

# فائزازی های برق (تاس) و هنر بهینه سازی برق حلقه آشکار و پنهان



هنر بهینه سازی مصرف





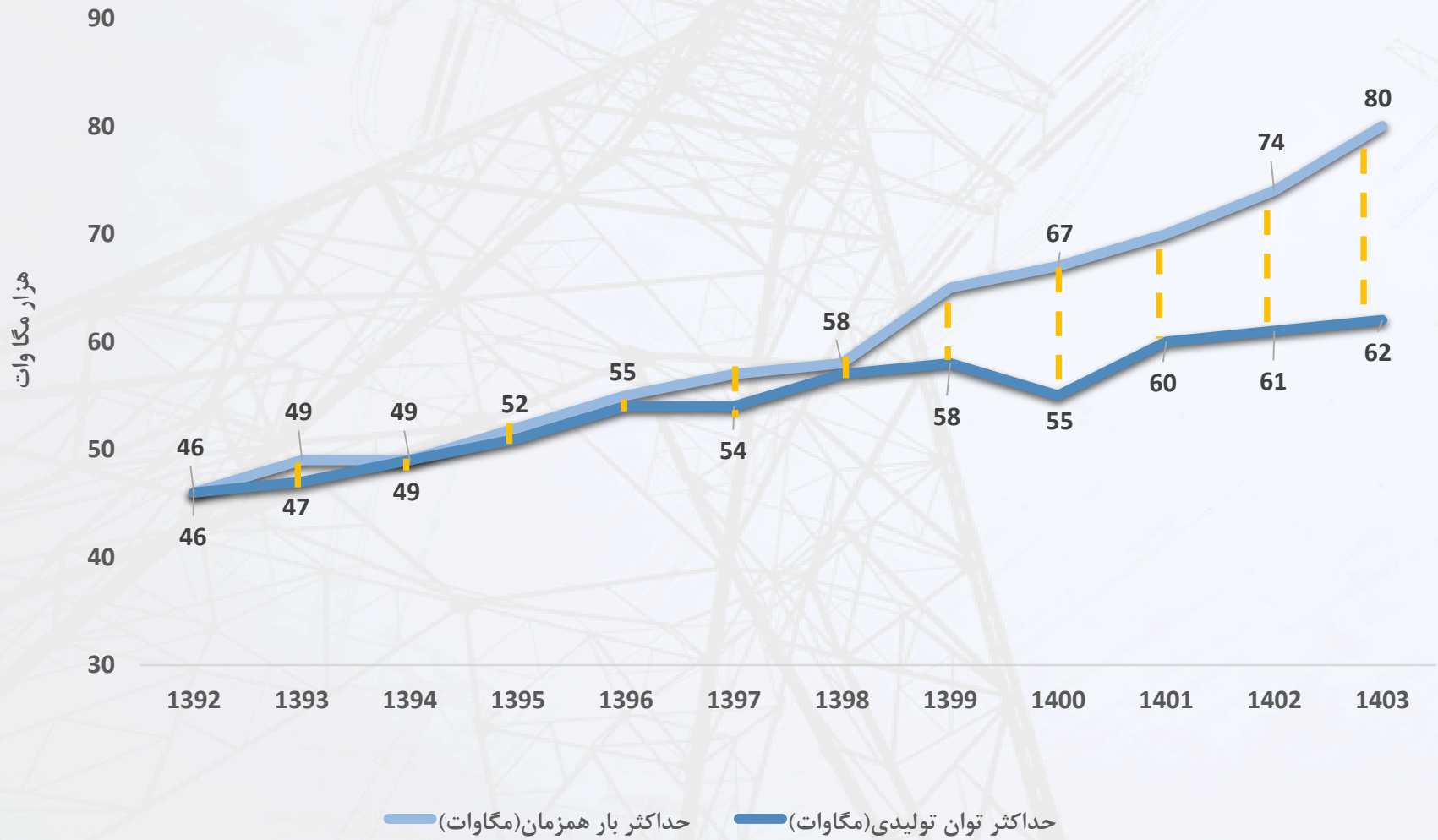
در هزاره سوم؛ رقابت تمدن‌ها در تحول و دگرگونی و استفاده بهینه از منابعی است که در حال نابودی هستند و تلاش برای جایگزینی آنها است. در این هزاره شاهد رقابت کشورهای توسعه‌یافته برای دگرگونی بیشتر جهت سازگاری با چالش‌های عمده این هزاره هستیم و جهان به سمت چندپارگی مجدد تجمع‌شده (کلونی) سوق پیدا می‌کند. در فضای فوق جغرافیای جدیدی در جهان براساس منابع دانش فرازمینی شکل می‌گیرد.

چنانچه کشورهای ثروتمند و غنی امروز برنامه‌ای برای تطبیق مصرف منابع‌شان با آینده‌نگاری فوق نداشته باشند، مجبور به بازگشت به دوران قبلی‌شان با حسرت دوران مدرنیسم هستند.

