

# همین امروز برای آینده فرزندانمان سرمایه گذاری کنیم.

## مدیریت انرژی (کلیات و مفاهیم)

سخنران: دکتر الهه باغبان


تیرماه ۱۴۰۰



سامان انرژی اصفهان

شرکت ملی نفت ایران  
شرکت بهینه سازی مصرف سوخت



 [www.samanenergy.ir](http://www.samanenergy.ir)

 [info@samanenergy.ir](mailto:info@samanenergy.ir)

 0913-796-9262



شرکت ملی نفت ایران

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت



سامان انرژی اصفهان

## عناوین مطالب

اهمیت مدیریت و بهینه سازی مصرف انرژی

چالشهای مدیریت مصرف انرژی در ایران

قوانین جهانی و الزامات داخلی برای بحث مدیریت انرژی

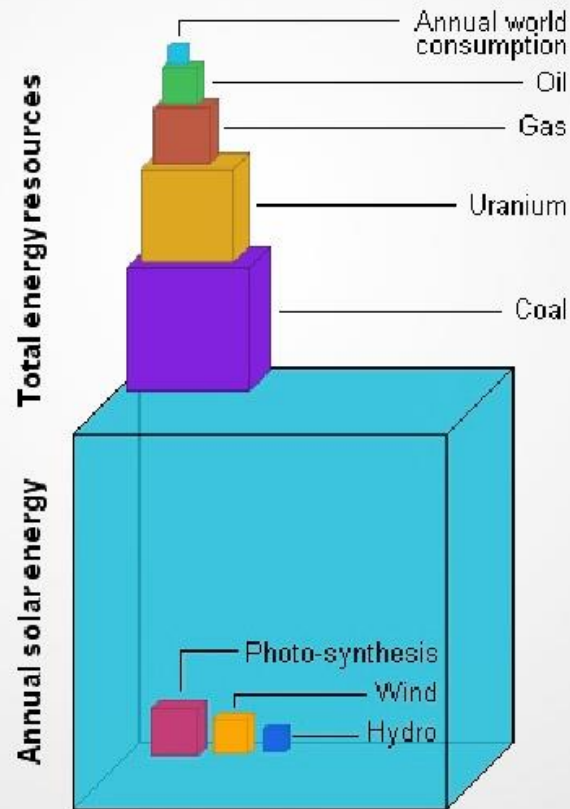
ابزارهای مدیریت مصرف انرژی

# اهمیت بهینه سازی مصرف انرژی

- محدودیت منابع جهانی انرژی
- محدودیت منابع داخلی و رشد تقاضای انرژی در کشور
- مقابله با بحران محیط زیست و جلوگیری از تشدید تغییرات اقلیمی
- مسائل اقتصادی و کاهش هزینه های تولید

