

The estimation of carbon emissions from fossil fuel consumption in the period 1306-1394 in Iran: Short Communication

Mohammad Velayatzadeh

* Masters Student, Industrial Safety,
Caspian Institute of Higher Education,
Qazvin, Iran. Corresponding Author:
Email :mv.5908@gmail.com,

Received: 2018/08/02

Accepted: 2018/11/06

JREH-1808-1234(R3)_

ABSTRACT

This analytical descriptive study was conducted to evaluate the carbon emissions from the use of fossil fuels for gasoline, petroleum gas, petroleum fuels and kerosene during the period of 1306 to 1394 in 1397. The amount of fossil fuel consumption in the period from 1306 to 1394 was collected using the statistics of consumption of petroleum products, which was published by the Public Relations Publications Office of the National Iranian Oil Products Distribution Company. The total consumption of petroleum products in the period between 1306 and 1394 shows that there was a positive growth, so that in 1394 it was consumed by 73.1 billion L. The amount of carbon emissions from gasoline consumption in the year 1306 and 1394 was 9234500 and 59607018500 kg of carbon dioxide per year, respectively. The consumption of gas, kerosene and kerosene has grown steadily over the years and the consumption of these fossil fuels has increased. The analysis of the results shows that gasoline consumption has increased. Gasoline is one of the most consumed fossil fuels in Iran, which is mainly used in light car transport. Of course, it should be noted that the Iranian population has grown positively since the last 40 years.

Keywords: energy, Iran, carbon dioxide, carbon footprint, fossil fuels

► **Citation:** Velayatzadeh M. The estimated carbon emissions from fossil fuel consumption in the period 1394-1306 in Iran. *Journal of Research in Environmental Health*. Fall 2018;4 (3) :237-246.

برآورد انتشار کربن حاصل از مصرف سوخت‌های فسیلی در بازه زمانی ۱۳۰۶-۱۳۹۴ در ایران : مقاله کوتاه

محمد ولایت‌زاده

* دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه ایمنی صنعتی،
مؤسسه آموزش عالی کاسپین، قزوین، ایران. نویسنده
مسئول:

Email:mv.5908@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۵/۱۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۸/۱۵

چکیده

این مطالعه توصیفی - تحلیلی با هدف ارزیابی میزان انتشار کربن حاصل از مصرف سوخت‌های فسیلی بنزین، نفتگاز، نفت کوره و نفت سفید در بازه زمانی سال‌های ۱۳۰۶-۱۳۹۴ انجام شد. میزان مصرف سوخت‌های فسیلی در این بازه زمانی با استفاده از آمارنامه مصرف فرآورده‌های نفتی که توسط اداره انتشارات روابط عمومی شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران منتشر شده است، جمع‌آوری گردید. مجموع مصرف فرآورده‌های نفتی در این بازه زمانی رشد مثبت داشته است؛ به‌طوری که در سال ۱۳۹۴ بالغ بر ۷۳/۱ میلیارد لیتر فرآورده‌های نفتی مصرف شده بود. میزان انتشار کربن حاصل از مصرف بنزین در سال ۱۳۰۶ و ۱۳۹۴ به ترتیب ۹۲۳۴۵۰۰ و ۵۹۶۰۷۰۱۸۵۰۰ کیلوگرم دی‌اکسید کربن در سال بوده است. میزان مصرف نفتگاز، نفت کوره و نفت سفید نیز طی سال‌های مورد مطالعه افزایش یافته است. پیشنهاد می‌شود راهکارهای مدیریتی جهت استفاده بهینه از سوخت‌های فسیلی ارائه گردد و انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر مانند باد و خورشید جایگزین شوند.

نوع مقاله: مقاله کوتاه

کلید واژه‌ها: انرژی، ایران، دی‌اکسید کربن، رد پای کربن، سوخت‌های فسیلی

مقدمه

مشکلات و چالش‌های محیط‌زیست در چند دهه اخیر به یکی از استرس‌ها و نگرانی‌های انسان تبدیل شده است (۱،۲). دی‌اکسید کربن در میان گازهای گلخانه‌ای، بیشترین تأثیر را در افزایش دمای کره زمین دارد (۳). همچنین سوختن کربن بر اساس سوخت‌های فسیلی باعث می‌شود که انتشار دی‌اکسید کربن و دیگر آلاینده‌ها از جمله ذرات معلق افزایش یابد که در نتیجه منجر به تغییرات آب‌وهوایی می‌شود (۴). تغییرات اقلیمی بر عملکرد و ساختار اکوسیستم‌ها تأثیر می‌گذارد و اثرات منفی بر روی گونه‌های جانوری و گیاهی و زیستگاه‌های آن‌ها دارد و همچنین بر میزان دسترسی آب، امنیت غذایی و سلامت انسان نیز تأثیرگذار است. این مسئله یکی از موارد خطرناک و پیچیده محیط‌زیست می‌باشد که تاکنون ایجاد شده است (۵).

ردپای کربن، یکی از شاخص‌های مرتبط با مصرف انرژی می‌باشد که در بخش محیط‌زیست بسیار مهم و تأثیرگذار است، به عبارت دیگر بخش انرژی، مسئول اصلی تولید گازهای گلخانه‌ای بیشتر نسبت به سایر بخش‌هاست (۶،۷). برخی دانشمندان و پژوهشگران پیشنهاد کردند که ردپای کربن به عنوان اندازه‌گیری کل مقدار انتشار دی‌اکسید کربن و متان یک جمعیت، سیستم یا فعالیت مشخص شده با در نظر گرفتن تمام منابع مربوطه در نظر گرفته شود (۸).

قیمت پایین انرژی و یارانه‌های بالا، یک انگیزه مؤثر برای الگوی ناکارآمد مصرف انرژی و سرعت بخشیدن به مصرف انرژی و آلودگی‌های محیطی است (۹). تأسیسات، تجهیزات، انواع سوخت و حمل‌ونقل، ظرفیت حمل‌ونقل عمومی، وقایع طبیعی، جنگ‌ها و کاهش انرژی، عواملی هستند که عموماً بر شدت انرژی تأثیر می‌گذارند (۱۰). تجزیه انرژی به‌طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد که سهم نسبی عوامل مختلف را به تغییرات در مصرف انرژی، شدت انرژی و محیط‌زیست ردیابی می‌کند (۱۱،۱۲). بهبود بهره‌وری انرژی نیز به کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای کمک می‌کند و یک جزء ضروری از سیاست توسعه پایدار است (۱۰).

همچنین نتایج نشان داده‌اند که دولت‌ها نیز باید برای ایجاد بسترهای مناسب برای تأمین منابع انرژی مناسب در اقتصاد تمرکز کنند و به تدریج سهم منابع انرژی تجدیدپذیر در مجموع مصارف انرژی را افزایش دهند (۱۳،۱۴). مطالعه حاضر با هدف بررسی رشد مصرف سوخت‌های فسیلی در بازه زمانی مورد مطالعه و ارزیابی میزان کربن و ردپای کربن به واسطه انتشار دی‌اکسید کربن حاصل از استفاده بنزین، نفت سفید، نفت کوره و نفتگاز انجام شد.

روش کار

در این مطالعه توصیفی - تحلیلی که در سال ۱۳۹۷ انجام شد، میزان مصرف سوخت‌های فسیلی در بازه زمانی سال‌های ۱۳۰۶ - ۱۳۹۴ با استفاده از آمارنامه مصرف فرآورده‌های نفتی که توسط اداره انتشارات روابط عمومی شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران منتشر شده است، جمع‌آوری شد (۱۵). بر اساس داده‌های جمع‌آوری شده، میزان انتشار کربن ناشی از مصرف سوخت‌های فسیلی بنزین، نفتگاز، نفت کوره و نفت سفید در نظر گرفته شد. برای محاسبه انتشار دی‌اکسید کربن حاصل از سوخت‌های فسیلی بخش حمل‌ونقل و صنعت از معادله ۱ استفاده شد (۵،۱۶):

$$\text{معادله ۱: } \text{CO}_2 = \sum E_i \text{ CF}_i \text{ CC}_i \text{ COF}_i (44/12)$$

CO_2 : سوخت‌های فسیلی مربوط انتشار دی‌اکسید کربن (بر حسب Gg); E_i : نشان‌دهنده انرژی است (انرژی سوخت‌های فسیلی شامل بنزین، نفت سفید، نفتگاز، گاز طبیعی، گاز مایع و زغال سنگ می‌باشد); CF_i : میزان مصرف سوخت بر حسب (Ton); CC_i : ضریب محتوای کربن از سوخت i ام (تابع نوع سوخت می‌باشد); COF_i : ضریب فاکتور اکسیداسیون کربن؛ ۱۲/۴۴: نسبت جرم مولکولی دی‌اکسید کربن به کربن

