

## 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. *Iranian 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

\* دانش‌آموخته 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؛ به طوری 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 دی‌اکسیدکربن 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، دی‌اکسیدکربن، ردپای کربن، سوخت‌های فسیلی

◀ استناد: ولایت‌زاده م. برآورد انتشار کربن حاصل از مصرف سوخت‌های فسیلی در بازه زمانی ۱۳۹۴-۱۳۰۶ در ایران. فصلنامه پژوهش در بهداشت محیط. پاییز ۱۳۹۷؛ ۴(۳):۲۳۷-۲۴۶.

مشکلات و چالش‌های محیط‌زیست در چند دهه اخیر به یکی از استرس‌ها و نگرانی‌های انسان تبدیل شده است (۱،۲). دی‌اکسیدکربن 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 دی‌اکسیدکربن 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 دی‌اکسیدکربن 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 دی‌اکسیدکربن 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 دی‌اکسیدکربن حاصل از سوخت‌های فسیلی بخش حمل‌ونقل و صنعت از معادله ۱ استفاده شد (۵،۱۶):

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

$\text{CO}_2$ : سوخت‌های فسیلی مربوط انتشار دی‌اکسیدکربن (بر حسب Gg)؛  $E_i$ : نشان‌دهنده انرژی است (انرژی سوخت‌های فسیلی شامل بنزین، نفت سفید، نفتگاز، گاز طبیعی، گاز مایع و زغال سنگ می‌باشد)؛  $\text{CF}_i$ : میزان مصرف سوخت بر حسب (Ton)؛  $\text{CC}_i$ : ضریب محتوای کربن از سوخت  $i$  ام (تابع نوع سوخت می‌باشد)؛  $\text{COF}_i$ : ضریب فاکتور اکسیداسیون کربن؛ ۱۲/۴۴: نسبت جرم مولکولی دی‌اکسید کربن به کربن برای محاسبه ضریب تأثیر انتشار دی‌اکسیدکربن حاصل از سوخت‌های فسیلی از معادله ۲ استفاده شد (۵،۱۶):

