راهکارهای کاهش مصرف گاز در ایران

Methods of reducing gas consumption in Iran

شماره اثر: ۱۴۰۱۱۱۶

ویرایش: ۴

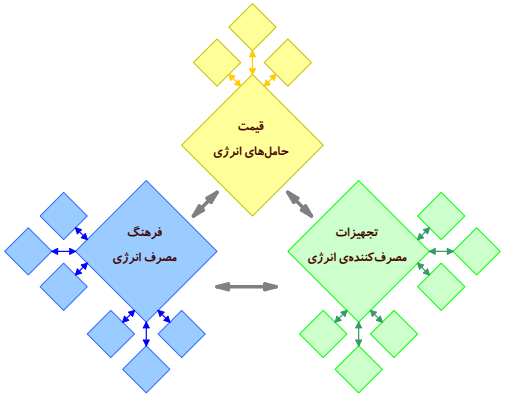
minagar.ir

مقدمه:

در این نوشتار قصد داریم سرفصل‌ها و عوامل کاهش مصرف گاز به همراه میزان حدودی سهم هر عامل را در این امر (و حتی دیگر حامل‌های انرژی)، بیان کنیم. در جدول انتهایی عمده راهکارهای موثر در کاهش مصرف گاز به همراه میزان سهم هر عامل در کاهش مصرف بیان شده که این میزان سهم، به شرط به‌اجرا درآمدن تمامی عوامل معین شده و نیز عدم توجه به بخشی از عوامل، این درصدها تغییر خواهد کرد.

سرفصل‌های کاهش مصرف گاز

سرفصل‌های کلی ما در این جا به سه بخش تقسیم شده که سعی داریم بیشتر به بیان تأثیرات آن‌ها بر یکدیگر تمرکز کنیم که ضمن تأثیر این سه از یکدیگر، خود متأثر از موضوعات فرعی دیگری نیز می‌باشند (تصویر ۱).



تصویر ۱ سه سرفصل مهم در کاهش مصرف گاز که خود از عوامل خارجی متاثر هستند.

۱. قیمت

اصلی‌ترین سرفصل در میزان مصرف هر حامل انرژی، قیمت آن است که در ایران بخش اعظمی از این مصرف نامتعارف به‌خاطر قیمت پایین انرژی (نسبت به دیگر هزینه‌ها) می‌باشد. سرفصل قیمت به صورت مستقیم به دو سرفصل دیگر و نیز مستقیماً بر کاهش مصرف انرژی تأثیرگذار است (تصویر۲). سرفصل قیمت به‌قدری مهم است که به‌تنهایی بیشترین قابلیت تأثیرگذاری نسبت به دیگر سرفصل‌ها را دارد. حال اگر اهمیت واقعی قیمت را درنظر بگیریم، تأثیر دیگر عوامل بسیار ناچیز خواهد شد.

در این جا برای قابلیت مقایسه و تحلیل دیگر عوامل (و با درنظرگرفتن این واقعیت که قیمت انرژی در ایران به راحتی قابل افزایش نیست)، درصد عامل قیمت را، کمتر از واقعیت در نظر خواهیم گرفت (حدود ۳۰ درصد).

۲. فرهنگ

در این جا "فرهنگ" شامل: افکار، رفتارها، عادات و عملکردها می‌باشد. لازم به دانستن این مراحل است که آموزش‌ها باعث تغییر در افکار شده که این نیز خود باعث بروز رفتارها می‌گردد. این روند در نهایت، عادت‌های انسانی را نتیجه می‌دهد. همین عادات در بلندمدت فرهنگ را ایجاد می‌نماید که در این جا فرهنگ‌هایی همچون "قناعت" "احترام به‌انرژی" و "صرفه جویی" برای ما نام‌آشنا می‌شود. از این رو فرهنگ سازی فقط با تبلیغات کارساز نخواهد بود و نیازمند دو سرفصل دیگر یعنی قیمت‌گذاری مناسب و همچنین تجهیزات مناسب است.

