

اهمیت استراتژیک گاز طبیعی و لزوم مدیریت و اصلاح الگوی مصرف



* صادق بختیاری

** مرتضی یزدانی

چکیده

امروزه نه تنها توسعه، بلکه ادامه زندگی نیز نیازمند انرژی است. در جهان امروز تأمین انرژی از طریق حامل‌های متنوع چون نفت، گاز، فراورده‌های حاصل آن و انرژی‌های تجدیدپذیر صورت می‌گیرد؛ بنابراین با توجه به نقش مؤثر انرژی در توسعه و رفاه اقتصادی و افزایش مصرف انرژی به موازات رشد و توسعه کشور و عنایت به محدود بودن منابع، به‌ویژه گاز طبیعی و به‌منظور پیشگیری از مواجه شدن با بحران در آینده، لزوم مدیریت صحیح مصرف انرژی (گاز) را ضروری کرده است.

در این مطالعه ضمن نگاهی به آخرین وضعیت ذخایر، میزان تولید و مصرف گاز طبیعی در ایران و جهان، تأثیر عوامل قیمت، درآمد، تعداد مشترکین مصرف گاز را مورد بررسی قرار می‌دهیم. به این منظور از داده‌های سری زمانی سالانه طی دوره ۱۳۶۰ تا ۱۳۸۷ و روش حداقل مربعات معمولی استفاده شده است. نتایج این مدل نشان می‌دهد که گاز طبیعی در سبد مصرف خانوار یک کالای ضروری است؛ به طوری که کشش درآمدی مصرف گاز در حدود ۰/۳۲ و کشش قیمتی ۰/۵۷ می‌باشد. همچنین با افزایش یک درصدی تعداد مشترکین، مصرف، ۰/۶۸ درصد افزایش خواهد یافت. براساس نتایج به دست آمده، در صورتی که مدیریت و کنترل صحیحی بر مصرف گاز طبیعی صورت نگیرد، در آینده نه‌چندان دور، کشور با مشکلات غیرقابل‌تصورى مواجه خواهد شد و از این رو ضرورت مصرف بهینه گاز، الزامی به نظر می‌رسد. مقاله حاضر ضمن تبیین این ضرورت، سیاست اصلاح قیمتی و راهکارهای فرهنگی و تشویقی را توصیه می‌نماید.

واژه‌های کلیدی: گاز طبیعی، بخش خانگی و تجاری، کشش تقاضا

طبقه‌بندی JEL: C22, C51, D12

* استاد اقتصاد دانشگاه اصفهان، و دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان اصفهان
bakhtiari_sadegh@yahoo.com

** کارشناسی ارشد اقتصاد mortezayazdani64@gmail.com

تاریخ تصویب: ۱۳۹۱/۷/۱۹

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۵/۲۳

مقدمه

امروزه انرژی یکی از عوامل و ملزومات اساسی رشد و توسعه اقتصادی است و با توجه به تأثیر آن بر محیط زیست و هزینه تولید، تلاش زیادی برای کاهش مصرف و افزایش کارایی آن صورت می‌گیرد. براساس آمارهای موجود، میزان شدت مصرف انرژی در کشور ما بسیار زیاد است و با توسعه پایدار، سازگاری و هماهنگی ندارد. اگر این روند رشد مصرف انرژی در کشور ادامه یابد و مدیریت صحیحی در خصوص توزیع و مصرف انرژی در کشور صورت نپذیرد، در آینده‌ای نزدیک با مشکلات زیادی مواجه خواهیم شد. گاز طبیعی به‌عنوان یک سوخت نسبتاً پاک (در مقایسه با سایر سوخت‌های فسیلی) نیز از این قاعده مستثنی نیست. براساس آخرین اطلاعات، بخش خانگی به‌تنهایی بیش از نیمی از مصرف نهایی گاز در سال ۱۳۸۹ را به خود اختصاص داده است. کشور ما از لحاظ ذخایر گاز طبیعی در رده بالایی قرار دارد؛ میزان کل ذخایر قابل استحصال گاز کشور در پایان سال ۱۳۸۹ بالغ بر ۳۳/۶۲ تریلیون متر مکعب بوده است و با این میزان ذخیره، پس از فدراسیون روسیه، در رتبه دوم جهان قرار دارد (ترازنامه انرژی ۱۳۸۹، ۱۰۰).

وجود منابع غنی از چنین عامل مهم تولیدی، در صورت برنامه‌ریزی صحیح و هدفمند می‌تواند فرصت و مزیت بزرگی برای کشور محسوب شود. با وجود ذخایر زیاد گاز در کشور، مشاهده می‌شود که هر از چند گاهی و به‌ویژه در فصول سرد سال، اقدام به قطع گاز کارخانجات و شرکت‌های داخلی و واردات آن به‌منظور رفع نیاز بخش خانگی شده است که علت آن مصرف زیاد و روبه‌رشد گاز و به‌طورکلی انرژی در کشور، به‌ویژه در بخش خانگی می‌باشد.

پیش‌بینی می‌شود که میزان مصرف انرژی اولیه حداقل طی یک تا دو دهه آینده رشد مستمری داشته باشد، مگر آنکه اقدامات اساسی و جدی در این زمینه صورت گیرد. آژانس بین‌المللی انرژی در گزارش خود از چشم‌انداز انرژی در جهان پیش‌بینی کرده است که مصرف انرژی در جهان تا سال ۲۰۳۵ با رشدی مداوم روبه‌رو باشد. با توجه به این مسئله، احتمالاً انتشار گازهای گلخانه‌ای در پی تلاش‌های بین‌المللی در مبارزه با تغییرات جوی به‌کندی صورت خواهد گرفت. در این گزارش آمده است، مصرف انرژی در جهان از سال ۲۰۰۸ تا ۲۰۳۵ با ۳۶ درصد رشد مواجه خواهد شد.

مصرف جهانی انرژی اولیه به علت بالا رفتن تقاضا در کشورهای در حال توسعه و بزرگی نظیر چین (که عضو سازمان توسعه و همکاری اقتصادی نیست) تا سال ۲۰۳۵ سالانه ۱/۲ درصد افزایش خواهد داشت. به علاوه مصرف جهانی سوخت فسیلی از ۶۸ درصد در سال ۲۰۰۸ به ۵۵ درصد در سال ۲۰۳۵ کاهش خواهد یافت و این در حالی است که سهم انرژی تجدیدپذیر از کل مصرف انرژی اولیه از ۱۹ درصد در سال ۲۰۰۸ به ۳۳ درصد خواهد رسید. همچنین پیش‌بینی می‌شود که نشر گازهای گلخانه‌ای در جهان (که ناشی از گرم شدن هوا می‌باشد) در سال ۲۰۳۵ نسبت به ۲۰۰۸ حدود ۲۸ درصد بیشتر خواهد بود (چشم‌انداز جهانی انرژی، ۲۰۱۰).

وضعیت ذخایر، تولید، و مصرف گاز طبیعی در جهان

گزارش آماری شرکت نفت بریتانیا (BP) برای ۶۰ سال است که به‌طور مرتب انتشار می‌یابد و اطلاعات نسبتاً جامعی را در حوزه انرژی اعم از گاز، نفت و سایر منابع انتشار می‌دهد. اطلاعات این قسمت از آخرین گزارش آماری (BP) از انرژی جهان در سال ۲۰۱۲ استخراج شده است.

ذخایر اثبات‌شده گاز در جهان و ایران

به‌طوری‌که در جدول شماره (۱) ملاحظه می‌شود، کشور ما در سال ۱۹۹۱، یعنی حدود ۲۰ سال قبل، حدود ۲۰ درصد ذخایر گاز دنیا و تقریباً نیمی از ذخایر خاورمیانه را در اختیار داشته است؛ در حالی که در پایان سال ۲۰۱۱ با وجود اینکه حجم ذخایر گاز اثبات‌شده کشور به ۳۳/۱ تریلیون متر مکعب، یعنی ۱/۶ برابر شده است، ولی سهم ایران از کل منابع گاز جهان با حدود ۴ درصد کاهش، به ۱۶ درصد تقلیل یافته است؛ این مطلب، نسبت به منابع خاورمیانه نیز مصداق دارد. در پایان سال ۱۹۹۱ بیش از ۴۶ درصد منابع گاز خاورمیانه در محدوده کشور ما بوده است؛ در حالی که در پایان سال ۲۰۱۱ به ۴۱ درصد کاهش یافته است.