برای محاسبه ضریب تأثیر انتشار دی‌اکسید کربن حاصل از سوخت‌های فسیلی از معادله ۲ استفاده شد (۵،۱۶):

معادله ۲:

$$\text{CO}_2 \text{ Emissions} = \text{Fuel Used} \times \text{Emission Factor}$$

یافته‌ها

مجموع مصرف فرآورده‌های نفتی در بازه زمانی سال‌های ۱۳۰۶-۱۳۹۴ رشد مثبت داشته است؛ به‌طوری که در سال ۱۳۹۴ بالغ بر ۷۳/۱ میلیارد لیتر فرآورده‌های نفتی مصرف شده است. میزان انتشار کربن حاصل از مصرف بنزین در سال ۱۳۰۶ و ۱۳۹۴ به ترتیب ۹۲۳۴۵۰۰ و ۵۹۶۰۷۰۱۸۵۰۰ کیلوگرم دی‌اکسید کربن در سال بوده است (جدول ۱). میزان مصرف نفتگاز، نفت کوره و نفت سفید نیز طی سال‌های مورد مطالعه روند روبه رشد داشته و مصرف این سوخت‌های فسیلی افزایش یافته است، در نتیجه میزان انتشار کربن حاصل از مصرف این سوخت‌های فسیلی نیز افزایش چشمگیری داشته است، اما در سال‌های ۱۳۹۳، ۱۳۸۷ و ۱۳۹۲ به ترتیب در میزان مصرف نفتگاز (جدول ۲)، نفت سفید (جدول ۳) و نفت کوره کاهش وجود داشته و در نهایت منجر به کاهش انتشار دی‌اکسید کربن شده است.

جدول ۱. میزان انتشار کربن (کیلوگرم دی‌اکسید کربن در سال) حاصل از مصرف بنزین (لیتر در سال) در سال‌های ۱۳۰۶-۱۳۹۴ در ایران

سال	میزان مصرف (لیتر در سال)	میزان انتشار کربن (کیلوگرم CO ₂ در سال)	میزان رشد (درصد)	سال	میزان مصرف (لیتر در سال)	میزان انتشار کربن (کیلوگرم CO ₂ در سال)	میزان رشد (درصد)
۱۳۰۶	۴۰۱۵۰۰۰	۹۲۳۴۵۰۰	-	۱۳۵۱	۱۵۹۷۹۷۰۰۰	۳۶۷۵۳۳۱۰۰۰	۱۳/۴
۱۳۰۷	۶۹۳۵۰۰۰	۱۵۹۵۰۵۰۰	۷۲/۷	۱۳۵۲	۱۹۹۲۱۷۰۰۰	۴۵۸۱۹۹۱۰۰۰	۲۴/۷
۱۳۰۸	۱۲۰۴۵۰۰	۲۷۷۰۳۵۰۰	۷۳/۷	۱۳۵۳	۲۴۷۲۱۴۵۰۰۰	۵۶۸۵۹۳۳۵۰۰	۲۴/۱
۱۳۰۹	۱۳۸۷۰۰۰	۳۱۹۰۱۰۰۰	۱۵/۲	۱۳۵۴	۳۱۱۳۴۵۰۰۰	۷۱۶۰۹۳۵۰۰۰	۲۵/۹
۱۳۱۰	۱۶۷۹۰۰۰	۳۸۶۱۷۰۰۰	۲۱/۱	۱۳۵۵	۳۹۱۶۰۸۵۰۰۰	۹۰۰۶۹۹۵۵۰۰	۲۵/۸
۱۳۱۱	۲۰۰۷۵۰۰	۴۶۱۷۲۵۰۰	۱۹/۶	۱۳۵۶	۴۶۲۰۱۷۰۰۰	۱۰۶۲۶۳۹۱۰۰۰	۱۸
۱۳۱۲	۳۶۱۳۵۰۰	۸۳۱۱۰۵۰۰	۸۰	۱۳۵۷	۵۰۲۷۸۷۵۰۰۰	۱۱۵۶۴۱۱۲۵۰۰	۱۳/۱
۱۳۱۳	۴۸۹۱۰۰۰	۱۱۲۴۹۳۰۰۰	۳۵/۴	۱۳۵۸	۵۶۸۸۵۲۵۰۰۰	۱۳۰۸۳۶۰۷۵۰۰	۱/۶۵
۱۳۱۴	۵۶۹۴۰۰۰	۱۳۰۹۶۲۰۰۰	۱۶/۴	۱۳۵۹	۴۷۹۶۱۰۰۰۰	۱۱۰۳۱۰۳۰۰۰۰	-۱۵/۷
۱۳۱۵	۷۴۸۲۵۰۰	۱۷۲۰۹۷۵۰۰	۳۱/۴	۱۳۶۰	۴۴۳۰۰۵۰۰۰	۱۰۱۸۹۰۱۱۵۰۰	-۷/۶
۱۳۱۶	۹۴۱۷۰۰۰	۲۱۶۵۹۱۰۰۰	۲۵/۹	۱۳۶۱	۴۵۰۴۱۰۰۰۰	۱۰۳۵۹۴۳۰۰۰۰	۲/۴
۱۳۱۷	۹۴۱۷۰۰۰	۲۱۶۵۹۱۰۰۰	۰	۱۳۶۲	۵۹۴۳۶۶۰۰۰۰	۱۳۶۷۰۴۱۸۰۰۰	۳۱
۱۳۱۸	۹۰۸۸۵۰۰	۲۰۹۰۳۵۵۰۰	-۳/۵	۱۳۶۳	۶۶۱۰۱۵۰۰۰	۱۵۲۰۳۳۴۵۰۰۰	۱۱/۲
۱۳۱۹	۹۳۰۷۵۰۰	۲۱۴۰۷۲۵۰۰	۲/۴	۱۳۶۴	۷۲۰۴۰۵۰۰۰	۱۶۵۶۹۲۱۱۵۰۰	۹
۱۳۲۰	۹۴۹۰۰۰۰	۲۱۸۲۷۰۰۰۰	۲	۱۳۶۵	۶۷۵۹۰۷۰۰۰۰	۱۵۵۴۵۸۶۱۰۰۰	-۶/۲
۱۳۲۱	۱۰۱۸۳۵۰۰	۲۳۴۲۲۰۵۰۰	۷/۳	۱۳۶۶	۷۰۲۸۸۰۵۰۰۰	۱۶۱۶۶۲۵۱۵۰۰	۴
۱۳۲۲	۱۱۹۷۲۰۰۰	۲۷۵۳۵۶۰۰۰	۱۷/۶	۱۳۶۷	۷۱۰۵۰۹۰۰۰۰	۱۶۳۴۱۷۰۷۰۰۰	۱/۱
۱۳۲۳	۱۱۴۹۷۵۰۰	۲۶۴۴۴۲۵۰۰	-۴	۱۳۶۸	۷۶۵۶۹۷۰۰۰۰	۱۷۶۱۱۰۳۱۰۰۰	۷/۸
۱۳۲۴	۹۷۸۲۰۰۰	۲۲۴۹۸۶۰۰۰	-۱۴/۹	۱۳۶۹	۸۲۸۱۱۲۰۰۰۰	۱۹۰۴۶۵۷۶۰۰۰	۸/۲
۱۳۲۵	۱۴۰۸۹۰۰۰	۳۲۴۰۴۷۰۰۰	۴۴	۱۳۷۰	۸۹۶۶۵۹۰۰۰۰	۲۰۶۲۳۱۵۷۰۰۰	۸/۳
۱۳۲۶	۱۶۳۵۲۰۰۰	۳۷۶۰۹۶۰۰۰	۱۶/۱	۱۳۷۱	۹۸۱۳۰۲۵۰۰۰	۲۲۵۶۹۹۵۷۵۰۰	۹/۴
۱۳۲۷	۱۷۸۱۲۰۰۰	۴۰۹۶۷۶۰۰۰	۸/۹	۱۳۷۲	۱۰۷۲۹۹۰۵۰۰۰	۲۴۶۷۸۷۸۱۵۰۰	۹/۳
۱۳۲۸	۲۱۴۹۸۵۰۰	۴۹۴۴۶۵۵۰۰	۲۰/۷	۱۳۷۳	۱۱۴۱۵۰۱۰۰۰۰	۲۶۲۵۴۵۲۳۰۰۰	۶/۴
۱۳۲۹	۲۴۶۰۱۰۰۰	۵۶۵۸۲۳۰۰۰	۱۴/۴	۱۳۷۴	۱۱۴۴۶۰۳۵۰۰۰	۲۶۳۲۵۸۸۰۵۰۰	۰/۳
۱۳۳۰	۲۵۰۳۹۰۰۰	۵۷۵۸۹۷۰۰۰	۱/۸	۱۳۷۵	۱۲۰۲۳۱۰۰۰۰۰	۲۶۶۵۳۱۳۰۰۰۰	۵
۱۳۳۱	۲۶۲۰۷۰۰۰	۶۰۲۷۶۱۰۰۰	۴/۷	۱۳۷۶	۱۲۷۵۱۴۵۰۰۰	۲۹۳۵۹۸۳۳۵۰۰	۶/۲
۱۳۳۲	۲۹۵۰۱۵۰۰	۶۸۰۸۳۴۵۰۰	۱۳	۱۳۷۷	۱۳۷۶۰۸۶۵۰۰۰	۳۱۶۴۹۹۸۹۵۰۰	۷/۸
۱۳۳۳	۳۳۳۹۷۵۰۰	۷۶۸۱۴۲۵۰۰	۱۲/۸	۱۳۷۸	۱۴۲۸۶۸۳۰۰۰۰	۳۲۸۵۹۷۰۹۰۰۰	۳/۸
۱۳۳۴	۳۸۱۷۹۰۰۰	۸۷۸۱۱۷۰۰۰	۱۴/۳	۱۳۷۹	۱۵۵۲۵۲۷۵۰۰۰	۳۵۷۰۸۱۳۲۵۰۰	۸/۷

