



مرکز پژوهش‌های
مجلس شورای اسلامی

مشخصات گزارش:



دفتر مطالعات زیربنایی

گروه آب

نوع گزارش:

- طرح / لایحه
- راهبردی
- نظارتی
- پیش نویس قانونی

شماره مسلسل:

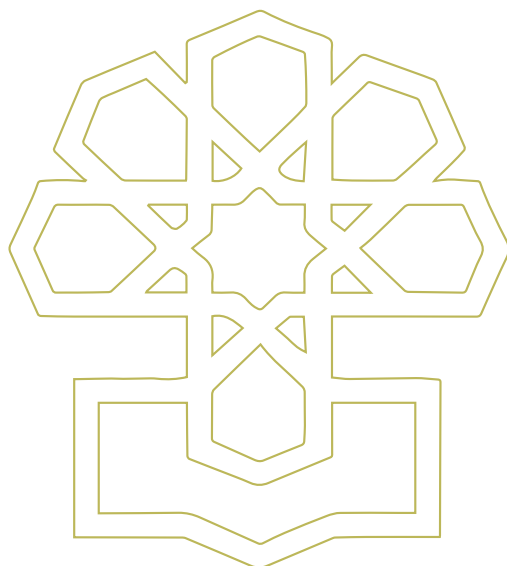
۲۱۰۸۷

تاریخ شروع مطالعه

۱۴۰۴/۰۴/۰۱

تاریخ انتشار:

۱۴۰۴/۰۷/۲۹



بررسی و تحلیل شاخص‌های کلان بخش آب در سه‌ماهه نخست سال ۱۴۰۴ (گزارش فصلی ۱)



مراد اسدی، نرجس عبدالمنافی

[Doi: 10.22034/report.mrc.2025.1404.33.7.21087](https://doi.org/10.22034/report.mrc.2025.1404.33.7.21087)

چکیده

در فصل بهار سال ۱۴۰۴ ایران با یکی از شدیدترین دوره‌های خشک‌سالی مواجه بوده و ضمن کاهش بارش‌ها، میانگین دمای فصلی به مقدار بی‌سابقه ۲۳/۴ درجه سلسیوس رسید که ۲/۳ درجه سلسیوس بالاتر از میانگین بلندمدت است. همچنین در این فصل انطباق زمانی بارش ۵۶ درصد است که کشاورزی دیم و پوشش گیاهی را تحت تأثیر قرار داده و پراکنش مکانی بارش ناهمگون‌تر شده است. خشک‌سالی بسیار شدید بخش زیادی از کشور را فراگرفته و بیش از ۹۱ درصد جمعیت در مناطق دچار خشک‌سالی زندگی می‌کنند. به‌طوری‌که این پدیده به‌صورت نامتوازن بروز کرده و کاهش تبعات آن نیازمند هماهنگی فرابخشی و اولویت‌دهی به مهم‌ترین مصارف آب است. در حوضه‌های آبریز مرزی و مشترک از جمله هیرمند و هریرود، همچنین بخش‌های زیادی از حوضه آبریز رودخانه‌های دجله و فرات در عراق خشک‌سالی شدید حاکم بوده و در سراب این حوضه در ترکیه خشک‌سالی متوسط رخ داده است. اما حوضه آبریز ارس در ترکیه شرایط نرمال تا ترسالی خفیف را تجربه کرده است. اواخر بهار ۱۴۰۴، حجم ذخیره سدهای کشورهای با یک‌چهارم کاهش نسبت به سال گذشته، به ۲۵/۲ میلیارد مترمکعب رسیده که سبب کاهش تولید برقابی و ایجاد تنش در تأمین آب مصارف مختلف می‌شود. در این فصل تنها ۲/۴ درصد از اعتبارات بخش آب تخصیص یافته که ۲۲/۶ درصد کمتر از میزان مورد انتظار است. همچنین برخی از تکالیف قانون برنامه هفتم در بخش آب مانند تدوین سند دیپلماسی آب پیشرفت قابل قبول و مناسبی داشته، اما اصلاح ساختار شرکت‌های زیرمجموعه وزارت نیرو و پیشرفت محسوس نداشتند.



۱. مقدمه

هدف اصلی گزارش حاضر ارائه تصویری کلان از آخرین وضعیت مؤلفه‌های مختلف بخش آب کشور برای مدیران، سیاستگذاران و علاقه‌مندان به مباحث مدیریت کلان بخش آب است. شاخص‌ها و اطلاعات ارائه شده در این گزارش از سازمان‌ها و بعضاً جلسات مختلف استخراج شده که با ترکیب آنها و ارائه تحلیل‌های کارشناسی، تصویر کلان مورد اشاره، در مقیاس فصلی، ترسیم شده است. در این گزارش، اهم شاخص‌های بخش آب در سه‌ماهه سوم سال آبی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ (از ابتدای فروردین‌ماه تا پایان خردادماه سال ۱۴۰۴) 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 بهار سال ۱۴۰۴ وضعیت بارش، دما، خشک‌سالی و تأثیرات آن در مناطق مختلف کشور و حوضه‌های آبریز فرامرزی و مشترک تحلیل شده و شدت اثرگذاری خشک‌سالی به تفکیک استان‌ها، ارائه شده است. همچنین شرایط منابع آب سطحی کشور در سه‌ماهه سوم سال آبی جاری ارائه و نقش آن در مدیریت کلان بخش آب کشور و آثار آن در مناطق مختلف مورد بحث قرار گرفته است. علاوه بر این، در راستای بررسی عملکرد قوانین مهم در بخش آب، آخرین وضعیت پیشرفت اهم احکام مندرج در فصل آب قانون برنامه هفتم پیشرفت نسبت به پیشرفت مورد انتظار مورد مطالعه قرار گرفته است. این احکام طیف وسیعی از موضوعات نظیر تدوین اسناد، اصلاح ساختار، انجام اقدامات فنی-عملیاتی و تنظیم‌گری را دربرمی‌گیرد. همچنین با توجه به جداول قانون بودجه سال جاری، میزان تخصیص اعتبارات این بخش طی ۳ ماه اول سال جاری ارائه و مقاصد مدنظر برای هزینه‌کردهای بودجه‌ای بررسی شده تا بتوان نسبت به اولویت‌های اعتباری - عملیاتی در بخش آب آگاهی یافت. در این گزارش شاخص‌های دیگری که به بررسی پراکنش مکانی و زمانی بارش نیز پرداخته، معرفی شده و نتایج آنها تحلیل شده است. همچنین برای سنجش تأثیرات خشک‌سالی در سطح کشور، شاخص جمعیت تحت تأثیر خشک‌سالی و شاخص اثرگذاری خشک‌سالی برآورد شده و اثرات آن تشریح شده است. در انتها، برای بررسی اقدامات کلان‌نهادی در بخش آب، آمار جلسات مرتبط با مدیریت بخش آب کشور در کمیسیون‌های تخصصی مجلس شورای اسلامی و شورای عالی آب ارائه شده است.

