بررسی انرژی مصرفی در کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر طی سال‌های ۱۳۸۶– ۱۳۹۳

محبوبه قربانی

مقدمه

امروزه موضوعات مرتبط با انرژی و مقدار مصرف آن در بخش‌های مختلف، یکی از مهم‌ترین مباحث در سیاستگذاری و برنامه‌ریزی کشورها است. انرژی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل تولید و همچنین به‌عنوان یکی از کالاها و خدمات مورد نیاز در مصرف نهایی دارای آثار قابل توجهی در اقتصاد است. از آن‌جایی‌که بخش انرژی زیربنای اصلی توسعه به شمار می‌رود، مقدار مصرف حامل‌های انرژی نقش مهمی در فعالیت کارگاه‌های صنعتی ایفا می‌کند. در این میان نفت و مشتقات نفتی کماکان مهم‌ترین تأمین‌کننده‌ی انرژی در جهان هستند. در کشور ما به‌خصوص پس از طرح هدفمندی یارانه‌ها، به چگونگی مصرف انرژی در بخش‌های مختلف توجه ویژه‌ای شده است. از آن‌جا که بخش صنعت یکی از مهم‌ترین مصرف‌کنندگان انرژی کشور است، بررسی و مطالعه‌ی مصرف انرژی در این بخش از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این مقاله با توجه به نتایج نشریه‌ی مقدار مصرف انرژی در کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر ۱۳۸۶-۱۳۹۳، مرکز آمار ایران، به بررسی مقدار انرژی مصرف‌شده‌ی کارگاه‌ها پرداخته شده است.

مقدار انرژی مصرف‌شده، عبارت است از مقدار انواع سوخت مصرف‌شده (شامل نفت سفید، گازوئیل، گاز مایع، گاز طبیعی، بنزین، نفت کوره (مازوت)، زغال سنگ و زغال چوب و اتان) و مقدار برق خریداری شده. سرانه‌ی مقدار مصرف انرژی نیز عبارت است از مقدار مصرف انرژی کارگاه‌های صنعتی به تعداد کارگاه‌های جامعه‌ی آماری.

تعداد کارگاه، مقدار و سرانه‌ی مصرف انرژی کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر

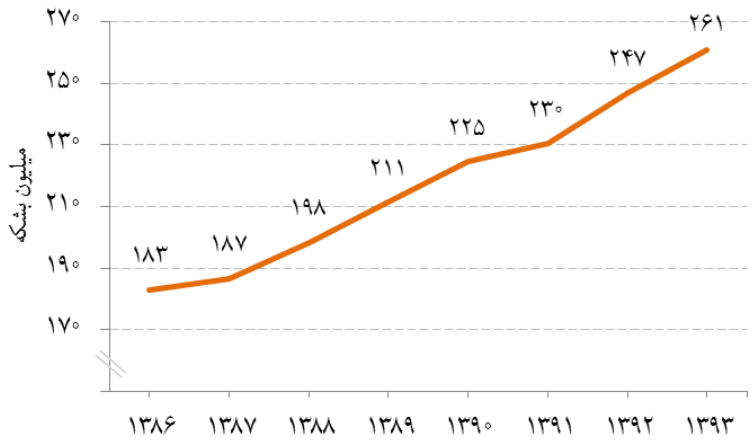
بررسی انرژی مصرفی در جدول ۱ نشان می‌دهد که در سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۳ مقدار مصرف انرژی در کارگاه‌ها در حال افزایش است و از ۱۸۲,۸۵۳ هزار بشکه معادل نفت خام در سال ۱۳۸۶ به ۲۶۰,۹۲۸ هزار بشکه معادل نفت خام در سال ۱۳۹۳ رسیده است. شکل ۱ روند انرژی مصرفی کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر در سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۳ را نشان می‌دهد که بیانگر روند صعودی مصرف انرژی در کارگاه‌های صنعتی است. متوسط نرخ افزایش مصرف انرژی کارگاه‌های صنعتی ۵/۲ درصد است.

تعداد کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر در طی این سال‌ها روند کاهشی داشته است. بررسی سرانه‌ی مصرف انرژی نشان می‌دهد که در سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۳ سرانه‌ی مصرف انرژی در حال افزایش است و از ۱۰,۳۹۴ در سال ۱۳۸۶ به ۱۸,۰۵۵ بشکه معادل نفت خام در سال ۱۳۹۳ رسیده است. شکل ۲ روند سرانه‌ی انرژی مصرفی کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر در سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۳ را نشان می‌دهد که بیانگر روند صعودی سرانه‌ی مصرف انرژی در کارگاه‌های صنعتی است.