نسبت R/P^2 در جداول فوق به این معناست که اگر ذخایر پایان هر سال، تقسیم بر تولید همان سال شود، نتیجه عمر ذخایر و یا طول زمانی را نشان می‌دهد

1. BP Statistical Review of World Energy June 2012
2. Reserve to Product Ratio

که ذخایر باقی مانده را می توان با همین نرخ فعلی، برداشت نمود. این نسبت برای ایران و خاورمیانه نشان می دهد که ذخایر این منطقه با نرخ برداشت فعلی، بیش از ۱۰۰ سال دوام خواهد داشت. در حالی که ذخایر اثبات شده کشورهای عضو سازمان همکاری های اقتصادی تنها برای ۱۶ سال با نرخ برداشت فعلی دوام خواهد یافت.

جدول شماره ۱. وضعیت ذخایر اثبات شده گاز طبیعی در ایران، خاورمیانه و کل جهان (تریلیون متر مکعب)

نسبت R/P	پایان سال ۲۰۱۱		پایان سال ۲۰۱۰	پایان سال ۲۰۰۱	پایان سال ۱۹۹۱	
	سهم از کل	به تریلیون متر مکعب				
*	۱۵/۹٪	۳۳/۱	۳۳/۱	۲۶/۱	۱۹/۸	ایران
*	۳۸/۴٪	۸۰	۷۹/۴	۷۰	۴۲/۷	کل خاورمیانه
۶۳/۹	۱۰۰٪	۳۰۸/۴	۱۹۶/۱	۱۶۸/۵	۱۳۱/۲	کل دنیا
۱۶	۹٪	۱۸/۷	۱۸/۱	۱۶	۱۵/۳	کشورهای OECD
۹۰	۹۱٪	۱۸۹/۷	۱۷۸	۱۵۲/۵	۱۲۶/۱	Non OECD

Source: BP Statistical Review of World Energy June 2012, bp.com/statistical review

* نشانه آن است که ذخایر اثبات شده با نرخ برداشت فعلی بیش از ۱۰۰ سال دوام خواهد داشت.

وضعیت تولید گاز طبیعی در جهان و ایران

جدول شماره (۲) وضعیت تولید گاز طبیعی را در سال های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۱ برای ایران، خاورمیانه، کشورهای عضو سازمان همکاری های اقتصادی، کشورهای غیر عضو سازمان و کل دنیا نشان می دهد. همچنین ستون آخر نیز سهم هریک از این مناطق را از کل تولید دنیا، در آخرین سال گزارش، یعنی سال ۲۰۱۱ نشان می دهد. در سال مورد نظر نسبت به کل تولید گاز طبیعی دنیا، خاورمیانه ۱۶ درصد تولید را در اختیار دارد؛ در حالی که ۴/۶ درصد از تولید و یا به عبارت دیگر اندکی بیش از ۲۵ درصد تولید گاز خاورمیانه توسط ایران صورت می گیرد. به طوری که در جدول شماره (۱) ملاحظه شد، حدود ۵۰ درصد منابع گاز خاورمیانه در ایران قرار دارد و با توجه به وجود حوزه های مشترک بین ایران و برخی از کشورهای همسایه، به نظر می رسد که از این نظر نیز کشور ما نتوانسته است به میزان سهمی که در ذخایر دارد برداشت نماید که با توجه به فراریت و سهولت انتقال گاز در حوزه های مشترک، باید اقدامات جدی تری در این زمینه صورت گیرد.

جدول شماره ۲. وضعیت تولید گاز طبیعی در ایران، خاورمیانه و کل جهان در سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۱

(واحد: میلیارد متر مکعب)

سهم از کل در ۲۰۱۱	۲۰۱۱	۲۰۱۰	۲۰۰۹	۲۰۰۸	۲۰۰۷	۲۰۰۶	۲۰۰۵	۲۰۰۴	۲۰۰۳	۲۰۰۲	۲۰۰۱	
%۴/۶	۱۵۱/۸	۱۴۶/۲	۱۳۱/۲	۱۱۶/۳	۱۱۱/۹	۱۰۸/۶	۱۰۳/۵	۸۴/۹	۸۱/۵	۷۵	۶۶	ایران
%۱۶	۵۲۶/۱	۴۷۲/۳	۴۰۷	۳۸۴/۳	۳۵۸/۷	۳۳۶/۱	۳۱۹/۹	۲۸۵/۱	۲۶۲/۹	۲۴۷/۲	۲۳۳/۳	کل خاور میانه
%۱۰۰	۳۳۶۶/۲	۳۱۷۸/۲	۲۹۵۵/۹	۲۰۴۷/۲	۲۹۳۹/۳	۲۸۶۹/۴	۳۷۷۰/۴	۲۶۸۸/۵	۲۶۱۶/۶	۲۵۱۸/۹	۲۴۷۷/۲	کل دنیا
%۳۵/۸	۱۱۶۸/۱	۱۱۴۸/۲	۱۱۲۱/۹	۱۱۳۰	۱۱۰۰/۹	۱۰۹۱/۵	۱۰۷۸/۶	۱۰۹۳/۷	۱۰۹۳/۵	۱۰۸۷/۲	۱۰۹۷/۲	کشورها OECD D۱
%۶۴/۲	۲۱۰۸/۱	۲۰۳۰	۱۸۳۴	۱۹۱۶/۴	۱۸۳۸/۴	۱۷۷۷/۹	۱۶۹۱/۸	۱۵۹۴/۸	۱۵۲۳	۱۴۳۱/۸	۱۳۸۰/۱	Non OECD D

Source: BP Statistical Review of World Energy June 2012, bp.com/statistical review

وضعیت مصرف گاز طبیعی در جهان و ایران

جدول شماره (۳) وضعیت مصرف گاز طبیعی را در سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۱ برای ایران، خاورمیانه، کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی، کشورهای غیرعضو سازمان و کل دنیا نشان می‌دهد. همچنین ستون آخر نیز سهم هریک از این مناطق را از کل مصرف دنیا در آخرین سال گزارش، یعنی سال ۲۰۱۱ نشان می‌دهد. به طوری که در جدول مذکور ملاحظه می‌شود، در سال ۲۰۱۱ میزان مصرف کل دنیا ۳۲۲۲/۹ میلیارد متر مکعب بوده است که سهم خاورمیانه به میزان ۴۰۳/۱ میلیارد متر مکعب و ایران ۱۵۳/۳ میلیارد متر مکعب بوده است. به عبارت دیگر کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی، ۴۷/۷ درصد، یعنی تقریباً نیمی از مصرف گاز دنیا را به خود اختصاص داده‌اند؛ در حالی که خاورمیانه تنها ۱۲/۵ درصد از کل مصرف دنیا را داشته است. کشور ما نیز با در اختیار داشتن تقریباً ۱۶ درصد ذخایر و ۴/۶ درصد تولید (۱۵۱/۸ میلیارد متر مکعب) از کل مصرف دنیا یعنی ۴/۷ درصد را داشته است. به استناد اطلاعات مورد اشاره در آخرین گزارش آماری (BP) در سال ۲۰۱۱، ایران، معادل ۱/۵ میلیون متر مکعب بیش از تولید، مصرف داشته است.

