



مرکز پژوهش‌های  
مجلس شورای اسلامی

گروه آب

مشخصات گزارش:



دفتر مطالعات زیربنایی

نوع گزارش:  
 طرح/لایحه  
 راهبردی  
 نظارتی

شماره مسلسل:

۲۵۰۱۹۸۴۱

تاریخ انتشار:

۱۴۰۳/۳/۳۰



# بررسی و تحلیل شاخص‌های کلان بخش آب در سه‌ماهه پایانی سال ۱۴۰۲ (گزارش فصلی ۴)

نرجس‌السادات عبدالمنافی، مراد اسدی

## چکیده

بررسی مهم شاخص‌های آب و هواشناسی در سه‌ماهه پایانی سال ۱۴۰۲ نشان می‌دهد که میانگین بارش در این مدت نسبت به مدت مشابه سال قبل از آن و میانگین بلندمدت، کاهش و متوسط دمای هوای کشور نیز نسبت به میانگین بلندمدت فصل زمستان، افزایش داشته است. کمبود بارش در کنار افزایش دما، باعث شده است که در جاتی از خشک‌سالی خفیف تا شدید در کشور ایجاد شده و ذخایر سدهای کشور در برخی از استان‌ها از جمله خراسان رضوی، فارس، کرمان و مرکزی در شرایط نامطلوبی قرار گیرند. بارش‌های سیلابی اواخر اسفندماه در جنوب شرق کشور منجر به بهبود وضعیت ذخایر آب‌های سطحی در نیمه جنوبی استان سیستان و بلوچستان شده، این در حالی است که چاه‌نیمه‌ها واقع در شمال این استان همچنان در وضعیت بحرانی قرار داشته‌اند. بررسی شرایط اقلیمی کشورهای همسایه نیز حاکی از آن است که اگرچه مناطقی از کشورهای افغانستان، عراق و ترکیه در فصل زمستان درگیر در جات متفاوتی از خشک‌سالی بوده‌اند اما در مجموع شرایط آنها از منظر وسعت و شدت خشک‌سالی مطلوب‌تر از ایران بوده است. در خصوص اعتبارات بخش آب، حدود ۳۰ درصد از اعتبارات مصوب در سه‌ماهه پایانی سال ۱۴۰۲ تخصیص یافته که با احتساب ۴۵ درصد تخصیص صورت گرفته تا انتهای پاییز سال ۱۴۰۲، کل اعتبار تخصیص یافته به بخش آب تا انتهای سال گذشته به حدود ۷۵ درصد رسیده که نسبت به تخصیص صورت گرفته در سال ۱۴۰۲، حدود ۲۵ درصد کاهش داشته است.

محمدحسن معادی رودسری (ناظر علمی)، مهدی مظاهری (مدیر مطالعه)، سیده مرضیه موسوی‌راد (ویراستار ادبی)  
آذر مهمان‌نواز (گرافیک و صفحه‌آرایی)



## ۱. مقدمه

در گزارش حاضر اهم شاخص‌های بخش آب در سه‌ماهه پایانی سال ۱۴۰۲ (فصل زمستان) مورد بررسی قرار گرفته و وضعیت کلان این بخش در موضوعات مختلف تشریح شده است. در این راستا با استفاده از شاخص‌های مهم آب و هواشناسی در سه‌ماهه فصل زمستان و ۶ ماهه منتهی به اسفندماه سال آبی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ (از ابتدای مهرماه تا آخر اسفندماه سال ۱۴۰۲)، وضعیت بارش، دما، خشک‌سالی و تأثیرات آن در مناطق مختلف کشور و حوضه‌های آبریز فرامرزی و مشترک تحلیل شده است. همچنین شرایط منابع آب سطحی کشور در سه‌ماهه پایانی سال گذشته ارائه و نقش آن در مدیریت کلان بخش آب کشور و آثار آن در مناطق مختلف مورد بحث قرار گرفته است. علاوه بر این، ضمن پرداختن به اهم وقایع بخش آب کشور در زمستان سال ۱۴۰۲، اعتبارات تخصیص یافته به بخش آب نیز مورد بررسی قرار گرفته تا ضمن آگاهی بخشی نسبت به وضعیت این بخش، بتوان شمایی کلی از وضعیت تأمین اعتبارات و همچنین اولویت‌بندی طرح‌ها و پروژه‌های در دست اجرا ارائه کرد.