آ - سمبر

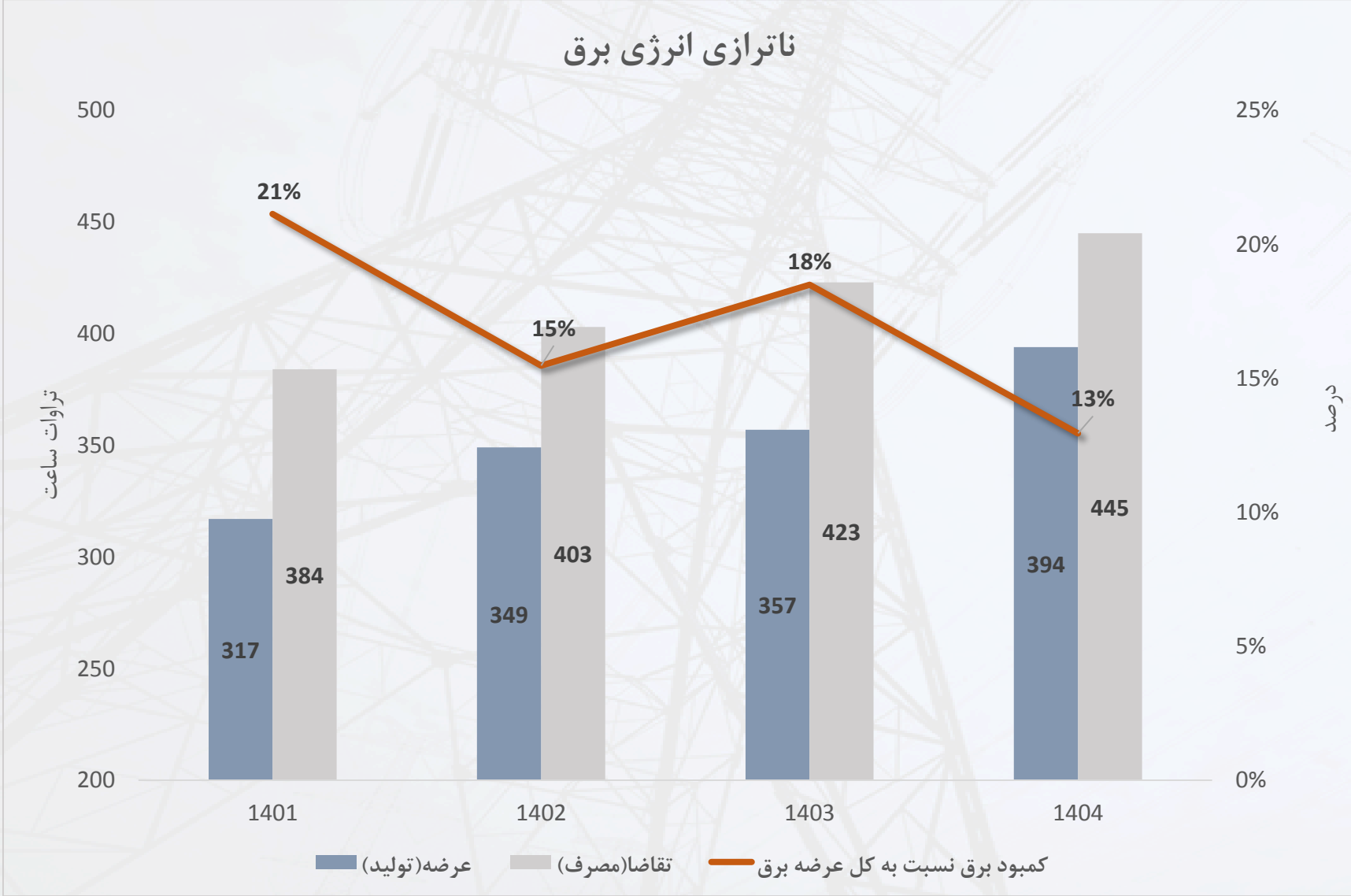


تراز تولید و مصرف برق طی سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۴۰۳



الگوی نا تراز برق  
۲۰ هزار مگاوات  
نا تراز برق در  
دوره پیک

# ناترازی تولید و مصرف برق



الگوی ناترازی برق  
(کمبود عرضه نسبت به تقاضا)