۱. کشورهای عضو OECD از دو گروه تشکیل یافته‌اند: الف) کشورهای اروپایی شامل آلمان، اتریش، اسپانیا، استونی، اسلواکی، اسلوانیا، انگلیس، ایتالیا، ایرلند، ایسلند، بلژیک، پرتغال، ترکیه، چک، دانمارک، سوئد، سوئیس، فرانسه، فنلاند، لوکزامبورگ، لهستان، مجارستان، نروژ، هلند و یونان؛ ب) سایر اعضا عبارتند از استرالیا، اسرائیل، امریکا، زلاندنو، ژاپن، شیلی، کانادا، کره جنوبی، مکزیک

جدول شماره ۳. وضعیت مصرف گاز طبیعی در ایران، خاورمیانه و کل جهان در سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۱

(واحد: میلیارد متر مکعب)

سهم از کل در ۲۰۱۱	۲۰۱۱	۲۰۱۰	۲۰۰۹	۲۰۰۸	۲۰۰۷	۲۰۰۶	۲۰۰۵	۲۰۰۴	۲۰۰۳	۲۰۰۲	۲۰۰۱	
%۴۷	۱۵۳۳	۱۴۶۶	۱۳۶۴	۱۱۹۳	۱۱۳	۱۰۸۷	۱۰۵	۸۶۵	۸۳	۶۹۳	۷۰	ایران
%۱۲/۵	۴۰۳۱	۳۷۷۳	۳۴۶۱	۳۳۶۹	۳۰۳۱	۲۹۱۵	۲۷۹۲	۲۴۷۱	۲۲۹	۲۱۷۶	۲۰۶۸	کل خاورمیانه
%۱۰۰	۳۳۲۲۹	۳۱۵۳۱	۲۹۳۰۶	۳۰۰۵۱	۲۹۳۰۴	۲۸۲۳۳	۲۶۶۶۷	۲۶۹۹۴	۲۵۹۹۳	۲۵۱۵۷	۲۴۵۳۶	کل دنیا
%۴۷/۷	۱۵۳۳۶	۱۵۳۶۲	۱۴۵۱۴	۱۴۹۹۲	۱۴۷۷۳	۱۴۲۰۷	۱۴۲۵۶	۱۴۱۸۵	۱۳۹۳۷	۱۳۷۰۴	۱۳۴۰۷	کشورهای OECD
%۵۲/۳	۱۶۸۸۴	۱۶۱۶۹	۱۴۷۹۲	۱۵۰۵۹	۱۴۵۳۱	۱۴۵۳۲	۱۳۸۸۶	۱۳۶۰۹	۱۲۰۵۶	۱۱۴۵۴	۱۱۱۳۹	Non OECD

Source: BP Statistical Review of World Energy June 2012, bp.com/statistical review

وضعیت کلی گاز و گازرسانی در کشور

نظر به اینکه در جداول ۱ تا ۳ مقایسه وضعیت ذخایر، تولید و مصرف کشور با بقیه دنیا مورد نظر بود و در ضمن با استفاده از آخرین گزارش آماری (BP) و با سال‌های میلادی تنظیم شده بودند، امکان بررسی وضعیت تولید، مصرف، صادرات و واردات گاز کشور براساس سال‌های شمسی میسر نبود؛ از این رو جدول شماره (۴) با استفاده از گزارش آخرین ترازنامه انرژی کشور که در اواخر سال ۱۳۹۰ منتشر شده است و اطلاعات سال ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ را به همراه دارد، تنظیم شده است. جدول مذکور، ترازنامه آخرین وضعیت گاز طبیعی کشور در سال‌های ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ را نشان می‌دهد.

میزان کل ذخایر گاز طبیعی قابل استحصال کشور از ۳۳/۰۹ تریلیون متر مکعب در سال ۱۳۸۸ با ۱/۶ درصد افزایش به ۳۳/۶۲ تریلیون متر مکعب در پایان سال ۱۳۸۹ رسیده است. ایران با این میزان ذخیره گاز طبیعی پس از فدراسیون روسیه رتبه دوم جهان را داراست (ترازنامه انرژی، ۱۳۸۹: ۱۰۱).

تا پایان سال ۱۳۸۹، حدود ۱۸۹۴۸۴ کیلومتر، شبکه گاز در سراسر کشور اجرا شده است. از لحاظ شبکه گازرسانی، بین استان‌های کشور، استان‌های تهران، اصفهان، و خراسان رضوی رتبه‌های اول تا سوم و استان‌های هرمزگان، سیستان و بلوچستان و ایلام، رتبه‌های آخر را دارند (ترازنامه انرژی، ۱۳۸۹: ۱۲۶).

تا پایان سال ۱۳۸۹، تعداد ۸۰۱۰۹۸۱ انشعاب برای مشترکان در بخش‌های مختلف خانگی، تجاری و صنعتی نصب شده است. تعداد انشعابات نصب شده در

سال‌های ۸۹ نیز به ۴۹۶/۳ هزار انشعاب می‌رسد. این میزان، حدود ۶/۲ درصد از مجموع انشعابات اجرا شده تا پایان سال ۱۳۸۹ است. به‌ازای هر انشعاب نصب‌شده گاز طبیعی در کشور تا پایان سال ۱۳۸۹ حدود ۱/۶۵ مصرف‌کننده وجود داشته است. به‌طورکلی از حدود ۸ میلیون انشعاب، حدود ۱۳/۲ میلیون مصرف‌کننده استفاده می‌کنند. در سال ۱۳۸۹ نیز در مجموع، ۱۱۳۲/۴ هزار مصرف‌کننده جدید از شبکه گاز بهره‌مند شده‌اند. در این سال، استان‌های تهران و خراسان رضوی با تعداد ۱۵۱/۲ و ۱۰۸/۸ هزار، بالاترین تعداد در نرخ بهره‌مندی از گاز طبیعی را به خود اختصاص داده‌اند. کمترین میزان مصرف‌کننده جدید نیز مربوط به استان‌های هرمزگان و بوشهر با ۳۲۱۰ و ۸۴۶۷ مصرف‌کننده بوده است (ترازنامه انرژی، ۱۳۸۹: ۱۳۸-۱۰۰).

از لحاظ مصرف، گاز طبیعی تولیدشده به مصارف نهایی، مصارف بخش انرژی و یا به مصرف صادرات می‌رسد. مصارف نهایی گاز طبیعی خود به دو بخش مصارف نهایی انرژی و غیرانرژی تقسیم می‌شود. در مصارف نهایی انرژی، از گاز طبیعی برای تأمین انرژی مورد نیاز زیربخش‌های خانگی، تجاری و عمومی، صنعت، حمل‌ونقل، کشاورزی و سوخت پتروشیمی استفاده می‌شود.

مصرف گاز طبیعی به‌عنوان خوراک پتروشیمی از جمله مصارف غیرانرژی است. به‌عبارت دیگر توزیع گاز طبیعی بین مصرف‌کنندگان برای فعالیت‌هایی غیر از تبدیل سوخت را مصرف نهایی می‌گویند.

مصارف بخش انرژی گاز طبیعی شامل سوخت پالایشگاه‌های نفت و گاز، ایستگاه‌های تقویت فشار، سوخت توربین‌ها و دیزل ژنراتورهای موجود در مسیر خط لوله و گاز مصرفی در نیروگاه‌ها می‌باشد. در واقع گاز طبیعی در این بخش در مراکز مولد انرژی مصرف می‌شود. ترازنامه گاز طبیعی کشور از نظر عرضه و تقاضا در جدول شماره (۴) ملاحظه می‌شود.