۲. وضعیت شاخص‌های کلان بخش آب

۲-۱. برخی شاخص‌های منابع و مصارف آب

وضعیت کلی بخش آب کشور با استفاده از داده‌های آب و هواشناسی مربوط به سه‌ماهه سوم سال آبی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ (اول فروردین‌ماه تا آخر خردادماه سال ۱۴۰۴) در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. وضعیت شاخص‌های کلان بخش آب کشور در سه‌ماهه اول سال ۱۴۰۴ (سال آبی ۱۴۰۳-۱۴۰۴) [۱-۵]

ردیف	عنوان شاخص	وضعیت	ملاحظات
۱	بارش	۳۴/۵ میلی‌متر	میانگین بارش در فصل بهار [۱]
		۶۰/۹- درصد	تفاوت با میانگین فصل بهار سال ۱۴۰۳ [۱]
		۴۳/۹- درصد	تفاوت با میانگین بلندمدت فصول بهار [۱]
۲	دما	۲۳/۴ درجه سلسیوس	میانگین دمای فصل بهار [۱]
		۲/۳ درجه سلسیوس	تفاوت نسبت به میانگین دوره بلندمدت فصل بهار [۱]



ردیف	عنوان شاخص	وضعیت	ملاحظات
۳	وضعیت خشک‌سالی یا ترسالی	شرایط نرمال تا ترسالی ضعیف	استان آذربایجان شرقی و ترسالی پراکنده در نوار ساحلی شمال کشور، جنوب زنجان، شرق کردستان، غرب چهارمحال و بختیاری و شرق خوزستان
		خشک‌سالی ضعیف تا متوسط	بخش‌هایی از استان‌های خراسان رضوی، مرکزی، همدان، لرستان، کرمانشاه، کردستان، زنجان و قزوین، غرب اصفهان و مناطق پراکنده در استان‌های گلستان و مازندران
		خشک‌سالی شدید تا بسیار شدید	پهنه‌های وسیعی از غرب تا شرق کشور به‌ویژه مناطق واقع در سواحل جنوبی کشور و فلات مرکزی و دامنه‌های جنوبی البرز
۴	آب شرب	۲/۲ میلیارد مترمکعب	حجم تولید آب شرب فصل بهار
		۲/۲ میلیارد مترمکعب	حجم کل تولید آب شرب از ابتدای سال ۱۴۰۴
۵	حوضه‌های مشترک مهم	شرق (با محوریت کشور افغانستان)	خشک‌سالی شدید تا خیلی شدید در حوضه آبریز رودخانه مرزی و مشترک هیرمند و حاکم بودن خشک‌سالی در حوضه آبریز هریز
		غرب (با محوریت کشورهای عراق و ترکیه) شمال غرب (با محوریت کشور ترکیه)	شرایط خشک‌سالی متوسط در سرچشمه‌های دجله و فرات در کشور ترکیه و وقوع خشک‌سالی شدید در محل اتصال مرز کشورهای عراق، ترکیه و سوریه (حوضه آبریز فرات)، حاکم بودن شرایط خشک‌سالی در شمال و جنوب عراق حاکم بودن شرایط نرمال و وقوع ترسالی خفیف در بخش‌هایی از حوضه آبریز ارس در ترکیه
۶	ذخایر سدها	۲۵/۲ میلیارد مترمکعب	انتهای فصل بهار سال ۱۴۰۴
		۲۵- درصد	تفاوت نسبت به مدت مشابه سال گذشته
۷	مجموع تولید انرژی برقایی	۳۷۴۷ هزار مگاوات ساعت	معادل ۳/۶۳ درصد کل تولید برق کشور در فصل بهار
۸	بیلان منابع آب زیرزمینی	۱۵۰ میلیارد مترمکعب	حداقل حجم کسری تجمعی آبخوان‌های زیرزمینی (تا انتهای سال آبی ۱۴۰۳-۱۴۰۲)

۲-۲. برخی شاخص‌های مدیریتی بخش آب

در این بخش، خلاصه‌ای از مهم‌ترین شاخص‌های مرتبط با بارش، جمعیت متأثر از خشک‌سالی در سطح کشور و عملکرد اهم تکالیف مرتبط با فصل مدیریت یکپارچه منابع آب (فصل ۸- قانون برنامه پنج‌ساله هفتم پیشرفت جمهوری اسلامی ایران (۱۴۰۳) و تخصیص اعتبارات بخش آب مطابق با قانون بودجه سال ۱۴۰۴ کل کشور (۱۴۰۳) ارائه شده و خلاصه آمار جلسات نهادی مرتبط با بخش آب ارائه شده است.



