



بررسی وضعیت محیط زیست در بخش‌های مصرف‌کننده انرژی

قدرت طاهری و سید مهدی حسینی‌نژاد

مقدمه

هزینه‌های اجتماعی و اقتصادی زیادی را به جامعه تحمیل خواهد کرد. لذا هدف اصلی این مقاله بررسی میزان انتشار مهم‌ترین گازهای آلاینده و گل‌خانه‌ای در بخش‌های مختلف مصرف‌کننده انرژی (خانگی، تجاری و عمومی، صنعت، کشاورزی، حمل و نقل و نیروگاهی) و هزینه‌های اجتماعی تحمیلی به جامعه می‌باشد.

بررسی میزان انتشار گازهای آلاینده در بخش انرژی

کشور

جدول ۱ و ۲ میزان انتشار گازهای آلاینده و گل‌خانه‌ای و سهم هر یک از بخش‌های مصرف‌کننده انرژی در انتشار این گازها را در سال ۱۳۹۱ نشان می‌دهد. براساس این جدول مشخص می‌گردد که در سال ۱۳۹۱ بخش حمل و نقل با تولید ۴۸/۱۲ درصد از کل انتشار NO_x (دی اکسید ازت)، ۲۵/۸۳ درصد SO_2 (دی اکسید گوگرد)، ۳۱/۷۳ درصد SO_3 (گوگرد تری اکسید)، ۹۷/۲۲ درصد CO (مونواکسید کربن)، ۷۸/۴۸ درصد SPM (ذرات معلق)، ۲۳/۴۹ درصد CO_2 (دی اکسید کربن)، ۸۰/۰۷ درصد CH_4 (متان)، و ۵۱/۰۸ درصد N_2O (نیترژن دی اکسید) بیش‌ترین مقدار انتشار انواع گازها در میان سایر بخش‌های مصرف‌کننده انرژی کشور را دارا می‌باشد.

امروزه تأمین انرژی از اساسی‌ترین پیش‌نیازهای توسعه اقتصادی و اجتماعی کشورها به شمار می‌رود. تغییرات جمعیتی و رشد شهرنشینی علاوه بر ضعف در کارایی جریان تولید، انتقال، توزیع، مصرف و عدم وابستگی لازم به منابع انرژی مطمئن و پاک، موجب افزایش تقاضای انرژی و مصرف سریع منابع آن گردیده است. در حالی‌که روش‌های تأمین و تولید انرژی خود از عوامل تعیین‌کننده در آلوده نمودن محیط زیست می‌باشند، سرعت تهی شدن منابع تجدیدناپذیر انرژی و افزایش آلودگی‌ها به بحران‌های انرژی و محیط زیست در هزاره‌ی سوم تبدیل شده است.

چگونگی تولید و استفاده از حامل‌های انرژی در بخش‌های مختلف مصرف‌کننده از عوامل مؤثر در ایجاد آلودگی محیط زیست در مقیاس محلی، منطقه‌ای و بین‌المللی می‌باشد. بر همین اساس توجه به میزان انتشار گازهای آلاینده و گل‌خانه‌ای و بررسی روند تغییرات آنها طی دوره‌های زمانی مختلف، ابزار مناسب را جهت برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری لازم برای کاهش آثار و تبعات منفی مصرف انرژی فراهم می‌آورد. جمهوری اسلامی ایران با دارا بودن منابع عظیم نفت و گاز از یک طرف و الگوی تولید و مصرف نامناسب از طرف دیگر در گروه کشورهای مصرف‌کننده انرژی در جهان قرار گرفته است. در صورت ادامه‌ی وضع موجود رشد صعودی تولید انواع آلاینده‌ها و گازهای گل‌خانه‌ای به حد بحرانی خواهد رسید و کشور را با چالش جدی مواجه و

قدرت طاهری مدیر کل دفتر محاسبه شاخص برنامه‌ها و سیاست‌های کلان مرکز آمار ایران است.

