

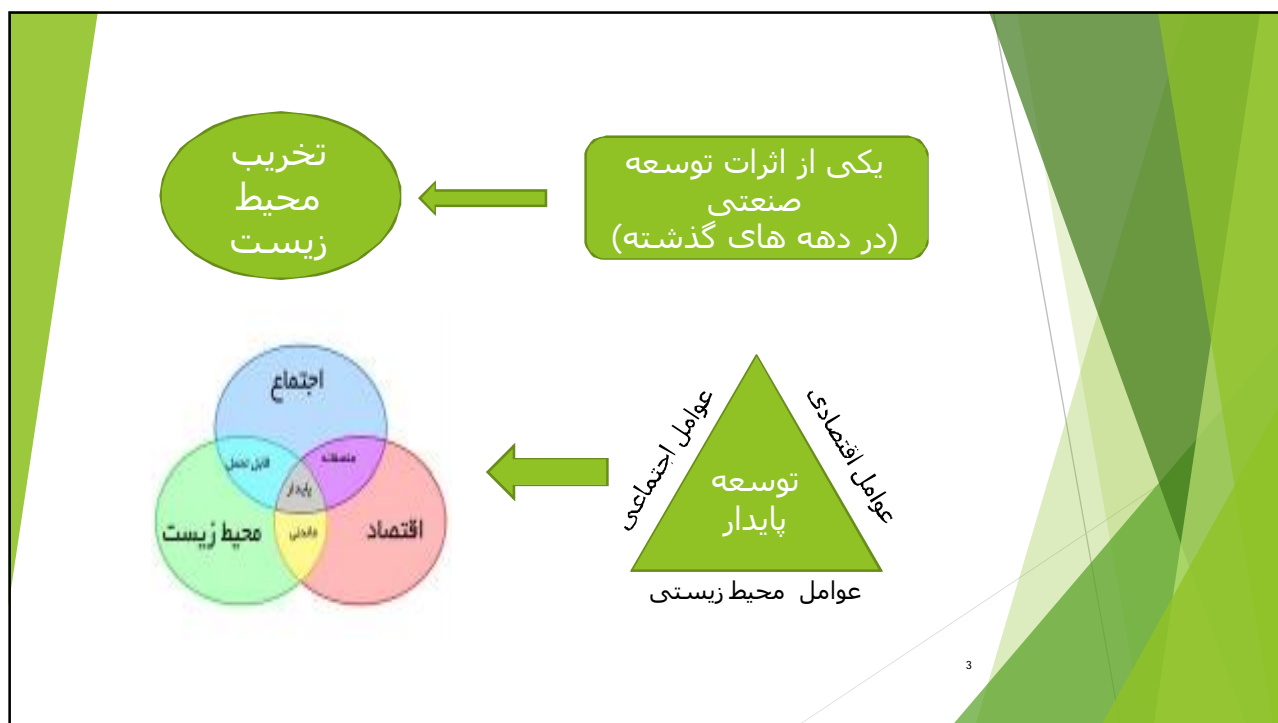


دوره آموزشی:
محیط زیست و دولت سبز

محمد ضامن
عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی شاهرود
و عضو شورای راهبری مدیریت سبز دانشگاه

مهر ماه 1397

2



شروع معاهدات زیست محیطی در سطح جهانی

u نقطه عطف توجه جوامع بشری به مسئله محیط زیست بعنوان یک مسئله در مقیاس جهانی در سال 1972 و در کنفرانس سازمان ملل متحد درباره محیط زیست و انسان و در شهر استکهلم سوئد بود

u در این کنفرانس هیچ معاهده ای به امضا نرسید ولی این کنفرانس شروع توجه جهانی به مسئله محیط زیست بود

u پیامد این کنفرانس شکل گیری نهادهای زیست محیطی در کشورهای دنیا بود

برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد (UNEP)

United Nations Environment Programs

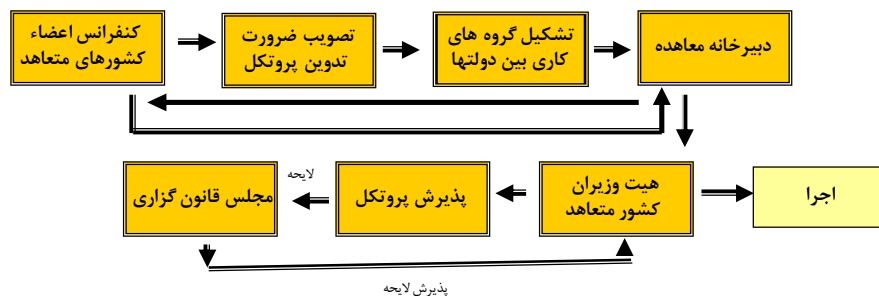
یکی از سازمانهای زیر مجموعه سازمان ملل است که دارای وظایف ذیل میباشد:

- u ارزیابی جهانی و منطقه ای و ملی روند وضعیت محیط زیست
- u ایجاد توسعه ابزارهای محیط زیستی در سطح بین المللی و ملی
- u تقویت نهادهای مدیریت محیط زیست
- u ایجاد تسهیلات برای تبادل دانش و فن آوری جهت دستیابی به توسعه پایدار
- u تشویق مشارکت عمومی از طریق جامعه مدنی و بخش خصوصی

