



# مدیریت HSE

## در فعالیتهای بنیاد مسکن انقلاب اسلامی

تهیه کننده: عبدالحمید محتوی  
مرداد ۱۴۰۳



# فهرست مطالب

۱. تعاریف و اصطلاحات
۲. HSE تعریف و اهمیت آن
۳. استانداردهای بین المللی در زمینه HSE
۴. راهکارهای عمومی شناسایی خطرات
۵. آشنایی با تعاریف و مبانی توسعه پایدار
۶. آشنایی با فرهنگ HSE
۷. استراتژی های پیشگیری از حوادث
۸. آشنایی با برخی از قوانین و مقررات ایمنی در کشور



# ۱. تعاریف و مفاهیم

## خطر (Hazard) :

- منبع یا وضعیتی که دارای پتانسیل بالقوه آسیب به شکل جراحت، بیماری، خرابی اموال، تخریب محیط کار یا از دست دادن منابع و یا ترکیبی از این موارد است. به عبارت دیگر:

**هر عامل دارای انرژی که پتانسیل صدمه به فرد را داشته باشد، عامل مخاطره محسوب می شود.**

- منظور از خطرات در سیستم مدیریت HSE شامل :
- الف) عوامل زیان آور محیط کار Health (عوامل فیزیکی، شیمیایی، ارگونومیک، بیولوژیکی، روانی)
- ب) خطرات ایمنی Safety (سقوط ابزار و وسایل از ارتفاع، انفجار مواد شیمیایی، حریق و ...)
- ج) جنبه های زیست محیطی Environmental aspect



## رویداد (Incident) :

رخداد یا زنجیره ای از رخدادها که موجب آسیب، بیماری و یا صدمه (خسارت) به اموال، محیط زیست یا شخص ثالث می شود یا می توانست بشود .

## شبه حادثه (Near-miss) :

رویدادی غیرمنتظره، برنامه ریزی نشده و ناگهانی که منجر به ایجاد خسارت مالی و جانی نشود .

## حادثه (Accident) :

اتفاق یا رخداد ناخواسته که منجر به فوت، بیماری، جراحت، خرابی و آلودگی محیط زیست یا از دست دادن سایر منابع/ خساراتهای دیگر می گردد. (تعریف ذکر شده در استاندارد ISO 45001)

- **ایمنی:** ایمنی به معنی در امان بودن از خطر و میزان دوری از خطر است.
- **ریسک:** به حاصل ضرب شدت **پیامد حادثه** در **احتمال وقوع** آن، عدد ریسک گفته می شود و به معنی شانس قرار گرفتن در معرض خطر و ایجاد حادثه بوده و درجه بندی ریسک، اولویت اصلاح و اقدامات اصلاحی مربوط به آن را مشخص می سازد.
- **حادثه ناشی از کار:** رویدادی **غیر منتظره** که در **هنگام کار** روی میدهد و جریان عادی کار را متوقف می سازد و دارای **پیامدهای** جسمی و روانی برای کارگران و خسارات اقتصادی برای شرکت یا سازمان باشد.

## ● قانون تأمین اجتماعی

- ماده ۶۰- **حوادث ناشی از کار** حوادثی است که در **حین انجام وظیفه** و به سبب آن برای بیمه شده اتفاق می افتد.
- مقصود از حین انجام وظیفه تمام اوقاتی است که بیمه شده در کارگاه یا موسسات وابسته یا ساختمان ها و محوطه آن مشغول کار باشد و یا به دستور کارفرما در خارج از محوطه کارگاه عهده دار انجام ماموریتی باشد.
- اوقات مراجعه به درمانگاه و یا بیمارستان و یا برای معالجات درمانی و توان بخشی و اوقات رقت و برگشت بیمه شده از منزل به کارگاه جزء اوقات انجام وظیفه محسوب می گردد مشروط بر اینکه حادثه در زمان عادی رفت و برگشت به کارگاه اتفاق افتاده باشد
- حوادثی در زمان عادی رفت و برگشت به کارگاه اتفاق افتاده باشد حوادثی که برای بیمه شده حین اقدام برای نجات سایر بیمه شدگان و مساعدت به آنان اتفاق می افتد حادثه ناشی از کار محسوب می شود.