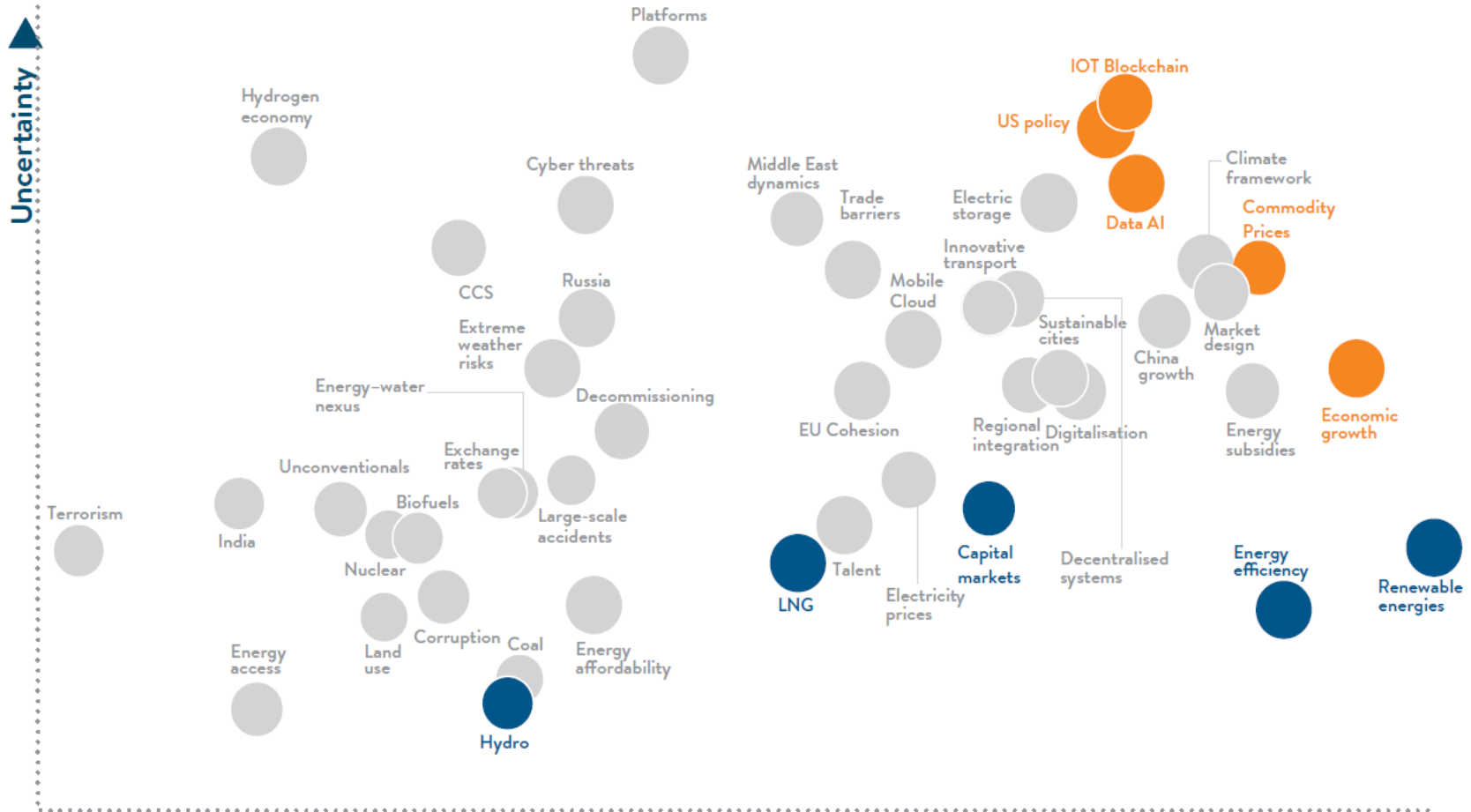
# منابع انرژی در جهان

## Order of Magnitude of Energy Resources





# مدیریت منابع جهانی انرژی



World Energy Issues Monitor 2020 - Global

Impact

● Critical uncertainties: what keeps energy leaders awake at night

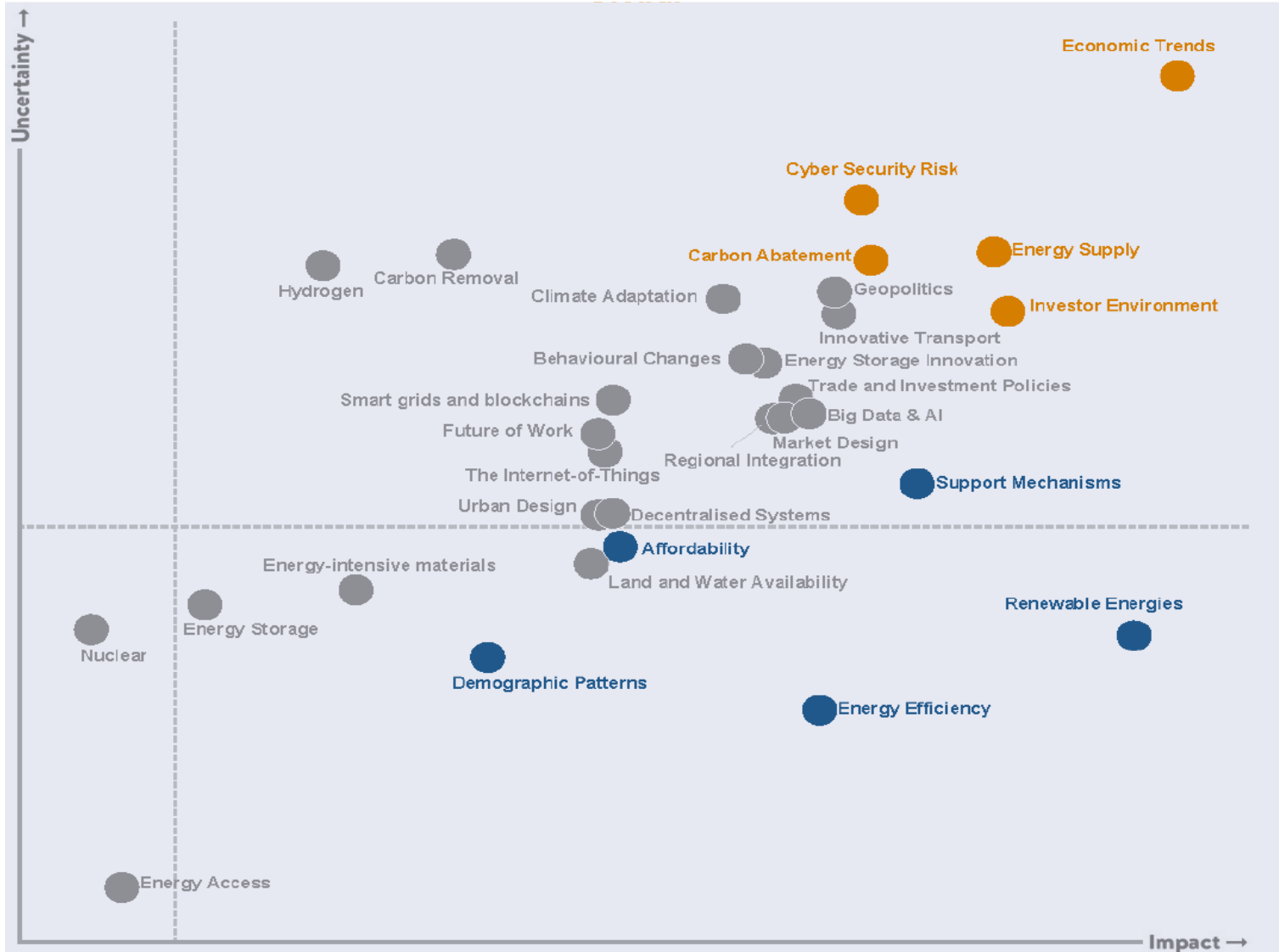
● Action priorities: what keeps energy leaders busy at work