جدول شماره ۴. ترازنامه گاز طبیعی کشور در سال‌های ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ (واحد: میلیون مترمکعب)

۱۳۸۹	۱۳۸۸	تقاضا	۱۳۸۹	۱۳۸۸	عرضه گاز
		مصارف نهایی	۱۴۳۳۶/۵	۱۳۷۴۱۴/۳	۱. تولید داخلی
۴۶۷۹۲/۶	۴۷۰۷۲/۸	خانگی تجاری و عمومی	۸۹۹۷/۲	۵۷۸۸/۹	۲. واردات
۱۹۹۲۸/۴	۱۷۵۲۷	صنعت			
۵۵۴۲/۳	۳۴۴۳/۹	حمل و نقل			
۴۲۲/۶	۴۰۲/۲	کشاورزی			
۱۵۸۳۹	۱۴۰۴۳/۸	مصارف غیر انرژی			
۸۸۵۲۵/۹	۸۲۴۸۹/۸	جمع مصارف نهایی			
۵۵۳۴۱/۶	۵۳۹۲۸/۱	مصارف مختلف بخش انرژی			
۸۴۹۱/۱	۶۷۸۵/۴	صادرات			
۱۵۳۳۵۸/۷	۱۴۳۲۰۲/۳	جمع	۱۵۳۳۵۸/۷	۱۴۳۲۰۲/۳	جمع

مأخذ: ترازنامه انرژی ۱۳۸۹

به طوری که ملاحظه می‌شود، بخش خانگی، تجاری و عمومی^۱ با مصرف ۴۶/۲ درصد از کل مصرف نهایی، عمده‌ترین مصرف‌کننده گاز طبیعی در بخش مصرف نهایی است. وابستگی زیاد بخش خانگی در تأمین انرژی خود به گاز طبیعی سبب شده است که تأمین انرژی این بخش در فصول سرد سال به‌ویژه در مناطق سردسیر کشور با مشکلات زیادی روبه‌رو شود؛ این امر علاوه بر آنکه تأمین انرژی بخش خانگی را دچار مشکل می‌کند، سبب می‌شود که امنیت تأمین انرژی سایر بخش‌ها نیز به مخاطره افتد.

به زعم غالب کارشناسان و آگاهان مسائل انرژی، گسترده شدن دامنه مصرف‌کنندگان گاز طبیعی در ایران و به موازات آن عدم گسترش توان واقعی تأمین گاز، یکی از ریشه‌های اساسی بحران پدیدار شده در عرصه تأمین سوخت زمستان‌های سردی همچون زمستان ۱۳۸۶ است.

اصلاح الگوی مصرف و یارانه‌ای بودن قیمت گاز

در ادبیات اقتصادی، مکانیزم قیمت‌ها وظیفه تخصیص منابع محدود را بین فعالیت‌های مختلف اقتصادی برعهده دارد. به همین علت، اصلاح قیمت حامل‌های انرژی از اهمیت بالایی برخوردار است.

یارانه ای بودن قیمت گاز طبیعی و پایین بودن سهم هزینه گاز در سبد مصرفی خانوارها در کشور ما، از جمله دلایل اقتصادی هدر رفتن گاز در بخش خانگی و

۱. منظور از تجاری و عمومی شامل تجاری عادی (کسب و خدمات)، تجاری ویژه (نانوایی‌ها و گرمابه‌ها)، ورزشی، آموزشی، مذهبی، خیریه و همچنین عمومی (اماکن و تأسیسات دولتی) می‌شود.

حتی سایر بخش‌های مصرف‌کننده است. واقعی نمودن قیمت گاز به‌عنوان راهکار اقتصادی برای رعایت الگوی مصرف تعریف شده گاز مطرح می‌شود. لذا اخذ قیمت‌های بالا از مشترکین پرمصرف به‌گونه‌ای که با مصرف بیشتر، مشترکین خارج از الگوی مصرف از یارانه کمتری برخوردار باشند، می‌تواند به‌عنوان راهکار مناسبی به‌منظور اصلاح الگوی مصرف مورد استفاده قرار گیرد. همان‌گونه که از نمودارهای (۱. الف) و (۱. ب) پیداست، اجرای طرح پلکانی قیمت، که از سال ۱۳۸۵ به اجرا گذاشته شده، در کاهش مصرف مؤثر بوده است.

به‌طورکلی، یارانه‌ای که به تولیدکنندگان و یا مصرف‌کنندگان یک نوع سوخت خاص تعلق می‌گیرد، درنهایت باعث کاهش قیمت آن نوع سوخت برای مصرف‌کنندگان نهایی می‌شود؛ در نتیجه تقاضا برای آن سوخت و به‌طورکلی مصرف انرژی افزایش می‌یابد. یارانه‌هایی که به سوخت‌های فسیلی اختصاص می‌یابد علاوه بر مشکلات فوق، درنهایت موجب افزایش میزان انتشار گازهای سمی و گلخانه‌ای و آسیب رساندن به محیط زیست نیز می‌شود.

قانون هدفمند کردن یارانه‌ها اصولاً به‌منظور اصلاح قیمت حامل‌های انرژی به تصویب رسیده و مقرر داشته است که باید قیمت گاز طبیعی، در طول سال‌های اجرای برنامه پنجم توسعه به‌تدریج آزاد شده و به قیمت واقعی خود نزدیک شود؛ با این امید که اصلاح قیمت، موجب اصلاح الگوی مصرف نیز گردد.

در بند ب ماده ۱ قانون هدفمند کردن یارانه‌ها آمده است که «میانگین قیمت فروش داخلی گاز طبیعی به‌گونه‌ای تعیین شود که به‌تدریج تا پایان برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، معادل حداقل هفتادوپنج درصد (۷۵٪) متوسط قیمت گاز طبیعی صادراتی پس از کسر هزینه‌های انتقال، مالیات و عوارض شود».

درعین حال، به‌موجب تبصره ۱ همین ماده، دولت مجاز شده است که قیمت گاز طبیعی را براساس مناطق جغرافیایی، نوع، میزان و زمان مصرف به‌صورت ترجیحی اعمال کند.

نکته مهم در این قانون، اصلاح قیمت گاز به‌معنای صرفاً افزایش قیمت نیست بلکه وظایف و تکالیف دیگری نیز در این راستا برای دولت در نظر گرفته شده

است، از جمله آنکه در ماده ۸ قانون یادشده دولت مکلف شده است ۳۰ درصد خالص وجوه حاصل از اجرای این قانون را برای پرداخت کمک‌های بلاعوض یا ارائه سود تسهیلات به منظور بهینه‌سازی مصرف انرژی، اصلاح ساختار فناوری، گسترش و بهبود حمل‌ونقل عمومی، حمایت از تولیدکنندگان کشاورزی و صنعتی و موارد دیگری که در قانون ذکر شده است و عموماً جنبه حمایت از تولید را دارد، هزینه کند. یا در ماده ۷ قانون که دولت مجاز شده است تا حد اکثر به میزان ۵۰ درصد خالص حاصل از اجرای قانون را به صورت یارانه نقدی و غیرنقدی، اجرای نظام جامع تأمین اجتماعی گسترش و تأمین بیمه‌های اجتماعی، خدمات درمانی، تأمین و ارتقای سلامت جامعه و پوشش دارویی و درمانی بیماران خاص و صعب‌العلاج، کمک به تأمین هزینه مسکن، مقاوم‌سازی مسکن و اشتغال، توانمندسازی و اجرای برنامه‌های حمایت اجتماعی به مصرف برساند.

به این ترتیب هدف قانون‌گذار از این قانون تنها توزیع پول نیست که موجب فشار تقاضا و بالا رفتن بیشتر قیمت‌ها شود بلکه توجه، بیشتر معطوف به حمایت از تولید، توجه به جانب عرضه به‌ویژه عرضه خدمات اجتماعی است.