برای عوامل فرهنگی به عنوان مثال می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. فرهنگ انجام طراحی مناسب در تهویه مطبوع

۲. فرهنگ کنترل دمای محیط با دماپای محیطی[1]

۳. فرهنگ تنظیم حرارت با میزان نیاز در زمستان (استفاده از حسگرهای بیرونی[2] تنظیم‌کننده میزان مشعل با میزان سرما)

۴. فرهنگ استفاده از انرژی‌های سبز[3]

۳. تجهیزات

سومین سرفصل، "تجهیزات" است. تجهیزات دایره‌ی وسیعی از ماشین‌آلات، تجهیزات، تکنولوژی، منابع‌انسانی و دانش را دربر می‌گیرد. این عامل به خودی خود، توجیه اقتصادی نداشته و همان‌گونه می‌دانیم قیمت انرژی توجیه استفاده از تکنولوژی را تعیین می‌نماید. حال عامل تجهیزات (تکنولوژی)، خود نیاز به آموزش و صنعتی‌سازی کاربری انرژی داشته که در بلندمدت با عامل فرهنگ مرتبط خواهد شد.

برای عوامل تجهیزات به عنوان مثال می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. دیگ‌های چگالشی[4]

۲. مشعل‌های پیش‌مخلوط[5]

۳. دمپرهای دود

۴. تجهیزات استفاده از انرژی‌های سبز[6]

۵. تکنسین، طراح و مجری ماهر

تأثیرگذاری سرفصل‌ها بر یکدیگر

برای بیان بهتر تأثیرگذاری سرفصل‌ها و عوامل بر یکدیگر، به‌عنوان نمونه به ذکر یک مثال می‌پردازیم. در طراحی موتورخانه‌های مدرن سیستم‌های سرمایشی و گرمایشی (هیدرونیک مدرن) که علاوه بر

1. Room thermostat.

2. External probe.
3. Green energy.
4. Condensing boiler.
5. Premix burners.
6. Green energy equipment.

نیاز به دانش فنی به‌روز، نیازمند تجهیزات مدرن نیز می‌باشد، وقتی فرهنگ چگونگی استفاده و نگهداری از تجهیزات با تکنولوژی بالا طی آموزش‌های مستمر فرهنگ‌سازی شده باشد، می‌تواند توجیه اقتصادی نهایی خود را داشته باشد. در غیر این صورت، با انتخاب ناصحیح و نگهداری نامناسب این تجهیزات، هزینه‌های دوره‌ی عمر پروژه[۷] کاهش یافته و هزینه‌های ایجاد شده در پروژه‌های بعدی توجیه پذیر نخواهد بود. حال قیمت‌گذاری خود هزینه‌کرد در بخش آموزش را توجیه کرده تا در نهایت بتوان با نگهداری تجهیزات و صرفه‌جویی انرژی هزینه‌های کل کاهش یابد.

یک نمونه از کاهش تأثیر تجهیزات در نبود فرهنگ مناسب استفاده در کشورمان؛ با ورود دیگ‌های چگالشی در اواخر دهه هشتاد شمسی به ایران با توجه به پایین بودن قیمت این تجهیزات (نسبت به ریال ایران)، استفاده از این تجهیزات به سرعت مورد استقبال عموم قرار گرفت که در آن میان برداشته شدن یارانه‌ی انرژی در انتخاب این تجهیزات، توجیه‌پذیری بالایی برای این تجهیزات پیشرفته نشان می‌داد. در آن سال‌ها از دیگ‌های چگالشی در موتورخانه‌های قدیمی به عنوان جایگزینی برای دیگ و مشعل قدیمی استفاده شد. درنهایت این تجهیزات جدید که فرهنگ فنی[۸] استفاده از آن‌ها رعایت نشده بود، موجب شد تا عمر این دیگ‌ها به کمتر از یک سوم عمر مفید خود کاهش یافته و به سرعت مستهلک گردند. این امر با توجه به قیمت حدود سیصد درصدی این تجهیزات (در آن زمان) نسبت به تجهیزات سنتی، باعث افزایش هزینه پروژه‌ها گردید.

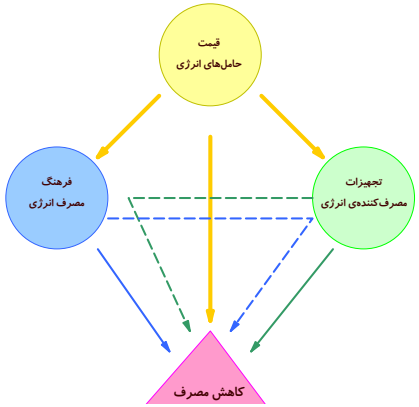
در این مثال عدم استفاده از سرفصل فرهنگ (نبود فرهنگ فنی در طراحی موتورخانه‌های مدرن) هم‌زمان با به‌کارگیری تجهیزات مدرن باعث کم‌شدن تأثیر نهایی در کاهش مصرف انرژی شده است.