Less urgent More urgent

.....  
centre-point line



# مدیریت منابع جهانی انرژی



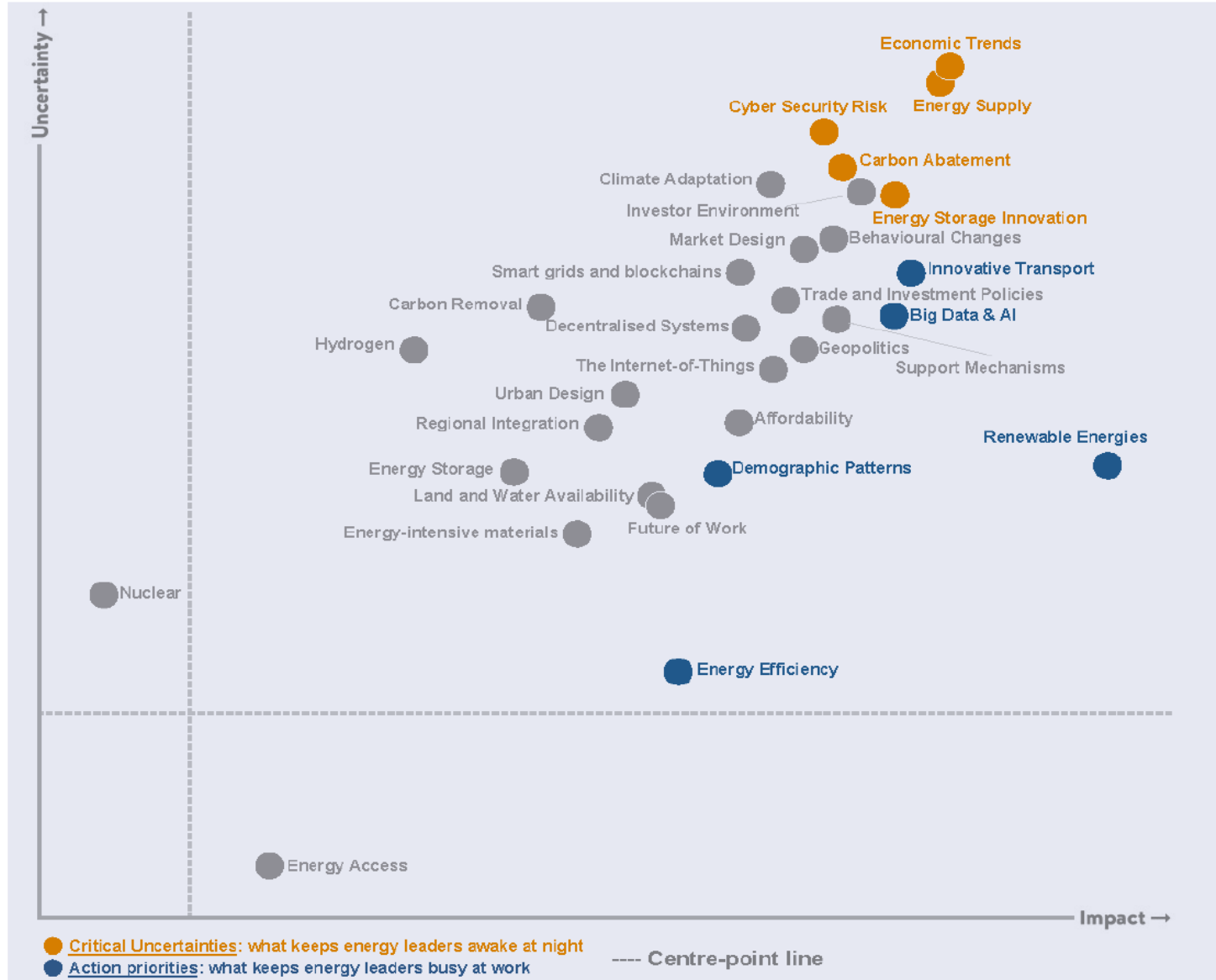
● Critical Uncertainties: what keeps energy leaders awake at night

