



باسمه تعالی

معاونین، روسا و مدیران محترم واحدهای تابعه دانشگاه
موضوع: راهکارهای عملیاتی جهت تحقق مدیریت سبز و بهینه‌سازی مصرف آب و انرژی برق
سلام علیکم

احتراماً، با عنایت به شرایط فعلی جامعه و در راستای استقرار نظام «مدیریت سبز» و با هدف کاهش هزینه‌های جاری و صیانت از منابع پایه، اهم راهکارهای عملیاتی جهت بهینه‌سازی مصرف آب و انرژی برق به شرح ذیل به حضور ارسال می‌گردد. خواهشمند است دستور فرمایید ضمن ابلاغ مراتب به کلیه واحدهای تحت پوشش، نسبت به اجرا و نظارت دقیق بر فرآیندهای اصلاح الگوی مصرف اقدام لازم مبذول گردد.

الف: راهکارهای پیشنهادی برای صرفه جویی در مصرف آب:

- (۱) استفاده از تجهیزات کاهنده مصرف آب
- (۲) استفاده از شیرهای چشمی، پدالی و اهرمی بجای شیرهای معمولی در روشویی‌ها
- (۳) تعویض شیرهای ولومی و پیچی آب سرد کن‌ها و تبدیل به شیر فشاری
- (۴) بازدید از کلیه تاسیسات آبرسانی و مکانیکی ساختمان جهت شناسایی نقاط پر مصرف شناسایی نشتی‌ها و یا مصرف غیرضروری آب، اصلاح شرایط و تعویض و تعمیر لوله‌های پوسیده و شیرآلات
- (۵) اجرای مانور قطع آب جهت بررسی و شناسایی نشتیهای احتمالی لوله‌های دفنی و توکار
- (۶) تنظیم و کاهش فشار آب در بخش‌ها با تنظیم پیچ پیسوار مانند روشویی‌ها، سینک‌های ظرفشویی
- (۷) تنظیم فلوترهای مخزن فلاش تانک جهت آگیری کمتر، تنظیم حجم آب فلاش تانک‌های موجود بر روی کمینه قابل تنظیم و خرید فلاش تانک‌های جدید از نوع کم حجم
- (۸) خرید مایع‌های دستشویی رقیق‌تر یا فوم شستشوی دست
- (۹) تعویض برج‌های خنک‌کننده قدیمی و فرسوده با برج‌های خنک‌کننده جدید جهت صرفه جویی در ریزش و کاهش هدر رفت آب
- (۱۰) خرید کارواش و استفاده از کارواش جهت نظافت برخی قسمت‌ها مانند شستشوی برج‌ها، هواسازها، واشینگ و... به منظور کاهش هدر رفت آب مصرفی
- (۱۱) چک کردن و رفع آبریزی از کولرهای آبی، نصب سایبان کولر آبی (و گازی) و عایقکاری کانال‌های در معرض هوای آزاد جهت جلوگیری از هدر رفت سرما
- (۱۲) تعویض کولرهای آبی مستهلک و خرید کولر آبی جدید از نوع دارای موتور BLDC و سلولزی که دارای راندمان بالا و موجب صرفه جویی در مصرف برق و آب می‌باشند.
- (۱۳) آبیاری فضای سبز در ساعات خنک روز جهت جلوگیری از تبخیر سریع آب و آبیاری با روش قطره‌ای تحت فشار یا میکرو به جای روش سنتی بارانی برای فضای سبز
- (۱۴) عدم استفاده از آب شرب برای آبیاری فضای سبز
- (۱۵) درخواست از شهرداری منطقه جهت تامین آب غیر شرب برای آبیاری فضای سبز
- (۱۶) پرورش گیاهان مناسب اقلیم و مطابق با شرایط کم آبی در فضای سبز
- (۱۷) استفاده از جارو و پمپ‌های دمنده باد جهت نظافت محیط و فضای سبز به جای شستشو
- (۱۸) تهیه و یا ساخت مخزن ذخیره آب جهت جمع‌آوری سیستم آب خاکستری، آبهای جاری و نزولات آسمانی و بازچرخانی و استفاده مجدد از آب در فضای سبز