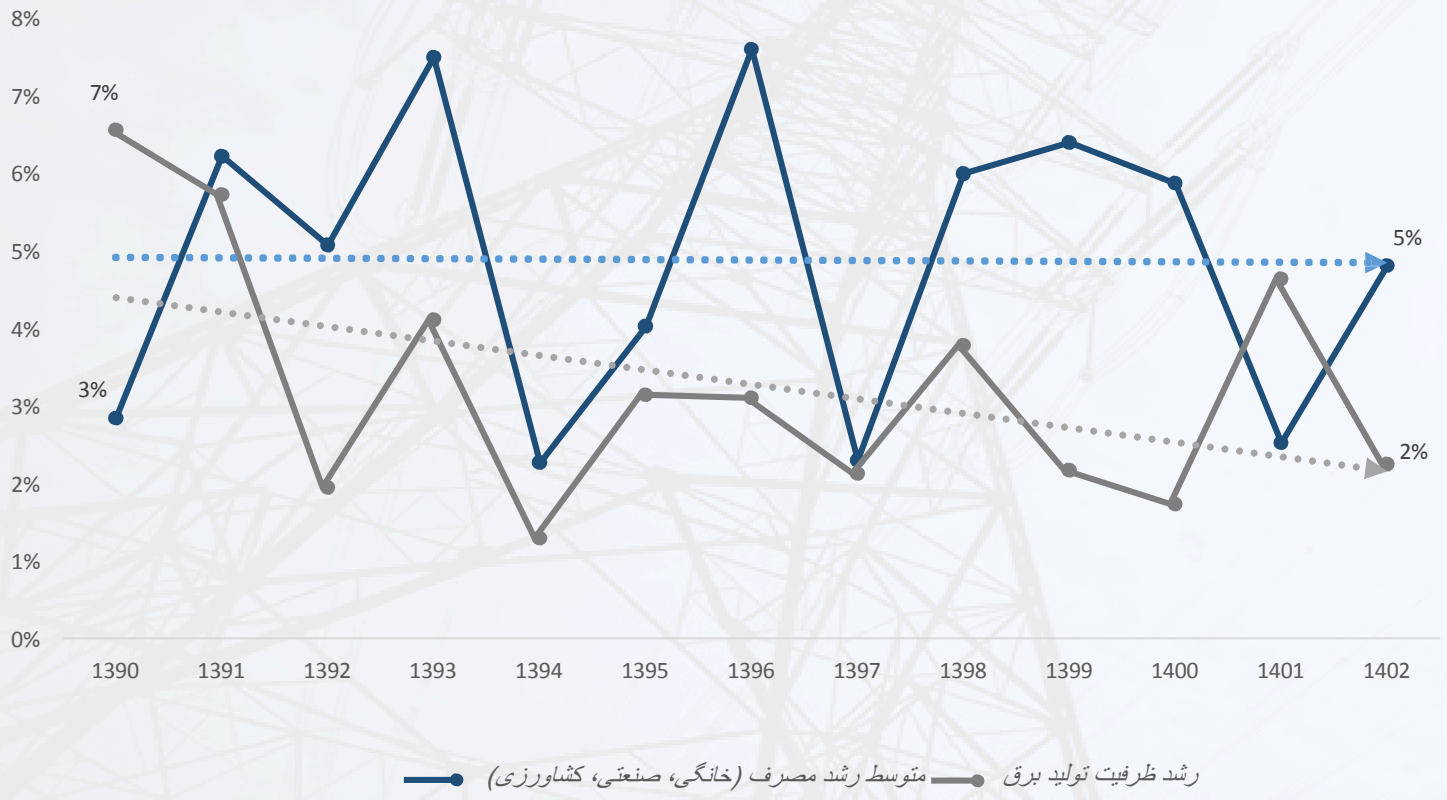
۶۰

تراوات ساعت شکاف سالانه تولید نسبت به مصرف برق

۱۷ درصد

# شکاف بین رشد عرضه و تقاضا

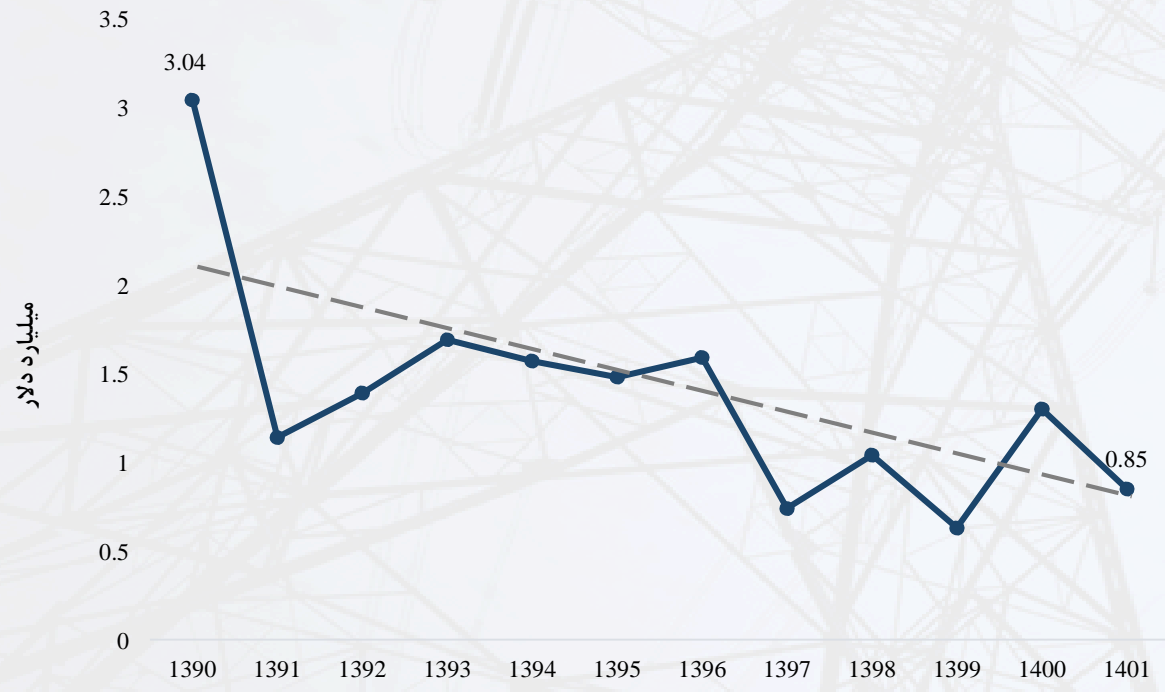
شکاف عرضه و تقاضای برق



• روند رشد تقاضا در دهه گذشته صعودی بوده، در حالی که روند رشد ظرفیت تولید برق کشور در ده سال گذشته به طور متوسط نزولی بوده که این تفاوت روند منجر به شکاف عرضه و تقاضا شده است. متوسط نرخ رشد تقاضا ۵ درصد و متوسط نرخ رشد تولید ۳ درصد بوده است.