● Action priorities: what keeps energy leaders busy at work

--- Centre-point line



# مدیریت منابع جهانی انرژی (آسیا)



# رکوردهایی که به آن افتخار نمی کنیم

- ۳ درصد سوخت های فسیلی جهان در ایران و توسط تنها یک درصد جمعیت جهان مصرف می شود.
- در کشور ایران ۵ برابر متوسط جهانی انرژی مصرف می شود!
- در کشور ایران ۳ برابر استاندارد دنیا برق مصرف می شود!
- ایران سومین مصرف کننده بزرگ گاز جهان است!



**LOADING**  
PLEASE WAIT...





شرکت ملی نفت ایران

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

# اهمیت بهینه سازی مصرف انرژی در ایران



سامان انرژی اصفهان

کشور	فرانسه	آلمان	ژاپن	ایران	جهان
<b>میزان مصرف سرانه انرژی</b> (تن نفت خام به ازای هر نفر در سال)	۴/۱۶	۴/۰۸	۳/۸۸	۲/۸۱	۱/۸۳
<b>شدت مصرف انرژی</b> (کیلوگرم نفت خام به ازای هزار دلار آمریکا تولید ناخالص) (دلار سال ۲۰۰۰)	۱۸۰	۱۶۰	۱۰۰	۱۲۶۰	۳۰۰
<b>تولید ناخالص سرانه</b> (دلار آمریکا به ازای هر نفر در سال) (دلار سال ۲۰۰۰)	۲۳۶۲۷	۲۵۵۱۴	۴۰۴۵۹	۲۲۲۷	۶۰۵۳

Ref: Key World Energy Statistics 2010



شرکت ملی نفت ایران

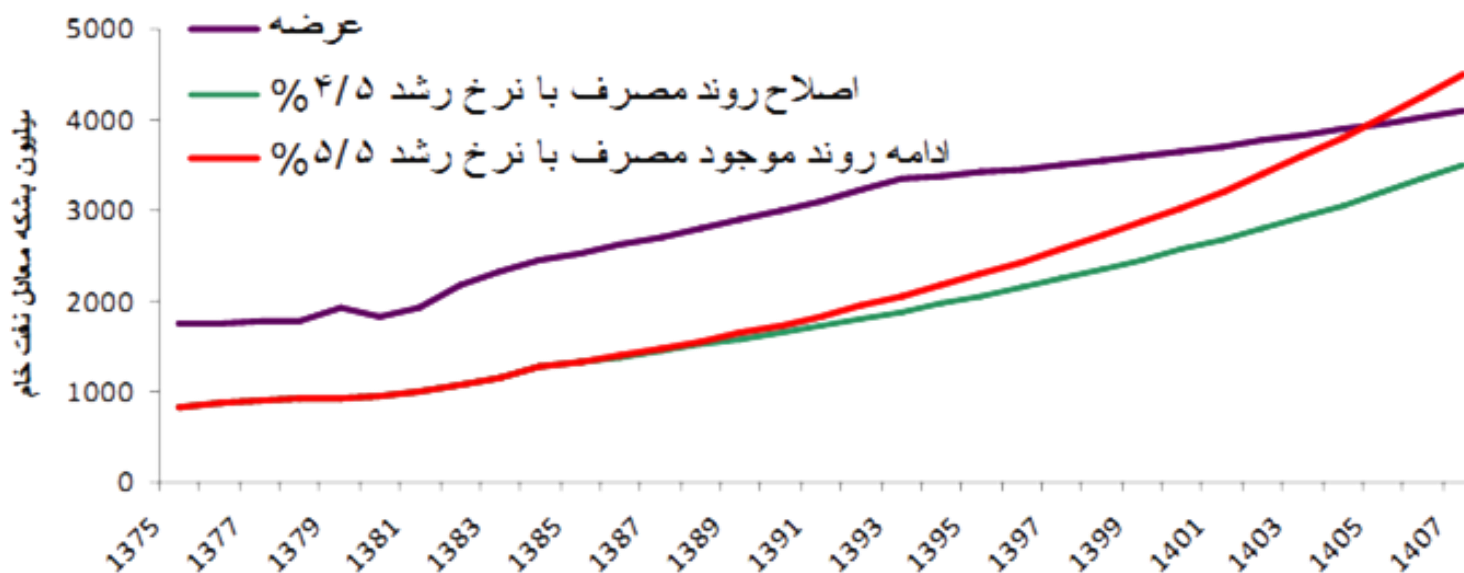
شرکت بهینه سازی مصرف سوخت



سامان انرژی اصفهان

## بحران

# تبدیل ایران به وارد کننده انرژی در صورت ادامه وضعیت موجود



# مستندات و شواهد تغییرات اقلیمی




- افزایش دمای کره زمین
- باران های اسیدی
- افزایش سطح آب دریاها
- ایجاد سیل ها و طوفان های شدید
- کاهش حجم منابع آبهای شیرین
- انقراض گونه های مختلف حیوانات و گیاهان
- افزایش بیماری ها
- آلودگی هوا

