مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

مشخصات گزارش:

دفتر مطالعات انرژی، صنعت و معدن

گروه برق

نوع گزارش:
- [ ] طرح/لایحه
- [ ] راهبردی
- [x] نظارتی
- [ ] پیش‌نویس قانونی

شماره مسلسل:
۲۲۰۶۲

تاریخ شروع مطالعه
۱۴۰۵/۰۷/۱۲

تاریخ انتشار:
۱۴۰۵/۹/۱

نمایه در پایگاه مرکز اطلاعاتی علمی جهاد دانشگاهی (SID)، پایگاه مجلات تخصصی نور (Noor Mags)

پایش شاخص‌های کلان بخش برق (۶):
شش‌ماهه اول سال ۱۴۰۵

رضا شریفی، سیده‌مریم موسوی

Doi: 10.22034/mrc.report.22062

چکیده

ارزیابی میزان تحقق اهداف کمّی قانون برنامه هفتم پیشرفت، به‌ویژه در شرایط تداوم کسری برق، از الزامات پایش عملکرد صنعت برق کشور است. گزارش حاضر با بررسی شاخص‌های کلان برق، عملکرد این صنعت را در شش‌ماهه نخست سال ۱۴۰۵ در مقایسه با مدت مشابه سال قبل و اهداف برنامه ارزیابی می‌کند. نتایج نشان می‌دهد، ظرفیت اسمی نیروگاه‌های کشور با افزایش ۹,۷۴۹ مگاواتی از ابتدای برنامه، به ۱۰۲,۵۹۰ مگاوات رسیده که این میزان معادل ۳۵/۱ درصد از ظرفیت جدید مورد نیاز برای تحقق هدف نهایی برنامه است. همچنین، ظرفیت اسمی نیروگاه‌های تجدیدپذیر با افزایش ۱,۶۲۱ مگاواتی در شش‌ماهه نخست سال ۱۴۰۵، به ۶,۱۶۳ مگاوات رسیده است. در بخش مصرف، حداکثر نیاز ثبت شده برق در اوج بار با کاهش نسبت به سال قبل به ۷۵,۸۵۱ مگاوات رسیده است، بااین‌حال، بار تأمین نشده در اوج تقاضا، با وجود کاهش از ۱۴,۷۴۶ به ۹,۷۸۳ مگاوات، همچنان از هدفگذاری سال سوم برنامه (تراز مثبت ۴۳۱ مگاواتی) فاصله دارد. به‌طورکلی، بررسی شاخص‌های کلان بخش برق در شش‌ماهه نخست سال ۱۴۰۵ نشان می‌دهد که میانگین تقریبی تحقق اهداف کمّی برنامه هفتم پیشرفت، در مقایسه با اهداف نهایی برنامه در افق پایان دوره حدود ۲۴ درصد بوده است. این میزان تحقق با توجه به شرایط جنگی کشور و چالش‌های ناشی از آن در اجرای طرح‌های توسعه‌ای بوده است. لذا ضمن توجه به فاصله موجود با اهداف مصوب، باید متناسب با این شرایط تفسیر شود.

۱. میلاد بیگی، حبیب‌اله ظفریان (ناظران علمی)؛ علی صابری، ایمان رمضانی (مدیران مطالعه)؛ حمیده سادات وفایی (صفحه‌آرا)؛ زهره عطاردی (ویراستار ادبی).

۱. مقدمه

صنعت برق کشور در سال‌های اجرای برنامه هفتم پیشرفت با مجموعه‌ای از اهداف کمّی در زمینه توسعه ظرفیت تولید، افزایش بهره‌وری نیروگاه‌ها، گسترش انرژی‌های تجدیدپذیر و توسعه زیرساخت‌های شبکه سنجیده می‌شود. تحقق این اهداف، علاوه‌بر تأمین برق مورد نیاز بخش‌های مختلف اقتصادی و خانوارها، نقش مهمی در کاهش کسری برق، بهبود پایداری شبکه و ارتقای امنیت انرژی کشور دارد. بااین‌حال، ارزیابی میزان پیشرفت در این مسیر مستلزم بررسی مستمر عملکرد صنعت برق و مقایسه شاخص‌های واقعی با اهداف تعیین شده در قانون برنامه و برش‌های سالانه آن است. در این چارچوب، بررسی عملکرد شش‌ماهه نخست سال ۱۴۰۵، به‌عنوان مقطعی از سال سوم اجرای برنامه هفتم، امکان ارزیابی میزان تحقق اهداف و شناسایی حوزه‌های دارای عقب‌ماندگی را فراهم می‌کند. اهمیت این ارزیابی ازآن‌جهت است که تحقق برخی اهداف، به‌ویژه در زمینه افزایش توان تولید در اوج مصرف، توسعه نیروگاه‌های تجدیدپذیر و گسترش زیرساخت‌های انتقال و توزیع، مستلزم تداوم و تسریع اقدامات اجرایی در سال‌های باقی‌مانده برنامه است. گزارش حاضر با اتکا به داده‌های عملکردی صنعت برق، شاخص‌های کلیدی این بخش را در سه حوزه تولید، مصرف و اقتصاد برق بررسی می‌کند. در این ارزیابی، ضمن مقایسه عملکرد شش‌ماهه نخست سال ۱۴۰۵ با مدت مشابه سال قبل، میزان پیشرفت شاخص‌های قابل ارزیابی در مقایسه با اهداف سال سوم و پایان برنامه مورد توجه قرار می‌گیرد. هدف، ارائه تصویری کمّی از وضعیت موجود و شناسایی محورهایی است که برای تسریع تحقق اهداف قانون برنامه هفتم پیشرفت به توجه و اقدام بیشتری نیاز دارند. باید به این نکته نیز توجه کرد که در پایان سال ۱۴۰۴ و همچنین نیمه نخست سال ۱۴۰۵، کشور با شرایط ویژه جنگ روبه‌رو بوده است که محدودیت‌های بسیاری را برای دستیابی به هدف‌گذاری اهداف برنامه ایجاد کرده است، لذا باید عملکرد بخش برق را در این فضا مدنظر قرار داد.