- ۱۹) استانداردسازی پساب تصفیه خانه فاضلاب جهت بهره برداری از آن به منظور آبیاری فضای سبز
- ۲۰) برگزاری جلسات آموزشی در راستای اصلاحات رفتاری و فرهنگی جلسه ای با پرسنل
- ۲۱) آماده سازی فایل های آموزشی مدیریت مصرف آب و انتشار در فضای مجازی و گروه های همکاران
- ۲۲) نظارت مستمر، پایش و تحلیل مصرف آب؛ استخراج داده های مربوط به میزان مصرف آب در سال های ۱۴۰۴ و ۱۴۰۵ جهت مقایسه و ارزیابی روند مصرف و همچنین تحلیل آماری داده ها جهت شناسایی تغییرات و اقدامات اصلاحی مورد نیاز (طبق صحبت در برخی جلسات نسبت به سال ۱۴۰۴ باید ۳۰ درصد کاهش مصرف صورت گرفته باشد)
- ۲۳) مکاتبات درون سازمانی برای تجهیز و بهبود مدیریت مصرف؛ مکاتبه برون سازمانی با شرکت آب و فاضلاب جهت همکاری در خصوص درخواست دریافت تجهیزات کنترلی و صرفه جویی نظیر پراپلر، شیرآلات کاهنده و ... و کارهای تحقیقاتی در زمینه مدیریت آب
- ۲۴) تامین مخزن آب جهت افزایش توان ذخیره سازی آب برای تامین آب در شرایط اضطراری (تامین آب برای ۷۲ ساعت)
- ۲۵) استفاده از ظرفیت خیرین سلامت جهت خرید تجهیزات مرتبط با مدیریت بهینه آب
- ۲۶) اجرای مبحث ۱۶ و ۱۹ قانون ملی ساختمان در کلیه ساختمانها در حال احداث
- ۲۷) بررسی کنتور ساختمان ها جهت تعیین نشی آب بویژه در ساعات و ایام غیر اداری
- ۲۸) الزام به خاموش کردن کولرهای آبی در ساعت و روز های غیراداری
- ۲۹) عدم شستشوی محوطه، فضای باز، سالن ها و اتاق ها با آب و استفاده از تی به منظور مدیریت مصرف آب و همچنین پرهیز از واشینگ های غیر ضروری
- ۳۰) بازچرخانی و استفاده مجدد از آب از مخزن کندانسور دستگاه اتوکلاو در بخش CSR، جمع آوری در مخزن و پس از سرد شدن استفاده جهت آبیاری گیاهان و در صورت نیاز شستشوی محیط
- ۳۱) بررسی جهت استفاده مجدد از پساب دستگاه RO و دیالیز
- ۳۲) پایش و نظارت بر عملکرد مدیریت مصرف آب در واحدهای تحت پوشش

ب: راهکارهای پیشنهادی برای صرفه جویی در مصرف برق:

- ۱- مدیریت استفاده از منابع روشنایی و استفاده از تجهیزات و لامپ های کم مصرف
- ۲- استفاده از لامپهای دایمر دار (دایمر ابزاری است که به وسیله آن می توانید میزان شدت نور خروجی یک چراغ یا لامپ را کنترل کنید).
- ۳- خرید تجهیزات برقی با در نظر گرفتن مصرف انرژی پایین و هنگام خرید لوازم برقی جدید، به برچسب انرژی آنها توجه شود (استفاده از وسایل برقی با برچسب انرژی A). لازم به ذکر است در زمان خرید تجهیزات الکتریکی حتما با کارشناسان فنی مستقر در مدیریت منابع فیزیکی و نظارت بر طرح های عمرانی دانشگاه نیز هماهنگ شود.
- ۴- استفاده از سیستم های هوشمند کنترل انرژی: سیستم های هوشمند کنترل انرژی می توانند به طور قابل توجهی به صرفه جویی در مصرف برق کمک کنند. این سیستم ها شامل تجهیزاتی مانند ترموستات های هوشمند، تاج پنل های کنترل انرژی و کنترلر های مرکزی هستند که وظیفه تنظیم و مدیریت مصرف انرژی را به عهده دارند. ترموستات هوشمند قادر است دمای محیط را به صورت اتوماتیک تنظیم کند و وقتی که نیازی به گرمایش یا سرمایش نیست، سیستم های گرمایشی و سرمایشی را خاموش یا به حالت کم مصرف منتقل کند. به علاوه، با تاج پنل های هوشمند، کاربر می تواند به راحتی سیستم های مختلف خانه مانند روشنایی، تهویه و سایر وسایل برقی را کنترل کرده و مصرف آن ها را بهینه سازی کند.
- ۵- یکی از اجزای مهم این سیستم ها کنترلر است که وظیفه مدیریت و هماهنگ سازی عملکرد تمامی وسایل هوشمند را دارد. این کنترلر به منبع تغذیه متصل است و با دریافت اطلاعات از ترموستات ها، سنسورها و تاج پنل ها، دستورات لازم را برای خاموش و روشن کردن تجهیزات ارسال می کند. منبع تغذیه این سیستم ها نیز نقش اساسی در عملکرد پایدار آن ها دارد و باید به



