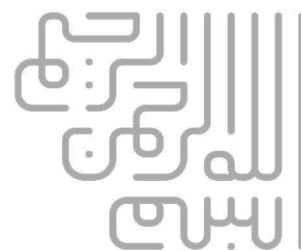


## پایش ابعاد فقر (۵): فقر انرژی





تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۷/۱  
Publish Date : 2026/09/23



عنوان: پایش ابعاد فقر (۵)؛ فقر انرژی  
تهیه و تدوین (Author): مریم نفیسی مقدم  
واژه‌های کلیدی: فقر انرژی، دسترسی به انرژی، خدمات زیرساخت  
ناشر: مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

DOI: <https://doi.org/10.22034/mrc.report.21897>

Permanent Link: [https://report.mrc.ir/article\\_11964.html](https://report.mrc.ir/article_11964.html)

Publisher : Islamic Parliament Research Center of Iran

**عنوان: پایش ابعاد فقر (۵)؛ فقر انرژی**

**نوع گزارش:** طرح / لایحه □، نظارتی □، راهبردی ■، پیش نویس قانونی □

**نام دفتر:** مطالعات بخش عمومی (گروه سیاست های حمایتی و مقابله با فقر)

**ناظران علمی:** سیدهادی موسوی نیک، سیدمحمدحسین فاطمی

**اظهار نظرکننده داخل مرکز:** علی صابری (گروه نفت و گاز)

**اظهار نظرکننده خارج از مرکز:** کیومرث حیدری (رئیس پژوهشکده مطالعات حکمرانی و

آینده پژوهی، پژوهشگاه نیرو)

**همکار:** نسترن مظاهری زاده

**گرافیک و صفحه آرایی:** سعید احمدعلیزاده

**ویراستار ادبی:** زهرا کریمی

**تاریخ شروع مطالعه:** ۱۴۰۳/۰۵/۰۱



## فهرست مطالب

|    |                                         |
|----|-----------------------------------------|
| ۷  | چکیده.....                              |
| ۸  | خلاصه مدیریتی.....                      |
| ۱۰ | ۱. مقدمه.....                           |
| ۱۱ | ۲. پیشینه تحقیق.....                    |
| ۱۱ | ۳. فقر انرژی.....                       |
| ۱۱ | ۳-۱. تعریف فقر انرژی.....               |
| ۱۲ | ۳-۲. روش‌های اندازه‌گیری فقر انرژی..... |
| ۱۵ | ۴. فقر انرژی در ایران.....              |
| ۱۶ | ۴-۱. دسترسی و استفاده از انرژی.....     |
| ۲۵ | ۴-۲. پایداری دسترسی به برق.....         |
| ۲۶ | ۴-۳. استطاعت مالی.....                  |
| ۳۱ | ۴-۴. معیار ۱۰ درصد.....                 |
| ۳۴ | ۵. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری.....           |
| ۳۶ | منابع و مأخذ.....                       |

## فهرست جداول

|    |                                                            |
|----|------------------------------------------------------------|
| ۱۱ | جدول ۱. مطالعه انجام شده در حوزه فقر انرژی در ایران.....   |
| ۱۵ | جدول ۲. شاخص‌های فقر انرژی مورد استفاده در این مطالعه..... |
| ۲۶ | جدول ۳. شاخص پایداری عرضه برق (۱۴۰۴-۱۴۰۱).....             |

## فهرست شکل‌ها

|                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| شکل ۱. نمودار دسترسی به برق در مناطق روستایی سال ۲۰۲۳.....                                                 | ۱۶ |
| شکل ۲. نمودار دسترسی به برق در مناطق شهری در سال ۲۰۲۳.....                                                 | ۱۶ |
| شکل ۳. نمودار آمار دسترسی به برق در مناطق شهری و روستایی.....                                              | ۱۷ |
| شکل ۴. نمودار وضعیت دسترسی به برق در دهک‌های مختلف با استفاده از داده‌های هزینه در آمد خانوار .....        | ۱۷ |
| شکل ۵. نمودار درصد استفاده از انواع سیستم سرمایشی در بازه زمانی ۱۴۰۲-۱۳۸۷.....                             | ۱۸ |
| شکل ۵. نمودار درصد استفاده از انواع سیستم سرمایشی در بازه زمانی ۱۴۰۲-۱۳۸۷.....                             | ۱۹ |
| شکل ۷. نمودار دسترسی به گاز لوله‌کشی با استفاده از داده‌های هزینه در آمد خانوار .....                      | ۲۰ |
| شکل ۸. نمودار دسترسی به گاز لوله‌کشی در مناطق شهری و روستایی .....                                         | ۲۰ |
| شکل ۹. نمودار سطح دسترسی به گاز در دهک‌های مختلف .....                                                     | ۲۱ |
| شکل ۱۰. نقشه دسترسی به گاز در استان‌های ایران در سال ۱۴۰۲.....                                             | ۲۲ |
| شکل ۱۱. نقشه دسترسی به گاز در مناطق شهری و روستایی استان‌های ایران در سال ۱۴۰۲.....                        | ۲۳ |
| شکل ۱۲. نمودار دسترسی به سوخت‌ها و فناوری‌های پاک برای پخت‌وپز (درصد جمعیت) در سال ۲۰۲۲.....               | ۲۳ |
| شکل ۱۳. نمودار میزان دسترسی خانوارهای ایرانی به انواع سوخت‌های مورد استفاده برای پخت‌وپز.....              | ۲۴ |
| شکل ۱۴. نمودار میزان دسترسی خانوارهای ایرانی به انواع سوخت‌های مورد استفاده برای ایجاد گرما.....           | ۲۵ |
| شکل ۱۵. نمودار نسبت هزینه برق به کل هزینه خانوار در بازه زمانی ۱۴۰۲-۱۳۸۶ و نرخ تورم در ایران.....          | ۲۷ |
| شکل ۱۶. نمودار سهم هزینه برق از کل هزینه‌های خانوار در دهک‌های مختلف.....                                  | ۲۸ |
| شکل ۱۷. نمودار نسبت هزینه گاز به کل هزینه خانوار در بازه زمانی ۱۴۰۲-۱۳۸۶ و نرخ تورم در ایران.....          | ۲۹ |
| شکل ۱۸. نمودار سهم هزینه گاز به کل هزینه در دهک‌های مختلف در بازه زمانی ۱۴۰۲ تا ۱۳۸۶.....                  | ۳۰ |
| شکل ۱۹. نمودار نسبت هزینه سوخت مایع به کل هزینه خانوار در بازه زمانی ۱۴۰۱-۱۳۸۶ و نرخ تورم در ایران.....    | ۳۱ |
| شکل ۲۰. نمودار درصد خانوارهایی که هزینه انرژی آنها بیش از ۱۰ درصد است.....                                 | ۳۲ |
| شکل ۲۱. بررسی فقر انرژی براساس معیار ۱۰ درصد در استان‌های کشور.....                                        | ۳۳ |
| شکل ۲۲. نمودار درصد خانوارهایی که هزینه انرژی آنها بیش از ۱۰ درصد شده است (به تفکیک دهک‌های هزینه‌ای)..... | ۳۳ |



## پایش ابعاد فقر (۵): فقر انرژی

### چکیده



پژوهش حاضر به بررسی وضعیت فقر انرژی در ایران با تمرکز بر سه بُعد «دسترسی و استفاده از انرژی»، «پایداری خدمات انرژی» و «استطاعت مالی» در بازه زمانی ۱۴۰۲ تا ۱۳۸۶ می‌پردازد. در این مطالعه، وضعیت دسترسی خانوارها به حامل‌های مختلف انرژی شامل برق، گاز و سوخت‌های مایع و جامد و همچنین نحوه استفاده از انرژی برای روشنایی، سرمایش، گرمایش و پخت‌وپز بررسی شده است. نتایج نشان می‌دهد که ایران در شاخص‌های دسترسی فیزیکی به انرژی عملکرد نسبتاً مطلوبی داشته و سطح دسترسی به برق، گاز و تجهیزات انرژی در اغلب مناطق و دهک‌های درآمدی بالا بوده است. همچنین شکاف دسترسی میان مناطق شهری و روستایی در بسیاری از شاخص‌ها محدود است؛ با این حال، در دسترسی به گاز طبیعی همچنان تفاوت‌های منطقه‌ای قابل توجهی وجود دارد. در بُعد استطاعت مالی نیز سهم هزینه انرژی از سبد هزینه خانوار در مجموع پایین بوده، اما این سهم در دهک‌های کم‌درآمد و مناطق روستایی بیشتر از سایر گروه‌هاست و در نتیجه فشار نسبی هزینه انرژی بر خانوارهای آسیب‌پذیر بالاتر است. به‌طور متوسط، سهم هزینه برق حدود یک درصد و سهم هزینه گاز اندکی بیش از یک درصد از هزینه خانوار را تشکیل داده است. همچنین بر اساس معیار ۱۰ درصد، نرخ فقر انرژی طی سال‌های اخیر کاهش قابل توجهی داشته است؛ با این حال، این کاهش عمدتاً تحت تأثیر سیاست‌های قیمت‌گذاری یارانه‌ای و عدم تعدیل متناسب تعرفه‌ها با تورم بوده و الزاماً به معنای بهبود واقعی قدرت پرداخت خانوارها یا افزایش کارایی نظام انرژی نیست. در مجموع، یافته‌ها نشان می‌دهد اگرچه توسعه زیرساخت‌ها و گسترش دسترسی به انرژی در ایران دستاوردهای قابل توجهی داشته اما تحقق پایداری، کارایی و عدالت انرژی همچنان مستلزم اصلاح سیاست‌های قیمتی و تقویت نظام دسترسی به آمار و اطلاعات است.

## خلاصه مدیریتی

### بیان / شرح مسئله

انرژی یکی از ارکان اساسی توسعه اقتصادی و اجتماعی و از مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده رفاه خانوارهاست. دسترسی به خدمات انرژی مناسب، پایدار و مقرون به صرفه، نقش مستقیمی در تأمین نیازهای اساسی خانوارها، از جمله روشنایی، گرمایش، سرمایش و پخت‌وپز دارد. از این منظر، فقر انرژی صرفاً به معنای نبود دسترسی به انرژی نیست، بلکه مفهومی چندبعدی است که ابعاد مختلفی از دسترسی و استفاده از انرژی، پایداری خدمات انرژی و استطاعت مالی خانوارها را در بر می‌گیرد. ایران به عنوان یکی از بزرگ‌ترین دارندگان ذخایر نفت و گاز جهان، بخش عمده انرژی خود را از منابع فسیلی تأمین می‌کند و طی دهه‌های گذشته سرمایه‌گذاری گسترده‌ای برای توسعه شبکه برق و گاز انجام داده است. با وجود این، افزایش مصرف انرژی، رشد تقاضا، فرسودگی زیرساخت‌ها، محدودیت ظرفیت تولید و سیاست‌های قیمت‌گذاری یارانه‌ای، چالش‌های جدیدی را در زمینه تأمین پایدار و عادلانه انرژی ایجاد کرده است. بنابراین، بررسی فقر انرژی در ایران نیازمند توجه هم‌زمان به میزان دسترسی خانوارها، کیفیت و پایداری خدمات و توان مالی آنان برای تأمین نیازهای انرژی است. پژوهش حاضر با هدف ارزیابی وضعیت فقر انرژی در ایران، شاخص‌های مختلف این پدیده را در سه بُعد «دسترسی و استفاده از انرژی»، «پایداری خدمات انرژی» و «استطاعت مالی» طی سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۴۰۲ بررسی کرده است. هدف اصلی، ارائه تصویری از روند تحولات فقر انرژی در کشور و شناسایی گروه‌ها و مناطقی است که همچنان با محرومیت یا آسیب‌پذیری بیشتری مواجه‌اند.

### نقطه‌نظرات / یافته‌های کلیدی

- **دسترسی به برق:** میزان دسترسی خانوارها به برق در ایران تقریباً به ۱۰۰ درصد رسیده و از این نظر، کشور در سطح کشورهای با درآمد بالا قرار دارد. گسترش شبکه برق موجب شده است حتی در مناطق کمتر توسعه‌یافته و روستایی نیز دسترسی به این خدمت اساسی تقریباً همگانی شود.
- **دسترسی به تجهیزات برقی:** طی سال‌های ۱۴۰۲ تا ۱۳۹۳، خانوارها به‌طور متوسط به حدود پنج مورد از شش وسیله برقی اصلی شامل تلویزیون، تلفن همراه، یخچال یا فریزر، ماشین لباسشویی، جاروبرقی و تجهیزات سرمایشی دسترسی داشته‌اند. این میزان در مناطق شهری حدود پنج وسیله و در مناطق روستایی حدود چهار وسیله بوده که نشان‌دهنده وجود همچنان برخی شکاف‌های رفاهی میان مناطق شهری و روستایی است.
- **تغییر الگوی سرمایش:** طی سال‌های ۱۴۰۲ تا ۱۳۸۷، استفاده از کولر آبی از ۵۱ درصد به حدود ۵۸ درصد و استفاده از کولر گازی از ۱۲ درصد به حدود ۲۴ درصد افزایش یافته است. در مقابل، سهم استفاده از پنکه از ۵۱ درصد به حدود ۳۷ درصد کاهش یافته و استفاده از سیستم‌های سرمایش مرکزی نیز از حدود ۰/۲ درصد به نزدیک ۲ درصد رسیده است. این تغییرات بیانگر افزایش دسترسی خانوارها به تجهیزات سرمایشی و در عین حال، تغییر الگوی مصرف انرژی به سمت تجهیزات پرمصرف‌تر است.
- **گسترش شبکه گاز:** گاز طبیعی شبکه‌ای، منبع اصلی انرژی خانوارها برای پخت‌وپز و گرمایش است. نرخ دسترسی خانوارهای شهری به خطوط لوله گاز از ۸۷/۷ درصد در سال ۱۳۸۶ به ۹۵/۹ درصد در سال ۱۴۰۲ افزایش یافته و در مناطق روستایی نیز از حدود ۲۸ درصد به ۸۱ درصد رسیده است. این تحول از منظر کاهش محرومیت انرژی و توسعه زیرساختی، دستاورد مهمی محسوب می‌شود.
- **چالش پایداری گاز:** گسترش گسترده شبکه گاز، در کنار افزایش تقاضا و محدودیت منابع و ظرفیت تولید، ضرورت توجه به پایداری عرضه را افزایش داده است. در سال‌های اخیر، برخی مناطق، صنایع و نیروگاه‌ها در فصول سرد با محدودیت یا قطع گاز مواجه شده‌اند. بنابراین، افزایش پوشش شبکه به تنهایی نمی‌تواند تضمین‌کننده کاهش پایدار فقر انرژی باشد و لازم است ظرفیت تولید، سرمایه‌گذاری و تنوع منابع انرژی متناسب با توسعه شبکه افزایش یابد.

● **الگوی متفاوت توسعه برق و گاز:** در ایران، ضریب نفوذ برق و گاز طبیعی به صورت همزمان افزایش یافته است. این روند با تجربه بسیاری از کشورها متفاوت است که پس از دستیابی به پوشش بالای برق، بخشی از مصارف خانگی مانند گرمایش و پخت و پز را به سمت برق سوق داده اند. استمرار توسعه همزمان دو شبکه، ضمن افزایش هزینه های زیرساختی، وابستگی کشور به سوخت های فسیلی را تشدید کرده است و ضرورت بررسی برقی سازی هدفمند و توسعه انرژی های تجدیدپذیر را افزایش می دهد.

● **پایداری خدمات برق:** متوسط زمان خاموشی هر مشترک ناشی از بخش توزیع در سال های ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳ به ترتیب حدود ۱/۰۶ و ۰/۹۶ دقیقه در روز بوده است. با این حال، خاموشی ناشی از مدیریت بار یا کمبود تولید از ۵/۲ دقیقه در روز در سال ۱۴۰۲ به ۲۱/۱۹ دقیقه در سال ۱۴۰۳ افزایش یافته است. این روند نشان می دهد چالش اصلی شبکه برق صرفاً توسعه دسترسی نیست، بلکه حفظ ظرفیت تولید و تضمین استمرار خدمات نیز اهمیت فزاینده ای دارد.

● **استطاعت مالی خانوارها:** سهم هزینه انرژی از کل هزینه خانوار طی دوره مورد بررسی عموماً پایین بوده، اما این سهم در دهک های پایین بیشتر از دهک های بالاست. همچنین روند زمانی نشان دهنده رابطه معکوس میان تورم و سهم هزینه انرژی است؛ به این معنا که ثبات نسبی تعرفه های انرژی در دوره های تورمی موجب کاهش سهم هزینه انرژی در سبد خانوار شده است. بنابراین، پایین بودن این سهم الزاماً بیانگر افزایش کارایی یا کاهش مصرف نیست و تا حد زیادی حاصل سیاست های قیمت گذاری یارانه ای و رشد کند تعرفه ها نسبت به تورم است.

● **فقر انرژی بر اساس آستانه ۱۰ درصد:** بر اساس معیار اختصاص بیش از ۱۰ درصد کل هزینه خانوار به انرژی، سهم خانوارهای در معرض فقر انرژی طی دوره مورد بررسی کاهش یافته است. در سال ۱۳۸۶ حدود ۸ درصد خانوارهای روستایی و ۲ درصد خانوارهای شهری بیش از ۱۰ درصد هزینه خود را صرف انرژی می کردند؛ این ارقام در سال ۱۴۰۲ به ترتیب به حدود ۲ درصد و ۰/۲ درصد کاهش یافته است. با وجود این کاهش، خانوارهای روستایی و دهک های پایین همچنان آسیب پذیری بیشتری دارند.

● **تفاوت استانی و دهکی:** در سال ۱۴۰۲، سهم خانوارهای در معرض فقر انرژی در استان های سیستان و بلوچستان، آذربایجان غربی، مازندران، بوشهر، گلستان، همدان، فارس، گیلان و کهگیلویه و بویراحمد بالاتر از میانگین کشوری بوده است. همچنین در اغلب سال های مورد بررسی، بیشترین تعداد خانوارهایی که بیش از ۱۰ درصد هزینه خود را صرف انرژی کرده اند، متعلق به دهک اول بوده است.

● **پیامدهای قیمت گذاری یارانه ای:** کاهش سهم هزینه انرژی در سال های اخیر، در کنار ثبات نسبی قیمت انرژی و افزایش سطح عمومی قیمت ها، از یک سو فشار مستقیم هزینه ای بر خانوارها را کاهش داده، اما از سوی دیگر می تواند با افزایش مصرف، کاهش انگیزه سرمایه گذاری و فرسودگی زیرساخت ها، پایداری عرضه انرژی را تضعیف کند. بنابراین، ارزیابی فقر انرژی نباید صرفاً بر سهم هزینه انرژی متمرکز باشد و باید ارتباط میان قیمت، مصرف، بهره وری، سرمایه گذاری و کیفیت خدمات را نیز دربرگیرد.

## پیشنهاد راهکار تقنینی، نظارتی یا سیاستی

● نظام منسجم پایش فقر انرژی با استفاده از شاخص های دسترسی، پایداری، کیفیت خدمات، استطاعت مالی و بهره وری انرژی ایجاد شود و دستگاه های ذی ربط مکلف به ارائه گزارش های دوره ای از وضعیت فقر انرژی شوند.

● نظارت بر اجرای برنامه های توسعه انرژی های تجدیدپذیر، به ویژه در مناطق محروم و روستایی، تقویت و میزان تحقق اهداف این برنامه ها در کاهش فقر انرژی به صورت مستمر ارزیابی شود.

● برنامه های بهره وری انرژی در بخش خانگی به طور مستمر پایش و ارزیابی شوند و سیاست های کاهش هزینه انرژی خانوارها، تا حد امکان، از مسیر کاهش مصرف غیر ضروری و افزایش بهره وری دنبال شود، نه صرفاً تثبیت یا سرکوب قیمت انرژی.