محبوبه قربانی کارشناس ارشد آمار، کارشناس آمارهای انرژی، دفتر صنعت، معدن و زیربنایی مرکز آمار ایران است.

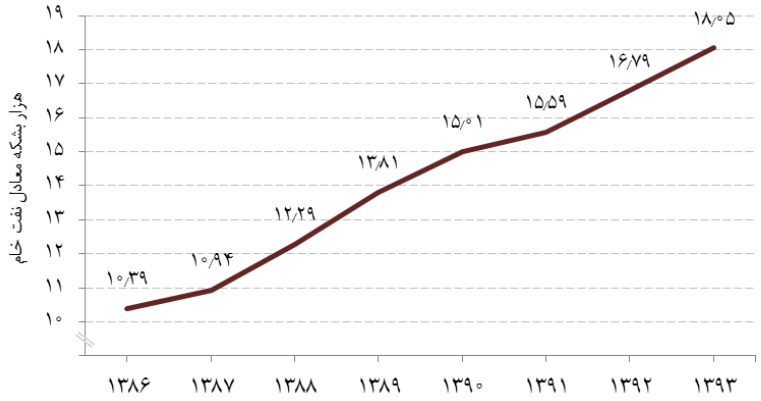
جدول ۱: تعداد کارگاه، مقدار و سرانه‌ی مصرف انرژی کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر: ۱۳۹۳-۱۳۸۶

شرح	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳
تعداد کارگاه فعال صنعتی	۱۷,۵۹۳	۱۷,۰۶۳	۱۶,۱۲۹	۱۵,۳۰۱	۱۴,۹۶۲	۱۴,۷۸۴	۱۴,۶۹۷	۱۴,۴۵۲
نرخ رشد سالانه	-	-۳/۰	-۵/۵	-۵/۱	-۲/۲	-۱/۲	-۰/۶	-۱/۷
مقدار مصرف انرژی (هزار بشکه معادل نفت خام)	۱۸۲,۸۵۳	۱۸۶,۵۹۸	۱۹۸,۲۳۷	۲۱۱,۲۷۹	۲۲۴,۵۷۳	۲۳۰,۴۱۸	۲۴۶,۷۹۵	۲۶۰,۹۲۸
نرخ رشد سالانه	-	۲/۰	۶/۲	۶/۶	۶/۳	۲/۶	۷/۱	۵/۷
سرانه‌ی مصرف انرژی (بشکه معادل نفت خام)	۱۰,۳۹۴	۱۰,۹۳۶	۱۲,۲۹۱	۱۳,۸۰۸	۱۵,۰۱۰	۱۵,۵۸۶	۱۶,۷۹۲	۱۸,۰۵۵
نرخ رشد سالانه	-	۵/۲	۱۲/۴	۱۲/۳	۸/۷	۳/۸	۷/۷	۷/۵



شکل ۱- مقدار انرژی مصرفی کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر: ۱۳۸۶-۱۳۹۳

مأخذ داده‌ها: مرکز آمار ایران، نشریه‌ی نتایج آمارگیری از مقدار مصرف انرژی در کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر ۱۳۸۶-۱۳۹۳



شکل ۲- سرانه‌ی مصرف انرژی کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر: ۱۳۸۶-۱۳۹۳

مأخذ داده‌ها: مرکز آمار ایران، نشریه‌ی نتایج آمارگیری از مقدار مصرف انرژی در کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر ۱۳۸۶-۱۳۹۳

❋ مقدار و سرانه‌ی مصرف انرژی در کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر به‌تفکیک نوع حامل

بررسی مقدار مصرف حامل‌های انرژی در سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۳ به‌تفکیک نوع حامل نشان می‌دهد که از سال ۱۳۹۰ به بعد، گاز طبیعی و برق به ترتیب بیش از سایر حامل‌های انرژی در کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر مصرف شده است. سهم گاز طبیعی از ۶۲/۰ درصد در سال ۱۳۸۶ به ۷۷/۴ درصد در سال ۱۳۹۳ و سهم برق از ۹/۷ درصد در سال ۱۳۸۶ به ۱۴/۱ درصد در سال ۱۳۹۳ رسیده است. جدول ۲ نشان‌دهنده‌ی مقدار مصرف حامل‌های انرژی به‌تفکیک نوع حامل در سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۳ است. متوسط نرخ افزایش مصرف گاز طبیعی و برق در کارگاه‌های صنعتی به ترتیب ۸/۶ و ۱۱/۰ درصد است. همچنین جدول ۳ نشان‌دهنده‌ی افزایش مصرف سرانه برای گاز طبیعی و برق در کارگاه‌های صنعتی و کاهش سرانه‌ی سایر حامل‌های انرژی است.

