

---

## بهینه سازی مصرف انرژی در تلویزیون و وسایل صوتی و تصویری

مطالعه بلند مدت در خصوص وسایل صوتی - تصویری به ویژه تلویزیون هایی که در حالت آماده به کار هستند ، نشان می دهد نیمی از استفاده کنندگان از اینگونه وسایل آنها را درحالت آماده به کار قرار می دهند که به دلیل مصرف انرژی در حالت آماده به کار، در سطح کشور باعث اتلاف مقادیر زیادی انرژی الکتریکی خواهد شد.

قرار دادن وسایل در حالت آماده به کار، علاوه بر مصرف دائمی انرژی، موجب کاهش عمر مفید آنها نیز می شود.

برخی از تلویزیون ها در حالت آماده به کار تا حدود ۱۵ وات و برخی رایانه ها تا حدود ۶۰ وات مصرف دارند.

در زمان طولانی عدم استفاده ، این وسایل را در حالت آماده به کار (روشن بودن چراغ کوچک قرمز) قرار ندهید و آنها را کاملاً خاموش نمایید

- در هنگام خرید لوازم صوتی و تصویری به میزان مصرف برق آنها توجه کنید.
- تلویزیونهای بزرگتر برق بیشتری مصرف می کنند لذا در صورتی که به تلویزیون باصفحه بزرگ نیاز ندارید از تلویزیونهای کوچکتر استفاده کنید.
- از تلویزیون تنها در مواردی استفاده کنید که به آن نگاه میکنید و از روشن ماندن بیهوده آن اجتناب ورزید . این مسئله باعث افزایش طول عمر تلویزیون و کاهش مصرف برق خواهد شد.
- در صورتیکه فقط قصد استفاده از صدای تلویزیون را دارید میتوانید از موج (اف ام) رادیو استفاده کنید .

- سعی شود از تلویزیون های مناسب و با وات مصرف کمتر استفاده گردد .
- قبل از خواب از خاموش بودن کامل لوازم صوتی تصویری اطمینان حاصل کنید .
- در صورت استفاده از زمان سنج تلویزیون برای خاموش کردن آن قبل از خواب، آن را در حداقل زمان ممکن تنظیم نمایید .

---

## راهنمای استفاده بهینه از کولرهای آبی و گازی

شدت انرژی در ایران بسیار بالاتر از استانداردهای جهانی است که نشان از مصرف بی رویه انرژی در بخشهای مختلف جامعه دارد . قیمت پائین انواع حاملهای انرژی و وجود یارانہ دولتی در این بخش ، هزینه اتلاف انرژی را در ظاهر اندک و ناچیز و در نتیجه بی تاثیر نشان می دهد و فرهنگ صرفه جویی و

مصرف بهینه را کم رنگ نموده است .

در طول سالهای اخیر مصرف برق در بخشهای مختلف با رشد چشم گیری روبرو بوده است . رشد حدود 10 درصدی مصرف برق در کشور در مقایسه با متوسط جهانی (2 تا 3 درصد) ، صنعت برق را درخصوص سرمایه گذاری و احداث نیروگاه و شبکه های انتقال و توزیع نیروی برق با مشکل مواجه نموده است . سرمایه گذاری سالانه حدود 40 هزار میلیارد ریال برای ایجاد تاسیسات تولید ، انتقال و توزیع نیروی برق و استفاده از بخش عمده ای از آنها تنها در 4 ساعت زمان اوج بار ، مشکلات عدیده ای را برای صنعت برق بوجود آورده است . ایامی از سال و نیز ساعاتی از شبانه روز دارای بیشترین مصرف انرژی الکتریکی است که به آن روزهای اوج مصرف سال و ساعات اوج بار گفته می شود و عموماً این مصارف اوج ، در فصل تابستان از حدود اواسط تیرماه تا اواسط شهریور ماه است که متاثر از استفاده انبوه از وسایل سرمایشی است .

سیستم های سرمایشی که در ایران مورد استفاده قرار می گیرند در نقاط مختلف متفاوت می باشند . از جمله این سیستم ها که عمدتاً در مناطق جنوب و شمال کشور بعلاوه آب و هوای گرم و مرطوب مورد استفاده قرار می گیرند ، کولر گازی می باشد .

