بارش در کشور در سال آبی ۱۴۰۱-۱۴۰۲، در نقشه پهنه بندی شاخص SPI بیشتر مناطق نیمه شمالی و استانهای سیستان و بلوچستان، کرمان، هرمزگان و فارس در وضعیت خشکسالی خفیف تا بسیار شدید قرار دارند. خشکسالی شدید و بسیار شدید در بیشتر مناطق حاشیه دریای خزر، دامنه‌های جنوبی البرز، شمال غرب همچنین استان‌های کرمان، سیستان و بلوچستان و هرمزگان مشاهده می‌شود. خشکسالی در استان‌های دیگر نیز بطور پراکنده و با شدت کمتر دیده می‌شود. با توجه به وجود خشکسالی متوسط تا بسیار شدید در نوار شمالی و شمال شرق کشور، تاثیر خشکسالی و اثرات مخرب آن بخصوص در کاهش عملکرد بخشهای کشاورزی و دامداری و منابع آب بسیار حائز اهمیت است.

(برای دریافت اطلاعات تکمیلی به پایگاه اطلاع رسانی مرکز ملی خشکسالی و مدیریت بحران مراجعه فرمائید)

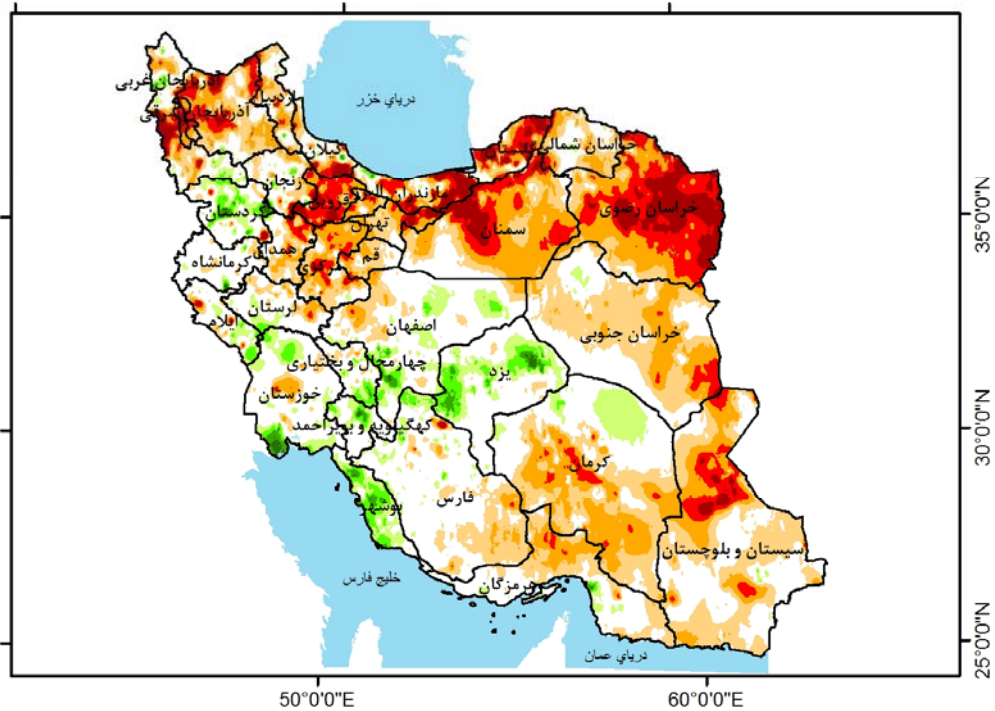


خشکسالی هواشناسی براساس شاخص SPI

دوره ۱۲ ماهه تا پایان شهریور ۱۴۰۲

راهنما

- خشکسالی بسیار شدید
- خشکسالی شدید
- خشکسالی متوسط
- خشکسالی خفیف
- در حد نرمال
- ترسالی ضعیف
- ترسالی متوسط
- ترسالی شدید
- ترسالی بسیار شدید



منبع: ایستگاه‌های همدیدی سازمان هواشناسی و ایستگاه‌های باران سنجی مینا- وزارت نیرو