جدول ۲- مصرف انرژی در کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر به‌تفکیک نوع حامل: ۱۳۹۳-۱۳۸۶ (هزار بشکه معادل نفت خام)

حامل انرژی	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳
کل صنعت	۱۸۲,۸۵۳	۱۸۶,۵۹۸	۱۹۸,۲۳۷	۲۱۱,۲۷۹	۲۲۴,۵۷۳	۲۳۰,۴۱۸	۲۴۶,۷۹۵	۲۶۰,۹۲۸
نفت سفید	۳۸۸	۳۹۲	۳۸۷	۲۸۱	۱۶۲	۱۰۵	۹۰	۷۴
گازوئیل	۱۱,۵۵۶	۱۱,۱۴۷	۹,۴۳۷	۸,۴۹۲	۶,۳۶۶	۵,۶۹۶	۵,۶۰۸	۴,۵۸۹
گاز مایع	۱,۵۴۷	۱,۲۹۰	۱,۱۸۲	۱,۰۹۹	۶۶۱	۴۵۷	۵۸۳	۵۱۰
گاز طبیعی	۱۱۳,۳۴۵	۱۲۴,۸۷۶	۱۳۴,۶۹۹	۱۵۰,۴۱۵	۱۷۴,۳۳۶	۱۷۷,۵۹۲	۱۹۳,۲۲۷	۲۰۱,۹۲۶
بنزین	۱,۰۳۷	۱,۲۱۴	۱,۱۴۸	۹۳۷	۸۱۷	۷۳۶	۶۵۹	۶۱۲
نفت کوره (مازوت)	۳۷,۰۱۷	۲۸,۵۷۶	۳۱,۶۲۲	۲۷,۶۵۴	۱۷,۰۹۸	۱۳,۱۰۴	۱۳,۴۶۱	۱۲,۷۱۴
زغال سنگ و زغال چوب	۱۶۷	۱۴۳	۱۳۹	۱۴۵	۱۲۶	۱۲۱	۵۵	۵۶
برق	۱۷,۷۹۶	۱۸,۹۵۹	۱۹,۶۲۳	۲۲,۲۵۶	۲۵,۰۰۶	۲۹,۱۶۹	۳۳,۱۱۲	۳۶,۸۹۸
اتان	-	-	-	-	-	۳,۴۳۷	-	۳,۵۴۹

جدول ۳- سرانه‌ی مصرف انرژی کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر به‌تفکیک نوع حامل انرژی: ۱۳۹۳-۱۳۸۶ (بشکه معادل نفت خام)

حامل انرژی	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳
کل صنعت	۱۰,۳۹۴	۱۰,۹۳۶	۱۲,۲۹۱	۱۳,۸۰۸	۱۵,۰۱۰	۱۵,۵۸۶	۱۶,۷۹۲	۱۸,۰۵۵
نفت سفید	۲۲	۲۳	۲۴	۱۸	۱۱	۷	۶	۵
گازوئیل	۶۵۷	۶۵۳	۵۸۵	۵۵۵	۴۲۵	۳۸۵	۳۸۲	۳۱۸
گاز مایع	۸۸	۷۶	۷۳	۷۲	۴۴	۳۱	۴۰	۳۵
گاز طبیعی	۶,۴۴۳	۷,۳۱۹	۸,۳۵۱	۹,۸۳۰	۱۱,۶۵۲	۱۲,۰۱۲	۱۳,۱۴۷	۱۳,۹۷۲
بنزین	۵۹	۷۱	۷۱	۶۱	۵۵	۵۰	۴۵	۴۲
نفت کوره (مازوت)	۲,۱۰۴	۱,۶۷۵	۱,۹۶۱	۱,۸۰۷	۱,۱۴۳	۸۸۶	۹۱۶	۸۸۰
زغال سنگ و زغال چوب	۱۰	۸	۸	۹	۸	۸	۴	۴
برق	۱,۰۱۲	۱,۱۱۱	۱,۲۱۷	۱,۴۵۵	۱,۶۷۱	۱,۹۷۳	۲,۲۵۳	۲,۵۵۳
اتان	-	-	-	-	-	۲۳۲	-	۲۴۶

