مجله پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی
سال یکم، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۲، صفحات ۵۸-۴۵

تأثیر اجباری‌شدن استانداردهای تعیین معیار مصرف انرژی در کاهش مصرف سوخت و انرژی در صنایع و کارخانجات استان هرمزگان

مجید زارع‌زاده
کارشناس ارشد فیزیک
majid_zarezadeh_nu@yahoo.com

سمیه خوارزمی
کارشناس ارشد ریاضی
somayeh.kharazmi@yahoo.com

اصل ۱۲۳ قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی برخی کارخانجات، صنایع، کارگاه‌ها را ملزم به کاهش مصرف انرژی و یا تغییر نوع سوخت کرده است، بر این اساس سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران بنا بر این اصل تدوین استانداردهای تعیین معیار مصرف انرژی در صنایع و تجهیزات انرژی بر را آغاز کرده و اکثر این استانداردها را اجباری اعلام نموده است. لذا کارخانجات و صنایع جهت اخذ نشان استاندارد علاوه بر کیفیت محصول ملزم به رعایت معیار مصرف انرژی مشخص شده در استاندارد برای تولید محصول خود هستند. در این تحقیق بعد از بررسی‌های به‌عمل آمده از صنایع و کارخانجاتی که مشمول استاندارد اجباری مصرف انرژی و سوخت هستند و مشخص‌کردن اینکه تا چه حد در راستای این اصل اقداماتی را انجام داده‌اند، میزان کاهش مصرف انرژی این صنایع بعد از ممیزی و بازرسی‌های انجام شده توسط شرکت‌های دارای تأیید صلاحیت در این زمینه انجام شد و توسط نرم‌افزارهای آماری، تحلیلی بر روی این نتایج نشان داد که شرکت‌ها و کارخانجاتی که استانداردهای مصرف انرژی را رعایت کرده‌اند توانسته‌اند تا حد زیادی بهره‌وری خود را بالا برده و از هزینه‌های گزافی که در بحث مصرف سوخت و انرژی مطرح بود بکاهند.

واژه‌های کلیدی: *استاندارد، تعیین معیار مصرف انرژی، کاهش مصرف، تحلیل آماری.*

* **تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۲/۱۷** * **تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/٤/۱۹**

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-09-08]

۱. مقدمه

سالانه بخش زیادی از منابع انرژی کشور به دلایلی چون مناسب نبودن فناوری، ارزان بودن انرژی، عدم دقت در مصرف از بین می‌رود. این امر موجب شده که علاوه بر کاهش منابع خدادادی انرژی کشور، موجب افزایش آلودگی و صرف هزینه‌های سنگین به منظور استحصال، تولید، انتقال و توزیع انرژی گردد، نتیجه آن، عدم امکان دستیابی به اهداف تعیین شده در چشم‌انداز ۲۰ ساله توسعه کشور خواهد بود. بر اساس سند چشم‌انداز ۲۰ ساله، آینده کشور تا سال ۱۴۰۴، به گونه‌ای ترسیم شده که «ایران کشوری است توسعه یافته با جایگاه اول: اقتصادی، علمی و فناوری، در سطح منطقه با هویت اسلامی و انقلابی الهام بخش در جهان اسلام و با تعامل سازنده و مؤثر در روابط بین‌الملل»، یکی از چالش‌های کنونی در دستیابی به اهداف این سند، تأمین انرژی مطمئن برای رشد اقتصادی پرشتاب است. این مشکل نه تنها در کشور ما بلکه در بسیاری از کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته هم سوی است. از این‌رو، با تدوین استاندارد و نظارت کافی بر مصرف انرژی و با اعمال روش‌های گوناگون از قبیل اطلاع‌رسانی از میزان مصرف انرژی، راهنمایی در زمینه مصرف صحیح انرژی و تعدیل قیمت حامل‌های انرژی، مصرف انرژی را در کشور کنترل کرده و نیازهای زیست‌محیطی و توسعه زیربنایی را فراهم نمایند.