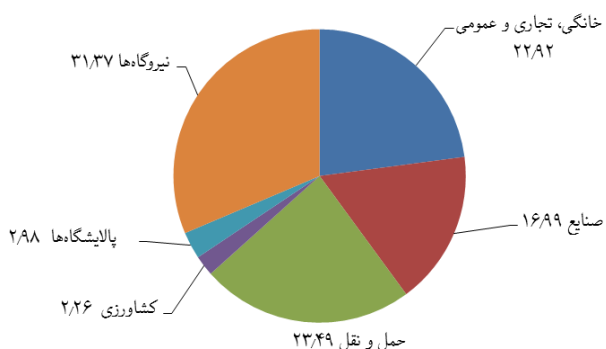
سید مهدی حسینی‌نژاد کارشناس شاخص‌های بهره‌وری و الگوی دفتر محاسبه شاخص برنامه‌ها و سیاست‌های کلان مرکز آمار ایران است.

جدول ۱- میزان انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای ناشی از تولید و مصرف انرژی کشور در سال ۱۳۹۱ (تن)

بخش	گاز	NO _x	SO ₂	SO ₂	CO	SPM	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
خانگی، تجاری و عمومی	۱۰۷۳۰۲	۵۳۷۷۴	۶۱۴	۴۵۵۵۲	۱۰۵۱۷	۱۲۷۶۲۶۳۴۶	۴۰۱۹	۵۱۸	
صنایع	۱۶۸۰۶۵	۲۰۲۵۸۹	۲۹۹۶	۱۴۶۸۷	۱۷۲۲۸	۹۴۵۹۱۷۸۵	۲۰۷۵	۲۷۹	
حمل و نقل	۸۹۵۷۱۵	۳۹۷۹۷۲	۴۳۲۷	۸۲۸۶۹۹۲	۳۱۴۶۷۴	۱۳۰۷۹۱۴۹۲	۴۵۶۷۸	۵۹۳۰	
کشاورزی	۶۰۹۰۰	۶۲۵۴۲	۳۸۰	۱۴۶۹۰	۲۶۶۰۷	۱۲۶۱۲۲۷۴	۶۴۹	۴۱۳۸	
پالایشگاه‌ها	+	+	+	+	+	+	۱۶۵۷۳۴۵۸	۴۵	
نیروگاه‌ها	۶۲۹۳۹۲	۸۲۳۶۲۳	۵۳۱۹	۱۶۱۸۳۱	۳۱۹۵۷	۱۷۴۶۶۴۰۸۷	۴۲۷۳	۶۹۸	
جمع	۱۸۶۱۳۷۴	۱۵۴۰۵۰۰	۱۳۶۳۶	۸۵۲۳۷۵۲	۴۰۰۹۸۳	۵۵۶۸۶۶۴۴۲	۵۷۰۴۸	۱۱۶۰۸	

+ مقادیر در دسترس نمی‌باشند.

مأخذ: وزارت نیرو، معاونت امور برق و انرژی، دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی، ترازنامه انرژی سال ۱۳۹۱



شکل ۱- سهم انتشار دی اکسید کربن در بخش‌های مختلف انرژی در سال ۱۳۹۱ (درصد)

در این سال بخش‌های حمل و نقل، نیروگاه‌ها و صنایع سهم به‌سزایی در تولید دی اکسید گوگرد و اکسیدهای ازت دارند، به‌طوری که در مجموع ۹۲٫۴۴ و ۹۰٫۹۶ درصد از انتشار کل این گازها در ایران مربوط به این بخش‌ها می‌باشد. در این سال بخش حمل و نقل بیش‌ترین سهم را در تولید CH₄ و ذرات معلق و بخش‌های نیروگاهی و حمل و نقل بیش‌ترین میزان انتشار SO₂ و CO₂ در بین بخش‌های مصرف‌کننده انرژی را به خود اختصاص داده‌اند.