## ۲. وضعیت شاخص‌های کلان بخش آب

وضعیت کلی بخش آب کشور با استفاده از داده‌های آب و هواشناسی مربوط به سه‌ماهه آخر سال ۱۴۰۲ و همچنین ۶ ماهه منتهی به اسفندماه سال آبی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ (از ابتدای مهرماه تا آخر اسفندماه سال ۱۴۰۲) در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. وضعیت شاخص‌های کلان بخش آب کشور در سه‌ماهه پایانی سال ۱۴۰۲ (سال آبی ۱۴۰۳-۱۴۰۲)

ردیف	عنوان شاخص	وضعیت	ملاحظات
۱	بارش	۹۱/۲ میلی‌متر	میانگین بارش در فصل زمستان [۱]
		۱۱- درصد	تفاوت با میانگین فصل زمستان سال ۱۴۰۱ [۱]
		۸- درصد	تفاوت با میانگین بلندمدت فصول زمستان [۱]
		۱۲۴ میلی‌متر	میانگین بارش در سال آبی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ *
		۲۷- درصد	تفاوت میانگین بارش در سال آبی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ نسبت به دوره مشابه بلندمدت *
۱۷- درصد	تفاوت میانگین بارش در سال آبی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ نسبت به سال آبی گذشته *	تفاوت نسبت به میانگین دوره بلندمدت فصل زمستان	تغییرات دما
۳	شاخص فصلی (SPEI) <sup>۱</sup>	خشک‌سالی خفیف و متوسط	پهنه‌های وسیعی از استان‌های واقع در شرق، شمال شرق، جنوب کشور و استان کرمان
		خشک‌سالی شدید و خیلی شدید	مرکز، شرق و جنوب شرق استان فارس و شمال استان هرمزگان
		ترسالی متوسط تا شدید	شمال غرب، غرب و بخش‌هایی از مرکز کشور و شرق و جنوب استان سیستان و بلوچستان
۴	آب شرب	۲ میلیارد مترمکعب	حجم تولید آب شرب
۵	حوضه‌های مشترک مهم	شرق (با محوریت کشور افغانستان)	خشک‌سالی خفیف تا متوسط در برخی مناطق افغانستان، خشک‌سالی شدید در مناطق مرزی غرب این کشور (مرز ایران) و شرایط نرمال در مرکز و سرشاخه‌های رودخانه مشترک هیرمند
		غرب (با محوریت کشور عراق)	شرایط نرمال در شمال و جنوب عراق و خشک‌سالی خفیف تا متوسط در برخی مناطق مرکزی، شرقی و جنوب شرقی (مرز ایران)

۱. Standardized Precipitation-Evapotranspiration Index (SPEI) یا شاخص بارش- تبخیر و تعرق استاندارد در کوتاه‌مدت، برآورد بهتری نسبت به شاخص‌های خشک‌سالی مبتنی بر بارش به دست می‌دهد (ماهنامه مرکز اقلیم و بحران خشک‌سالی، سازمان هواشناسی کشور، ۱۴۰۲).



ردیف	عنوان شاخص	وضعیت	ملاحظات
۶	ذخایر سدها*	۲۳/۲ میلیارد متر مکعب	انتهای اسفندماه سال ۱۴۰۲
		۱۰- درصد	تفاوت نسبت به سال آبی گذشته
۷	تولید انرژی برقایی	۳۷۲۶ مگاوات ساعت	معادل ۴/۶ درصد کل تولید برق کشور در زمستان
۸	بیلان منابع آب زیرزمینی	۱۴۶ میلیارد متر مکعب	حداقل حجم کسری تجمعی آبخوان‌های زیرزمینی (تا انتهای سال آبی گذشته)
۹	وضعیت اعتبارات	۲۱۶،۴۷۹،۰۰۰ میلیون ریال	تخصیص بودجه سه‌ماهه پایانی سال ۱۴۰۲، معادل ۳۰ درصد از مجموع اعتبارات تملک‌دار آبی‌های سرمایه‌ای مصوب

\* آمارها تا روز ۲۶ اسفندماه است.  
 مأخذ: [۱]، [۲]، [۳]، [۴]، [۵] و [۶].