# کاهش هزینه های تولید



# چالشهای موجود در مدیریت انرژی

- عدم آگاهی از ضرورت بهینه سازی و مدیریت مصرف انرژی
- کمبود متخصص در زمینه کاهش مصرف انرژی
- پایین بودن قیمت حاملهای انرژی در کشور نسبت به مقادیر جهانی
- عدم وجود سرمایه کافی خصوصا در ارتقاء تکنولوژی
- مشکلات تشکیلاتی در صنایع و ساختمانها

A photograph of an industrial facility, likely a refinery or chemical plant. The foreground shows a complex network of pipes, valves, and metal walkways. In the background, a tall smokestack emits a plume of white smoke against a grey, overcast sky. The overall scene conveys a sense of industrial activity and environmental impact.

**عدم آگاهی از  
ضرورت  
مدیریت  
مصرف انرژی**



# کمیبود ارگانها و سازمانهای متخصص در زمینه کاهش مصرف انرژی

ارگانهای تخصصی دولتی فعال در زمینه  
کاهش و مدیریت مصرف انرژی در کشور

- سازمان انرژی های تجدیدپذیر و بهره وری انرژی برق (ساتبا)
- شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

پایین بودن قیمت حاملهای انرژی نسبت به مقادیر جهانی





# مشکلات تشکیلاتی در صنایع

عدم وجود تخصص، سرمایه و فرصت کافی در صنایع به منظور طرح ریزی و انجام  
فعالیت‌های مرتبط با کاهش مصرف انرژی

راهکار:

- ایجاد واحدهایی با هدف برنامه ریزی و مدیریت اهداف کاهش مصرف انرژی (واحد مدیریت انرژی)
- استفاده از متخصصین و مشاورین باتجربه و فعال در این زمینه
- ارائه آموزش‌های تخصصی به پرسنل





Ordinary Bulbs are Killing the **Environment**

قوانین جهانی برای بحث مدیریت انرژی

**پیمان کیوتو**

CDM: Clean Development Mecanism



# معاهدہ اقلیمی پاریس



شرکت ملی نفت ایران

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

# قوانین داخلی در زمینه مدیریت و بهینه سازی مصرف انرژی



سامان انرژی اصفهان

- بیانات مقام معظم رهبری در ارتباط با اهمیت کاهش مصرف انرژی
- قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی شماره ۱۷۷۰
- قانون ششم توسعه
- استانداردهای مصرف انرژی در صنایع مختلف
- استانداردهای برچسب انرژی تجهیزات انرژی بر
- مبحث ۱۹ ساختمان
- مصوبات هیأت دولت



شرکت ملی نفت ایران

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

# قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی



سامان انرژی اصفهان

شماره ۱۷۷۰

مصوب در جلسه علنی مجلس شورای اسلامی مورخ ۱۳۸۹/۱۲/۴  
تأیید شده توسط شورای محترم نگهبان  
منتشر شده در روزنامه رسمی کشور

۱۳۸۹/۱۲/۱۷۳۸۶/۸۵۰۱۱

در دوازده فصل

شامل هفتاد و پنج ماده و بیست تبصره



شرکت ملی نفت ایران

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

# الزامات داخلی - قانون ششم توسعه



سامان انرژی اصفهان

## ماده ۴۴

الف- دولت مکلف است به منظور افزایش ارزش افزوده انرژی و تکمیل زنجیره ارزش و کاهش شدت انرژی «مصرف انرژی برای واحد تولید» در طول اجرای قانون برنامه اقدامات زیر را انجام دهد:

۱- ترتیبی اتخاذ نماید که سالانه تلفات انرژی در بخش ساختمان، پنج درصد (۵٪) کاهش یابد و ...



شرکت ملی نفت ایران

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

# الزامات داخلی - قانون ششم توسعه



سامان انرژی اصفهان

- **ماده ۴۵-** وزارتخانه‌های نفت و نیرو موظفند با همکاری سایر دستگاههای اجرائی ذی ربط، برنامه اجرائی «طرح جامع انرژی کشور» را تا پایان سال اول اجرای قانون برنامه در چهارچوب قوانین مربوطه و در راستای سند ملی راهبرد انرژی کشور مصوب شورای عالی انرژی کشور، تهیه کنند و به تصویب هیأت وزیران برسانند.