جدول ۲. شاخص‌های انطباق زمانی و پراکنش مکانی بارش، جمعیت تحت تأثیر خشک‌سالی و اثرگذاری خشک‌سالی

ردیف	عنوان شاخص	وضعیت	ملاحظات
۱	پراکنش مکانی بارش ^۱	۵۶ درصد	انطباق زمانی میزان بارش‌های ماهیانه کشور نسبت به مشابه بلندمدت ماهیانه فصل بهار
		۰/۷	ضریب تغییرات مکانی متوسط بارندگی استان‌ها در بلندمدت فصل بهار
		۱/۱۸	ضریب تغییرات متوسط بارندگی استان‌ها در فصل بهار سال جاری
۲	جمعیت تحت تأثیر خشک‌سالی ^۲	خفیف	۱۰/۲ درصد
		متوسط	۱۶/۲ درصد
		شدید	۱۹/۷ درصد
		بسیار شدید	۴۴/۵ درصد
۳	اثرگذاری خشک‌سالی ^۳	پایین (۱-۲/۵)	تهران، البرز، قم، مازندران، اردبیل، زنجان، کردستان، گیلان، آذربایجان شرقی، اصفهان
		متوسط (۲/۶-۵)	قزوین، یزد، همدان، کهگیلویه و بویراحمد، بوشهر، خراسان رضوی، خوزستان، مرکزی، ایلام، چهارمحال و بختیاری، کرمانشاه، آذربایجان غربی، گلستان، سمنان، سیستان و بلوچستان، فارس، لرستان
		بالا (۵-۱۰)	خراسان جنوبی، هرمزگان، خراسان شمالی، کرمان

مأخذ: نگارندگان.

عملکرد برخی از اهم احکام قانون برنامه هفتم و میزان تخصیص اعتبارات براساس قانون بودجه سال جاری در جدول ۳ ارائه شده است. باید توجه داشت به دلیل اینکه احکام برنامه هفتم عمدتاً به صورت چنددستگاهی و بین‌بخشی بوده، امکان ارائه دقیق عملکرد آنها به صورت مستقل و توسط یک دستگاه امکان‌پذیر نیست. مقادیر ارائه شده در جدول ۳ در خصوص میزان پیشرفت احکام نیز با توجه به مکاتبات صورت گرفته با دستگاه‌های مختلف، نتایج ارائه شده در جلسات تخصصی و برآوردهای کارشناسی تعیین شده است.

۱. شاخص انطباق زمانی بارش: بیانگر میزان انطباق زمانی بارش ماهیانه فصلی با میزان متوسط بارش بلندمدت ماهیانه در سطح کشور است. در شرایط عدم وقوع بارش در هر سه ماه فصل، مقدار آن صفر و در شرایطی که بارش هر ۳ ماه فصل، حداقل برابر با میانگین بلندمدت ماهیانه باشد، میزان انطباق زمانی ۱۰۰ درصد است.
۲. شاخص پراکنش مکانی بارش: برای مقایسه میزان انحراف معیار میانگین وزنی [مکانی] بارش فصل جاری در سطح استان‌های کشور نسبت به میانگین بلندمدت فصلی همین شاخص ارائه شده است.
۳. شاخص جمعیت تحت تأثیر خشک‌سالی: بیانگر درصد جمعیت ساکن در مناطق دچار خشک‌سالی با شدت‌های مختلف است. جمعیت مناطق با شرایط نرمال یا ترسالی در این مقادیر ارائه نشده است.
۴. شاخص اثرگذاری خشک‌سالی: این شاخص شدت اثرگذاری خشک‌سالی صرفاً از منظر مشاغل را مدنظر قرار داده که با توجه به سهم بخش کشاورزی از مشاغل استان و شدت خشک‌سالی استان، در بازه ۱-۱۰ تعیین و در سه دسته به شرح ردیف ۳ جدول ۲، دسته‌بندی شده است. بر این اساس بیش‌ترین اثرگذاری در استان کرمان (+۱۰) و کم‌ترین اثرگذاری در استان تهران (+۱) است.



جدول ۳. عملکرد برخی احکام قانون برنامه هفتم و قانون بودجه سال جاری در بخش آب [۶]

ردیف	موضوع	آدرس حکم	وضعیت / مورد انتظار	وضعیت / پیشرفت کنونی
۱	اصلاح ساختار و اساسنامه شرکت‌های زیرمجموعه وزارت نیرو	بند «الف» ماده (۳۸)	۵۷ درصد	۱۰ درصد
۲	ایجاد بازار مبادله آب‌های نامتعارف، ارائه حمایت‌های تشویقی و تدوین آیین‌نامه	بند «ت» ماده (۳۸)	۱۰۰ درصد	۲۵ درصد
۳	تدوین طرح جامع پیشگیری و پایش سیلاب و ارائه آن جهت اجرا	بند «ج» ماده (۳۸)	۵۰ درصد	۵ درصد
۴	تدوین سند و نقشه راه دیپلماسی آب کشور	بند «ح» ماده (۳۹)	۲۰ درصد	۲۰ درصد
۵	تکمیل شبکه پایش، راه‌اندازی سامانه ملی مرجع داده‌های آب و حسابداری آب	بند «چ» ماده (۳۹)	۵۰ درصد	۱۵ درصد
۶	استقرار مدیریت مشارکتی آب در آبخوان‌های کشور از طریق تشکل‌های بهره‌برداران	بند «ت» ماده (۴۰)	۱۰۰ درصد	۲۰ درصد
۷	بودجه بخش آب	مجموع اعتبارات ابلاغی (میلیون ریال)	۶۰۸,۲۱۸,۰۳۶	
		مجموع تخصیص اعتبارات در فصل بهار	۲/۴ درصد	
		میزان توزیع مورد انتظار	۲۵ درصد	
		میزان انحراف از توزیع متوازن فصلی (تخصیص خطی)	۲۲/۶ درصد	

جدول ۴. جلسات مرتبط با بخش آب کمیسیون‌های مجلس شورای اسلامی و شورای عالی آب

ملاحظات	تعداد جلسات فصلی	کمیسیون / شورا
جلسات برگزار شده مرتبط با آب در کمیسیون‌های تخصصی مجلس شورای اسلامی	۱۵	کمیسیون‌های تخصصی مجلس
	۰	شورای عالی آب

مأخذ: نگارندگان.