مطابق شکل ۱ در سال ۱۳۹۱ منبع اصلی تولید گاز دی اکسید کربن به ترتیب، نیروگاه‌ها (۳۱٫۳۷ درصد)، حمل و نقل (۲۳٫۴۹ درصد)، و نیز بخش خانگی، تجاری و عمومی (۲۲٫۹۲ درصد) می‌باشند.

مقدار انتشار آلاینده‌های هوا از کلیه بخش‌های مصرف‌کننده انرژی

جدول ۲- سهم هر یک از بخش‌های مصرف‌کننده انرژی در انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای در سال ۱۳۹۱ (درصد)

بخش	گاز	NO _x	SO ₂	SO ₂	CO	SPM	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
خانگی، تجاری و عمومی	۵۷۶	۳۴۹	۴۵	۰٫۵۳	۲٫۶۲	۲۲٫۹۲	۷۰۵	۴٫۴۶	
صنایع	۹۰۳	۱۳۱۵	۲۱۹۷	۰٫۱۷	۴۳	۱۶٫۹۹	۳٫۶۴	۲٫۴	
حمل و نقل	۴۸۱۲	۲۵۸۳	۳۱۸۳	۹۷٫۲۲	۷۸٫۴۸	۲۳٫۴۹	۸۰٫۰۷	۵۱۰۸	
کشاورزی	۳۲۷	۴۰۶	۲۷۹	۰٫۱۷	۴٫۶۴	۲٫۲۶	۱٫۱۴	۳۵٫۶۵	
پالایشگاه‌ها	+	+	+	+	+	+	۰٫۶۲	۰٫۳۹	
نیروگاه‌ها	۳۳۸۱	۵۳۴۶	۳۹۰۱	۱٫۹	۷٫۹۷	۳۱٫۳۷	۷٫۴۹	۶۰۱	
جمع	۱۰۰٫۰۰	۱۰۰٫۰۰	۱۰۰٫۰۰	۱۰۰٫۰۰	۱۰۰٫۰۰	۱۰۰٫۰۰	۱۰۰٫۰۰	۱۰۰٫۰۰	

+ مقادیر در دسترس نمی‌باشند.

مأخذ: وزارت نیرو، معاونت امور برق و انرژی، دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی، ترازنامه انرژی سال ۱۳۹۱

جدول ۳- میزان انتشار گازهای آلاینده و گل‌خانه‌ای از انواع سوخت‌های مصرفی در سال ۱۳۹۱ (تن)

سوخت	NO _x	SO ₂	SO ₃	CO	SPM	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	گاز
									گاز مایع
گاز مایع	۱۵۵۷	۳۱	+	۱۴۲۰۶	+	۷۲۷۹۹۹۱	۲۱۱	۱۵	گاز مایع
بنزین	۳۱۳۷۴۶	۳۴۸۶۱	+	۸۱۳۴۱۵۱	۳۰۲۱۴	۵۵۲۹۰۶۰۱	۲۶۱۴۱	۲۵۳۵	بنزین
نفت سفید	۲۱۷۹	۱۰۴۵۵	+	۳۳۹۷	+	۱۱۳۴۳۴۱۰	۴۷۳	۹۵	نفت سفید
نفت گاز	۷۷۵۱۲۳	۵۲۶۵۷۷	۶۹۸۱	۱۶۲۳۷۰	۳۰۵۷۵۴	۱۰۰۹۵۷۵۵۳	۴۸۰۱	۷۶۳۲	نفت گاز
نفت کوره	۱۸۲۶۶۰	۹۴۵۳۵۴	۶۳۸۷	۸۶۶۵۱	۱۸۵۳۹	۷۲۰۴۷۰۸۵	۲۳۹۸	۴۸۱	نفت کوره
JP ₄	۹۲۱	۱۰۲	+	۲۳۸۷۰	۸۹	۱۶۳۱۶۰	۱	۵	JP ₄
ATK	۳۶۱۶۷	۲۲۵۰۴	۲۶۸	۹۶۴۴	۱۷۶۸۱	۳۴۶۸۶۱۲	۲۴	۹۷	ATK
گاز طبیعی	۵۴۹۰۲۱	۶۱۵	+	۸۹۴۶۳	۲۸۷۰۶	۲۹۵۲۹۹۳۷۸	۲۱۴۴۹	۵۴۵	گاز طبیعی
سایر سوخت‌ها	+	+	+	+	+	۱۱۰۱۶۶۵۳	۱۵۵۰	۲۰۵	سایر سوخت‌ها
جمع	۱۸۶۱۳۷۴	۱۵۴۰۴۹۹	۱۳۶۳۶	۸۵۲۳۷۵۲	۴۰۰۹۸۳	۵۵۶۸۶۶۴۴۳	۵۷۰۴۸	۱۱۶۱۰	جمع