- **بیماریهای شغلی:** هر کاری که با فیزیولوژی بدن انسان تطابق نداشته باشد میتواند تولید بیماری شغلی نماید.
- دو خاصیت عمده آن عبارتست از اینکه اکثر آنها قبل از وقوع **قابل پیشگیری** هستند ولی پس از وقوع، اغلب **غیر قابل درمان** هستند.
- دو فاکتور اساسی موثر در بروز بیماری ناشی از کار، **شدت تماس و مدت تماس** با عوامل بیماری زا است و با کاهش هر کدام میتوان بیماریهای ناشی از کار را کنترل نمود.



شناسائی خطر (Identification Hazard) :

فرآیند تشخیص وجود یک خطر و مشخص نمودن ویژگیهای آن

آنالیز ریسک (Risk Analysis) :

تعیین شدت و احتمال وقوع یک خطر و محاسبه عدد ریسک.

ارزشیابی ریسک (Risk Evaluation):

تعیین معیار پذیرش ریسک .

ارزیابی ریسک (Risk Assessment):

فرآیند کلی برآورد ابعاد و گستردگی ریسک و تصمیم گیری در خصوص قابل تحمل بودن ریسک که شامل سه مرحله شناسایی، آنالیز و ارزشیابی ریسک میباشد.

## ریسک قابل قبول (Acceptable Risk) :

به ریسکی گفته می شود که میزان آن برای سازمان با توجه به تعهدات قانونی و خط مشی OH &S آن قابل تحمل باشد .

## پیامدهای زیست محیطی (Environmental Impact) :

هر تغییری در محیط زیست اعم از مضر یا مفید که کلاً یا جزئاً از فعالیتها، تولیدات یا خدمات یک سازمان منتج می شود .

## جنبه های زیست محیطی (Environmental Aspect) :

بخشی از فعالیت ها، محصولات یا خدمات یک سازمان که بتواند با محیط زیست تأثیر متقابل داشته باشد .

## طرف ذینفع (Interested Party) :

فرد یا گروهی که به عملکرد ایمنی، بهداشت و زیست محیطی یک سازمان مربوط می شود یا از آن تأثیر می پذیرد .

## تشدید (Escalation) :

گسترش یک پیامد خطرناک به تجهیزات یا حوزه های دیگر و در نتیجه افزایش پیامد آن رویداد .

## کاهش (Mitigation) :

محدود کردن آثار ناخوشایند یک رخداد خاص .

## مانع (Barrier) :

اقدامی که احتمال تحقق پتانسیل آسیب خطرات را کاهش داده و از پیامدهای ناشی از آن می‌کاهد. توجه کنید که موانع می‌توانند فیزیکی باشد (مواد، وسایل حفاظتی، جداسازی و غیره) یا غیرفیزیکی (رویه‌ها، بازرسی، آموزش، مانور و غیره)



## ۲. آشنایی با HSE و اهمیت آن

---

- HSE چیست؟
- تعریف بهداشت، ایمنی و محیط زیست
- بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE) رویکردی جامع است که شامل شیوه‌ها، خط‌مشی‌ها و رویه‌هایی است که با هدف حفاظت از سلامت کارکنان، پیمانکاران، بازدیدکنندگان و محیط پیرامونی در محل کار دنبال می‌شود.
- مدیریت HSE شامل مواردی چون شناسایی و کاهش خطرات، ترویج فرهنگ ایمنی و اطمینان از انطباق با مقررات و استانداردهای صنعت می‌شود.