### ۳. تحلیل شاخص‌های کلان بخش آب

در این بخش از گزارش، شاخص‌های کلان بخش آب از جمله شاخص‌های آب و هواشناسی، وضعیت ذخایر آبی و تولید برقایی سدها و همچنین میزان تخصیص اعتبارات به این بخش، طی سه‌ماهه آخر سال ۱۴۰۲ ارائه می‌شود. بررسی شاخص‌های مهم آب و هواشناسی کشور نشان می‌دهد میانگین بارش کل کشور در سه‌ماهه زمستان سال ۱۴۰۲ نسبت به زمستان سال قبل از آن ۱۱ درصد کاهش یافته است. همچنین بارش این فصل نسبت به میانگین بارش بلندمدت زمستان ۸ درصد کمتر بوده و کشور در شرایط کم‌بارشی قرار داشته است. بررسی وضعیت بارش در استان‌های مختلف کشور در این مدت حاکی از آن است که میزان بارش در ۱۹ استان بیشتر از میزان میانگین بارش بلندمدت و در سایر استان‌ها کمتر از میزان میانگین بارش بلندمدت بوده است [۱ و ۲].

همچنین میزان کل بارندگی کشور در ۶ ماهه اول سال آبی ۱۴۰۳-۱۴۰۲، (تا ۲۵ اسفندماه سال گذشته)، ۱۲۴ میلی‌متر بوده که نسبت به سال آبی قبل از آن ۱۷ درصد و نسبت به میانگین بلندمدت ۲۷ درصد کاهش داشته است [۲]. با توجه به اینکه گزارش میزان بارش در سال آبی، توسط وزارت نیرو انجام می‌شود این داده‌ها از آمار وزارت نیرو استخراج شده و چنانچه تفاوتی با میانگین‌های فصلی بارش ارائه شده از سوی سازمان هواشناسی وجود داشته باشد، ناشی از تفاوت داده‌های بارش ارائه شده از سوی وزارت نیرو و سازمان هواشناسی کشور است.

در فصل زمستان سال گذشته تمامی استان‌های کشور دمایی بالاتر از میانگین دمای بلندمدت را تجربه کرده‌اند. در این فصل هیچ منطقه‌ای از کشور دمای نرمال یا کمتر از آن نداشته و میانگین دما در مناطق مختلف کشور از ۱/۴ تا ۲/۸ درجه سانتی‌گراد بیش‌تر از نرمال بوده است. میانگین دمای کل کشور در فصل زمستان ۱/۷ درجه سانتی‌گراد بالاتر از میانگین بلندمدت بوده و اختلاف دما در مناطق مرکزی، جنوب و جنوب‌شرق بیش‌تر از سایر مناطق کشور بوده است [۲]. با توجه به اینکه پاییز سال گذشته نیز یکی از گرم‌ترین فصول پاییز ثبت شده بود، تداوم این افزایش دما در فصل زمستان، بر کاهش ذخیره برف کشور در فصول سرد سال اثر گذار بوده است.

در سه‌ماهه زمستان سال ۱۴۰۲، در مناطق وسیعی از شرق، شمال‌شرق، بخش‌هایی از جنوب‌شرق و عمده مناطق جنوبی کشور خشک‌سالی خفیف تا متوسط حاکم بوده است. طی همین مدت بخش‌های عمده‌ای از استان‌های فارس و شمال هرمزگان با خشک‌سالی شدید مواجه بوده است. برخی از مناطق از جمله شمال استان آذربایجان شرقی، بخش‌هایی از استان‌های آذربایجان غربی، کردستان، همدان، بخش‌هایی از استان‌های اصفهان و یزد و مناطق شرقی و جنوبی استان سیستان و بلوچستان شرایط ترسالی خفیف تا متوسط را تجربه کرده‌اند [۲].