+ مقادیر در دسترس نمی‌باشند.

مأخذ: وزارت نیرو، معاونت امور برق و انرژی، دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی، ترازنامه‌ی انرژی سال ۱۳۹۱

انسان را برآورد می‌کند و اغلب هزینه‌ای است که در قیمت تمام شده در نظر گرفته نمی‌شود. به عبارت دیگر به مجموع پولی که بتواند صدمات ناشی از انتشار مواد آلاینده و گازهای گل‌خانه‌ای را جبران نماید، هزینه‌ی تخریب یا هزینه‌های اجتماعی گفته می‌شود. جهت محاسبه هزینه‌های تخریب نیاز به کمی کردن اثر آلاینده‌ها و فعالیت‌ها در محیط‌های اثرپذیر (انسانی و طبیعی) است. هزینه‌های اجتماعی تخریب محیط زیست در اثر مصرف حامل‌های انرژی فسیلی در کشور در سال ۱۳۹۱ برای گازهای NO_x، SO₂، CO، CO₂، SPM، CH₄ در جدول ۵ مشخص گردیده است.

کشور به تفکیک نوع سوخت مصرفی (نفت کوره، نفت گاز، نفت سفید، بنزین، گاز مایع، گاز طبیعی، ATK و JP₄) در جداول ۳ و ۴ ارائه شده است. مطابق این جداول دو سوخت گازوئیل (نفت گاز) و بنزین که عمدتاً در بخش حمل و نقل کشور مورد استفاده قرار می‌گیرند بیش‌ترین مقدار آلودگی را تولید می‌کنند. به طوری که سوخت بنزین ۹۵/۴۳ درصد از کل CO تولیدی، ۴۵/۸۲ درصد از CH₄، ۲۱/۸۴ درصد از N₂O و ۱۶/۸۶ درصد از NO_x را تولید می‌نماید. احتراق نفت گاز (گازوئیل) نیز ۷۶/۲۵ درصد از SPM، ۶۵/۷۵ درصد از N₂O، ۳۴/۱۸ درصد از دی اکسید گوگرد، ۵۱/۲ درصد از SO₂ و ۴۱/۶۴ درصد از NO_x را در جو منتشر می‌کند.

گاز طبیعی در مقایسه با دیگر سوخت‌های فسیلی، سوختی پاک به شمار می‌رود و کمترین مقدار آلودگی را دارا می‌باشد. با این وجود ۵۳/۰۲ درصد از کل انتشار دی اکسید کربن بخش انرژی کشور مربوط به این سوخت است که از نظر مسأله تغییرات اقلیم قابل توجه است.