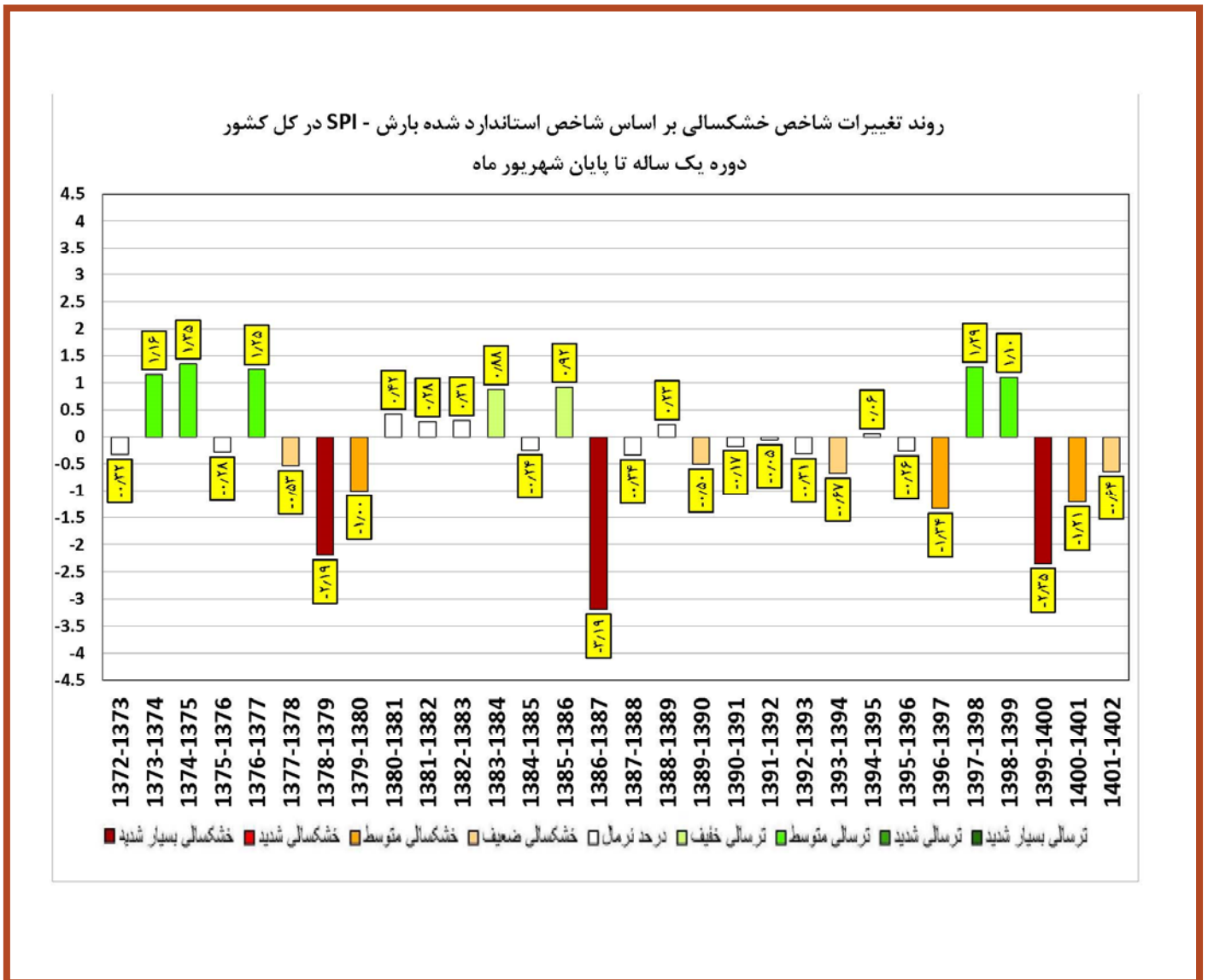
نقشه شماره ۵



## ۱۲- تغییرات سالانه شاخص SPI کل کشور

بر اساس نمودار شماره ۸، که شاخص SPI دوازده ماهه از مهر ۱۳۷۲ تا شهریور ۱۴۰۲ محاسبه و نمایش داده شده است، درجات خشکسالی و ترسالی طی ۳۰ سال اخیر به تناوب در کشور وجود داشته است.

طبق نمودار شاخص SPI در ۳۰ سال اخیر، شدت و فراوانی سالهای خشک روند افزایشی نشان می دهد و رخداد شدید ترین خشکسالی های مشاهده شده به ترتیب در سالهای زراعی ۱۴۰۰-۱۳۹۹، ۱۳۸۷-۱۳۸۶ و ۱۳۷۹-۱۳۷۸ بوده است.