۳. تحلیل شاخص‌های کلان بخش آب

در این بخش از گزارش، شاخص‌های کلان بخش آب از جمله شاخص‌های آب و هواشناسی و آثار آن در سطح کشور، منطقه و حوضه‌های آبریز مرزی و مشترک، وضعیت ذخایر آبی و تولید برقابی سدها و همچنین میزان اعتبارات تخصیص یافته طی سه ماهه نخست سال ۱۴۰۴ ارائه می‌شود.

وضعیت دما و بارش

بررسی شاخص‌های مهم آب و هواشناسی کشور نشان می‌دهد میانگین بارش کل کشور در سه ماهه بهار سال ۱۴۰۴، حدود ۳۴/۵ میلی‌متر بوده که نسبت به مدت مشابه سال گذشته ۳۹/۹ درصد و نسبت به میانگین بلندمدت فصول بهار ۶۰/۹ درصد کاهش یافته است [۱]. براساس آمار بلندمدت اقلیمی، سهم فصل بهار از حجم بارش سالیانه کشور اندکی بیش از یک‌چهارم است که در بهار سال جاری این سهم به ۱۵ درصد کاهش یافته است. این کاهش بارش فصل بهار نسبت به میانگین بلندمدت به جز استان‌های زنجان و آذربایجان شرقی در ۲۹ استان رخ داده که نشانگر یک فصل کم‌بارش در سراسر ایران است. بیش‌ترین افت بارش در شرق، فلات مرکزی و جنوب شرقی کشور رخ داده، به طوری که استان‌های خراسان جنوبی، سیستان و بلوچستان، یزد، قم، فارس، کرمان و هرمزگان با افت بیش از ۷۰ درصدی میزان بارش مواجه شده‌اند. البته در عمده نواحی آذربایجان غربی و شرقی، اردبیل، زنجان، شرق کردستان، شمال لرستان، غرب چهارمحال و بختیاری و شرق خوزستان بارش بیشتر از بلندمدت بوده است [۱].

بهار سال جاری گرم‌ترین بهار در ۴۰ سال اخیر بوده و میانگین دمای کشور معادل ۲۳/۴ درجه سلسیوس بوده که ۲/۳ درجه سلسیوس بیشتر از میانگین دمای بلندمدت فصل بهار است. همه استان‌های کشور دمایی بیش از میانگین بلندمدت فصل بهار تجربه کرده‌اند؛ به طوری که میزان افزایش دما نسبت به میانگین از ۱/۵ درجه سلسیوس در استان اردبیل تا ۲/۹ درجه سلسیوس در استان البرز متغیر بوده است. همچنین میزان افزایش دما در ماه‌های فروردین و خرداد به نسبت بیش‌تر بوده و در سال جاری بسیاری از استان‌های کشور، بیشینه دمای ثبت شده تاریخی را در این دو ماه تجربه کرده‌اند. عمده افزایش دما نسبت به میانگین در فلات مرکزی کشور رخ داده و حتی در بخش‌هایی از کرمان، میزان افزایش دما تا حدود ۴/۵ درجه سلسیوس بیش‌تر از میانگین بلندمدت ثبت شده است [۱].

بررسی روند میانگین دمای فصلی سال جاری و فصول قبل از آن (طی سه سال اخیر) نشان‌دهنده روند افزایشی دما در سطح کشور است. افزایش میانگین دمای فصل بهار سال جاری به همراه کاهش محسوس میزان بارش در اکثر نواحی، نشان‌دهنده ورود به دوره‌ای پرتنش در مدیریت منابع و مصارف بخش آب است.

وضعیت خشک‌سالی

با توجه به اینکه برای سنجش خشک‌سالی، بررسی دو پارامتر بارش و تبخیر- تعرق معیار بهتری از وضعیت خشک‌سالی به دست خواهند داد، از پارامتر SPEI استفاده شده است. براساس این پارامتر، بیش‌تر مناطق کشور به‌ویژه از شرق تا غرب، فلات مرکزی و سواحل جنوبی، خشک‌سالی بسیار شدید حاکم بوده است. بیش‌ترین شدت و گستره خشک‌سالی شدید، به طوری که تمام نواحی استان را درگیر کند، در استان‌های سیستان و بلوچستان، هرمزگان و بوشهر قابل رصد است. با این وجود، به صورت پراکنده در امتداد کمربند زاگرس از شمال غرب کشور تا زاگرس میانی و مناطقی در امتداد دامنه‌های شمالی رشته کوه البرز شرایط نرمال یا ترسالی به ثبت رسیده، به نحوی که بخش‌هایی پراکنده از استان‌های مازندران، گیلان، شرق گلستان، شرق آذربایجان شرقی، زنجان، شرق کردستان، غرب چهارمحال و بختیاری و شرق خوزستان ترسالی را به ثبت رسانده‌اند [۱]. براساس معیارهای سنجش خشک‌سالی هواشناسی، در سه دهه اخیر، فصل بهار سال ۱۴۰۴ دومین بهار خشک ثبت شده در کشور، پس از بهار سال ۱۴۰۰ بوده است.