حدود 7 درصد از خانوارهای ایرانی در فصل گرما از کولر های آبی و یا گازی برای خنک کردن محیط زندگی خود استفاده می کنند . توان کولر های آبی در حدود 500 وات و در مورد کولر های گازی بالغ بر 2000 وات است .

کولر های آبی در مناطقی که رطوبت هوا بالا است ، مانند شمال و جنوب کشور از کارایی خوبی برخوردار نیستند ، لذا در این مناطق از کولر های گازی بطور گسترده استفاده می شود . لکن در مناطقی که شرایط آب و هوایی برای استفاده از کولر آبی مساعد است ، استفاده از کولر گازی اشتباه است . مصرف بالای انرژی الکتریکی در کولر های گازی ، اهمیت بهینه سازی و کنترل مصرف انرژی الکتریکی را در این وسایل ایجاب می نماید . مقدار انرژی مصرفی در کولر های گازی تابع عوامل مختلفی است که از مهمترین عوامل تاثیر گذار بر مصرف انرژی الکتریکی کولر های گازی می توان به محل نصب ، سرویس و نگهداری مناسب و تناسب ظرفیت برودتی کولر با فضای مورد استفاده ( از لحاظ مساحت ، دما و رطوبت ) اشاره نمود .

### توصیه های کاربردی:

لازم است در موقع خرید کولر گازی به مساحت فضایی که نیاز به برودت دارد توجه نماییم . در جدول زیر ظرفیت مورد نیاز کولر گازی به نسبت مساحت فضای مورد استفاده ، درج شده است .

ظرفیت BTU/h      مساحت (مترمربع )

37-32      9000

41-37      10000

50-41      12000

64-50      14000

91-64      18000

117-91      24000

چنانچه فضای مورد نظر آفتابگیر باشد به ظرفیتهای مندرج در جدول بالا ، 10 درصد اضافه می گردد و اگر فضای مورد نظر سایه باشد ، 10 درصد از ظرفیت مذکور کم خواهد شد و چنانچه کولر صرفاً " برای آشپزخانه بکار می رود ، می توان از یک رده بالاتر استفاده کرد .

باتوجه به جریان مصرفی بالا ، نصب کولر گازی می بایست توسط تکنسین مجرب صورت پذیرد .

نصب اینورتر در کولرهای گازی پنجره ای باعث افزایش راندمان آنها می شود .

تمیز بودن کندانسور کولر به لحاظ عبور جریان هوا تا میزان زیادی از جریان برق مصرفی کولر می کاهد .

نصب کندانسور کولرهای گازی در سایه باعث جلوگیری از اتلاف میزان قابل توجهی از انرژی مصرفی آنها خواهد شد .

در صورت امکان کولر گازی را در مسیر باد نصب کنید ، زیرا این کار باعث انتقال حرارت بهتر در کندانسور شده و در نتیجه افزایش بازده و کاهش مصرف انرژی حاصل خواهد شد .

سعی شود محوطه پشت کولر دارای فضای مناسبی جهت گردش هوا باشد .

درزگیری مناسب اطراف کولر ، قرار نداشتن در معرض تابش مستقیم خورشید ، سرویس به موقع و تمیز نمودن فیلترهای هوا و رادیاتور ، تاثیر به سزایی در کاهش مصرف انرژی الکتریکی دارند .

در شهرهای جنوبی کشور که دارای آب و هوای بسیار گرم و مرطوب هستند ،

کاشتن يك اصله درخت در نزدیکی کولرگازی ، حدود 10 تا 15 درصد کاهش مصرف انرژی الکتریکی را به همراه خواهد داشت . علاوه براینکه کاشتن درخت در مجاورت ساختمانها باعث زیبایی و عایق سرما و گرمای ساختمان نیز می گردد .

برق مصرفی کولرهای گازی همزمان با استفاده از لامپهای کم مصرف ( بدلیل تشعشع حرارتی کمتر این لامپها ) به میزان قابل توجهی کاهش می یابد .