# H

**Health**  
**بهداشت**

پیشگیری از بیماری‌های  
مرتبط با شغل



**SAFETY**

**ایمنی**

پیشگیری از  
حوادث و آسیب‌ها

# S

# E

**ENVIROMENT**

**محیط زیست**

حفاظت از محیط زیست



# اجزای اصلی HSE

- ایمنی، بهداشت و محیط زیست یا همان HSE از چندین عنصر مرتبط با یکدیگر تشکیل شده است، از جمله:
- **۱. بهداشت:**
- بهداشت (Health) که در برخی به آن «سلامت» نیز اطلاق می‌شود بر ارتقای سلامتی جسمی و روانی، پیشگیری از بیماری‌ها و امراض مرتبط با شغل و رسیدگی به خطرات موجود یا احتمالی در محل کار که ممکن است بر سلامت کارکنان تأثیر بگذارد، تمرکز دارد. این مولفه شامل اقداماتی مانند توجه به ارگونومی، برنامه‌های سلامتی و بهداشت و نظارت بر سلامت شغلی می‌شود.
- **۲. ایمنی:**
- هدف از اقدامات ایمنی جلوگیری از حوادث، جراحات و تلفات در محل کار است. این مولفه شامل اجرای شیوه نامه‌های ایمنی، انجام ارزیابی ریسک، ارائه آموزش‌های مناسب و حفظ شرایط کار به صورت ایمن است.
- **۳. محیط زیست:**
- محیط زیست به حفاظت و صیانت از محیط طبیعی اطراف محل کار اشاره دارد. این مولفه شامل به حداقل رساندن اثرات زیست محیطی، مدیریت زباله‌ها، حفظ منابع طبیعی و رعایت مقررات زیست محیطی است.

# HSE

بهداشت (سلامت)