دما، بارش و خشک‌سالی فرامنطقه‌ای

دمای فصلی سطح کره زمین نیز در فصل بهار، با اندکی اختلاف نسبت به مدت مشابه سال گذشته، دومین بهار گرم ثبت شده بود که حدود ۰/۵۹ درجه سلسیوس بیش‌تر از میانگین سال‌های ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۰ بوده است. هرچند در منطقه غرب آسیا، نزدیک به چهار دهه گذشته، بهار امسال گرم‌ترین فصل بوده است. از نظر منطقه‌ای، علاوه بر ایران، میانگین دمای فصلی در آسیای مرکزی و جنوب روسیه به طور قابل توجهی بالاتر از میانگین بود. برعکس، هند در این دوره شرایط خنک‌تری نسبت به میانگین را تجربه کرده است. از نظر بارش نیز نواحی گسترده‌ای از شرق و جنوب شبه‌جزیره عربستان، اکثر سطح ایران، آسیای مرکزی، پاکستان و شمال شرقی آفریقا شرایط خشک‌تر از میانگین فصلی را تجربه کرده‌اند. اما اکثر شبه‌قاره هند و شمال شبه‌جزیره عربستان شرایط مرطوب‌تری نسبت به میانگین داشته و مناطقی در شمال غرب ایران، شمال قزاقستان و جنوب روسیه بارش‌ها قابل توجه بوده است.



شاخص خشک‌سالی بیانگر وقوع خشک‌سالی گسترده در بخش‌های زیادی از ایران، پاکستان، افغانستان، ترکمنستان، قزاقستان، عراق، سوریه، سواحل شرقی مدیترانه و شمال شرق اروپاست. اما بخش‌هایی در جنوب غرب چین، غرب ایران، عمده مناطق ترکیه و بخش‌هایی از شرق اروپا شرایط عمدتاً نرمال و بیشتر شبه‌قاره هند شرایط ترسالی تجربه کرده‌اند [۳].

تحلیل وضعیت حوضه‌های آبریز مرزی و مشترک

بررسی وضعیت خشک‌سالی در کشور افغانستان در فصل بهار حاکی از آن است که در حوضه‌های آبریز مرزی و مشترک هیرمند و هریرود خشک‌سالی شدید تا بسیار شدید حاکم بوده، هرچند شدت این خشک‌سالی در مناطق شرق و شمال شرق افغانستان کم‌تر است. شدت خشک‌سالی در حوضه آبریز رودخانه مرزی مشترک هیرمند، به‌ویژه در مناطق پایین‌دست این حوضه، نسبت به حوضه آبریز هریرود شدیدتر است. همسایه غربی ایران، کشور عراق نیز در فصل بهار در عمده مناطق این کشور با خشک‌سالی مواجه شده که شدت این خشک‌سالی در مناطق شمالی و جنوبی این کشور شدیدتر است. سرچشمه‌های دجله و فرات در کشور ترکیه نیز عمدتاً شرایط خشک‌سالی متوسط حاکم بوده است. در حوضه آبریز دجله و فرات به‌دلیل وقوع خشک‌سالی در عمده مناطق حوضه به‌ویژه حاکم بودن خشک‌سالی شدید در محل تلاقی مرز کشورهای عراق، ترکیه و سوریه [۳]، وقوع مشکلات ناشی از کم‌آبی در منطقه بین‌النهرین دور از انتظار نخواهد بود. با این وجود، در حوضه آبریز ارس، غالباً شرایط نرمال و در بخش‌هایی از این حوضه، ترسالی خفیف رخ داده است [۳].

وضعیت مخازن سدهای کشور

در خصوص وضعیت سدهای کشور، در انتهای سه‌ماهه سوم سال آبی ۱۴۰۴-۱۴۰۳ (فصل بهار سال ۱۴۰۴)، حجم آب موجود در مخازن سدهای کشور حدود ۲۵/۲ میلیارد مترمکعب (۴۹ درصد پرشدگی) بوده که نسبت به مدت مشابه سال گذشته با افت شدید ۲۵ درصدی مواجه شده است. این کاهش شدید حجم آب سدهای کشور نمایانگر آورد پایین رودخانه‌های کشور بوده که ضمن فشار به منابع آب سطحی در کوتاه‌مدت، افت سطح آبخوان‌ها در بلندمدت را به‌دنبال خواهد داشت و مدیریت بخش آب را در ادامه سال آبی با مشکلات عدیده‌ای مواجه خواهد کرد.

سدهای جنوب کشور و بعضی استان‌های واقع در فلات مرکزی، با افت بیشتری نسبت به مدت مشابه سال گذشته مواجه شده‌اند که می‌توان به سد رودبال داراب در فارس، سد شمیل و نیان و سد سرنی در هرمزگان، سد دوستی در خراسان رضوی، سد لار در تهران، سد ساوه در مرکزی، سد تنگ‌تویه در کرمان اشاره کرد که درصد پرشدگی آنها کم‌تر از ۱۰ درصد بوده و در آستانه خشک‌شدگی قرار گرفته‌اند. از نظر افت ذخایر آبی نسبت به مدت مشابه سال گذشته، سدهای امیرکبیر در تهران، دوستی در خراسان رضوی، سدهای مارون و کرخه در استان خوزستان، جگین در کرمان، سدهای وشمگیر، گلستان، بوستان در گلستان و پیشین در سیستان و بلوچستان نیز با افت بیش از ۵۰ درصدی مواجه شده‌اند که با توجه به قرارگیری در مجاورت مراکز مهم جمعیتی کشور و نقش آنها در تأمین نیازهای شرب، بروز تنش آب شرب را به‌دنبال خواهد داشت. تنها به‌صورت پراکنده بعضی از سدهای شمال، شمال غرب و غرب کشور نسبت به مدت مشابه با سال گذشته عمدتاً رشد نسبی اندکی داشته‌اند که می‌توان به سدهای شهید رجایی در مازندران، یامچی در اردبیل، شهربیجار در گیلان، رودبار در لرستان و سد سلیمان‌شاه در کرمانشاه اشاره کرد.