- **ماده ۴۸-** دولت مکلف است:

- الف- کلیه طرحهای جمع آوری، مهار، کنترل و بهره‌برداری از گازهای همراه تولید و مشعل در کلیه میادین نفتی و تأسیسات صنعت نفت را با تعیین نرخ عادلانه خوراک آنها ظرف مدت حداکثر سه ماه از تاریخ لازم‌الاجراء شدن این قانون از طریق فراخوان به مردم و بخش غیردولتی واگذار نماید به گونه‌ای که تا پایان برنامه حداقل نود درصد (۹۰٪) گازهای مشعل مهار و کنترل شده باشد و ...



شرکت ملی نفت ایران

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

# استانداردهای مصرف انرژی در صنایع مختلف



سامان انرژی اصفهان

شماره استاندارد	نام فرایند تولید انرژی بر	ردیف
۱۳۳۷۰	الفین	۱
۱۳۳۷۱	آمونیاک	۲
۱۳۳۷۲	متانول	۳
۱۳۳۷۳	اوره	۴
۱۳۳۷۴	آروماتیک	۵
(۱/۷/۸۷)۹۶۴۸	مواد پلاستیکی و لاستیک مصنوعی	۶
....	.....	۷
۱۴۲۵۳	ساختمان های مسکونی	۸
۱۴۲۵۴	ساختمان های غیر مسکونی	۷



# مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان



# ابزارهای مدیریت و بهینه سازی مصرف انرژی



# ممیزی انرژی استاندارد ISO50002 (2014)



بررسی و شناخت جریانهای انرژی در  
یک واحد صنعتی (یا ساختمان)  
از نظر کمی و کیفی جهت تعیین موقعیت و  
میزان پتانسیلهای صرفه جوئی در واحد