ادامه جدول ۱. میزان انتشار کربن (کیلوگرم دی‌اکسید کربن در سال) حاصل از مصرف بنزین (لیتر در سال) در سال‌های ۱۳۰۶-۱۳۹۴ در ایران

۷/۷	۳۸۴۵۴۱۳۷۰۰	۱۶۷۱۹۱۹۰۰۰	۱۳۸۰	۱۰/۸	۹۴۶۳۲۳۵۰۰	۴۱۱۴۴۵۰۰۰	۱۳۳۵
۱۰/۳	۴۲۴۱۴۰۵۸۵۰۰	۱۸۴۴۰۸۹۵۰۰۰	۱۳۸۱	۹/۷	۱۰۶۷۰۰۴۵۰۰	۴۶۳۹۱۵۰۰۰	۱۳۳۶
۱۱/۴	۴۷۲۴۰۳۴۴۰۰۰	۲۰۵۳۹۲۸۰۰۰۰	۱۳۸۲	۱۳	۱۲۰۵۵۲۲۰۰۰	۵۲۴۱۴۰۰۰۰	۱۳۳۷
۷/۸	۵۰۹۳۲۴۶۵۰۰۰	۲۲۱۴۴۵۵۰۰۰۰	۱۳۸۳	۹/۴	۱۳۱۸۸۵۴۵۰۰	۵۷۳۴۱۵۰۰۰	۱۳۳۸
۱۰/۴	۵۶۲۴۶۵۰۰۰۰۰	۲۴۴۵۵۰۰۰۰۰۰	۱۳۸۴	۹/۴	۱۴۴۲۲۶۱۰۰۰	۶۲۷۰۷۰۰۰۰	۱۳۳۹
۹/۹	۶۱۸۳۷۵۷۰۰۰۰	۲۶۸۸۵۹۰۰۰۰۰	۱۳۸۵	۲/۷	۱۴۸۰۸۷۸۰۰۰	۶۴۳۸۶۰۰۰۰	۱۳۴۰
-۱۲/۵	۵۴۱۰۵۷۷۵۰۰۰	۲۳۵۲۴۲۵۰۰۰۰	۱۳۸۶	۳/۱	۱۵۲۷۰۵۰۵۰۰	۶۶۳۹۳۵۰۰۰	۱۳۴۱
۳/۸	۵۶۱۸۸۵۷۴۵۰۰	۲۴۴۲۹۸۱۵۰۰۰	۱۳۸۷	۵/۴	۱۶۱۰۱۶۱۰۰۰	۷۰۰۰۷۰۰۰۰	۱۳۴۲
-۳/۲	۵۴۳۹۹۶۰۰۰۰۰	۲۳۶۵۲۰۰۰۰۰۰	۱۳۸۸	۵/۷	۱۷۰۱۶۶۶۵۰۰	۷۳۹۸۵۵۰۰۰	۱۴۴۳
-۵/۵	۵۱۴۳۳۶۴۶۵۰۰	۲۲۳۶۲۴۵۵۰۰۰	۱۳۸۹	-۳/۵	۱۶۴۲۰۶۲۰۰۰	۷۱۳۹۴۰۰۰۰	۱۳۴۴
-۲/۳	۵۰۲۴۹۹۵۱۵۰۰	۲۱۸۴۷۸۰۵۰۰۰	۱۳۹۰	۱۲/۱	۱۸۴۰۱۸۴۰۰۰	۸۰۰۰۸۰۰۰۰	۱۳۴۵
۶/۱	۵۳۳۰۲۳۷۳۵۰۰	۲۳۱۷۴۹۴۵۰۰۰	۱۳۹۱	۶/۴	۱۹۵۸۵۵۳۵۰۰	۸۵۱۵۴۵۰۰۰	۱۳۴۶
۷/۷	۵۷۴۲۹۳۵۵۵۰۰	۲۴۹۶۹۲۸۵۰۰۰	۱۳۹۲	۱۰/۸	۲۱۶۹۲۶۸۰۰۰	۹۴۳۱۶۰۰۰۰	۱۳۴۷
۱/۷	۵۸۴۲۱۶۴۴۵۰۰	۲۵۴۰۷۱۵۰۰۰	۱۳۹۳	۱۳/۲	۲۴۵۶۳۷۷۰۰۰	۱۰۶۷۹۹۰۰۰۰	۱۳۴۸
۲	۵۹۶۰۷۰۱۸۵۰۰	۲۵۹۱۶۰۹۵۰۰۰	۱۳۹۴	۱۴/۹	۲۸۲۲۳۹۹۰۰۰	۱۲۲۷۱۳۰۰۰۰	۱۳۴۹
-	-	-	-	۱۴/۸	۳۲۴۱۳۰۹۵۰۰	۱۴۰۹۲۶۵۰۰۰	۱۳۵۰

جدول ۲. میزان انتشار کربن (کیلوگرم دی‌اکسید کربن در سال) حاصل از مصرف نفتگاز (لیتر در سال) در سال‌های ۱۳۱۳-۱۳۹۴ در ایران