● تولید، یکپارچه سازی و انتشار داده های مرتبط با کیفیت خدمات برق و گاز تقویت شود تا امکان ارزیابی منظم خاموشی ها، قطعی ها، کیفیت خدمات و تفاوت های منطقه ای فراهم شود.

داده های قبوض و مصرف برق و گاز با اطلاعات خانوارها در پایگاه اطلاعات رفاه ایرانیان یکپارچه شود. اتصال اطلاعات مصرف انرژی به متغیرهای



اقتصادی، جمعیتی و رفاهی خانوارها امکان شناسایی دقیق‌تر خانوارهای در معرض فقر انرژی، هدفمند کردن حمایت‌ها و طراحی سیاست‌های متناسب با شرایط خانوار و منطقه را فراهم می‌کند.

- پرسش‌نامه طرح هزینه و درآمد خانوار به‌روزرسانی شود و اطلاعات دقیق‌تری درباره هزینه و مصرف انرژی، تجهیزات انرژی‌بر، وضعیت رفاه حرارتی، ویژگی‌های فیزیکی مسکن، مترژ، تعداد اتاق‌ها، سال ساخت، وضعیت عایق‌بندی و هزینه‌های مرتبط با بهره‌وری انرژی در آن ثبت شود. این اقدام امکان سنجش دقیق‌تر فقر انرژی و سایر ابعاد فقر چندبعدی را فراهم خواهد کرد.
- سیاست توسعه شبکه‌های انرژی با رویکرد پایداری و تنوع‌بخشی بازنگری شود. در کنار حفظ دستاوردهای حاصل از گسترش دسترسی، لازم است سرمایه‌گذاری در ظرفیت تولید، نوسازی زیرساخت‌ها، توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر و برقی‌سازی هدفمند برخی مصارف مورد توجه قرار گیرد تا افزایش دسترسی به انرژی به قیمت کاهش پایداری عرضه در آینده تمام نشود.

## ۱. مقدمه

انرژی به‌عنوان یک عنصر ضروری در دستیابی به استانداردهای زندگی مدرن و رفاه اجتماعی محسوب می‌شود. دسترسی خانوارها به سطح قابل قبول رفاه مستلزم برخورداری از مجموعه‌ای حداقلی از خدمات انرژی است؛ خدماتی که امکان تأمین آسایش حرارتی، روشنایی کافی، آب آشامیدنی سالم، سوخت مناسب برای پخت‌وپز، نگهداری ایمن مواد غذایی، دسترسی به ارتباطات و اینترنت، استفاده از رسانه‌های عمومی و بهره‌مندی از خدمات بهداشتی را فراهم می‌کنند [۱]. بخش انرژی در دهه‌های آتی با سه پارادایم مهم شامل امنیت انرژی، تغییرات آب و هوایی و فقر انرژی مواجه خواهد شد [۳]. اگرچه دو مورد اول در محافل بین‌المللی به‌طور گسترده مورد توجه قرار گرفته [۴]، [۵]، [۶]، [۷]، [۸]، اما بحث پیرامون فقر انرژی تا حدودی مغفول مانده است [۳]. فقر انرژی یک مفهوم پیچیده بوده که زمینه‌های مطالعاتی گوناگونی را دربر می‌گیرد و مستلزم درک کامل وابستگی‌ها و روابط متقابل عوامل اقتصادی، جمعیتی، جغرافیایی و فناوری است. مفهوم فقر انرژی به استفاده از خدمات انرژی خانگی اشاره دارد که بخش مهمی از رفاه به دست آمده یک فرد را دربر می‌گیرد. فقر انرژی را می‌توان به‌عنوان ناتوانی یک خانوار برای دستیابی به سطح ضروری از خدمات انرژی در خانه تعریف کرد [۹]. امروزه در مفهوم فقر انرژی صرفاً به تعبیری مانند گرمایش، کارایی و مقرون‌به‌صرفه بودن تمرکز نمی‌شود و به طیف وسیع‌تری از مسائل که در شکل دادن به فقر انرژی مهم هستند، توجه شده است. عوامل مختلفی مانند کیفیت واحد مسکونی، مالکیت یا استیجاری بودن واحد، محل جغرافیایی خانوارها، نهادهای سیاسی و اجتماعی حاکم بر جوامع، هزینه‌های تأمین انرژی، ثبات درآمد خانوار، روابط اجتماعی و حتی سلامت می‌تواند در شکل‌گیری فقر انرژی مؤثر باشد [۱۰]، [۱۱].

کمبود خدمات انرژی در ابعاد مختلف در سراسر جهان رخ می‌دهد و پیامدها و چالش‌های آن بسته به سطح توسعه‌یافتگی کشورها می‌تواند بسیار متفاوت باشد. در کشورهای توسعه‌یافته، تمرکز در درجه اول بر هزینه انرژی و درآمد است [۷]. به‌طور کلی، افزایش هزینه‌های انرژی می‌تواند پیامدهای منفی قابل توجهی بر سلامت خانوارها به‌ویژه در میان گروه‌های آسیب‌پذیر داشته باشد [۱۲]. اساسی‌ترین شکل محرومیت انرژی عدم دسترسی به انرژی پاک (مانند برق و گاز) است که معمولاً در کشورهای کم‌درآمد در جنوب و جنوب شرقی آسیا و آفریقا دیده می‌شود. این گزارش، در چارچوب مطالعات فقر چندبعدی در ایران، به سنجش فقر انرژی با استفاده از مجموعه‌ای از شاخص‌ها در سه بعد دسترسی، مقرون‌به‌صرفه بودن و کیفیت خدمات انرژی می‌پردازد. در این راستا، با تمرکز بر مصرف برق و گاز و به کارگیری آستانه هزینه‌ای مشخص، وضعیت فقر انرژی در سطح خانوار در ایران ارزیابی می‌شود.

## ۲. پیشینه تحقیق

در جدول ۱ مطالعات مربوط به فقر انرژی در ایران ارائه شده است.

جدول ۱. مطالعه انجام شده در حوزه فقر انرژی در ایران

| عنوان                                                          | محل انتشار / سال                                                                            | نتایج                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | پیشنهادهای                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| مجموعه گزارش‌های فقر چندبُعدی: فقر انرژی و آب در ایران         | وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی (معاونت رفاه اجتماعی، دفتر مطالعات رفاه اجتماعی)، ۱۴۰۰ [۱۵] | <p>– ایران کشوری فقیر در حوزه انرژی نیست.</p> <p>– ۹۹ درصد به برق دسترسی دارند.</p> <p>– ۷۵,۹۵ درصد از روستاهای بالای ۲۰ خانوار و ۹۹,۸ درصد از مناطق شهری به آب شرب دسترسی دارند.</p> <p>– ۲۴,۰۵ درصد از جمعیت روستایی ایران به آب شرب سالم دسترسی ندارند.</p> <p>– خانوار ایرانی تنها ۴ درصد از درآمد خود را صرف انرژی می‌کنند که دلیل آن ارزان بودن انرژی است.</p> <p>– آمار منتشر شده قطعی آب و برق و گاز در دسترس نیست.</p> <p>– استان کرمان، سیستان و بلوچستان و کهگیلویه و بویراحمد وضعیت بدتری در حوزه دسترسی دارند.</p>                  | <p>– بازنگری در شاخص‌های اعلام شده دستگاه‌های مرتبط با انرژی و آب و اعلام یک وحدت رویه در ارائه داده و شاخص‌ها</p> <p>– تغییر و بازنگری در شیوه صدور قبض آب و برق و گاز و اتصال به کد ملی/کد پستی</p> <p>– تجمیع داده‌ها در پایگاه اطلاعات رفاه ایرانیان</p> |
| بررسی وضعیت فقر انرژی، ناکارایی در تخصیص منابع و عوامل اثرگذار | وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی (معاونت رفاه اجتماعی، دفتر مطالعات رفاه اجتماعی)، ۱۳۹۹ [۱۶] | <p>– خانوارهای ایرانی با توجه به هزینه‌های انرژی خود، دچار فقر انرژی از منظر سهم از سبد هزینه خانوار نیستند.</p> <p>– سهم هزینه انرژی از سبد هزینه خانوار ایرانی در همه دهک‌ها کمتر از ۱۰ درصد بوده است.</p> <p>– از منظر شاخص قطع و تعداد دفعات قطعی در عرضه انرژی اگرچه افزایش یافته اما همچنان وضعیت مطلوب است.</p> <p>– در بخش روستایی نیز، به جز مناطق و استان‌های محروم مانند سیستان و بلوچستان برق‌رسانی و گازرسانی در وضعیت مطلوب و مناسبی قرار دارد.</p> <p>– سهم انرژی‌های پاک در سبد انرژی کشور کمتر از ۲ درصد است که مطلوب نیست.</p> | <p>– تشکیل وزارت انرژی</p> <p>– ایجاد یک رگولاتور مستقل در صنعت برق</p> <p>– بازنگری در اجرای سیاست‌های اصل (۴۴) و توسعه قراردادهای مشارکت عمومی خصوصی</p>                                                                                                   |

## ۳. فقر انرژی

## ۳-۱. تعریف فقر انرژی

فقر انرژی به وضعیتی اطلاق می‌شود که در آن افراد یا خانوارها به دلیل محدودیت‌های اقتصادی یا زیرساختی قادر به تأمین سطح کافی و پایدار انرژی برای برآورده ساختن نیازهای اساسی خود مانند گرمایش، سرمایش، روشنایی و پخت‌وپز نیستند. مودی و همکاران<sup>۱</sup> [۱۷] خانواده فقیر انرژی را به عنوان خانواده‌ای که نمی‌تواند به خدمات اولیه انرژی دسترسی داشته باشد، تعریف می‌کنند. اصطلاح فقر انرژی که در برخی متون علمی به عنوان فقر سوخت<sup>۲</sup> نیز شناخته می‌شود، اغلب در اتحادیه اروپا برای نشان دادن مقرون به صرفه بودن انرژی استفاده شده است. براساس

1. Modi et al.  
2. Fuel Poverty



تعریف سازمان ملل، فقر انرژی یک مفهوم چندبعدی است که بر ناتوانی در دسترسی به انرژی قابل اعتماد،<sup>۱</sup> با کیفیت بالا،<sup>۲</sup> مقرون به صرفه،<sup>۳</sup> ایمن<sup>۴</sup> و حافظ محیط زیست<sup>۵</sup> تأکید می‌کند. آژانس بین‌المللی انرژی، فقر انرژی را «عدم دسترسی خانوارها به خدمات انرژی مدرن به‌ویژه برق و فناوری‌های پخت‌وپز پاک (مانند سوخت و اجاق‌هایی که باعث آلودگی هوا در خانه‌ها نمی‌شوند)» تعریف می‌کند. بورزوواسکی و همکاران [۱۸] فقر انرژی را وضعیتی معرفی کردند که یک خانواده در تأمین سطوح ضروری از خدمات انرژی در خانه با ناتوانی مواجه است.<sup>۶</sup> مطالعات اخیر نشان دادند که فقر انرژی نه تنها به دسترسی و مقرون به صرفه بودن خدمات انرژی، بلکه به کیفیت انرژی و تجهیزات موجود برای برآوردن مصارف مختلف انرژی نیز اشاره دارد. کاستلانو کاروانا و همکاران [۱۹]<sup>۷</sup> نشان دادند که فقر انرژی ناشی از عدم دسترسی به خدمات مدرن و قابل اعتماد انرژی است که تحت تأثیر دسترسی به شبکه، کیفیت خدمات و نوع فناوری موجود قرار دارد. در عین حال، فقر انرژی محصول تعامل بین قیمت انرژی، بهره‌وری انرژی در خانه‌ها (زیرساخت‌ها و تجهیزات آن) و درآمد خانوار است. ایباز مارتین و همکاران [۲۰]<sup>۸</sup> فقر انرژی را محرومیت از دسترسی به خدمات انرژی ضروری برای زندگی تعریف می‌کنند؛ محرومیتی که علاوه بر کمبود کمی و کیفی انرژی، شامل محدودیت در دسترسی به وسایل و تجهیزات برقی نیز می‌شود. این محرومیت ناشی از عوامل مختلف اجتماعی، اقتصادی، جغرافیایی، فرهنگی و ... است که در نهایت بر سطح رفاه اعضای خانوار تأثیر می‌گذارد. براساس تعریف رصدخانه فقر انرژی اتحادیه اروپا، فقر انرژی به وضعیتی اطلاق می‌شود که در آن خانوار، به دلیل ترکیبی از عواملی مانند نبود دسترسی فیزیکی به زیرساخت‌های انرژی، درآمد پایین، هزینه‌های بالای انرژی، بهره‌وری پایین ساختمان‌ها و وسایل ناکارآمد، قادر به تأمین سطح کافی خدمات انرژی نیست.

## ۲-۳. روش‌های اندازه‌گیری فقر انرژی

### ۲-۳-۱. روش مبتنی بر هزینه

در روش مقرون به صرفه بودن، ارتباط درآمد خانوار و هزینه‌های انرژی مورد توجه قرار می‌گیرد. سهم هزینه‌های انرژی معیاری برای سنجش نسبت مخارج مرتبط با مصرف انرژی به کل هزینه‌ها یا درآمد خانوار است که در صورت عبور این نسبت از آستانه‌ای از پیش تعیین شده، خانوار در معرض فقر انرژی قرار می‌گیرد. نکته مهم این است که این آستانه‌ها ثابت نیستند و با نوسانات قیمت انرژی تغییر می‌کنند و این مسئله می‌تواند تحلیل فقر انرژی را چالش برانگیز کند. متداول‌ترین معیار اتخاذ شده برای فقر سوخت توسط بوردمن [۲۱]<sup>۹</sup> معرفی شد. بوردمن در سال ۱۹۹۱ فقر انرژی را به معنای «ناتوانی در تأمین گرمای کافی به دلیل ناکارآمدی خانه» تعریف و آستانه‌ای را برای فقیر بودن انرژی تعیین کرد. براساس این شاخص خانواده‌هایی که هزینه آنها برای خدمات انرژی بیش از ۱۰ درصد درآمد باشد از فقر انرژی رنج می‌برند. این تعریف که قانون ۱۰ درصد<sup>۱۰</sup> (TPR) نیز نامیده می‌شود خانوارهایی را تحت پوشش قرار می‌دهد که هزینه سوخت آنها بیش از ۱۰ درصد درآمد بوده است. TPR شاخص رسمی فقر انرژی بریتانیا از سال ۲۰۱۳ تا ۲۰۰۱ بوده است. از جمله مزایای شاخص TPR سادگی، درک عمومی و انعطاف‌پذیری آن است. برای محاسبه این شاخص از داده‌های مربوط به هزینه درآمد خانوار استفاده شده است. این داده‌ها اغلب حاوی اطلاعات قابل استخراج در مورد هزینه واقعی خدمات انرژی است. در عین حال تعیین ماهیت دقیق خدمات و یا کفایت مصرف انرژی با داده‌های مورد نظر به راحتی امکان‌پذیر نیست. لذا این موضوع که برای محاسبه شاخص TPR صرفاً به هزینه‌های واقعی انرژی به جای

1. Access Reliable

2. High-quality

3. Affordable

4. Secure

5. Environmentally/ Safe

۶. معنای اصطلاح «ضروری» در این زمینه معمولاً نسبی بوده و به سطح خدمات انرژی اشاره دارد که در جامعه مرسوم است و همزمان امکان حفظ یک محیط خانگی سالم را فراهم می‌کند.

7. Castelao Caruana et al

8. Ibáñez Martín et Al

9. Boardman

10. The Ten-percent-rule (TPR)

خدمات انرژی دریافت شده توجه می‌شود، خالی از اشکال نیست.

در سال ۲۰۱۲، مور<sup>۱</sup> [۲۲] استفاده از استانداردهای حداقل درآمد<sup>۲</sup> را برای اندازه‌گیری فقر انرژی پیشنهاد کرد. MIS، حداقل درآمد مورد نیاز یک خانوار را برای داشتن استاندارد معینی<sup>۳</sup> از زندگی تعریف می‌کند. در این تعریف یک خانوار در فقر انرژی قرار دارد؛ اگر هزینه انرژی آنها از درآمد خالص خانوار منهای هزینه مسکن و حداقل هزینه زندگی بیشتر باشد.

هیلز<sup>۴</sup> [۲۳] شاخص درآمد کم، هزینه بالا<sup>۵</sup> را در بریتانیا استفاده کرد. شاخص درآمد کم، هزینه بالا به شاخصی اشاره دارد که در آن مقدار درآمد پس از کسر هزینه انرژی، کمتر از آستانه تعیین شده باشد. به عبارت دیگر، مقدار هزینه انرژی بالا و درآمد کم است. مزایای بهبود بهره‌وری انرژی برای خانوارهای کم‌درآمد در این شاخص برجسته شده است. براساس دیدگاه هیلز [۲۳] خانوارهایی فقیر انرژی در نظر گرفته می‌شوند که:

۱- هزینه‌های سوخت مورد نیاز آنها بیشتر از میانه ملی باشد.

۲- اگر آنها این مقدار را برای سوخت هزینه کنند، درآمد باقی‌مانده زیر خط فقر رسمی قرار می‌گیرد.

شاخص فقر انرژی که اخیراً در بریتانیا (انگلستان) استفاده شده، شاخص<sup>۶</sup> LILEE است. تحت این شاخص، یک خانوار فقیر انرژی است اگر:

۱- در ساختمانی با رتبه بهره‌وری انرژی D یا کمتر زندگی کنند.

۲- هنگامی که خانوار هزینه لازم برای گرم کردن خانه را پرداخت کند، با درآمد باقی‌مانده زیر خط فقر رسمی قرار می‌گیرد.

مزیت این شاخص نسبت به شاخص‌های قبلی این است که در آن نقش راندمان پایین و هزینه‌ها بر رفاه یک خانوار به خوبی نشان داده شده است. این رویکرد نشان می‌دهد که حتی اگر صورت حساب‌های انرژی یک خانوار، متوسط یا حتی کمتر از میانگین باشد، در صورتی که خانه‌شان بهره‌وری انرژی پایینی داشته باشد، ممکن است همچنان در فقر انرژی قرار داشته باشند؛ زیرا آن قبض می‌تواند نشان‌دهنده هزینه اضافی برای جبران ناکارآمدی باشد نه هزینه برای مصرف کافی انرژی. برعکس، یک خانوار ممکن است قبض‌های انرژی بالایی داشته باشد، اما اگر در خانه‌ای با بهره‌وری انرژی بالا زندگی کند، لزوماً در فقر انرژی نیست، زیرا انتظار می‌رود بخش قابل توجهی از این مصرف ناشی از استفاده غیر ضروری یا بیش مصرفی باشد.

## ۲-۳. روش مبتنی بر توافق<sup>۸</sup>

این روش بر تجربیات و ارزیابی‌های گزارش شده ساکنان از آسایش حرارتی و ویژگی‌های خانه‌ها تکیه دارد. چنین گزارش‌هایی بیشتر بر پیامدهای فقر انرژی به جای علل آن تمرکز دارند. با این حال، این رویکرد می‌تواند بینشی از مقرون به صرفه بودن انرژی خانه‌ها ارائه دهد [۲۴]. مرکز مشاوره فقر انرژی<sup>۹</sup> برای محاسبه شاخص فقر انرژی مبتنی بر رویکرد توافق، از دو شاخص ذیل استفاده می‌کند:

**الف)** شاخص‌های اولیه که به طور مستقیم فقر انرژی را اندازه می‌گیرند. به عنوان مثال خانوارهایی که قادر به گرم کردن خانه‌های خود نیستند و قبض‌های آب و برق پرداخت نشده دارند.