$$\text{معادله ۲}$$

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

## یافته‌ها

مجموع مصرف فرآورده‌های نفتی در بازه زمانی سال‌های ۱۳۰۶-۱۳۹۴ رشد مثبت داشته است؛ به طوری 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 <sub>2</sub> در سال)	میزان رشد (درصد)	سال	میزان مصرف (لیتر در سال)	میزان انتشار کربن (کیلوگرم CO <sub>2</sub> در سال)	میزان رشد (درصد)
۱۳۰۶	۴۰۱۵۰۰۰	۹۲۳۴۵۰۰	-	۱۳۵۱	۱۵۹۷۹۷۰۰۰۰	۳۶۷۵۳۳۱۰۰۰	۱۳/۴
۱۳۰۷	۶۹۳۵۰۰۰	۱۵۹۵۰۵۰۰	۷۲/۷	۱۳۵۲	۱۹۹۲۱۷۰۰۰۰	۴۵۸۱۹۹۱۰۰۰	۲۴/۷
۱۳۰۸	۱۲۰۴۵۰۰۰	۲۷۷۰۳۵۰۰	۷۳/۷	۱۳۵۳	۲۴۷۲۱۴۵۰۰۰	۵۶۸۵۹۳۳۵۰۰	۲۴/۱
۱۳۰۹	۱۳۸۷۰۰۰۰	۳۱۹۰۱۰۰۰	۱۵/۲	۱۳۵۴	۳۱۱۳۴۵۰۰۰۰	۷۱۶۰۹۳۵۰۰۰	۲۵/۹
۱۳۱۰	۱۶۷۹۰۰۰۰	۳۸۶۱۷۰۰۰	۲۱/۱	۱۳۵۵	۳۹۱۶۰۸۵۰۰۰	۹۰۰۶۹۹۵۵۰۰	۲۵/۸
۱۳۱۱	۲۰۰۷۵۰۰۰	۴۶۱۷۲۵۰۰	۱۹/۶	۱۳۵۶	۴۶۲۰۱۷۰۰۰۰	۱۰۶۲۶۳۹۱۰۰۰	۱۸
۱۳۱۲	۳۶۱۳۵۰۰۰	۸۳۱۱۰۵۰۰	۸۰	۱۳۵۷	۵۰۲۷۸۷۵۰۰۰	۱۱۵۶۴۱۱۲۵۰۰	۱۳/۱
۱۳۱۳	۴۸۹۱۰۰۰۰	۱۱۲۴۹۳۰۰۰	۳۵/۴	۱۳۵۸	۵۶۸۸۵۲۵۰۰۰	۱۳۰۸۳۶۰۷۵۰۰	۱/۶۵
۱۳۱۴	۵۶۹۴۰۰۰۰	۱۳۰۹۶۲۰۰۰	۱۶/۴	۱۳۵۹	۴۷۹۶۱۰۰۰۰۰	۱۱۰۳۱۰۳۰۰۰۰	-۱۵/۷
۱۳۱۵	۷۴۸۲۵۰۰۰	۱۷۲۰۹۷۵۰۰	۳۱/۴	۱۳۶۰	۴۴۳۰۰۵۰۰۰۰	۱۰۱۸۹۰۱۱۵۰۰	-۷/۶
۱۳۱۶	۹۴۱۷۰۰۰۰	۲۱۶۵۹۱۰۰۰	۲۵/۹	۱۳۶۱	۴۵۰۴۱۰۰۰۰۰	۱۰۳۵۹۴۳۰۰۰۰	۲/۴
۱۳۱۷	۹۴۱۷۰۰۰۰	۲۱۶۵۹۱۰۰۰	۰	۱۳۶۲	۵۹۴۳۶۶۰۰۰۰	۱۳۶۷۰۴۱۸۰۰۰	۳۱
۱۳۱۸	۹۰۸۸۵۰۰۰	۲۰۹۰۳۵۵۰۰	-۳/۵	۱۳۶۳	۶۶۱۰۱۵۰۰۰۰	۱۵۲۰۳۳۴۵۰۰۰	۱۱/۲
۱۳۱۹	۹۳۰۷۵۰۰۰	۲۱۴۰۷۲۵۰۰	۲/۴	۱۳۶۴	۷۲۰۴۰۵۰۰۰۰	۱۶۵۶۹۲۱۱۵۰۰	۹
۱۳۲۰	۹۴۹۰۰۰۰۰	۲۱۸۲۷۰۰۰۰	۲	۱۳۶۵	۶۷۵۹۰۷۰۰۰۰	۱۵۵۴۵۸۶۱۰۰۰	-۶/۲
۱۳۲۱	۱۰۱۸۳۵۰۰۰	۲۳۴۲۲۰۵۰۰	۷/۳	۱۳۶۶	۷۰۲۸۸۰۵۰۰۰	۱۶۱۶۶۲۵۱۵۰۰	۴