آموزش مدیریت مصرف، آگاه‌سازی مردم از فرایند تولید انواع انرژی، میزان مصرف سرانه مردم کشور ما نسبت به سایر کشورها، حتی کشورهایی که جمعیتی به مراتب بیشتر از ما دارند و برابری میزان مصرف کشور ما نسبت به این کشورها در برخی از اقلام مصرف انرژی و...، جملگی از مواردی است که ضرورت اطلاع رسانی به مردم و آموزش استفاده صحیح و بهینه از انرژی را بیان می‌کند. از آنجایی که انرژی برای ادامه حیات انسان و جامعه انسانی ضروری است، و بیشتر آنها از طریق منابع کمیاب و با هزینه‌های زیاد تأمین می‌شوند، لازم است برای مصرف بهینه آنها بیشترین تلاش صورت پذیرد. در غیر اینصورت، با توجه به رشد فزاینده جمعیت و محدودیت‌های اقتصادی در آینده با مشکلات جدی مواجه خواهیم شد.

رشد مصرف انواع انرژی در جهان از یک سو، و افزایش بهای آن از اوایل دهه ۷۰ میلادی به این سو، کشورهای پیشرفته دنیا را بر آن داشت که راه‌های استفاده بهینه انرژی را جستجو نموده و با تدوین خط مشی و سیاست‌هایی نسبت به صرفه‌جویی انرژی اقدام نمایند، به‌گونه‌ای‌که اینگونه صرفه‌جویی‌ها به فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی لطمه‌ای وارد نسازد. مهم‌ترین عوامل مؤثر بر مصرف را می‌توان به سه دسته تقسیم نمود:

الف. عوامل اقتصادی و حقوقی همچون بهای انرژی، قوانین و مقررات، شدت انرژی و بهره‌وری نیروی کار

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-09-08]

ب. عوامل فنی همچون رشد صنعت برق، مدیریت بار و حفظ انرژی، فناوری تجهیزات تولید، فناوری تجهیزات انتقال و توزیع، فناوری تجهیزات مصرف، تولید همزمان برق و گرما، بازیافت انرژی و جایگزینی انرژی

ج. عوامل اجتماعی فرهنگی، همچون رشد جمعیت، فرهنگ مصرف، تشویق‌ها و تنبیه‌ها

در زمینه کاهش مصرف و هزینه‌های انرژی، راه حل‌ها به سه دسته ی بدون هزینه، کم هزینه و پر هزینه تقسیم می‌شوند. بیشتر راهکارهای صرفه‌جویی در مصرف انرژی، بدون هزینه و یا کم هزینه هستند. کاهش هزینه‌های برق مصرفی، بخش کوچکی از نتایج حاصل از بهینه سازی مصرف انرژی می‌باشد. نتایج بسیار قابل توجه دیگر آن، افزایش طول عمر تجهیزات الکتریکی، کاهش دفعات خرابی و در نتیجه، کاهش هزینه‌های توقف خط تولید است. راهکارهای پر هزینه انرژی نیز بازگشت سرمایه قابل قبولی از یک الی سه ساله دارند. این راهکارها عمدتاً مرتبط با تغییر فناوری یا فرآیند تولید انرژی هستند و موجب صرفه‌جویی قابل ملاحظه‌ای در مصارف انرژی الکتریکی خواهند شد. با کاهش تدریجی بهای تجهیزات بهینه‌سازی مصرف، افزایش قیمت انرژی و بالا رفتن حساسیت‌ها نسبت به تداوم تأمین برق، اجرای راهکارهای هزینه در هر سال ارزانتر شده و از توجیه اقتصادی بیشتری برخوردار می‌شوند. در یک تقسیم‌بندی دیگر، این راهکارها عمدتاً در چهارگروه اصلی راهکارهای فنی و مهندسی، اقتصادی، حقوقی و راهکارهای فرهنگی دسته‌بندی می‌شوند.

اصلی‌ترین دلیل عدم کاهش شدت مصرف انرژی در کشور در سال‌های اخیر، رها شدن میزان تقاضا و ناتوانی در مدیریت حوزه مصرف انرژی بوده است که با نقدی‌کردن یارانه‌های این بخش، وضعیت مصرف هم متحول شد و مصرف‌کننده، دست‌کم به دلیل پرهیز از پرداخت هزینه‌های سنگین مصرف بی‌رویه، به مدیریت مصرف انرژی و کاهش آن اقدام کرد.