❋ مقدار مصرف انرژی کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر به‌تفکیک فعالیت

بررسی مقدار انرژی مصرفی کارگاه‌های صنعتی بر اساس نوع فعالیت، به‌تفکیک گروه‌های دو رقمی طبقه‌بندی استاندارد فعالیت‌های اقتصادی (ISIC) در سال ۱۳۹۳ در جدول ۴ نشان می‌دهد، گروه‌های «تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی» شامل سیمان، گچ، آجر، ایزوگام، کاشی، سرامیک، آسفالت، بتن و... و «صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی» بیش‌ترین مقدار انرژی را در میان کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر مصرف کرده‌اند و پس از آن گروه‌های «تولید فلزات اساسی» و «صنایع تولید زغال کک، پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای» قرار دارند. متوسط نرخ رشد مصرف برای صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی ۱۵٪ درصد و برای تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی ۵٪ درصد بوده است.

❋ مقدار مصرف انرژی در کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر به‌تفکیک نوع مصرف

مقدار مصرف انرژی کارگاه‌های صنعتی به‌تفکیک ماده‌ی اولیه (سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۸)، موتور برق (سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۳)، خط تولید، گرمایش و سرمایش، حمل و نقل، روشنایی، تولید بخار (سال ۱۳۹۳) و سایر موجود است. جدول ۵ نشان می‌دهد بیش‌ترین درصد انرژی مصرفی کارگاه‌ها در سال ۱۳۹۳، به ترتیب در خط تولید با ۸۳/۷ درصد و گرمایش و سرمایش با ۷/۶ درصد است.

❋ بحث و نتیجه‌گیری

بررسی انرژی مصرفی کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر کشور نشان می‌دهد که در سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۳ مقدار مصرف انرژی در حال افزایش بوده و از ۱۸۲,۸۵۳

جدول ۴- مصرف انرژی صنایع مصرف‌کننده‌ی عمده‌ی انرژی کشور به‌تفکیک فعالیت: ۱۳۹۳-۱۳۸۶ (هزار بشکه معادل نفت خام)

فعالیت	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	متوسط نرخ رشد سالانه
کل صنعت	۱۸۲,۸۵۳	۱۸۶,۵۹۸	۱۹۸,۲۳۷	۲۱۱,۲۷۹	۲۲۴,۵۷۳	۲۳۰,۴۱۸	۲۴۶,۷۹۵	۲۶۰,۹۲۸	۵/۲
تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی	۵۳,۱۰۰	۵۴,۷۷۶	۵۸,۷۱۸	۶۰,۳۴۶	۶۹,۸۶۶	۶۹,۱۸۹	۷۳,۳۳۹	۷۴,۴۷۰	۵/۰
صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی	۲۳,۱۹۰	۳۰,۳۰۷	۳۵,۵۱۱	۳۹,۴۷۰	۴۳,۷۷۶	۴۹,۳۲۴	۵۵,۱۱۹	۶۱,۵۰۶	۱۵/۰
تولید فلزات اساسی	۳۹,۱۱۴	۳۹,۵۵۱	۴۴,۱۷۲	۴۸,۲۰۸	۵۲,۷۹۴	۶۰,۹۸۱	۵۶,۵۵۶	۵۹,۲۰۴	۶/۱
صنایع تولید زغال کک ـ پالایشگاه‌های نفت و ...	۳۵,۳۶۰	۳۱,۳۱۵	۲۹,۸۱۶	۳۲,۷۴۶	۲۶,۹۶۸	۲۲,۶۳۲	۲۷,۱۴۱	۳۴,۴۶۴	-۰/۴
صنایع مواد غذایی و آشامیدنی	۱۵,۵۴۶	۱۳,۶۷۸	۱۲,۹۳۷	۱۲,۶۱۶	۱۳,۳۴۱	۱۱,۵۰۸	۱۶,۷۲۷	۱۴,۴۳۶	۱/۱
سایر فعالیت‌ها	۱۶,۵۴۳	۱۶,۹۷۰	۱۷,۰۸۲	۱۷,۸۹۳	۱۷,۸۲۶	۱۶,۷۸۵	۱۷,۹۱۳	۱۶,۸۴۷	۰/۳