تمامی کولرهای گازی دارای درجه تنظیم دما ( ترموستات ) هستند . لذا باتوجه به اینکه بهترین درجه برودت منزل در فصل تابستان بین 24 تا 26 درجه سانتی گراد است ، می بایست از سرد کردن بیش از حد محل سکونت خودداری کرد .

اتاق های خواب را از 24 درجه سانتیگراد خنک تر نکنید .

استفاده بی مورد و یا همزمان از وسایل خانگی گرمازا مانند اجاق ، سماور ، لامپ رشته ای و ... باعث افزایش بار گرمایی محیط می شود ، که این امر زمان کار کولرگازی را جهت رسیدن به برودت مطلوب ، افزایش داده و درنتیجه منجر به مصرف بیش از اندازه انرژی الکتریکی در کولر گازی خواهد شد . بنابراین این کارهایی نظیر پخت و پز ، اتوکشی و ... را در ساعاتی انجام دهید که گرمای هوا کمتر است .

جهت استفاده بهینه از انرژی و پایداری بیشتر شبکه برق در ساعات اوج بار (درتابستان از ساعت 20 تا 24 و ساعت 12 تا 16) از استفاده همزمان چند کولر ، حتی المقدور خودداری نمایید .

در تابستان معمولاً سه منبع عمده گرمای ناخواسته در منزل وجود دارد ؛ گرمای هوای خارج که از طریق سقف و دیوار هدایت می شود ، گرمایی که از لامپ ها و لوازم خانگی انتشار می یابد و نور خورشید که از راه پنجره ها به داخل می تابد . با استفاده از سایبان ، پرده کرکره و یا پرده پارچه ای با رنگ روشن ، می توان نور خورشید را به سمت بیرون منعکس نمود .

### راهکارهای تکمیلی بهینه سازی مصرف انرژی الکتریکی در سیستم های

سرما پشی(انواع کولرها ، چیلر ، پنکه و ...)

▪ ظرفیت سیستمهای سرمایشی را متناسب با فضای مورد استفاده انتخاب نمائیم.

▪ ظرفیت سیستمهای سرمایشی را متناسب با شرایط آب و هوایی انتخاب نمائیم . کولرهای گازی برای مناطق گرم و مرطوب و کولرهای آبی برای مناطق معتدل مناسب است.

- کولرهای بزرگتر از حد نیاز تنها باعث افزایش مصرف برق می شوند.
- کولرهای گازی بسته به نوع آب و هوا به 3 کلاس منطقه ای گرمسیری ، معتدل و سردسیر تقسیم می شوند.
- بمنظور کاهش هزینه برق مصرفی بهتر است تنها اتاق کار را بوسیله سرمایه‌ی موضعی خنک نمائیم.
- کولرهای گازی از وسایل پرمصرف برقی می باشند و بهتر است زمان استفاده از آنها را به حداقل برسانیم.
- روشن نگه داشتن مداوم کولر باعث گرم شدن موتور و کاهش بازدهی کولر می شود.
- سعی کنیم از دور آهسته کولر استفاده تا هزینه برق مصرفی کمتر شود.
- در صورت ترك اتاق به مدت طولانی ، نیم ساعت قبل از ترك اتاق سیستم سرمایه‌ی را خاموش نمائیم.
- بمنظور تداوم برق رسانی به هموطنان و کاهش هزینه برق مصرفی ، در ساعات اوج بار مصرف از کلید بادزن (فن) در کولرهای گازی و یا از پنکه استفاده نمائیم.
- استفاده از پنکه در برخی ساعات تابستان ، هوای مطلوب را فراهم و هزینه برق را کاهش می دهد.
- هنگام خرید کولر به علامت استاندارد و برجسب انرژی با بالاترین درجه کارایی آن توجه نمائیم.
- جالب است بدانیم دمای مطلوب حدود 24 درجه سانتیگراد می باشد.
- با تنظیم ترموستات کولرهای گازی بر 24-26 درجه سانتیگراد ، به افزایش عمر کولر و کاهش هزینه انرژی خانوار کمک نمائیم.
- در صورت باز بودن اطراف کولرهای گازی پنجره ای ، بخش زیادی از انرژی را هدر می دهیم.
- با درزگیری اطراف پنجره ها و درها از هدر رفتن انرژی جلوگیری نمائیم.
- بهره مندی از هوای طبیعی (بخصوص در شب) باعث کاهش هزینه برق می شود.
- با خنک کردن بیش از حد فضای سکونت و کار ، باعث افزایش مصرف انرژی نشویم.
- نصب کلیه سیستمهای سرمایه‌ی (کندانسور کولر گازی ، کولر آبی ، کولرهای گازی پنجره ای ، دستگاه پنکه و ...) در مسیر باد باعث تبادل بهتر حرارت ، افزایش بازدهی و کاهش مصرف انرژی می گردد.
- با استفاده از نوارهای عایق و رنگهای روشن بر روی کولر آبی و کانالهای آن ، باعث کاهش دمای داخل کولر و جلوگیری از اتلاف برق خواهیم شد.
- با استفاده از پرده های روشن در روزهای خیلی گرم ، از ورود گرمای