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران در راستای قانون اصلاح مصرف انرژی تدوین استانداردهای تعیین معیار مصرف انرژی را آغاز نمود. این استانداردها به دو دسته تقسیم می‌شوند، صنایع انرژی بر و تجهیزات انرژی‌بر، که می‌توان از آن جمله به استانداردهای زیر اشاره کرد:

- استاندارد ملی ISIRI ۸۶۶۴، معیارها و مشخصات فنی مصرف انرژی الکتریکی در فرآیند تولید آلومینیوم
- استاندارد ملی ISIRI ۹۶۵۲، معیارها و مشخصات فنی در فرآیند تولید روغن نباتی (تصفیه روغن نباتی و روغنکشی)

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-09-08]

- استاندارد ملی SIRI ۳۴۷۷، معیارها و مشخصات فنی مصرف انرژی و برچسب انرژی ماشین‌های لباسشویی برقی

تاکنون ۳۴ صنعت انرژی بر مختلف مشمول استاندارد اجباری تعیین معیار مصرف انرژی شده‌اند.این صنایع جهت اخذ نشان استاندارد کالای خود علاوه بر داشتن کیفیت کالا، خدمات و... ملزم به رعایت استانداردهای تعیین معیار مصرف انرژی در آن صنعت نیز می‌باشند. بر این اساس اداره استاندارد و تحقیقات صنعتی استان هرمزگان با ابلاغ این قوانین و نامه‌نگاری با مراکز صنعتی که مشمول استاندارد اجباری تعیین معیار مصرف انرژی بودند، این مراکز را ملزم به اجرای این استاندارد و تعیین معیار مصرف سوخت در صنعت خود توسط شرکت‌های دارای صلاحیت بازرسی کرد. پس از این امر نتایج حاصل از اجباری شدن انرژی، به تحلیل نتایج فنی و فرهنگی این کار که توسط نتایج شرکت‌های بازرسی و تهیه پرسشنامه انجام شد، پرداخت.

۲. روش انجام کار

در استانداردهای تعیین معیار مصرف انرژی که توسط سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تدوین و ابلاغ شده است، نماد معیار مصرفی انرژی ویژه[1] است که به اختصار SEC نامیده می‌شود. از آنجایی‌که مصرف انرژی در صنایع مختلف یکسان نیست، مصرف انرژی ویژه به سه دسته الکتریکی و حرارتی و ترکیبی تقسیم می‌شوند. به شکل کلی تعریفی ساده که برای این کمیت در هر سه نوع آن می شود به شکل زیر است:

نسبت میزان مصرف انرژی بر میزان تولید محصول

این نسبت را می توان توسط رابطه (۱) برای مصرف انرژی الکتریکی و رابطه (۲) برای محصولی که توسط مصرف ترکیبی سوخت و انرژی الکتربکی تولید می‌شود، بدست آورد:

$$SEC_e = \frac{(KWh)}{Kg} \qquad (۱)$$

$$SEC_t = \frac{m_f \times H_V + E_C \times (0.0108)}{t} \qquad (۲)$$

که در رابطه (۲)، m_f مصرف سوخت، H_V ارزش حرارتی واحد سوخت مصرفی، E_C انرژی الکتریکی مصرفی، t میزان تولید محصول و عدد ۰/۰۱۰۸ ضریب تبدیل استاندارد انرژی الکتریکی به انرژی حرارتی است.

1. Specific Energy Consumption (SEC)

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-09-08]

ارزیابی و اندازه‌گیری مصرف انرژی در هر فرآیند تولید به صورت سالانه انجام می‌پذیرد. بهترین زمان ترجیحی، ماه های پایانی هر سال می‌باشد. مقدار تولید که توسط سازنده اعلام می‌شود، بایستی با مقادیر قید شده در دفاتر و اسناد موجود در واحد تولیدی مطابقت نماید. روابط (۱) و (۲) برای تعیین میزان مصرف کل انرژی در یک سال می باشد، اما می‌توان فرایندهای موجود در کارخانه را که انرژی بر هستند تقسیم‌بندی کرد و SEC هر قسمت را جداگانه محاسبه کرد. در برخی استانداردها علاوه بر مقدار SEC کل فرایند، SEC فرایند های جزء نیز مشمول استاندارد اجباری تعیین معیار مصرف انرژی هستند.