زنجیره سدهای کارون نیز یک‌چهارم از حجم ذخیره خود را نسبت به مدت مشابه سال گذشته از دست داده‌اند که تأثیرات منفی بر کشاورزی استان راهبردی خوزستان و تولید برقایی کشور خواهد داشت. حجم ذخیره زنجیره سدهای دریاچه ارومیه نیز در انتهای فصل بهار نسبت به مدت مشابه سال گذشته ۳۸ درصد کاهش پیدا کرده و به ۷۱۰ میلیون مترمکعب رسیده است. همچنین زنجیره سدهای تهران و البرز که نقش حیاتی در تأمین نیازهای شرب کلان‌شهرهای تهران، البرز و شهرهای اقماری دارند، با افت شدید از ۳۰ تا ۵۵ درصد نسبت به مدت مشابه سال گذشته مواجه شده‌اند که همین مهم، وقوع تنش آب شرب را محتمل‌تر کرده که آثار آن می‌تواند تا سال آبی بعد تداوم یابد.

تولید انرژی برقایی

در فصل بهار میزان تولید برقایی به‌صورت ماهیانه افزایش یافته و مجموع تولید برقایی کشور معادل ۳۷۴۷ هزار مگاوات ساعت و سهم تولید برقایی از کل تولید برق کشور به‌طور متوسط ۳/۶ درصد بوده است. این میزان تولید نسبت به مدت مشابه سال گذشته تقریباً نصف شده که متأثر از وقوع خشک‌سالی و کاهش ورودی به سدهای کشور بوده، لذا مدیریت نیروگاه‌های برقایی نیازمند برنامه‌ریزی برای شرایط اضطراری است. با تداوم خشک‌سالی و با توجه به سهم اندک بارش‌های تابستانه از کل بارش کشور، انتظار می‌رود میانگین تولید فصلی برقایی در فصول تابستان و پاییز سال جاری با کاهش نسبت به مدت مشابه سال گذشته مواجه شود.



تحلیل توزیع بارش و اثرگذاری خشک‌سالی

بررسی توزیع زمانی و مکانی بارش می‌تواند انطباق بارش‌های صورت گرفته را نسبت به الگوهای بلندمدت در سطح کشور مشخص کند. بر همین اساس، شاخص «انطباق زمانی بارش» معرفی و محاسبه شده که نشان می‌دهد انطباق زمانی بارش در سطح کشور معادل ۵۶ درصد است. به عبارت دیگر، در ۵۶ درصد از ماه‌های فصل بهار، میزان بارش رخ داده معادل میانگین بارش بلندمدت در همان ماه بوده است. این شاخص نشان می‌دهد، عدم انطباق زمانی قابل توجهی در بارش فصل بهار وجود داشته که ضمن کاهش نزولات، اثرات منفی بر کشت‌های دیم و پوشش گیاهی در کشور داشته است. همچنین انحراف معیار پراکنش مکانی بارش بلندمدت در سطح استان‌های کشور ۰/۷ بوده که این مقدار در فصل بهار به ۱/۱۸ رسیده که نشان می‌دهد توزیع مکانی بارش‌های فصل بهار در سطح استان‌های کشور نسبت به بلندمدت ناهمگنی بیش‌تری داشته است.

متأثر از گستردگی رخداد خشک‌سالی در بهار سال جاری، بیش از ۹۰ درصد از کل جمعیت کشور با خشک‌سالی مواجه شده‌اند؛ به طوری که حدود ۴۴/۵ درصد از کل جمعیت کشور، در مناطق متأثر از خشک‌سالی شدید قرار دارند. در جدول ۲، درصد جمعیت متأثر از شدت‌های مختلف خشک‌سالی نشان داده شده است [۶].

با توجه به اینکه پیامدهای مستقیم وقوع خشک‌سالی بر زندگی و معیشت مردم در استان‌های مختلف متفاوت خواهد بود، از شاخص شدت اثرگذاری خشک‌سالی در استان‌های مختلف استفاده شده است. بدین‌منظور از شاخص خشک‌سالی هواشناسی SPEI و نسبت جمعیت شاغل در بخش کشاورزی به کل مشاغل در استان استفاده شده که نتایج آن ارائه شده است. بر همین اساس، استان کرمان به دلیل سهم بالای شاغلین در بخش کشاورزی و شدت خشک‌سالی در سطح این استان، بالاترین تأثیر مستقیم از خشک‌سالی را در فصل بهار خواهد داشت. استان‌های خراسان شمالی، خراسان جنوبی، سمنان، سیستان و بلوچستان، فارس، لرستان و هرمزگان نیز دیگر استان‌های با اثرپذیری بالا از خشک‌سالی هستند. البته این شاخص متمرکز بر مشاغل بوده و خشک‌سالی هواشناسی بوده و سایر آثار خشک‌سالی را لحاظ نکرده است. در مقابل، استان‌های تهران، البرز، قم، مازندران و اردبیل به نسبت کم‌ترین اثرپذیری از خشک‌سالی را در فصل بهار داشته‌اند.

تحلیل عملکرد قوانین برنامه هفتم و قانون بودجه

بررسی میزان پیشرفت تکالیف واگذار شده به دولت و یا وزارتخانه‌های مربوطه در قانون برنامه هفتم پیشرفت که مرتبط با بخش آب بوده، مانند راه‌اندازی سامانه ملی مرجع داده‌های آب و حسابداری آب، میزان پیشرفت کمتر از ۲۰ درصد داشته است اما تدوین سند دیپلماسی آب از پیشرفت مناسبی برخوردار است. باین‌وجود تکالیف قانونی مرتبط با اصلاح ساختار و اساسنامه شرکت‌های زیرمجموعه وزارت نیرو پیشرفت قابل توجهی نداشته است.