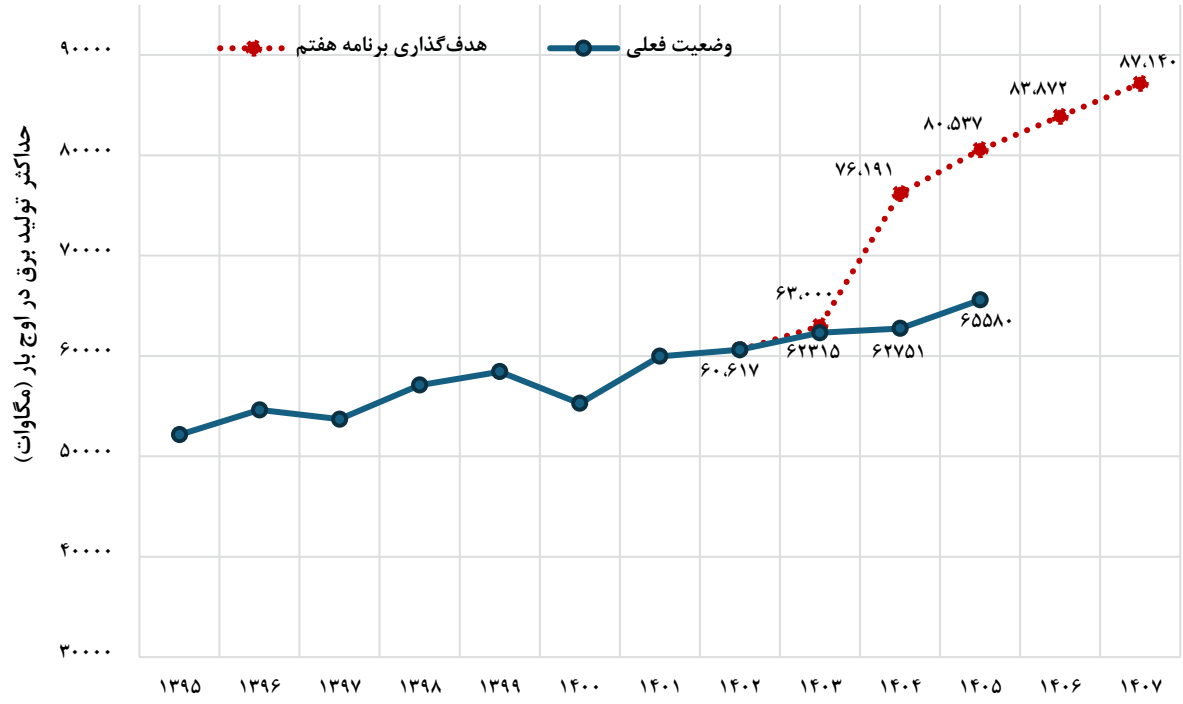
۲. وضعیت تولید برق در شش‌ماهه اول سال ۱۴۰۵

شکل ۱، مسیر هدف‌گذاری شده برای افزایش توان تولید برق در ساعات اوج مصرف طی سال‌های ۱۴۰۳ تا ۱۴۰۷ را براساس اهداف کمّی در قانون برنامه هفتم پیشرفت، در کنار روند تحقق‌یافته این شاخص از سال ۱۳۹۵ تا پایان نیمه نخست سال ۱۴۰۵ نشان می‌دهد. مطابق اهداف مصوب، توان تولید برق در ساعت اوج مصرف باید در سال سوم اجرای برنامه به ۸۰,۵۳۷ مگاوات و در سال پایانی آن به ۸۷,۱۴۰ مگاوات برسد. بااین‌حال، حداکثر تولید هم‌زمان برق در تابستان سال ۱۴۰۵ به ۶۵,۵۸۰ مگاوات رسید که نسبت به هدف سال سوم برنامه، ۱۴,۹۵۷ مگاوات کمتر است. بدین‌ترتیب می‌توان گفت؛ عملکرد وزارت نیرو در افزایش حداکثر توان تولید برق در زمان اوج تقاضا نسبت به هدف تعیین شده در سال سوم برنامه معادل ۲۵ درصد تحقق عملکرد داشته است[۱و۲].

همچنین، براساس قانون برنامه هفتم، ظرفیت اسمی نصب شده نیروگاهی کشور باید تا پایان برنامه به ۱۲۴,۴۸۵ مگاوات برسد. براساس اهداف تعیین شده در برش سالانه برنامه، ظرفیت نصب شده نیروگاهی باید تا پایان سال ۱۴۰۵، به ۱۱۳,۰۸۵ مگاوات افزایش یابد. این درحالی است که از ابتدای برنامه تا پایان نیمه نخست سال ۱۴۰۵، درمجموع ۹,۷۴۹ مگاوات ظرفیت نیروگاهی به شبکه برق کشور اضافه شده است؛ بنابراین، برای تحقق هدف تعیین شده تا پایان سال سوم برنامه، لازم است ۱۰,۴۹۵ مگاوات دیگر به ظرفیت نیروگاهی کشور افزوده شود. با توجه به حجم ظرفیت مورد نیاز و زمان باقی‌مانده تا پایان سال، تحقق این هدف با چالش مواجه است. جزئیات واحدهای نیروگاهی اضافه شده به شبکه برق کشور از ابتدای برنامه تا پایان نیمه نخست سال ۱۴۰۵ به‌شرح زیر است:

- مجموع نیروگاه‌های تجدیدپذیر اضافه شده به شبکه به ظرفیت ۵,۱۲۷ مگاوات؛
- تولید پراکنده به ظرفیت ۵۶۶ مگاوات؛
- نیروگاه گازی با مجموع ظرفیت ۴۴۲ مگاوات؛
- نیروگاه چرخه ترکیبی با مجموع ظرفیت ۳,۷۱۶ مگاوات.