۱۳- وضعیت خشکسالی کشور با شاخص (Standardized Precipitation-Evapotranspiration) SPEI

در محاسبه این شاخص علاوه بر بارش، دما (تبخیر- تعرق پتانسیل) نیز لحاظ می‌شود و در مناطقی که بی‌هنجاری مثبت دما حاکم باشد، حتی با بارش نرمال نیز می‌توانند در شرایط خشکسالی قرار گیرند. براساس نقشه زیر (شماره ۶) بیشتر مناطق کشور دچار شدت‌های خشکسالی متوسط تا بسیار شدید می‌باشند و خشکسالی شدید تا بسیار شدید در غالب مناطق فلات مرکزی ایران، نوار شمالی و شمال غرب کشور حاکم بوده‌است.

(برای دریافت اطلاعات تکمیلی به پایگاه اطلاع رسانی مرکز مراجعه فرمائید)

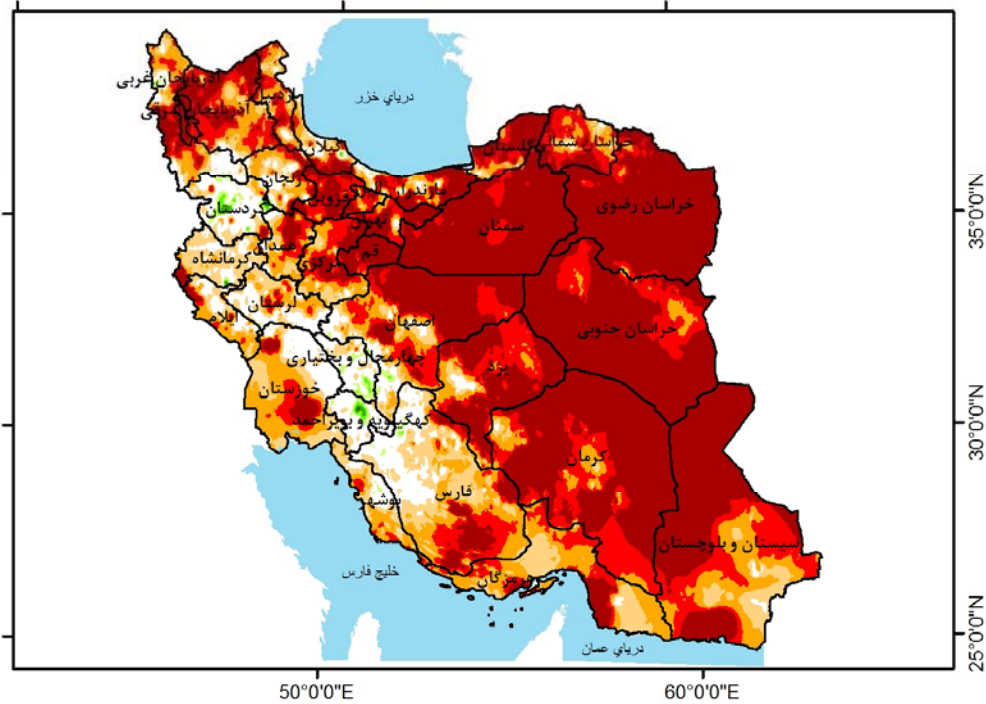


خشکسالی هواشناسی براساس شاخص SPEI

دوره ۱۲ ماهه تا پایان شهریور ۱۴۰۲

راهنما

- خشکسالی بسیار شدید
- خشکسالی شدید
- خشکسالی متوسط
- خشکسالی خفیف
- در حد نرمال
- ترسالی ضعیف
- ترسالی متوسط
- ترسالی شدید
- ترسالی بسیار شدید