با توجه به آزاد شدن قیمت حامل های انرژی، صنایع بزرگ استان از جمله صنایع تولید روغن موتور، سیمان هرمزگان و قشم و آلومینیوم المهدی و ... استقبال خوبی از این استاندارد داشتند و این استاندارد و بازرسی‌ها و ممیزی‌های صورت گرفته توانست تا حد زیادی از میزان مصرف انرژی و هزینه‌های بالای این صنایع بکاهد. شرکت‌ها و کارخانجاتی که مشمول استاندارد اجباری تعیین معیار مصرف انرژی بودند با فرایندهای پیشگیرانه و اصلاحی مانند تعویض یونیت کنترل، تعویض استارتر موتورهای فشار، تعویض پرشر سوئیچ‌های آنالوگ و عقربه‌ای با دیجیتال، تعویض تابلوهای کنترل نوارهای نقاله از حالت رله کنتاکتوری به PLC، تعویض رگولاتورهای توان راکتیو و ... تا حد زیادی از میزان انرژی مصرفی بکاهند.

از دیگر اقدامات بسیار مؤثری که توسط صنایع استان انجام شد، کوتاه‌کردن فاصله زمانی بازدیدهای فنی و سرویس تجهیزات مهم و انرژی بر و پرهزینه کارخانه بود. این امر باعث کاهش استهلاک تجهیزات و بالا بردن عمر مفید و بهینه‌سازی‌کردن آن تجهیز در مصرف انرژی است.

نتایج حاصل از اجباری شدن استاندارد تعیین معیار مصرف انرژی در دو کارخانه استان هرمزگان که با انرژی الکتریکی و حرارتی گاز کار می‌کنند، در شکل‌های ۱تا ۳ نشان داده شده است. معیار استاندارد انرژی مصرفی در صنایع یاد شده در جدول (۱) و (۲) آورده شده است. شایان ذکر است که مقادیر موجود در جداول (۱) و (۲) برای کارخانجاتی است که در حال کار هستند و کارخانجات و صنایعی که جدیدالتأسیس باشند دارای مقادیر SEC کمتری هستند که در مراجع موجود است.

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-09-08]

جدول۱. معیارها و رتبه های مصرف انرژی الکتریکی در انواع فرآیندهای تولید شمش آلومینیوم

نوع فرآیند	معیار مصرف انرژی الکتریکی(Kwh/kg)		
سال اجرا	۱۳۸۵-۱۳۸۶	۱۳۸۷-۱۳۸۹	۱۳۹۰ به بعد
مجموع احیاء و ریخته گری	$SEC_e \leq 18.2$	$SEC_e \leq 18$	$SEC_e \leq 16.5$
کل فرآیند (کلیه بخش‌های مصرف کننده انرژی)	$SEC_e \leq 18.5$	$SEC_e \leq 18.2$	$SEC_e \leq 16.8$

مأخذ: نتایج تحقیق.

جدول۲. معیارها و رتبه‌های مصرف انرژی حرارتی در انواع فرآیندهای تولید سیمان برای مصرف گاز

نوع فرآیند	رتبه مصرف انرژی حرارتی	معیار مصرف انرژی حرارتی: ارزش حرارتی ویژه (کیلو کالری بر کیلو گرم کلینکر)	معیار مصرف انرژی حرارتی: حجم معادل سوخت مصرفی بر مبنای حداقل (مترمکعب بر تن کلینکر)
۱	کم مصرف	$E_t \leq 1017$	$V_t \leq 107$
	مصرف متوسط	$1017 < E_t \leq 1094$	$107 < V_t \leq 115$
	پرمصرف	$1094 < E_t \leq 1170$	$115 < V_t \leq 123$
۲	کم مصرف	$E_t \leq 1046$	$V_t \leq 110$
	مصرف متوسط	$1046 < E_t \leq 1125$	$110 < V_t \leq 118$
	پرمصرف	$1125 < E_t \leq 1204$	$118 < V_t \leq 126$
بلند ۲	کم مصرف	$E_t \leq 1395$	$V_t \leq 146$
	مصرف متوسط	$1395 < E_t \leq 1500$	$146 < V_t \leq 157$
	پرمصرف	$1500 < E_t \leq 1605$	$157 < V_t \leq 168$
۳	کم مصرف	$E_t \leq 977$	$V_t \leq 102$
	مصرف متوسط	$977 < E_t \leq 1050$	$102 < V_t \leq 110$
	پرمصرف	$1050 < E_t \leq 1124$	$110 < V_t \leq 118$
۴	کم مصرف	$E_t \leq 1793$	$V_t \leq 188$
	مصرف متوسط	$1793 < E_t \leq 1928$	$188 < V_t \leq 202$
	پرمصرف	$1928 < E_t \leq 2062$	$202 < V_t \leq 216$