**ب)** شاخص‌های ثانویه که مستقیماً فقر انرژی را اندازه گیری نمی‌کنند، بلکه اطلاعاتی را در مورد جنبه‌های مختلف فقر مانند فرسودگی ساختمان ارائه می‌دهند.

1. Moore

2. Minimum Income Standards (MIS)

۳. به Bradshaw et al (2008) مراجعه شود.

4. Hills

5. Low Income, High Cost

6. Median

7. Low Income Low Energy Efficiency (LILEE)

8. Consensual Indicators

9. Energy Poverty Advisory Hub-european Union (EPAH)

اتحادیه اروپا در پیاده‌سازی شاخص‌های «توافقی» فقر انرژی که در معیار EU-SILC تجسم یافته، پیش گام بود [۲۵]. اصطلاح EU-SILC مخفف آمار اتحادیه اروپا در مورد درآمد و شرایط زندگی<sup>۱</sup> است. EU-SILC از خانواده‌هایی خواهد که ارزیابی‌های ذهنی در مورد شاخص‌های فقر انرژی و اینکه آیا این شاخص‌ها در مورد آنها صدق می‌کند یا خیر، انجام دهند. سه سؤال در EU-SILC مربوط به فقر انرژی است. امتیاز داده شده به هر سؤال با هم جمع می‌شوند تا یک امتیاز از صفر تا ۳ ایجاد شود. نمره ۱ یا بالاتر نشان‌دهنده شیوع فقر انرژی در یک کشور بوده و نمره ۳ نمایانگر شدیدترین وضعیت فقر انرژی است. این سؤالات شامل موارد زیر است:

۱) آیا در سال گذشته به دلیل کمبود پول نتوانسته‌اید خانه خود را به اندازه کافی گرم نگه دارید؟

۲) آیا در ۱۲ ماه گذشته قبوض آب و برق معوقه داشته‌اید؟

۳) آیا سقف خانه شما چکه می‌کند یا دیوارها مرطوب یا پنجره‌ها پوشیده هستند؟

شاخص EU-SILC مبتنی بر این ایده است که فقر انرژی را می‌توان برحسب ادراک مردم از انرژی نه براساس هزینه‌های انرژی نسبت به درآمد تعریف کرد. مزیت این روش این است که می‌توان آنها را بدون توجه به شرایط ملی برای هر خانواری اعمال کرد و بنابراین امکان مقایسه در بین کشورها را فراهم کرد. توجه به این نکته مهم است که شاخص‌های مورد استفاده در این رویکرد، ذهنی هستند و دقت آنها ممکن است به نحوه تفسیر سؤالات توسط پاسخ‌دهندگان بستگی داشته باشد. بنابراین، در حالی که روش توافقی می‌تواند بینش مفیدی در مورد فقر انرژی ارائه دهد، تخمین‌های مبتنی بر این سؤالات باید با احتیاط تفسیر شوند و ممکن است همیشه کاملاً دقیق نباشند.

رصدخانه فقر انرژی اتحادیه اروپا<sup>۲</sup> برای اندازه‌گیری فقر انرژی از مجموعه‌ای از شاخص‌ها مبتنی بر رویکرد هزینه و توافق استفاده می‌کند. انتخاب شاخص‌ها در این روش براساس بررسی متون مرتبط با اندازه‌گیری فقر انرژی انجام شده است. علاوه بر ملاحظات نظری، فرایند انتخاب شاخص تحت تأثیر داده‌های موجود در سطح اروپا نیز قرار داشته که در نهایت به انتخاب چهار شاخص اصلی به شرح ذیل منجر شده است:

● سهم بالای هزینه انرژی در درآمد<sup>۳</sup> (2M): آن دسته از خانوارهایی که سهم هزینه‌های انرژی آنها از درآمد بیش از دو برابر میانه ملی<sup>۴</sup> است.

● سهم کم هزینه انرژی در درآمد<sup>۵</sup> (2/M): آن دسته از خانوارهایی که هزینه مطلق انرژی<sup>۶</sup> آنها کمتر از ۱/۲ میانه ملی است.<sup>۷</sup>

● ناتوانی در گرم نگه داشتن خانه به اندازه کافی: براساس نارضایتی حرارتی گزارش شده توسط خود فرد.

● قبوض آب و برق معوق: براساس عدم توانایی خانوارها در پرداخت هزینه آب و برق گزارش شده توسط خود فرد بر مبنای صورت حساب‌ها در ۱۲ ماه گذشته.

از این شاخص‌ها دو مورد اول را می‌توان براساس رویکرد هزینه و با استفاده از اطلاعات هزینه و درآمد خانوار محاسبه کرد و شاخص‌های سوم و چهارم را براساس رویکرد توافقی و با استفاده از پرسش‌نامه به دست آورد.

1. European Union Statistics on Income and Living Conditions (EU-SILC)

2. European Energy Poverty Observatory (EPOV)

3. High Share of Energy Expenditure in Income

4. National Median

5. Low Share of Energy Expenditure in Income

6. Absolute Energy Expenditure

8. Utility Bills

۷. خانواده‌هایی را در نظر می‌گیرد که ممکن است در مصرف انرژی صرفه‌جویی کنند تا بتوانند هزینه این خدمات را پرداخت کنند.

## ۴. فقر انرژی در ایران



با توجه به ادبیات موجود، شاخص‌های متعددی برای سنجش فقر انرژی در سطح بین‌المللی ارائه شده است. با این حال، به دلیل محدودیت‌های آماری و دسترسی به داده‌ها در ایران، در این مطالعه از مجموعه‌ای از شاخص‌های منتخب و قابل اندازه‌گیری برای محاسبه وضعیت فقر انرژی در ایران استفاده خواهد شد. همان‌گونه که در جدول ۲ نشان داده شده این شاخص‌ها در سه دسته کلی شامل دسترسی و استفاده از انرژی، کیفیت خدمات انرژی (برق) و استطاعات مالی تأمین انرژی (مقرون به صرفه بودن) آن طبقه‌بندی شده‌اند. بررسی این شاخص‌ها، نه تنها برای ارزیابی میزان توسعه‌یافتگی و کارآمدی سیستم‌های انرژی ضروری است و امکان شناسایی نقاط ضعف و فرصت‌های بهبود را فراهم می‌آورد، بلکه به عنوان ابزاری مؤثر برای ارزیابی کارایی و عدالت در توزیع انرژی می‌تواند به کار گرفته شود.

جدول ۲. شاخص‌های فقر انرژی مورد استفاده در این مطالعه

| ردیف                      | شاخص                                                                          | متولی انتشار                                                            | توالی انتشار |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------|
| دسترسی و استفاده از انرژی | دسترسی به منابع انرژی به تفکیک مناطق شهری و روستایی                           | بانک جهانی، مرکز آمار ایران                                             | سالانه       |
|                           | دسترسی به منابع انرژی به تفکیک گروه‌های درآمدی                                | مرکز آمار ایران                                                         | سالانه       |
|                           | استفاده از وسایل برقی به تفکیک مناطق شهری و روستایی                           | مرکز آمار ایران                                                         | سالانه       |
|                           | استفاده از سیستم سرمایشی در مناطق شهری و روستایی                              | مرکز آمار ایران                                                         | سالانه       |
|                           | نوع سوخت برای پخت‌وپز                                                         | مرکز آمار ایران                                                         | سالانه       |
|                           | نوع سوخت برای ایجاد گرما                                                      | مرکز آمار ایران                                                         | سالانه       |
| پایداری برق               | متوسط زمان خاموشی هر مشترک ناشی از مدیریت بار و یا کمبود تولید (دقیقه در روز) | آمار تفصیلی صنعت برق ویژه بخش توزیع، وزارت نیرو، شرکت مادر تخصصی توانیر | سالانه       |
|                           | متوسط کل زمان خاموشی هر مشترک (کل بخش‌ها) (دقیقه در روز)                      |                                                                         |              |
| استطاعت مالی تأمین انرژی  | سهم هزینه هر یک از حامل‌های انرژی از سبد هزینه خانوار (استطاعت مالی)          | مرکز آمار ایران؛ مستخرج از آمار هزینه-درآمد خانوار                      | سالانه       |
|                           | معیار ۱۰ درصد از کل هزینه‌های خانوار                                          | مرکز آمار ایران؛ مستخرج از آمار هزینه-درآمد خانوار                      | سالانه       |

مأخذ: یافته‌های پژوهش.

۱. شاخص‌های مرتبط با کیفیت دسترسی به گاز در دسترس نیست.

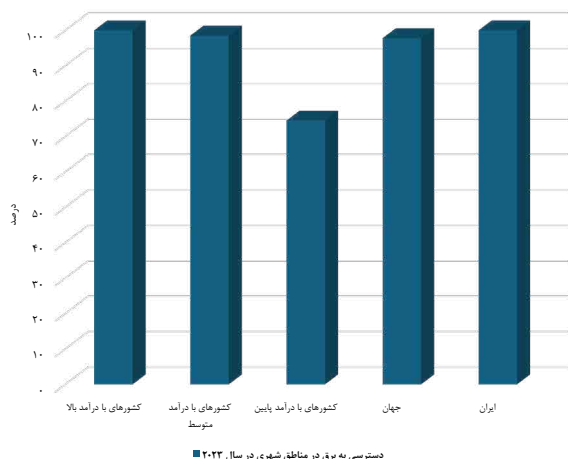
#### ۴-۱. دسترسی و استفاده از انرژی

در این مطالعه، شاخص‌های دسترسی و استفاده از انرژی برای سنجش توانایی خانوارها در بهره‌مندی از منابع انرژی و خدمات مرتبط به کار گرفته شده است. این شاخص‌ها شامل دسترسی خانوارها به منابع انرژی (برق و گاز)، نوع سوخت مصرفی برای گرمایش و پخت‌وپز و استفاده از وسایل برقی و سیستم‌های سرمایشی است. استفاده از این شاخص‌ها امکان شناسایی خانوارهای آسیب‌پذیر، تحلیل تفاوت‌های منطقه‌ای و گروه‌های درآمدی، و ارزیابی نقاط ضعف زیرساخت‌های انرژی را فراهم می‌کند و مبنایی برای طراحی سیاست‌های هدفمند کاهش فقر انرژی در کشور ارائه می‌دهد.

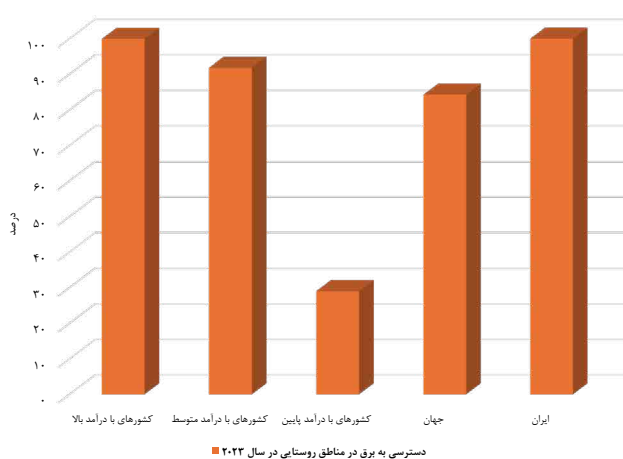
##### ۴-۱-۱. شاخص دسترسی به برق

شکل‌های ۱ و ۲ سطح دسترسی به برق در ایران را در مقایسه با کشورهای مختلف نشان می‌دهند. با توجه به این شکل‌ها، دسترسی به برق در مناطق روستایی و شهری کشور هم‌تراز با کشورهای با درآمد بالاست. یکی از نقاط برجسته در حوزه کاهش فقر انرژی در ایران کاهش شکاف دسترسی بین مناطق شهری و روستایی است. در حالی که شکاف بین مناطق شهری و روستایی در کشورهای با درآمد کم قابل توجه است. شکل ۲ و ۳ سطح دسترسی به برق در بلوک کشورهای مختلف جهان در مناطق شهری و روستایی را نشان داده و با آمار ایران مقایسه شده است. با توجه به شکل‌ها، دسترسی به برق در مناطق روستایی و شهری ایران هم‌تراز با کشورهای با درآمد بالا قرار دارد. یکی از نقاط برجسته در حوزه کاهش فقر انرژی در ایران کاهش شکاف بین مناطق شهری و روستایی بوده که از نظر دسترسی به برق به طرز قابل توجهی کاهش یافته؛ در حالی که شکاف بین مناطق شهری و روستایی در کشورهای با درآمد کم، قابل توجه است.

شکل ۲. نمودار دسترسی به برق در مناطق شهری در سال ۲۰۲۳ [۲۴]



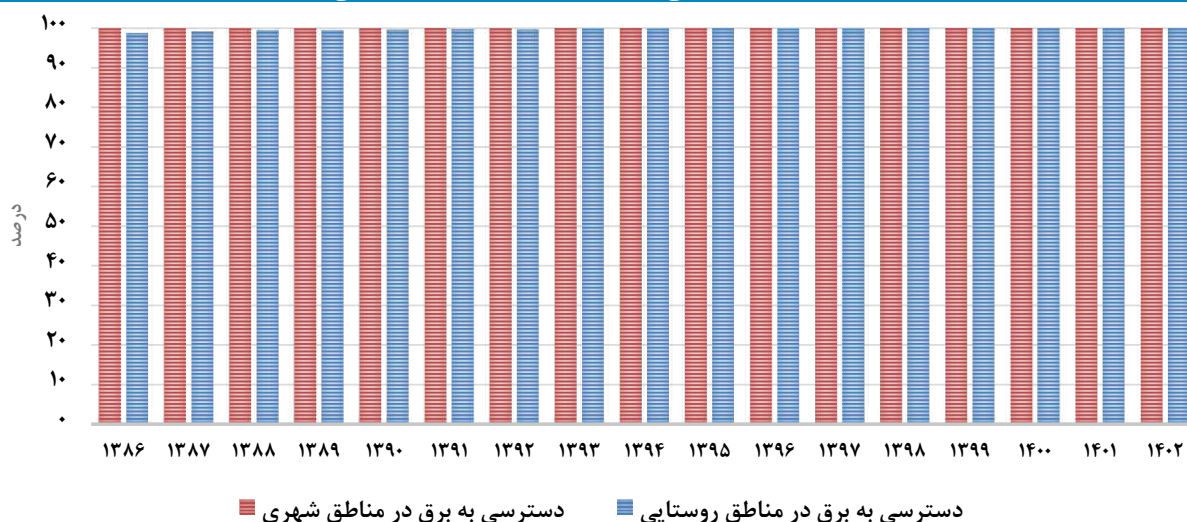
شکل ۱. نمودار دسترسی به برق در مناطق روستایی سال ۲۰۲۳ [۲۴]



شکل ۳ سطح دسترسی به برق در مناطق شهری و روستایی ایران را در بازه زمانی ۱۳۸۶ تا ۱۴۰۲ نشان می‌دهد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، اختلاف قابل توجهی بین دسترسی خانوارهای شهری و روستایی به برق در ایران وجود ندارد. این امر به عنوان یک دستاورد مهم در راستای تأمین برابری اجتماعی در دسترسی به منابع انرژی محسوب می‌شود.<sup>۱</sup>

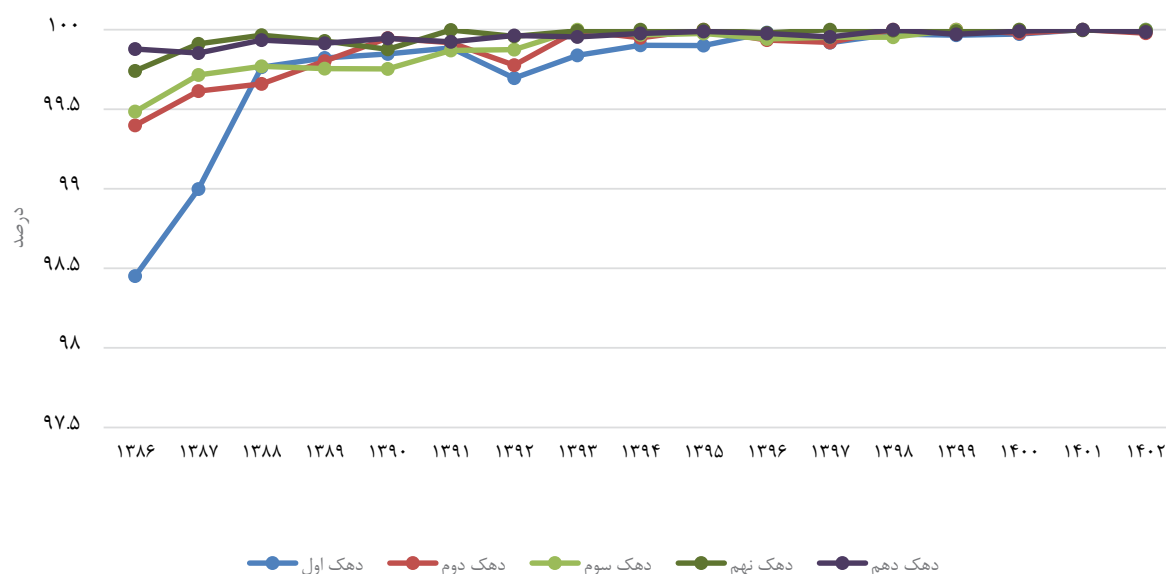
۱. براساس آمار ارائه شده در گزارش تفصیلی ویژه مدیران در سال ۱۴۰۳ وزارت نیرو، ۱۰۰ درصد جمعیت شهری برق دار هستند. همچنین ۱۰۰ درصد از کل خانوارهای روستاهای با جمعیت بالای ۲۰ خانوار برق دار هستند. در سال ۱۴۰۳، ۱۶ روستای بالای ۲۰ خانوار و ۱۰۲ روستای زیر ۲۰ خانوار برق دار شده‌اند.

شکل ۳. نمودار آمار دسترسی به برق در مناطق شهری و روستایی [۲۴]



وضعیت دسترسی به برق در دهک‌های مختلف در شکل ۴ نشان داده شده است. بر این اساس کلیه دهک‌های مورد بررسی به شبکه برق، دسترسی بالایی دارند.

شکل ۴. نمودار وضعیت دسترسی به برق در دهک‌های مختلف با استفاده از داده‌های هزینه در آمد خانوار [۲۴]



## ۲-۴. شاخص استفاده از وسایل برقی

دسترسی و استفاده از وسایل برقی یکی از شاخص‌های کلیدی برای اندازه‌گیری فقر انرژی محسوب می‌شود. وجود وسایل برقی در خانه از طرق مختلف مانند ایجاد شرایط آسایش حرارتی به بهبود کیفیت زندگی کمک کرده و می‌تواند بر سلامت و رفاه خانوارها تأثیر گذارد. دسترسی خانوارها به وسایل برقی معمولاً نشان‌دهنده دسترسی به شبکه برق پایدار و مقرون به صرفه است. مناطقی که زیرساخت‌های برق ضعیفی دارند، اغلب با محرومیت انرژی مواجه‌اند و از وسایل برقی کمتری استفاده می‌کنند. از طرف دیگر، محدودیت در دسترسی به وسایل برقی می‌تواند نشان‌دهنده ناتوانی خانوارها در تأمین هزینه خرید این وسایل یا پرداخت قبوض برق باشد. دسترسی و استفاده از وسایل برقی نه تنها یک شاخص مهم برای شناسایی فقر انرژی است، بلکه ابزاری برای ارزیابی عدالت اجتماعی در زمینه انرژی نیز به شمار می‌رود.