5

معاهده ها (پیمان ها) و پروتکل های بین المللی

u **پروتکل**: سندی است تعهد آور که بعنوان تکمیل کننده تعهدات معاهده و یا بعنوان آئین نامه اجرائی معاهده بحساب میاید
روند شکل گیری تا اجرای پروتکل:



6

معاهده (کنوانسیون) وین برای حفاظت از لایه ازن

u لایه ازن در سال 1919 توسط دانشمندان فرانسوی کشف شد
 u کاهش لایه ازن در سال 1974 توسط برخی دانشمندان گزارش شد
 u کنوانسیون وین در سال 1985 بمنظور حفاظت از لایه ازن به امضا رسید

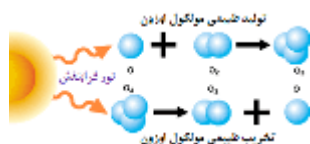
7

لایه اُزون

u لایه اُزون لایه‌ای است در ارتفاع 20 تا 30 کیلومتری سطح زمین به ضخامت حدود 3 میلی‌متر، با غلظت بالایی از مولکول اوزون (O_3)، که در سال 1913 توسط دو فیزیک‌دان فرانسوی به نام‌های شارل فابری و آنری بویسون کشف شد.

u این لایه با جذب 95-99,9 درصد پرتو فرابنفش خورشید، موجب ادامه زندگی بر روی کره زمین می‌شود. لایه اُزون پرتوهای پرتوان فرابنفش را جذب کرده و آن‌ها را به شکل پرتوهای فرسرخ در می‌آورند و به سطح زمین می‌فرستند.

چرخه اوزون:



8

پروتکل مونترال

- u در سال 1987 و در شهر مونترال کانادا به تصویب رسید
- u مطابق پروتکل مونترال تمام اعضا متعهد شدند که مصرف 5 نوع از گازهای اصلی CFC و 3 نوع گاز هالون را در سطح سال 1986 ثابت نگه دارند و بعد از 10 سال به تدریج به 50% کاهش دهند
- u پروتکل مونترال برای کشورهای در حال توسعه و کشورهای پیشرفته بنا بر اصل مسئولیت مشترک اما متفاوت دو نوع برنامه زمانی برای حذف تدریجی مواد مخرب لایه ازن ارائه نمود
- u کشورهای در حال توسعه که سرانه مصرف آنها کمتر از 3/0 کیلو گرم در سال باشد فرصت زمانی بیشتر از 10 سال برای اجرای تعهداتی خود دارند
- u الحاقیه های این پروتکل در سالهای بعد با نامهای الحاقیه لندن، پکن و ... اضافه گردید.

9

پروتکل کیوتو

- u در سال 1997 در شهر کیوتو به امضا رسید
- u مطابق این پروتکل کشورها توافق کردند انتشار 6 گاز گلخانه ای زیر را 5% نسبت به سال 1990 در دوره زمانی بین سالهای 2008 تا 2012 کاهش دهند
- u دی اکسید کربن CO_2
- u متان CH_4
- u نیتروژن اکسید N_2O
- u هیدرو فلئورو کربن HFCs
- u پرفلئورو کربن PFCs
- u سولفور هگزا کلراید SF_6

10

اثر گلخانه ای و تاثیر گازهای گلخانه ای



نتیجه: گرم شدن کره زمین

6 گاز ذکر شده دارای اثر گرمایشی متفاوتی در جهان هستند:

SF6	PFCS	HFCS	N2O	CH4	CO2	گاز گلخانه ای
	3%		15%	12%	70%	سهم در گرمایش جهانی %


11

تجارت انتشار

در این معاهده به عنوان یکی از راه کارهای کاهش آلاینده ها در جهان مطرح شد:

- u - کاهش آلاینده ها در کشور دیگر
- u - اجرای مشترک طرح کاهش آلاینده ها با کشور های دیگر
- u - پرداخت هزینه آلاینده ها به کشور دیگر

12



معاهده پاریس

- ❖ توافقنامه پاریس در تاریخ 12 دسامبر سال 2015 با شرکت 196 کشور جهان و در چارچوب کنوانسیون تغییر اقلیم سازمان ملل متحد مصوب شد.
- ❖ هدف بلندمدت توافق پاریس این است که دمای کره زمین تا پایان قرن پیش از دو درجه افزایش نیابد و حتی الامکان به 1.5 درجه سانتیگراد افزایش یابد.
- ❖ در این معاهده تمام کشورها و هر یک به سهم خود متعهد به کاهش گازهای گلخانه ای شده اند.
- ❖ این اتفاق باید در حدها فصل سالهای 2050 تا 2100 رخ دهد.
- ❖ کمک کردن به کشورهای فقیرتر توسط کشورهای ثروتمند با تخصیص سرمایه برای مطابقت دادن آنها با شرایط آب و هوایی و استفاده از انرژیهای تجدیدپذیر.

