



بهره‌وری و شدت انرژی در ایران و جهان

گزارش از: بانک مرکزی

در مقایسه با سطح عمومی قیمت‌ها در ایالات متحده آمریکا به چه میزان می‌باشد. بر این اساس چنانچه سطح عمومی قیمت‌ها در کشوری پایین‌تر از سطح عمومی قیمت‌ها در ایالات متحده آمریکا باشد، تولید ناخالص داخلی آن کشور بر مبنای برابری قدرت خرید، بالاتر از رقم تولید ناخالص داخلی اسمی همان کشور بوده و چنانچه سطح عمومی قیمت‌ها در کشوری بالاتر از سطح عمومی قیمت‌ها در ایالات متحده آمریکا باشد، تولید ناخالص داخلی کشور مزبور بر مبنای برابری قدرت خرید، پایین‌تر از رقم تولید ناخالص داخلی اسمی همان کشور خواهد بود. به عنوان مثال سطح عمومی قیمت‌ها در ایران به مراتب پایین‌تر از سطح عمومی قیمت‌ها در ایالات متحده آمریکا است، یعنی با هر دلار آمریکا در داخل ایران، می‌توان به طور متوسط چندین برابر مقدار کالاها و خدمات قابل خریداری در ایالات متحده آمریکا، کالا و خدمت خرید.

در هر کشوری، از تقسیم تولید ناخالص داخلی بر مبنای برابری قدرت خرید بر رقم تولید ناخالص داخلی اسمی همان کشور، «چند برابری قدرت خرید» هر دلار در آن کشور نسبت به ایالات متحده آمریکا به دست می‌آید. در سال ۲۰۰۸ این رقم برای ایران معادل ۲/۴۰ بوده است که نشان می‌دهد به طور متوسط با هر دلار در ایران نسبت به ایالات متحده آمریکا ۲/۴۰ دلار کالا و خدمات می‌توان خرید، رقم مذکور برای ایسلند معادل ۰/۷۶ بوده است که نشان می‌دهد با هر دلار در ایسلند به طور متوسط تنها ۷۶ سنت کالا و خدمت قابل خریداری است. برای کل جهان نیز این رقم معادل ۱/۱۴ بوده است که نشان می‌دهد با هر دلار آمریکا، در سطح جهان به طور متوسط یک دلار و بیست (۱/۱۴) سنت کالا و خدمات قابل خریداری است.

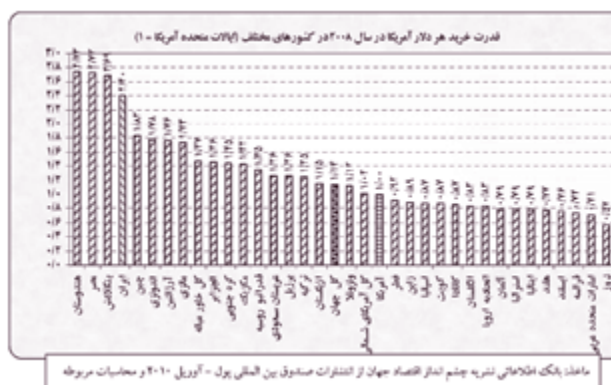
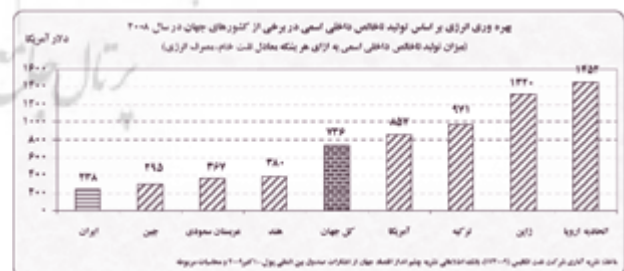
برای بررسی کارایی مصرف انرژی از شاخص‌های متعددی می‌توان استفاده نمود. بهره‌وری انرژی^۱ و شدت انرژی^۲ از جمله شاخص‌های معتبر در بررسی کارایی مصرف انرژی می‌باشند. در سطح کلان، بهره‌وری انرژی از تقسیم میزان تولید ناخالص داخلی^۳ به مقدار انرژی مصرفی و شدت انرژی نیز از تقسیم میزان مصرف انرژی به تولید ناخالص داخلی حاصل می‌شود.

$$\text{مقدار مصرف انرژی} = \text{شدت انرژی} \times \frac{\text{تولید ناخالص داخلی}}{\text{مقدار مصرف انرژی}}$$

$$\text{بهره‌وری انرژی} = \frac{\text{تولید ناخالص داخلی}}{\text{مقدار مصرف انرژی}}$$