در سطح کشورهای منطقه، میانگین دمای فصل زمستان در شمال آفریقا، غرب آسیا و آسیای مرکزی نیز به‌طور قابل توجهی گرم‌تر از میانگین دمای بلندمدت بوده است. در مناطقی از جنوب و شرق دریای خزر، بخش‌هایی از آسیای مرکزی، شاخ آفریقا، جنوب غرب ایران و شمال هند میزان بارش کمتر از میانگین بلندمدت بوده و شرایط خشک‌سالی را تجربه کرده‌اند.

در سه‌ماهه زمستان، غرب آسیا و شمال شرق آفریقا و بخش‌هایی از آسیای مرکزی در جاتی از خشک‌سالی خفیف تا شدید را

۱. برگرفته از آمار وزارت نیرو.



تجربه کرده‌اند. در خصوص حوضه‌های آبریز فرامرزی و مشترک نیز اگرچه طی فصل زمستان بخش‌های عمده‌ای از ایران درگیر خشک‌سالی بوده، اما شرایط در کشورهای همسایه از جمله افغانستان مطلوب‌تر بوده و به‌جز مناطق غربی این کشور (مرز ایران) که درگیر خشک‌سالی شدید بوده و در برخی مناطق نیز خشک‌سالی خفیف رخ داده، سایر مناطق از جمله سرچشمه‌های رودخانه مشترک و مرزی هیرمند شرایط نرمال داشته‌است. در کشور عراق، وضعیت شمال و جنوب این کشور نرمال بوده، اما عمده مناطق مرکزی و برخی مناطق شرقی این کشور درگیر خشک‌سالی خفیف تا متوسط بوده و برخی از مناطق غربی نیز درگیر خشک‌سالی شدید بوده‌است. در مناطق وسیعی از کشور ترکیه نیز اگرچه در فصل زمستان با خشک‌سالی خفیف تا شدید مواجه شده، اما در مناطق شرقی این کشور که سرچشمه رودخانه‌های دجله و فرات در این مناطق واقع هستند، شرایط نرمال و ترسالی خفیف تا متوسط حاکم بوده‌است.

در خصوص وضعیت سدهای کشور، طی ۶ ماهه منتهی به اسفندماه، حجم آب موجود در مخازن حدود ۲۳ میلیارد مترمکعب (۴۷ درصد پرشدگی) بوده که نسبت به مدت مشابه سال گذشته ۱۰ درصد کاهش داشته‌است. بیشترین درصد اختلاف ذخیره (مثبت) نسبت به مدت مشابه سال گذشته مربوط به سدهای آبشینه و اکباتان در استان همدان، سدهای وشمگیر، گلستان و بوستان در استان گلستان و سد ایلام در استان ایلام بوده که بیانگر شرایط مطلوب این سدها نسبت به مدت مشابه سال آبی قبل از آن است. همچنین متأثر از بارش‌های نسبتاً شدید جنوب شرق کشور در اواخر زمستان سال گذشته، سد خیرآباد واقع در استان سیستان و بلوچستان با حجم ۲۵ میلیون مترمکعب، بیشترین درصد پرشدگی (۹۲ درصد) را داراست. علاوه بر سد خیرآباد وضعیت سایر مخازن نگهداشت آب سطحی این استان (به‌جز چاه‌نیمه‌ها) نیز به دلیل وقوع سیلاب اسفندماه مطلوب بوده و بیش از ۹۰ درصد حجم آنها پر شده‌است. اما در شمال این استان وضعیت ذخیره چاه‌نیمه‌ها که وابسته به منابع آب مشترک و مرزی ورودی از افغانستان هستند، بسیار نامطلوب بوده و تنها ۴ درصد حجم مخزن آنها پر شده که نسبت به مدت مشابه سال گذشته با ۵۶ درصد کاهش مواجه شده‌است. در جنوب کشور نیز سد رودبال داراب استان فارس، تقریباً خشک شده و ذخیره آب آن به یک میلیون مترمکعب رسیده‌است. در مجموع، در ۶ ماهه اول سال آبی ۱۴۰۳-۱۴۰۲، وضعیت ذخیره سدهای واقع در استان‌های خراسان رضوی، فارس، کرمان، مرکزی و برخی سدهای خوزستان، نسبت به مدت مشابه سال گذشته کاهش یافته‌است.