❖ بررسی میزان هزینه‌های اجتماعی ناشی از انتشار گازهای آلاینده در بخش‌های مصرف‌کننده انرژی کشور

هزینه‌ای که به علت اثرات زیست محیطی مستقیم (انتشار آلاینده‌ها) باعث تخریب اکوسیستم‌ها، آسیب به ساختارها (اعم از ساختمان‌ها، پل‌ها و ...) و سلامتی افراد گردد، هزینه‌ی تخریب نامیده می‌شود. در واقع هزینه‌ی تخریب هزینه‌ای است که اثرات تخریب‌کننده یا سوء یک آلاینده یا فعالیت بر محصولات کشاورزی، اکوسیستم‌ها، مواد و سلامت



جدول ۴- سهم سوخت‌های فسیلی در انتشار گازهای آلاینده در سال ۱۳۹۱ (درصد)

به طوری که بیش‌ترین سهم تولید گازهای آلاینده ناشی از مصرف نفت سفید و گاز مایع مربوط به تولید گاز CO₂ بوده است که میزان تولید این گاز که ناشی از سوخت نفت سفید و گاز مایع باشد به ترتیب ۲/۰۴ درصد و ۱/۳۱ درصد می‌باشد و سهم این دو سوخت در تولید و انتشار سایر آلاینده‌ها ناچیز و معمولاً کمتر از یک درصد بوده است.

بخش	گاز	NO _x	SO ₂	SO ₂	CO	SPM	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
گاز مایع	۰/۰۸	۰/۰۰۲	+	۰/۱۷	+	۱۳۱	۰/۳۷	۰/۱۳	
بنزین	۱۶/۸۶	۲/۲۶	+	۹۵/۴۳	+	۷۵۳	۴۵/۸۲	۲۱/۸۴	
نفت سفید	۰/۱۲	۰/۶۸	+	۰/۰۴	+	۲/۰۴	۰/۸۳	۰/۸۲	
نفت گاز	۴۱/۶۴	۳۴/۱۸	۵۱/۲۰	۱/۹۰	۷۶/۲۵	۱۸/۱۳	۸/۴۲	۶۵/۷۵	
نفت کوره	۹/۸۱	۶۱/۳۷	۴۶/۸۴	۱/۰۲	۴/۶۲	۱۲/۹۴	۴/۲۰	۴/۱۴	
JP ₄	۰/۰۵	۰/۰۱	+	۰/۲۸	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۰۲	۰/۰۴	
ATK	۱/۸۴	۱/۴۶	۱/۹۷	۰/۱۱	۴/۴۱	۰/۶۲	۰/۰۴	۰/۸۴	
گاز طبیعی	۲۹/۵۰	۰/۰۴	+	۱/۰۵	۷/۱۶	۵۳/۰۳	۳۷/۶۰	۴/۶۹	
سایر سوخت‌ها	+	+	+	+	+	۱/۹۷	۲/۷	۱/۷۵	
جمع	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	

+ مقادیر در دسترس نمی‌باشند.

مأخذ: وزارت نیرو، معاونت امور برق و انرژی، دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی، ترازنامه‌ی انرژی سال ۱۳۹۱

در سال ۱۳۹۱ هزینه‌های اجتماعی ناشی از انتشار گازهای آلاینده و گل‌خانه‌ای از بخش خانگی، تجاری و عمومی ۱۱۹۴۷ میلیارد ریال (معادل ۱۱/۶۳ درصد کل هزینه‌های اجتماعی) بوده است.

❖ بخش صنایع

در ایران بیش‌ترین میزان افزایش مصرف نهایی انرژی در بین بخش‌های مختلف مصرف طی سال‌های اخیر متعلق به بخش صنعت بوده است. به طوری که طی سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۹۱ مصرف نهایی این بخش ۱/۷ برابر شده و از ۱۸۱/۳ میلیون بشکه معادل نفت خام در سال ۱۳۸۴ به ۳۰۳/۷ میلیون بشکه معادل نفت خام در سال ۱۳۹۱ افزایش یافته است. این افزایش مصرف عمدتاً به دلیل استفاده از فناوری‌های قدیمی، تجهیزات فرسوده و به‌ویژه عدم اعمال راه‌کارهای صحیح مدیریتی در مصرف انرژی این بخش بوده است.