به‌رحال، اصلاح الگوی مصرف گاز نیازمند مطالعات گسترده و فرهنگ‌سازی در مورد این مسئله بوده و بازنگری‌های تخصصی در این مسئله را به یکی از مهم‌ترین پیش‌نیازهای تدوین استراتژی انرژی کشور، مبدل ساخته است. لذا بازنگری علمی برنامه‌های توزیع و مصرف حامل‌های انرژی خاصه گاز طبیعی و ارائه راهکار به‌منظور توزیع بهینه انرژی و مصرف صحیح در بخش‌های مختلف به‌ویژه در بخش خانگی، تجاری، و عمومی، ارائه راهکار به‌منظور بهبود مصرف گاز طبیعی از طریق به‌کارگیری روش‌های نوین مصرف، منطقی‌سازی و بهبود روش‌های قیمت‌گذاری، و فرهنگ‌سازی به‌منظور توزیع صحیح و مصرف بهینه گاز طبیعی که خود نیازمند تعیین جایگاه و نقش این حامل انرژی در میان سایر حامل‌ها نظیر برق، فرآورده‌های نفتی و انرژی‌های تجدیدپذیر می‌باشد، از موارد مهم تغییر برنامه انرژی کشور است.

افزایش مصرف گاز هم به علت آلودگی هوا و محیط زیست و هم به دلیل پایان‌پذیر بودن آن، موضوعی نگران‌کننده و نیازمند برنامه‌ریزی و کنترل است. در این زمینه ابزارهای متعددی برای کنترل و تعدیل مصرف وجود دارد که یکی از آنها

اصلاح قیمت می‌باشد. قیمت از این جهت دارای اهمیت است که توسط سیاست‌گذاران، قابل تغییر و کنترل است؛ درحالی‌که سایر عوامل، یا غیرقابل کنترل بوده و یا کنترل آنها مشکل است. اما با توجه به اینکه تغییر قیمت‌ها بدون اطلاع از تأثیر سایر عوامل و حساسیت مصرف‌کننده نسبت به آنها می‌تواند موجب بروز مشکلات و اثرات نامطلوبی شود، در این مطالعه با تخمین مدل مناسب، سعی خواهد شد با استفاده از مفهوم کشش، میزان و شدت اثر عوامل مختلف و مؤثر در شکل‌گیری الگوی مصرف، مورد بررسی و تحلیل قرار گیرد. مدل‌های مبتنی بر روش‌های اقتصادسنجی برای مدل‌سازی تقاضای انرژی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار هستند. به همین دلیل پس از دهه ۶۰، به‌طور گسترده‌ای برای مدل‌سازی مصرف و تقاضای حامل‌های انرژی مورد استفاده قرار گرفتند.

از آنجا که بخش عمده‌ای از مصرف گاز در کشور ما در بخش خانگی و تجاری صورت می‌گیرد، در این مطالعه به بررسی روند مصرف گاز در این بخش پرداخته شده و نقش عوامل مختلف در آن مورد بررسی قرار می‌گیرد.

پیشینه مطالعات و تحقیقات مرتبط با تقاضای گاز طبیعی

بالسترا و نرلو (And Nerlove Balestra, 1966) جزء نخستین کسانی بودند که به بررسی وضعیت پویای تقاضای گاز طبیعی در امریکا پرداختند. آنها در مدل خود موجودی و سایلی که مصرف‌کننده انرژی هستند، را ثابت در نظر گرفتند و بین تقاضای محدود و آزاد تمایز قائل شدند و برای تبیین این موضوع از رابطه زیر استفاده نمودند:

$$G_t = u.K_t$$

که در آن G_t مصرف گاز، K_t موجودی وسایل گازسوز، u نرخ بهره‌مندی یا استفاده از گاز است.^۱

فرض اصلی در مدل آنها این است که نرخ بهره‌مندی ثابت است. به این معنی که u به عوامل اقتصادی یا دیگر عوامل بستگی ندارد. نرخ بهره‌مندی با توجه به نوع تکنولوژی مورد استفاده تعیین شده و پس از نصب تجهیزات تغییری نمی‌کند.

آنها همچنین برای تفکیک آثار کوتاه‌مدت و بلندمدت و بررسی سرعت تعدیل،

تکنیک‌های اقتصادسنجی مختلفی را مورد استفاده قرار دادند ولی تمرکز اصلی آنها بر استفاده از متغیرهای ابزاری بود؛ زیرا به نظر آنان تخمین مدل با وجود وقفه متغیر درون‌زا به روش حداقل مربعات معمولی منجر به ناسازگاری تخمین‌زنده‌ها می‌شود. در این مطالعه آنان کشش‌های قیمتی و درآمدی بلندمدت را به ترتیب $0/63-$ و $0/62$ برآورد نمودند.

برنت و واتکینز (E.r.berndt & G.c.watkins: 1977) پس از بالستر و نرلو که در مطالعه خود میان تقاضای آزاد و محدود گاز تمایز قائل شده بودند، با تخمین دو معادله مجزا، به بررسی تقاضای آزاد گاز و تقاضای محدود شده (به وسایل موجود) در بخش خانگی و تجاری در دو ایالت برتیش کلمبیا و اونتاریو کانادا پرداختند. آنها در مطالعه خود از سیستم معادلات غیرخطی و روش حداکثر درست‌نمایی و داده‌های سری زمانی طی دوره ۱۹۷۴-۱۹۵۹ بهره گرفتند. در این مدل، مصرف گاز تابعی از قیمت، تعداد خانوار، دمای هوا و ذخایر وسایل گازسوز در نظر گرفته شده بود. آنها با اعمال فرضیه‌هایی، به بررسی معناداری ضرایب متغیرهای موجود در مدل پرداختند. در این مطالعه کشش‌های قیمتی و درآمدی گاز طبیعی در بخش خانگی و تجاری دو ایالت مزبور در کوتاه‌مدت به ترتیب $0/15-$ و $0/04$ و در بلندمدت $0/686-$ و $0/133$ مورد محاسبه قرار گرفت.

هاس و شیپر (Huas & shipper, 1998) تقاضای انرژی در بخش خانگی را برای کشورهای عضو شورای همکاری‌های اقتصادی و توسعه برآورد نموده و آن را تابعی از قیمت انرژی، درآمد قابل تصرف واقعی، درجه حرارت روزانه مصرف انرژی با یک وقفه زمانی در نظر گرفتند. براساس نتایج به دست آمده، کشش‌های قیمتی و درآمدی در بلندمدت از مقادیر آن در کوتاه‌مدت بزرگ‌تر می‌باشند.

مادالا و دیگران (Maddala et al, 1997) با استفاده از داده‌های سری زمانی تقاضای گاز طبیعی در بخش خانگی را برای ۴۹ مقطع از ایالت‌های امریکا طی دوره زمانی ۱۹۷۰ تا ۱۹۹۰ مورد مطالعه قرار دادند. مدلی که آنها به کار بردند با استفاده از داده‌های تلفیقی^۱ و مدل اثر ثابت (FE)^۲ بوده و کشش‌های بلندمدت قیمتی $0/381-$ و درآمدی $0/104$ برآورد گردید.

-
1. Panel Data
 2. Fixed Effect

اردوگ ارکان (Erdogdu Erkan, 2009) به بررسی و پیش‌بینی تقاضای گاز طبیعی در کشور ترکیه پرداخت. هدف وی برآورد تقاضای گاز طبیعی و محاسبه کشش‌های بلندمدت و کوتاه‌مدت و پیش‌بینی مصرف آینده بود. مدلی که وی در مطالعه خود مورد استفاده قرار داد، نوعی مدل پویای خلاصه‌شده، موسوم به مدل تعدیل جزئی بود و پیش‌بینی مصرف گاز نیز با مدل‌سازی ARIMA صورت گرفت. وی با استفاده از داده‌های سری زمانی فصلی، مصرف گاز در بخش صنعت، خانوار و تولید برق را مورد بررسی قرار داد و سه معادله با ضرایب و پارامترهای مختلف برآورد نمود. این مطالعه نشان داد که تقاضای گاز طبیعی کم‌کشش است و مصرف‌کنندگان نسبت به تغییر قیمت و درآمد در مصرف خود تغییر قابل‌ملاحظه‌ای نمی‌دهند؛ که این مسئله نشان‌دهنده فقدان جایگزین مناسب برای گاز است. دیگر نتایج عمده حاصل از این مطالعه عبارتند از:

- سرعت تعدیل برای بخش خانگی بیش از دو بخش صنعت و تولید برق است. به طوری که این سرعت، ۴ برابر بخش تولید برق و ۲/۵ برابر بخش صنعت است.