سال	میزان مصرف (لیتر در سال)	میزان انتشار کربن (کیلوگرم CO ₂ در سال)	میزان رشد (درصد)	سال	میزان مصرف (لیتر در سال)	میزان انتشار کربن (کیلوگرم CO ₂ در سال)	میزان رشد (درصد)
۱۳۱۳	۱۸۲۵۰۰۰	۴۹۲۷۵۰۰	-	۱۳۵۴	۶۴۱۸۵۲۵۰۰	۱۷۳۳۰۰۱۷۵۰۰	۲۰/۵
۱۳۱۴	۴۰۱۵۰۰۰	۱۰۸۴۰۵۰۰	۱۲۰	۱۳۵۵	۷۴۹۸۹۲۵۰۰	۲۰۲۴۷۰۹۷۵۰۰	۱۶/۸
۱۳۱۵	۹۸۵۵۰۰۰	۲۶۶۰۸۵۰۰	۱۴۵/۵	۱۳۵۶	۹۰۴۶۱۶۰۰۰۰	۲۴۴۲۴۶۳۲۰۰۰	۲۰/۶
۱۳۱۶	۱۳۱۴۰۰۰۰	۳۵۴۷۸۰۰۰	۳۳/۳	۱۳۵۷	۹۴۴۵۱۰۵۰۰۰	۲۵۵۰۱۷۸۳۵۰۰	۴/۴
۱۳۱۷	۱۳۸۷۰۰۰۰	۳۷۴۴۹۰۰۰	۵/۶	۱۳۵۸	۹۳۷۹۴۰۵۰۰۰	۲۵۳۲۴۳۹۳۵۰۰	-۰/۷
۱۳۱۸	۲۰۸۰۵۰۰۰	۵۶۱۷۳۵۰۰	۵۰	۱۳۵۹	۹۲۴۹۱۰۰۰۰۰	۲۴۹۷۲۵۷۰۰۰۰	-۱/۴
۱۳۱۹	۲۴۸۲۰۰۰۰	۶۷۰۱۴۰۰۰	۱۹/۳	۱۳۶۰	۱۰۰۳۲۰۲۵۰۰۰	۲۷۰۸۶۴۶۷۵۰۰	۸/۵
۱۳۲۰	۲۴۸۲۰۰۰۰	۶۷۰۱۴۰۰۰	۰	۱۳۶۱	۱۱۵۶۲۸۳۵۰۰۰	۳۱۲۱۹۶۵۴۵۰۰	۱۵/۳
۱۳۲۱	۲۸۸۳۵۰۰۰	۷۷۸۵۴۵۰۰	۱۶/۲	۱۳۶۲	۱۳۷۹۰۰۶۵۰۰۰	۳۷۲۳۳۱۵۵۰۰	۱۹/۳
۱۳۲۲	۴۵۹۹۰۰۰۰	۱۲۴۱۷۳۰۰۰	۵۹/۵	۱۳۶۳	۱۴۹۳۶۸۹۵۰۰۰	۴۰۳۲۹۶۱۶۵۰۰	۸/۳
۱۳۲۳	۶۶۰۶۵۰۰۰	۱۷۸۳۷۵۵۰۰	۴۳/۷	۱۳۶۴	۱۷۴۵۷۹۵۰۰۰۰	۴۷۱۳۶۴۶۵۰۰۰	۱۶/۹
۱۳۲۴	۳۹۰۵۵۰۰۰	۱۰۵۴۴۸۵۰۰	-۴۰/۹	۱۳۶۵	۱۶۲۵۴۹۱۰۰۰۰	۴۳۸۸۸۲۵۷۰۰۰	-۶/۹
۱۳۲۵	۳۲۱۲۰۰۰۰	۸۶۷۲۴۰۰۰	-۱۷/۸	۱۳۶۶	۱۷۰۹۹۱۵۵۰۰۰	۴۶۱۶۷۷۱۸۵۰۰	۵/۲
۱۳۲۶	۴۵۹۹۰۰۰۰	۱۲۴۱۷۳۰۰۰	۴۳/۲	۱۳۶۷	۱۷۱۹۰۰۴۰۰۰۰	۴۶۴۱۳۱۰۸۰۰۰	-۰/۵
۱۳۲۷	۵۶۹۴۰۰۰۰	۱۵۳۷۳۸۰۰۰	۲۳/۸	۱۳۶۸	۱۷۷۱۴۹۱۰۰۰۰	۴۷۸۳۰۲۵۷۰۰۰	۳/۱
۱۳۲۸	۶۷۱۶۰۰۰۰	۱۸۱۳۳۲۰۰۰	۱۷/۹	۱۳۶۹	۱۸۷۲۳۰۴۰۰۰۰	۵۰۵۵۲۲۰۸۰۰۰	۵/۷
۱۳۲۹	۸۳۹۵۰۰۰۰	۲۲۶۶۶۵۰۰۰	۲۵	۱۳۷۰	۲۰۱۰۸۹۴۵۰۰۰	۵۴۲۹۴۱۵۱۵۰۰	۷/۴
۱۳۳۰	۱۱۸۶۲۵۰۰۰	۳۲۰۲۸۷۵۰۰	۴۱/۳	۱۳۷۱	۲۰۸۸۲۰۱۵۰۰۰	۵۶۳۸۱۴۴۰۵۰۰	۳/۸
۱۳۳۱	۱۲۴۱۰۰۰۰۰	۳۳۵۰۷۰۰۰۰	۴/۶	۱۳۷۲	۲۱۹۵۸۰۳۵۰۰۰	۵۹۲۸۶۶۹۴۵۰۰	۵/۲
۱۳۳۲	۱۴۷۸۲۵۰۰۰	۳۹۹۱۲۷۵۰۰	۱۹/۱	۱۳۷۳	۲۲۷۰۱۱۱۰۰۰۰	۶۱۳۱۱۸۹۷۰۰۰	۳/۴
۱۳۳۳	۱۷۰۰۹۰۰۰۰	۴۵۹۲۴۳۰۰۰	۱۵/۱	۱۳۷۴	۲۱۸۱۶۰۵۰۰۰۰	۵۸۹۰۳۳۳۵۰۰۰	-۳/۹

ادامه جدول ۲. میزان انتشار کربن (کیلوگرم دی اکسید کربن در سال) حاصل از مصرف نفتگاز (لیتر در سال) در سال‌های...

۴/۶	۶۱۵۸۸۲۲۵۰۰	۲۲۸۱۰۶۷۵۰۰	۱۳۷۵	۳۷/۸	۶۳۲۶۹۱۰۰۰	۲۳۴۳۳۰۰۰	۱۳۳۴
۲/۸	۶۳۳۳۹۰۷۰۵۰۰	۲۳۴۵۸۹۱۵۰۰۰	۱۳۷۶	۲۷/۱	۸۰۴۱۶۸۰۰۰	۲۹۷۸۴۰۰۰۰	۱۳۳۵
-۰/۷	۶۲۸۶۸۹۸۷۰۰۰	۲۳۲۸۴۸۱۰۰۰۰	۱۳۷۷	۲۹/۳	۱۰۳۹۷۰۲۵۰۰	۳۸۵۰۷۵۰۰۰	۱۳۳۶
-۱	۶۲۲۲۴۴۷۰۰۰۰	۲۳۰۴۶۱۰۰۰۰۰	۱۳۷۸	۳۵/۱	۱۴۰۴۳۳۷۵۰۰	۵۲۰۱۲۵۰۰۰	۱۳۳۷
۵/۶	۶۵۷۰۲۲۹۹۵۰۰	۲۴۳۳۴۱۸۵۰۰۰	۱۳۷۹	۳۵/۶	۱۹۰۳۹۸۶۰۰۰	۷۰۵۱۸۰۰۰۰	۱۳۳۸
۳/۶	۶۸۰۸۰۳۱۱۰۰۰	۲۵۲۱۴۹۳۰۰۰۰	۱۳۸۰	۲۱/۴	۲۳۱۰۹۹۷۵۰۰	۸۵۵۹۲۵۰۰۰	۱۳۳۹
۲/۵	۶۹۷۸۸۱۸۲۵۰۰	۲۵۸۴۷۴۷۵۰۰۰	۱۳۸۱	۱۵	۲۶۵۶۹۰۸۰۰۰	۹۸۴۰۴۰۰۰۰	۱۳۴۰
۱/۷	۷۰۹۶۴۸۶۹۵۰۰	۲۶۲۸۳۲۸۵۰۰۰	۱۳۸۲	۱۰/۱	۲۹۲۳۹۷۸۵۰۰	۱۰۸۲۹۵۵۰۰۰	۱۳۴۱
۴/۱	۷۳۸۵۹۲۸۳۰۰۰	۲۷۳۵۵۲۹۰۰۰۰	۱۳۸۳	۶/۶	۳۱۱۸۱۲۲۰۰۰	۱۱۵۴۸۶۰۰۰۰	۱۳۴۲
۵/۹	۷۸۲۴۸۷۰۰۰۰۰	۲۸۹۸۱۰۰۰۰۰۰	۱۳۸۴	۱۶/۸	۳۶۴۲۴۰۸۰۰۰	۱۳۴۹۰۴۰۰۰۰	۱۴۴۳
۸/۶	۸۴۹۶۹۸۱۰۰۰۰	۳۱۴۷۰۳۰۰۰۰۰	۱۳۸۵	۱۸/۱	۴۳۰۰۷۲۲۰۰۰	۱۵۹۲۸۶۰۰۰۰	۱۳۴۴
۴/۱	۸۸۴۴۸۶۲۵۰۰۰	۳۲۷۵۸۷۵۰۰۰۰	۱۳۸۶	۱۸/۱	۵۰۷۸۲۸۱۵۰۰	۱۸۸۰۸۴۵۰۰۰۰	۱۳۴۵
۳/۱	۹۱۱۵۸۷۵۰۰۰۰	۳۳۷۶۲۵۰۰۰۰۰	۱۳۸۷	۱۵/۹	۵۰۷۸۲۸۱۵۰۰	۱۸۸۰۸۴۵۰۰۰۰	۱۳۴۶
-۰/۳	۹۱۴۲۸۷۷۷۰۰۰	۳۳۸۶۲۵۱۰۰۰۰	۱۳۸۸	۱۳/۲	۶۶۶۰۹۹۴۵۰۰	۲۴۶۷۰۳۵۰۰۰	۱۳۴۷
۲/۶	۹۳۷۹۸۹۰۴۵۰۰	۳۴۷۴۰۳۳۵۰۰۰	۱۳۸۹	۷/۶	۷۱۶۵۵۷۰۵۰۰	۲۶۵۳۹۱۵۰۰۰	۱۳۴۸
۱/۷	۹۵۳۴۷۱۲۵۰۰۰	۳۵۳۱۳۷۵۰۰۰۰	۱۳۹۰	۱۳/۶	۸۱۴۳۱۸۶۵۰۰	۳۰۱۵۹۹۵۰۰۰۰	۱۳۴۹
-۰/۵	۹۵۸۰۰۴۵۵۰۰۰	۳۵۴۸۱۶۵۰۰۰۰	۱۳۹۱	۱۱/۲	۹۰۵۷۷۳۰۵۰۰	۳۳۵۴۷۱۵۰۰۰۰	۱۳۵۰
۸/۴	۱۰۳۸۵۶۹۱۷۵۰۰	۳۸۴۶۵۵۲۵۰۰۰	۱۳۹۲	۸/۷	۹۸۵۰۰۷۲۵۰۰	۳۶۴۸۱۷۵۰۰۰۰	۱۳۵۱
-۵	۹۸۷۰۵۷۰۹۰۰۰	۳۶۵۵۷۶۷۰۰۰۰	۱۳۹۳	۲۸/۹	۱۲۶۹۵۲۱۱۰۰۰	۴۷۰۱۹۳۰۰۰۰۰	۱۳۵۲
-۱۸/۹	۸۰۰۱۶۶۸۷۰۰۰	۲۹۶۳۵۸۱۰۰۰۰	۱۳۹۴	۱۳/۳	۱۴۳۷۷۴۵۹۵۰۰	۵۳۲۴۹۸۵۰۰۰۰	۱۳۵۳