شکل ۱. نمودار مقایسه روند تغییرات حداکثر توان تولید برق در اوج بار و برنامه هفتم [۱ و ۲]



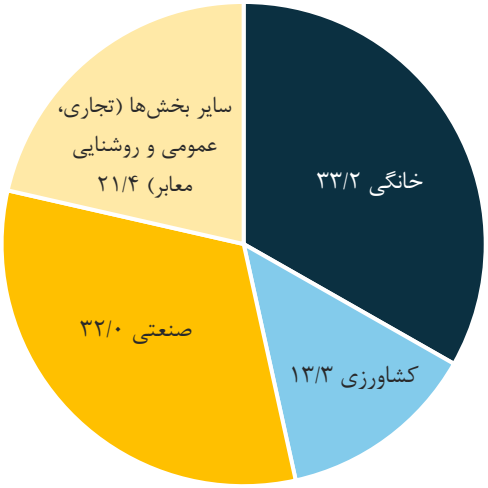
۳. وضعیت مصرف برق در پنج‌ماهه اول سال ۱۴۰۵[۱]

در پنج‌ماهه اول سال ۱۴۰۵، مجموع مصرف برق در کشور بالغبر ۱۳۸،۹۹۵ میلیون کیلووات‌ساعت بوده است. در شکل ۲ سهم مصرف‌کنندگان مختلف نشان داده شده است. طبق آمار مصرف برق در پنج‌ماهه نخست ۱۴۰۵، بخش خانگی به‌واسطه استفاده از سیستم‌های سرمایشی در تابستان به‌عنوان بزرگترین مصرف‌کننده برق، ۳۳/۲ درصد از کل مصرف برق کشور را به خود اختصاص داده و بخش صنعت با ۳۲ درصد در رتبه دوم قرار دارد. مصرف سایر بخش‌ها (تجاری، عمومی و روشنایی معابر) با ۲۱/۴ درصد و بخش کشاورزی با ۱۳/۳ درصد در رتبه‌های بعدی قرار دارند.

برآوردها نشان می‌دهد، میزان مصرف برق بخش صنعت در پنج‌ماهه اول سال ۱۴۰۵ نسبت به مدت مشابه سال قبل حدود ۱/۵ درصد کاهش یافته و از حدود ۴۴/۶ به حدود ۴۶/۵ میلیارد کیلووات‌ساعت رسیده است. کاهش برآوردی مصرف برق صنعت، هم‌زمان با افزایش مصرف در بخش خانگی و سایر بخش‌ها، می‌تواند متأثر از مجموعه‌ای از عوامل، ازجمله محدودیت‌های تأمین برق و پیامدهای جنگ و آسیب‌های ناشی از آن بر فعالیت واحدهای صنعتی باشد. این شرایط ممکن است از طریق کاهش سطح فعالیت یا توقف فعالیت برخی واحدهای تولیدی، به کاهش تقاضای برق صنعت منجر شده باشد. بااین‌حال، تفکیک سهم هریک از این عوامل و ارزیابی دقیق آثار آنها، مستلزم بررسی تغییرات سطح تولید، وضعیت فعالیت واحدهای صنعتی و میزان محدودیت‌های برق‌رسانی است که در گزارش‌های تکمیلی می‌توان به آن پرداخت.

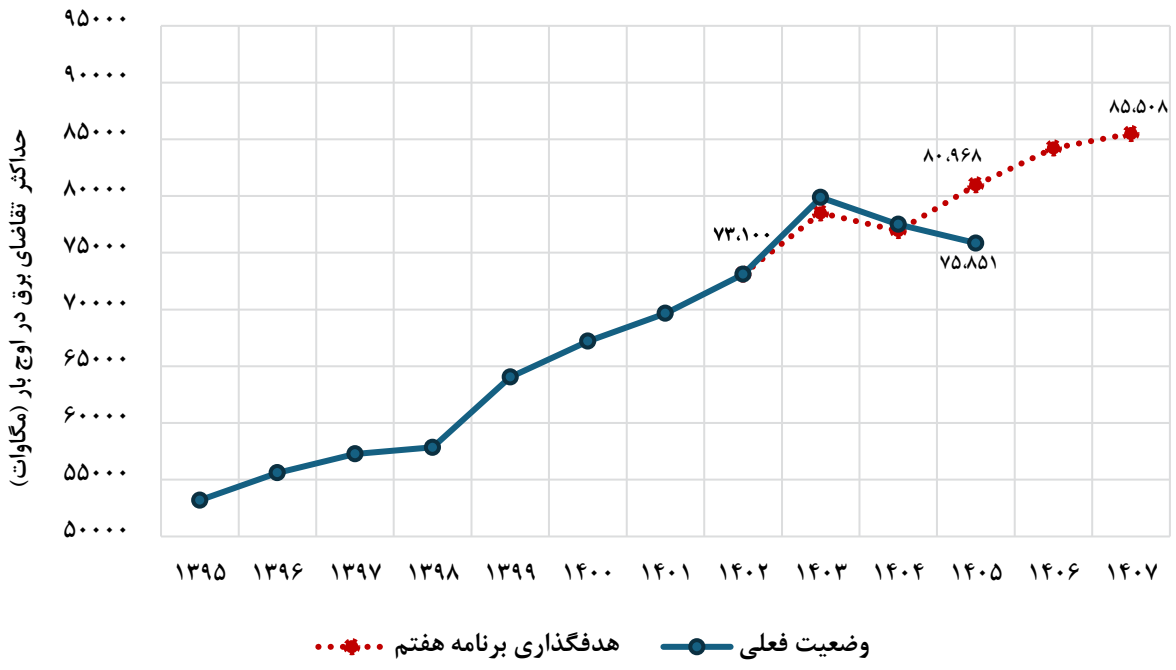
۱. به‌دلیل عدم انتشار آمار شهریورماه، مبنای مقایسه صرفاً در بخش مصرف عملکرد پنج‌ماهه نخست سال است.