زیاد به داخل ساختمان جلوگیری نموده و باعث کم شدن زمان کارکرد سیستمهای سرمایشی و کاهش هزینه برق خواهیم شد.

▪ سرویس مرتب سیستمهای سرمایشی ضمن افزایش طول عمر سیستم ، کاهش 10 الی 15 درصدی مصرف برق را نیز خواهد داشت.

▪ با خاموش نمودن سیستمهای سرمایشی در هنگام ترك ساختمان ، به اقتصاد خانواده كمك نمائیم.

▪ پوشیدن لباسهای سبك و روشن ، باعث جلوگیری از تعرق بدن و کاهش زمان استفاده از سیستمهای سرمایش می شود.

▪ استفاده از لامپ های پر مصرف (رشته ای ، گازی ، خیاری ، مدادی ، هالوژنی) باعث تولید حرارت و افزایش زمان استفاده از سیستم های سرمایشی می شود.

▪ مسیرهای عبور هوای سیستم سرمایشی را بطور منظم تمیز کرده و از عدم وجود موانع در این مسیرها اطمینان حاصل نمائیم.

▪ عایقکاری جداره های ساختمان (سقف ، کف ، دیوارها) باعث کاهش هدایت گرما به داخل و کاهش زمان کارکرد سیستم های سرمایشی می شود.

▪ استفاده از پنجره های دو جداره باعث کاهش تبادل حرارتی و زمان استفاده از سیستم های سرمایش و در نتیجه کاهش هزینه برق مصرفی خواهد شد.

▪ با توجه به مصرف بالای کولرهای گازی ، در ساعات اوج مصرف از حداقل تعداد استفاده شود.

▪ بهترین زمان را برای برگزاری جلسات اداری (ساعت خنك روز) انتخاب تا نیاز به سرمایش کمتری داشته باشیم.

▪ استفاده از سایبان برای مغازه ها و فروشگاهها در فصل تابستان از گرم شدن داخل آنها جلوگیری می کند و نیاز سرمایشی را کاهش می دهد.

▪ نصب درب های اتوماتیک ورود و خروج با عكس العمل سریع در فروشگاهها و مراکز تجاری پر تردد ، تأثیر زیادی در کاهش تلفات سرما و گرما دارد.

---

## استفاده از لامپ کم مصرف

یکی از ویژگیهای دنیای امروز ، استفاده گسترده از انرژی الکتریکی است . درطول سالهای اخیر مصرف برق در بخشهای مختلف ، رشد چشمگیری داشته است. توسعه در صنعت برق به سرمایه گذاری سنگین و صرف زمان طولانی جهت احداث تاسیسات تولید و انتقال نیازمند است . در کشور ما ، بخش عمده سرمایه گذاری مربوط به تامین برق در ساعات اوج مصرف است که همواره از حوالی غروب