ایمنی

محیط زیست



فیزیکی



روانی



عاطفی



اجتماعی



شغلی



روحی



پایداری  
اقلیمی



مدیریت  
پسماند



حفاظت از منابع  
طبیعی

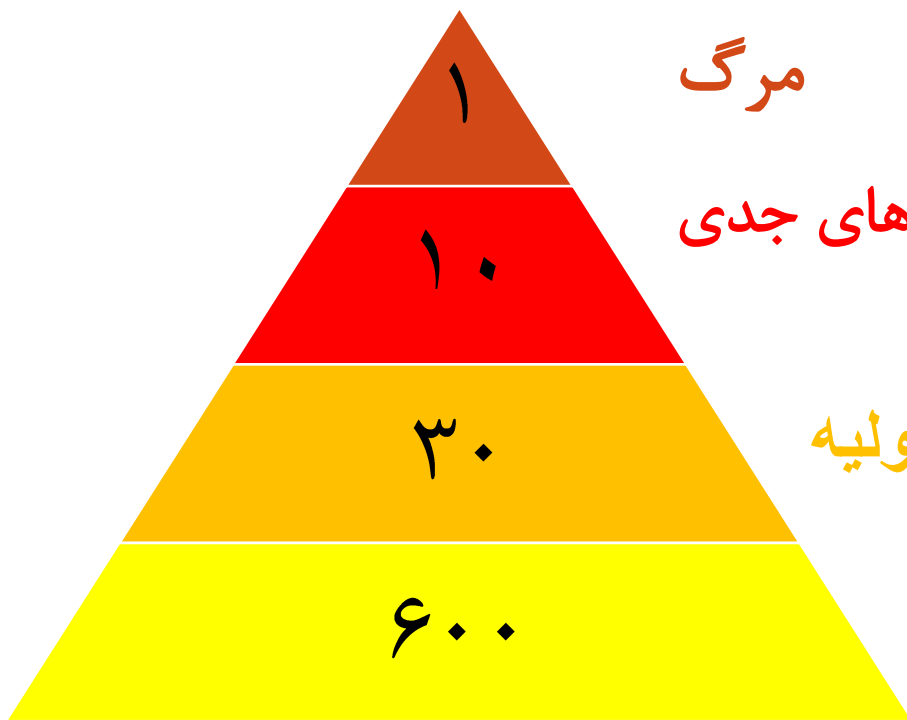


# آمار حوادث و بیماری های ناشی از کار

- سالانه **۲۷۰ میلیون** حادثه ناشی از کار در جهان رخ می دهد و هر سال بیش از دو میلیون نفر در اثر حوادث و بیماریهای ناشی از کار جان خود را از دست می دهند.
- بیش از **۴ درصد** تولید ناخالص ملی کشورهای جهان به جبران خسارات ناشی از حوادث ناشی از کار اختصاص می یابد.

# هرم حوادث

- **حوادث شدید** (منجر به فوت، نقص عضو، غیبت بیش از ۳ روز از محل کار)
- **حوادث کوچک** (منجر به غیبت یک روز از محل کار)
- **حوادث جزئی** (با کمکهای اولیه در محل کارگاه رفع می شود)
- **شبه حادثه** (رویدادی که منجر به صدمه جسمی به کارگر نشده و در واقع به خیر گذشته است)



مرگ

آسیب های جدی

آسیب های نیازمند کمک های اولیه

شبه حوادث

# هزینه های حوادث ناشی از کار

- هزینه های حوادث ناشی از کار شامل هزینه های مستقیم و هزینه های غیر مستقیم است.
- **هزینه های مستقیم** بخش کوچکی از هزینه حوادث ناشی از کار بوده و مخارجی را شامل می شود که بابت آن پول پرداخت می شود.
- **هزینه های غیر مستقیم** مانند کوه یخ بخش عمده آن پنهان و غیر قابل مشاهده است و اکثراً قابل محاسبه نیز نمی باشد.
- هزینه های غیر مستقیم معمولاً **۴ تا ۱۰ برابر** هزینه های مستقیم است.



# هزینه های مستقیم

- هزینه های پزشکی و درمانی
- هزینه های غرامت دستمزد

# هزینه های غیر مستقیم

- هزینه جایگزینی و آموزش افراد جدید
- خسارت اموال
- توقف کار و تولید
- جایگزینی تجهیزات
- هزینه های تهیه تمهیدات اضطراری و پاکسازی
- هزینه های بررسی حادثه
- هزینه های اجرای تعهدات قانونی
- جرایم، غرامت و تعهدات آتی
- از بین رفتن روحیه و انگیزه کارکنان
- از دست رفتن شهرت، آبرو و فرصت‌های تجاری

# اهداف و استراتژی HSE

- اهداف غایی HSE جلوگیری از مرگ، آسیب و بیماری در محل کار با تبدیل شدن خود به بخشی از راه حل است. اداره ایمنی، بهداشت و محیط زیست یا HSE بریتانیا در یک سند استراتژی بلند مدت جدید در ژوئن ۲۰۰۹ ده هدف از HSE را در حیطه‌های کلیدی زیر مشخص کرد:
  ۱. بررسی حوادث ناشی از کار و بیماری‌های ناخوشایند و انجام اقدامات اجرایی در صورت لزوم
  ۲. ترغیب رهبری سازمان به حمایت از اهمیت همراه با رویکرد عقل سلیم به سلامت و ایمنی در محل کار
  ۳. تمرکز بر اهداف اصلی بهداشت، سلامت و ایمنی برای کنترل عناصر خطر آفرین و یاری رساندن به مدیران برای درک تمایز بین مسائل ایمنی و بهداشت واقعی و انتقادهای بی‌اهمیت یا ناآگاهانه
  ۴. ترغیب به افزایش شایسته‌محوری و در نتیجه ارتقاء مدیریت معقول و متناسب ریسک
  ۵. تقویت و ارتقای مشارکت و مشاوره خواستن از کارگران در مسائل مربوط به بهداشت و ایمنی