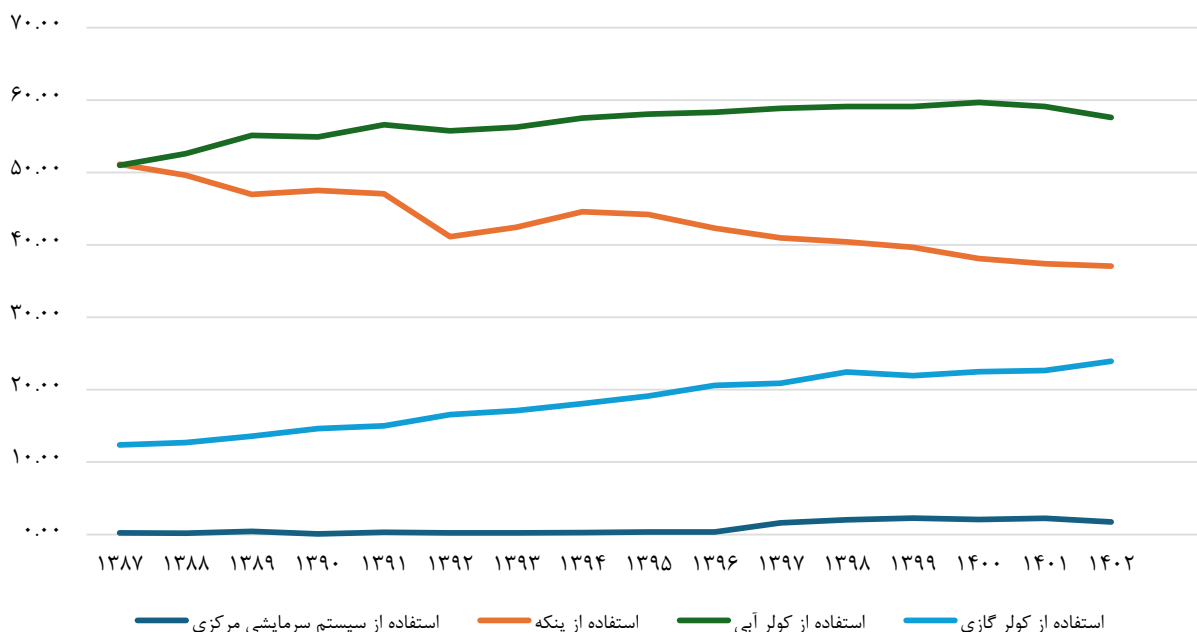
با توجه به آمار و اطلاعات موجود در پرسش‌نامه هزینه درآمد خانوار، در این گزارش دسترسی و استفاده از ۶ وسیله برقی شامل تلویزیون رنگی، تلفن همراه، حداقل یک مورد یخچال/فریزر/یخچال فریزر، ماشین لباسشویی، جاروبرقی، کولر آبی/گازی بررسی شده است. براساس بررسی‌های انجام شده از سال ۱۳۹۳ تا ۱۴۰۲ خانوارها تقریباً به‌طور متوسط به ۵ وسیله از ۶ وسیله برقی دسترسی داشته‌اند. همچنین بررسی اطلاعات در مناطق شهری و روستایی نیز نشان می‌دهد که به‌طور متوسط در مناطق شهری و روستایی خانوارها به ترتیب به ۵ و ۴ وسیله برقی دسترسی داشته‌اند.

### ۳-۱-۴. شاخص استفاده از سیستم سرمایشی

استفاده خانوارها از انواع سیستم‌های سرمایشی یکی دیگر از شاخص‌های مهم در ارزیابی فقر انرژی است. این شاخص به‌ویژه در مناطق گرمسیر و در شرایط افزایش دمای جهانی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، زیرا نبود امکانات سرمایشی کافی می‌تواند به مشکلات جدی در سلامت، آسایش و بهره‌وری افراد منجر شود. درصد استفاده از سیستم سرمایشی در شکل ۵ ارائه شده است. بر این اساس نتایج زیر حاصل شده است.

- استفاده از کولر آبی (ثابت و متحرک) از ۵۱ درصد در سال ۱۳۸۷ به حدود ۵۸ درصد در سال ۱۴۰۲ رسیده است.
- استفاده از پنکه روند کاهشی داشته و از ۵۱ درصد در سال ۱۳۸۷ به حدود ۳۷ درصد در سال ۱۴۰۲ رسیده است.
- استفاده از کولر گازی (ثابت و متحرک) از ۱۲ درصد در سال ۱۳۸۷ به حدود ۲۴ درصد در سال ۱۴۰۲ رسیده است.
- استفاده از سیستم سرمایش مرکزی از ۰٫۲۲ درصد در سال ۱۳۸۷ به حدود ۲ درصد در سال ۱۴۰۲ رسیده است.

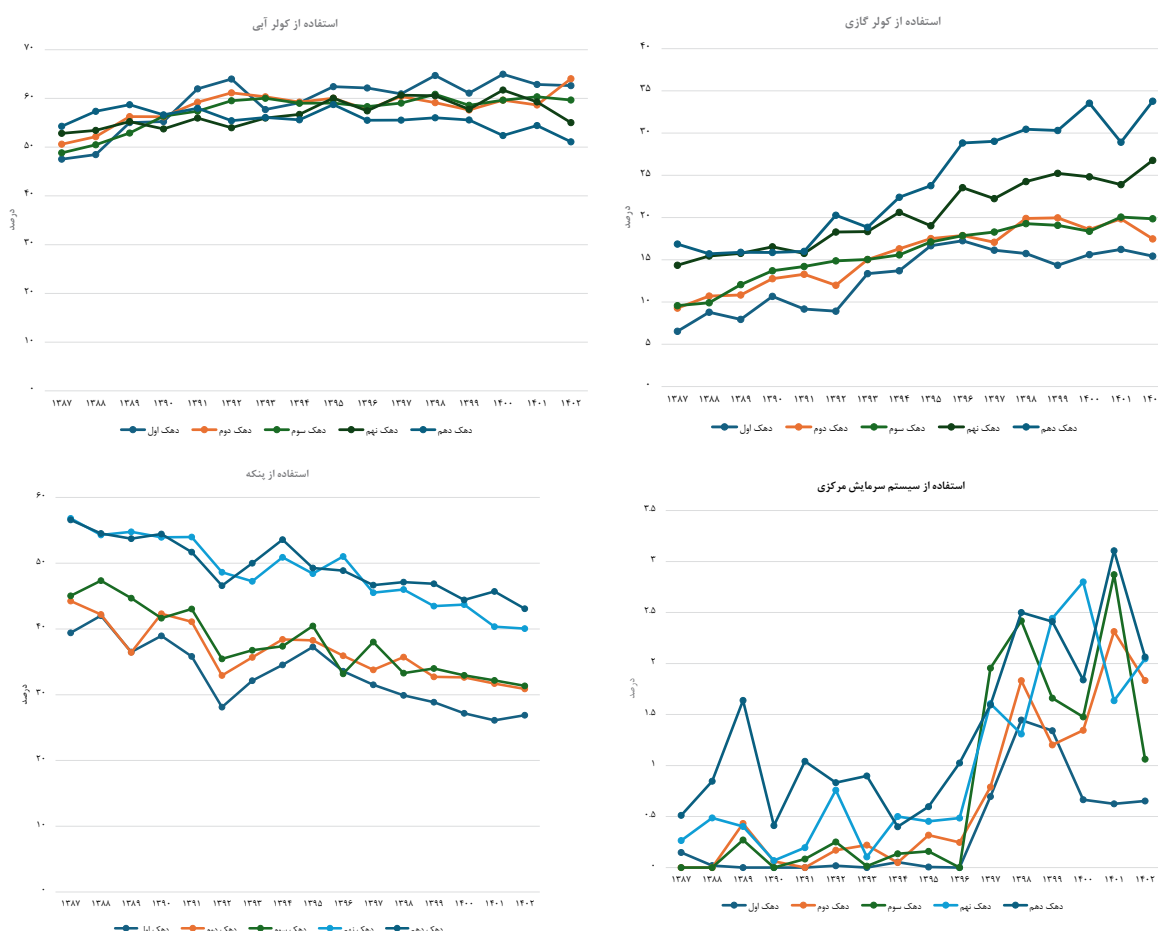
شکل ۵. نمودار درصد استفاده از انواع سیستم سرمایشی در بازه زمانی ۱۳۸۷-۱۴۰۲ [۲۴]



استفاده از هر یک از وسایل سرمایشی در دهک‌های مختلف در شکل ۶ نشان داده شده است. مقایسه شکل‌های استفاده از کولر آبی و گازی نشان می‌دهد که روند استفاده از کولر آبی در دهک‌های پایین افزایش و در دهک‌های بالاتر کاهش یافته است. به‌طوری‌که استفاده از کولر آبی در دهک اول و دهم در سال ۱۳۸۷ به ترتیب برابر با ۴۷٫۵ و ۵۴٫۳ درصد بوده که در سال ۱۴۰۲ به حدود ۶۳ درصد و ۵۱ درصد رسیده است. بررسی شکل مربوط به کولر گازی نشان می‌دهد که درصد استفاده از کولر گازی در کلیه دهک‌ها روند افزایشی داشته است. همچنین اختلاف در درصد استفاده از کولر گازی در دهک اول و دهم از ۱۰ درصد در سال ۱۳۸۷ به حدود ۲۰ درصد در سال ۱۴۰۲ رسیده که نشان‌دهنده تغییر الگوی مصرف دهک‌های بالاتر به سمت استفاده از کولر گازی است.

نمودار سطح استفاده از پنکه نشان می‌دهد که روند دسترسی به پنکه در کلیه دهک‌ها کاهش یافته است. با این حال استفاده از پنکه در دهک اول و دهم فاصله چشمگیری دارد به طوری که در سال ۱۳۸۷ سطح استفاده از پنکه در دهک اول ۴۰ درصد و در دهک دهم برابر با ۵۷ درصد بوده که در سال ۱۴۰۲ به ترتیب به ۲۷ درصد و ۴۳ درصد کاهش یافته است. بخشی از این کاهش تمایل به استفاده از پنکه در دهک دهم از طریق کولر گازی و در دهک اول از طریق دسترسی به کولر آبی جبران شده است.

شکل ۶. نمودار آمار استفاده از انواع سیستم سرمایشی در دهک‌های مختلف در بازه زمانی ۱۳۸۶-۱۴۰۲ (درصد) [۲۴]

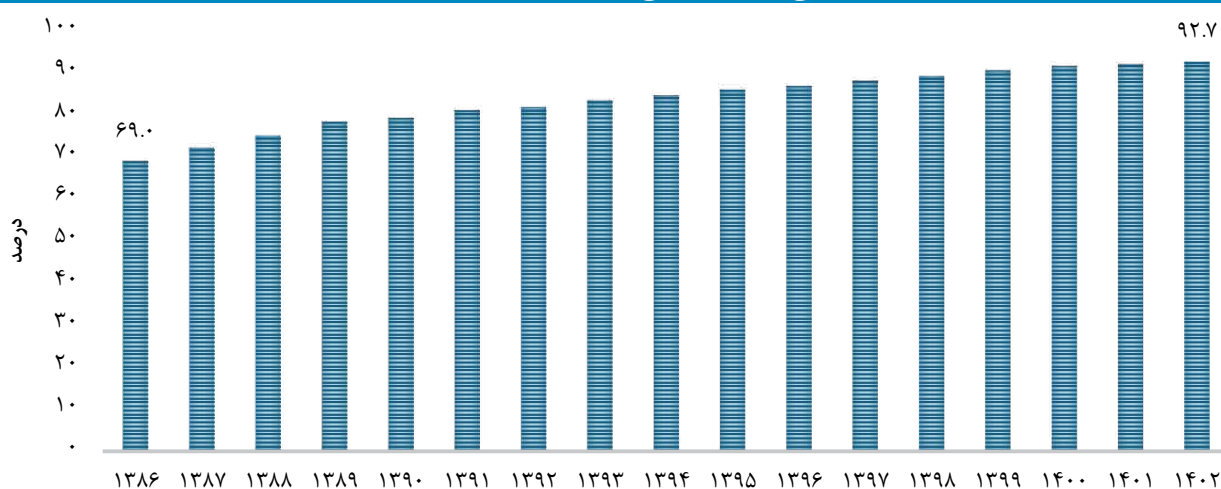


#### ۴-۱-۴. شاخص دسترسی به گاز

گاز طبیعی در مقایسه با بسیاری از سوخت‌های دیگر به دلیل بازدهی بالا و آلودگی کمتر، به عنوان یک منبع انرژی مقرون به صرفه و دوست‌دار محیط زیست برای پخت و پز و گرمایش استفاده می‌شود. خانوارهایی که از تأمین پایدار و کافی گاز محروم هستند مجبور به استفاده از منابع انرژی کم‌بازده‌تر و پرهزینه‌تر می‌شوند که این امر می‌تواند علاوه بر افزایش هزینه‌های زندگی بر سلامت و محیط زیست نیز تأثیرات منفی بگذارد. شکل ۷، درصد دسترسی به گاز لوله‌کشی در ایران را در بازه زمانی ۱۳۸۶ تا ۱۴۰۲ نشان می‌دهد. با توجه به این شکل دسترسی به گاز لوله‌کشی از ۶۹ درصد در سال ۱۳۸۶ به بالغ بر ۹۲ درصد در سال ۱۴۰۲ رسیده است. با این حال، سیاست گازرسانی فراگیر در ایران، علی‌رغم مزایای آن در بهبود فقر انرژی و رفاه، با چالش‌های ساختاری، اقتصادی و زیست‌محیطی متعددی همراه است. توسعه گسترده شبکه گازرسانی، علاوه بر تحمیل هزینه‌های سرمایه‌ای و عملیاتی سنگین، موجب افزایش تقاضای گاز فراتر از ظرفیت تولید و ناترازی در عرضه و تقاضای این حامل انرژی شده است. این ناترازی به‌ویژه در فصول سرد سال تشدید شده و به محدودیت‌های مصرف، قطع گاز صنایع

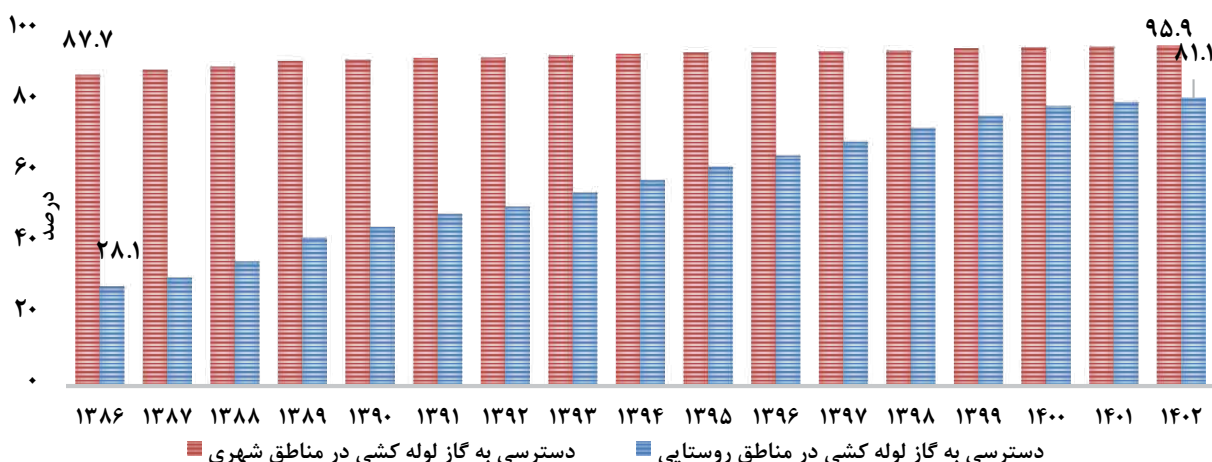
و نیروگاه‌ها و فشار مضاعف بر شبکه انتقال و توزیع منجر شده است. در نتیجه، نیروگاه‌های حرارتی برای جبران کمبود گاز و عدم قطعی برق ناچار به استفاده از سوخت‌های آلاینده‌ای مانند مازوت شده‌اند که این امر علاوه بر کاهش بازدهی نیروگاه‌ها، به افزایش آلودگی هوا و پیامدهای زیست‌محیطی گسترده‌ای منجر شده است. تمرکز بیش از حد بر گازرسانی، ظرفیت‌های بالقوه برای توسعه زیرساخت‌های جایگزین نظیر برقی‌سازی مصارف گرمایشی و بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر را به حاشیه رانده و موجب کاهش بهره‌وری اقتصادی منابع گازی و محدود شدن فرصت‌های صادراتی شده است. در این راستا، بازنگری در سیاست‌های گازرسانی با رویکرد تلفیقی، شامل بهینه‌سازی مصرف، توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر و حرکت تدریجی به سوی برقی‌سازی، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر برای تضمین امنیت و پایداری انرژی کشور در بلندمدت به شمار می‌رود.

شکل ۷. نمودار دسترسی به گاز لوله‌کشی با استفاده از داده‌های هزینه در آمد خانوار [۲۴]



شکل ۸ درصد دسترسی به گاز لوله‌کشی در مناطق شهری و روستایی ایران را در بازه زمانی ۱۳۸۶ تا ۱۴۰۲ را نشان می‌دهد. بررسی اطلاعات ارائه شده در این شکل نشان می‌دهد که طی سال‌های اخیر، سطح دسترسی به گاز طبیعی در مناطق روستایی ایران به طور چشمگیری افزایش یافته است. در مناطق شهری، نرخ دسترسی به خطوط لوله گاز از ۸۷.۷۳ درصد در سال ۱۳۸۶ به ۹۵.۹ درصد در سال ۱۴۰۲ رسیده که نشان دهنده توسعه گسترده زیرساخت‌های انرژی در این مناطق است. در مناطق روستایی نیز، رشد چشمگیری در دسترسی به گاز لوله‌کشی مشاهده می‌شود؛ به طوری که این شاخص از ۲۸ درصد در سال ۱۳۸۶ به حدود ۸۱ درصد در سال ۱۴۰۲ افزایش یافته است.

شکل ۸. نمودار دسترسی به گاز لوله‌کشی در مناطق شهری و روستایی [۲۴]



شکل ۹ سطح دسترسی خانوارها به گاز شهری را در دهک‌های مختلف در بازه زمانی ۱۳۸۶ تا ۱۴۰۲ نشان می‌دهد. با توجه به این شکل در بازه زمانی مورد بررسی سطح دسترسی به گاز در کلیه دهک‌ها افزایش یافته است. در سال ۱۳۸۶ دسترسی به گاز در دو دهک ابتدایی کمتر از ۷۰ درصد و در دو دهک انتهایی بیش از ۷۰ درصد بوده که این نسبت در سال ۱۴۰۲ به ترتیب در دو دهک ابتدایی به ۸۶ و ۸۹ درصد و در دو دهک انتهایی به ۹۵ درصد رسیده است. این موضوع نشان‌دهنده بهبود دسترسی به گاز لوله‌کشی در کلیه دهک‌هاست.