۱۳۲۲	۱۱۹۷۲۰۰۰۰	۲۷۵۳۵۶۰۰۰	۱۷/۶	۱۳۶۷	۷۱۰۵۰۹۰۰۰۰	۱۶۳۴۱۷۰۷۰۰۰	۱/۱
۱۳۲۳	۱۱۴۹۷۵۰۰۰	۲۶۴۴۴۲۵۰۰	-۴	۱۳۶۸	۷۶۵۶۹۷۰۰۰۰	۱۷۶۱۱۰۳۱۰۰۰	۷/۸
۱۳۲۴	۹۷۸۲۰۰۰۰	۲۲۴۹۸۶۰۰۰	-۱۴/۹	۱۳۶۹	۸۲۸۱۱۲۰۰۰۰	۱۹۰۴۶۵۷۶۰۰۰	۸/۲
۱۳۲۵	۱۴۰۸۹۰۰۰۰	۳۲۴۰۴۷۰۰۰	۴۴	۱۳۷۰	۸۹۶۶۵۹۰۰۰۰	۲۰۶۲۳۱۵۷۰۰۰	۸/۳
۱۳۲۶	۱۶۳۵۲۰۰۰۰	۳۷۶۰۹۶۰۰۰	۱۶/۱	۱۳۷۱	۹۸۱۳۰۲۵۰۰۰	۲۲۵۶۹۹۵۷۵۰۰	۹/۴
۱۳۲۷	۱۷۸۱۲۰۰۰۰	۴۰۹۶۷۶۰۰۰	۸/۹	۱۳۷۲	۱۰۷۲۹۹۰۵۰۰۰	۲۴۶۷۸۷۸۱۵۰۰	۹/۳
۱۳۲۸	۲۱۴۹۸۵۰۰۰	۴۹۴۴۶۵۵۰۰	۲۰/۷	۱۳۷۳	۱۱۴۱۵۰۱۰۰۰۰	۲۶۲۵۴۵۲۳۰۰۰	۶/۴
۱۳۲۹	۲۴۶۰۱۰۰۰۰	۵۶۵۸۲۳۰۰۰	۱۴/۴	۱۳۷۴	۱۱۴۴۶۰۳۵۰۰۰	۲۶۲۵۸۸۰۵۰۰	۰/۳
۱۳۳۰	۲۵۰۳۹۰۰۰۰	۵۷۵۸۹۷۰۰۰	۱/۸	۱۳۷۵	۱۲۰۲۳۱۰۰۰۰۰	۲۶۶۵۳۱۳۰۰۰۰	۵
۱۳۳۱	۲۶۲۰۷۰۰۰۰	۶۰۲۷۶۱۰۰۰	۴/۷	۱۳۷۶	۱۲۷۵۱۴۵۰۰۰	۲۹۳۵۹۸۳۳۵۰۰	۶/۲
۱۳۳۲	۲۹۵۰۱۵۰۰۰	۶۸۰۸۳۴۵۰۰	۱۳	۱۳۷۷	۱۳۷۶۰۸۶۵۰۰۰	۳۱۶۴۹۹۸۹۵۰۰	۷/۸
۱۳۳۳	۳۳۳۹۷۵۰۰۰	۷۶۸۱۴۲۵۰۰	۱۲/۸	۱۳۷۸	۱۴۲۸۶۸۳۰۰۰۰	۳۲۸۵۹۷۰۹۰۰۰	۳/۸
۱۳۳۴	۳۸۱۷۹۰۰۰۰	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	۳۸۴۵۴۱۳۷۰۰۰	۱۶۷۱۹۱۹۰۰۰۰	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	۲۵۴۰۰۷۱۵۰۰۰	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 <sub>2</sub> در سال)	میزان رشد (درصد)	سال	میزان مصرف (لیتر در سال)	میزان انتشار کربن (کیلوگرم CO <sub>2</sub> در سال)	میزان رشد (درصد)
۱۳۱۳	۱۸۲۵۰۰۰	۴۹۲۷۵۰۰	-	۱۳۵۴	۶۴۱۸۵۲۵۰۰۰	۱۷۳۳۰۰۱۷۵۰۰	۲۰/۵
۱۳۱۴	۴۰۱۵۰۰۰	۱۰۸۴۰۵۰۰	۱۲۰	۱۳۵۵	۷۴۹۸۹۲۵۰۰۰	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	۲۲۷۰۸۱۱۰۰۰۰	۶۱۳۱۱۸۹۷۰۰۰	۳/۴
۱۳۳۳	۱۷۰۰۹۰۰۰۰	۴۵۹۲۴۳۰۰۰	۱۵/۱	۱۳۷۴	۲۱۸۱۶۰۵۰۰۰۰	۵۸۹۰۳۳۳۵۰۰۰	-۳/۹