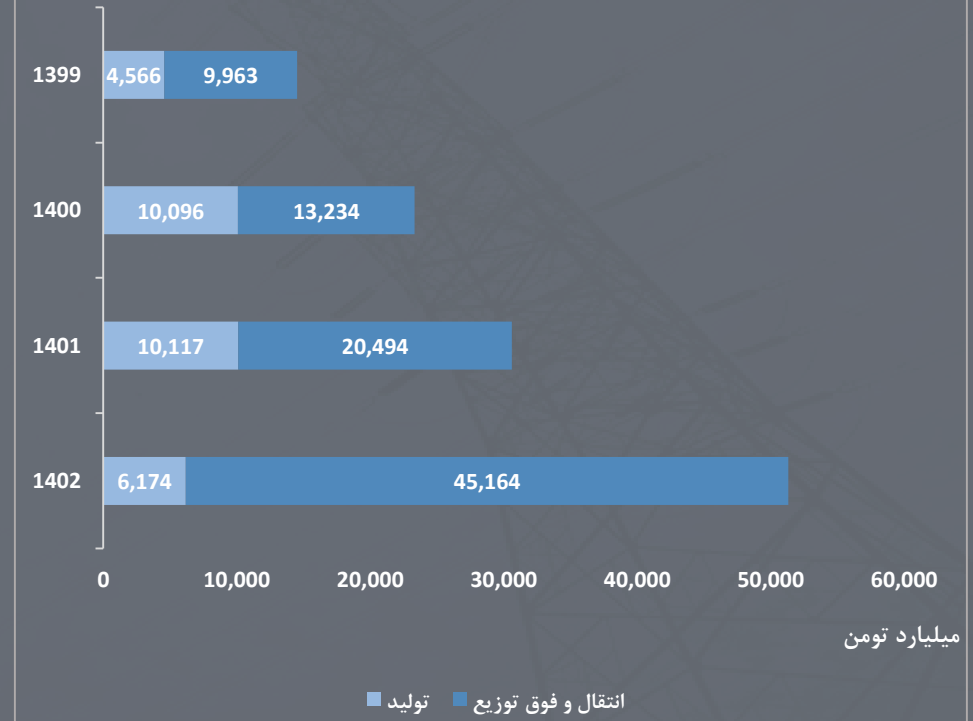
# روند سرمایه گذاری صنعت برق

روند سرمایه گذاری در صنعت برق

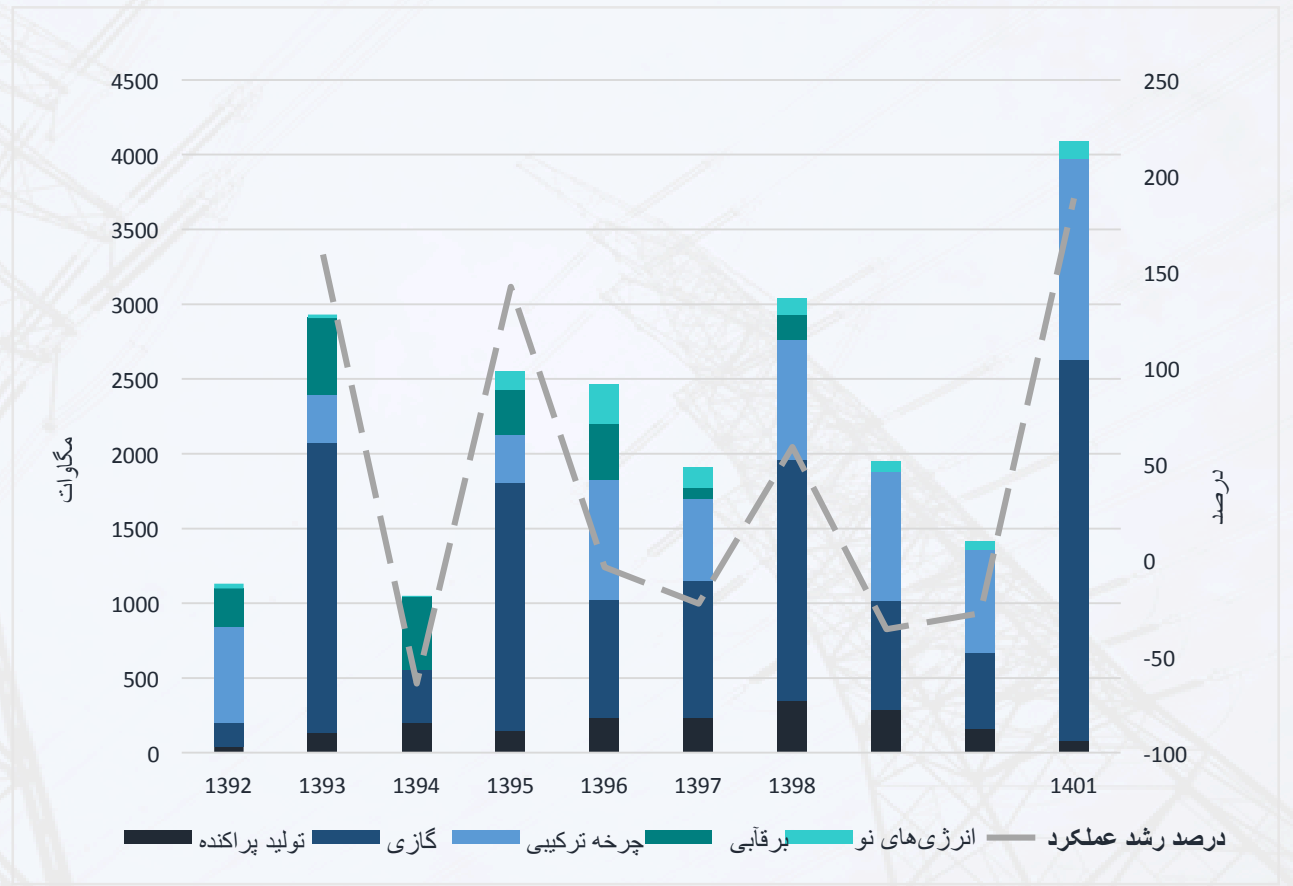


• اگرچه روند اسمی سرمایه گذاری در صنعت برق افزایش داشته است اما با توجه به نرخ تورم این افزایش نتوانسته است جهش نرخ ارز را جبران کند لذا دیده می شود روند سرمایه گذاری با نرخ معادل دلاری نزولی بوده است و از ۶.۵ میلیارد دلار در سال ۱۳۸۷ به ۸۵۰ میلیون دلار در سال ۱۴۰۱ تنزل یافته است.

منابع و مصارف طرح های تملک دارایی سرمایه ای بخش برق به تفکیک تولید و انتقال



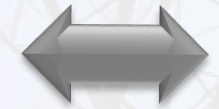
## قدرت نصب شده واحدهای نیروگاهی جدید در بازه زمانی ۱۳۹۲-۱۴۰۱



ناآزای برق



عدم توازن اقتصادی  
و ناآزای مالی



عدم سرمایه گذاری در تولید  
و بهینه سازی

# چرخه معیوب صنعت برق



## برآورد سرمایه‌گذاری توسعه صنعت برق در افق برنامه هفتم

- افزایش ظرفیت تولید برق: ۱۵ میلیارد دلار
- توسعه شبکه برق: ۱۰ میلیارد دلار
- بهینه‌سازی و کاهش تلفات: ۵ میلیارد دلار



میلیارد دلار سرمایه‌گذاری  
مورد نیاز صنعت برق

درصد تحقق اهداف برنامه ششم	عملکرد دولت در پایان برنامه ششم	هدف کمی در پایان برنامه ششم	هدف کمی در پایان برنامه هفتم	واحد	سنجه عملکردی
۳۵	۸۵,۳۱۳	۱۰۰,۷۹۶	۱۲۴,۴۸۵	مگاوات	کل ظرفیت نامی منصوبه
۱۵	۷۶۹	۴۹۶۶	۱۰,۰۰۰	مگاوات	ظرفیت منصوبه نیروگاه‌های تجدیدپذیر
۸۸	۳۴۳,۰۰۰	۳۸۸,۰۰۰	۴۸۹,۲۹۵	میلیون کیلووات ساعت	تولید برق
۹۵	۳۹	۴۱	۴۴	درصد	میانگین بهره‌وری (راندمان) تولید برق
-	-	۸۷	۱۲	درصد	تلفات انتقال و توزیع برق
۶۵	۵,۷۰۰	۸,۵۰۰	۲۰,۰۰۰	میلیون کیلووات ساعت	مجموع تبادل (صادرات و واردات) برق
-	۵۲-۵۱	۵۵	۵۵ در حد استاندارد	درصد	میانگین بهره‌وری نیروگاه‌های جدید
-	-	۱۰	۲۵ (سالانه ۵)	درصد	رشد طول خطوط شبکه
۴۰	۲	۵	۳۰	درصد از کل ظرفیت تولید	سهم نیروگاه‌های جدیدالاحداث بدون نیاز به سوخت گاز و فرآورده نفتی
-	-	۱۵	۲۵	درصد	رشد ظرفیت پست‌های انتقال و توزیع