جدول ۵- مصرف انرژی در کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر به‌تفکیک نوع مصرف: ۱۳۸۶-۱۳۹۳ (هزار بشکه معادل نفت خام)

نوع مصرف	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳
کل صنعت	۱۸۲,۸۵۳	۱۸۶,۵۹۸	۱۹۸,۲۳۷	۲۱۱,۲۷۹	۲۲۴,۵۷۳	۲۳۰,۴۱۸	۲۴۶,۷۹۵	۲۶۰,۹۲۸
ماده اولیه- موتور برق	۴,۲۸۲	۴,۲۹۲	۶,۶۹۷	۳۳۷	۲۰۳	۹,۳۱۲	۴,۵۲۸	۳,۵۶۶
خط تولید	۱۴۸,۶۴۱	۱۵۲,۳۸۱	۱۵۵,۹۲۷	۱۷۲,۱۹۵	۱۸۳,۷۳۶	۱۷۲,۲۴۰	۱۸۹,۸۲۰	۲۱۸,۳۵۲
گرمایش و سرمایش	۱۸,۱۵۳	۱۶,۱۵۲	۱۶,۵۱۳	۲۱,۸۸۴	۲۶,۱۰۵	۱۷,۲۸۰	۲۵,۲۶۷	۱۹,۷۵۹
حمل و نقل	۳,۹۷۹	۵,۶۸۷	۴,۷۶۱	۴,۶۸۴	۴,۴۲۷	۴,۰۰۴	۴,۸۶۸	۳,۳۲۱
روشنایی	۱,۹۷۷	۱,۸۱۳	۱,۵۲۶	۳,۵۱۱	۲,۲۵۱	۲,۵۳۰	۳,۲۹۲	۱,۹۸۴
تولید بخار	-	-	-	-	-	-	-	۵,۲۹۹
سایر	۵,۶۱۷	۶,۱۴۹	۸,۱۳۱	۸,۳۸۹	۷,۸۰۵	۱۵,۲۵۶	۱۷,۷۵۶	۵,۰۲۵
اظهار نشده	۲۰۳	۱۲۳	۴,۶۸۱	۲۸۰	۴۵	۹,۷۹۶	۱,۲۶۵	۳,۶۲۲

منبع

مرکز آمار ایران، نشریه‌ی نتایج آمارگیری از مقدار مصرف انرژی در کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیش‌تر ۱۳۸۶-۱۳۹۳.

هزار بشکه معادل نفت خام در سال ۱۳۸۶ به ۲۶۰,۹۲۸ هزار بشکه معادل نفت خام در سال ۱۳۹۳ رسیده است. متوسط نرخ این افزایش ۵/۲ درصد است. بررسی سرانه‌ی مصرف انرژی نشان می‌دهد، سرانه‌ی مصرف انرژی در حال افزایش بوده و از ۱۰,۳۹۴ در سال ۱۳۸۶ به ۱۸,۰۵۵ بشکه معادل نفت خام در سال ۱۳۹۳ رسیده است. گاز طبیعی و برق به ترتیب بیش از سایر حامل‌های انرژی در کارگاه‌های صنعتی مصرف شده است. سهم گاز طبیعی از ۶۲/۰ درصد در سال ۱۳۸۶ به ۷۷/۴ درصد در سال ۱۳۹۳ و سهم برق از ۹/۷ درصد در سال ۱۳۸۶ به ۱۴/۱ درصد در سال ۱۳۹۳ رسیده است. متوسط نرخ افزایش مصرف گاز طبیعی و برق در کارگاه‌های صنعتی به ترتیب ۸/۶ و ۱۱/۰ است. بر اساس فعالیت کد دو رقمی ISIC، گروه‌های «تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی»، «صنایع تولید مواد و محصولات شیمیایی»، «تولید فلزات اساسی» و «صنایع تولید زغال کک، پالایشگاه‌های نفت و سوخت‌های هسته‌ای» بیش‌ترین مقدار انرژی را مصرف کرده‌اند. همچنین در سال ۱۳۹۳ عمده انرژی در خط تولید و گرمایش و سرمایش کارگاه‌ها مصرف شده است.