جدول ۳. میزان انتشار کربن (کیلوگرم دی اکسید کربن در سال) حاصل از مصرف نفت سفید (لیتر در سال) در سال‌های ۱۳۰۶-۱۳۹۴ در ایران

سال	میزان مصرف (لیتر در سال)	میزان انتشار کربن (کیلوگرم CO ₂ در سال)	میزان رشد (درصد)	سال	میزان مصرف (لیتر در سال)	میزان انتشار کربن (کیلوگرم CO ₂ در سال)	میزان رشد (درصد)
۱۳۰۶	۶۹۳۵۰۰۰	۸۳۶۶۸۹۵۰۰۰	-	۱۳۵۱	۳۰۹۸۸۵۰۰۰۰	۱۸۷۲۴۵۰۰	۲۳/۶
۱۳۰۷	۹۸۵۵۰۰۰	۹۵۳۰۷۷۰۵۰۰	۴۲/۱	۱۳۵۲	۳۵۲۹۹۱۵۰۰۰	۲۶۶۰۸۵۰۰	۱۳/۹
۱۳۰۸	۱۴۹۶۵۰۰۰	۱۰۵۸۴۲۷۰۰۰۰	۵۱/۹	۱۳۵۳	۳۹۲۰۱۰۰۰۰۰	۴۰۴۰۵۵۰۰	۱۱/۱
۱۳۰۹	۱۳۱۴۰۰۰۰	۱۲۷۲۷۷۳۲۵۰۰	-۱۲/۲	۱۳۵۴	۴۷۱۳۹۷۵۰۰۰	۳۵۴۷۸۰۰۰	۲۰/۳
۱۳۱۰	۹۸۵۵۰۰۰	۱۴۲۷۹۸۹۵۰۰۰	-۲۵	۱۳۵۵	۵۲۸۸۸۵۰۰۰۰	۲۶۶۰۸۵۰۰	۱۲/۲
۱۳۱۱	۹۱۲۵۰۰۰	۱۶۰۲۷۱۸۶۵۰۰	-۷/۴	۱۳۵۶	۵۹۳۵۹۹۵۰۰۰	۲۴۶۳۷۵۰۰	۱۲/۲
۱۳۱۲	۲۴۸۲۰۰۰۰	۱۵۹۹۷۶۲۱۵۰۰	۱۷۲	۱۳۵۷	۵۹۲۵۰۴۵۰۰۰	۶۷۰۱۴۰۰۰	-۰/۲
۱۳۱۳	۳۹۰۵۵۰۰۰	۱۹۷۴۷۴۴۹۰۰۰	۵۷/۴	۱۳۵۸	۷۳۱۳۸۷۰۰۰۰	۱۰۵۴۴۸۵۰۰	۲۳/۴
۱۳۱۴	۳۹۷۸۵۰۰۰	۱۵۳۶۸۸۷۲۵۰۰	۱/۹	۱۳۵۹	۵۶۹۲۱۷۵۰۰۰	۱۰۷۴۱۹۵۰۰	-۲۲/۲
۱۳۱۵	۴۸۹۱۰۰۰۰	۱۳۸۵۶۱۳۰۰۰۰	۲۲/۹	۱۳۶۰	۵۱۳۱۹۰۰۰۰۰	۱۳۲۰۵۷۰۰۰	-۹/۸
۱۳۱۶	۵۵۸۴۵۰۰۰	۱۶۴۵۶۸۶۴۵۰۰	۱۴/۲	۱۳۶۱	۶۰۹۵۱۳۵۰۰۰	۱۵۰۷۸۱۵۰۰	۱۸/۸
۱۳۱۷	۵۹۸۶۰۰۰۰	۲۱۳۵۲۸۲۷۵۰۰	۷/۲	۱۳۶۲	۷۹۰۸۴۵۵۰۰۰	۱۶۱۶۲۲۰۰۰	۲۹/۸
۱۳۱۸	۷۸۸۴۰۰۰۰	۲۰۹۴۰۸۸۹۵۰۰	۳۱/۷	۱۳۶۳	۷۷۵۵۸۸۵۰۰۰	۲۱۲۸۶۸۰۰۰	-۱/۹
۱۳۱۹	۸۲۱۲۵۰۰۰	۲۲۶۳۶۹۳۵۰۰۰	۴/۲	۱۳۶۴	۸۳۸۴۰۵۰۰۰۰	۲۲۱۷۳۷۵۰۰	۸/۱
۱۳۲۰	۸۳۹۵۰۰۰۰	۱۶۱۸۸۸۰۸۵۰۰	۲/۲	۱۳۶۵	۵۹۹۵۸۵۵۰۰۰	۲۲۶۶۶۵۰۰۰	-۲۸/۵
۱۳۲۱	۸۱۰۳۰۰۰۰	۱۹۶۳۷۰۷۳۰۰۰	-۳/۵	۱۳۶۶	۷۲۷۲۹۹۰۰۰۰	۲۱۸۷۸۱۰۰۰	۲۱/۳
۱۳۲۲	۹۴۹۰۰۰۰۰	۱۹۴۸۶۲۹۱۵۰۰	۱۷/۱	۱۳۶۷	۷۲۱۷۱۴۵۰۰۰	۲۵۶۲۳۰۰۰۰	-۰/۸

ادامه جدول ۳. میزان انتشار کربن (کیلوگرم دی‌اکسید کربن در سال) حاصل از مصرف نفت سفید (لیتر در سال) در سال‌های...