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 تملک دارایی‌های سرمایه‌ای در سال ۱۴۰۴ بالغ بر ۶۰۸/۲ هزار میلیارد ریال بوده که مرتبط با ردیف‌های ابلاغی بودجه و یا ابلاغ درآمدهای اختصاصی است. عمده این اعتبارات همانند سال‌های گذشته مربوط به برنامه‌های آبرسانی، سدسازی، ساختمان شبکه آبیاری و زهکشی، انتقال آب، ساماندهی رودخانه‌ها، ساخت تونل، ایجاد تأسیسات فاضلاب و مجتمع‌های آبرسانی است. در فصل بهار از مجموع اعتبارات مصوب بخش آب، تنها ۲/۴ درصد معادل ۱۴/۵ هزار میلیارد ریال تخصیص یافته است.

جلسات نهادی بخش آب

در فصل بهار سال ۱۴۰۴ در کمیسیون‌های تخصصی مجلس، مانند کمیسیون کشاورزی، آب، منابع طبیعی و محیط زیست و کمیسیون عمران حداقل ۱۵ جلسه در ارتباط با آب و موضوعات مرتبط با آن برگزار شده است. در همین مدت، در شورای عالی آب موضوعی مطرح نشده است.



شاخص‌های مهم آب و هواشناسی حاکی از آن است که سه‌ماهه سوم سال آبی ۱۴۰۳-۱۴۰۴، میانگین بارش کل کشور نسبت به مدت مشابه بلندمدت حدود ۴۴ درصد و نسبت به مدت مشابه سال گذشته حدود ۶۱ درصد کاهش یافته است. سهم نزولات بهاری از کل بارش سالیانه ۲۵ درصد است، اما در بهار سال جاری این سهم به ۱۵ درصد تقلیل پیدا کرده است. تداوم کم‌بارشی در سال آبی جاری به‌وضوح بیانگر وقوع خشک‌سالی در سال آبی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ بوده که پیامدهای آن در بخش‌های مختلف مصرف بروز خواهد کرد. با توجه به سهم قابل‌توجه بارش‌های بهاره از کل آورد یک سال آبی و سهم اندک فصل تابستان، انتظار بر این است شروع سال آبی آینده نیز به‌دلیل افت ذخایر سدهای کشور با تنش مواجه باشد.

فصل بهار سال ۱۴۰۴ میانگین دمای کل کشور مقدار بی‌سابقه‌ای در چهار دهه گذشته را به ثبت رسانده، و به ۲۳/۴ درجه سلسیوس رسیده که ۲/۳ درجه سلسیوس بیش‌تر از میانگین دمای بلندمدت فصول است. این وضعیت سبب شده تا شرایط تابستانی در بهار سال جاری در بسیاری از مناطق کشور حاکم شود. متأثر از ثبت بیشینه دمای تاریخی در سطح کشور، تمامی استان‌ها دمایی بیش از میانگین بلندمدت دمای بهار را تجربه کرده‌اند و عمده افزایش دما در استان‌های واقع در فلات مرکزی و جنوب شرق کشور رخ داده است. در سطح کره زمین نیز دومین بهار گرم طی چهار دهه گذشته به ثبت رسیده و در سطح کشورهای منطقه نیز میانگین دمای فصلی به‌صورت چشمگیری بیش از میانگین بلندمدت بوده است.

کاهش چشمگیر بارش‌های کشور و افزایش دما در فصل بهار، وقوع کم‌آبی را تشدید کرده و مدیریت منابع آب را با چالش مواجه کرده است. میزان انطباق زمانی بارش‌ها با بارش بلندمدت ماهیانه در فصل بهار نیز ۵۶ درصد بوده است. به‌عبارتی در نیمی از اوقات (با گام زمانی یک‌ماهه)، هم‌پوشانی زمانی وقوع بارش نسبت به بلندمدت ماهیانه کم‌تر بوده است. این شرایط، به‌ویژه در فصل بهار، کشت‌های دیم کشور را تحت تأثیر منفی قرار داده و به‌تبع آن تشدید برداشت از منابع آب برای جبران کم‌آبیاری را به‌دنبال خواهد داشت. همچنین، بررسی میزان پراکنش مکانی بارش‌ها در استان‌های کشور نشان‌دهنده ناهمگنی بیشتر توزیع مکانی بارش در فصل بهار نسبت به بلندمدت است. در سطح منطقه‌ای نیز علاوه بر ایران، بارش در شرق و جنوب عربستان، آسیای مرکزی، پاکستان و شمال شرق آفریقا کم‌تر از میانگین فصلی بوده است. در مقابل، شبه‌قاره هند، شمال عربستان، شمال غرب ایران، شمال قزاقستان و جنوب روسیه بارش بیشتری داشته‌اند.

براساس شاخص خشک‌سالی، بیشتر مناطق کشور به‌ویژه نواحی شرق تا غرب، فلات مرکزی و سواحل جنوبی، با خشک‌سالی بسیار شدید مواجه بوده‌اند و بهار سال ۱۴۰۴ پس از بهار سال ۱۴۰۰، دومین بهار خشک کشور در سه دهه اخیر بوده است [۱]. خشک‌سالی بسیار شدید، گستره وسیعی از کشور و عمده مناطق استان‌های سیستان و بلوچستان، هرمزگان و بوشهر را دربرگرفته است. در مقابل، برخی مناطق به‌صورت پراکنده، در امتداد زاگرس و دامنه‌های شمالی البرز، از جمله بخش‌هایی از استان‌های مازندران، گیلان، کردستان، چهارمحال و بختیاری و خوزستان، شرایط نرمال یا ترسالی را تجربه کرده‌اند [۱]. ۹۱ درصد از جمعیت کشور در معرض شدت‌های مختلف خشک‌سالی قرار گرفته که متأثر از وقوع خشک‌سالی کم‌سابقه در فصل بهار، ۴۴/۵ درصد از جمعیت کشور در مناطقی با شرایط خشک‌سالی بسیار شدید قرار داشته‌اند. با در نظر گرفتن سهم مشاغل مختلف و شدت خشک‌سالی، میزان اثرگذاری مستقیم آن می‌تواند در استان‌های مختلف مورد بررسی قرار گیرد که از این منظر استان کرمان بدترین وضعیت اثرپذیری از وقوع خشک‌سالی را خواهد داشت.