در فصل زمستان مجموع میزان تولید برقایی کشور نسبت به فصل پاییز افزایش داشته و از حدود ۱۹۰۰ مگاوات ساعت در پاییز به حدود ۳۷۲۶ مگاوات ساعت در زمستان رسیده که سهمی معادل ۴/۶ درصد از کل تولید برق کشور در فصل زمستان است. متأثر از کاهش مصرف برق در فصل زمستان که عمدتاً ناشی از عدم نیاز به سرمایه‌گذاری در بخش خانگی است، سهم تولید برقایی کشور از کل برق تولیدی نیز بیشتر خواهد بود.

میزان تخصیص اعتبارات در هر بخش نقش مهمی در پیشبرد اهداف مدیریتی و اجرایی آن خواهد داشت. در بخش آب، مجموع اعتبارات مصوب مربوط به تملک‌دارایی‌های سرمایه‌ای در سال ۱۴۰۲ بالغ بر ۲۹۲،۵۴۰،۰۰۰ میلیون ریال بوده که از این میزان، مبلغ ۲۱۶،۴۷۹،۰۰۰ میلیون ریال طی سال گذشته تخصیص یافته، لذا عملکرد بودجه بخش آب تا انتهای سال ۱۴۰۲ حدود ۷۴ درصد بوده و قریب به ۲۶ درصد بودجه مصوب تا انتهای اسفندماه، محقق نشده‌است. اعتبارات تخصیص یافته در فصل زمستان نیز عمدتاً مربوط به ایجاد تأسیسات فاضلاب، برنامه‌های آبرسانی، ساختمان سد و نیز ردیف‌های متفرقه از قبیل خرید تجهیزات، انجام مطالعات کمی و کیفی، اجرای طرح‌های تعادل بخشی، مرمت تأسیسات، جلوگیری از آلودگی آب و ... بوده‌است. مجموع تخصیص صورت گرفته در سال ۱۴۰۲ نسبت به سال ۱۴۰۱ حدود ۲۵ درصد کاهش داشته‌است [۶].

#### ۴. وقایع مهم بخش آب

وقایع مختلف رخ داده در بخش آب بسته به میزان اهمیت آنها، وضعیت این بخش را در موضوعات مختلف سازه‌ای، مدیریتی، تنش‌های آبی، سرمایه‌گذاری و ... نمایان‌تر کرده و اطلاع از آنها به شناخت بهتر وضعیت این بخش کمک می‌کند. در همین راستا، برخی وقایع مهم بخش آب در فصل زمستان سال ۱۴۰۲ را می‌توان به شرح ذیل اشاره کرد:

■ تدوین پیش‌نویس نقشه راه آب کشور توسط وزارت نیرو و ارائه آن در شورای عالی آب.

■ برگزاری نشست کمیساران آب هیرمند.

■ افتتاح سد قیزقلعه‌سی.

■ افزایش تراز آب دریاچه ارومیه در زمستان تا ۱۲۷۰/۲۷ متر از سطح دریا، به دلیل بارش‌های زمستان.

■ صدور اولین هشدار قرمز هواشناسی برای استان سیستان و بلوچستان و وقوع سیل شدید در جنوب شرق کشور.



## ۵. جمع‌بندی و تحلیل

شاخص‌های مهم آب و هواشناسی حاکی از آن است که در فصل زمستان سال ۱۴۰۲، میانگین بارش کل کشور نسبت به سال قبل از آن ۱۱ درصد و نسبت به میانگین بارش بلندمدت ۸ درصد کاهش داشته است. همچنین در ۶ ماهه اول سال آبی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ (اول مهرماه تا انتهای اسفندماه ۱۴۰۲) میانگین بارش در کشور ۱۲۴ میلی‌متر بوده که نسبت به میانگین بلندمدت، ۲۷ درصد کاهش داشته است. در واقع، کشور در فصل زمستان نیز همانند فصل پاییز با کم‌بارشی و افزایش میانگین دما مواجه بوده که ادامه این شرایط منجر به وقوع شرایط خشک‌سالی در بسیاری از مناطق کشور شده است. علاوه بر این، افزایش دما در زمستان، منجر به کاهش ذخیره برف شده و با توجه به اینکه رودخانه‌های اصلی کشور دارای منشأ ذوب برفی هستند، کاهش آبدهی رودخانه‌های دائمی در فصول گرم سال آبی، دور از انتظار نخواهد بود.