۱۳۲۳	۱۰۶۹۴۵۰۰۰	۲۸۸۷۵۱۵۰۰	۱۲/۷	۱۳۶۸	۸۷۷۷۱۵۵۰۰۰	۲۳۶۹۸۳۱۸۵۰۰	۲۱/۶
۱۳۲۴	۱۲۳۰۰۵۰۰۰	۳۳۲۱۱۳۵۰۰	۱۵	۱۳۶۹	۸۲۸۹۸۸۰۰۰۰	۲۲۳۸۲۶۷۶۰۰۰	-۵/۶
۱۳۲۵	۱۳۷۹۷۰۰۰۰	۳۷۲۵۱۹۰۰۰	۱۲/۲	۱۳۷۰	۸۷۵۰۱۴۵۰۰۰	۲۳۶۲۵۳۹۱۵۰۰	۵/۶
۱۳۲۶	۱۶۳۵۲۰۰۰۰	۴۴۱۵۰۴۰۰۰	۱۸/۵	۱۳۷۱	۱۰۴۵۹۰۷۵۰۰۰	۲۸۲۳۹۵۰۲۵۰۰	۱۹/۵
۱۳۲۷	۲۰۴۰۳۵۰۰۰	۵۵۰۸۹۴۵۰۰	۲۴/۸	۱۳۷۲	۱۰۸۸۲۱۱۰۰۰۰	۲۹۳۸۱۶۹۷۰۰۰	۴
۱۳۲۸	۲۴۲۷۲۵۰۰۰	۶۵۵۳۵۷۵۰۰	۱۷/۲	۱۳۷۳	۱۰۸۲۸۰۹۰۰۰۰	۲۹۲۳۵۸۴۳۰۰۰	-۰/۵
۱۳۲۹	۲۷۰۸۳۰۰۰۰	۷۳۱۲۴۱۰۰۰	۱۳/۳	۱۳۷۴	۱۰۴۸۳۸۹۵۰۰۰	۲۸۳۰۶۵۱۶۵۰۰	-۳/۲
۱۳۳۰	۲۹۶۰۱۵۰۰۰	۷۹۹۲۴۰۵۰۰	۹/۳	۱۳۷۵	۱۱۱۱۷۵۳۵۰۰۰	۳۰۰۱۷۳۴۴۵۰۰	۶
۱۳۳۱	۳۳۶۱۶۵۰۰۰	۹۰۷۶۴۵۵۰۰	۱۳/۶	۱۳۷۶	۱۰۶۲۱۸۶۵۰۰۰	۲۸۶۷۹۰۳۵۰۰	-۴/۵
۱۳۳۲	۴۰۹۱۶۵۰۰۰	۱۱۰۴۷۴۵۵۰۰	۲۱/۷	۱۳۷۷	۹۹۵۶۸۳۵۰۰۰	۲۶۸۸۳۴۵۴۵۰۰	-۶/۳
۱۳۳۳	۴۵۹۹۰۰۰۰۰	۱۲۴۱۷۳۰۰۰۰	۱۲/۴	۱۳۷۸	۹۴۹۰۳۶۵۰۰۰	۲۵۶۲۳۹۸۵۵۰۰	-۴/۷
۱۳۳۴	۵۲۲۶۸۰۰۰۰	۱۴۱۱۲۳۶۰۰۰	۱۳/۷	۱۳۷۹	۹۳۷۹۰۴۰۰۰۰	۲۵۳۲۳۴۰۸۰۰۰	-۱/۲
۱۳۳۵	۵۹۷۸۷۰۰۱۶	۱۶۱۴۲۴۹۰۴۳۲	۱۴/۴	۱۳۸۰	۸۹۵۳۴۵۰۰۰۰	۲۴۱۷۴۳۱۵۰۰۰	-۴/۵
۱۳۳۶	۷۱۲۸۴۵۰۰۰	۱۹۲۴۶۸۱۵۰۰	۱۹/۲	۱۳۸۱	۸۶۸۱۸۹۰۰۰۰	۲۳۴۴۱۱۰۳۰۰۰	-۳
۱۳۳۷	۷۵۱۹۰۰۰۰۰	۲۰۳۰۱۳۰۰۰۰	۵/۵	۱۳۸۲	۷۸۹۱۶۶۵۰۰۰	۲۱۳۰۷۴۹۵۵۰۰	-۹/۱
۱۳۳۸	۸۸۳۶۶۵۰۰۰	۲۳۸۵۸۹۵۵۰۰	۱۷/۵	۱۳۸۳	۷۸۱۰۲۷۰۰۰۰	۲۱۰۸۷۷۲۹۰۰۰	-۱
۱۳۳۹	۹۷۶۰۱۰۰۰۰	۲۶۳۵۲۲۷۰۰۰	۱۰/۵	۱۳۸۴	۷۵۱۸۶۳۵۰۰۰	۲۰۳۰۰۳۱۴۵۰۰	-۳/۷
۱۳۴۰	۱۰۹۹۰۱۵۰۰۰	۲۹۶۷۳۴۰۵۰۰	۱۲/۶	۱۳۸۵	۷۱۹۹۶۲۵۰۰۰	۱۹۴۳۸۹۸۷۵۰۰	-۴/۲
۱۳۴۱	۱۱۷۰۹۲۰۰۰۰	۳۱۶۱۴۸۴۰۰۰	۶/۵	۱۳۸۶	۷۴۶۷۹۰۰۰۰	۲۰۱۶۳۳۳۰۰۰۰	۳/۷
۱۳۴۲	۱۲۵۴۵۰۵۰۰۰	۳۳۸۷۱۶۳۵۰۰	۷/۱	۱۳۸۷	۶۷۱۶۰۰۰۰۰۰	۱۸۱۳۳۲۰۰۰۰۰	-۱۰/۱
۱۳۴۳	۱۴۳۵۹۱۰۰۰۰	۳۸۷۶۹۵۷۰۰۰	۱۴/۵	۱۳۸۸	۶۴۸۶۴۱۵۰۰۰	۱۷۵۱۳۳۲۰۵۰۰	-۳/۴
۱۳۴۴	۱۴۶۹۸۵۵۰۰۰	۳۹۶۸۶۰۸۵۰۰	۲/۴	۱۳۸۹	۵۰۴۴۶۶۵۰۰۰	۱۳۶۲۰۵۹۵۵۰۰	-۲۲/۲
۱۳۴۵	۱۵۳۰۰۸۰۰۰۰	۴۱۳۱۲۱۶۰۰۰	۴/۱	۱۳۹۰	۴۹۳۳۷۰۵۰۰۰	۱۳۳۲۱۰۰۳۵۰۰	-۲/۲
۱۳۴۶	۱۸۰۳۱۰۰۰۰۰	۴۸۶۸۳۷۰۰۰۰	۱۷/۸	۱۳۹۱	۴۴۸۳۲۹۵۰۰۰	۱۲۱۰۴۸۹۶۵۰۰	-۹/۱
۱۳۴۷	۱۸۸۹۹۸۰۰۰۰	۵۳۷۲۹۴۶۰۰۰	۱۰/۴	۱۳۹۲	۴۳۴۷۵۱۵۰۰۰	۱۱۷۳۸۲۹۰۵۰۰	-۳
۱۳۴۸	۲۳۳۶۰۰۰۰۰۰	۶۳۰۷۲۰۰۰۰۰	۱۷/۴	۱۳۹۳	۳۶۷۱۵۳۵۰۰۰	۹۹۱۳۱۴۴۵۰۰	-۱۵/۵
۱۳۴۹	۲۲۹۰۰۱۰۰۰۰	۶۱۸۳۰۲۷۰۰۰	-۲	۱۳۹۴	۳۳۲۰۷۷۰۰۰۰	۸۹۶۶۰۷۹۰۰۰	-۹/۶
۱۳۵۰	۲۵۰۷۱۸۵۰۰۰	۶۷۶۹۳۹۹۵۰۰	۹/۵	-	-	-	-

جدول ۴. میزان انتشار کربن (کیلوگرم دی‌اکسید کربن در سال) حاصل از مصرف نفت کوره (لیتر در سال) در سال‌های ۱۳۰۶-۱۳۹۴ در ایران

سال	میزان مصرف (لیتر در سال)	میزان انتشار کربن (کیلوگرم CO ₂ در سال)	میزان رشد (درصد)	سال	میزان مصرف (لیتر در سال)	میزان انتشار کربن (کیلوگرم CO ₂ در سال)	میزان رشد (درصد)
۱۳۰۶	۱۸۲۵۰۰۰	۴۹۲۷۵۰۰	-	۱۳۵۱	۳۳۷۸۰۷۵۰۰۰	۹۱۲۰۸۰۲۵۰۰	۲/۱
۱۳۰۷	۱۸۲۵۰۰۰	۴۹۲۷۴۵۰۰	۰	۱۳۵۲	۴۰۷۵۹۵۵۰۰۰	۱۱۰۰۵۰۷۸۵۰۰	۲۰/۷
۱۳۰۸	۵۸۴۰۰۰۰	۱۵۷۶۸۰۰۰	۲۲۰	۱۳۵۳	۴۶۴۷۱۸۰۰۰۰	۱۲۵۴۷۳۸۶۰۰۰	۱۴
۱۳۰۹	۵۱۱۰۰۰۰	۱۳۷۹۷۰۰۰	-۱۲/۵	۱۳۵۴	۵۱۷۰۹۵۵۰۰۰	۱۳۹۶۱۵۷۸۵۰۰	۱۱/۳
۱۳۱۰	۹۱۲۵۰۰۰	۲۴۶۳۷۵۰۰	۷۸/۶	۱۳۵۵	۵۹۳۸۹۱۵۰۰۰	۱۶۰۳۵۰۷۰۵۰۰	۱۴/۹
۱۳۱۱	۱۷۸۸۵۰۰۰	۴۸۲۸۹۵۰۰	۹۶	۱۳۵۶	۶۳۳۷۸۶۰۰۰۰	۱۷۱۱۲۲۲۲۰۰۰	۶/۷
۱۳۱۲	۲۰۰۷۵۰۰۰	۵۴۲۰۲۵۰۰	۱۲/۲	۱۳۵۷	۶۱۶۸۱۳۵۰۰۰	۱۶۶۵۳۹۶۴۵۰۰	-۲/۷
۱۳۱۳	۲۲۹۹۵۰۰۰	۶۲۰۸۶۵۰۰	۱۴/۵	۱۳۵۸	۶۴۹۲۲۵۵۰۰۰	۱۷۵۲۹۰۸۸۵۰۰	۵/۳
۱۳۱۴	۲۵۹۱۵۰۰۰	۶۹۹۷۰۵۰۰	۱۲/۷	۱۳۵۹	۷۶۷۴۸۵۵۰۰۰	۲۰۷۲۲۱۰۸۵۰۰	۱۸/۲
۱۳۱۵	۲۵۹۱۵۰۰۰	۶۹۹۷۰۵۰۰	۰	۱۳۶۰	۸۶۱۸۰۱۵۰۰۰	۲۳۲۶۸۶۴۰۵۰۰	۱۲/۳

ادامه جدول ۴. میزان انتشار کربن (کیلوگرم دی اکسید کربن در سال) حاصل از مصرف نفت کوره (لیتر در سال) در سال‌های...