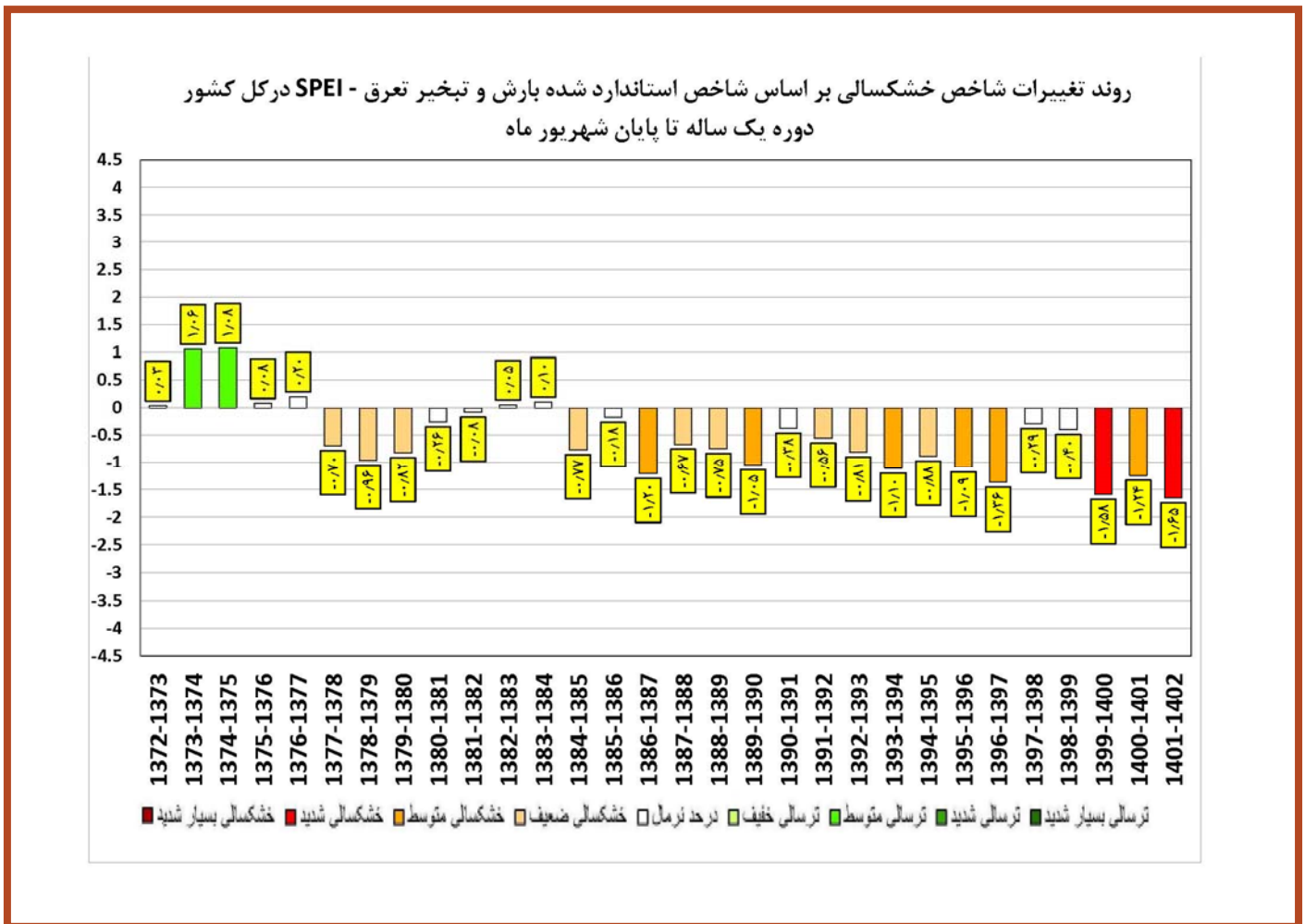
منبع: ایستگاه‌های همدیدی سازمان هواشناسی  
و ایستگاه‌های باران سنجی مینا- وزارت نیرو

نقشه شماره ۶

### ۱۴- تغییرات سالانه شاخص SPEI کل کشور

نمودار شماره ۹ شاخص SPEI دوازده ماهه را نشان می‌دهد که برای سال زراعی از ۱۳۷۲ تا ۱۴۰۲ محاسبه شده است و بیانگر شدت‌های خشکسالی در ۳۰ سال گذشته می‌باشد. این نمودار بیانگر نوسان درجات خشکسالی و روند افزایش خشکی کشور از سال ۱۳۷۸ می‌باشد که تا سال ۱۴۰۲ خشکی کشور روند افزایشی داشته است.

درجه‌های ترسالی متوسط در سال‌های ۱۳۷۳-۱۳۷۴ و ۱۳۷۴-۱۳۷۵ ثبت شده است؛ بیشترین وسعت و شدت ترسالی در سال زراعی ۷۵-۱۳۷۴ بوده است.