۷. مقاله‌ی "هزینه‌های دوره‌ی عمر پروژه" مطالعه شود.

۸. مقاله‌ی‌های "دیگ‌های چگالشی" و "موتورخانه‌های چگالشی" مطالعه شود.

حال با توجه به مطالب گفته شده می‌توان به شبکه تأثیرات هر عامل بر دیگر عوامل و نهایتا به میزان تأثیر در نتیجه نهایی دست یافت (تصویر ۳).

برای معرفی نمونه‌ای دیگر از کاهش تأثیر تجهیزات مدرن در نبود تجهیزات مناسب دیگر، می‌توان به تجهیز مدارس در دهه ۸۰ شمسی به شیرهای دماپا اشاره کرد که در مدارس به دلیل فلزی بودن و فرسوده بودن سیستم لوله‌کشی، عمر مفید این شیرها حتی به یک سال هم نرسید. لذا وجود یک تجهیز پیشرفته وقتی تأثیر گذار است که سایر تجهیزات نیز متناسب با آن انتخاب شود.[۱]



تصویر ۲ تأثیرات سرفصل‌ها بر کاهش مصرف گاز

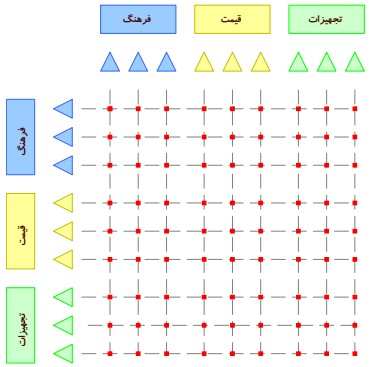
عوامل موثر در کاهش مصرف

حال در جدول انتهایی، مجموعه‌ای از عوامل که زیر مجموعه سرفصل‌های گفته شده هستند آمده است. هریک، زیر مجموعه‌ی سه سرفصل اصلی: قیمت، فرهنگ و تجهیزات می‌باشند که می‌توانند زیر مجموعه دو یا هر سه سرفصل نیز باشد.

روش محاسبه تأثیر نهایی هر عامل

این عوامل با هم رابطه ریاضی داشته و قابلیت ایجاد یک معادله چند مجهولی را دارد که به دقت و از طریق ریاضی، قابل حل است.

در صورت ایجاد و بررسی عامل مربوط به هر سرفصل می‌توان به تشکیل ماتریس (تصویر ۳) تأثیرگذاری هرعامل بر عامل دیگر پرداخت و از طریق این ماتریس به حل دقیق میزان تأثیر هر عامل در نتیجه نهایی دست یافت که در این مقاله به دنبال روش حل ریاضی این ماتریس عوامل نیستیم.



تصویر ۳ ماتریس عامل کاهش مصرف گاز

نتیجه‌گیری

باتوجه به مطالب گفته شده، در درجه اول سرفصل قیمت به عنوان اصلی‌ترین عامل و بعد از آن دو سرفصل دیگر باید به صورت همزمان پی‌گیری شده و تأثیرپذیری آن‌ها بر یکدیگر محاسبه و درنظر گرفته شود. سرفصل‌ها و عوامل ذکر شده در جدول زیر باید در تمامی جهات پی‌گیری کاهش مصرف انرژی و نیز گاز صورت پذیرد تا تأثیرات پایداری در رسیدن به نتیجه ایجاد نماید. استفاده از تبلیغات به‌تنهایی و پی‌گیری هریک از عوامل بدون درنظر گرفتن رشته تأثیرات آن‌ها در