- کشش‌های بلندمدت، بیش از مقادیر آن در کوتاه‌مدت است؛ به این معنی که تقاضای گاز در بلندمدت از تغییر قیمت و درآمد، بیشتر از کوتاه‌مدت تأثیر می‌پذیرد.

- اثر درآمد بر مصرف در بخش تولید برق بیش از اثر قیمت است؛ درحالی‌که در بخش صنعت و خانوار این وضعیت برعکس است.

- تقاضای گاز در بخش خانگی با کشش تراز تقاضای بخش صنعت و آن هم بیش از تقاضای بخش تولید برق است.

کشاورز حداد و میرباقری جم (۱۳۸۶) با استفاده از مدل ساختار زمانی به بررسی تقاضای گاز طبیعی در بخش خانگی و تجاری پرداختند. آنها با استفاده از فیلتر کالمن و روش حداکثر درست‌نمایی، برآوردهای ناریب پارامترهای تقاضا را محاسبه نموده و کشش مصرف سرانه گاز طبیعی نسبت به دما را ۰/۲۶- و کشش‌های بلندمدت قیمتی و درآمدی را به ترتیب ۰/۱۳- و ۰/۱۷- محاسبه کردند. آنها همچنین نتیجه‌گیری کردند که گاز طبیعی در سبد سوختی کشور یک کالای ضروری است و کوچک بودن کشش قیمتی نشان‌دهنده فقدان جایگزین مناسب و

ارزان‌تر برای گاز طبیعی در کشور است.

مشیری و شاهمرادی (۱۳۸۴) در یک مطالعه خردمحور مبتنی بر بودجه خانوار، تقاضای گاز طبیعی و برق خانوارهای کشور را برآورد نمودند. آنها ساختار مصرف گاز طبیعی و برق خانوارهای شهری را با تأکید بر الگوی مصرفی در استان تهران و اصفهان طی دوره زمانی ۱۳۷۵-۱۴۸۰ و به ترتیب با جوامع آماری ۱۴۰۱۰ و ۴۶۵۱ خانوار شهری مورد مطالعه قرار دادند. آنها در یک تحلیل تجربی و در چارچوب سیستم معادلات برای حامل‌های گاز طبیعی و برق از طریق یک الگوی تلفیقی اثر ثابت یا FE استفاده نمودند و نتیجه گرفتند که گاز طبیعی در سبد مصرفی خانوار، کالایی تقریباً بدون کشش است؛ به طوری که افزایش قیمت به میزان یک درصد می‌تواند مقدار تقاضای گاز طبیعی را در استان تهران و اصفهان به میزان ۰/۹۶ و ۰/۷۶ کاهش دهد و کشش‌های درآمدی تقاضای گاز طبیعی و برق بین صفر و یک قرار دارند که حاکی از ضروری بودن آنهاست.

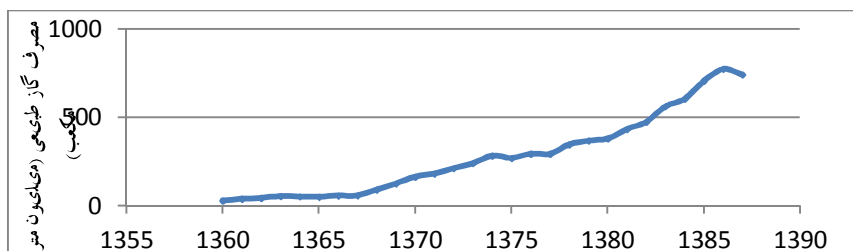
لطفعلی‌پور و باقری (۱۳۸۲) به تخمین تابع تقاضای گاز طبیعی مصارف خانگی شهر تهران پرداخته و آن را تابعی از متغیرهای قیمت، درآمد و متوسط دمای هوا در نظر گرفتند. روش مورد استفاده در این تحقیق روش اقتصادسنجی مبتنی بر نظریات اقتصاد خرد است. داده‌های به کار رفته به صورت فصلی از سال ۱۳۷۴ تا ۱۳۷۸ بوده و نتایج به دست آمده حاکی از بی‌کشش بودن تقاضای مصرف‌کننده نسبت به قیمت می‌باشد؛ به طوری که کشش قیمتی تقاضا ۰/۲ و کشش درآمدی تقاضا در حدود ۰/۳ برآورد شده بود.

عوامل مؤثر بر مصرف گاز طبیعی

مشاهده روند تغییرات در مصرف گاز، تعداد مشترکین، و درآمد ملی کشور نشان می‌دهد که بین این دو متغیر با تقاضای گاز، ارتباط مستقیمی وجود دارد. همچنین مقایسه آن با قیمت واقعی گاز (متوسط نرخ تعرفه بخش‌های مختلف) نشان می‌دهد که ارتباط معکوسی بین قیمت و مقدار مصرف آن وجود دارد. نمودار شماره (۱) روند تغییرات زمانی مصرف گاز طی دوره زمانی ۱۳۶۰ تا ۱۳۸۷ را نشان می‌دهد؛ هرچند با در نظر گرفتن نرخ تورم، قیمت واقعی گاز در دوره مورد مطالعه افزایش

نداشته و حتی کاهش هم داشته است، باین حال پس از پلکانی شدن قیمت کاهش اندکی در مصرف گاز ملاحظه می‌شود.

نمودار شماره ۱. مصرف گاز طبیعی

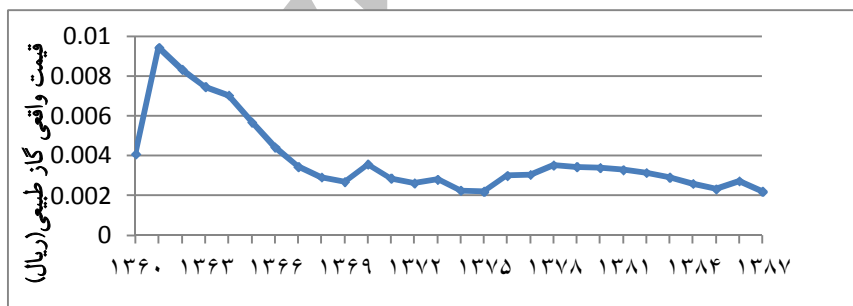


تعرفه و قیمت گاز

براساس مبانی نظری تابع تقاضا و رفتار مصرف‌کننده، قیمت (تعرفه) گاز با تقاضا یا مصرف آن ارتباط معکوسی دارد.

نرخ تعرفه گاز هم‌اکنون به‌صورت تصاعدی (پله‌ای) می‌باشد و با افزایش مصرف، نرخ آن افزایش می‌یابد. کمترین نرخ تعرفه نیز به بخش کشاورزی اختصاص دارد.

نمودار شماره ۲. قیمت واقعی گاز طبیعی



با اینکه قیمت اسمی گاز (میانگین نرخ تعرفه) طی دوره زمانی ۱۳۶۰ تا ۱۳۸۷ از ۱/۸ به ۱۲/۵ ریال به‌ازای هر متر مکعب رسیده است، ولی قیمت ثابت یا نسبی که از تقسیم قیمت اسمی بر شاخص قیمت مصرف‌کننده (به قیمت سال پایه ۱۳۷۶) حاصل می‌شود، نه‌تنها افزایش نداشته بلکه همان‌گونه که از نمودار شماره (۲) نیز پیداست، بیش از ۷۰ درصد هم کاهش داشته و بدیهی است با کاهش قیمت، مصرف گاز افزایش می‌یابد.