۲/۴	۲۳۸۳۵۳۰۳۰۰	۸۸۲۷۸۹۰۰۰۰	۱۳۶۱	۸/۵	۷۵۸۸۳۵۰۰	۲۸۱۰۵۰۰۰	۱۳۱۶
۱۵/۳	۲۷۴۷۸۶۹۶۵۰۰	۱۰۱۷۷۲۹۵۰۰۰	۱۳۶۲	۳۱/۲	۹۹۵۳۵۵۰۰	۳۶۸۶۵۰۰۰	۱۳۱۷
۱۲/۳	۳۰۸۵۷۹۷۶۰۰۰	۱۱۴۲۸۸۸۰۰۰۰	۱۳۶۳	۱۴۳/۶	۲۴۲۴۳۳۰۰۰	۸۹۷۹۰۰۰۰	۱۳۱۸
۵/۲	۳۲۴۶۴۳۴۱۰۰۰	۱۲۰۲۳۸۳۰۰۰۰	۱۳۶۴	۴۲/۷	۳۴۵۹۱۰۵۰۰	۱۲۸۱۱۵۰۰۰	۱۳۱۹
۲/۹	۳۳۴۲۰۲۷۶۰۰۰	۱۲۳۷۷۸۸۰۰۰۰	۱۳۶۵	-۱۵/۷	۲۹۱۷۰۸۰۰۰	۱۰۸۰۴۰۰۰۰	۱۳۲۰
-۴/۵۴	۳۱۹۰۴۵۷۷۰۰۰	۱۱۸۱۶۵۱۰۰۰۰	۱۳۶۶	۴۵/۳	۴۲۳۷۶۵۰۰۰	۱۵۶۹۵۰۰۰۰	۱۳۲۱
۲/۱	۳۲۵۶۴۸۶۲۰۰۰	۱۲۰۶۱۰۶۰۰۰۰	۱۳۶۷	۴۷/۴	۶۲۴۸۰۷۰۰۰	۲۳۱۴۱۰۰۰۰	۱۳۲۲
۱/۹	۳۳۱۶۹۹۵۹۰۰۰	۱۲۲۸۵۱۷۰۰۰۰	۱۳۶۸	۲۷	۷۹۳۳۲۷۵۰۰	۲۹۳۸۲۵۰۰۰	۱۳۲۳
۲	۳۳۸۱۷۴۳۲۵۰۰	۱۲۵۲۴۹۷۵۰۰۰	۱۳۶۹	-۵/۷	۷۴۷۹۹۴۵۰۰	۲۷۷۰۳۵۰۰۰	۱۳۲۴
۲/۲	۳۴۵۷۸۲۳۸۵۰۰	۱۲۸۰۶۷۵۵۰۰۰	۱۳۷۰	-۵/۱	۷۱۰۵۴۵۵۰۰	۲۶۳۱۶۵۰۰۰	۱۳۲۵
۹/۳	۳۷۷۸۱۱۱۳۵۰۰	۱۳۹۹۳۰۰۵۰۰۰	۱۳۷۱	۲۳/۹	۸۸۰۰۵۱۵۰۰	۳۲۵۹۴۵۰۰۰	۱۳۲۶
۱/۷	۳۸۴۳۱۵۴۳۵۰۰	۱۴۲۳۳۹۰۵۰۰۰	۱۳۷۲	۱۷/۲	۱۱۰۱۱۲۰۰۰۰	۳۸۲۱۵۵۰۰۰	۱۳۲۷
۷/۹	۴۱۴۵۰۱۳۰۰۰۰	۱۵۳۵۱۹۰۰۰۰۰	۱۳۷۳	۱۰/۴	۱۱۳۹۲۳۸۰۰۰	۴۲۱۹۴۰۰۰۰	۱۳۲۸
-۳/۴	۴۰۰۳۷۹۰۸۵۰۰	۱۴۸۲۸۸۵۵۰۰۰	۱۳۷۴	۰	۱۱۳۹۲۳۸۰۰۰	۴۲۱۹۴۰۰۰۰	۱۳۲۹
۴/۸	۴۱۹۵۳۷۲۰۵۰۰	۱۵۵۳۸۴۱۵۰۰۰	۱۳۷۵	۴	۱۱۸۴۵۷۱۰۰۰	۴۳۸۷۳۰۰۰۰	۱۳۳۰
۳/۶	۴۳۴۶۰۵۵۰۰۰۰	۱۶۰۹۶۵۰۰۰۰۰	۱۳۷۶	۱۲/۶	۱۳۳۳۳۸۱۵۰۰	۴۹۳۸۴۵۰۰۰	۱۳۳۱
-۱۵/۴	۳۶۷۸۷۷۲۹۵۰۰	۱۳۶۲۵۰۸۵۰۰۰	۱۳۷۷	۱۸	۱۵۷۳۸۴۳۵۰۰	۵۸۲۹۰۵۰۰۰	۱۳۳۲
-۳/۳	۳۵۵۸۸۳۷۶۰۰۰	۱۳۱۸۰۸۸۰۰۰۰	۱۳۷۸	۳۰/۶	۲۰۵۴۷۶۷۵۰۰	۷۶۱۰۲۵۰۰۰	۱۳۳۳
۹/۴	۳۸۹۲۷۲۵۰۰۰۰	۱۴۴۱۷۵۰۰۰۰۰	۱۳۷۹	۴/۳	۲۱۴۳۴۶۲۵۰۰	۷۹۳۸۷۵۰۰۰	۱۳۳۴
۵/۵	۴۱۰۵۴۹۴۴۵۰۰	۱۵۲۰۵۵۳۵۰۰۰	۱۳۸۰	۳/۵	۲۲۱۹۳۴۶۰۰۰	۸۲۱۹۸۰۰۰۰	۱۳۳۵
-۵	۳۹۰۱۸۹۰۱۵۰۰	۱۴۴۵۱۴۴۵۰۰۰	۱۳۸۱	-۰/۷	۲۲۳۵۱۱۴۰۰۰	۸۲۷۸۲۰۰۰۰	۱۳۳۶
-۵/۶	۳۶۸۲۰۲۵۱۰۰۰	۱۳۶۳۷۱۳۰۰۰۰	۱۳۸۲	۵/۶	۲۳۶۰۲۷۲۵۰۰	۸۷۴۱۷۵۰۰۰	۱۳۳۷
۰/۵	۳۷۰۰۷۴۹۶۰۰۰	۱۳۷۰۶۴۸۰۰۰۰	۱۳۸۳	۱۷/۲	۲۷۶۵۳۱۳۰۰۰	۱۰۲۴۱۹۰۰۰۰	۱۳۳۸
۸/۴	۴۰۱۰۹۸۵۰۰۰۰	۱۴۸۵۵۵۰۰۰۰۰	۱۳۸۴	۱۲	۳۰۹۶۴۴۱۰۰۰	۱۱۴۶۸۳۰۰۰۰	۱۳۳۹
۵/۳	۴۲۲۳۸۵۳۰۰۰۰	۱۵۶۴۳۹۰۰۰۰۰	۱۳۸۵	۶/۶	۳۲۹۹۴۵۴۰۰۰	۱۲۲۲۰۲۰۰۰۰	۱۳۴۰
۵/۷	۴۴۶۵۳۰۰۵۰۰۰	۱۶۵۳۸۱۵۰۰۰۰	۱۳۸۶	۳	۳۳۹۸۹۸۹۵۰۰	۱۲۵۸۸۸۵۰۰۰	۱۳۴۱
۴/۱	۴۶۴۹۵۸۹۰۰۰۰	۱۷۲۲۰۷۰۰۰۰۰	۱۳۸۷	-۰/۴	۳۴۱۳۷۷۲۰۰۰	۱۲۶۴۳۶۰۰۰۰	۱۳۴۲
-۴/۷	۴۴۳۰۷۰۹۴۵۰۰	۱۶۴۱۰۰۳۵۰۰۰	۱۳۸۸	۱۹/۲	۴۰۶۹۱۲۹۵۰۰	۱۵۰۷۰۸۵۰۰۰	۱۴۴۳
-۱۰/۴	۳۹۶۷۹۱۸۶۵۰۰	۱۴۶۹۵۹۹۵۰۰۰	۱۳۸۹	۱۳/۶	۴۶۲۱۹۹۵۰۰۰	۱۷۱۱۸۵۰۰۰۰	۱۳۴۴
۶/۵	۴۲۲۵۳۳۱۲۵۰۰	۱۵۶۴۹۳۷۵۰۰۰	۱۳۹۰	۱۵/۶	۵۳۴۳۳۸۱۰۰۰	۱۹۷۹۰۳۰۰۰۰	۱۳۴۵
۲۰/۵	۵۰۹۰۶۹۸۸۰۰۰	۱۸۸۵۴۴۴۰۰۰۰	۱۳۹۱	۱۲/۸	۶۰۲۶۳۳۲۵۰۰	۲۲۳۱۹۷۵۰۰۰	۱۳۴۶
-۱/۷	۵۰۰۲۰۰۳۸۰۰۰	۱۸۵۲۵۹۴۰۰۰۰	۱۳۹۲	۱۵/۵	۶۹۵۷۶۳۰۰۰۰	۲۵۷۶۹۰۰۰۰۰	۱۳۴۷
-۲۷/۷	۳۶۱۵۷۹۹۵۰۰۰	۱۳۳۹۱۸۵۰۰۰۰	۱۳۹۳	۹/۴	۷۶۱۳۹۷۳۰۰۰	۲۸۱۹۹۹۰۰۰۰	۱۳۴۸
-۳۳/۲	۲۴۱۷۰۳۷۳۰۰۰	۸۹۵۱۹۹۰۰۰۰	۱۳۹۴	۱۱/۶	۸۴۹۴۰۲۴۵۰۰	۳۱۴۵۹۳۵۰۰۰	۱۳۴۹
-	-	-	-	۵/۲	۸۹۳۶۵۱۴۰۰۰	۳۳۰۹۸۲۰۰۰۰	۱۳۵۰