شکل ۲. نمودار سهم بخش‌های مختلف مصرف‌کننده برق در شش‌ماهه اول سال ۱۴۰۵ (درصد) [۱]



در شکل ۳، روند تغییرات حداکثر نیاز مصرف برق در اوج بار از سال ۱۳۹۵ تا پایان نیمه نخست سال ۱۴۰۵، براساس داده‌های واقعی و همچنین روند تکلیف شده براساس اهداف کمّی قانون برنامه هفتم پیشرفت و گزارش برش‌های سالانه سازمان برنامه و بودجه برای سال‌های ۱۴۰۳ تا ۱۴۰۷ نمایش داده شده است. مطابق اهداف برنامه هفتم پیشرفت، حداکثر نیاز مصرف برق در اوج بار تا پایان سال سوم برنامه، یعنی سال ۱۴۰۵، باید به ۸۰,۹۶۸ مگاوات می‌رسید. بااین‌حال، مقدار ثبت شده برابر با ۷۵,۸۵۱ مگاوات بوده است، یعنی نیاز مصرف برق در اوج بار، ۵,۱۱۷ مگاوات بهتر از مقدار هدف‌گذاری در برنامه بوده است و مطلوب ارزیابی می‌شود. به‌عبارت‌دیگر، طبق آمار اعلامی وزارت نیرو، این وزارتخانه توانسته است حداکثر تقاضای برق در زمان اوج بار را مدیریت کند؛ به‌نحوی‌که حتی از اهداف برنامه نیز فراتررفته و نسبت به هدف کمّی پایان سال سوم برنامه ۵,۱۱۷ مگاوات کمتر است. بخشی از این کاهش ناشی از اقدامات وزارت نیرو و بخشی از آن به‌دلیل حذف تقاضای برق برخی مصرف‌کنندگان، درنتیجه آسیب‌های جنگ بوده است.

شکل ۳. نمودار روند تغییرات حداکثر نیاز مصرف برق در اوج بار [۱و۲]



۴. شاخص‌های کلان بخش برق در شش‌ماهه اول سال ۱۴۰۵

مهم‌ترین شاخص‌های کلان بخش برق در شش‌ماهه اول سال ۱۴۰۵ در جدول ۱ ارائه شده و با سال ۱۴۰۴ و اهداف برنامه هفتم مورد مقایسه قرار گرفته است.

جدول ۱. وضعیت شاخص‌های کلان بخش برق در شش‌ماهه نخست سال ۱۴۰۵ [۵-۱]

	ردیف	شاخص	واحد	شش‌ماهه اول ۱۴۰۴	شش‌ماهه اول ۱۴۰۵	میزان تحقق برنامه هفتم	توضیحات
شاخص‌های تولید	۱	ظرفیت اسمی کل نیروگاه‌ها	مگاوات	۹۶,۶۷۹	۱۰۲,۵۹۰	۹،۷۴۹ مگاوات معادل ۳۰/۸ درصد تحقق نسبت به هدف‌گذاری پایان برنامه	هدف‌گذاری قانون برنامه هفتم، رسیدن به ظرفیت منصوبه ۱۲۴,۴۸۵ مگاوات است.
	۲	ظرفیت اسمی نیروگاه‌های تجدیدپذیر	مگاوات	۲,۳۰۰	۶,۱۶۳	در کل طول برنامه ۵,۱۲۷ مگاوات ظرفیت تجدیدپذیر اضافه شده که معادل ۴۶/۸ درصد تحقق نسبت به هدف‌گذاری پایان برنامه	۶۵۳ مگاوات در نیمه اول سال ۱۴۰۴ و ۱,۶۲۱ مگاوات در نیمه اول سال ۱۴۰۵ افزوده شده است. هدف‌گذاری قانون برنامه هفتم، رسیدن به ظرفیت تجدیدپذیر ۱۲,۰۰۰ مگاوات، معادل احداث ۱۰,۹۶۴ مگاوات نیروگاه تجدیدپذیر جدید است.
	۳	ظرفیت اسمی نیروگاه‌های هسته‌ای	مگاوات	۱,۰۲۰	۱,۰۲۰	بدون عملکرد	هدف‌گذاری قانون برنامه هفتم، رسیدن به ظرفیت هسته‌ای ۳,۰۰۰ مگاوات، معادل احداث ۱,۹۸۰ مگاوات نیروگاه هسته‌ای جدید است.
	۴	توان تولید هم‌زمان در اوج تقاضا	مگاوات	۶۲,۷۵۱	۶۵,۵۸۰	عملکرد ۲۴/۹ درصدی از هدف تعیین شده برای سال سوم برنامه (برش سالیانه) و عملکرد ۱۸/۷ درصدی نسبت به هدف پایان برنامه	در هدف‌گذاری قانون برنامه هفتم، باید توان تولید برق در ساعت اوج مصرف در سال پایانی برنامه به رقم ۸۷,۱۴۰ مگاوات و در سال سوم برنامه به ۸۰،۱۹۱ مگاوات برسد.
	۵	مجموع تولید برق[1]	میلیون کیلووات‌ساعت	۲۴۰,۳۹۸[2]	۲۳۹,۹۱۷	*	طبق برش سالانه برنامه، تولید برق در پایان سال سوم باید به ۴۴۱/۵ میلیارد کیلووات‌ساعت برسد. همچنین هدف‌گذاری قانون برنامه هفتم، تولید ۴۸۹/۳ میلیارد کیلووات برق در سال آخر برنامه است.