- ❖ دولت ترامپ به دلیل محدودیت های ایجاد شده در استفاده از منابع نفت و زغال سنگ و به بهانه کند شدن روند توسعه کشورش در 2017 از معاهده خارج شد.
- ❖ معاهده پاریس در دولت و مجلس شورای اسلامی به تصویب رسیده است.
- ❖ دلایل عمده مخالفان به پیوستن به این معاهده:

ازوم نامل در
تصویب
توافقنامه
پاریس تا زمان
تصویب ستای
آمریکا و دومای
روسیه

هزینه داشتن
خروج از
توافقنامه

تبعات سیاسی -
امنیتی پذیرش
توافق نامه
پاریس

زمینه داشتن
اطلاعات کشور
در فضای بین
الملل در
راستای عمل به
چارچوب
شفافیت توافق
نامه

ایجاد
محدودیت در
مسیر پیشرفت
کشور و مانعی
برای تحقق
اقتصاد مقاومتی

14

سایر معاهده های ملی و بین المللی:

کنوانسیون های دیگری در جهت حفظ سایر بخش های محیط زیست در دنیا و در کشور ما به تصویب رسیده است:

- ✪ کنوانسیون مربوط به تالابهای مهم بین المللی به ویژه تالابهای زیستگاه پرندگان آبی (کنوانسیون تالابها) رامسر
- ✪ گونه های جانوران و گیاهان وحشی در معرض خطر انقراض و نابودی
- ✪ کنوانسیون تنوع زیستی
- ✪ کنوانسیون چارچوب حفاظت از محیط زیست دریایی دریای خزر - تهران
- ✪

15

سرفصل های اصلی در موضوع آلودگی محیط زیست:

- ن آلودگی هوا و روشهای کنترل آن
- ن آلودگی آب و اصول تصفیه فاضلاب های صنعتی
- ن آلودگی خاک
- ن آلودگی صوتی
- ن تولید زباله و بازیافت
- ن سایر آلودگی ها: رادیواکتیو، نوری و ...

16



17

اسناد بالادستی کشور در حوزه محیط زیست

1- اصل 50 قانون اساسی (مصوب 1358):

در جمهوری اسلامی، حفاظت محیط زیست که نسل امروز و نسل های بعد باید در آن حیات اجتماعی رو به رشدی داشته باشند، وظیفه عمومی تلقی می گردد. از این رو فعالیت های اقتصادی و غیر آن که با آلودگی محیط زیست یا تخریب غیر قابل جبران ملازمه پیدا کند ممنوع است.

18

اسناد بالادستی در حوزه محیط زیست

2- قانون اصلاح الگوی مصرف (مصوب اسفند 1389):

ماده 1- کاربرد انواع انرژی‌هایی که در کشور تولید، وارد و مصرف می‌شود، به گونه‌ای که بدون کاستن از سطح تولید ملی و رفاه اجتماعی، از اتلاف انرژی از نقطه تولید تا پایان مصرف جلوگیری نماید و افزایش بازدهی و بهره‌وری، استفاده اقتصادی از انرژی، بهره‌برداری بهتر، کمک به توسعه پایدار و حفاظت از محیط زیست را باعث شود، براساس این قانون مدیریت و بهینه‌سازی می‌گردد.

19

اسناد بالادستی در حوزه محیط زیست

3- ماده 190 قانون برنامه پنجم (مصوب 1389):

کلیه دستگاههای اجرایی و مؤسسات و نهادهای عمومی غیردولتی موظفند جهت کاهش اعتبارات هزینه‌ای دولت، اعمال سیاستهای مصرف بهینه منابع پایه و محیط زیست برای اجرای برنامه **مدیریت سبز** شامل مدیریت مصرف انرژی، آب، مواد اولیه و تجهیزات، کاهش مواد زائد جامد و بازیافت آنها (در ساختمانها و وسایط نقلیه) طبق آئین‌نامه‌ای که توسط سازمان حفاظت محیط زیست و معاونت با همکاری دستگاههای ذی‌ربط تهیه و به تصویب هیأت وزیران خواهد رسید اقدام نمایند.

20

اسناد بالادستی در حوزه محیط زیست

4- ماده 38 قانون برنامه ششم توسعه: (مصوب 1395/12/28):

بند ز)

اجرای برنامه مدیریت سبز شامل مدیریت مصرف انرژی، آب، مواد اولیه، تجهیزات و کاغذ، کاهش مواد جامد زائد و بازیافت آنها در ساختمان‌ها و وسائط نقلیه، در کلیه دستگاه‌های اجرائی و مؤسسات و نهادهای عمومی غیردولتی در چهارچوب قوانین مربوطه

21

رتبه بندی کشور از دیدگاه محیط زیست در جهان:

در سال 2014، در میان 178 کشور مورد مطالعه رتبه عملکرد محیط زیستی ایران:

u در زمینه منابع آب 117 با نمره 77/2 از 100

u رتبه حفظ تنوع زیستی 128

u رتبه سلامت 104

u رتبه تغییر اقلیم و انرژی 100

u و رتبه آن در زمینه حفاظت از جنگل 16 می باشد.