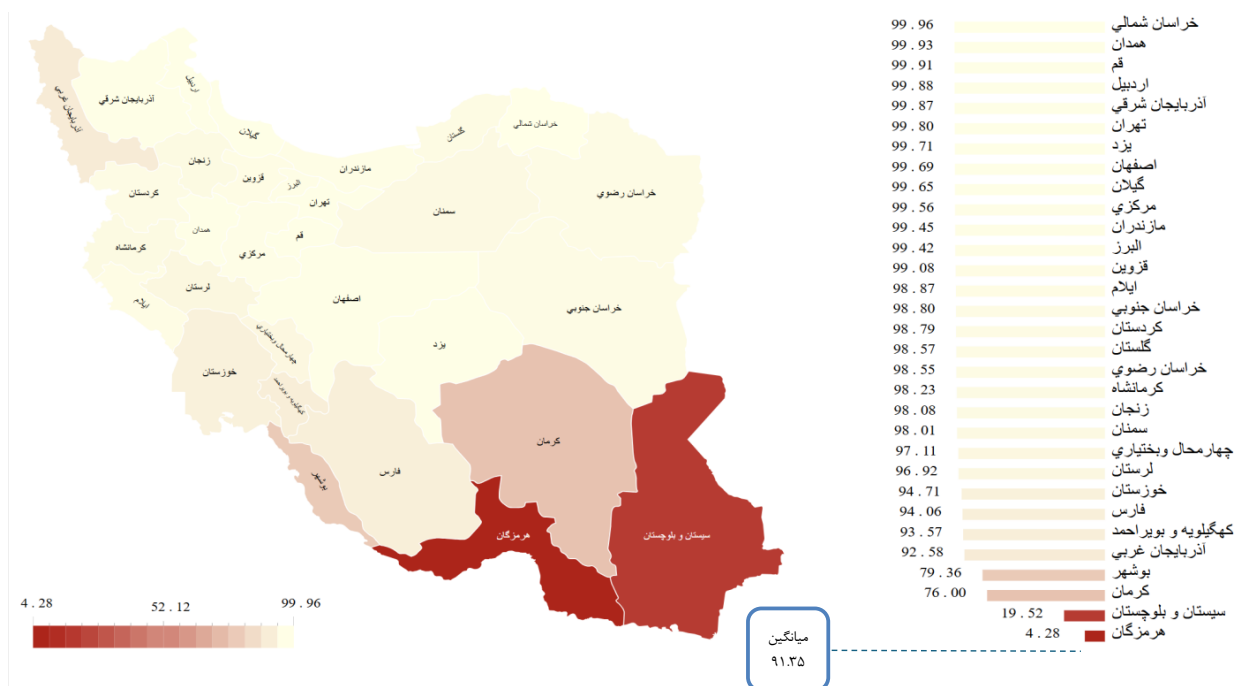
شکل ۹. نمودار سطح دسترسی به گاز در دهک‌های مختلف [۲۴]



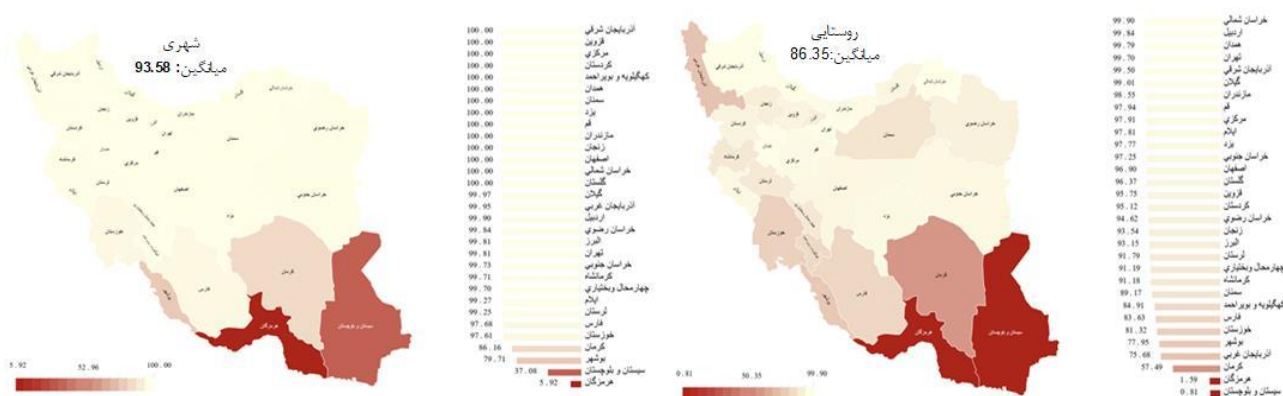
شکل ۱۰ دسترسی به گاز لوله‌کشی در استان‌های ایران را در سال ۱۴۰۲ نشان می‌دهد. به طور متوسط نرخ دسترسی به گاز در استان‌های کشور برابر ۹۱,۳۵ درصد است. نرخ دسترسی در ۴ استان، هرمزگان، سیستان و بلوچستان، کرمان و بوشهر کمتر از متوسط کشور است. استان هرمزگان و سیستان و بلوچستان به ترتیب با نرخ ۴,۲۸ و ۱۹,۵۲ درصد کمترین میزان دسترسی به گاز را دارند. بررسی‌ها نشان می‌دهد که سطح دسترسی به گاز در سال‌های اخیر در استان سیستان و بلوچستان رشد چشمگیری داشته است. به طوری که از ۱,۶۹ درصد در سال ۱۳۹۷ به ۱۹,۵۲ درصد در سال ۱۴۰۲ رسیده است.<sup>۱</sup>

۱. به طور کلی، سیاست گازرسانی سراسری در ایران، علی‌رغم افزایش سطح رفاه عمومی و کاهش وابستگی به سوخت‌های آلاینده، از جنبه‌های مختلفی قابل نقد است. نخست، این سیاست هزینه‌های بسیار بالایی برای توسعه و نگهداری شبکه‌های گازرسانی در سراسر کشور به همراه داشته است، در حالی که می‌توانست منابع مالی به صورت هدفمندتر و براساس اولویت‌بندی منطقی تخصیص یابد. انتقال گاز به مناطق دورافتاده، به ویژه روستاهای کم‌جمعیت، نه تنها هزینه‌بر بوده بلکه از نظر اقتصادی نیز توجیه‌پذیر نیست، زیرا گزینه‌های جایگزینی مانند توسعه شبکه برق و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر می‌توانستند راهکاری پایدارتر و کم‌هزینه‌تر باشند. از منظر زیست‌محیطی نیز، گسترش بیش از حد مصرف گاز طبیعی، باعث افزایش وابستگی کشور به منابع فسیلی شده و فرصت‌های توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر را به حاشیه رانده است.

شکل ۱۰. نقشه دسترسی به گاز در استان‌های ایران در سال ۱۴۰۲ [۲۴]



شکل ۱۱. نقشه دسترسی به گاز در مناطق شهری و روستایی استان‌های ایران در سال ۱۴۰۲ [۲۴]

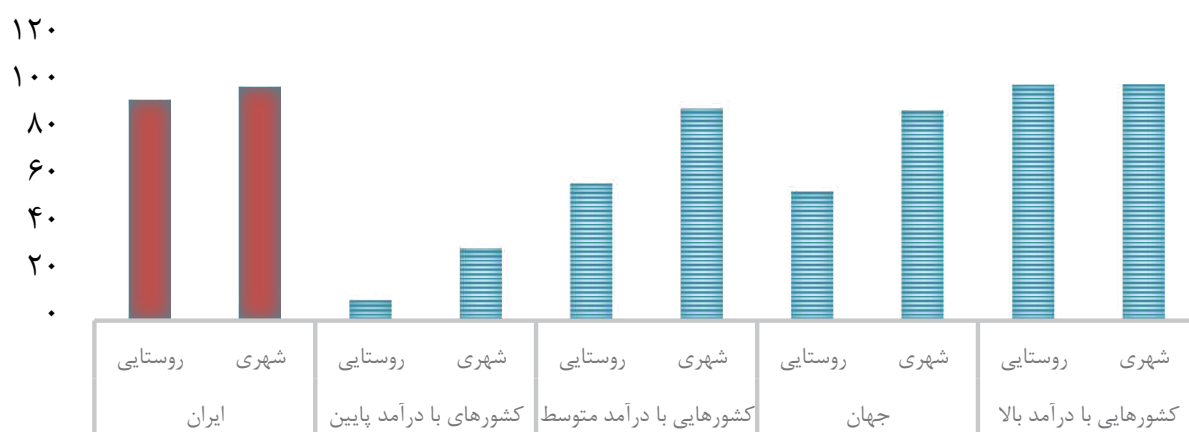


## ۵-۱-۴. شاخص نوع سوخت برای پخت‌وپز و گرمایش

شاخص پخت‌وپز یکی از معیارهایی است که برای اندازه‌گیری سطح دسترسی خانوارها به منابع انرژی مناسب برای پخت‌وپز استفاده می‌شود. این شاخص نشان‌دهنده درصد خانوارهایی است که به منابع انرژی پاک، ایمن و مقرون به‌صرفه برای پخت‌وپز دسترسی دارند. در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، خانوارها به‌جای استفاده از گاز طبیعی یا برق، از سوخت‌های جامد مانند چوب، زغال سنگ یا کود حیوانی برای پخت‌وپز استفاده می‌کنند. استفاده از این منابع انرژی به دلیل تولید دود و ذرات معلق، می‌تواند باعث ایجاد بیماری‌های جدی، از جمله بیماری‌های تنفسی و قلبی شود. بنابراین، افزایش دسترسی به منابع انرژی پاک برای پخت‌وپز یکی از اهداف اصلی در کاهش فقر انرژی و بهبود وضعیت سلامت عمومی است.

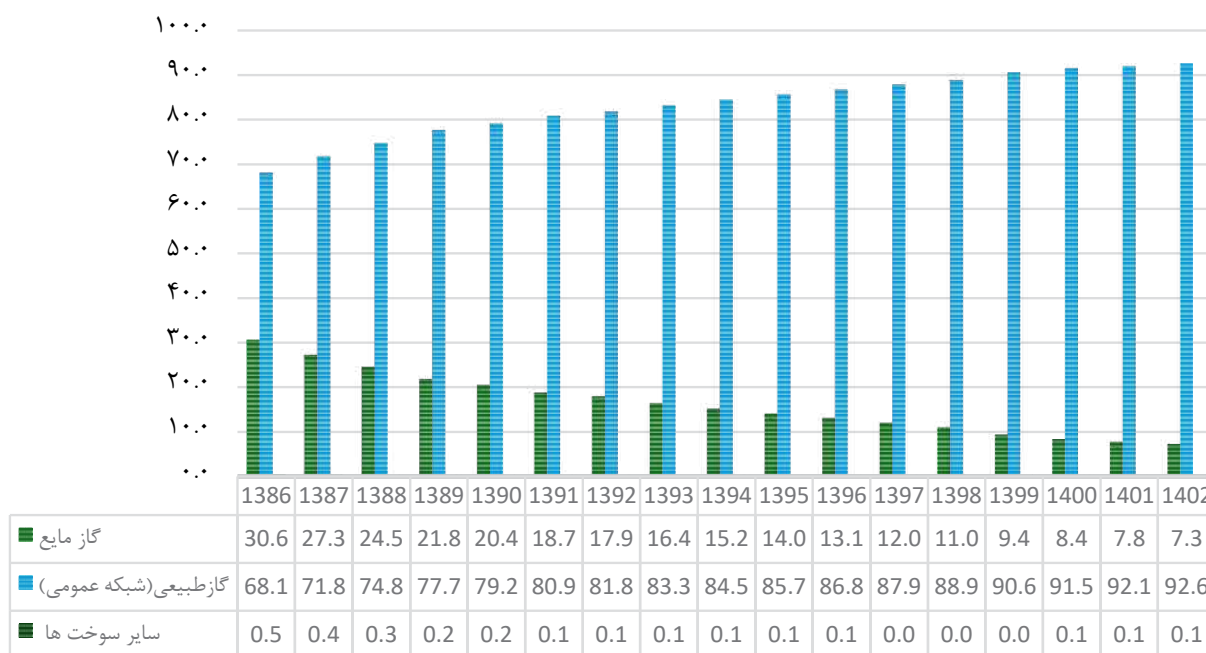
شکل ۱۲ دسترسی به سوخت‌ها و فناوری‌های پاک برای پخت‌وپز را در مناطق شهری و روستایی در سال ۲۰۲۲ در کشورهای مختلف نشان می‌دهد. با توجه به این شکل حدود ۹۹ درصد مردم در مناطق شهری و ۹۳ درصد در مناطق روستایی ایران به سوخت‌های مناسب برای پخت‌وپز دسترسی داشتند. مقایسه آمار دسترسی در کشورهای مختلف نشان می‌دهد که ایران در مناطق شهری و روستایی، نسبت به میانگین جهانی در وضعیت بهتری قرار دارد. همچنین مقایسه آمار در مناطق روستایی نشان می‌دهد که علی‌رغم وجود شکاف چشمگیر بین مناطق شهری و روستایی در کشورهای با درآمد متوسط، کشورهای با درآمد پایین و در کل جهان، شکاف بسیار کمتری در ایران وجود دارند.

شکل ۱۲. نمودار دسترسی به سوخت‌ها و فناوری‌های پاک برای پخت‌وپز (درصد جمعیت) در سال ۲۰۲۲ [۲۴]



در ادامه میزان دسترسی خانوارهای ایرانی به انواع سوخت‌های مورد استفاده برای پخت‌وپز و ایجاد گرما بررسی خواهد شد. شکل ۱۳ میزان دسترسی خانوارهای ایرانی به انواع سوخت‌های مورد استفاده برای پخت‌وپز را در بازه زمانی ۱۳۸۶ تا ۱۴۰۲ نشان می‌دهد. بر این اساس گاز طبیعی و گاز مایع دو منبع اصلی انرژی برای پخت‌وپز در ایران در بازه زمانی مورد بررسی بودند. از سال ۱۳۸۶ با افزایش دسترسی به گاز لوله‌کشی سهم گاز مایع در پخت‌وپز کاهش و سهم گاز طبیعی افزایش یافته است. سهم گاز طبیعی در سال ۱۳۸۶، ۶۸،۰۹ درصد و سهم گاز مایع ۳۰،۶۱ درصد بوده که در سال ۱۴۰۲ به ترتیب به ۹۲،۶۲ و ۷،۲۸ درصد افزایش و کاهش یافته است. این موضوع نشان می‌دهد که در ایران عموماً از سوخت‌هایی که آلاینده‌گی کمتری دارند برای پخت‌وپز استفاده می‌شود.

شکل ۱۳. نمودار میزان دسترسی خانوارهای ایرانی به انواع سوخت‌های مورد استفاده برای پخت‌وپز [۲۴]

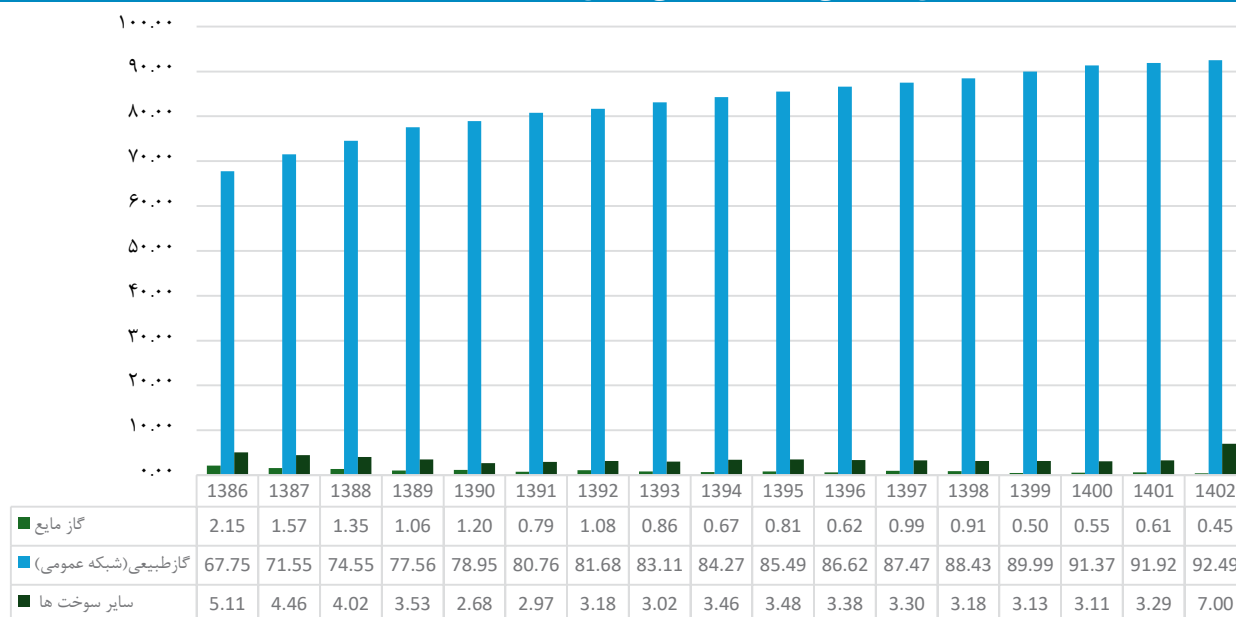


شکل ۱۴ میزان دسترسی خانوارهای ایرانی به انواع سوخت‌های مورد استفاده برای ایجاد گرما را نشان می‌دهد. با توجه به این شکل گاز طبیعی (شبکه عمومی) منبع اصلی انرژی برای ایجاد گرما در ایران در بازه زمانی ۱۳۸۶ تا ۱۴۰۲ است. سهم گاز طبیعی از ۶۷،۷۵ درصد در سال ۱۳۸۶ به ۹۲،۴۹ درصد در سال ۱۴۰۲ رسیده است. سهم سایر سوخت‌ها به صورت متوسط در بازه مورد بررسی ۳،۷ درصد است. گاز مایع در ایجاد گرما در بازه زمانی مورد بررسی کاهش یافته است.

بررسی شکل‌های ذیل نشان می‌دهد که در ایران عموماً از گاز طبیعی برای پخت‌وپز و ایجاد گرما استفاده می‌شود. دلیل این امر می‌تواند فراوانی منابع گاز طبیعی در ایران و توسعه زیرساخت‌ها برای انتقال و توزیع گاز باشد. علاوه بر این، قیمت نسبی پایین گاز طبیعی در مقایسه با سایر منابع انرژی نقش مهمی در انتخاب این منبع انرژی توسط خانوارها ایفا می‌کند.<sup>۱</sup> البته تأمین گاز طبیعی برای شبکه‌ای با این وسعت، چالش‌هایی نظیر محدودیت منابع گاز و افزایش تقاضا را به همراه داشته است.

۱. در ایران، قیمت انرژی به دلیل بارانه‌های گسترده و عدم انعکاس هزینه‌های واقعی تولید و عرضه، سیگنال مناسبی برای استفاده بهینه از منابع انرژی ارائه نمی‌دهد. از این رو، ارتقای بهینه‌سازی انرژی از طریق ارتقای سطح سواد انرژی در جامعه، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

شکل ۱۴. نمودار میزان دسترسی خانوارهای ایرانی به انواع سوخت‌های مورد استفاده برای ایجاد گرما [۲۴]



بررسی شاخص‌های دسترسی و استفاده از انرژی نشان می‌دهد که ایران در سال‌های اخیر از نظر توسعه زیرساخت‌های انرژی، به‌ویژه در دسترسی به برق و گاز، پیشرفت چشمگیری داشته و شکاف میان مناطق شهری و روستایی تا حد زیادی کاهش یافته؛ به‌گونه‌ای که اغلب خانوارها به برق، گاز و بخش قابل توجهی از وسایل برقی دسترسی دارند و الگوی مصرف نیز به سمت استفاده از تجهیزات پیشرفته‌تر سرمایشی و سوخت‌های پاک‌تر حرکت کرده است. با این حال، تداوم برخی نابرابری‌های منطقه‌ای، افزایش تقاضای انرژی، رشد مصرف برق خانگی و وابستگی بالای خانوارها به گاز طبیعی نشان می‌دهد که موفقیت در توسعه دسترسی لزوماً به معنای پایداری و کارایی بلندمدت نیست و نیازمند سیاستگذاری تلفیقی برای مدیریت مصرف، تنوع‌بخشی به منابع انرژی و حفظ عدالت در دسترسی است.