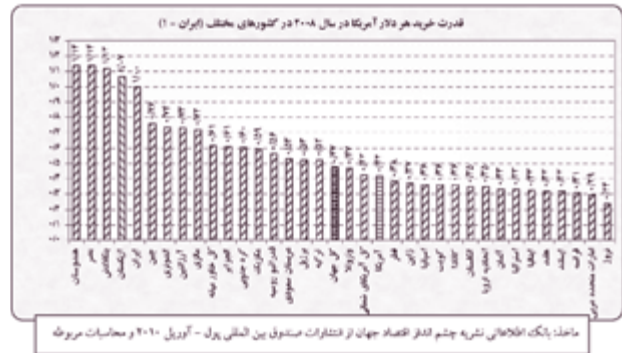
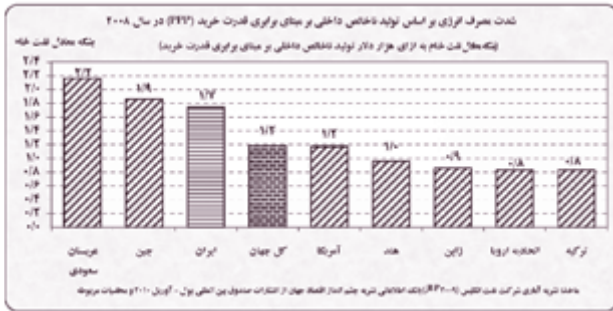
بهره‌وری انرژی

میزان تولید کالاها و خدمات به ازای مصرف هر واحد انرژی را بهره‌وری انرژی می‌نامند. واحدهای متفاوتی برای اندازه‌گیری بهره‌وری انرژی وجود دارد. در این گزارش، میزان تولید ناخالص داخلی به ازای هر بشکه معادل نفت خام مصرف انرژی، معیار محاسبات می‌باشد.



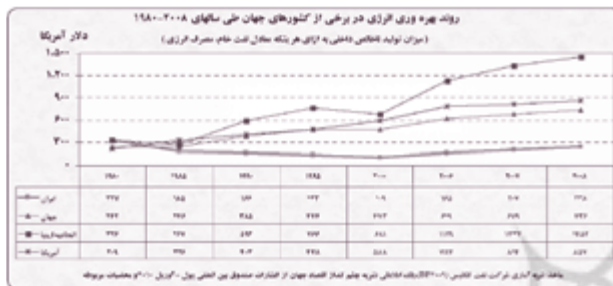
در سال ۲۰۰۸ بهره‌وری انرژی در ایران معادل ۲۳۸ دلار بود، به عبارت دیگر با مصرف هر بشکه معادل نفت انرژی، ۲۳۸ دلار تولید ناخالص داخلی ایجاد شد، در حالی که میانگین جهانی این رقم ۷۳۶ دلار و در اتحادیه اروپا ۱۴۵۲ دلار بود. به علت مداخله دولت‌ها در بازار ارز جهت تضعیف و یا تقویت پول ملی، نرخ‌های متفاوت تورم و همچنین وجود مالیات‌ها و یارانه‌های آشکار و پنهان در کشورها، مقایسه تولید ناخالص داخلی کشورها با یکدیگر معیار کاملاً مناسبی نیست. صندوق بین‌المللی پول^۴، تولید ناخالص داخلی بر مبنای برابری قدرت خرید^۵ را نیز منتشر می‌نماید. تولید ناخالص داخلی بر مبنای برابری قدرت خرید، نشان می‌دهد که قدرت خرید تولید ناخالص داخلی بر اساس سطح عمومی قیمت‌ها در هر کشور

چنانچه ایران پایه محاسبات قرار گیرد، یعنی سطح عمومی قیمت‌ها در ایران به عنوان مبنای محاسبات باشد، نمودار زیر قابل ترسیم است.

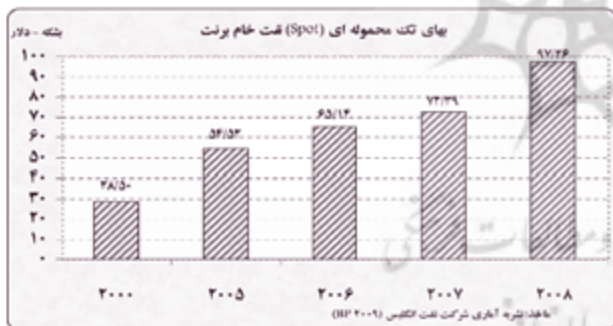


روند بهره‌وری

روند بهره‌وری انرژی، کارایی مصرف انرژی در سال‌های مختلف را نشان می‌دهد. بر این اساس چنانچه بهره‌وری انرژی سیر صعودی داشته باشد، بهبود کارایی مصرف انرژی را نشان می‌دهد.