# مراحل انجام ممیزی انرژی بر مبنای استاندارد ISO50002





شرکت ملی نفت ایران

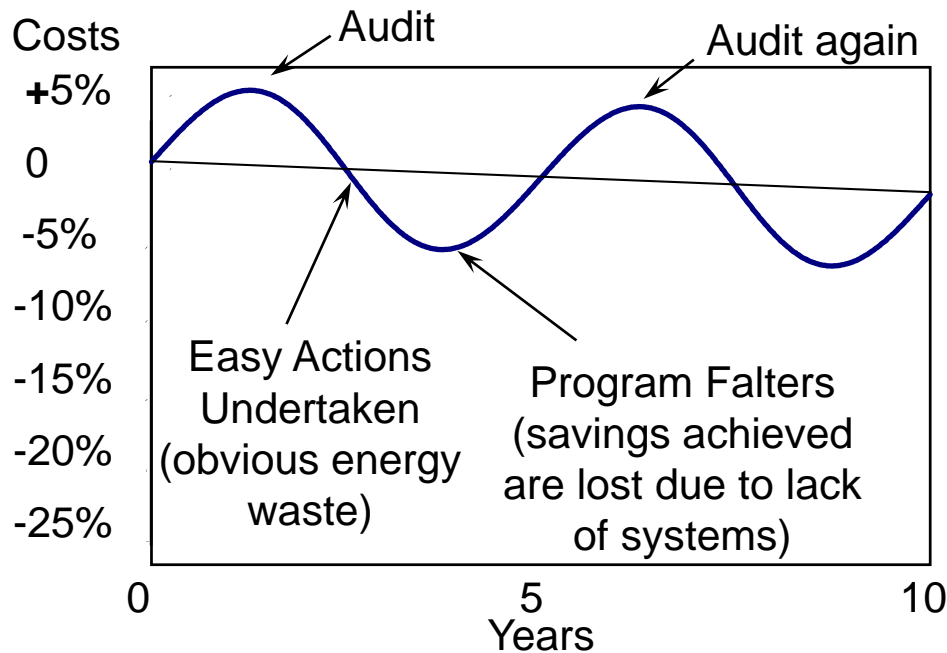
شرکت بهینه سازی مصرف سوخت



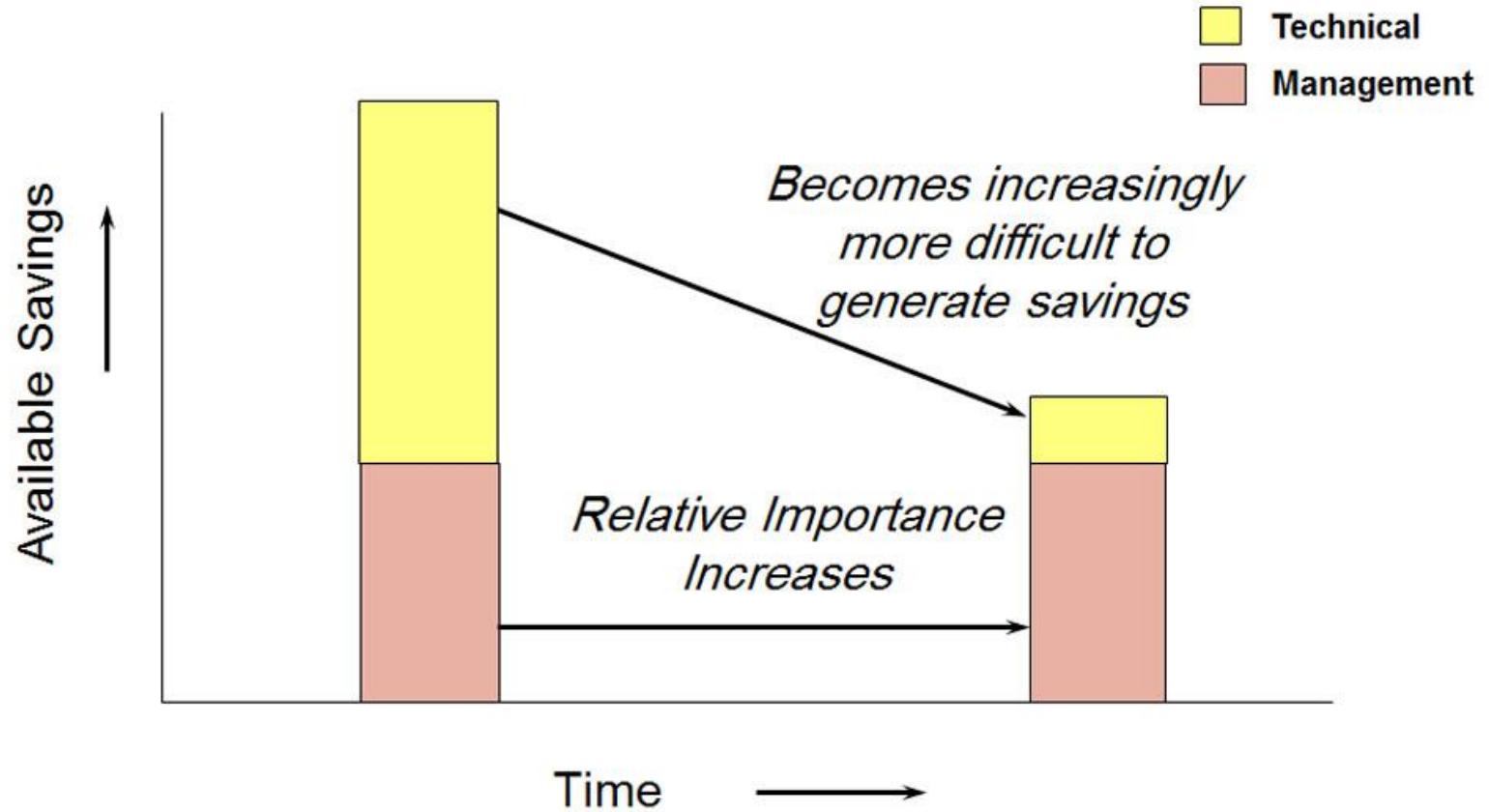
سامان انرژی اصفهان

# محدودیت‌های ممیزی انرژی

- تمرکز بر مسائل فنی
- مقطعی بودن تأثیرات



# Typical Implementation Processes





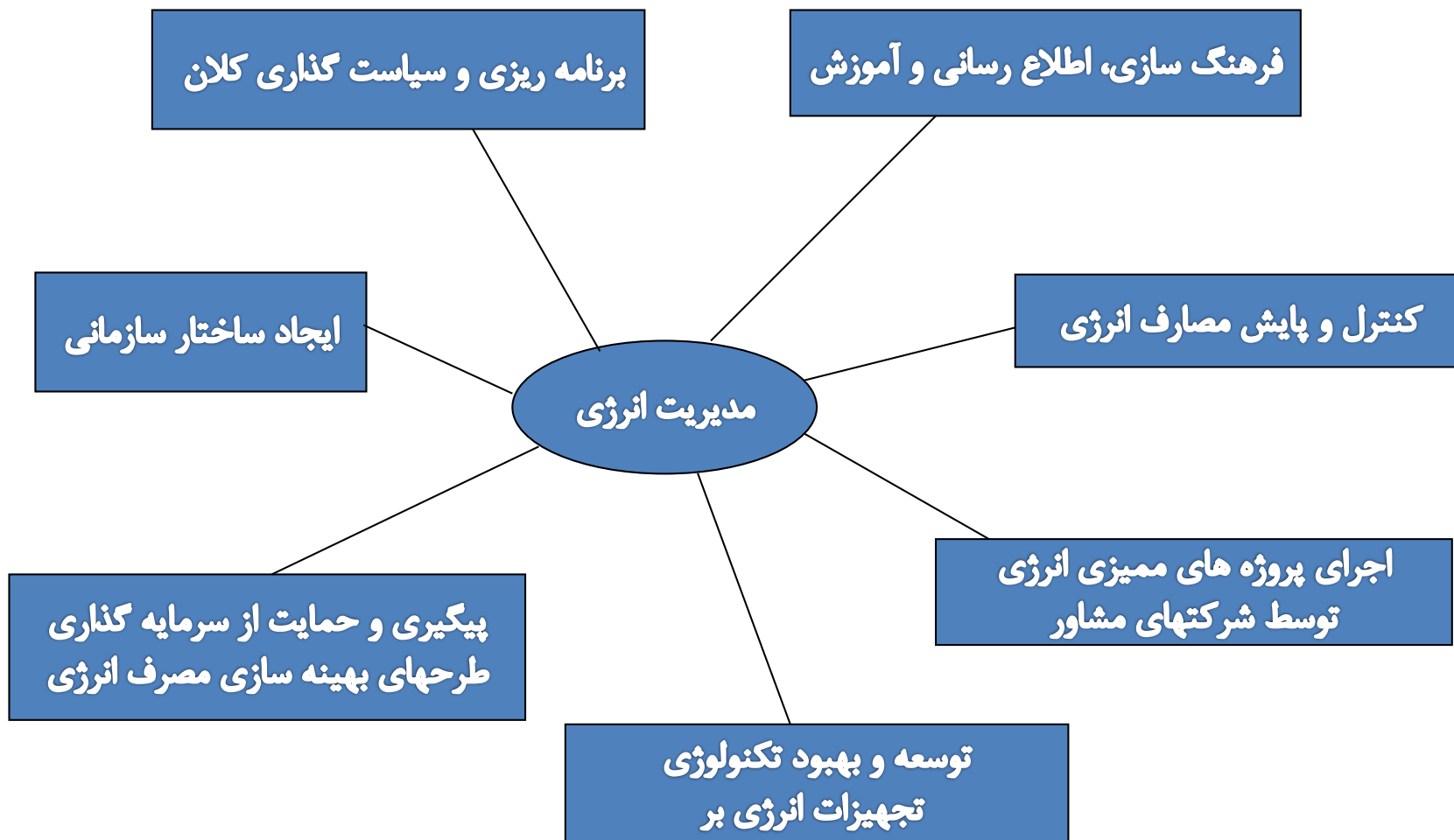
شرکت ملی نفت ایران

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت



سامان انرژی اصفهان

# مدیریت انرژی و حوزه فعالیت ها



استاندارد مدیریت انرژی  
ISO 50001:2011

بر آیند فعالیت ها







شرکت ملی نفت ایران

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

# پیشنهادات اجرایی برای مدیران



سامان انرژی اصفهان

- همین امروز شروع کنید.
- تصمیم بگیرید و نسبت به استقرار استاندارد متعهد شوید.
- اطلاعات خود در زمینه انرژی را تکمیل کنید.
- کمیته انرژی را تشکیل دهید.
- آموزشهای مورد نیاز به کمیته انرژی ارائه شود.



شرکت ملی نفت ایران

شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

# پیشنهادات اجرایی برای مدیران



سامان انرژی اصفهان

- اهداف بلند مدت سازمان مشخص گردد.
- برنامه های اولیه برای دستیابی به این اهداف تعیین گردد.
- برنامه های خود را اجرا کنید.
- نتایج و مستندات موجود را ارزیابی کنید.