## ۲-۴. پایداری دسترسی به برق<sup>۱</sup>

آمار پایداری عرضه برق در جدول ۳ ارائه شده است. متوسط زمان خاموشی اعمال شده به هر مشترک ناشی از اقدام‌های برنامه‌ریزی شده و بی‌برنامه (اتفاقات) بر حسب دقیقه در روز است. در جدول ۳ متوسط زمان خاموشی هر مشترک به صورت حاصل جمع متوسط زمان خاموشی هر مشترک ناشی از بخش توزیع و متوسط زمان خاموشی هر مشترک ناشی از مدیریت بار و یا کمبود تولید بیان شده است. بر این اساس متوسط زمان خاموشی هر مشترک ناشی از بخش توزیع از ۱،۱۶ دقیقه در روز در سال ۱۴۰۱ به ۱،۰۶ دقیقه در روز در سال ۱۴۰۲ و ۰/۹۶ دقیقه در روز در سال ۱۴۰۳ کاهش یافته است. در مقابل متوسط زمان خاموشی هر مشترک ناشی از مدیریت بار و یا کمبود تولید از ۳،۶۴ دقیقه در روز در سال ۱۴۰۱ به ۵،۲ دقیقه در روز در سال ۱۴۰۲ و ۱۹/۲۱ دقیقه در روز در سال ۱۴۰۳ افزایش یافته است. این آمار نشان می‌دهد که اگرچه دسترسی به شبکه توزیع بهبود یافته اما ناپایداری در تأمین برق به دلیل عدم تعادل عرضه و تقاضا به خصوص در فصل تابستان موجب افزایش خاموشی‌های برنامه‌ریزی شده مدیریت بار و کمبود تولید شده است.

۱. در بخش پایداری تأمین انرژی، یکی از محدودیت‌های اساسی پژوهش کمبود داده‌های منسجم و قابل اتکا درباره شاخص‌های کیفیت خدمات انرژی است. در حال حاضر اطلاعات جامع و پیوسته‌ای درباره شاخص‌هایی مانند مدت و تعداد خاموشی‌ها، نوسانات ولتاژ یا شاخص‌های کیفیت تأمین گاز در دسترس عمومی قرار ندارد یا انتشار آنها محدود و غیرمنظم است؛ از این رو امکان محاسبه دقیق و مقایسه‌پذیر شاخص‌های پایداری انرژی در این مطالعه فراهم نیست. این محدودیت آماری سبب می‌شود تحلیل پایداری شبکه انرژی عمدتاً بر شواهد پراکنده، گزارش‌های موردی یا داده‌های تجمیعی تکیه کند و ضرورت توسعه نظام پایش، شفافیت آماری و انتشار منظم داده‌های کیفیت خدمات انرژی را به عنوان پیش شرط ارزیابی دقیق فقر انرژی و سیاستگذاری مبتنی بر شواهد برجسته می‌کند.

با افزایش زمان خاموشی، دسترسی به انرژی پایدار کمتر شده است. در مناطقی که خاموشی‌های مکرر و طولانی مدت وجود دارد، خانوارها با مشکلات جدی در تأمین نیازهای اساسی خود مانند روشنایی، نیاز به سرمایش و دسترسی به خدمات آموزشی و بهداشتی مواجه می‌شوند. خاموشی‌های مکرر می‌تواند کیفیت زندگی افراد را به شدت کاهش دهد. در مناطقی که شبکه توزیع برق ناپایدار است، دسترسی به انرژی در طول روز محدود شده و این امر می‌تواند بر فعالیت‌های روزانه، تحصیل کودکان و سلامت عمومی تأثیر منفی بگذارد. از طرف دیگر، زمانی که شبکه به‌طور مکرر دچار مشکل می‌شود، خانوارها ممکن است مجبور شوند از منابع جایگزین مانند ژنراتورها استفاده کنند که هزینه بیشتری دارد. این موضوع می‌تواند به افزایش هزینه‌های انرژی و افزایش فشار مالی بر خانوارهای کم‌درآمد بیفزاید. علاوه بر این موارد، قطعی‌های مکرر می‌تواند به وسایل برقی خانوارها آسیب رساند و در برخی موارد موجب قرار گرفتن خانوارها در دهک‌های پایین‌تر شود.

جدول ۳. شاخص پایداری عرضه برق (۱۴۰۱-۱۴۰۳) [۲۵]

| رشد سالیانه (درصد)   |                      | ۱۴۰۳  | ۱۴۰۲ | ۱۴۰۱ | شاخص                                                                          |
|----------------------|----------------------|-------|------|------|-------------------------------------------------------------------------------|
| نسبت ۱۴۰۳<br>به ۱۴۰۲ | نسبت ۱۴۰۲<br>به ۱۴۰۱ |       |      |      |                                                                               |
| -۹/۴۳                | -۸/۶                 | ۵/۹۶  | ۱/۵۶ | ۱/۱۶ | متوسط زمان خاموشی هر مشترک ناشی از بخش توزیع (دقیقه در روز)                   |
| ۲۶۹/۴                | ۴۴/۴                 | ۱۹/۲۱ | ۵/۲۰ | ۳/۶۰ | متوسط زمان خاموشی هر مشترک ناشی از مدیریت بار و یا کمبود تولید (دقیقه در روز) |
| ۲۲۲/۳۶               | ۳۱/۲                 | ۲۰/۱۸ | ۶/۲۶ | ۴/۷۷ | متوسط کل زمان خاموشی هر مشترک (کل بخش‌ها) (دقیقه در روز)                      |

### ۳-۴. استطاعت مالی

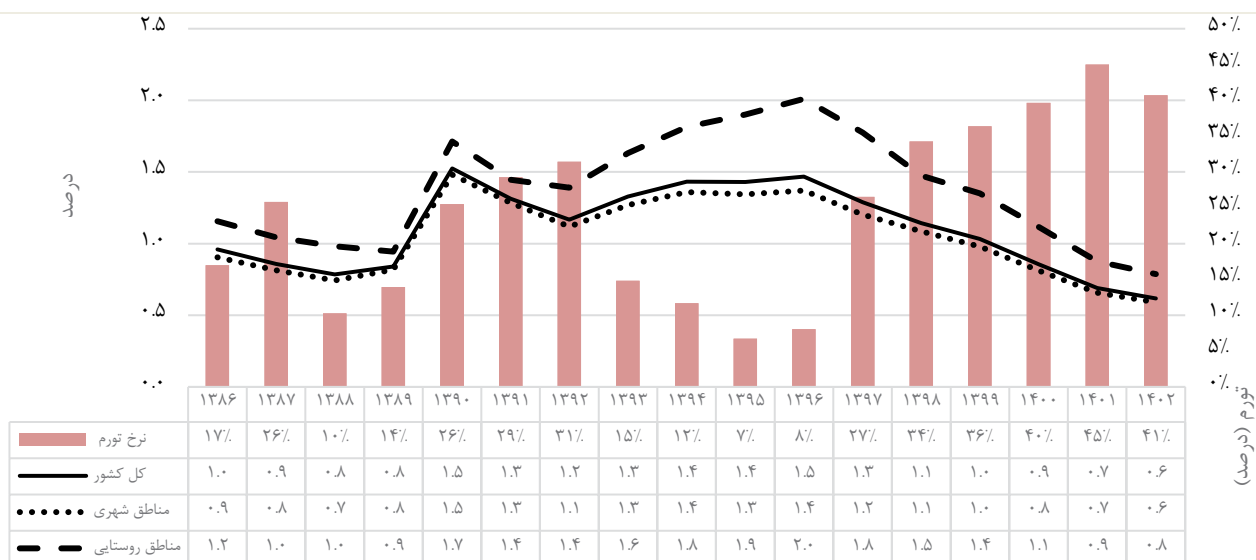
#### ۳-۴-۱. شاخص استطاعات مالی در بخش برق

شکل ۱۵ سهم هزینه‌های برق از کل هزینه‌های خانوار در ایران را در بازه زمانی ۱۳۸۶ تا ۱۴۰۲ نشان می‌دهد. بر این اساس متوسط نسبت هزینه‌های برق در مناطق شهری و روستایی به ترتیب برابر با ۱ و ۱,۴ درصد است. به عبارت دیگر، به‌طور متوسط خانوارهای شهری و روستایی به ترتیب ۱ و ۱,۴ درصد از هزینه‌های خود را به تأمین برق اختصاص دادند. بررسی دقیق‌تر این شکل نشان می‌دهد که با اجرای هدفمندی یارانه‌ها سهم هزینه برق در سبد خانوار در سال ۱۳۹۰ افزایش یافته و پس از آن با افزایش تورم و ثابت بودن هزینه‌های انرژی این نسبت در سال ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ کاهش یافته است. به عبارت دیگر، سهم هزینه برق از کل هزینه‌های خانوار در سال‌هایی که نرخ تورم بالا بوده، روند نزولی داشته و در مقابل، در دوره‌هایی که نرخ تورم کاهش یافته، این نسبت روند افزایش داشته است. این تغییرات نشان می‌دهد در شرایطی که قیمت‌گذاری برق دستوری بوده رابطه معکوسی بین نرخ تورم و سهم هزینه برق از کل هزینه‌های خانوار وجود دارد. به عبارت دیگر، در سال‌هایی که نرخ تورم بالا بوده، هزینه‌های کلی خانوار به سرعت افزایش یافته، اما قیمت برق در ایران تقریباً ثابت مانده است.<sup>۱</sup> این موضوع باعث شده که سهم هزینه برق از کل هزینه‌های خانوار کاهش یابد. به عبارت دیگر، وقتی هزینه‌های دیگر مانند مواد غذایی، مسکن و خدمات افزایش می‌یابد، نسبت هزینه برق (که تقریباً ثابت مانده) به کل هزینه‌های خانوار کاهش پیدا می‌کند. این وضعیت نشان‌دهنده تأثیر نسبی ثابت بودن قیمت برق در مقایسه با سایر هزینه‌هاست.

۱. علی‌رغم پیگیری‌های مکرر از شرکت توانیر، شاخص پایداری عرضه برق به تفکیک استان‌ها یا شرکت‌های توزیع در اختیار محققین قرار نگرفت.

۲. در بند «ج» ماده (۱) قانون هدفمند کردن یارانه‌ها مصوب ۱۳۸۸/۱۵/۱۵ مجلس شورای اسلامی آمده است که میانگین قیمت فروش داخلی برق به گونه‌ای تعیین شود که به تدریج تا پایان برنامه پنج‌ساله پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران معادل قیمت تمام شده آن شود.

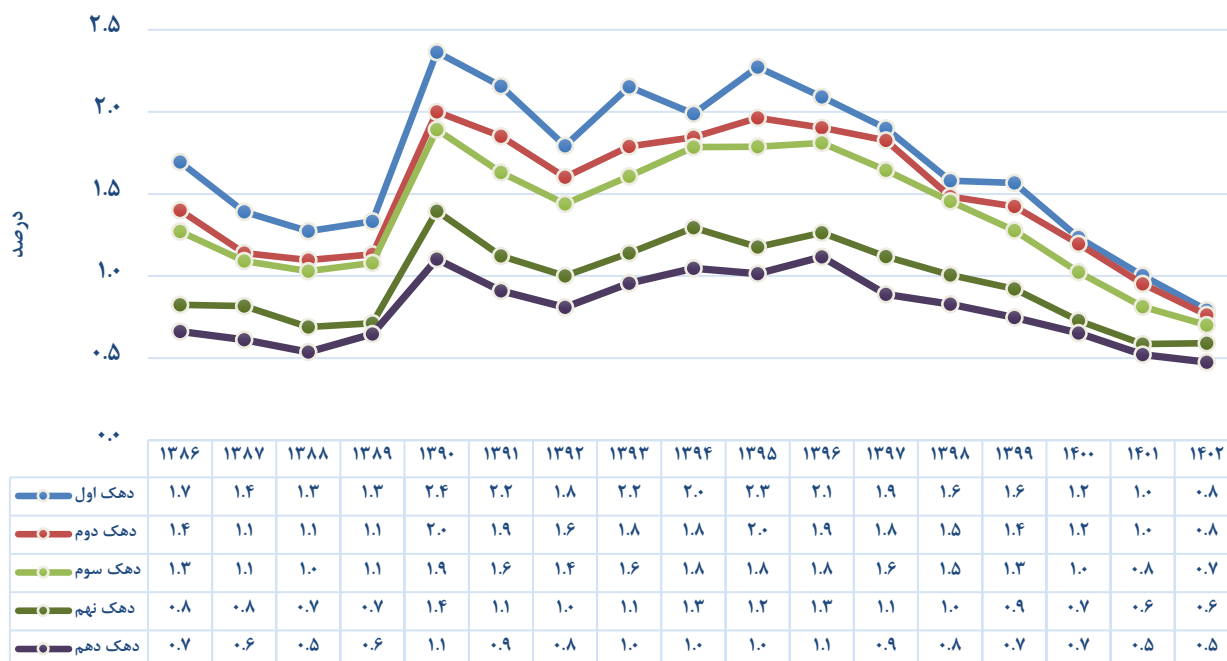
شکل ۱۵. نمودار نسبت هزینه برق به کل هزینه خانوار در بازه زمانی ۱۳۸۶-۱۴۰۲ و نرخ تورم در ایران [۲۴]



در ادامه نسبت هزینه برق در دهک‌های مختلف بررسی خواهد شد. نسبت هزینه‌های برق در دهک‌های مختلف معمولاً متفاوت است. این تفاوت به عوامل مختلفی مانند سطح درآمد، الگوی مصرف و قیمت برق بستگی دارد. خانوارهای با درآمد پایین، بخش بیشتری از درآمد خود را برای نیازهای اساسی مانند مسکن، غذا و انرژی هزینه می‌کنند. به عبارت دیگر، به دلیل درآمد پایین، مصارف اساسی آنها با کل درآمد پوشش داده شده یا کفاف آن را نمی‌دهد، از این رو با توجه به اینکه مصارفی برای سایر هزینه‌های جانبی وجود ندارد، سهم هزینه نیازهای اساسی در کل سبد خانوار قابل توجه خواهد بود. از این رو، هزینه برق به عنوان یک ضرورت، سهم بیشتری از کل هزینه آنها را به خود اختصاص می‌دهد. این موضوع در شکل ۱۶ به خوبی نشان داده شده است. با توجه به این شکل نسبت هزینه برق در کل دوره مورد بررسی در دهک‌های اول که خانوارهای کم‌درآمد را شامل می‌شود بیشتر از دهک‌های نهم و دهم است. این در حالی است که احتمالاً میزان مصرف برق در دهک‌های بالاتر بیشتر باشد. به عبارت دیگر، خانوارهای دهک‌های بالاتر ممکن است به دلیل استفاده بیشتر از دستگاه‌های برقی و سیستم‌های سرمایشی و گرمایشی، مصرف برق بیشتری داشته باشند.<sup>۱</sup> با این حال، به دلیل بالا بودن هزینه‌های کل، سهم هزینه برق از کل هزینه آنها پایین‌تر است. در مقابل، خانوارهای دهک‌های پایین‌تر به دلیل محدودیت‌های مالی ممکن است مصرف برق کمتری داشته باشند، اما همچنان سهم بالاتری از مجموع هزینه‌های خود را به برق اختصاص دهند.

۱. باید به این نکته نیز اشاره شود که در صنعت برق، محاسبه تعرفه‌ها به صورت پلکانی است؛ یعنی با افزایش مصرف برق و رفتن به بلوک‌های مصرفی بالاتر، تعرفه برق افزایش می‌یابد.

شکل ۱۶. نمودار سهم هزینه برق از کل هزینه‌های خانوار در دهک‌های مختلف [۲۴]



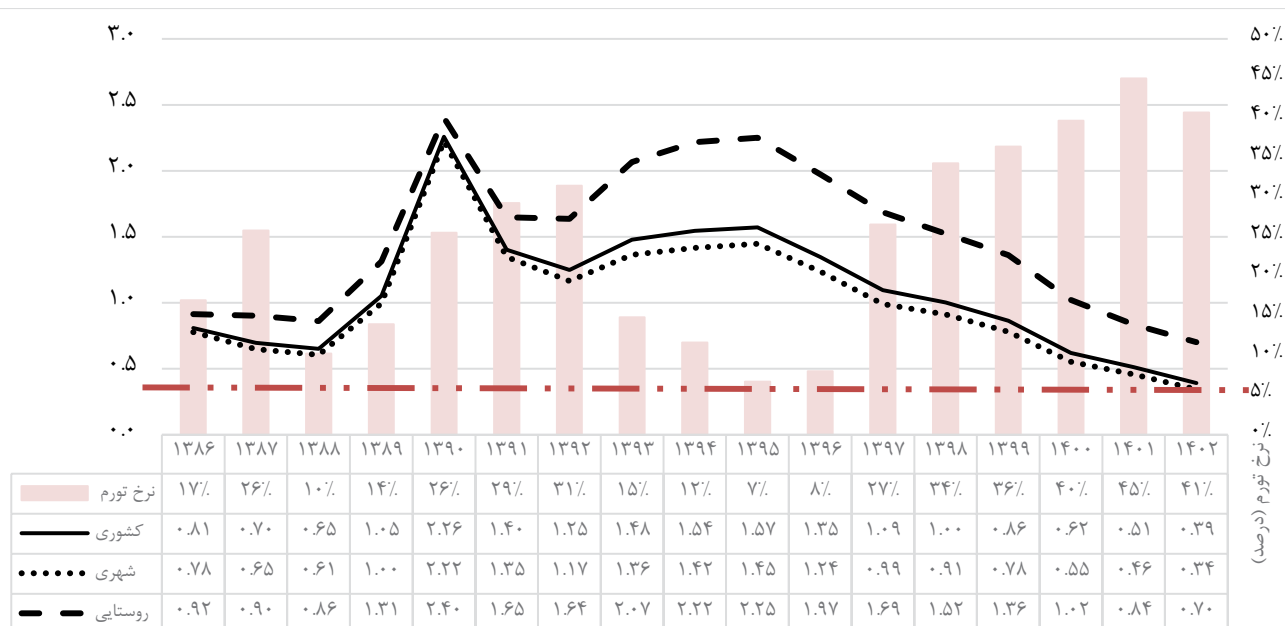
نکته قابل تأمل دیگر در این شکل کاهش نسبت هزینه برق در انتهای دوره نسبت به ابتدای دوره برای تمامی دهک‌هاست. از جمله دلایل اصلی این موضوع قیمت‌گذاری دستوری و افزایش کمتر تعرفه‌های برق نسبت به تورم در دوره مورد بررسی است. اگرچه با اجرای طرح هدفمندی یارانه‌ها در آذرماه سال ۱۳۸۹ به یکباره قیمت برق افزایش بسیار زیادی داشته که موجب جهش سهم هزینه‌های برق از کل هزینه‌های خانوار در سال ۱۳۹۰ شده اما در نیمه دوم دهه ۹۰ با رشد بیشتر سطح عمومی قیمت‌ها نسبت به قیمت برق، سهم هزینه‌های برق کاهش یافته؛ به طوری که در سال ۱۴۰۱ سهم هزینه‌های برق در تمامی دهک‌های به طور محسوسی کمتر از سال ۱۳۹۰ است.<sup>۱</sup> به علاوه، فاصله نسبت هزینه برق در دهک‌های مختلف نیز در انتهای دوره نسبت به ابتدای دوره کاهش چشمگیری داشته است.