همان‌طور که ملاحظه می‌شود، بهره‌وری انرژی در ایران طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۰ روند نزولی داشته اما پس از سال ۲۰۰۰ بهره‌وری انرژی در ایران سیر صعودی یافته است. یکی از دلایل اصلی بهبود بهره‌وری انرژی در کشورهای صادرکننده نفت از جمله ایران طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۸ افزایش قابل توجه بهای نفت طی این دوره می‌باشد.



بهای نفت خام در سال ۲۰۰۸ بیش از ۳/۴ برابر بهای نفت خام در سال ۲۰۰۰ بوده است. افزایش قیمت نفت خام به طور مستقیم و غیرمستقیم، تولید ناخالص داخلی کشورهای صادرکننده نفت را افزایش می‌دهد و افزایش تولید ناخالص داخلی، روند صعودی بهره‌وری انرژی را موجب می‌شود. به عبارت دیگر، بهبود بهره‌وری انرژی در ایران (و سایر کشورهای صادرکننده نفت) در سال‌های اخیر ناشی از مصرف بهینه انرژی نبوده بلکه ناشی از افزایش قیمت نفت و تأثیر آن بر تولید ناخالص داخلی است.



این نمودار نشان می‌دهد که قدرت خرید هر دلار در سطح جهان نسبت به سطح عمومی قیمت‌ها در ایران تنها ۴۷ سنت، در ایالات متحده آمریکا ۴۲ سنت و در اتحادیه اروپا ۳۵ سنت است.

با توجه به موارد فوق، برای ارزیابی دقیق‌تر از بهره‌وری انرژی در کشورها بهتر است از تولید ناخالص داخلی بر مبنای برابری قدرت خرید استفاده نمود. بر این اساس، بهره‌وری انرژی محاسبه شده در کشورهایی که سطح قیمت‌های پایین‌تری نسبت به ایالات متحده آمریکا دارند بهبود یافته و بهره‌وری انرژی محاسبه شده در کشورهایی که سطح قیمت‌های بالاتری نسبت به ایالات متحده آمریکا دارند، کاهش می‌یابد.

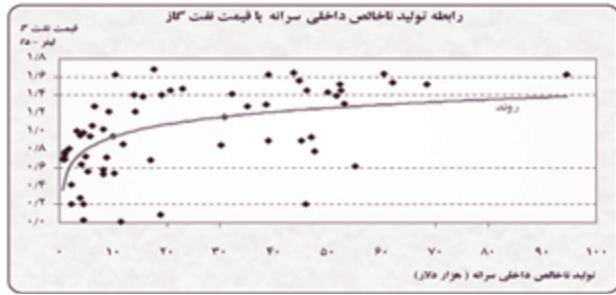


شدت انرژی

میزان مصرف انرژی به ازای هر واحد از تولید کالاها و خدمات را شدت انرژی مصرف انرژی و یا به طور خلاصه، شدت انرژی می‌نامند. واحدهای متفاوتی برای اندازه‌گیری شدت انرژی وجود دارد. در این گزارش میزان انرژی مصرفی (بشکله معادل نفت خام) به ازای هزار دلار تولید ناخالص داخلی معیار محاسبات می‌باشد.



چنانچه شدت انرژی بر اساس تولید ناخالص داخلی بر مبنای برابری قدرت خرید محاسبه شود، شدت انرژی محاسبه شده برای کشورهایی که سطح قیمت‌های پایین‌تری نسبت به ایالات متحده آمریکا دارند کاهش یافته و در کشورهایی که سطح قیمت‌های بالاتری نسبت به ایالات متحده آمریکا دارند، افزایش می‌یابد.

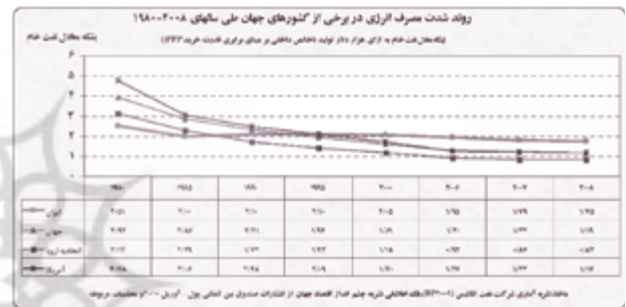


روند شدت انرژی

شدت انرژی در ایران تا سال ۲۰۰۰ روندی صعودی داشته و پس از سال ۲۰۰۰ شدت انرژی در کشور سیری نزولی یافته است. کاهش شدت انرژی در سال‌های اخیر ناشی از افزایش قیمت نفت و تأثیر مثبت آن بر تولید ناخالص داخلی بوده و متأثر از بهبود کارایی مصرف انرژی نیست.



شدت مصرف انرژی ایران بر اساس میزان تولید ناخالص داخلی بر مبنای برابری قدرت خرید (PPP) نیز پس از سال ۲۰۰۰ سیری نزولی را نشان می‌دهد که این سیر نزولی نیز ناشی از افزایش قیمت نفت است.