۱. منظور از تولید برق در گزارش حاضر، تولید ناویژه برق است.
۲. در این گزارش، داده‌های براساس آخرین آمار ارائه شده توسط وزارت نیرو شامل گزارش وضعیت آماری صنعت برق کشور مورخ ۱۴۰۵/۰۷/۱۰ تدوین شده است و با برخی دیگر از آمار مانند آمار ماهانه صنعت برق که در سال ۱۴۰۴ منتشر شده بود اختلاف دارد.

	ردیف	شاخص	واحد	شش‌ماهه اول ۱۴۰۴	شش‌ماهه اول ۱۴۰۵	میزان تحقق برنامه هفتم	توضیحات
	۶	تولید برق نیروگاه‌های تجدیدپذیر	میلیون کیلووات‌ساعت	۱،۷۳۴[1]	۴،۴۶۴	*	طبق برش سالانه برنامه، تولید برق تجدیدپذیر در پایان سال باید به ۱۶،۰۷۳ میلیون کیلووات‌ساعت برسد، همچنین هدف‌گذاری قانون برنامه هفتم، ۲۱،۰۰۰ میلیون کیلووات در سال آخر برنامه است.
	۷	سهم تولید برق از نیروگاه‌های تجدیدپذیر	درصد	۰/۷۲	۱/۸۶	**	۱/۱۴ واحد درصد افزایش نسبت به سال قبل
	۸	سوخت مصرفی نیروگاه‌های حرارتی	میلیارد مترمکعب معادل گاز طبیعی	۵۵/۵[1]	۵۲/۵	**	۳ میلیارد مترمکعب نسبت به مدت مشابه سال ۱۴۰۴ (شش‌ماهه نخست) کاهش یافته است.[2]
	۹	سهم سوخت مایع از مجموع سوخت مصرفی نیروگاه‌های حرارتی	درصد	۱۴/۲	۱۶/۵	**	عمده مصرف سوخت مایع در نیروگاه‌ها مربوط به نیمه دوم سال است.
	۱۰	راندمان نیروگاه‌های حرارتی	درصد	–	–	*	هدف‌گذاری قانون برنامه هفتم، ۴۴ درصد در انتهای برنامه است.
شاخص‌های مصرف	۱۱	شاخص امنیت انرژی[3]	–	۰/۳۳	۰/۴۲	**	شاخص امنیت انرژی از منظر تنوع سبد تولید برق، براساس شاخص شانون– وینر، از ۰/۳۳ در نیمه نخست سال ۱۴۰۴ به ۰/۴۲ در نیمه نخست سال ۱۴۰۵ افزایش یافته است. این بهبود عمدتاً ناشی از کاهش سهم گاز طبیعی در سبد تولید برق از حدود ۸۱ درصد به ۷۵ درصد و افزایش سهم منابعی نظیر برقابی، تجدیدپذیرها، هسته‌ای و سوخت‌های مایع بوده است. با وجود این بهبود، شاخص همچنان در محدوده قابل قبول قرار دارد و وابستگی قابل‌توجه تولید برق به گاز طبیعی پابرجاست.

۱. در این گزارش، داده‌های براساس آخرین آمار ارائه شده توسط وزارت نیرو شامل گزارش وضعیت آماری صنعت برق کشور مورخ ۱۴۰۵/۰۷/۱۰ تدوین شده است و با برخی دیگر از آمار مانند آمار ماهانه صنعت برق که در سال ۱۴۰۴ منتشر شده بود اختلاف دارد.

۲. علت کاهش مصرف سوخت در نیروگاه‌های حرارتی تولید کمتر برق حرارتی نسبت به مدت مشابه سال قبل بوده که این کاهش، عمدتاً از طریق افزایش تولید برق در سایر نیروگاه‌ها جبران شده است.

۳. امنیت انرژی از منظر تنوع سبد تولید برق، با استفاده از شاخص شانون- وینر بررسی شده است. این شاخص با توجه به تعداد منابع انرژی اولیه و سهم نسبی هریک در تولید برق محاسبه می‌شود، به‌گونه‌ای که تنوع بیشتر منابع و توزیع متوازن‌تر سهم آنها، بیانگر وابستگی کمتر به منابع غالب و امنیت انرژی بالاتر است. مقادیر شاخص در محدوده صفر تا ۰/۲ بسیار ضعیف، ۰/۲ تا ۰/۴ ضعیف، ۰/۴ تا ۰/۶ قابل قبول، ۰/۶ تا ۰/۸ خوب و ۰/۸ تا ۱ عالی ارزیابی می‌شوند.