- عدم انطباقها را ارزیابی کنید.
- برنامه های خود را به روز رسانی کنید.
- ادامه دهید.

# نقشه راه تربیت متخصص انرژی

۱. کلیات و مفاهیم مدیریت و ممیزی انرژی

۲. تشریح ممیزی انرژی و انواع آن  
(ISO50002)

۳. تشریح الزامات نظام مدیریت انرژی  
(ISO50001:2018)

۴. اندازه گیری عملکرد انرژی با خطوط مبنای انرژی  
(ISO50006)

۵. آشنایی با نرم افزارهای مدیریت انرژی

۶. ممیزی انرژی تجهیزات حرارتی و مکانیکی

۷. ممیزی انرژی تجهیزات الکتریکی

۸. آشنایی با تجهیزات اندازه گیری انرژی

۹. اصول و مبانی اندازه گیری و صحه گذاری (M&V)

۹. مدیریت انرژی در نگهداری و تعمیرات

۱۱. آموزش نرم افزار ASPEN HYSYS

۱۲. ارزیابی اقتصادی پروژه های انرژی با نرم افزار RET SCREEN

۱۳. مدیریت انرژی در ساختمان

۱۴. مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان و بررسی چک لیست انرژی

۱۵. ممیزی انرژی در موتورخانه ها و معاینه فنی  
(ISO16000)

۱۶. مدیریت انرژی در نیروگاه های حرارتی سوخت فسیلی

۱۷. آموزش نرم افزار Thermo flow

۱۸. طراحی نیروگاه های خورشیدی با نرم افزار PVSyst

۱۹. ارزیابی اقتصادی پروژه های تجدید پذیر با RET SCREEN

۲۰. ممیزی و مدیریت آب

۲۱. نرم افزارهای منتخب در مدل سازی انرژی (۱)

۲۲. نرم افزارهای منتخب در مدل سازی انرژی (۲)

# با سپاس فراوان