منابع و مأخذ

- 1-World Economic Outlook Database, International Monetary Fund (IMF), April 2010.
 - 2-BP Statistical Review of World Energy, June 2009.
 - 3-International Fuel Prices 2009, Deutsche Gesellschaft Fur Technische Zusammenarbeit (GTZ).
- (Endnotes)

پی‌نوشت:

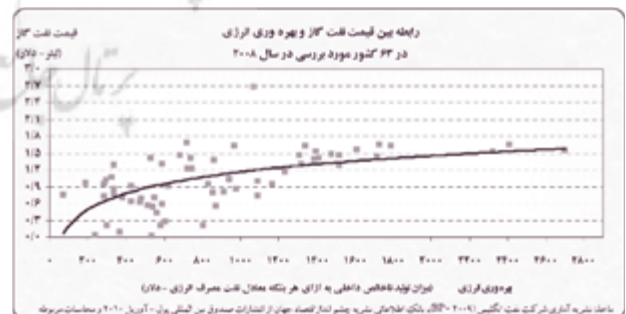
- 1- Energy Productivity
- 2- Energy Intensity
- 3- Gross Domestic Product (GDP)
- 4- International Monetary Fund (IMF)
- 5- Purchasing Power Parity (PPP)

۶- در این گزارش، شدت انرژی تنها بر اساس میزان مصرف حامل‌های انرژی در داخل کشورها محاسبه شده است. اما به نظر می‌رسد که در مورد کشورهای صادرکننده حامل‌های انرژی باید تعدیلاتی صورت گیرد، زیرا بخشی از تولید ناخالص داخلی این گروه کشورها از طریق صدور حامل‌های انرژی به دست می‌آید، لذا باید قسمت مربوط به صدور حامل‌های انرژی را از تولید ناخالص داخلی آنها کسر نمود و یا حجم صادرات حامل‌های انرژی را به مصرف انرژی این گروه کشورها افزود تا شدت انرژی به دست آمده کشورها کاملاً قابل مقایسه باشند. بدیهی است چنانچه این تعدیل در شدت انرژی کشورهای صادرکننده حامل‌های انرژی صورت گیرد شدت انرژی در این گروه کشورها به میزان قابل توجهی افزایش خواهد یافت. میزان افزایش شدت انرژی این گروه کشورها به حجم صادرات حامل‌های انرژی بستگی تام خواهد داشت. به عنوان مثال، ایران حدود ۴/۲ میلیون بشکه در روز نفت صادر می‌کند، اگر این میزان را به مقدار مصرف داخلی حامل‌های انرژی اضافه نماییم، شدت انرژی در سال ۲۰۰۸ از حدود ۴/۲ بشکه به ۶/۸ بشکه به ازای هزار دلار تولید ناخالص افزایش خواهد یافت که نسبت به کشورهای صنعتی و حتی کشورهای صنعتی و حتی کشورهای در حال توسعه به مراتب بیشتر است.

۷- با افزایش درآمدهای ارزی حاصل از نفت، امکان گسترش سرمایه‌گذاری در سایر بخش‌های اقتصادی فراهم شده و این امر به طور غیرمستقیم افزایش تولید ناخالص داخلی کشورهای صادرکننده نفت را موجب می‌شود.

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

در سال ۲۰۰۸ به ازای هر بشکه معادل نفت مصرف انرژی در کشور تنها ۲۳۸ دلار تولید ناخالص داخلی ایجاد شد در حالی که متوسط جهانی این رقم ۷۳۶ دلار و متوسط اتحادیه اروپا معادل ۱۴۵۲ دلار بود. چنانچه تولید ناخالص داخلی بر مبنای برابری قدرت خرید معیار محاسبات باشد، ارقام مذکور برای ایران، متوسط جهان و اتحادیه اروپا به ترتیب ۵۷۲ دلا، ۸۳۹ دلار و ۱۲۰۵ دلار خواهد بود. این ارقام، عدم کارایی مصارف انرژی در ایران را نشان می‌دهد.



یکی از عوامل عدم کارایی مصرف انرژی، پایین بودن بهای حامل‌های انرژی است.

بر اساس نمودار فوق، بهره‌وری انرژی رابطه مستقیمی با بهای انرژی دارد. به عبارت دیگر با افزایش بهای حامل‌های انرژی، بهره‌وری انرژی نیز افزایش می‌یابد.

نمودارهای زیر نیز نشان می‌دهد که در ۶۳ کشور مورد بررسی، میزان تولید ناخالص داخلی سرانه و تولید ناخالص داخلی سرانه بر مبنای برابری قدرت خرید با افزایش بهای نفت گاز رابطه مستقیم دارد.