### ۲-۳-۴. شاخص استطاعات مالی در بخش گاز

در ایران گاز طبیعی به عنوان یکی از ارزان‌ترین منابع انرژی در دسترس خانوارها قرار دارد. در شکل ۱۷ سهم هزینه گاز به کل هزینه‌های خانوار در بازه زمانی ۱۳۸۶ تا ۱۴۰۲ ارائه شده است. متوسط هزینه گاز در سبد خانوار در مناطق شهری و روستایی به ترتیب برابر با ۱۰۲ و ۱۴۹ درصد است. این موضوع نشان می‌دهد که نسبت هزینه گاز در روستاهای کشور نسبت به مناطق شهری بیشتر است که عموماً ناشی از پایین‌تر بودن سطح هزینه کل خانوارهای روستایی نسبت به خانوارهای شهری است. بررسی دقیق‌تر شکل نشان می‌دهد در سال‌هایی که تورم بالایی وجود داشته سهم هزینه‌های گاز در سبد هزینه‌ای خانوار کاهش یافته است. دلیل اصلی این موضوع نیز عدم رشد تعرفه‌های گاز متناسب با تورم است. به طور کلی به استثنای سال ۱۳۹۰، سهم هزینه‌های گاز از کل هزینه‌های خانوار در سال‌هایی که نرخ تورم بالا بوده، روند نزولی داشته و در مقابل، در دوره‌هایی که نرخ تورم کاهش یافته، این نسبت روند صعودی گرفته است. این تغییرات نشان می‌دهد که رابطه معکوسی بین نرخ تورم و سهم هزینه گاز از کل هزینه‌های خانوار وجود دارد. این وضعیت نشان‌دهنده تأثیر ثابت بودن نسبی قیمت گاز در مقایسه با سایر هزینه‌هاست. نکته قابل توجه دیگر نتایج حاصل از طرح هدفمندی یارانه‌ها بوده که در سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ موجب افزایش یکباره سهم هزینه‌های گاز در سبد خانوار شده است. اما در سال‌های بعد با افزایش تورم و تعدیل کمتر تعرفه‌های گاز سهم هزینه‌های گاز در سبد خانوار روند نزولی به خود گرفته است.

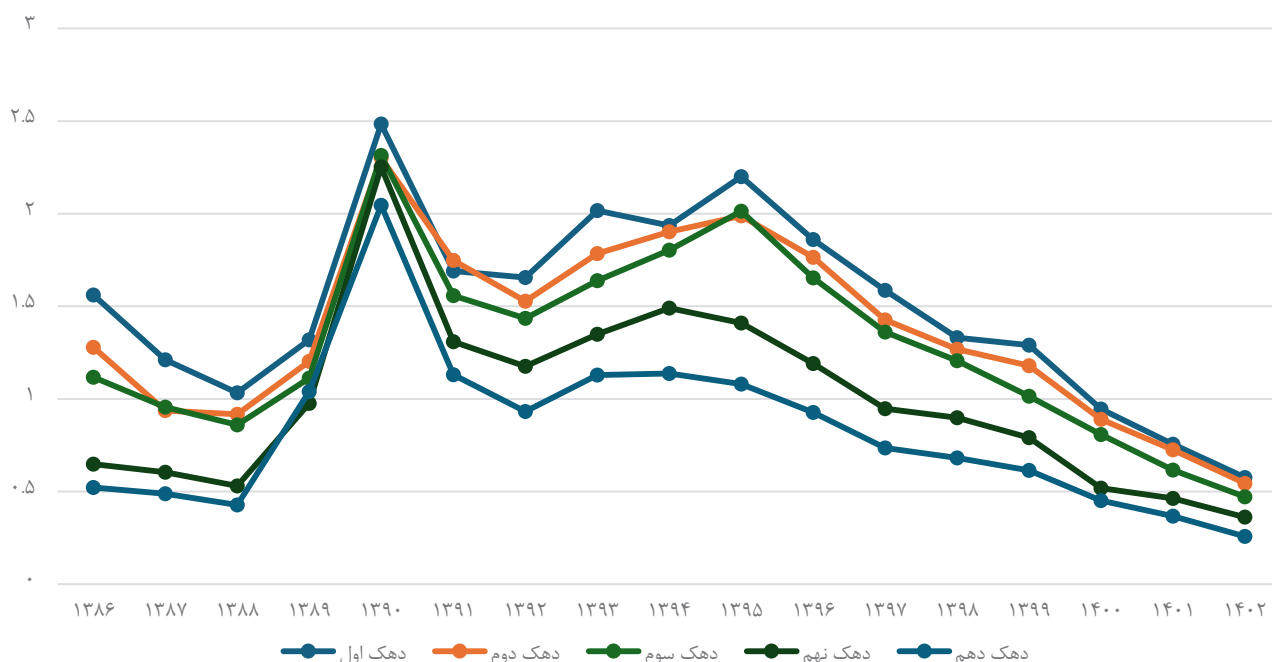
۱. اگرچه با اجرای طرح هدفمندی یارانه‌ها در آذرماه سال ۱۳۸۹ به یکباره قیمت برق افزایش بسیار زیادی داشته که موجب جهش سهم هزینه‌های برق از کل هزینه‌های خانوار در سال ۱۳۹۰ شده؛ اما باید به این مهم توجه داشت که بخشی از این افزایش هزینه‌ها از طریق پرداخت یارانه نقدی (۴۵۵۰۰ تومان) جبران شده که به دلیل پیچیدگی مفاهیم در این گزارش از محاسبه آن صرف‌نظر شده است.

شکل ۱۷. نمودار نسبت هزینه گاز به کل هزینه خانوار در بازه زمانی ۱۳۸۶-۱۴۰۲ و نرخ تورم در ایران [۲۴]



شکل ۱۸ نسبت هزینه گاز به کل هزینه خانوار را در دهک‌های مختلف در بازه زمانی ۱۳۸۶-۱۴۰۲ را نشان می‌دهد. با توجه به این شکل سهم هزینه گاز در سبد خانوار در دهک اول همواره بیشتر از سایر دهک‌ها بوده است. ثبات قیمت اسمی گاز و کاهش نسبی قیمت آن در اثر تورم موجب شده که سهم هزینه گاز در سبد هزینه خانوار در طی زمان کاهش یابد. مقایسه نسبت هزینه گاز در دهک اول تا سوم نشان می‌دهد که این نسبت در سال ۱۳۸۶ به ترتیب برابر با ۱، ۱، ۳، ۱، ۵۶ درصد بوده که در سال ۱۴۰۲ به طور متوسط به ۰، ۵ درصد کاهش یافته است. باید به این نکته نیز اشاره شود که در بخش گاز نیز، محاسبه تعرفه‌ها به صورت پلکانی است یعنی با افزایش مصرف گاز و رفتن به بلوک‌های مصرفی بالاتر، تعرفه گاز افزایش می‌یابد. شکاف نسبت هزینه برق بین دهک اول و دهم در سال ۱۳۸۶، ۱ واحد و در سال ۱۴۰۲ به ۰، ۲۵ کاهش یافته است.

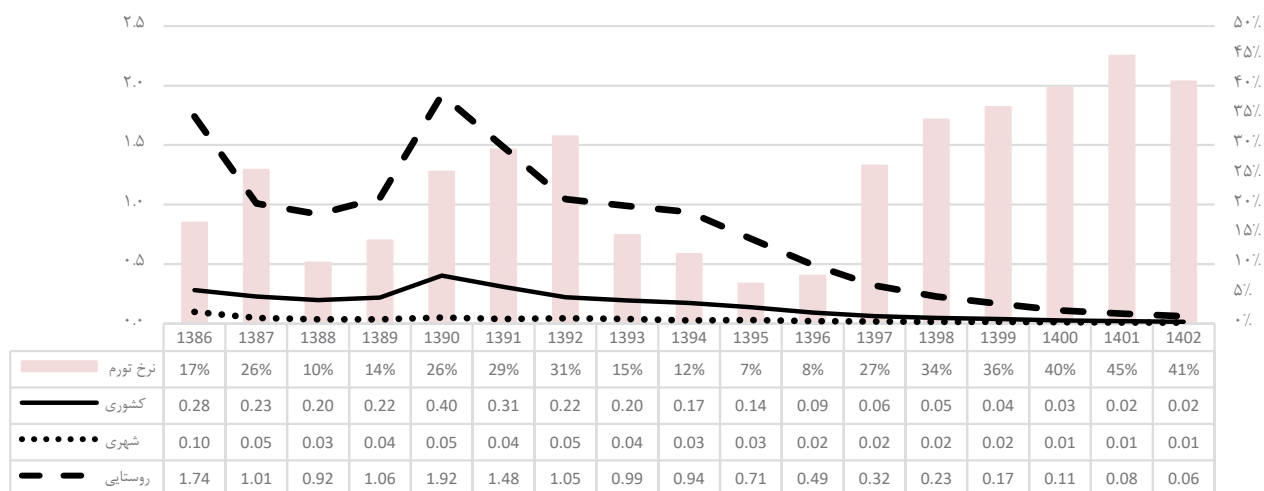
شکل ۱۸. نمودار سهم هزینه گاز به کل هزینه در دهک‌های مختلف در بازه زمانی ۱۳۸۶ تا ۱۴۰۲ [۲۴]



### ۳-۳-۴. شاخص استطاعات مالی در بخش سایر سوخت‌ها (سوخت مایع و سوخت جامد)

همان‌گونه که در بخش گرمایش و پخت ویز نیز اشاره شد، سوخت جامد و سوخت مایع درصد کمی از انرژی را در سبد خانوار تشکیل می‌دهند. شکل ۱۹ نسبت هزینه سایر سوخت‌ها (شامل هزینه سوخت جامد و سوخت مایع) را در سبد خانوار در بازه زمانی ۱۳۸۶ تا ۱۴۰۲ نشان می‌دهد. با توجه به این شکل نسبت فوق در دوره مورد بررسی در مناطق شهری و روستایی کاهش یافته است. همان‌گونه که در بخش‌های قبلی نیز اشاره شد، این کاهش عموماً تحت تأثیر عوامل مختلفی مانند افزایش دسترسی به گاز طبیعی قرار گرفته است. با افزایش دسترسی به گاز در مناطق روستایی، نسبت هزینه سوخت مایع و جامد از ۱,۷ در سال ۱۳۸۶ به ۰,۱ در سال ۱۴۰۲ کاهش یافته است. در مناطق شهری نیز نسبت هزینه سوخت جامد و مایع از ۰,۱ در سال ۱۳۸۶ به ۰,۰۱ در سال ۱۴۰۲ رسیده است.

شکل ۱۹. نمودار نسبت هزینه سوخت مایع به کل هزینه خانوار در بازه زمانی ۱۴۰۱-۱۳۸۶ و نرخ تورم در ایران [۲۴]

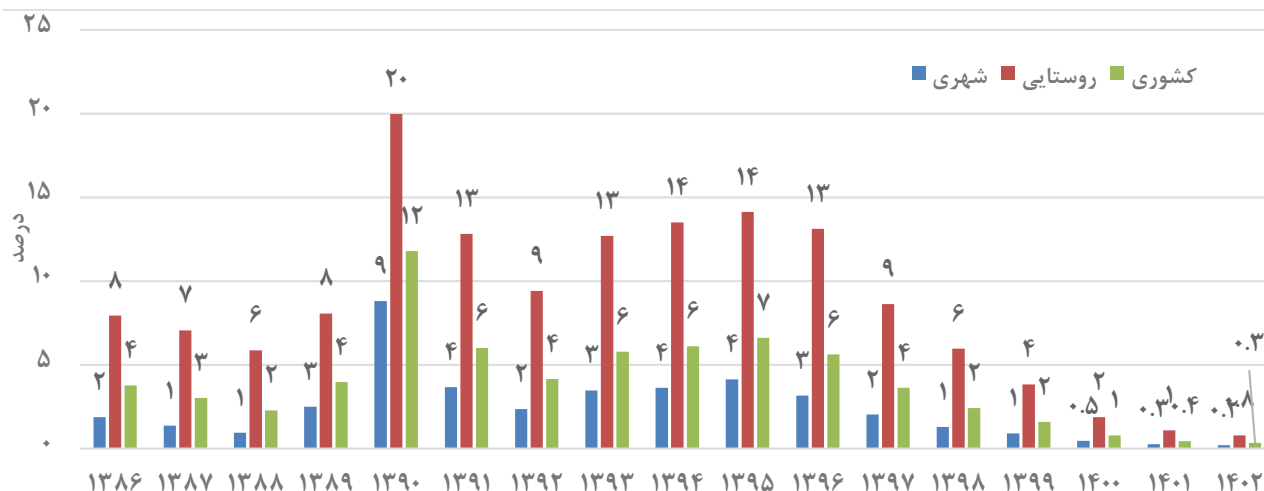


بررسی شاخص استطاعت مالی نشان می‌دهد که سهم هزینه حامل‌های انرژی در سبد هزینه خانوارهای ایرانی طی دوره ۱۳۸۶ تا ۱۴۰۲ عموماً پایین و در بسیاری از سال‌ها کاهشی بوده است. در مجموع، نتایج نشان می‌دهد که اگرچه هزینه نسبی انرژی در ایران پایین بوده و از منظر استطاعت مالی فشار شدیدی بر خانوارها وارد نمی‌کند، اما این وضعیت بیش از آنکه ناشی از کارایی ساختاری باشد، بازتاب قیمت‌گذاری یارانه‌ای و فاصله رشد تعرفه‌ها با تورم است؛ موضوعی که پیامدهای مهمی برای پایداری بخش انرژی و عدالت یارانه‌ای به همراه دارد.

#### ۴-۴. معیار ۱۰ درصد

مقرون به صرفه بودن انرژی یکی از ابعاد فقر انرژی است که به بررسی توانایی خانوارها در پرداخت هزینه‌های انرژی مصرفی خود می‌پردازد و عموماً با معیار ۱۰ درصد سنجیده می‌شود. بدین معنا که اگر بیش از ۱۰ درصد از درآمد خانوار صرف هزینه انرژی شود، می‌توان آن را غیر مقرون به صرفه در نظر گرفت. معیار ۱۰ درصد به ساختار اقتصادی، درآمد متوسط خانوارها و سطح عمومی قیمت‌ها بستگی دارد. از این رو، در کشورهایی که قیمت انرژی پایین بوده، تعیین آستانه ۱۰ درصد از درآمد خانوار ممکن است مناسب نباشد. در چنین کشورهایی، حتی درصد کمتری از درآمد که به هزینه‌های انرژی اختصاص داده می‌شود، می‌تواند نشان‌دهنده چالش‌های اقتصادی برای خانوارهای کم‌درآمد باشد. به طور کلی هدف از تعیین این آستانه‌ها، تشخیص و حمایت از خانوارهایی بوده که ممکن است تحت فشار هزینه‌های انرژی قرار بگیرند. در نظر گرفتن معیار مناسب می‌تواند در سیاست‌گذاری‌های دولتی برای حمایت از خانوارهای آسیب‌پذیر و تضمین دسترسی عادلانه به انرژی نقش مهمی ایفا کند. در شکل ۲۰ درصد خانوارهایی که هزینه سبد انرژی (شامل هزینه‌های برق، گاز، سوخت مایع و جامد) آنها بیشتر از ۱۰ درصد کل هزینه خانوار را تشکیل می‌دهد، ارائه شده است.

شکل ۲۰. نمودار درصد خانوارهایی که هزینه انرژی آنها بیش از ۱۰ درصد است [۲۴]

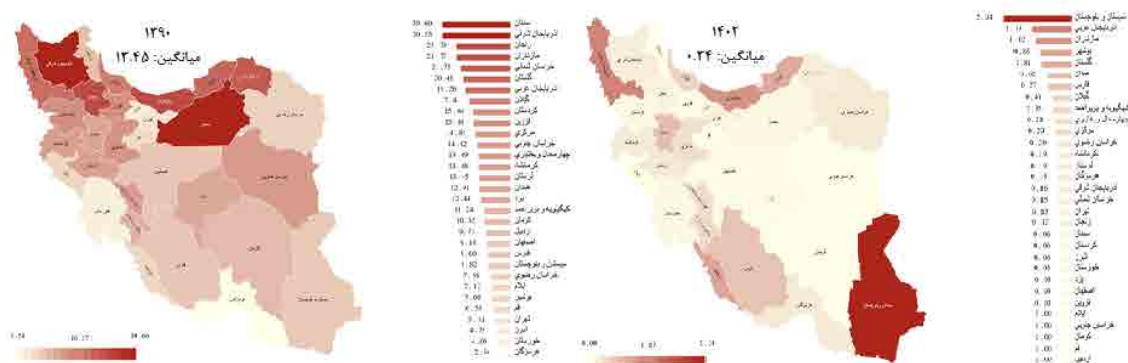


بر این اساس در سال ۱۳۸۶، به ترتیب ۸ درصد از خانوارهای روستایی و ۲ درصد از خانوارهای شهری در فقر انرژی قرار داشتند. بنابراین در این سال درصد خانوارهای روستایی که در فقر انرژی قرار داشتند از خانوارهای شهری بیشتر بوده است. بررسی آمار نشان می‌دهد که با اجرای هدفمندی یارانه‌ها، در سال ۱۳۹۰ درصد خانوارهایی که در فقر انرژی گرفتار شدند به طرز چشمگیری افزایش یافته است. به طوری که در مناطق روستایی و شهری به ترتیب ۲۰ و ۹ درصد از خانوارها در فقر انرژی قرار گرفتند. باید به این نکته توجه کرد که بخشی از این افزایش هزینه‌ها از طریق پرداخت یارانه نقدی به خانوارها جبران شده که به دلیل پیچیدگی مطالب در این گزارش نادیده گرفته شده است. با این حال علی‌رغم اجرای طرح هدفمندی یارانه‌ها به دلیل مشکلات ساختاری اقتصاد ایران از جمله تورم‌های بالا<sup>۱</sup> و عدم تعدیل قیمت‌های حامل‌های انرژی متناسب با تورم در سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ درصد خانوارهای دارای فقر انرژی کاهش چشمگیری داشت. از سال ۱۳۹۳ تا سال ۱۳۹۶ با کاهش تورم، درصد خانوارهای دارای فقر انرژی افزایش یافته است. درصد خانوارهایی که در این دوره در فقر انرژی قرار داشتند در مناطق شهری، روستایی و کل کشور به ترتیب به طور متوسط ۱۳،۵، ۳،۵ و ۶،۲۵ درصد بوده است. از سال ۱۳۹۷ به بعد با افزایش تورم و عدم تعدیل قیمت برق و گاز متناسب با آن، درصد خانوارهایی که در فقر انرژی قرار داشتند کاهش یافته، به طوری که در سال ۱۴۰۲ در مناطق روستایی و شهری به ترتیب ۰،۸ و ۰،۲ درصد از خانوارها در فقر انرژی بوده و نسبت هزینه انرژی آنها در سبد خانوار بیش از ۱۰ درصد بوده است.

شکل ۲۱ فقر انرژی را براساس معیار ۱۰ درصد در استان‌های کشور به ترتیب در طی سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۴۰۲ نشان می‌دهد. بر این اساس به طور متوسط در سال ۱۳۹۰، ۱۳،۴۵ درصد و در سال ۱۴۰۲، ۰،۳۴ درصد از خانوارهای کشور در فقر انرژی قرار داشتند و نسبت هزینه انرژی آنها به کل هزینه خانوار بیش از ۱۰ درصد بوده است. استان‌های گلستان، گیلان، آذربایجان غربی، مازندران در هر دو سال بالاتر از میانگین قرار داشتند. به عبارت دیگر، فقر انرژی در این استان‌ها در سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۴۰۲ بالاتر از میانگین کشوری بوده است. در سال ۱۴۰۲، استان سیستان و بلوچستان و آذربایجان غربی به ترتیب با ۲،۳۴ درصد و ۱،۱۹ درصد بیشترین درصد خانوارهای گرفتار در فقر انرژی را داشتند. در سال ۱۴۰۲ در استان‌های کهگیلویه و بویراحمد، بوشهر، همدان و فارس نیز فقر انرژی بیشتر از متوسط کشوری بود.