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

۴/۶	۶۱۵۸۸۲۲۵۰۰	۲۲۸۱۰۶۷۵۰۰	۱۳۷۵	۳۷/۸	۶۳۲۶۹۱۰۰۰	۲۳۴۳۳۰۰۰۰	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	۱۸۸۰۸۴۵۰۰۰	۱۳۴۵
۳/۱	۹۱۱۵۸۷۵۰۰۰۰	۳۳۷۶۲۵۰۰۰۰۰	۱۳۸۷	۱۵/۹	۵۰۷۸۲۸۱۵۰۰	۱۸۸۰۸۴۵۰۰۰	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	۳۰۱۵۹۹۵۰۰۰	۱۳۴۹
-۰/۵	۹۵۸۰۰۴۵۵۰۰۰	۳۵۴۸۱۶۵۰۰۰۰	۱۳۹۱	۱۱/۲	۹۰۵۷۷۳۰۵۰۰	۳۳۵۴۷۱۵۰۰۰	۱۳۵۰
۸/۴	۱۰۳۸۵۶۹۱۷۵۰۰	۳۸۴۶۵۵۲۵۰۰۰	۱۳۹۲	۸/۷	۹۸۵۰۰۷۲۵۰۰	۳۶۸۱۷۵۰۰۰۰	۱۳۵۱
-۵	۹۸۷۰۵۷۰۹۰۰۰	۳۶۵۵۷۶۷۰۰۰۰	۱۳۹۳	۲۸/۹	۱۲۶۹۵۲۱۱۰۰۰	۴۷۰۱۹۳۰۰۰۰	۱۳۵۲
-۱۸/۹	۸۰۰۱۶۶۸۷۰۰۰	۲۹۶۳۵۸۱۰۰۰۰	۱۳۹۴	۱۳/۳	۱۴۳۷۷۴۵۹۵۰۰	۵۳۲۴۹۸۵۰۰۰	۱۳۵۳

جدول ۳. میزان انتشار کربن (کیلوگرم دی‌اکسید 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 <sub>2</sub> در سال)	میزان رشد (درصد)	سال	میزان مصرف (لیتر در سال)	میزان انتشار کربن (کیلوگرم CO <sub>2</sub> 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	۱۹۷۷۴۴۴۹۰۰۰	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	۲۴۳۶۹۳۵۰۰۰	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...