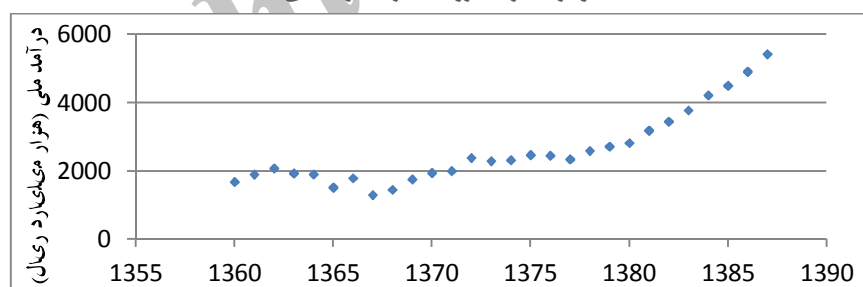
حذف یارانه‌ها که از نقطه نظر مصرف‌کننده معادل افزایش قیمت است، از دو طریق، مصرف را تحت تأثیر قرار می‌دهد. یکی افزایش هزینه خانوار ناشی از افزایش مستقیم قیمت انرژی (اثر مستقیم) و دیگری ناشی از افزایش قیمت کالاهایی که در بخش تولید در اثر افزایش انرژی به‌عنوان یک عامل تولید رخ داده است (اثر غیرمستقیم).

قیمت، در بخش تقاضا وظیفه مدیریت و هدایت مصرف، و در بخش تولید، وظیفه ایجاد انگیزه برای تولیدکنندگان و سرمایه‌گذاران را برعهده دارد. با توجه به نقش محوری قیمت در فعالیت‌های اقتصادی، در این مطالعه با تخمین الگوی پویای تقاضای گاز و تحلیل کشش‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت، آثار احتمالی تغییر قیمت گاز مورد بررسی قرار می‌گیرد.

درآمد

یکی از عواملی که تأثیر زیادی بر میزان مصرف انرژی دارد، درآمد می‌باشد. افزایش درآمد از یک سو موجب افزایش قدرت خرید خانوار و به‌کارگیری لوازم جدید می‌شود و تقاضا را بالا می‌برد و از سوی دیگر، چون تجهیزات جدیدتر معمولاً بازدهی و کارایی بیشتری دارند، با کاهش اتلاف انرژی مقداری از افزایش اولیه جبران خواهد شد. در کشور ما همان‌گونه که از نمودار شماره (۳) پیداست در اغلب سال‌ها جهت تغییرات درآمد با مصرف گاز یکسان بوده است.

نمودار شماره ۳. روند تغییرات درآمد ملی

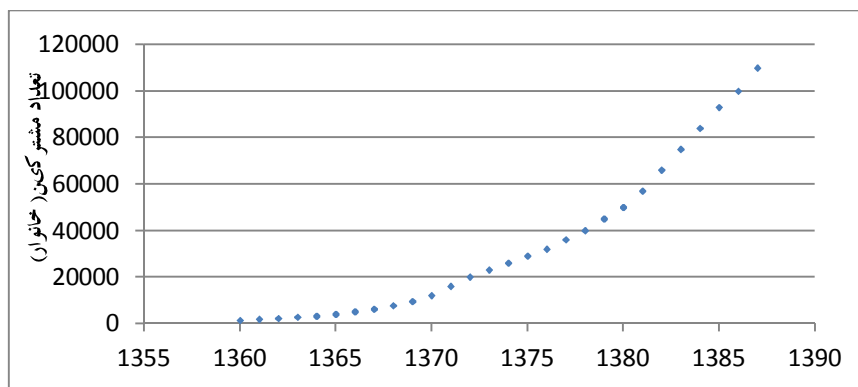


تعداد مشترکین

با توجه به اینکه داده‌های مورد استفاده در این مطالعه، به‌صورت سالانه می‌باشند و تعداد مشترکین در سال‌های مختلف با هم متفاوت است، این متغیر نیز به‌عنوان عاملی که بر میزان مصرف گاز تأثیر مستقیم دارد مورد استفاده قرار گرفته است.

همان گونه که نمودار شماره (۴) نشان می‌دهد، تعداد مشترکین گاز طی دوره زمانی مورد مطالعه افزایش چشمگیری داشته است.

نمودار شماره ۴. تعداد مصرف‌کنندگان گاز طبیعی



الگوی پیشنهادی تقاضای گاز طبیعی با توجه به واقعیات کشور

یکی از روش‌های رایج در تحلیل تقاضای انرژی، استفاده از روش‌های اقتصادسنجی است. در این مطالعه تقاضای گاز، تابعی از قیمت، درآمد، تعداد مشترکین و تقاضای با وقفه گاز در نظر گرفته شده است. برای تخمین این مدل از داده‌های سری زمانی سالانه طی دوره ۱۳۶۰ تا ۱۳۸۷ و روش حداقل مربعات معمولی استفاده شده است.

به این ترتیب شکل کلی تابع مصرف گاز به صورت رابطه (۱) خواهد بود.

$$E_t = \alpha + \beta * E_{t-1} + \gamma * P_t + \lambda * Y_t + \kappa * N_t \quad \text{رابطه (۱)}$$

در رابطه بالا E_t لگاریتم مصرف گاز کشور به میلیارد متر مکعب و P_t ، Y_t و N_t به ترتیب لگاریتم قیمت واقعی گاز طبیعی، درآمد ملی به قیمت ثابت (سال پایه ۱۳۷۶) و تعداد مصرف‌کنندگان هستند. ضرایب متغیرهای قیمت و درآمد به ترتیب کشش‌های قیمتی و درآمدی را نشان می‌دهد.

بررسی مانایی متغیرها

برای بررسی وضعیت مانایی متغیرها از آماره ADF^1 استفاده می‌شود. همان گونه که در

جدول شماره (۵) مشاهده می‌شود، متغیرهای مورد استفاده در سطح خود مانا می‌باشند.

جدول شماره ۵. بررسی مانایی با استفاده از آزمون دیکی فولر تعمیم یافته

variables	Test	1% Critical	5% Critical	10% Critical
Price (drift lags(1))	-2.456	-2.500	-1.714	-1.319
Y(noconstant lags(0))	1.999	-2.657	-1.950	-1.601
gas (noconstant lags(0))	4.867	-2.657	-1.950	-1.601
number (noconstant lags(0))	10.711	-2.657	-1.950	-1.601

بر آورد تابع تقاضای گاز

نتایج حاصل از تخمین مدل که با استفاده از بسته نرم‌افزاری STATA صورت گرفته در جدول شماره (۶) آورده شده است.

همان‌گونه که مشاهده می‌شود، علامت ضرایب با مبانی نظری و مورد انتظار نیز انطباق و سازگاری دارد. همان‌گونه که انتظار می‌رود، ضریب قیمت بسیار کوچک بوده که نشان از ضروری بودن این کالا در سبد مصرفی خانوار دارد.

جدول شماره ۶. خلاصه نتایج تخمین مدل

Source	SS	df	MS			
Model	29.5215048	3	9.84050158	Number of obs =	28	
Residual	.3261809	24	.013590871	F(3, 24) =	724.05	
Total	29.8476857	27	1.10546984	Prob > F =	0.0000	
				R-squared =	0.9891	
				Adj R-squared =	0.9877	
				Root MSE =	.11658	
gas	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
price	-.0568925	.1000085	-0.57	0.575	-.2632998	.1495148
number	.6815087	.0479567	14.21	0.000	.582531	.7804864
y	.3233742	.1260044	2.57	0.017	.0633138	.5834345
_cons	-4.057394	1.079577	-3.76	0.001	-6.285532	-1.829257

در الگوی فوق که متغیرها به فرم لگاریتمی در مدل وارد شده‌اند، ضرایب تحت عنوان کشش تفسیر می‌شوند. علامت ضرایب با مبانی نظری و مورد انتظار نیز انطباق و سازگاری دارد. علت کوچک بودن کشش قیمتی این است که قیمت و تعرفه پرداخت شده توسط مصرف کننده به علت اختصاص یارانه انرژی، بسیار کمتر از مقدار واقعی آن است و تغییرات کم رفتار و حساسیت مصرف کننده را چندان تحت تأثیر قرار نمی‌دهد. فقدان جانشین مناسب برای گاز نیز از دیگر عواملی است که باعث پایین بودن کشش قیمتی می‌شود.