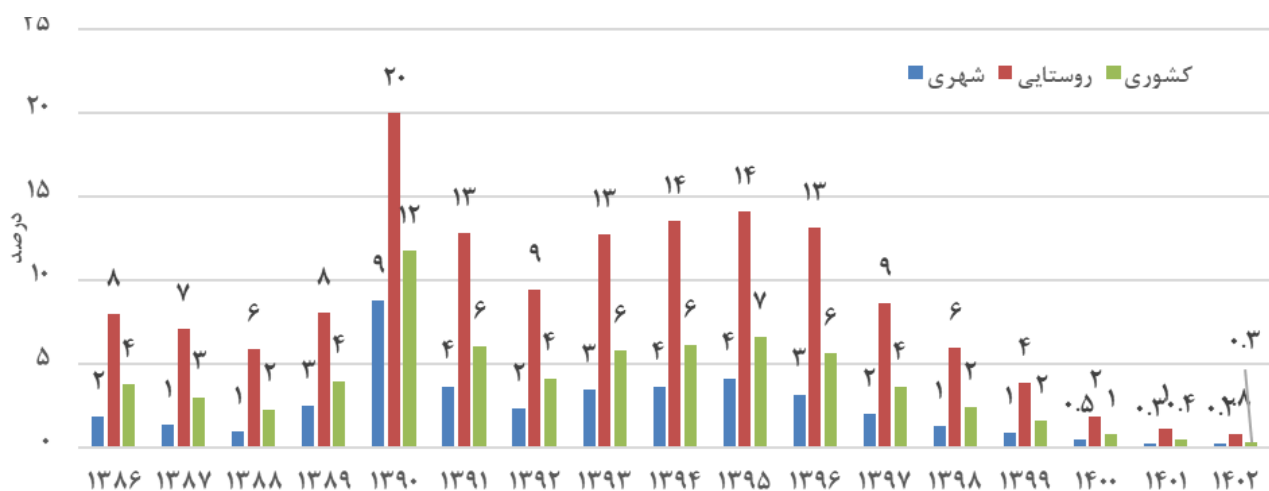
۱. متوسط تورم در طی بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱ حدود ۲۶ درصد است. همچنین متوسط تورم در بازه زمانی ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۱، ۳۹،۱۴ درصد است.

شکل ۲۱. بررسی فقر انرژی براساس معیار ۱۰ درصد در استان‌های کشور [۲۴]



فقر انرژی براساس معیار ۱۰ درصد به تفکیک دهک‌های هزینه‌ای در شکل ۲۲ ارائه شده است. با توجه به این شکل در کلیه سال‌ها (به‌استثنای سال ۱۳۸۹) بیشترین فقر انرژی در دهک اول بوده است. در دهک اول، سال‌های ۱۳۹۰، ۱۳۹۳ و ۱۳۹۵ به ترتیب ۱۴ درصد، ۱۲ درصد و ۱۳ درصد خانوارها هزینه انرژی بیش از ۱۰ درصد داشتند. با افزایش تورم و ثبات نسبی قیمت انرژی در طی سال‌های انتهایی دهه ۹۰ و سال‌های ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲ درصد خانوارهای که در فقر انرژی قرار داشتند به‌طور چشمگیری کاهش یافته است. به‌طوری که در سال ۱۴۰۲ فقر انرژی تنها در ۱ درصد خانوارهایی که در دهک اول قرار داشتند وجود داشته است.

شکل ۲۲. نمودار درصد خانوارهایی که هزینه انرژی آنها بیش از ۱۰ درصد شده است (به تفکیک دهک‌های هزینه‌ای) [۲۴]



## ۵. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری



فقر انرژی به استفاده از خدمات انرژی خانگی اشاره دارد که بخش مهمی از رفاه به دست آمده یک فرد را دربر می‌گیرد. اصطلاح فقر انرژی در برخی متون علمی به عنوان فقر سوخت نیز شناخته می‌شود. آژانس بین‌المللی انرژی، فقر انرژی را به عنوان «عدم دسترسی به خدمات انرژی مدرن که به عنوان دسترسی خانوارها به برق و امکانات آشپزی پاک» (مانند سوخت و اجاق‌هایی که باعث آلودگی هوا در خانه‌ها نمی‌شوند) تعریف می‌کند. سازمان ملل با تأکید بر چندبعدی بودن فقر انرژی، تعریف جامعی از آن ارائه می‌دهد. بر این اساس فقر انرژی، ناتوانی در دسترسی به انرژی قابل اعتماد، با کیفیت بالا، مقرون به صرفه، ایمن و حافظ محیط زیست تعریف می‌شود.

این پژوهش با هدف بررسی وضعیت فقر انرژی در ایران در بازه سال‌های ۱۳۸۶ الی ۱۴۰۲ به بررسی سطح دسترسی، استطاعت مالی خانوارها و کیفیت انرژی در ایران پرداخته است. این گزارش تلاش کرده با معرفی ابعاد مختلف فقر انرژی در ۱۶ سال گذشته، تصویری از وضعیت فعلی آن در کشور ارائه کند. نتایج اصلی پژوهش به شرح زیر است:

- میزان دسترسی به برق در ایران هم‌تراز با کشورهای با درآمد بالا و نزدیک به ۱۰۰ درصد است. این وضعیت نشان می‌دهد که حتی در استان‌های کمتر توسعه یافته و مناطق دورافتاده نیز شبکه برق‌رسانی به طور گسترده برقرار شده است. این دستاورد نتیجه اجرای طرح‌های برق‌رسانی در دهه‌های اخیر و بهبود زیرساخت‌های توزیع برق در کشور است.

- در فاصله سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۴۰۲، خانوارها به طور میانگین از ۵ قلم از مجموع ۶ وسیله برقی استفاده کردند؛ به گونه‌ای که این میانگین در مناطق شهری حدود ۵ وسیله و در مناطق روستایی نزدیک به ۴ وسیله بوده است.

- گاز طبیعی و گاز مایع دو منبع اصلی انرژی برای پخت‌وپز در ایران در بازه زمانی ۱۳۸۶ تا ۱۴۰۲ هستند. از سال ۱۳۸۶ با افزایش دسترسی به گاز لوله‌کشی سهم گاز مایع در پخت‌وپز کاهش و سهم گاز طبیعی افزایش یافته است. سهم گاز طبیعی برای پخت‌وپز در ایران در سال ۱۳۸۶، ۶۸ درصد و سهم گاز مایع ۳۱ درصد بوده که در سال ۱۴۰۲ به ترتیب به ۹۲٫۶۲ و ۷٫۲۸ درصد رسیده است.

- گاز طبیعی (شبکه عمومی) منبع اصلی انرژی برای ایجاد گرما در ایران در بازه زمانی ۱۳۸۶ تا ۱۴۰۲ است. سهم گاز طبیعی از ۶۷٫۷۵ درصد در سال ۱۳۸۶ به ۹۲ درصد در سال ۱۴۰۲ رسیده است. سهم سایر سوخت‌ها به صورت متوسط در بازه مورد بررسی ۳٫۶۶ درصد است. سهم گاز مایع در ایجاد گرما در بازه زمانی مورد بررسی کاهش یافته است.

- در سال ۱۴۰۲ متوسط نرخ دسترسی به گاز در مناطق شهری و روستاهای استان‌های کشور به ترتیب ۹۳٫۵۸ و ۸۶٫۳۵ درصد است. نرخ دسترسی در مناطق شهری و روستایی دو استان سیستان و بلوچستان، هرمزگان از سایر استان‌ها کمتر است.

- متوسط زمان خاموشی هر مشترک ناشی از بخش توزیع برق در سال ۱۴۰۲ با کاهش ۸٫۶ درصدی به ۱٫۰۶ دقیقه در روز رسیده است. متوسط زمان خاموشی هر مشترک ناشی از مدیریت بار و یا کمبود تولید در سال ۱۴۰۲ با افزایش ۴۴ درصدی نسبت به سال ۱۴۰۱ به ۵٫۲ دقیقه در روز افزایش یافته است. همچنین آمارها در سال ۱۴۰۳ نشان می‌دهد که متوسط زمان خاموشی هر مشترک ناشی از مدیریت بار و یا کمبود تولید با افزایش بیش از ۲۶۰ درصدی به ۱۹٫۲۱ دقیقه در روز رسیده است.

- نسبت هزینه برق به کل هزینه خانوار در روستاهای کشور نسبت به مناطق شهری بیشتر است. سهم هزینه برق در سبد خانوار در دهک اول همواره بیشتر از سایر دهک‌ها بوده است. در حالی که عمدتاً مصرف برق در این دهک نسبت به سایر دهک‌ها کمتر است.

- متوسط هزینه گاز در سبد خانوار در مناطق شهری و روستایی به ترتیب برابر با ۱٫۰۲ و ۱٫۴۹ درصد است. در دوره ۱۴۰۲-۱۳۸۶ سهم هزینه گاز در سبد خانوار در دهک اول همواره بیشتر از سایر دهک‌ها بوده است. سهم هزینه گاز در سبد خانوار در تمامی دهک‌ها در طول این دوره کاهش داشته؛ به طوری که مقایسه نسبت هزینه گاز در دهک اول تا سوم نشان می‌دهد این نسبت به ترتیب ۱٫۵۶، ۱٫۳، ۱٫۱ درصد بوده که به ترتیب به ۰٫۵۷، ۰٫۵۴ و ۰٫۴۷ کاهش یافته است.

- نسبت هزینه سوخت مایع و جامد به کل هزینه خانوار در روستاهای کشور نسبت به مناطق شهری بیشتر است. این نسبت در مناطق روستایی از ۱,۷ در سال ۱۳۸۶ به ۰,۱ در سال ۱۴۰۲ کاهش یافته است. در مناطق شهری نسبت هزینه سوخت جامد و مایع از ۰,۱ در سال ۱۳۸۶ به ۰,۰۱ در سال ۱۴۰۲ رسیده است. دلیل اصلی کاهش این نسبت کاهش استفاده از این نوع سوخت در اکثر نقاط کشور است.
- براساس معیار هزینه انرژی بیش از ۱۰ درصد کل هزینه خانوار:

✓ درصد خانوارهای روستایی که در فقر انرژی قرار دارند از خانوارهای شهری بیشتر است. در سال ۱۳۸۶، ۱۳۹۰ و ۱۴۰۲ درصد خانوارهای روستایی که هزینه انرژی آنها بیش از ۱۰ درصد هزینه کل سبد مصرفی خانوارها بوده به ترتیب برابر با ۸,۲ و ۰,۸ است. به عبارت دیگر، در سال های فوق به ترتیب ۸ درصد، ۲۰ درصد و ۰,۸ درصد خانوارهای روستایی در فقر انرژی قرار داشتند. در سال ۱۳۸۶، ۱۳۹۰ و ۱۴۰۲ به ترتیب ۲ درصد، ۹ درصد و ۰,۲ درصد خانوارهای شهری در فقر انرژی قرار داشتند.

✓ بیشترین درصد خانوارهایی که هزینه انرژی آنها بیش از ۱۰ درصد هزینه کل سبد مصرفی آنها بوده مربوط به سال ۱۳۹۰ است. اگرچه در این سال به دلیل اصلاح هزینه های انرژی، هزینه انرژی در سبد خانوار افزایش یافته اما باید به این نکته توجه شود که بخشی از این افزایش از طریق پرداخت یارانه نقدی به خانوارها جبران شده که به دلیل پیچیدگی محاسبات در این تحقیق لحاظ نشده است.

✓ فقر انرژی در استان های گلستان، گیلان، مازندران، آذربایجان غربی در طی سال های ۱۳۹۰ و ۱۴۰۲ بالاتر از میانگین کشوری بوده است. در سال ۱۴۰۲، استان های سیستان و بلوچستان، کهگیلویه و بویراحمد، بوشهر، همدان و فارس نیز به استان های ذکر شده اضافه شدند.

✓ در کلیه سال ها (به استثنای سال ۱۳۸۷) درصد خانوارهایی که در فقر انرژی قرار داشتند در دهک اول بیشتر است. با افزایش تورم و ثبات نسبی قیمت انرژی در سال های انتهایی دهه ۹۰ و سال های ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲ درصد خانوارهای که در فقر انرژی قرار داشتند به طور چشمگیری کاهش یافته است. به طوری که در سال ۱۴۰۲ تنها در دهک اول ۱ درصد خانوارها چنین شرایطی داشتند.

توصیه های سیاستی ذیل در راستای بهبود وضعیت فقر انرژی قابل ارائه است:

**۱- اجرای پروژه های کوچک مقیاس تجدیدپذیر برای افزایش درآمد خانوارها:** اجرای پروژه های کوچک تولید انرژی از منابع تجدیدپذیر، مانند سامانه های خورشیدی خانگی، فرصت اقتصادی مهمی را برای خانوارها جهت کسب درآمد فراهم می کند. این خانوارها می توانند برق تولیدی خود را از طریق قراردادهای خرید تضمینی به دولت بفروشند و از این طریق درآمد کسب کنند. این موضوع می تواند به افزایش سطح درآمد خانوارها کمک کند و قدرت خرید و رفاه آنها را بهبود بخشد.

**۲- پایش و ارزیابی مستمر وضعیت فقر انرژی:** ایجاد سیستم های پایش و ارزیابی منظم به منظور رصد و تحلیل وضعیت فقر انرژی در سطح خانوارها و مناطق مختلف، از اهمیت بالایی برخوردار است. نتایج این ارزیابی ها، امکان اصلاح و بهینه سازی سیاست ها و برنامه های کاهش فقر انرژی را فراهم کرده و تضمین می کند که منابع و اقدام ها در جهت افزایش دسترسی، بهره وری و عدالت انرژی به طور مؤثر تخصیص یابند.

**۳- یکپارچه سازی داده های قبوض برق و گاز با اطلاعات خانوارها در پایگاه اطلاعاتی رفاه ایرانیان به منظور بهبود سنجش فقر انرژی:** به منظور بهبود دقت در شناسایی و سنجش فقر انرژی و کیفیت دسترسی به خدمات رفاهی، پیشنهاد می شود اطلاعات قبوض برق و گاز خانوارها به ویژه خانوارهای تحت پوشش نهادهای حمایتی، به صورت منسجم و قابل دسترس یکپارچه شود. این اقدام علاوه بر تسهیل فرایندهای حمایتی و هدفمندسازی یارانه ها، امکان تحلیل دقیق تر و به روز تر وضعیت فقر انرژی را فراهم می آورد و می تواند به سیاستگذاری های مؤثرتر در حوزه انرژی و رفاه اجتماعی کمک کند.

**۴- به روز رسانی پرسش نامه هزینه و درآمد خانوار:** به روز رسانی پرسش نامه هزینه و درآمد خانوار با در نظر گرفتن طیف بیشتری از تجهیزات برقی، سیستم های سرمایشی، گرمایشی و دستگاه هایی مانند پمپ آب، اقدامی ضروری است. این تجهیزات، به دلیل تأثیر مستقیم بر میزان مصرف انرژی و هزینه های خانوار، باید در اولویت ارزیابی قرار گیرند. گنجاندن پمپ آب در پرسش نامه، امکان جمع آوری اطلاعات دقیق تری درباره الگوی مصرف انرژی و مشکلات آب در مناطق مختلف را نیز فراهم می کند.

- [1] Rao, N. D., Min, J., & Mastrucci, A. (2019). Energy requirements for decent living in India, Brazil and South Africa. *Nature Energy*, 4(12), 1025-1032.
- [2] United Nations, 2020. The Sustainable Development Goals Report 2020.
- [3] González-Eguino, M. (2015). Energy poverty: An overview. *Renewable and sustainable energy reviews*, 47, 377-385.
- [4] Ang, B. W., Choong, W. L., & Ng, T. S. (2015). Energy security: Definitions, dimensions and indexes. *Renewable and sustainable energy reviews*, 42, 1077-1093.
- [5] Cherp, A., & Jewell, J. (2014). The concept of energy security: Beyond the four As. *Energy policy*, 75, 415-421.
- [6] Winzer, C. (2012). Conceptualizing energy security. *Energy policy*, 46, 36-48.
- [7] Kruyt, B., Van Vuuren, D. P., de Vries, H. J., & Groenenberg, H. (2009). Indicators for energy security. *Energy policy*, 37(6), 2166-2181.
- [8] Yergin, D. (2006). Ensuring energy security. *Foreign affairs*, 69-82.
- [9] Buzar, S. (2007). The 'hidden' geographies of energy poverty in post-socialism: Between institutions and households. *Geoforum*, 38(2), 224-240.
- [10] Middlemiss, L., & Gillard, R. (2015). Fuel poverty from the bottom-up: Characterising household energy vulnerability through the lived experience of the fuel poor. *Energy Research & Social Science*, 6, 146-154.
- [11] Petrova, S., & Prodromidou, A. (2019). Everyday politics of austerity: Infrastructure and vulnerability in times of crisis. *Environment and Planning C: Politics and Space*, 37(8), 1380-1399.
- [12] Primc, K., Dominko, M., & Slabe-Erker, R. (2021). 30 years of energy and fuel poverty research: A retrospective analysis and future trends. *Journal of Cleaner Production*, 301, 127003.
- [13] Tracking SDG 7: The Energy Progress Report (2023).
- [14] IEA. 2022a. World Energy Outlook 2022. Paris: IEA.
- [15] معاونت رفاه اجتماعی، دفتر مطالعات رفاه اجتماعی، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی (۱۴۰۰)، مجموعه گزارش‌های فقر چندبعدی (۵)، فقر انرژی و آب در ایران.
- [16] معاونت رفاه اجتماعی، دفتر مطالعات رفاه اجتماعی، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی (۱۳۹۹)، مجموعه گزارش‌های فقر، نابرابری و تعارض منافع (۴). بررسی وضعیت فقر انرژی، ناکارایی در تخصیص منابع و عوامل اثرگذار.
- [17] Modi, V., McDade, S., Lallement, D., & Saghir, J. (2005). Energy Services for the Millennium Development Goals.
- [18] Bouzarovski, S., Tirado Herrero, S., Petrova, S., Frankowski, J., Matoušek, R., & Maltby, T. (2017). Multiple transformations: Theorizing energy vulnerability as a socio-spatial phenomenon. *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*, 99(1), 20-41.
- [19] Castela Caruana, M. E., Méndez, F. M., Rosa, P. C., & Wild, G. (2019). Aportes para la medición de la Pobreza Energética: diagnóstico y propuestas para la intervención desde una Cooperativa de la Provincia de Santa Fe.
- [20] Ibáñez Martín, M. M., Zabaloy, M. F., & Guzowski, C. (2019). Una primera exploración de la situación de pobreza

energética en Argentina: ¿ Es la Pobreza Energética un Fenómeno Independiente de las Privaciones Multidimensionales. Anales de la Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política.

[21] Boardman, Brenda. (1991) "Fuel poverty is different." Policy Studies, 12.4: 30-41.

[22] Moore, R. (2012). Definitions of fuel poverty: Implications for policy. Energy policy, 49, 19-26.

[23] Hills, J. (2012). Getting the measure of fuel poverty: Final Report of the Fuel Poverty Review.

[۲۴] داده‌های طرح آماری هزینه و درآمد خانوار، سال‌های ۱۳۹۰ الی ۱۴۰۳.

[۲۵] آمار تفصیلی صنعت برق ایران ویژه مدیران در سال ۱۴۰۳، شرکت مادر تخصصی توانیر آبان ۱۴۰۴.



عنوان: پایش ابعاد فقر (۵)؛ فقر انرژی

DOI: <https://doi.org/10.22034/mrc.report.21897>

Permanent Link: [https://report.mrc.ir/article\\_11964.html](https://report.mrc.ir/article_11964.html)

Publisher : Islamic Parliament Research Center of Iran





#### گزیده سیاستی

با وجود منابع گسترده انرژی و دسترسی به نسبت مطلوب در ایران، استان‌های سیستان و بلوچستان، مازندران، آذربایجان غربی، خوزستان، کرمان، لرستان و هرمزگان در شاخص‌های دسترسی و هزینه‌ها با چالش‌های بیشتری نسبت به سایر مناطق روبه‌رو هستند.



مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

تهران، خیابان پاسداران، روبروی پارک نیاوران (ضلع جنوبی، پلاک ۸۰۲)

تلفن: ۷۵۱۸۳۰۰۰ صندوق پستی: ۱۵۸۷۵-۵۸۵۵ پست الکترونیک: [mrc@majles.ir](mailto:mrc@majles.ir)

وبسایت: [rc.majles.ir](http://rc.majles.ir)