جدول (۲) - مقایسه سنجه عملکردی بخش برق در برنامه ششم و هفتم

## اهداف بخش برق در برنامه هفتم

جدول (۲۴-۱): شاخص بهره‌وری انرژی در سال‌های منتخب

شاخص بهره‌وری انرژی (هزار ریال به ازای یک بشکه معادل نفت خام)	مصرف نهایی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ (میلیارد ریال)	سال
۵۴۷/۵	۵۴۸/۲	۳۰۰۱۳۹/۶	۱۳۷۷
۵۲۷/۵	۵۷۸/۱	۳۰۴۹۴۱/۲	۱۳۷۸
۵۲۱/۳	۶۱۳/۹	۳۲۰۰۶۸/۹	۱۳۷۹
۵۲۳/۶	۶۳۱/۳	۳۳۰۵۶۴/۸	۱۳۸۰
۵۲۶/۷	۶۷۹/۱	۳۵۷۶۷۰/۹	۱۳۸۱
۵۳۷/۳	۷۱۷/۷	۳۸۵۶۳۰/۳	۱۳۸۲
۵۳۲/۶	۷۷۰/۶	۴۱۰۴۲۸/۸	۱۳۸۳
۵۲۶/۴	۸۳۳/۸	۴۳۸۸۹۹/۹	۱۳۸۴
۵۱۵/۷	۹۰۷/۴	۴۶۷۹۳۰/۰	۱۳۸۵
۵۰۵/۳	۹۷۱/۹	۴۹۱۰۹۸/۸	۱۳۸۶
۵۰۲/۳	۹۸۶/۰	۴۹۵۲۶۶/۱	۱۳۸۷
۴۹۳/۲	۱۰۳۳/۸	۵۰۹۸۹۵/۰	۱۳۸۸
۵۲۱/۳	۱۰۳۴/۳	۵۳۹۲۱۹/۳	۱۳۸۹
۵۲۴/۰	۱۰۶۰/۱	۵۵۵۴۳۶/۰	۱۳۹۰
۴۹۴/۰	۱۰۵۸/۶	۵۲۲۹۵۷/۰	۱۳۹۱

جدول (۴۵-۱): شاخص بهره‌وری انرژی در سال های منتخب

شاخص بهره‌وری انرژی (هزار ریال به ازای یک بشکه)	مصرف نهایی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۱۳۹۵ (میلیارد ریال)	سال
11401/8	1106/1	12611064/0	۱۳۹۲
11507/5	1133/8	13047443/2	۱۳۹۳
11437/2	1120/2	12812552/8	۱۳۹۴
11764/4	1184/1	13929695/3	۱۳۹۵
11923/3	1194/9	14247125/0	۱۳۹۶
10868/3	1271/8	13822376/5	۱۳۹۷
9953/0	1347/8	13414748/6	۱۳۹۸
10188/4	1370/3	13961228/6	۱۳۹۹
10114/9	1440/6	14571359/2	۱۴۰۰

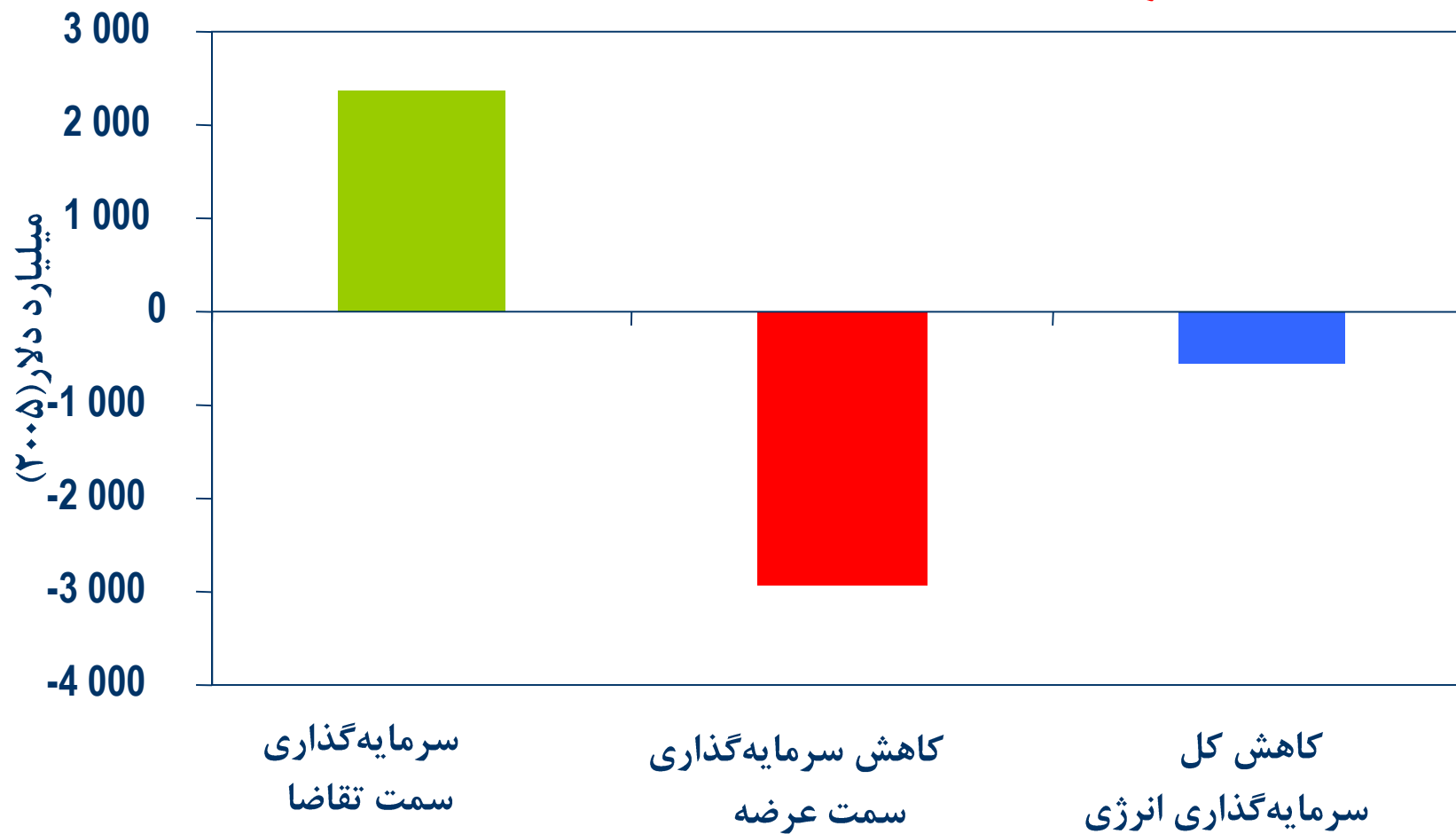
مأخذ: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران

جدول (۴۴-۱): ضریب انرژی ایران در دوره‌های مختلف

دوره	متوسط نرخ رشد سالانه تولید ناخالص داخلی (۱) (درصد)	متوسط نرخ رشد سالانه مصرف نهایی انرژی (درصد)	ضریب انرژی
۱۳۵۷-۶۷	-3/3	5/8	-1/8
۱۳۶۸-۷۸	4/2	6/4	1/5
۱۳۷۹-۸۹	4/6	4/6	1/0
۱۳۹۰-۱۴۰۰	0/8	2/9	3/4

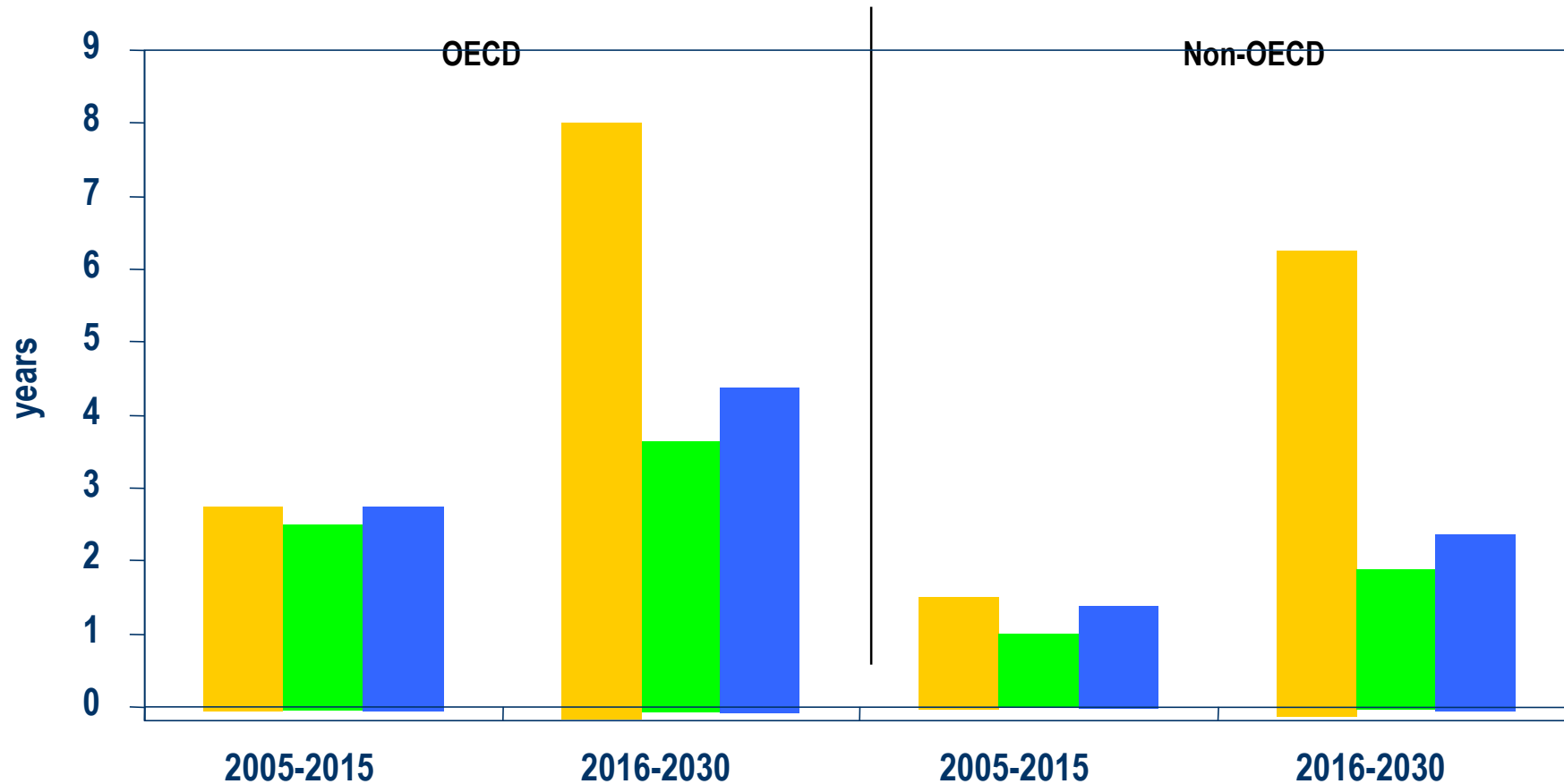
(۱) ارقام برحسب سال پایه ۱۳۹۵ می‌باشند.

# تغییر سرمایه‌گذاری تجمعی مرتبط با انرژی از ۲۰۰۵ تا ۲۰۳۰



کاهش سرمایه‌گذاری موردنیاز سمت عرضه بیش از سرمایه‌گذاری اضافی سمت تقاضا برای اکثر روش‌های پرخرج و سرمایه‌بر مصرف‌نهایی است.