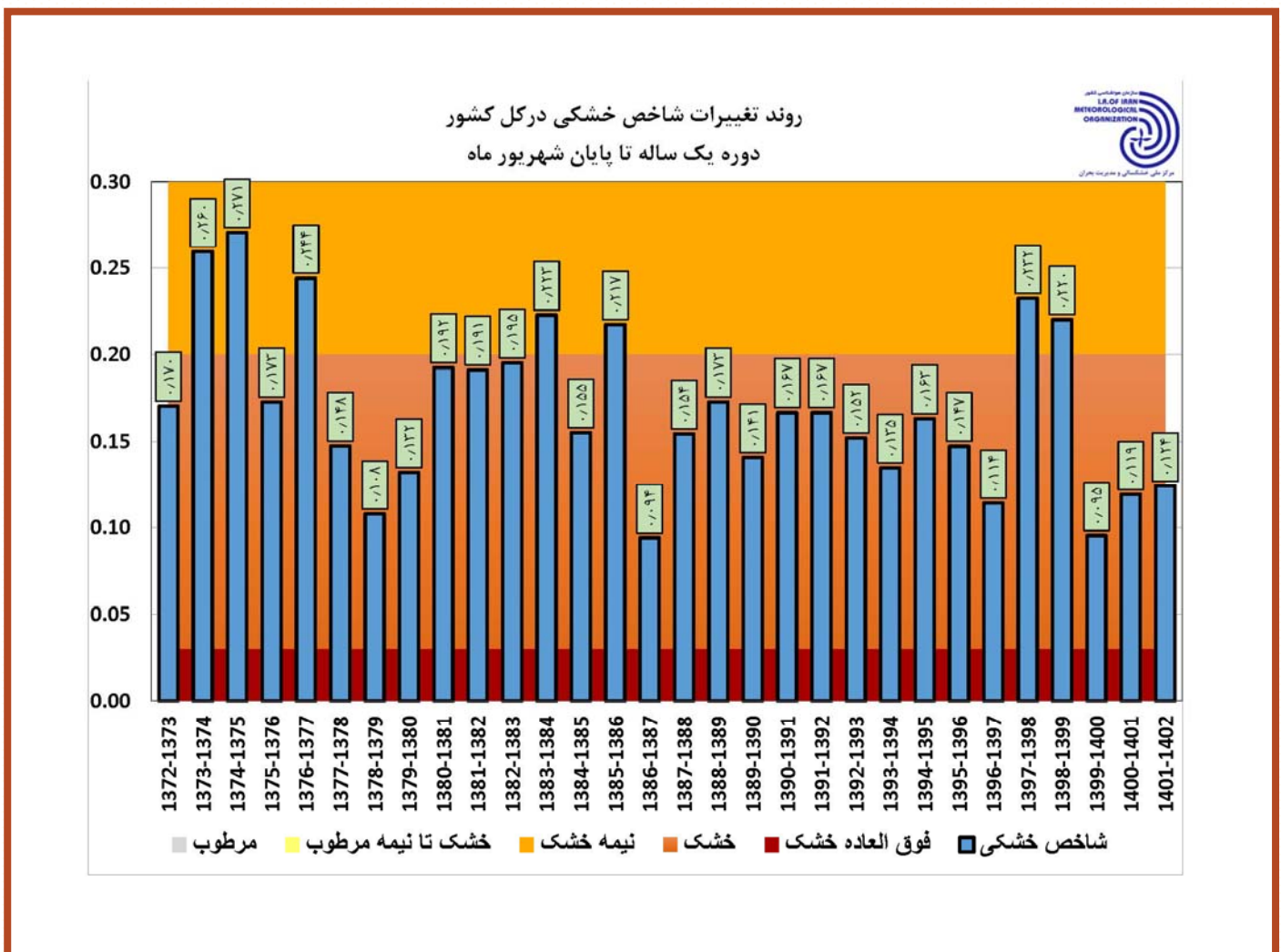


نمودار شماره ۹



### ۱۵- بررسی وضعیت خشکسالی با استفاده از شاخص Aridity Index

شاخص خشکی یک شاخص عددی است که به منظور توصیف خشکی آب و هوا در یک منطقه مشخص جغرافیایی ارائه می‌شود. این شاخص توسط برنامه محیط‌زیست سازمان ملل (UNEP) تعریف شده‌است و در آن میزان خشکی با تقسیم بارش تجمعی سالانه بر توان تبخیر-تعرق پتانسیل محاسبه می‌شوند. نمودار شماره ۱۰ مقادیر محاسبه شده این شاخص را برای کل سالهای زراعی از ۱۳۷۲ تا ۱۴۰۲ را نشان می‌دهد. همانطور که ملاحظه می‌شود، مقادیر کمتر از ۰/۲ در این شاخص بیانگر شرایط بسیار خشک و بیش از آن بیانگر شرایط نیمه خشک یا سطح متوسط خشکی است. در بررسی ۳۰ سال اخیر ۲۳ سال از آن در شرایط خشک و ۷ سال در شرایط نیمه خشک دسته بندی می‌شود. نکته مهم در این شاخص که با شاخصهای دیگر سازگار است، فراوانی رخداد شرایط بسیار خشک در سالهای اخیر است.



نمودار شماره ۱۰