با وقوع بارش‌های سیل‌آسا در اسفندماه سال گذشته، ذخایر سدهای واقع در مناطق غرب و جنوب‌شرق کشور در وضعیت مطلوبی قرار گرفته اما سایر مناطق از جمله مناطق شمالی استان سیستان و بلوچستان، خراسان رضوی، فارس، کرمان و مرکزی در وضعیت نامطلوبی قرار داشته و ذخایر سدهای این استان‌ها نسبت به سال گذشته کاهش یافته است. در شرق کشور، کاهش شدید ذخایر چاه‌نیمه‌ها در استان سیستان و بلوچستان که منبع اصلی تأمین آب شرب منطقه سیستان و بخش قابل توجهی از شهر زاهدان بوده و کاملاً به منابع آب ورودی از افغانستان وابسته هستند، مشکلات عدیده‌ای برای تأمین آب شرب این مناطق در فصل پاییز ایجاد کرده که با توجه به حجم بسیار اندک آب در چاه‌نیمه‌ها، عملاً در معرض خشک‌شدگی کامل قرار گرفته‌اند. با وجود حاکم بودن شرایط خشک‌سالی در بسیاری از مناطق ایران در فصل زمستان، برخی از کشورهای همسایه از جمله افغانستان، عراق و ترکیه وضعیت مطلوب‌تری داشته‌اند. در افغانستان برخی مناطق غربی این کشور درگیر خشک‌سالی شدید بوده اما در سایر مناطق، از جمله سرشاخه رودخانه مشترک هیرمند، خشک‌سالی خفیف و شرایط نرمال حاکم بوده است. در عراق نیز به جز مناطق مرکزی و شرقی در سایر مناطق این کشور، شرایط نرمال حاکم بوده است. در ترکیه نیز اگرچه نیمه غربی این کشور شرایط خشک‌سالی حاکم بوده اما در نیمه شرقی و سرچشمه‌های دجله و فرات، شرایط نرمال و ترسالی حکمفرما بوده است. در خصوص وضعیت تأمین اعتبارات بخش آب در سال ۱۴۰۲، در مجموع حدود ۷۴ درصد از اعتبارات مصوب به این بخش تخصیص یافته است. عدم تخصیص بیش از یک‌چهارم اعتبارات مربوط به طرح‌های بخش آب تا انتهای سال گذشته، می‌تواند منجر به عقب‌ماندگی از برنامه‌ها در این بخش شود.

## منابع و مآخذ

- [۱] سازمان هواشناسی کشور، فصلنامه مرکز ملی اقلیم و مدیریت بحران خشک‌سالی، ش ۲۳، ۱۴۰۲.
- [۲] وزارت نیرو، گزارش «شاخص‌های مهم آب و برق (بارش و سدها)»، منتهی به ۲۶ اسفندماه ۱۴۰۲.
- [3] Seasonal Journal of National Center for Climate and Drought Crisis Management, NCDCM Bulletin, Winter (2024).
- [۴] شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور، ۱۴۰۲.
- [۵] وزارت نیرو، گزارش‌های ماهانه آمار صنعت آب و برق، ۱۴۰۲.

**گزیده سیاستی:** در زمستان سال ۱۴۰۲ متوسط دما ۱/۷ درجه سلسیوس از مدت مشابه بلندمدت بیشتر شده و در سطح کشور عمدتاً خشک‌سالی خفیف حاکم بوده، همچنین تا انتهای اسفندماه سه‌چهارم اعتبارات بخش آب تخصیص یافته است.