	ردیف	شاخص	واحد	شش‌ماهه اول ۱۴۰۴	شش‌ماهه اول ۱۴۰۵	میزان تحقق برنامه هفتم	توضیحات
	۱۲	حداکثر نیاز مصرف برق در اوج بار	مگاوات	۷۷,۴۹۷	۷۵,۸۵۱	در سال سوم برنامه، بهبود نسبت به هدف‌گذاری به ۵,۱۱۷ مگاوات رسید و هدف برنامه به‌طور کامل محقق شد.	هدف‌گذاری قانون برنامه هفتم، حداکثر ۸۰,۹۶۸ مگاوات در سال سوم و حداکثر ۸۵,۵۰۸ مگاوات در پایان برنامه است.
	۱۳	بار تأمین نشده در اوج تقاضا[1]	مگاوات	۱۴,۷۴۶	۹,۸۷۳	میزان بهبود محقق شده در سال سوم برنامه، معادل ۲۲/۴ درصد بهبود مورد نیاز برای تحقق هدف برنامه بوده است.[2]	هدف‌گذاری قانون برنامه هفتم، حداکثر ۴۳۱ مگاوات بار تأمین نشده در اوج تقاضا در سال سوم و مثبت شدن تراز برق در اوج بار به میزان ۱,۶۳۲ مگاوات در پایان برنامه است.
	۱۴	شاخص پوشش پیک تقاضا[3]	درصد	۸۱	۸۷	**	شاخص پوشش پیک تقاضا از ۸۱ درصد در سال ۱۴۰۴ به ۸۷ درصد در سال ۱۴۰۵ افزایش یافته است که نشان‌دهنده بهبود ۶ واحد درصدی در پوشش نیاز مصرف برق در اوج بار است. بااین‌حال، در سال ۱۴۰۵ همچنان ۱۳ درصد از نیاز مصرف در اوج بار تحت پوشش توان تأمین شده قرار نگرفته است.
	۱۵	مجموع مصرف برق	میلیارد	۱۳۷	۱۳۹	**	۱/۵ درصد افزایش (به‌دلیل عدم انتشار آمار شهریور ماه، مبنای مقایسه، عملکرد پنج‌ماهه نخست سال است).
	۱۶	مصرف بخش خانگی	میلیارد کیلووات‌ساعت	۴۳/۶	۴۶/۲	**	۶ درصد افزایش (به دلیل عدم انتشار آمار شهریورماه، مبنای مقایسه، عملکرد پنج‌ماهه نخست سال است).
	۱۷	مصرف بخش صنعت	میلیارد کیلووات‌ساعت	۴۶/۵	۴۴/۵	**	۴/۳ درصد کاهش (به دلیل عدم انتشار آمار شهریور ماه، مبنای مقایسه، عملکرد پنج‌ماهه نخست سال است).

۱. ناترازی میان حداکثر تقاضا و قدرت تأمین شده در لحظه اوج تقاضا که اغلب با اعمال طرح‌های مدیریت مصرف بر مشترکان جبران می‌شود.

۲ . هدف برنامه، کاهش بار تأمین نشده در اوج تقاضا از ۱۲,۴۸۳ مگاوات در سال پایه به ۴۳۱ مگاوات در پایان سال سوم بوده است، بنابراین، میزان بهبود مورد نیاز برابر با ۱۲,۰۵۲ مگاوات است. با توجه به ثبت ۹,۷۸۳ مگاوات بار تأمین نشده در اوج تقاضا، میزان بهبود محقق شده نسبت به سال پایه ۲,۷۰۰ مگاوات بوده که معادل حدود ۲۲/۴ درصد بهبود مورد نیاز برای تحقق هدف برنامه است (٪۲۲,۴= (۱۲۴۸۳-۴۳۱)/(۱۲۴۸۳-۹۷۸۳)*۱۰۰).

۳ . شاخص پوشش پیک تقاضا بیانگر نسبت توان تأمین شده در زمان اوج بار به حداکثر نیاز مصرف برق در همان زمان است و این مسئله نشان می‌دهد چه سهمی از نیاز مصرف برق در اوج بار از طریق توان موجود تأمین شده است.

	ردیف	شاخص	واحد	شش‌ماهه اول ۱۴۰۴	شش‌ماهه اول ۱۴۰۵	میزان تحقق برنامه هفتم	توضیحات
	۱۸	مصرف بخش کشاورزی	میلیارد کیلووات‌ساعت	۱۹	۱۸/۵	**	۲/۶ درصد کاهش (به دلیل عدم انتشار آمار شهریور ماه، مبنای مقایسه، عملکرد پنج‌ماهه نخست سال است).
	۱۹	مصرف سایر بخش‌ها (تجاری، عمومی و روشنایی معابر)	میلیارد کیلووات‌ساعت	۲۷/۶	۲۹/۸	**	۸ درصد افزایش (به دلیل عدم انتشار آمار شهریور ماه، مبنای مقایسه، عملکرد پنج‌ماهه نخست سال است).
	۲۰	طول خطوط شبکه[1]	هزار کیلومتر	۹۹۱	۹۹۹/۶	تا پایان نیمه نخست‌سال ۱۴۰۵، از رشد هدف‌گذاری شده ۲۵ درصدی طول خطوط‌شبکه نسبت به‌سال پایه، ۲/۷۱ واحد درصد محقق شده است.	طبق برش سالانه برنامه، طول خطوط شبکه در پایان سال سوم باید به ۱,۱۱۹/۲ هزار کیلومتر برسد، این درحالی است که مقدار فعلی ۹۹۹/۶ هزار کیلومتر است و احداث ۱۱۹/۶ هزار کیلومتر دیگر تا پایان سال را با چالش جدی مواجه می‌کند.
	۲۱	ظرفیت پست‌های انتقال و توزیع[2]	هزار مگاولت آمپر	۵۹۰	۶۰۵	تا پایان نیمه نخست سال ۱۴۰۵، از رشد هدف‌گذاری شده ۲۵ درصدی ظرفیت پست‌های انتقال و توزیع نسبت به سال پایه در پایان برنامه. حدود ۷/۱۲ واحد درصد محقق شده است.	طبق برش سالانه برنامه، ظرفیت پست‌های انتقال و توزیع باید در پایان سال سوم به ۶۴۹/۵ هزار مگاولت‌آمپر برسد، درحالی‌که این رقم در نیمه نخست سال ۱۴۰۵، ۶۰۵ هزار مگاولت‌آمپر بوده است. بنابراین، افزایش ۴۴/۵هزار مگاولت‌آمپر ظرفیت در نیمه دوم سال، تحقق هدف را با چالش جدی مواجه می‌کند.
	۲۲	متوسط نرخ تعرفه برق مشترکان خانگی[3]	ریال بر کیلووات‌ساعت	***	***	**	

۱. این شاخص شامل شبکه‌های انتقال، فوق‌توزیع و توزیع است. داده‌های شبکه‌های انتقال و فوق‌توزیع مربوط به پایان شهریورماه و داده‌های شبکه توزیع مربوط به پایان مردادماه سال ۱۴۰۵ است.
۲. شامل ظرفیت ترانسفورماتورهای شبکه توزیع و همچنین پست‌های فوق توزیع، انتقال و بلافصل نیروگاهی.
۳. متوسط تعرفه برق مشترکان مختلف برگرفته از صورت‌های مالی حسابرسی شده شرکت توانیر است.