22

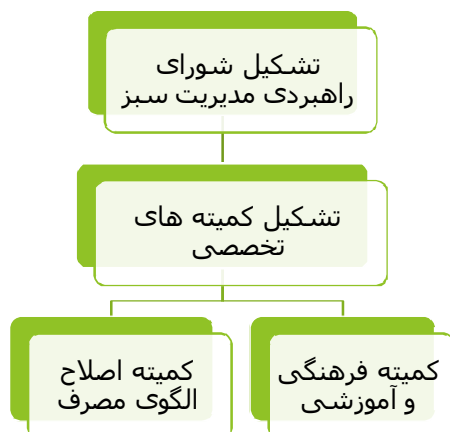
اهداف برنامه های مدیریت سبز:

- u تحقق نسبی اسناد بالادستی
- u صرفه جویی در اعتبارات هزینه ای و سرمایه ای
- u استقرار نظام مدیریت و بهره وری سبز و پایش مداوم آن
- u حفاظت از منابع پایه، اصلاح و بهبود فرایندها و ساختارها به منظور حفظ محیط زیست
- u اصلاح الگوی فرهنگ مصرف
- u بهینه سازی مصرف آب، انرژی، کاغذ، مواد اولیه و تجهیزات

23

سازوکار تقویت مدیریت سبز در دولت:

- u تدوین و ابلاغ شاخص های استقرار دولت سبز در دستگاه های اجرایی
- v به عنوان مثال در سال 1395 به دانشگاه ها دستورالعمل مدیریت سبز ابلاغ گردید.



24

سازوکار تقویت مدیریت سبز در دولت:

u اعمال سیاست های مصرف بهینه منابع پایه و محیط زیست در سازمان

u نظارت بر اجرای شاخص ها و رتبه بندی دستگاه ها بر اساس عملکرد

v مثال: معرفی دانشگاه های برتر در مدیریت سبز در سال 1396

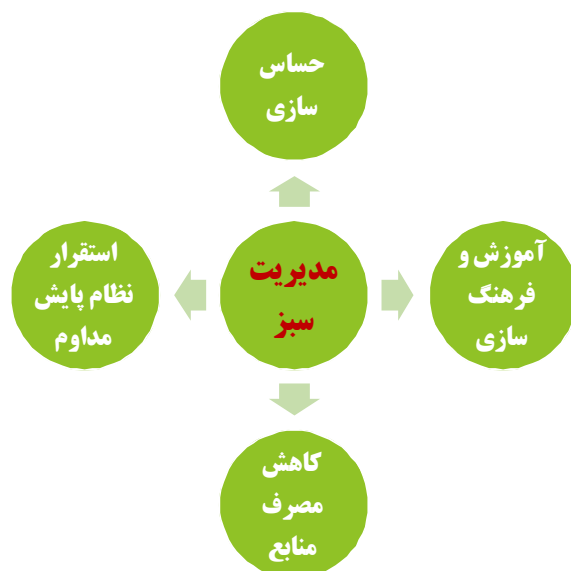
u تخصیص یک درصد از منابع اعتباری دستگاه های اجرایی برای استقرار نظام مدیریت سبز و اعمال سیاست ها

v مثال: در دانشگاه هزینه های مربوطه در ردیف اعتبارات تعمیرات اساسی و خرید تجهیزات و محوطه سازی و تاسیسات زیربنایی لحاظ می گردد.

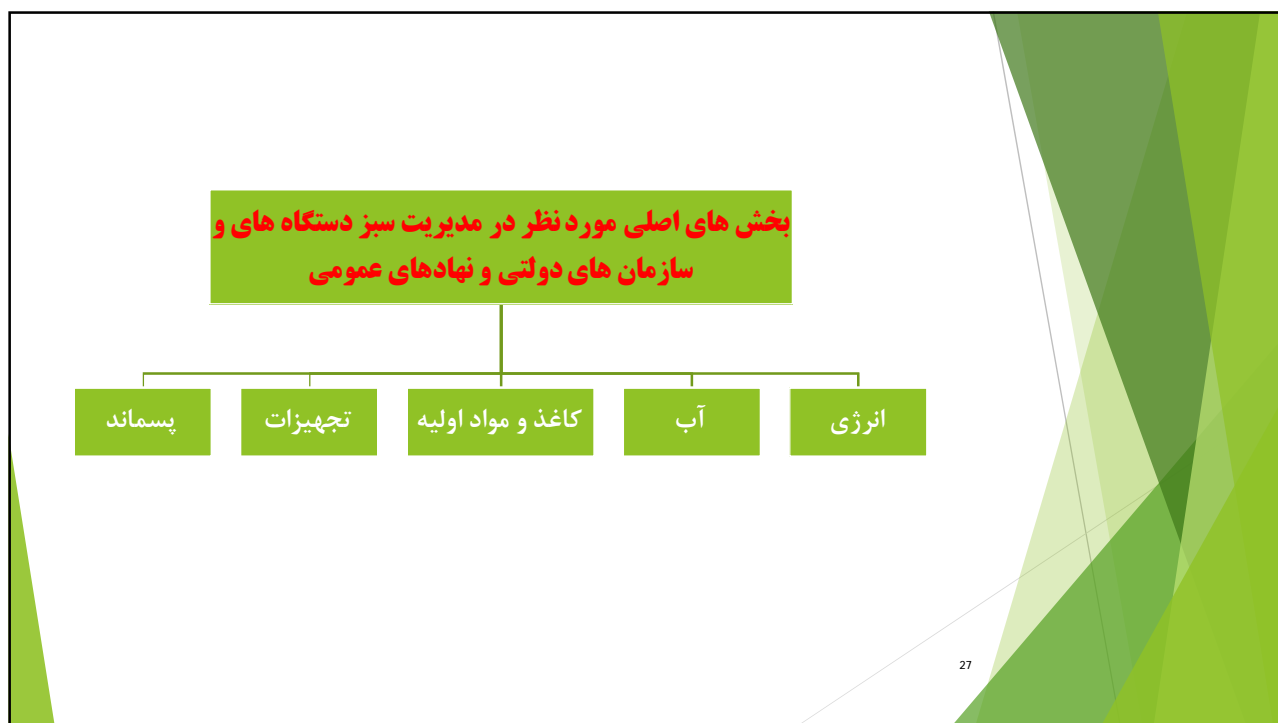
u حمایت از صنایع سبز (فن آوری های نوین و سازگار با محیط زیست) از طریق تغییر نگرش مدیران صنعتی نسبت به محیط زیست