بررسی خشک‌سالی در حوضه‌های آبریز مرزی و مشترک در فصل بهار سال ۱۴۰۴ نشان می‌دهد که در حوضه‌های مرزی هیرمند و هریرود در افغانستان عمدتاً خشک‌سالی شدید حاکم است. این وضعیت در عراق نیز برقرار بوده و در ترکیه (سرچشمه‌های دجله و فرات) خشک‌سالی متوسط گزارش شده است. وقوع خشک‌سالی شدید در بخش‌های وسیعی از حوضه آبریز رودخانه فرات واقع در منطقه مرزی مشترک بین کشورهای عراق، ترکیه و سوریه، می‌تواند منجر به مشکلات کم‌آبی در بین‌النهرین شود. با این‌وجود، قسمت‌های بالادست حوضه آبریز ارس در شرق ترکیه، شرایط نرمال تا ترسالی خفیف حاکم بوده است.

در انتهای فصل بهار سال ۱۴۰۴، ذخیره آب سدهای کشور نسبت به مدت مشابه سال گذشته ۲۵ درصد کاهش یافته و به ۲۵/۲ میلیارد مترمکعب رسیده است. درصد پرشدگی بعضی از سدهای مهم کشور به‌ویژه در استان‌های خراسان رضوی، گلستان، فارس، هرمزگان، کرمان و مرکزی حدود ۱۰ درصد و یا کم‌تر بوده است. همچنین زنجیره سدهای دریاچه ارومیه و خوزستان نیز با افت قابل‌توجه مواجه شده‌اند که به‌ترتیب سبب پیچیده‌تر شدن مدیریت در حوضه آبریز دریاچه ارومیه و افت چشمگیر تولید برقایی

کشور خواهند شد. زنجیره سدهای تهران و البرز نیز با افت نسبت به مدت مشابه سال گذشته مواجه شده که وقوع تنش آب شرب برای این دو استان را محتمل کرده، به نحوی که پیامدهای آن می‌تواند تا سال آبی بعد نیز تداوم یافته و حتی تشدید شود. تولید برقی نیز در سه ماهه فصل بهار معادل ۳۷۴۷ هزار مگاوات ساعت و سهم تولید برقی از کل تولید برق کشور به طور متوسط ۳/۶۳ درصد بوده است.

مجموع اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای بخش آب براساس قانون بودجه سال ۱۴۰۴ کل کشور بیش از ۶۰۸ هزار میلیارد ریال بوده که طی فصل بهار با فرض تخصیص خطی (و لزوم اختصاص یک‌چهارم اعتبارات در این فصل)، تنها حدود ۲/۴ درصد از اعتبارات این بخش تخصیص یافته است. این وضعیت می‌تواند مدیریت بهینه طرح‌های مختلف بخش آب را با چالش مواجه کرده و سرعت پیشرفت آنها را کاهش دهد.

بررسی اهم تکالیف محول شده به دولت در قانون برنامه هفتم پیشرفت، از جمله راه‌اندازی سامانه ملی مرجع داده‌های آب و حسابداری آب و ایجاد بازار مبادله آب‌های نامتعارف نشان می‌دهد بخشی از این تکالیف انجام شده و تدوین سند دیپلماسی آب نیز از پیشرفت قابل قبولی برخوردار است، اما تکالیف دیگری نظیر اصلاح ساختار شرکت‌های زیرمجموعه وزارت نیرو، پیشرفت محسوسی نداشته است.

منابع و مآخذ

- [۱] سازمان هواشناسی کشور، بهار ۱۴۰۴، فصلنامه مرکز ملی اقلیم و مدیریت بحران خشک‌سالی، شماره ۲۹، (۱۴۰۴).
- [۲] وزارت نیرو، گزارش «شاخص‌های مهم آب و برق (بارش و سدها)»، منتهی به ۳ تیرماه، (۱۴۰۴).
- [3] Seasonal Journal of National Center for Climate and Drought Crisis Management, NCDCM Bulletin, Spring 2025 (2025).
- [۴] شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور، (۱۴۰۴).
- [۵] وزارت نیرو، «گزارش‌های ماهیانه آمار صنعت آب و برق (بولتن‌های ۹۵-۹۳)»، (۱۴۰۴).
- [۶] نتایج جلسات کارشناسی با سازمان‌های مختلف طی فروردین‌ماه تا شهریورماه ۱۴۰۴، (۱۴۰۴).
- [۷] سازمان هواشناسی کشور، «ماهنامه مرکز ملی اقلیم و مدیریت خشک‌سالی (ماهنامه‌های فروردین‌ماه تا خردادماه ۱۴۰۴)»، (۱۴۰۴).

گزیده سیاستی

بهار سال ۱۴۰۴ با گرمای بی‌سابقه‌ای روبه‌رو بوده و بیش از ۹۰ درصد جمعیت در معرض خشک‌سالی قرار داشته‌اند. اثرگذاری این پدیده یکسان نیست و کاهش آثار آن نیازمند مدیریت فرابخشی و تمرکز بر اهم مصارف آب است.