- گونه‌ای باشد که بتواند برق کافی برای تمامی اجزای سیستم هوشمند فراهم کند. این تجهیزات نه تنها موجب راحتی بیشتر می‌شوند، بلکه در بلندمدت به کاهش هزینه‌های برق و حفاظت از محیط‌زیست نیز کمک می‌کنند.
- ۶- عایق کاری مناسب محیط و جلوگیری از هدر رفتن انرژی
 - ۷- کاهش مصرف در زمان اوج مصرف که باعث افزایش قبوض می‌گردد
 - ۸- کاهش دمای کولر گازی بین ۲۵ > درجه سلسیوس
 - ۹- خاموش نمودن کلیه سیستم‌های برودتی یک ساعت قبل از پایان ساعات اداری مطابق با دستورالعمل‌های استانی
 - ۱۰- سرویس دوره‌ای وسیله‌های برقی (جلوگیری از خرابی وسایل برقی و در نهایت افزایش مصرف برق)؛
 - ۱۱- یکی از بهترین راه‌های کاهش مصرف انرژی الهام گرفتن از طبیعت است. سعی کنید از نور طبیعی خورشید بیشترین استفاده را ببرید و تا آنجا که لازم نشده است چراغی را روشن نکنید. در محیط خانه لباس زمستانی بپوشید تا احتیاجی به روشن کردن فن کوئل یا شوفاژ پیدا نکنید.
 - ۱۲- کم کردن روشنایی پنل‌های سقفی و خاموش کردن روشنایی‌های سالن‌های در معرض نور طبیعی
 - ۱۳- بازدید از فتو سل‌ها، کنترل کننده‌ها، تایمر ها جهت مصرف روشنایی و اگزااست فن‌ها و همچنین تنظیم زمانبندی جهت روشن یا خاموش شدن آنها بویژه در ساعات غیر اداری و ایام تعطیل
 - ۱۴- از تایمر برای خاموش کردن خودکار چراغ‌ها در زمان‌های غیرضروری استفاده کنید.
 - ۱۵- اختصاص کلیدهای برق به تعداد محدود لامپ که در صورت عدم نیاز، همه لامپ‌ها روشن نباشد
 - ۱۶- نصب پنل‌های خورشیدی یا استفاده از انرژی باد بویژه در ساختمان‌های جدید الاحداث
 - ۱۷- آموزش و فرهنگ‌سازی در صرفه‌جویی برق
 - ۱۸- نصب کنتورهای هوشمند یا سیستم‌های مانیتورینگ انرژی، به مصرف کننده اجازه می‌دهد تا مصرف برق خود را در طول روز مشاهده کرده و تجهیزات و دستگاه‌هایی که بیشترین انرژی را مصرف می‌کنند، شناسایی کند. این داده‌ها اساس هر برنامه موفق بهینه سازی مصرف برق هستند.
 - ۱۹- عیب‌یابی و بهینه‌سازی تجهیزات: بهبود و بهینه‌سازی عملکرد تجهیزات نه تنها موجب افزایش کارایی آنها می‌شود بلکه به حفظ منابع انرژی و کاهش هزینه‌های مرتبط با مصرف برق نیز کمک می‌کند. بازدید از بانک خازنی و تکمیل منظم چک لیست های آن‌ها جهت کاهش بار راکتیو مصرفی، نیز کاهش مصرف برق را در بر خواهد داشت.
 - ۲۰- استفاده از سیستم‌های مدیریت انرژی یکپارچه (BMS) در ساختمان‌های بزرگ: این سیستم‌ها می‌توانند به‌طور هوشمند روشنایی، سرمایش، گرمایش و تجهیزات را در کل ساختمان بر اساس حضور افراد و زمان‌بندی کنترل کنند.
 - ۲۱- بهینه‌سازی مصرف انرژی در مراکز داده (دیتاسنترها): مجازی‌سازی سرورها، خاموش کردن سرورهای بلا استفاده و استفاده از سیستم‌های خنک‌کننده با راندمان بالا.
 - ۲۲- نصب سنسورهای حرکتی در فضاهای کم‌تردد: راهروها، انبارها، سرویس‌های بهداشتی و پارکینگ‌ها برای خاموش شدن خودکار چراغ‌ها در صورت عدم تردد.
 - ۲۳- ۱۹- اجرای سیاست "دفتر سبز": تشویق کارمندان به خاموش کردن کامل مانیتورها، کامپیوترها و چاپگرها در پایان ساعت کاری.
 - ۲۴- استفاده از پمپ‌های حرارتی با راندمان بالا: برای تأمین گرمایش و سرمایش به جای سیستم‌های سنتی.
 - ۲۵- بهینه‌سازی سیستم‌های آسانسور: برنامه‌ریزی برای خاموش شدن برخی آسانسورها در ساعات کم‌تردد
 - ۲۶- ایجاد سایه‌بان طبیعی با کاشت درختان (متناسب با اقلیم) در مجاورت ساختمان‌ها برای کاهش بار سرمایشی.
 - ۲۷- استفاده از رنگ‌های روشن برای دیوارها و سقف‌ها: جهت انعکاس بیشتر نور و کاهش نیاز به روشنایی مصنوعی.
 - ۲۸- اجرای برنامه تعمیر و نگهداری پیشگیرانه: برای تمام تجهیزات برقی به منظور حفظ کارایی
 - ۲۹- تهویه طبیعی: طراحی و استفاده از پنجره‌ها و دریچه‌ها برای تهویه طبیعی در فصول معتدل.