	ردیف	شاخص	واحد	شش‌ماهه اول ۱۴۰۴	شش‌ماهه اول ۱۴۰۵	میزان تحقق برنامه هفتم	توضیحات
	۲۳	متوسط نرخ تعرفه برق مشترکان صنعتی (متوسط نرخ قراردادهای تبدیل انرژی)	ریال بر کیلووات‌ساعت	۹,۹۸۳	۱۴,۴۲۰	**	طبق ماده (۳) قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق، متوسط تعرفه برق صنایع معادل متوسط نرخ قراردادهای تبدیل انرژی تعیین شده است.
	۲۴	متوسط نرخ تعرفه برق مشترکان کشاورزی	ریال بر کیلووات‌ساعت	***	***	**	
	۲۵	سهم معاملات برق در بورس انرژی	درصد	۲۱	۲۲	*	براساس برنامه هفتم، سهم بورس انرژی از معاملات برق در پایان برنامه باید به حداقل ۶۰ درصد برسد.
	۲۶	سهم معاملات دوجانبه برق	درصد	۵/۶	۶	**	تقریباً مشابه با سال قبل
	۲۷	مجموع تبادلات برون‌مرزی برق	میلیارد کیلووات‌ساعت	۲/۷۰	۲/۷۸	*	طبق برش سالانه برنامه، مجموع تبادلات برون‌مرزی برق در پایان سال سوم باید به ۱۲,۴۸۹ میلیون کیلووات‌ساعت برسد، این درحالی است که این رقم در پایان نیمه نخست سال ۱۴۰۵، معادل ۲,۷۷۷ میلیون کیلووات‌ساعت بوده است؛ بنابراین، تحقق هدف تعیین شده تا پایان سال بعید به‌نظر می‌رسد.

* با توجه به سالیانه بودن هدف‌گذاری، ارزیابی میزان تحقق از آمار شش‌ماهه امکان‌پذیر نیست.
** برنامه هفتم پیشرفت هدف‌گذاری در این زمینه نداشته است.
*** متوسط تعرفه برق مشترکان خانگی و کشاورزی در سال گذشته براساس صورت‌های مالی حسابرسی شده شرکت توانیر محاسبه شده بود، لذا با توجه به اینکه تاکنون صورت مالی حسابرسی شده سال ۱۴۰۴ شرکت توانیر منتشر نشده است، امکان محاسبه و درج این دو رقم وجود ندارد.

۵.جمع‌بندی

قانون برنامه هفتم پیشرفت، اهداف متعددی را برای بخش برق کشور تعیین کرده که نظارت بر تحقق این اهداف نیازمند پایش مستمر شاخص‌های کلان این حوزه است. بررسی شاخص‌های کلان بخش برق در شش‌ماهه نخست سال ۱۴۰۵ نشان می‌دهد که عملکرد این بخش در تحقق اهداف قانون برنامه هفتم پیشرفت، در شاخص‌های مختلف وضعیت متفاوتی داشته است. در بخش تولید، ظرفیت اسمی کل نیروگاه‌ها به ۱۰۲,۵۹۰ مگاوات رسیده و درمجموع ۹,۷۴۹ مگاوات ظرفیت جدید نسبت به ابتدای برنامه اضافه شده که معادل ۳۰/۸ درصد هدف نهایی برنامه است. همچنین، ظرفیت اسمی نیروگاه‌های تجدیدپذیر با افزایش ۱,۶۲۱ مگاواتی در شش‌ماهه نخست سال ۱۴۰۵، به ۶,۱۶۳ مگاوات رسیده و میزان تحقق هدف نهایی برنامه در این بخش به ۴۶/۸ درصد افزایش یافته است. تولید برق تجدیدپذیر در نیمه نخست سال به ۴,۴۶۴ میلیون کیلووات‌ساعت رسیده و علی‌رغم افزایش مطلوب ظرفیت تجدیدپذیر، اما به‌لحاظ تولید برق با هدف‌گذاری

سالانه برنامه فاصله دارد. ازسوی‌دیگر، افزایش شاخص امنیت انرژی از ۰/۳۳ به ۰/۴۲، بیانگر بهبود تنوع سبد تولید برق است، هرچند وابستگی قابل‌توجه تولید برق به گاز طبیعی همچنان پابرجاست.

در بخش مصرف، حداکثر نیاز مصرف برق در اوج بار به ۷۵،۸۵۱ مگاوات رسیده که به صورت کامل هدف برنامه در سال سوم را پوشش داده و وضعیت بهتری نیز نسبت به آن دارد. بااین‌وجود، بار تأمین نشده در اوج تقاضا با وجود کاهش از ۱۴،۷۴۶ مگاوات در شش‌ماهه نخست سال ۱۴۰۴ به ۹،۷۸۳ مگاوات در مدت مشابه سال ۱۴۰۵، همچنان فاصله قابل‌توجهی با هدف تراز مثبت ۴۳۱ مگاواتی سال سوم برنامه دارد. این موضوع نشان می‌دهد که کاهش نیاز مصرف به‌تنهایی برای رفع کسری برق کافی نبوده و تقویت توان تولید هم‌زمان در اوج تقاضا باید با جدیت بیشتری پیگیری شود. در پنج‌ماهه اول سال ۱۴۰۵، مصرف برق بخش خانگی با ۶ درصد افزایش و مصرف سایر بخش‌ها با ۸ درصد افزایش همراه بوده است، درمقابل، مصرف برق صنعت ۴/۳ درصد و کشاورزی ۲/۶ درصد کاهش یافته است که بخشی از آن می‌تواند به دلیل کاهش تقاضا ناشی از آسیب‌های و آثار جنگ باشد.