در سال ۱۳۹۱ میزان انتشار گازهای آلاینده SPM، SO₂، NO_x و CO₂ در بخش صنعت به ترتیب برابر ۱۶۸۰۶۵، ۲۰۲۵۸۹، ۱۷۲۲۸ و ۹۴۵۹۸۷۸۵ تن بوده است که با توجه به برآورد ۱۰۷۹۶۳ میلیارد ریالی ارزش افزوده بخش صنعت در این سال شاخص انتشار NO_x، SO₂، SPM و CO₂ به ترتیب برابر ۱/۵۵، ۱/۸۸، ۰/۱۶ و ۸۷۶/۲ تن بر میلیارد ریال برآورد شده است.

در سال ۱۳۹۱ هزینه‌های اجتماعی ناشی از انتشار گازهای آلاینده و گل‌خانه‌ای از بخش صنایع ۱۱۹۵۱ میلیارد ریال (معادل ۱۱/۶۴ درصد کل هزینه‌های اجتماعی) بوده است.

هزینه‌های اجتماعی تخریب محیط زیست در اثر مصرف حامل‌های انرژی فسیلی در کشور بر اساس مطالعات بانک جهانی و سازمان حفاظت محیط زیست ایران در سال ۱۳۹۱ حدود ۱۰۲/۶ هزار میلیارد ریال (به قیمت ثابت سال ۸۱) می‌باشد که معادل ۱۹/۶ درصد از تولید ناخالص داخلی کشور در آن سال بوده است.

مطابق جدول ۵ در سال ۱۳۹۱ بخش حمل و نقل در تولید CO₂، CO و SPM بیش‌ترین هزینه‌های اجتماعی را به جامعه تحمیل کرده است. همچنین بخش نیروگاهی نیز بیش‌ترین هزینه‌ی اجتماعی را در تولید SO₂ و CO₂ داشته است. در این سال بخش صنایع نیز سهم قابل توجهی از هزینه‌های اجتماعی تولید و انتشار گازهای آلاینده SO₂، NO_x، SPM و CO₂ را به خود اختصاص داده است.

❖ خلاصه‌ای از وضعیت انرژی و محیط زیست در

بخش‌های مصرف‌کننده‌ی انرژی بخش خانگی، تجاری

و عمومی

در بخش خانگی، تجاری و عمومی انواع سوخت‌های مایع و گاز به مصرف می‌رسند. این بخش در سال ۱۳۹۱ به تنهایی بیش‌ترین مصرف‌کننده‌ی نفت سفید و گاز مایع در کشور بوده و به ترتیب ۹۸ و ۹۶ درصد از کل مصرف انرژی این دو فرآورده در کشور مربوط به این بخش می‌باشد. البته سهم این دو سوخت در انتشار گازهای آلاینده ناچیز بوده

جدول ۵: هزینه‌های اجتماعی گازهای انتشار یافته از بخش‌های مصرف‌کننده انرژی در سال ۱۳۹۱ (میلیارد ریال)

بخش	گاز	NO _x	SO _۲	SO _۳	CO	SPM	CO _۲	CH _۴	N _۲ O	جمع
خانگی، تجاری و عمومی	۵۱۵	۷۸۵	+	۶۸	۳۶۲	۱۰۲۱۰	۷	+	۱۱۹۴۷	
صنایع	۸۰۷	۲۹۵۸	+	۲۲	۵۹۳	۷۵۶۸	۳	+	۱۱۹۵۱	
حمل و نقل	۴۲۹۹	۵۸۱۰	+	۱۲۴۳۰	۱۰۸۲۵	۱۰۴۶۳	۷۷	+	۴۳۹۰۵	
کشاورزی	۲۹۲	۹۱۳	+	۲۲	۹۱۵	۱۰۰۹	۱	+	۳۱۵۳	
پالایشگاه‌ها	+	+	+	+	+	۱۳۲۶	۱	+	۱۳۲۶	
نیروگاه‌ها	۳۰۲۱	۱۲۰۲۵	+	۲۴۳	۱۰۹۹	۱۳۹۷۳	۷	+	۳۰۳۶۸	
جمع	۸۹۳۴	۲۲۴۹۱	+	۱۲۷۸۵	۱۳۷۹۴	۴۴۵۴۹	۹۶	+	۱۰۲۶۵۰	

+ مقادیر در دسترس نمی‌باشند.