# دوره بازگشت سرمایه



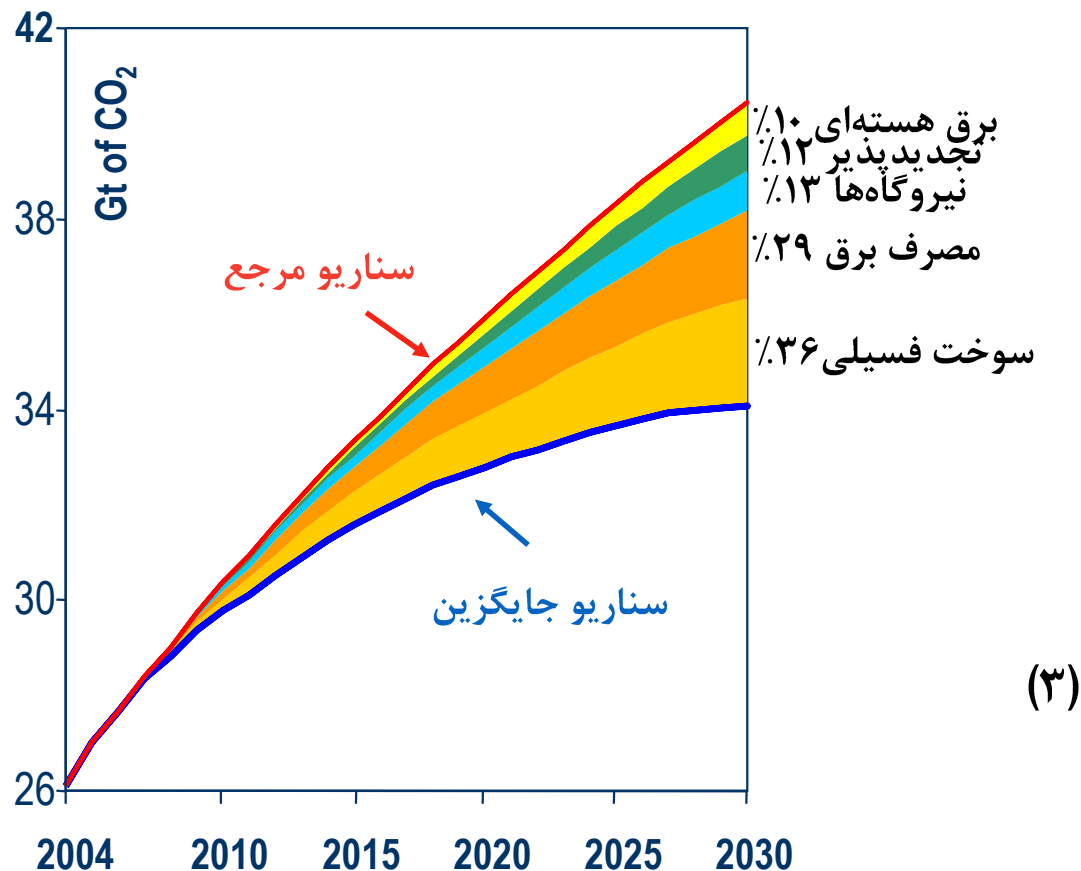
خودروها

تجهیزات برقی (یخچال، ماشین لباسشویی، روشنایی، تهویه مطبوع)

موتورهای صنعتی

دوره‌های بازگشت سرمایه سیاست‌های جدید؛ به‌ویژه برای کشورهای غیرعضو OECD تا قبل از ۲۰۱۵ بسیار کوتاه‌ترند. {کوتاه‌ترین دوره بازگشت سرمایه مربوط به جایگزینی تجهیزات

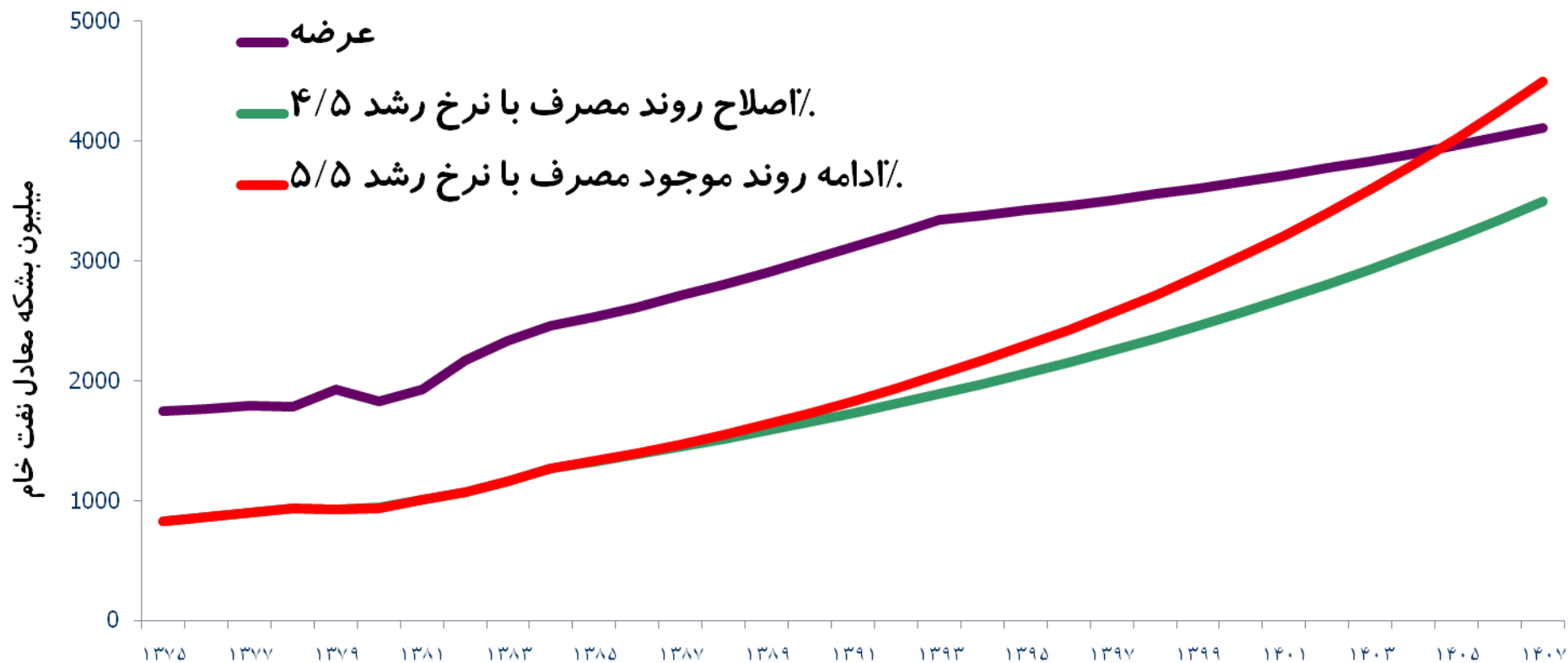
# سیاست‌های کلیدی برای کاهش CO<sub>2</sub>



