

چکیده

مقدمه: آلودگی هوا یکی از عوامل مهم تاثیرگذار بر سلامت بوده و بیشترین بار بیماری‌های منتسب به عوامل خطر محیطی را به خود اختصاص داده است. آلودگی هوا پس از استعمال دخانیات، دومین عامل اصلی مرگ‌های ناشی از بیماری‌های غیرواگیر محسوب می‌شود و با افزایش ریسک ابتلا به بیماری‌های حاد و مزمن و مرگ در ارتباط است. از دیرباز، برنامه‌های مختلف، از جمله سیاست‌های افزایشی قیمت سوخت در بخش حمل و نقل بمنظور کنترل آلودگی هوا اجرا شده است. از این رو در این مطالعه به ارزیابی اجرای سیاست‌های قیمتی سوخت با توجه به اثر آن بر آلودگی هوا و پیامدهای بهداشتی مرتبط با آن در شهر تهران برای دوره بلند و کوتاه مدت پرداخت شد.

روش پژوهش: مطالعه کاربردی حاضر از نوع مطالعات ترکیبی بوده که مرحله اول با استفاده از داده‌های ماهانه مربوط به ۲۲ منطقه شهر تهران برای دوره زمانی ۱۳۸۸/۱ تا ۱۳۹۸/۱۰ و با استفاده از الگوی خود رگرسیون برداری با وقفه‌های توزیعی (Autoregressive Distributed Lag (ARDL)) انجام شد. در گام اول مطالعه با استفاده از روش ARDL، کشش‌های قیمتی آلودگی هوا و در ادامه تاثیر قیمت سوخت بر میزان غلظت آلاینده‌های ذرات معلق کمتر از ۱۰ میکرو (Particulate matter (PM₁₀)) و دی اکسید نیتروژن (Nitrogen dioxide (NO₂)) در بلند و کوتاه مدت محاسبه شد. در ادامه، با استفاده از رویکرد ارزیابی اقتصادی از نوع هزینه منفعت، پیامدهای میانی از جمله اثرات بهداشتی مرگ و میر و بیماری‌زایی مربوط به هر سناریوهای قیمتی با استفاده از روش دوز-پاسخ (Dose-Response) مورد بررسی قرار گرفت. در ادامه جهت اندازه‌گیری پیامدهای نهایی (صرفه‌های اقتصادی ناشی شده از هر سیاست قیمتی) از روش‌های ارزش آماری زندگی، روش دینه، هزینه بیماری، و روش پیشنهادی سازمان جهانی بهداشت استفاده شد.

یافته‌ها: برای دوره کوتاه مدت، کشش قیمتی آلاینده‌های PM₁₀ و NO₂ به ترتیب ۰،۰۱۶- و ۰،۰۰۳ بدست آمد. بر این اساس، سیاست‌های قیمتی ۱۰، ۳۰، ۷۵، و ۳۰۰ درصد افزایش در قیمت سوخت به ترتیب موجب ۰،۰۰۵، ۰،۰۱۴، ۰،۰۳۶، و ۱،۴۴ واحد کاهش در غلظت PM₁₀ و ۰،۰۱۷، ۰،۰۰۵، ۰،۰۱۱، و ۰،۰۵۱ واحد افزایش در غلظت NO₂ می‌شوند که منجر به خنثی شدن بخشی از اثرات مثبت سیاست‌های قیمتی می‌شود. با استفاده از تغییرات حاصل شده در غلظت آلاینده‌ها و با کاربرد مدل دوز-پاسخ، نتایج نشان داد که این سیاست‌های قیمتی (۱۰٪ تا ۳۰۰٪) می‌تواند از ۵ تا ۱۵۲ مورد مرگ میر و به تبع آن با استفاده از روش ارزش آماری زندگی، این سیاست‌ها می‌تواند صرفه‌های اقتصادی در حدود ۲ تا ۶۰ میلیون دلار ایجاد کند. همچنین، این سیاست‌ها (۱۰٪ تا ۳۰۰٪) می‌تواند از ۵۰ تا ۱۴۳۲ مورد بستری بیماری تنفسی و ۱۸ تا ۵۲۲ مورد بستری بیماری قلبی و عروقی جلوگیری نماید که به تبع آن، با استفاده از روش هزینه بیماری، می‌تواند صرفه‌های اقتصادی در حدود ۲۹ تا ۸۵۲ هزار دلار ایجاد کند.

همچنین، برای دوره بلند مدت نیز کاهش قیمتی آلاینده های PM_{10} و NO_2 به ترتیب 0.25 ، -0.09 و 0.09 بدست آمد. در بلند مدت، سیاست های قیمتی 10 ، 30 ، 75 و 300 درصد افزایش در قیمت سوخت به ترتیب موجب 0.75 ، 0.22 ، 0.57 و 2.2 واحد کاهش در غلظت PM_{10} و 0.05 ، 0.153 ، 0.38 و 1.53 واحد افزایش در غلظت NO_2 می شوند که بخشی از اثرات مثبت این سیاست ها در اثر افزایش غلظت NO_2 خنثی می شود. با استفاده از تغییرات حاصل شده در غلظت آلاینده ها و استفاده از مدل دوز- پاسخ، نتایج نشان داد که سیاست های افزایشی قیمت سوخت (10% تا 300%) می تواند از 18 تا 210 مورد مرگ میر و به تبع آن با استفاده از روش آماری زندگی، صرفه های اقتصادی 7 تا 82 میلیون دلار می کند. همچنین، این سیاست ها (10% تا 300%) می تواند از 18 تا 280 مورد بستری بیماری تنفسی و 7 تا 99 مورد بستری بیماری قلبی و عروقی جلوگیری نماید که به تبع آن، با استفاده از روش هزینه بیماری، می تواند 10 تا 165 هزار دلار صرفه اقتصادی ایجاد کند.

نتیجه گیری: اگرچه اجرای سیاست های قیمتی سوخت با کاهش موارد مرگ و میر و بیماری زایی متناسب به آلودگی هوا، از صرفه های اقتصادی چشم گیری ایجاد کرد، اما از یک سو بدلیل افزایش میزان انتشار NO_2 که در اثر جانشینی مصرف سوخت CNG با بنزین ایجاد شده بود، تا حدی اثرات و پیامدهای مثبت این سیاست ها کاهش می یابد. از سویی دیگر، اجرای سیاست های قیمتی سوخت، بدلیل کاهش اندک در میزان غلظت آلودگی هوا، در مقابله با سایر سیاست ها آثار مثبت اندکی از خود بر جای می گذارد که این لزوم توجه بر بکارگیری سیاست ها اثربخش تر را ضروری قلمداد می کند.

کلید واژه ها: آلودگی هوا، مرگ و میر، بیماری زایی، اقتصاد سنجی، دوز- پاسخ، هزینه- منفعت