مأخذ: وزارت نیرو، معاونت امور برق و انرژی، دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی، ترازنامه‌ی انرژی سال ۱۳۹۱

❖ بخش حمل و نقل

بر اساس برآوردهای اولیه، ارزش افزوده بخش کشاورزی در سال ۱۳۹۱ معادل ۷۸۹۴۳ میلیارد ریال (به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶) برآورد شده است که بر این اساس شاخص شدت انتشار CO_۲، NO_x، SO_۲ و SPM در این سال به ترتیب معادل ۱۵۹/۷۶، ۰/۷۷، ۰/۷۹ و ۰/۳۴ تن برمیلیارد ریال می‌باشد.

در سال ۱۳۹۱ هزینه‌های اجتماعی ناشی از انتشار گازهای آلاینده و گل‌خانه‌ای در بخش کشاورزی ۳۱۵۳ میلیارد ریال (معادل ۳/۰۷ درصد کل هزینه‌های اجتماعی) بوده است.

❖ بخش نیروگاهی

در سال ۱۳۹۱ بخش نیروگاهی سهم قابل توجهی از تولید و انتشار گازهای NO_x، SO_۲، SO_۳ و CO_۲ را برعهده داشته است به طوری که در این سال به ترتیب ۳۳/۸۱، ۵۳/۴۶، ۳۹/۰۱ و ۳۱/۳۷ درصد از کل انتشار این گازها به بخش نیروگاهی تعلق داشته است. در سال ۱۳۹۱ هزینه‌های اجتماعی ناشی از انتشار گازهای آلاینده و گل‌خانه‌ای در بخش نیروگاهی ۳۰۳۶۸ میلیارد ریال (معادل ۲۹/۵۸ درصد کل هزینه‌های اجتماعی) بوده است.

❖ منابع

وزارت نیرو، دفتر برنامه‌ریزی برق و انرژی، ترازنامه‌ی انرژی سال ۱۳۹۱

بخش حمل و نقل عمدتاً مصرف‌کننده‌ی دو فراورده‌ی بنزین و نفت گاز است. زیربخش حمل و نقل جاده‌ای در این بخش سهم بیش‌تری از انتشار گازهای آلاینده و گل‌خانه‌ای را نسبت به سایر بخش‌های حمل و نقل به خود اختصاص داده است. در سال ۱۳۹۱ بخش حمل و نقل ۴۸/۱۲ درصد از کل انتشار NO_x، ۲۵/۸۳ درصد از انتشار SO_۲، ۷۸/۴۸ درصد و از انتشار SPM، ۲۳/۴۹ درصد از CO_۲ را به جامعه تزریق کرده است.

در سال ۱۳۹۱ هزینه‌های اجتماعی ناشی از انتشار گازهای آلاینده و گل‌خانه‌ای در بخش حمل و نقل ۴۳۹۰۵ میلیارد ریال (معادل ۴۲/۷۷ درصد کل هزینه‌های اجتماعی) بوده است.

❖ بخش کشاورزی

در سال ۱۳۹۱ بخش کشاورزی بیش‌ترین نقش را در تولید و انتشار گاز N_۲O برعهده داشته است به طوری که در این سال ۳۵/۶۵ درصد از تولید این گاز در بخش کشاورزی اتفاق افتاده است. در این سال بخش کشاورزی در تولید و انتشار گازهای NO_x، SO_۲، SO_۳، CO و CO_۲ کمترین نقش را داشته‌اند به طوری که سهم بخش کشاورزی در تولید و انتشار این گازها به ترتیب ۳/۲۷، ۴/۰۶، ۲/۷۹، ۰/۱۷ و ۲/۲۶ درصد بوده است که ارقام ناچیزی می‌باشد.