۲۱/۶	۲۳۶۹۸۳۱۸۵۰۰	۸۷۷۷۱۵۵۰۰۰	۱۳۶۸	۱۲/۷	۲۸۸۷۵۱۵۰۰	۱۰۶۹۴۵۰۰۰	۱۳۲۳
-۵/۶	۲۲۳۸۲۶۷۶۰۰۰	۸۲۸۹۸۸۰۰۰۰	۱۳۶۹	۱۵	۳۳۲۱۱۳۵۰۰	۱۲۳۰۰۵۰۰۰	۱۳۲۴
۵/۶	۲۳۶۲۵۳۹۱۵۰۰	۸۷۵۰۱۴۵۰۰۰	۱۳۷۰	۱۲/۲	۳۷۲۵۱۹۰۰۰	۱۳۷۹۷۰۰۰۰	۱۳۲۵
۱۹/۵	۲۸۲۳۹۵۰۲۵۰۰	۱۰۴۵۹۰۷۵۰۰۰	۱۳۷۱	۱۸/۵	۴۴۱۵۰۴۰۰۰	۱۶۳۵۲۰۰۰۰	۱۳۲۶
۴	۲۹۳۸۱۶۹۷۰۰۰	۱۰۸۸۲۱۱۰۰۰۰	۱۳۷۲	۲۴/۸	۵۵۰۸۹۴۵۰۰	۲۰۴۰۳۵۰۰۰	۱۳۲۷
-۰/۵	۲۹۲۳۵۸۴۳۰۰۰	۱۰۸۲۸۰۹۰۰۰۰	۱۳۷۳	۱۷/۲	۶۵۵۳۵۷۵۰۰	۲۴۷۲۲۵۰۰۰	۱۳۲۸
-۳/۲	۲۸۳۰۶۵۱۶۵۰۰	۱۰۴۸۳۸۹۵۰۰۰	۱۳۷۴	۱۳/۳	۷۳۱۲۴۱۰۰۰	۲۷۰۸۳۰۰۰۰	۱۳۲۹
۶	۳۰۰۱۷۳۴۴۵۰۰	۱۱۱۱۷۵۳۵۰۰۰	۱۳۷۵	۹/۳	۷۹۹۲۴۰۵۰۰	۲۹۶۰۱۵۰۰۰	۱۳۳۰
-۴/۵	۲۸۶۷۹۰۳۵۰۰	۱۰۶۲۱۸۶۵۰۰۰	۱۳۷۶	۱۳/۶	۹۰۷۶۴۵۵۰۰	۳۳۶۱۶۵۰۰۰	۱۳۳۱
-۶/۳	۲۶۸۸۳۴۵۴۵۰۰	۹۹۵۶۸۳۵۰۰۰	۱۳۷۷	۲۱/۷	۱۱۰۴۷۴۵۵۰۰	۴۰۹۱۶۵۰۰۰	۱۳۳۲
-۴/۷	۲۵۶۲۳۹۸۵۵۰۰	۹۴۹۰۳۶۵۰۰۰	۱۳۷۸	۱۲/۴	۱۲۴۱۷۳۰۰۰۰	۴۵۹۹۰۰۰۰۰	۱۳۳۳
-۱/۲	۲۵۳۲۳۴۰۸۰۰۰	۹۳۷۹۰۴۰۰۰۰	۱۳۷۹	۱۳/۷	۱۴۱۱۲۳۶۰۰۰	۵۲۶۸۰۰۰۰۰	۱۳۳۴
-۴/۵	۲۴۱۷۴۳۱۵۰۰۰	۸۹۵۳۴۵۰۰۰۰	۱۳۸۰	۱۴/۴	۱۶۱۴۲۴۹۰۴۳۲	۵۹۷۸۷۰۰۱۶	۱۳۳۵
-۳	۲۳۴۴۱۱۰۳۰۰۰	۸۶۸۱۸۹۰۰۰۰	۱۳۸۱	۱۹/۲	۱۹۲۴۶۸۱۵۰۰	۷۱۲۸۴۵۰۰۰	۱۳۳۶
-۹/۱	۲۱۳۰۷۴۹۵۵۰۰	۷۸۹۱۶۶۵۰۰۰	۱۳۸۲	۵/۵	۲۰۳۰۱۳۰۰۰۰	۷۵۱۹۰۰۰۰۰	۱۳۳۷
-۱	۲۱۰۸۷۷۲۹۰۰۰	۷۸۱۰۲۷۰۰۰۰	۱۳۸۳	۱۷/۵	۲۳۸۵۸۹۵۵۰۰	۸۸۳۶۶۵۰۰۰	۱۳۳۸
-۳/۷	۲۰۳۰۰۳۱۴۵۰۰	۷۵۱۸۶۳۵۰۰۰	۱۳۸۴	۱۰/۵	۲۶۳۵۲۲۷۰۰۰	۹۷۶۰۱۰۰۰۰	۱۳۳۹
-۴/۲	۱۹۴۳۸۹۸۷۵۰۰	۷۱۹۹۶۲۵۰۰۰	۱۳۸۵	۱۲/۶	۲۹۶۷۳۴۰۵۰۰	۱۰۹۹۰۱۵۰۰۰	۱۳۴۰
۳/۷	۲۰۱۶۳۳۳۰۰۰۰	۷۴۶۷۹۰۰۰۰۰	۱۳۸۶	۶/۵	۳۱۶۱۴۸۴۰۰۰	۱۱۷۰۹۲۰۰۰۰	۱۳۴۱
-۱۰/۱	۱۸۱۳۳۲۰۰۰۰۰	۶۷۱۶۰۰۰۰۰۰	۱۳۸۷	۷/۱	۳۳۸۷۱۶۳۵۰۰	۱۲۵۴۵۰۵۰۰۰	۱۳۴۲
-۳/۴	۱۷۵۱۳۳۲۰۵۰۰	۶۴۸۶۴۱۵۰۰۰	۱۳۸۸	۱۴/۵	۲۸۷۶۹۵۷۰۰۰	۱۴۳۵۹۱۰۰۰۰	۱۴۴۳
-۲۲/۲	۱۳۶۲۰۵۹۵۵۰۰	۵۰۴۴۶۶۵۰۰۰	۱۳۸۹	۲/۴	۳۹۶۸۶۰۸۵۰۰	۱۴۶۹۸۵۵۰۰۰	۱۳۴۴
-۲/۲	۱۳۳۲۱۰۰۳۵۰۰	۴۹۳۳۷۰۵۰۰۰	۱۳۹۰	۴/۱	۴۱۳۱۲۱۶۰۰۰	۱۵۳۰۰۸۰۰۰۰	۱۳۴۵
-۹/۱	۱۲۱۰۴۸۹۶۵۰۰	۴۴۸۳۲۹۵۰۰۰	۱۳۹۱	۱۷/۸	۴۸۶۸۳۷۰۰۰۰	۱۸۰۳۱۰۰۰۰۰	۱۳۴۶
-۳	۱۱۷۳۸۲۹۰۵۰۰	۴۳۴۷۵۱۵۰۰۰	۱۳۹۲	۱۰/۴	۵۳۷۲۹۴۶۰۰۰	۱۸۸۹۹۸۰۰۰۰	۱۳۴۷
-۱۵/۵	۹۹۱۳۱۴۴۵۰۰	۳۶۷۱۵۳۵۰۰۰	۱۳۹۳	۱۷/۴	۶۳۰۷۲۰۰۰۰۰	۲۳۳۶۰۰۰۰۰۰	۱۳۴۸
-۹/۶	۸۹۶۶۰۷۹۰۰۰	۳۳۲۰۷۷۰۰۰۰	۱۳۹۴	-۲	۶۱۸۳۰۲۷۰۰۰	۲۲۹۰۰۱۰۰۰۰	۱۳۴۹
-	-	-	-	۹/۵	۶۷۶۹۳۹۹۵۰۰	۲۵۰۷۱۸۵۰۰۰	۱۳۵۰