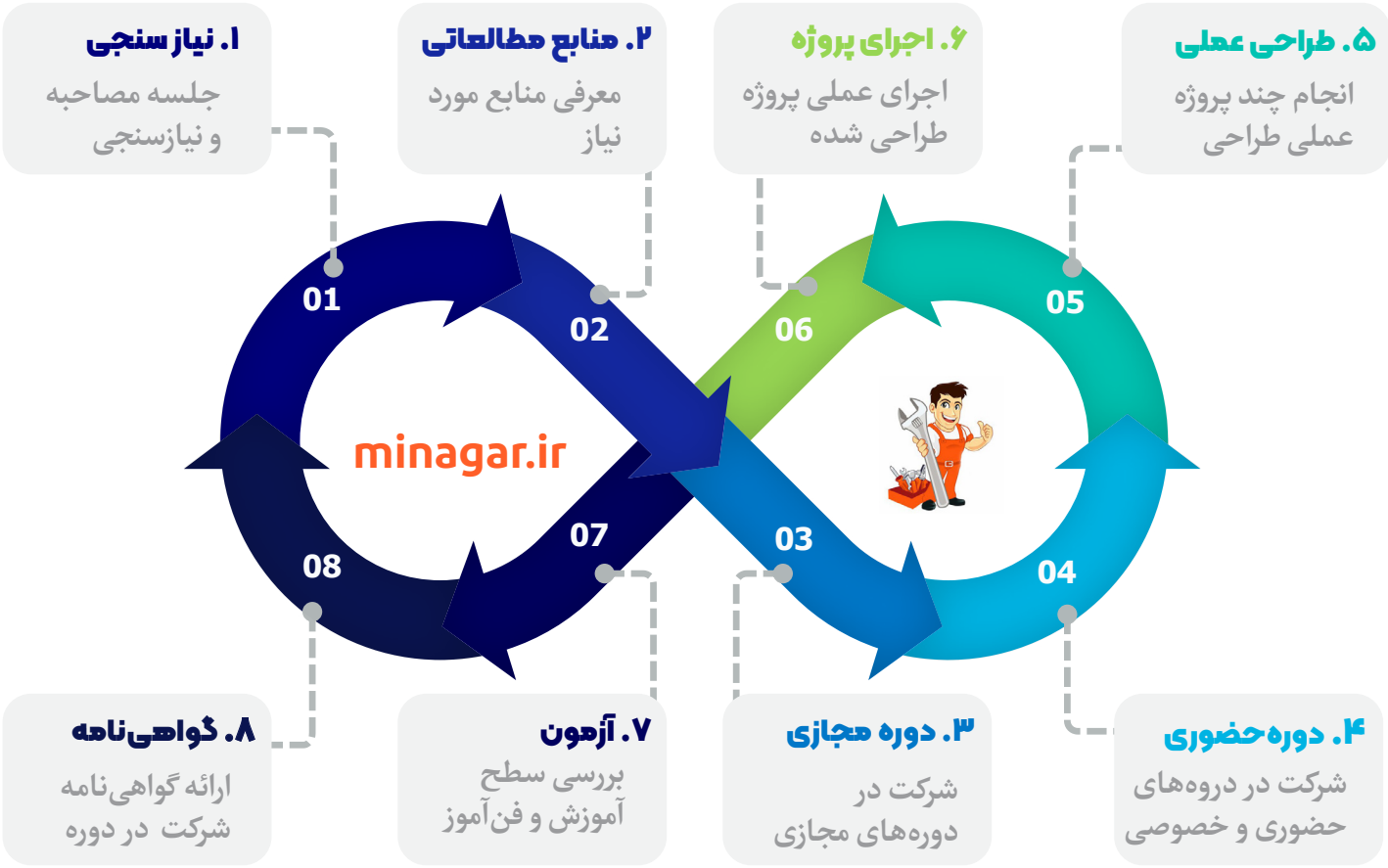
ردیف	عوامل	شرح	سهم از کاهش مصرف گاز
۱	قیمت انرژی	کارامد کردن تشویق و جریمه. به عنوان نمونه بخشش کم مصرف ها در اوج مصرف خود یک کم کننده اهمیت کننده انرژی برای واحد های خالی و یا کم مصرف می‌باشد.	۱
		اعمال قیمت واقعی برای گاز	۲۵
		اعمال قیمت واقعی برای دیگر حامل‌های انرژی (حامل‌های‌انرژی در میزان مصرف یک‌دیگر تاثیرگذار هستند)	۱۰
۲	یارانه‌های انرژی	اعطای یارانه‌ی مصرف انرژی به شخص نه زیربنا	۳
		اعطای یارانه‌ی مصرف انرژی به محصول خروجی از کارخانه نه به بنا و اسناد کارخانه	۳
۳	آموزش	آموزش مصرف کننده	۱
		آموزش مهندسین طراح و تکنسین‌ها	۲
		آموزش تولید کنندگان و شرکت‌های فعال در محصولات مصرف کننده گاز	۳
۴	اصلاح الگوی مصرف	اصلاح در افکار	۱
		اصلاح در رفتار	۱
		اصلاح در عادات	۱
		اصلاح در عملکردها و قوانین	۵
۵	طراحی مناسب گرمایشی و تهویه‌ای (حوزه‌ی تخصصی وب‌گاه آموزشی میناگر) www.minagar.ir	طراحی مناسب سامانه گرمایشی و تهویه مطبوع	۲
		طراحی مناسب سامانه‌ی تولید آب‌گرم بهداشتی (عایق کاری از مهم‌ترین عوامل است)	۱
		منطقه‌بندی مناطق حرارتی (مناطق مصرف‌کننده حرارت)	۲
		منطقه‌بندی مناطق تولید کننده حرارت و برودت (تجهیزات گازسوز)	۱
		استفاده از تجهیزات دقیق زمان کنترل	۰/۵