تفسیر ضرایب مدل به این صورت است که با افزایش یک درصدی درآمد ملی در صورت ثابت بودن سایر شرایط، مصرف گاز در حدود ۰/۳۲ درصد افزایش خواهد یافت. افزایش یک درصدی تعداد مشترکین، مصرف را ۰/۶۸ درصد افزایش خواهد داد. افزایش یک درصدی قیمت واقعی گاز نیز مصرف را ۰/۰۵۷ درصد کاهش خواهد داد که پایین بودن کشش قیمتی حاکی از ضروری بودن کالای گاز در سبد مصرفی خانوار است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

اهمیت و نقش انرژی در رشد و توسعه اقتصادی باعث شده است که مطالعات زیادی در مورد تقاضا و قیمت‌گذاری انرژی صورت بگیرد. آنچه در مباحث مرتبط با مصرف و تقاضای انرژی اهمیت دارد، اطلاع از الگوی مصرفی افراد و جامعه، میزان حساسیت و واکنش آنها نسبت به تغییر هریک از عوامل مؤثر بر مصرف می‌باشد.

در این مطالعه، نتایج حاصل از برآورد و تخمین مدل نشان می‌دهد که گاز به‌عنوان یک حامل انرژی در سبد مصرفی خانوار ایرانی یک کالای ضروری و بدون کشش است. کشش قیمتی تقاضا برای گاز ناچیز است و این به‌معنای عدم حساسیت زیاد مصرف‌کنندگان به تغییر قیمت‌هاست. علت این امر را باید در سهم پایین این کالا در کل هزینه خانوار (که از قیمت‌های غیرواقعی و یارانه‌ای ناشی می‌شود) و همچنین فقدان کالاهای جانشین مناسب برای آن جست‌وجو نمود. براساس نتایج به‌دست‌آمده، در صورتی که مدیریت و کنترل صحیحی بر مصرف گاز طبیعی صورت نگیرد، با توجه به رشد جمعیت و افزایش تعداد مصرف‌کنندگان و مشترکین، کشور در آینده با مشکلات بزرگی مواجه خواهد شد؛ از این‌رو اصلاح قیمت به‌تنهایی کارساز نخواهد بود و باید سایر راهکارهای اقتصادی مدنظر قرار گیرد از جمله:

۱. تشویق وسایل گازسوز با راندمان بالا: مثلاً اعطای تسهیلات بانکی با شرایط آسان، معافیت‌های مالیاتی و از این قبیل برای تولیدکنندگان وسایل گازسوز با راندمان بالای انرژی و متقابلاً وضع مالیات‌های سنگین، عدم حمایت‌های مالی و عدم صدور مجوز برای تولیدکنندگان وسایل گازسوز با برچسب انرژی پایین، اعطای تخفیفات گمرکی برای واردات وسایل گازسوز با راندمان بالا و عدم اجازه ورود و یا حقوق گمرکی بالا برای واردات وسایل گازسوز با راندمان پایین.

۲. الزام به رعایت استانداردهای مربوط به ساختمان به منظور جلوگیری از اتلاف انرژی به ویژه در ماه‌های سرد سال.
۳. واقعی نمودن قیمت گاز و اجرای کامل قانون هدفمند کردن یارانه‌ها: البته واقعی نمودن قیمت گاز نیازمند الزامات و شرایطی است که در شرایط فعلی با وجود تحریم و رکود تورمی، اعمال قیمت واقعی اقتصاد ملی می‌تواند منجر به بروز شوک تورمی شده و مشکلات را مضاعف سازد.
۴. اجرای طرح پلکانی قیمت‌گذاری گاز در بخش خانگی: این سیاست که از سال ۱۳۸۵ تاکنون در حال اجراست تا حدی در جلوگیری از مصرف بی‌رویه، مؤثر بوده است، البته در این راهکار که با عدالت اجتماعی نیز سازگاری دارد باید اصلاحات لازم صورت گیرد. البته بدیهی است که هرچه شدت و میزان افزایش قیمت نسبت به مشترکین پرمصرف بیشتر باشد، اعمال قیمت‌گذاری پلکانی در راستای جلوگیری از مصرف بی‌رویه گاز اثربخش‌تر خواهد بود.
۵. تأکید بر مبانی مذهبی توسط رسانه‌های عمومی به ویژه مراجع تقلید، روحانیون و ائمه جمعه و جماعات در مذمت اسراف و اهمیت حفاظت از منابع طبیعی به ویژه منابع تجدیدناپذیر.
۶. تلاش برای افزایش سطح آگاهی مردم به ویژه مشترکین پرمصرف نسبت به ارزش واقعی گاز و امکان کسب ارزش افزوده به مراتب بیشتر در بخش‌های صنعتی و امکان تولید کالاهای متنوع از آن، که می‌توان با تولید برنامه‌های تأثیرگذار و با استفاده از رسانه‌های گروهی مختلف، آگاهی عمومی را در این مورد افزایش داد.

منابع

الف - فارسی

- ترازنامه انرژی، دفتر برنامه‌ریزی معاونت امور انرژی، وزارت نیرو، تا سال ۱۳۸۷.
- سهیلی، کیومرث. ۱۳۸۲. «بررسی تطبیقی مدل‌های تقاضای انرژی»، فصلنامه پژوهشی دانشگاه امام صادق (ع)، شماره ۱۷، صص ۱۱۱-۱۳۹.
- کشاورز حداد، غلامرضا و میرباقری جم، محمد. ۱۳۸۶. «بررسی تابع تقاضای گاز طبیعی (خانگی و تجاری) در ایران»، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، سال نهم، شماره ۳۲، پاییز ۱۳۸۶، صص ۱۶۰-۱۳۷.
- لطفعلی پور، محمدرضا و باقری، احمد. ۱۳۸۲. «تخمین تابع تقاضای گاز طبیعی مصارف خانگی شهر تهران»، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، شماره ۱۶، پاییز ۱۳۸۲، صص ۱۵۱-۱۳۳.
- مشیری، سعید و شاهمرادی، اکبر. ۱۳۸۴. «برآورد تابع تقاضای گاز طبیعی و برق خانوارهای کشور: مطالعه خرد مبتنی بر بودجه خانوار»، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۷۲، فروردین و اردیبهشت ۱۳۸۵، صص ۳۰۵-۳۳۵.

ب - انگلیسی

- Balestra, P. and Nerlove, Marc. 1966. "Pooling cross section and time series data in the estimation of a dynamic model: The demand for natural gas," *Econometrica*, Vol. 34, no. 3, July, pp. 585-613.
- Berndt, E. R. and G. C. Watkins. 1977. "Demand for natural gas: Residential and commercial markets in Ontario and British Columbia", *Canadian Journal of Economics*, Vol. 10, No. 1, February, pp. 97-111.
- Bohi, Douglas R. 1981. *Analyzing Demand Behavior: A Study of Energy Elasticities*, Baltimore, Maryland: John Hopkins University Press.
- Erdogdu Erkan. 2009. "Natural gas demand in Turkey", *Energy Market Regulatory Authority*, Ziyabey Cad. No. 19.
- Houthakker, Hendrik S. 1965. "New evidence on demand elasticities,"

Econometrica 33, April, pp. 277-288.

Huas, R., and Schipper L. 1998. "Residential energy demand in OECD-Countries and the role of irreversible efficiency improvements", *Energy Economics*, Vol.20, pp. 421-442.

Maddala, G.S., Robert P. Trost, Hongyi Le and Frederick Joutz. January 1997. "Estimation of short run and long run elasticities of energy demand from panel data using shrinkage estimators", *Journal of Business and Economics Statistics*, Vol. 15, No. 1.

Olejamnik, P., *World Energy Outlook*, International energy agency, Paris, France: 2010.

Archive of SID