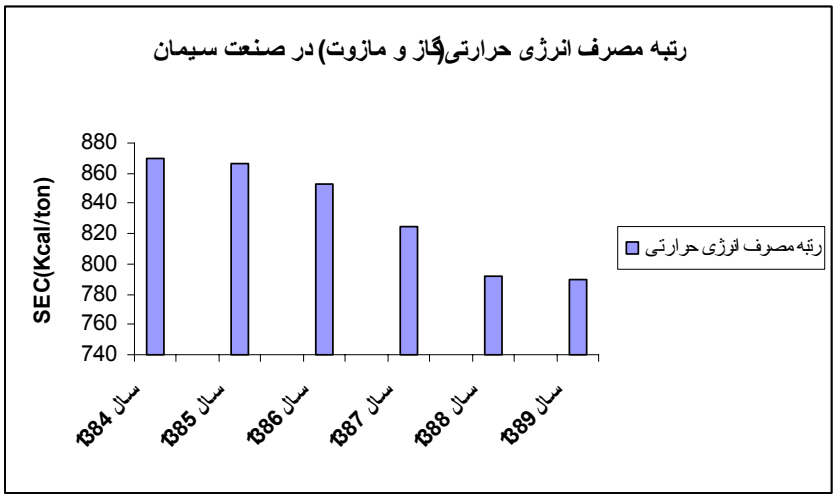
مأخذ: نتایج تحقیق.

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-09-08]

نمودار ۱. میزان مصرف انرژی الکتریکی ویژه در کارخانه آلومینیوم در طی ۶ سال

نمودار ۲. میزان مصرف انرژی الکتریکی ویژه در کارخانه سیمان در طی ۶ سال

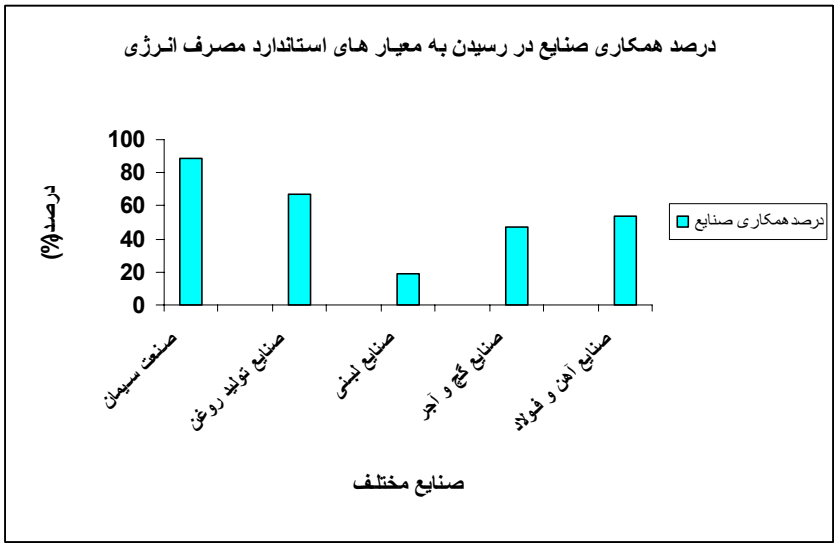
[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-09-08]



نمودار ۳. میزان مصرف انرژی حرارتی ویژه در کارخانه سیمان در طی ۶ سال

همانگونه که در شکل‌های (۱) تا (۳) مشاهده می‌شود، همگام با اجباری شدن استاندارد تعیین معیار مصرف انرژی و حتی قبل از آزادسازی قیمت‌های حامل‌های انرژی صنایعی که به امر مهم پرداخته‌اند توانسته‌اند تا حد بسیار زیادی از مصرف خود کاسته و بهره‌وری خود را افزایش دهند. با توجه به این امر که مشاهده می‌شود این مجموعه استانداردها تا چه توانسته‌اند مفید باشند، متاسفانه تمام صنایع استان نتوانستند خود را با این امر همگام سازند و پس از آزادسازی قیمت حامل‌های انرژی و سوخت با مشکلات عدیده‌ای که حتی موجب تعطیلی موقت و تعدیل نیروی کار آنها شد مواجه شدند. شکل (۴)، درصد همکاری و موفقیت صنایع استان در امر کاهش مصرف انرژی و رسیدن به معیارهای استاندارد را نشان می‌دهد.