25

اهداف کلی مدیریت سبز:



26

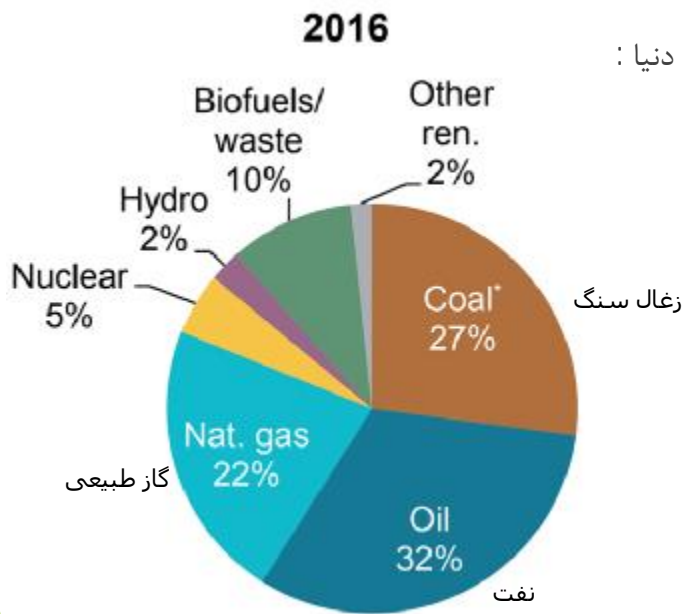


1 - بخش انرژی

28

بخش انرژی

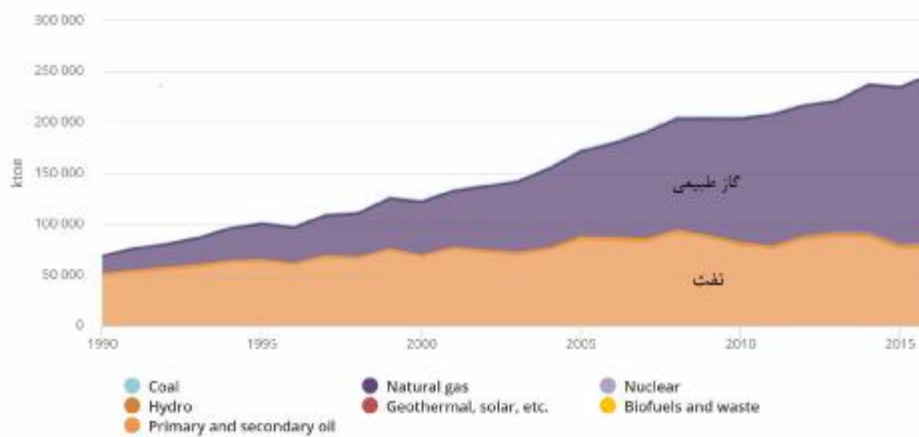
u منابع اصلی انرژی در دنیا :



29

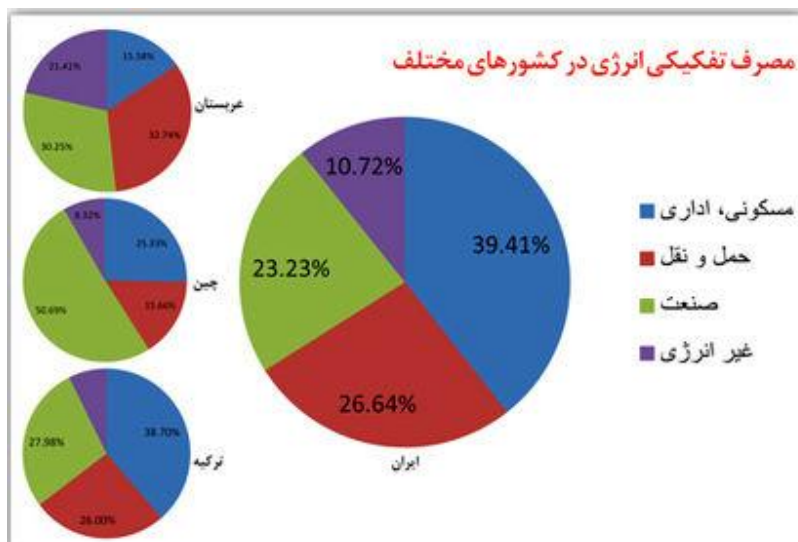
بخش انرژی

u منابع اصلی انرژی در ایران و روند رشد آن:



30

بخش انرژی



31

مصرف انرژی در بخش ساختمان های دولتی

u تعداد کارمندان دولت طبق سرشماری سال 1395 بیش از 2,340,000 نفر بوده است یعنی کمتر از 3% جمعیت کشور (با حضور متوسط 40 ساعت در هفته)

u بین 7 تا 9 درصد مصرف انرژی کشور مربوط به ادارات دولتی است.

v لزوم توجه به خود ممیزی (ارزیابی) در ساختمانهای دولتی

32

شاخص مصرف انرژی در ساختمان:

$$\text{شاخص مصرف انرژی الکتریکی} = \frac{\text{مصرف سالیانه برق ساختمان (kWh)}}{\text{مساحت زیربنا (m}^2\text{)}}$$

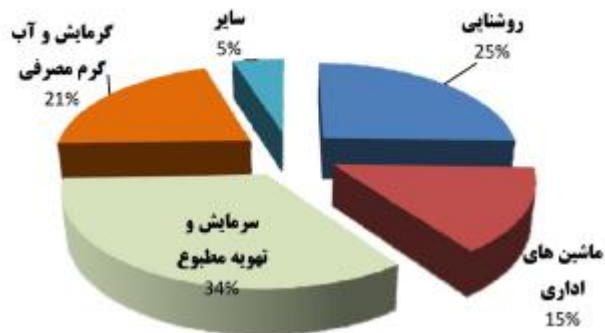
$$\text{شاخص مصرف سوخت} = \frac{\text{ارزش حرارتی} \times \text{مصرف سالیانه سوخت (kWh)}}{\text{مساحت زیربنا (m}^2\text{)}}$$

در حال حاضر شاخص اول (بخش الکتریکی) در ساختمان های اداری نزدیک به 60 است. در حالی که بر اساس آمار تفصیلی صنعت برق برای مشترکین خانگی بین 28 تا 36 می باشد. این اختلاف در خصوص مصرف سایر حاملهای انرژی (سوختهای فسیلی) نیز برقرار می باشد.



33

مصارف اصلی انرژی در ساختمان اداری:



34

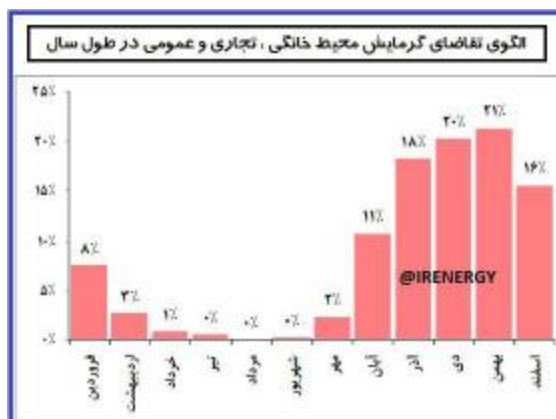
راه کارهای بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان های اداری و دولتی

1- راه کارهای مدیریتی:

- ü داشتن استراتژی مشخص در سازمان جهت بهینه سازی مصرف انرژی
- ü مسولیت دادن به فرد یا گروه مشخص (از مجموعه مهندسی یا برنامه ریزی)
- ü بررسی فصلی هزینه های انرژی و مقایسه با سالهای قبل و دیگر سازمانهای مشابه
- ü اطلاع رسانی و آموزش به کارکنان
- ü لحاظ نمودن شاخص انرژی در خرید تجهیزات جدید
- ü انجام ممیزی داخلی انرژی در سازمان
- ü نصب کنتور داخلی برای تفکیک مصارف
- ü سیاستهای تشویقی برای کارکنان
- ü³⁵ توجه به دیماندر قراردادی و توان راکتیو (خازن گذاری)

راه کارهای بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان های اداری و دولتی

2- بخش گرمایش



✓ به طور متوسط دارای 40 درصد پتانسیل کاهش مصرف انرژی است

راه کارهای بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان های اداری و دولتی