	عوامل	شرح	سهم از کاهش مصرف گاز
۶	کنترل در موتورخانه‌های مرکزی (حوزه‌ی تخصصی وب‌گاه آموزشی میناگر) www.minagar.ir	استفاده از تجهیزات دقیق دما کنترل	۰/۵
		اتوماسیون کنترل مشعل‌ها، پمپ‌ها و مناطق گرمایشی طبق منطق وجود نیاز به‌کار	۲
		هوشمندسازی کنترل طبق میزان نیاز گرمایشی واقعی	۰/۵
۷	جلوگیری از اتلاف انرژی	عایق‌کاری محل گرمایش و استفاده از مصالح مناسب	۱
		عایق‌کاری موتورخانه و تاسیسات انتقال حرارت	۱
		عایق‌کاری مخازن تولید آب‌گرم انتقال آب‌گرم	۱
۸	تنظیم سامانه‌های گرمایشی	تنظیم مشعل موتورخانه‌های گرمایشی و سرمایشی توسط تجهیزات آنالیز کننده‌ی دود	۱
		تنظیم مشعل دیگ‌های آب‌گرم	۱
		تنظیم شیرگازی پکیج‌های گرمایشی و تنظیم ضرایب عملکردی پکیج‌ها	۰/۵
۹	به کارگیری سامانه‌های مکمل و سبز	بهره‌گیری از گرمایش خورشیدی	۰/۵
		بهره‌گیری از زمین گرمایی	۰/۲
		بهره‌گیری از معماری مناسب	۱
۱۰	بازیافت انرژی	استفاده از بازیافت کننده‌های حرارت در تهویه مطبوع	۰/۱
		استفاده از بازیافت کننده‌های آب گرم بهداشتی	۰/۱
		بازیافت انرژی در سامانه‌های گرمایشی و سرمایشی با جلوگیری از افزایش انتروپی	۰/۵
۱۱	استفاده از تجهیزات گرمایشی راندمان بالا	استفاده از دیگ‌های سنتی با راندمان بالا	۲/۵
		استفاده از مشعل‌های راندمان بالا (پیش‌مخلوط)	۲

	استفاده از تجهیزات گرمایشی راندمان بالا	استفاده از دیگ‌های کم‌مصرف چگالشی	۳
۱۲	در تولید تجهیزات گرمایشی	منسوخ کردن بخاری‌های بدون دماپای محیطی	۰/۵
		منسوخ کردن تولید تجهیزات گازسوز بدون قابلیت کنترل با دماپای محیطی	۱
		از تولید خارج کردن دیگ‌ها و مشعل‌های راندمان پایین (استفاده از مشعل‌های پیری‌میکس یا پیش‌مخلوط)	۱
		از تولید خارج کردن آب گرم کن‌های ایستاده با عایق کاری نامناسب	۰/۵
۱۳	در موتورخانه‌های موجود	تنظیم مشعل از طریق دستگاه تست‌دود	۱
		نصب دمپر دود لینک شونده به مشعل	۰/۵
		حذف منابع انبساط باز از کلیه موتورخانه‌ها	۱
		انجام و اصلاح عایق کاری تجهیزات تولید و انتقال حرارت	۱
۱۴	در واحد مسکونی جهت قبل از تحویل انشعاب جدید	عدم تحویل انشعاب در صورت نداشتن دماپای محیطی پکیج	۱/۶
		نداشتن عایق کاری برای لوله‌های آب‌گرم بهداشتی و برگشت آن	۱
۱۵	در صنعت	جلوگیری از صنایع تولید محصول با توجیه پایین	۳
		تنظیم بسته‌های پیشنهادی کارشناسی در واحدهای صنعتی متناسب با آن واحد	۲
۱۶	در مراکز تولید برق گازسوز	افزایش راندمان سیکل‌های تولید برق	۴
		بازیافت حرارت پس‌مانده از سیکل‌ها	۱
	جمع کل سهم‌های کاهش مصرف گاز		۱۰۰

	شرح	سهم از کاهش مصرف گاز

minagar.ir



طرح آموزشی، بینهایت حرفه‌ای شو!