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-09-08]

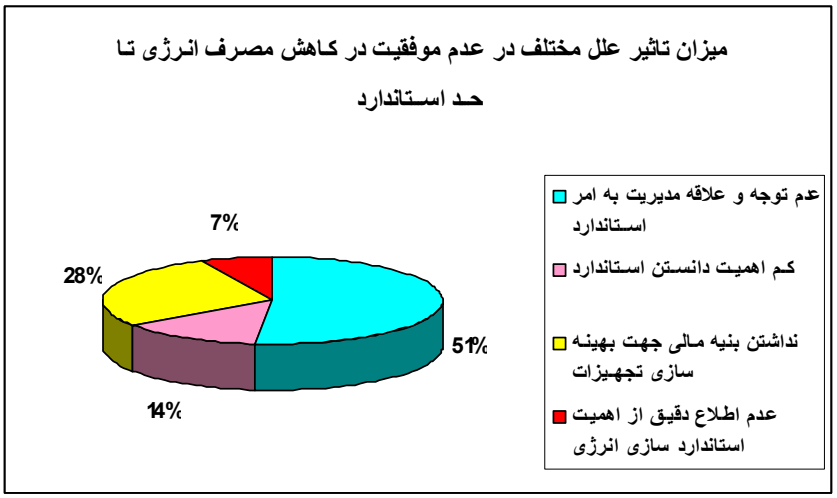


نمودار ۴. میزان همکاری و موفقیت صنایع و کارخانجات مختلف استان در رسیدن به معیارهای استاندارد مصرف انرژی

۳. ریشه‌یابی علل عدم همکاری کامل صنایع

با توجه به اینکه برخی کارخانجات و صنایع موفقیتی در اجرای استانداردهای تعیین معیار مصرف انرژی نداشتند، لذا به منظور ریشه‌یابی مشکل پرسشنامه‌های در اختیار کارخانجات مختلفی که به عنوان نمونه‌های جامعه آماری موفق و ناموفق در کاهش معیار انرژی قرار داده شد تا بدین وسیله بتوان تا حدودی علت این امر را ریشه‌یابی کرد و برای رفع آن مشکل پیشنهاداتی داده شود. بدین منظور پرسشنامه‌ها برای دو گروه شاهد و آزمون ارسال شد و از آنها خواسته شد پرسشنامه‌ها را در بین افراد مختلف با مسئولیت‌های مختلف قرار داده و پر کنند. پس از دریافت پرسشنامه‌ها به تحلیل و بررسی آنها پرداخته شد و ماحصل نکات مهم این پرسشنامه‌ها در شکل (۵) آورده شده است.

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-09-08]

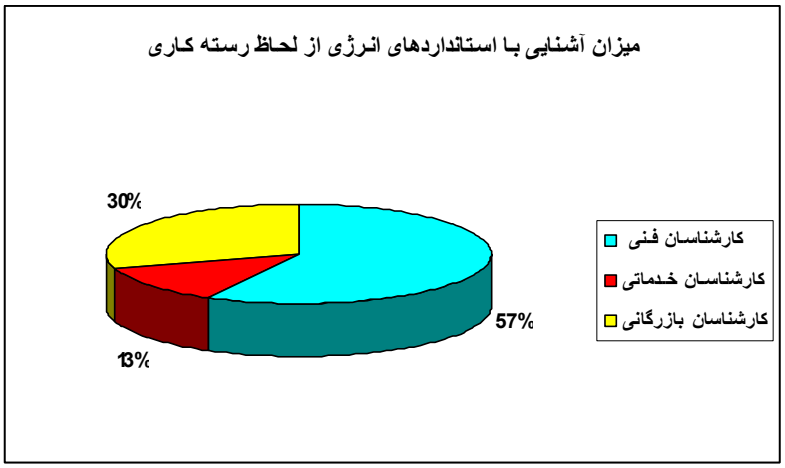


نمودار ۵. درصد علت‌های مختلف در عدم موفقیت استقرار استاندارد تعیین معیار مصرف سوخت