شروع شده و چند ساعت به طول می انجامد . بیشترین سهم مصرف برق در ساعات اوج مصرف مربوط به مشترکین خانگی (حدود 47 درصد ) و بخش عمده ای از آن مربوط به مولفه روشنایی است و پرمصرف ترین وسیله در این بخش ، لامپهای 100 وات و 60 وات رشته ای معمولی و شمعی می باشند . لامپهای رشته ای در واقع مثل بخاری برقی عمل می نمایند که نور نیز ساطع می کنند . اساس کار لامپهای رشته ای معمولی به گونه ای است که بخش عمده برق مصرفی آنها به گرما تبدیل شده و تنها بخش کوچکی از آن ( حدود 10 درصد ) به روشنایی تبدیل می گردد . این خصوصیت بویژه در ماههای گرم ، باعث افزایش مصرف سیستم های سرمایشی نیز خواهد شد . لذا استفاده از لامپهای کم مصرف بدلیل عدم گرمزایی ، سبب کاهش چشمگیری در مصرف سیستم های سرمایشی و بالطبع هزینه آن می گردد . عمر کوتاه لامپهای رشته ای ، مصرف زیاد برق و تلفات حرارتی آنها ، جملگی در لامپهای کم مصرف جبران شده و از راندمان بالایی برخوردار گردیده اند .

### پیشنهادها :

باتوجه به توضیحات ارائه شده ، ضرورت استفاده بهینه از انرژی الکتریکی در بخش روشنایی به خوبی آشکار گردیده و در این راستا موارد زیر پیشنهاد می گردد :

- تمیز نگهداشتن شیشه های پنجره ها و استفاده هرچه بیشتر از نور طبیعی روز
- استفاده از لامپهای رشته ای 60 و یا 40 وات در راه پله ها ، انبارها و سرویسهای بهداشت
- نصب قاب چراغ های مناسب و شکل برای لامپهای کم مصرف به جهت افزایش زیبایی و انعکاس نور لامپ
- رنگ آمیزی روشن دیوارها ، سقف و چهارچوب در و پنجره
- استفاده از نور عمومی کم برای کل محیط و بهره گیری از نور موضعی برای محل و میزکار
- استفاده از لامپهای کم مصرف در محلهایی که ساعات بیشتری در شبانه روز به روشنایی نیاز دارند و خاموش و روشن کردن آنها در حداقل است .
- نزدیک کردن لامپ به سطح کار ( مثل میز تحریر) با استفاده از چراغهای آویز ، به منظور افزایش راندمان روشنایی

- استفاده از لامپهای کم مصرف (CFL) بجای لامپهای شمع‌ی لوسترها و رشته ای 100 وات در اتاقهای مطالعه ، نشیمن ، پذیرایی و آشپزخانه
- استفاده از کلیدهای زمان دار در راهروها و محلهای عبور ، جهت خاموش شدن چراغ فضا‌های بلااستفاده پس از عبور افراد
- تمیز کردن و پاکیزه نگه داشتن لامپها و حبابهای مربوطه
- آشنا سازی فرزندان با فرهنگ صرفه جویی و مصرف بهینه برق ، و خاموش نمودن لامپهای اضافی
- استاندارد روشنایی در طراحی و نصب تجهیزات ، زیرا روشنایی کم به سلامت چشم آسیب می رساند و روشنایی بیش از حد نیز سبب خیرگی ، سردرد ، خستگی و ناراحتی چشم می شود .

### لامپ های کم مصرف :

برای دسترسی به روشنائی مطلوب و دارای بازدهی بالا، در داخل منزل حتی الامکان از لامپ های کم مصرف استفاده نموده و به موقع نسبت به غبار زدایی آنها اقدام فرمایید .

لامپ رشته ای نور را با تلفات زیاد تولید می کند و بیش از 90 درصد انرژی مصرفی آن به حرارت تبدیل می شود در حالیکه لامپ های کم مصرف بدون تولید حرارت عمری بالغ بر 8 تا 10 برابر لامپ های رشته ای دارند . اگرچه لامپ های کم مصرف گرانتز از لامپهای رشته ای هستند ولی دوام طولانی تر و مصرف کم آنها خیلی زود تفاوت قیمت را جبران می کند .

لامپ های فلورسنت معمولی ( اصطلاحاً " لامپ مهتابی ) نیز يك لامپ پر بازده است و در مکان هایی که امکان نصب و استفاده از آن مقدور است ، توصیه می شود