بحث

عواملی که بر انتشار دی اکسید کربن و رشد آن تأثیرگذار هستند، به عوامل مستقیم و غیرمستقیم تقسیم می‌شوند. عوامل مستقیم مانند ترکیب سوختی مورد استفاده، نوع حمل و نقل و تغییر در شدت انرژی هستند. از جمله عوامل غیرمستقیم می‌توان به رشد جمعیت و شهرنشینی، رشد اقتصادی و صنعتی شدن اشاره کرد (۱۷). مصرف گسترده سوخت‌های فسیلی با وجود فراهم

مختلف در فضاهای مهندسی شهری، به منظور ارائه یک روش مؤثر برای ارزیابی و تخمین دی‌اکسیدکربن تولید شده توسط حجم ترافیک استفاده نمود. پیشنهاد می‌گردد جهت کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، سوخت‌های زیستی نظیر اتانول جایگزین سوخت‌های فسیلی شوند.

ملاحظات اخلاقی

نویسندگان کلیه نکات اخلاقی شامل عدم سرقت ادبی، انتشار دوگانه، تحریف داده‌ها و داده‌سازی را در این مقاله رعایت کرده‌اند. همچنین هرگونه تضاد منافع حقیقی یا مادی که ممکن است بر نتایج یا تفسیر مقاله تأثیر بگذارد را رد می‌کنند.

تشکر و قدردانی

نویسنده مقاله مراتب تشکر و قدردانی خود را از اداره انتشارات روابط عمومی شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران اعلام می‌نماید. شایان ذکر است که در این تحقیق منبع آمارنامه مصرف فرآورده‌های نفتی انرژی‌زا سال ۱۳۹۴ در لیست منابع مقاله ارجاع داده شده است.

کردن زمینه مناسب برای رشد سریع اقتصادی جوامع مدرن صنعتی، با نشر آلاینده‌های حاصل از احتراق این سوخت‌ها در هوا و افزایش غلظت گازهای معروف به گازهای گلخانه‌ای در جو، زمین را با تغییرات تهدید آمیز و جبران‌ناپذیری است (۱۸). بر اساس نتایج تحقیقات، با شیوه کنونی صنعتی شدن کشور به‌علت مصرف بیشتر سوخت‌های فسیلی، افزایش انتشار دی‌اکسیدکربن امری اجتناب‌ناپذیر است. همچنین اثر شدت انتشار در بخش حمل‌ونقل رشد بیشتر میزان مصرف انرژی را نشان داده است (۱۹).

در مطالعه حاضر میزان انتشار دی‌اکسیدکربن ناشی از مصرف نفت‌گاز بیشتر از سایر سوخت‌های فسیلی مورد مطالعه بود. بعد از نفت‌گاز، بنزین بیشترین میزان انتشار دی‌اکسیدکربن را داشت. میزان نفت کوره و نفت سفید در رتبه‌های بعدی انتشار دی‌اکسیدکربن بودند.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج ارائه شده می‌توان به پیش‌بینی مقیاس‌های

References

1. Plassmann, K., Norton, A., Attarzadeh, N., Jensen, M.P., Brenton P. and Edwards-Jones, G. 2010. Methodological complexities of product carbon foot printing: a sensitivity analysis of key variables in a developing country context. *Environmental Science & Policy*, 13 (5): 393-404.
2. Mantyka-Pringle, C.S., Visconti, P., Di Marco, M., Martin, T.G., Rondinini, C. and Rhodes, J.R. 2015. Climate change modifies risk of global biodiversity loss due to land-cover change. *Biological Conservation*, 187, 103-111.
3. Zhang, C., Zhang, M. and Zhang, N. 2017. CO₂ Emissions from the Power Industry in the China's Beijing-Tianjin-Hebei Region: Decomposition and Policy Analysis. *Polish Journal Environmental Studies*, 26 (2): 903-916.
4. Yousuf, I., Ghumman, A.R., Hashmi, H.N. and Kamal, M.A. 2014. Carbon emissions from power sector in Pakistan and opportunities to mitigate those. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 34: 71-77.
5. Lin, B. and Ahmad, I. 2017. Analysis of energy related carbon dioxide emission and reduction potential in Pakistan. *Journal of Cleaner Production*, 143: 278-287.
6. Grilo, M.M., Chaves Fortes, A.F., Gonzaga de Souza, R.P., Mendes Silva, J.A. and Carvalho, M. 2018. Carbon footprints for the supply of electricity to a heat pump: Solar energy vs. electric grid. *Journal of Renewable and Sustainable Energy*, 10 (2): 1-9.
7. Muthu, S.S. 2015. *The Carbon Footprint Handbook*. CRC Press; 1 edition. 551 P.
8. Wright, L., Kemp, S. and Williams, I. 2011. Carbon footprinting: towards a universally accepted definition. *Carbon Management*, 2 (1): 61-72.
9. Hoseini Nasab, E.H., Aalami, R., Dahr, S.F. and Saedghzadeh, M.A. 2012. An analysis of energy consumption in transportation and industrial sectors - a multiplicative LMDI approach with application to Iran. *Iranian Economics Review*, 16(32): 1-17.
10. Ang, B.W., Mu, A.R. and Zhou, P. 2010. Accounting frameworks for tracking energy efficiency trends. *Energy Economics*, 32: 1209-1219.
11. Ang, B.W. and Zhang, F.Q. 2000. A survey of Index Decomposition Analysis in Energy and Environmental Studies. *Energy*, 25: 1149-1176.
12. Mairet, N. and Decellas, F. 2009. Determinants of Energy Demand in the French Service Sector: A Decomposition Analysis. *Energy Policy*, 37: 2734-2744.
13. Mirza, F.M. and Kanwal, A. 2017. Energy consumption, carbon emissions and economic growth in Pakistan:

- Dynamic causality analysis. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 72: 1233–1240.
14. Zhao, R., Xu, Y., Wen, X., Zhang, N. and Cai, J. 2018. Carbon footprint assessment for a local branded pure milk product: a lifecycle based approach. *Food Science and Technology (Campinas)*, 38 (1): 98-105.
 15. Energy consumption statistics for energy products. 2015. National Iranian Oil Products Distribution Company, Public Relations Publications, National Iranian Oil Products Distribution Company, 336 P. [In Persian].
 16. Lin, B. and Tan, R. 2017. China's CO₂ emissions of a critical sector: Evidence from energy intensive industries. *Journal of Cleaner Production*, 142 (4): 4270-4281.
 17. Fotros, M.H. and Baraty, J. 2013. Decomposition of CO₂ Emissions of Iranian Transport Sector in Sub-sectors and Component Fuels An Application of Decomposition Analysis of Divisia Index. *Quarterly Journal of Applied Economics Studies in Iran*, 2 (6): 64-83. [In Persian].
 18. Torabi, T. and Varesi, M. 2009. Studying the environmental pollution of industries in Iran using an input-output approach (Special Ccase: CO₂). *Journal of Environmental Science and Technology*, 11 (3): 77-92. [In Persian].
 19. Alishiri, H., Shahrzad Mohamadkhanli, SH. And Mohammadbagheri, A. 2017. Study of factors affecting carbon dioxide emission in the country (With refined Laspeyres decomposition analytic method). *Journal of Environmental Science and Technology*, 19 (2): 51-62. [In Persian].