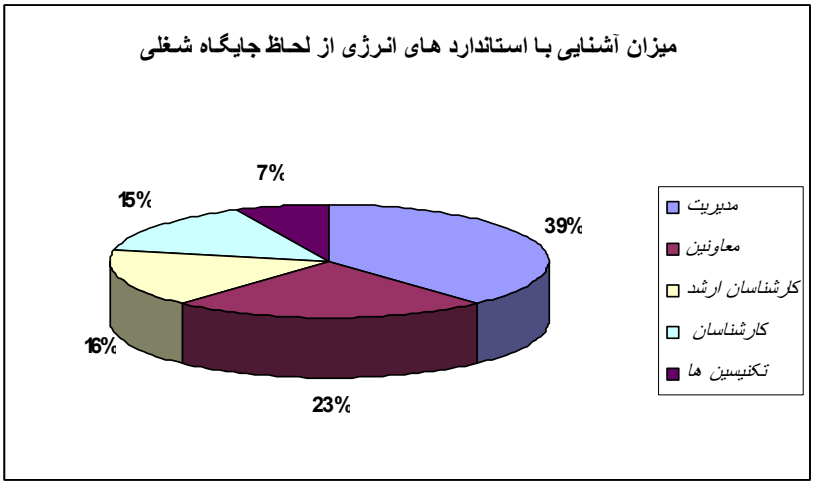
همانگونه که مشاهده می‌شود، عدم تعهد و علاقه مدیریت بیشترین تأثیر را در عدم موفقیت این صنایع داشته و نداشتن پشتوانه مالی خوب در جایگاه دوم است. متاسفانه این امر نشان می‌دهد که تفکر مدیریت برخی از صنایع تنها به حال می‌اندیشد و خود و کارخانه خود را با مسائل و مشکلات روز به پیش نمی‌برند.

شکل‌های (۶) و (۷) میزان آشنایی افراد شاغل در صنایع را با مبحث استانداردهای اجباری تعیین معیار مصرف سوخت نشان می‌دهد. همانگونه که مشاهده می‌شود کارشناسان فنی بیشترین آشنایی را با این بحث داشته‌اند زیرا به شکل مستقیم با آن در ارتباط هستند. شایان ذکر است که در برخی از کارخانجات متاسفانه حتی کارشناسان ارشد فنی از این مبحث بی اطلاع بودند. با توجه به شکل (۷)، در گروه‌بندی دیگری مشاهده می‌شود که مدیران صنایع بیشترین درصد افرادی هستند که از این امر اطلاع داشته که با شرکت در دوره‌های آموزشی و یا نامه‌های ابلاغی از صنایع و استاندارد با این مبحث آشنا شده‌اند. اکثر این مدیران نداشتن توان مالی را دلیلی بر عدم اجرای این طرح بیان کرده بودند.

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-09-08]



نمودار ۶. میزان آشنایی با استانداردهای تعیین معیار مصرف انرژی از لحاظ رسته کاری



نمودار ۷. میزان آشنایی با استانداردهای تعیین معیار مصرف انرژی از لحاظ جایگاه شغلی

٤.نتیجه‌گیری

اصلاح الگوی مصرف، که به معنی نهادینه‌کردن روش صحیح استفاده از منابع انرژی در هرکشوری است، موجب ارتقای شاخص‌های زندگی و کاهش هزینه‌ها شده و زمینه گسترش عدالت در جامعه را فراهم خواهد کرد. از سوی دیگر، الزام مصرف بهینه موجب می‌شود تا علاوه بر پیشرفت علمی ناشی از ارتقاء فناوری در طراحی و ساخت وسایل و تجهیزات بهینه مطابق با استانداردهای جهانی، فرصت

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-09-08]

توزیع مناسب منابع و به تبع آن پیشرفت در سایر بخش‌هایی که کمتر مورد توجه بوده است نیز فراهم گردد.

با توجه به مسائل مطرح شده می‌توان گفت که شرکت‌ها و کارخانجاتی که اهمیت موضوع استاندارد سازی را درک کرده بودند توانسته‌اند تا حد بسیار خوبی در افزایش بهره‌وری کارخانه و کاهش هزینه‌های انرژی موفق باشد. این کارخانجات پس از آزادسازی قیمت حامل‌های انرژی و هدفمندی یارانه‌ها با کمترین مشکل ممکن روبرو شده‌اند. تعهد و دلسوزی مدیرانی که به درستی این امر را درک کردند و آنرا در خط‌مشی سازمان خود قرار دارند از عوامل مهم و تاثیرگذار در این زمینه است.