2- بخش گرمایش

- ن نصب ترموستات و تنظیم آن روی حداکثر 20 درجه سانتیگراد برای فضاهای داخل دفاتر کارو 19 درجه برای سالنهای اجتماعات، راهروها و مشابیه آن در فصل زمستان
- ن تدارک پرده های مناسب برای پنجره ها (به خصوص پنجره های روبه شمال) در مناطق سردسیر که شبها موجب جلوگیری از به هدر رفتن انرژی می گردد.
- ن به کارگیری «تنظیم کننده زمانی» که قبل از ساعت آغاز کار بتواند سیستم گرمایش سازمان را روشن کرده و در پایان ساعات کار به طور خودکار خاموش نماید.
- ن در روزهای آفتابی زمستان، با تنظیم پرده ها و نورگیر های ساختمان و نظافت شیشه ها، از انرژی غیرفعال خورشیدی (گرما و نور آفتاب) استفاده کنید.
- ن درها و پنجره ها را توسط نوارهای درزگیر عایق بندی کنید تا از لا به لای درز درها و پنجره ها حرارت داخل ساختمان خارج نشود.³⁷



راه کارهای بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان های اداری و دولتی

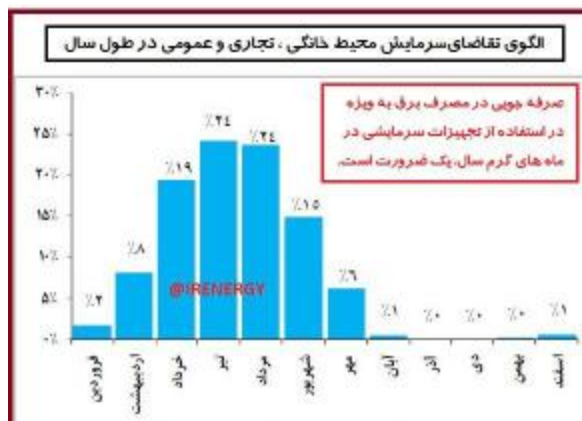
2- بخش گرمایش (ادامه)

- ن در تعطیلات و آخر هفته ها نیاز به تامین آب گرم مصرفی در سازمان ها نمی باشد و کافی است سرایدار یا نگهبانان از یک آبگرمکن خورشیدی بهره گیری نمایند.
- ن آبگرمکن خورشیدی مدار بسته برای پیش گرم نمودن مخازن شوفاژ جهت تامین گرمایش اولیه موتورخانه مرکزی در ساعات روز
- ن استفاده از وسیله گرمایش با ابعاد متناسب برای فضاهای مختلف
- ن دودکش های بخاری و کانال های کولر را در زمانی که مورد استفاده طولانی نیستند، توسط درپوش مسدود کنید تا از خروج هوای گرم و ورود هوای سرد جلوگیری شود.
- ن پره های رادیاتور شوفاژ و صفحات انعکاس بخش تابشی بخاری را همواره تمیز نگاه دارید.
- ن و راهکارهای تاسیساتی...³⁸



راه کارهای بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان های اداری و دولتی

3- بخش سرمایش:



✓ به طور متوسط 40 درصد پتانسیل کاهش مصرف انرژی

39

راه کارهای بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان های اداری و دولتی

2- بخش سرمایش:

- ü تنظیم دمای حداقل 28 درجه برای سیستم سرمایشی
- ü در هنگام روشن بودن سیستم سرمایش درها و پنجره ها را بسته نگهدارید.
- ü در روزهای خیلی گرم، کلیه نورگیرها، پرده ها ، درها و پنجره ها را کاملاً بسته نگهدارید و نگذارید گرمای بیرون وارد ساختمان گردد.
- ü جهت بهره گیری دراز مدت از طبیعت خدادادی با کاشتن درخت در محل هایی که سایه مفید بر پنجره ها و دیوارهای ساختمان ایجاد می کنند صرفه جویی در انرژی به صورت پایدار را به اجر درآورید
- ü با نصب یک تنظیم گر زمانی می توانید سیستم سرمایش را مدت زمانی کوتاهی قبل از ورود به محل کار روشن نمائید
- ü استفاده از شیشه های بازتابنده، نور (رفلکس) جهت کاهش انرژی مصرفی در بخش سرمایش ساختمان

راه کارهای بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان های اداری و دولتی

3- بخش روشنایی:

ü واحد شدت روشنایی لوکس (LUX) است و با دستگاهی به نام لوکس متر اندازه گیری می شود.

روشنایی استاندارد بر حسب لوکس	محیط اداری
500	مطالعه ، تایپ و پردازش داده ها
300	محوطه های عمومی و اتاق کپی
500	اتاق ترسیم با کامپیوتر
100-50	راهروها
200	بایگانی
300	اطلاعات و پذیرش
500	اتاق ملاقات و کنفرانس



روشنایی

41 v به طور متوسط 25 درصد پتانسیل کاهش مصرف انرژی در این بخش

راه کارهای بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان های اداری و دولتی

4- بخش روشنایی:

ü کاهش استفاده از نور مصنوعی در زمان روشنایی کافی محیط

ü کنترل روشنایی بخش های مختلف و بکارگیری سنسورهای حساس به حرکت و زمان دار (دایمر)