در بخش توسعه زیرساخت‌ها نیز، طول خطوط شبکه و ظرفیت پست‌های انتقال و توزیع به‌ترتیب به حدود ۹۹۹/۶ هزار کیلومتر و ۶۰۵ هزار مگاولت‌آمپر رسیده‌اند، بااین‌حال، فاصله موجود با اهداف برش سال سوم برنامه، تحقق این اهداف تا پایان سال را با چالش مواجه می‌کند. همچنین، مجموع تبادلات برون‌مرزی برق در شش‌ماهه نخست سال به حدود ۲/۷۸ میلیارد کیلووات‌ساعت رسیده که با هدف سالانه تعیین شده فاصله زیادی دارد. در حوزه اقتصادی، سهم معاملات برق در بورس انرژی از ۲۱ به ۲۲ درصد افزایش‌یافته، اما همچنان با هدف حداقل ۶۰ درصدی پایان برنامه فاصله دارد. درمجموع، نتایج شش‌ماهه نخست سال ۱۴۰۵ حاکی از پیشرفت در توسعه ظرفیت نیروگاه‌ها، به‌ویژه نیروگاه‌های تجدیدپذیر، و بهبود برخی شاخص‌های مصرف و امنیت انرژی است، بااین‌حال، تداوم کسری برق در اوج تقاضا، عقب‌ماندگی برخی زیرساخت‌های شبکه و فاصله تولید برق تجدیدپذیر و تبادلات برون‌مرزی با اهداف برنامه، ضرورت تسریع در اجرای اقدامات اصلاحی و توسعه‌ای را نشان می‌دهد.

به‌طورکلی، بررسی شاخص‌های کلان بخش برق در شش‌ماهه نخست سال ۱۴۰۵ نشان می‌دهد که میانگین تقریبی تحقق اهداف کمّی برنامه هفتم پیشرفت، براساس شاخص‌های قابل ارزیابی، در مقایسه با اهداف نهایی برنامه در افق پایان برنامه حدود ۲۴ درصد بوده است. این میزان تحقق با توجه به شرایط جنگی کشور و چالش‌های ناشی از آن در اجرای طرح‌های توسعه‌ای بوده است. بااین‌حال، تداوم کسری برق و فاصله برخی شاخص‌های کلیدی از اهداف مصوب نشان می‌دهد که تسریع در اجرای اقدامات توسعه‌ای و اصلاحی همچنان ضروری است.

خلاصه‌ای از داده‌های مرتبط با این شاخص‌ها در جدول ۲ ارائه شده که تصویری روشن از چالش‌های مسیر تحقق اهداف برنامه ارائه می‌دهد.

جدول ۲. خلاصه شاخص‌های کلان بخش برق در شش‌ماهه اول سال ۱۴۰۵ [۳-۱]

ردیف	شاخص	واحد	شش‌ماهه اول ۱۴۰۴	شش‌ماهه اول ۱۴۰۵
۱	ظرفیت اسمی کل نیروگاه‌ها	مگاوات	۹۶,۶۷۹	۱۰۲,۵۹۰
۲	ظرفیت اسمی نیروگاه‌های تجدیدپذیر	مگاوات	۲,۳۰۰	۶,۱۶۳
۳	سهم تولید برق از نیروگاه‌های تجدیدپذیر	درصد	۰/۷۲	۱/۸۶
۴	سهم سوخت مایع از مجموع سوخت مصرفی نیروگاه‌های حرارتی	درصد	۱۴/۲	۱۶/۵
۵	مجموع مصرف برق (به دلیل عدم انتشار آمار شهریور ماه، مبنای مقایسه، عملکرد پنج‌ماهه نخست سال است).	میلیارد کیلووات‌ساعت	۱۳۷	۱۳۹
۶	حداکثر نیاز مصرف برق در اوج بار	مگاوات	۷۷,۴۹۷	۷۵,۸۵۱
۷	بار تأمین نشده در اوج تقاضا	مگاوات	۱۴,۷۴۶	۹,۷۸۳
۸	سهم معاملات برق در بورس انرژی	درصد	۲۱	۲۲
۹	مجموع تبادل برون‌مرزی برق	میلیون کیلووات‌ساعت	۲/۷۰	۲/۷۸

منابع و مآخذ

[۱] وزارت نیرو، گزارش‌های ماهیانه آمار صنعت آب و برق.

[۲] برنامه پنجساله هفتم پیشرفت جمهوری اسلامی ایران.

[۳] شریفی، رضا و موسوی، سیده‌مریم. پایش شاخص‌های کلان (۴): شش‌ماهه اول سال ۱۴۰۴، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۴، شماره مسلسل ۲۱۲۸۴.

[۴] فرهادی، علی و شریفی، رضا و موسوی، سیده‌مریم. واکاوی امنیت انرژی در ایران از منظر تنوع در سبد تولید برق، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۳، شماره مسلسل ۲۰۱۰۰، ۱۴۰۳.

[۵] شرکت مادرتخصصی توانیر، خلاصه وضعیت آماری صنعت برق کشور.

گزیده سیاستی

با گذشت نیمی از زمان اجرای برنامه هفتم، صنعت برق حدود ۲۴ درصد اهداف نهایی برنامه را محقق کرده است. تداوم کسری برق و عقب‌ماندگی توسعه نیروگاه‌ها و شبکه، تسریع اقدامات را ضروری می‌سازد.