با توجه به اینکه درصد بالایی از عدم موفقیت ها و ایجاد مشکلات به علت نداشتن پشتوانه مالی آن صنعت است، دولت و بانک‌ها و مراکز اقتصادی با توجه به ممیزی‌های انجام شده در زمینه انرژی و پس از آنکه محرز گردید اینگونه شرکت‌ها قصد دارند در امر بهینه‌سازی و کاهش مصرف انرژی فعالیت‌های شاخصی را انجام دهند باید امکانات مالی با سود کم و بازپرداخت طولانی مدت در اختیار اینگونه صنایع قرار دهند.

متاسفانه یکی از مهم‌ترین مشکلات مشاهده شده عدم آشنایی و کم توجهی مدیران ارشد و کارشناسان فنی کارخانجاتی که مشمول استاندارد اجباری تعیین معیار مصرف انرژی هستند با این استانداردها است. لذا پیشنهاد می‌شود دوره‌های بیشتری در این زمینه توسط سازمان استاندارد و شرکت‌های دارای صلاحیت برگزار شود. متأسفانه در برنامه‌های آموزشی و فرهنگی که در رابطه با کاهش مصرف انرژی از رسانه‌های گروهی پخش می‌شود، کمتر به این امر پرداخته می‌شود و اکثر فعالیت‌ها برای مصرف‌کنندگان خانگی است، در حالی که صنایع، بخش بزرگ مصرف‌کنندگان انرژی هستند. یکی از کم هزینه‌ترین، با دوام‌ترین و مقرون به صرفه‌ترین روش‌های جلوگیری از افزایش مصرف غیرضروری و به عبارتی، بهینه سازی مصرف انرژی، برنامه‌های آگاه‌سازی و آموزش مدیریت مصرف انرژی است. باید توجه داشت که در صورت آگاهی کارشناسان صنایع در مواردی که قدرت انتخاب دارند، آنان الگوی صحیح مصرف را پیگیری می‌کنند. آموزش باید متنوع، در همه ابعاد و فراگیر باشد. آموزش نباید تنها بعد انتقال مفاهیم خلاصه شود بلکه باید در سطح جامعه فرهنگ مصرف اصلاح شود. یکی از مهم‌ترین برنامه‌های کاهش مصرف انرژی، که با هدف تغییر رفتار و نگرش مصرف کنندگان انرژی صورت می‌گیرد، آگاه‌سازی است. این یکی از شیوه‌های بدون هزینه و کم هزینه مدیریت مصرف انرژی است.

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-09-08]

نکته مهم در این امر تعهد کل سازمان در هر بخشی با مبحث استانداردها است. این مهم نیست که فرد در چه قسمتی فعالیت می‌کند و چه پستی دارد، افراد باید در راستای هر خط‌مشی که سازمان و کارخانه دارد تمام تلاش خود را انجام دهند. از نکات جالب دیگر در رابطه با شرکت‌هایی که موفق به اجرای تعیین معیار انرژی شده بودند، کاهش هزینه‌ها و تعداد خرابی تجهیزات این صنایع است که به نسبت خوبی کاهش یافته است، در حالی که این امر در شرکت‌های دیگر کمتر دبده می‌شود. این امر می‌رساند که اجرای موفق و کامل کاهش مصرف انرژی خود باعث فعالیت‌های جانبی می‌شود که از هزینه‌های فراوان خرابی و تعمیرات می‌کاهد.

منابع

اصلاح الگوی مصرف با تأکید بر نقش آموزش در مدیریت مصرف انرژی،مهدی سبحانی‌نژاد، عبدالله افشار و نشریه معرفت فرهنگی اجتماعی–سال اول، شماره دوم، بهار ۱۳۸۹، صص ۱۵۵– ۱۷۰.

سامانه سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران www.isiri.org.

استاندارد ملی ایران۷۸۷۳ ISIRI، معیارها و مشخصات فنی مصرف انرژی الکتریکی وحرارتی و گروه‌های انرژی در فرآیند تولید سیمان.

استاندارد ملی ایران۸۶۶۴ ISIRI، معیارها و مشخصات فنی مصرف انرژی الکتریکی در فرآیند تولید آلومینیوم.

Borna, H., Dyhr-Mikkelsen, K. (2003), Evaluating Energy Efficiency Campaigns Targeted at Children: Towards A Best Practices Methodology. ECEEE, Summer Study, PP. 1191-1194.

Badran A (1990), Towards the Sustainable Use of Energy, Proc. 1st World Renewable Energy Congress, 23-28 September 1990, Reading, UK

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-09-08]

[Downloaded from epprjournal.ir on 2026-09-08]