- ۳۰- کاهش مصرف برق با عدم نورپردازی در نما و خاموش بودن روشنایی های سالن و اتاق های در معرض مستقیم نور طبیعی و محل های دارای روشنایی بیشتر از حد استاندارد و لازم
- ۳۱- ثابت کردن برخی از پنجره ها جهت جلوگیری از باز نمودن آنها توسط همکاران ، مراجعین و ... و در نتیجه اتلاف سرما در فصل تابستان
- ۳۲- تهیه سوخت دوم گازوئیل برای تولید انرژی برق در شرایط اضطرار به مدت ۷۲ ساعت و در شرایط پیک بار و احتمال قطعی برق
- ۳۳- هماهنگی با مسئولین انتظامات و خدمات در روزهای تعطیل جهت بسته بودن درب و پنجره ها و سرویس های بهداشتی و خاموش بودن فن کویل های اتاق ها
- ۳۴- نظارت مستمر، پایش و تحلیل استفاده از برق ؛ استخراج داده های مربوط به میزان مصرف برق در سال های ۱۴۰۴ و ۱۴۰۵ جهت مقایسه و ارزیابی روند مصرف و همچنین تحلیل آماری داده ها جهت شناسایی تغییرات و اقدامات اصلاحی مورد نیاز (طبق صحبت در برخی جلسات نسبت به سال ۱۴۰۴ باید ۳۰ درصد کاهش مصرف صورت گرفته باشد)

دکتر حمیدرضا قربان زاده
مدیر امور پشتیبانی و رفاهی دانشگاه

رونوشت :

- معاون محترم توسعه مدیریت، منابع و برنامه ریزی دانشگاه جهت استحضار
- رئیس محترم اداره نظارت برخدمات عمومی و دبیر کارگروه های مدیریت سبز دانشگاه جهت آگاهی و پیگیری لازم