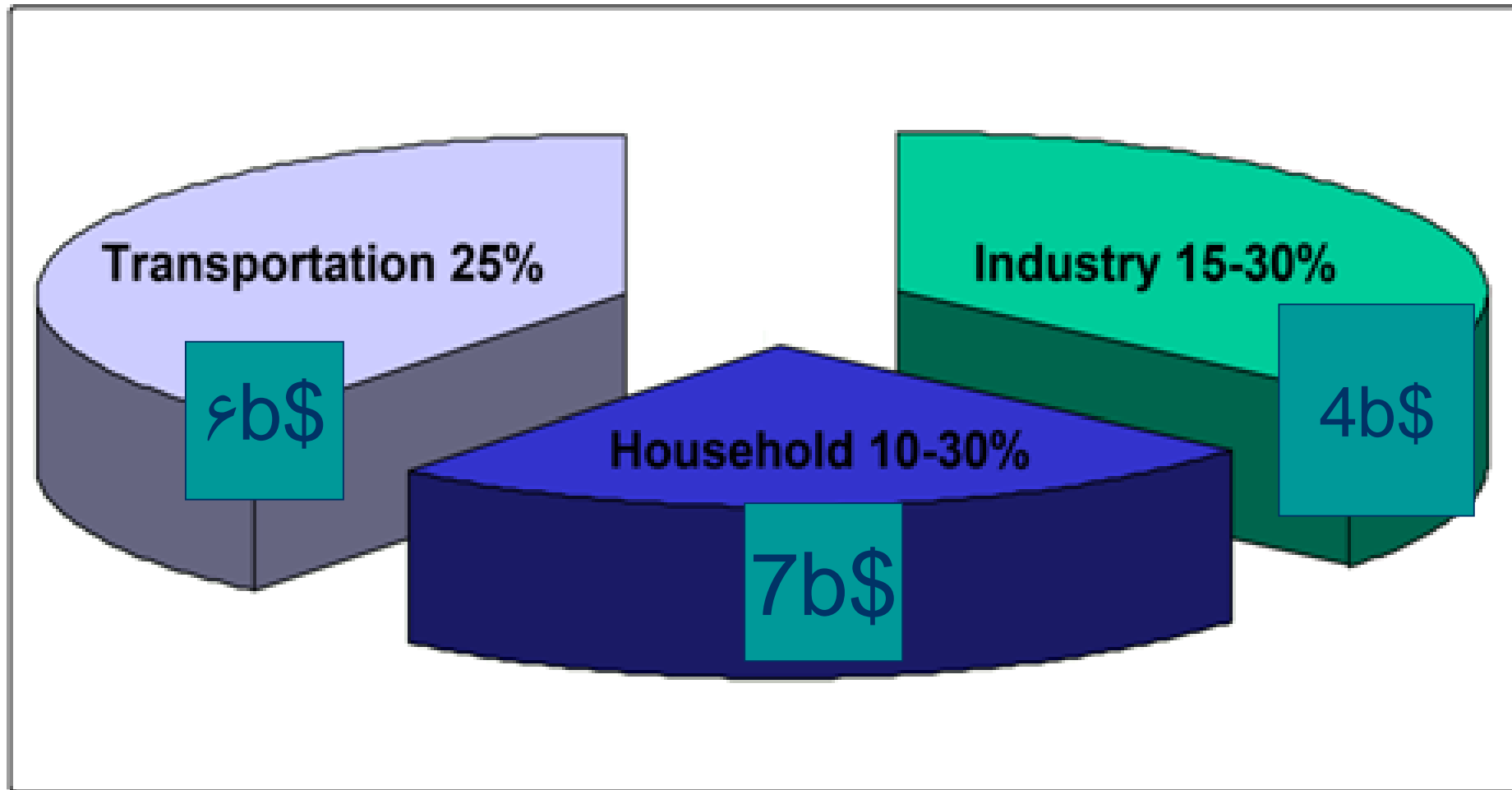
دو سوم کاهش آلاینده‌گی تا ۲۰۳۰ از طریق بهبود بازده تجهیزات سمت مصرف، طرح‌ریزی شده است.



## بحران تبدیل ایران به واردکننده انرژی در صورت ادامه وضع موجود

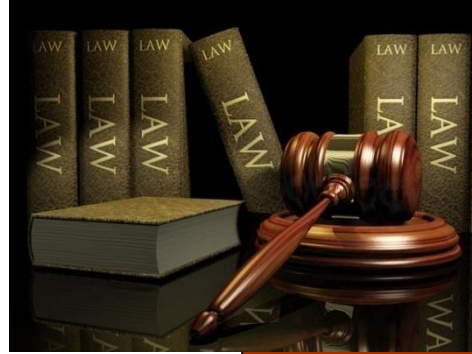


# پتانسیل‌های بالقوه صرفه‌جویی در بخش‌های مختلف مصرف



# ضرورت‌های اقتصاد انرژی

اصلاح ساختار  
و قوانین



هدفمند  
کردن  
یارانه‌های  
انرژی

راهبرد کاهش مصرف

اصلاح رفتار  
مصرف کنندگان



ارتقای  
فناوری

# راهبردهای اساسی در عرضه

بهره‌برداری بهینه و افزایش کارایی

تنوع منابع تولید-جایگزینی منابع انرژی  
مشارکت بخش خصوصی

استفاده از فناوری‌های جدید و کاهش تلفات و  
ضایعات

# راهبردهای اساسی در بعد تقاضا

استفاده از تجهیزات با راندمان بالا  
فرهنگ‌سازی و اطلاع‌رسانی

کنترل رشد مصرف و تقاضا  
منطقی نمودن نرخ انرژی  
مشارکت بخش خصوصی

استفاده از انرژی‌های جایگزین  
استانداردسازی و تعریف شاخص‌های مصرف

هوشمندی شبکه‌ها و توسعه کاربرد فناوری‌های نوین



افراط و تفریط در راهبردهای اقتصادی کشورهای جهان سوم؛ سمی است که سلیقه‌های فردی به اقتصاد آنها وارد می‌کند و در هر برهه قسمتی از منابع آنها را می‌بلعد. اعتماد عمومی در بخش اقتصاد اولین قربانی است.

آ-سمتر