ü تمیز کردن مرتب پنجره ها، چراغ ها و سطوح جهت افزایش سطح بازدهی روشنایی

ü استفاده از رنگ های روشن در دیوارها و سقف

ü جایگزینی لامپهای پرمصرف با کم مصرف و LED

ü کنترل نهایی فضاها پس از پایان وقت اداری



42

برچسب انرژی در ساختمان ها

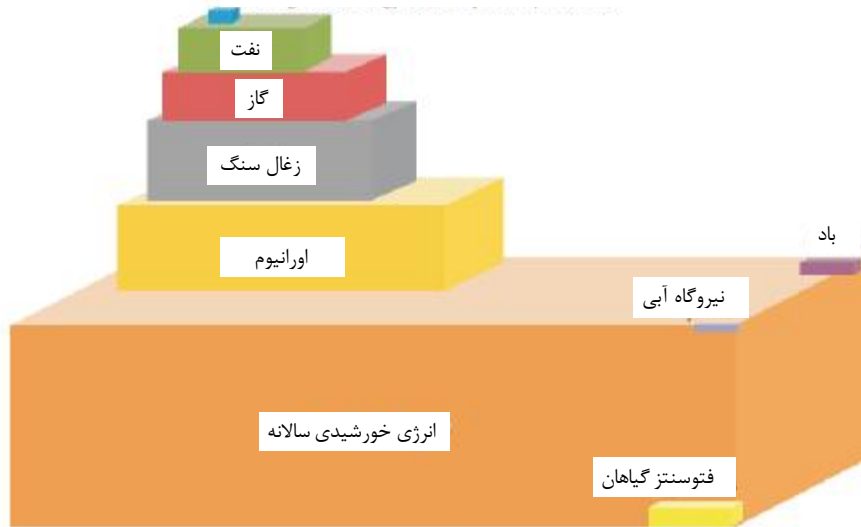
برچسب انرژی بر اساس مصرف کل انرژی (الکتریکی و فسیلی) تهیه می گردد. با توجه به اقلیم های مختلف شاخص ها می تواند تغییر نماید.



43

پتانسیل انرژی های تجدیدپذیر:

کل انرژی مصرفی سالانه در کره زمین



44

بکارگیری انرژی خورشیدی

u تولید برق خورشیدی با صفحات فتوولتاییک (PV)

u سیستم های گرمایش آب خورشیدی



45

2 - بخش آب

46

راه کارهای بهینه سازی مصرف آب در ساختمان های اداری و دولتی

- ن بررسی دوره ای تجهیزات لوله کشی و تعمیر و بهسازی شبکه فرسوده
- ن جداسازی آبیاری فضای سبز از آب شرب
- ن بکارگیری سیستمهای تصفیه پساب ها جهت استفاده در فضای سبز
- ن استفاده از شیرآلات هوشمند
- ن کاشت گیاهان با مصرف آب کم
- ن استفاده از شیرآلات حباب ساز و کم مصرف
- ن استفاده از پساب طبقات بالاتر ساختمان ها برای فلاش تانک طبقات پایین تر
- ن استفاده از فلاش تانک های دو زمانه یا با شناور متغییر

47



3 - بخش مواد اولیه و کاغذ

48

راه کارهای استفاده بهینه از مواد اولیه و کاغذ

- ü کاهش پرینت اسناد و استفاده از نسخه الکترونیکی
- ü استفاده بهینه از دو روی کاغذ
- ü عدم پرینت فکس های دریافتی (دریافت بر روی کامپیوتر
- ü استفاده از سامانه اتوماسیون و پست الکترونیک برای نامه ها اداری و ...
- ü انتشار مطلب در قالب لوح فشرده
- ü سهمیه بندی اقلام مصرفی

49



4 - تجهیزات اداری

50

راه کارهای استفاده بهینه از تجهیزات اداری

- ن خاموش نمودن وسایل الکتریکی به جای حالت آماده به کار (مثال: دستگاه کپی تا 80% مصرف حالت فعال را مصرف می کند)
- ن قرار دادن رایانه ها در حالت کمینه مصرف در مواقع عدم استفاده (تنظیمات روشن بودن مونیتور تا 10 دقیقه و خود رایانه تا 15 دقیقه)
- ن استفاده از پرینترها به صورت مشترک
- ن استفاده از تجهیزات اداری با راندمان انرژی بالاتر
- ن استفاده از شبکه بیسیم به جای کابل کشی
- ن استفاده از مونیتورهای LED به جای LCD (تا 70% مصرف کمتر دارد)
- ن اجرای سیستم اتوماسیون



51

5 - مدیریت پسماند

52

راه کارهای مدیریت پسماند

- ü ایجاد حساسیت در افراد برای تفکیک زباله ها و فرهنگ سازی
- ü تفکیک زباله ها به خصوص زباله های کاغذی از دیگر زباله ها و کنترل مستمر تفکیک آنها (ایجاد جایگاه های مناسب تفکیک)
- ü نگهداری و تعمیر تجهیزات تا حد امکان نسبت به تعویض آنها
- ü بررسی امکان فروش پسماندهای قابل بازیافت (توافق با شهرداری و ایجاد سازوکار اداری مربوط)
- ü توجه به کاهش تولید پسماند در موقعیت های مختلف: در خرید تجهیزات، در برگزاری جلسات و مراسم ها و ...



53



حفاظت محیط زیست:
شروع از خود
توجه به حقوق دیگران

موفق باشید

54