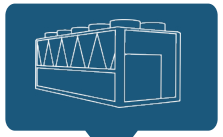
جهت اطلاع بیشتر با ما تماس بگیرید

محصولات تهویه مطبوع میناگر

جهت اطلاع بیشتر و اخذ نمایندگی با ما تماس بگیرید

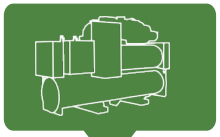
چیلر هواخنک

- اسکرال
- اسکرو هواخنک



چیلر آب‌خنک

- چیلر اسکرو آب خنک



فن‌کویل

- سقفی توکار
- زمینی
- یونیت هیتر

هواساز

- هواساز
- پکیج یونیت
- هوارسان

اینجا کلیک نمایید

معرفی تاسیسات سنگین مینـاگر:

- این مجموعه با بیش از دو دهه تجربه و تلاش در زمینه تهویه مطبوع و کنترل تأسیسات، فعال بوده و در صورت نیاز به هرگونه مشاوره و تجهیز پروژه‌ها، حاضر به همکاری می‌باشد.

معرفی وبـگاه آموزشی مینـاگر:

- این وبگاه آموزشی به منظور ارتقاع سطح کیفی تأسیسات، ایجاد شده تا بتواند تأثیر مثبتی در ارتقاء علمی مهندسین و فن‌ورزان عزیز داشته باشد.

لطفـاً:

- آخرین ویرایش متون آموزشی را در وبگاه ما جستجو نمایید.
- با عضویت در وبگاه، ما را در ادامهٔ بهتر مسیر، کمک نمایید.
- ما را به دیگر همکاران و علاقمندان معرفی نمایید.
- با ارسال نظرات، ما را در راستای تهیه و تنظیم محتوای بهتر، راهنمایی فرمایید.

آمـوزش حضـوری:

- این مجموعه امکان برگزاری دوره‌های آموزشی حضوری و خصوصی برای سازمان‌ها، با توجه به سطح و نیاز پرسنل فنی ایشان را دارد.

تـوجـه:

- این اثر به‌منظور اهداف آموزشی تنظیم شده و می‌تواند بخشی از فرایند آموزش پرسنل فنی باشد.

- این مطالعه به‌منزلهٔ مدرک، گواهی یا اجازه انجام کار فنی محسوب نمی‌شود و این آموزش باید زیر نظر اشخاص و مراکز واجد شرایط تکمیل شود.
- هرگونه دستورالعمل فنی باید با استانداردها و ضوابط محلی، انطباق یافته و انجام گردد؛ لذا کلیه مطالب مورد آموزش باید طبق قوانین، ضوابط و مقررات کشوری و محلی به اجرا درآیند.

مالکیت اثـر:

- مالکیت مادی و معنوی این اثر متعلق به تأسیسات سنگین میناگر می‌باشد.
- ضمن رعایت حقوق مادی و معنوی گردآورندگان این اثر الکترونیکی، بازنشر این اثر با ذکر منبع و مرجع در کتاب‌ها و یا مقالات، بلامانع است.
- استفاده از این اثر بدون هرگونه تغییر در محتوا و شکل در کلاس‌های آموزشی و فضای مجازی، امکان‌پذیر است.

همکاری بیشتر با مـا:

- این مجموعه حاضر به همکاری در زمینه مشاوره، طراحی و فروش سیستم‌های تهویه مطبوع و موتورخانه‌های مرکزی سرمایشی و گرمایشی می‌باشد.
- در صورت تمایل می‌توانید دوره‌های آموزشی خود را در وبگاه آموزشی ما قرار دهید.
- در صورت علاقه به همکاری در زمینه تولید محتوای آموزشی، با ما تماس بگیرید.

نشانی صفحات آموزشی:

وبگاه فارسـی	www.minagar.ir
وبگاه انگلیسی	www.hvaclearn.com
ایتـا	@minagar
تلگـرام	@minagar
اینستاگرام	@tasisat_minagar

تماس با مـا:

ایمیـل	info@minagar.ir
دفتـر	۰۲۵۳۲۹۴۱۵۵۵
آمـوزش	۰۹۰۲۵۷۳۳۷۷۹
بازرگانی	۰۹۰۴۵۵۳۹۵۴۴
خدمات	۰۹۰۲۵۵۳۹۵۴۴
مدیریت	۰۹۱۲۵۵۳۹۵۴۴

اینجا کلیک نمایید