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 <sub>2</sub> در سال)	میزان رشد (درصد)	سال	میزان مصرف (لیتر در سال)	میزان انتشار کربن (کیلوگرم CO <sub>2</sub> 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 دی‌اکسید کربن در سال) حاصل از مصرف نفت کوره (لیتر در سال) در سال‌های...

۲/۴	۲۳۸۳۵۳۰۳۰۰۰	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	۳۳۸۱۷۳۳۲۵۰۰	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	۴۹۳۴۵۰۰۰۰	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	۴۶۹۵۸۹۰۰۰۰	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

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

عواملی که بر انتشار دی‌اکسید کربن و رشد آن تأثیرگذار هستند، به عوامل مستقیم و غیرمستقیم تقسیم می‌شوند. عوامل مستقیم مانند ترکیب سوختی مورد استفاده، نوع حمل‌ونقل و تغییر در



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

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Muthu, S.S. 2015. *The Carbon Footprint Handbook*. CRC Press; 1 edition. 551 P.
- Wright, L., Kemp, S. and Williams, I. 2011. Carbon footprinting': towards a universally accepted definition. *Carbon Management*, 2 (1): 61-72.
- 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.
- Ang, B.W., Mu, A.R. and Zhou, P. 2010. Accounting frameworks for tracking energy efficiency trends. *Energy Economics*, 32: 1209-1219.
- Ang, B.W. and Zhang, F.Q. 2000. A survey of Index Decomposition Analysis in Energy and Environmental Studies. *Energy*, 25: 1149-1176.
- Mairet, N. and Decellas, F. 2009. Determinants of Energy Demand in the French Service Sector: A Decomposition Analysis. *Energy Policy*, 37: 2734-2744.
- 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].