# اهداف و استراتژی HSE

- ۶. هدف قرار دادن مسائل کلیدی بهداشت و ایمنی و شناسایی و کار با ارگان‌هایی که بهترین موقعیت را برای کمک به کاهش آسیب/بیماری دارند
- ۷. تعیین اولویت برای شناسایی فعالیت‌هایی که باعث کاهش قابل توجه مرگ و میر و حوادث می‌شود
- ۸. کمک به تعداد فزاینده شرکت‌های بزرگ و متوسط در رعایت تعهدات بهداشتی و ایمنی با مدیریت انطباق و سفارشی‌سازی رویکردها و روش‌ها
- ۹. کاهش احتمال وقوع حوادث فاجعه بار با احتمال وقوع کم اما دارای تاثیر زیاد و حصول اطمینان از حفظ صنایع مهم استراتژیک
- ۱۰. در نظر گرفتن مسائل گسترده‌تری که بر بهداشت، سلامت و ایمنی تاثیر می‌گذارند تا عملکرد ایمنی و سلامت را بهبود بخشند

# مزایای در اولویت قرار دادن HSE در محیط کار

## • ۱. بهبود سلامتی کارکنان

- تمرکز بر یک محیط کاری سالم و ایمن را ترویج می‌کند که منجر به بهبود سلامتی، روحیه و رضایت شغلی کارکنان می‌شود.

## • ۲. کاهش حوادث و سوانح

- با اولویت‌بخشی به بهداشت، ایمنی و محیط زیست، سازمان‌ها قادر خواهند بود سوانح، صدمات و حوادث در محل کار را به حداقل برسانند و محیط کار را ایمن‌تر و کارآتر کنند.

## • ۳. انطباق با مقررات

- رعایت مقررات و استانداردها به سازمان‌ها کمک می‌کند تا از جرایم، مشکلات حقوقی و قانونی و آسیب‌رسانی به شهرت خود جلوگیری کنند.

# مزایای در اولویت قرار دادن HSE در محیط کار

## • ۴. بهبود کارایی و بهره‌وری

- محل کاری که ایمن و سالم باشد، زمان از کار افتادگی ناشی از صدمات یا مبتلا شدن به بیماری در نیروی کار را کاهش داده و در نتیجه بهره‌وری و کارایی را افزایش می‌دهد.

## • ۵. افزایش اعتبار

- اولویت دادن به HSE نشان‌دهنده تعهد به شیوه‌های کار مسئولانه و پایدار است و اعتبار و خوش‌نامی سازمان را در بین ذینفعان، مشتریان و جامعه مرتبط با کسب‌وکار و عموم مردم افزایش می‌دهد.

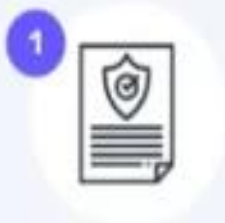
## • ۶. صرفه‌جویی در هزینه‌ها

- مدیریت موثر HSE می‌تواند هزینه‌های مرتبط با حوادث محل کار، حق بیمه‌ها و مطالبات مربوط به غرامت نیروی کار را کاهش دهد.

# سیستم مدیریت HSE چیست؟

- سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE) چارچوبی جامع است که توسط سازمان‌ها برای پیشگیری، کاهش و حذف اختلالات و خسارات ناشی از حوادث محل کار، قرار گرفتن در معرض ریسک‌ها، مخاطرات و عارضه‌های محیط‌زیستی استفاده می‌شود. علاوه بر این، سیستم مدیریت HSE برای نظارت بر انطباق سازمان با قوانین و استانداردهای مربوطه امری کلیدی است.
- اجرای رویه‌های سیستم مدیریت HSE مستلزم برخورداری عناصر کلیدی برای اطمینان از اجرای موفقیت‌آمیز و انطباق با مقررات است. در ادامه به ۱۲ مولفه از این عناصر کلیدی در سیستم مدیریت HSE اشاره می‌کنیم:

# ۱۲ رکن سیستم مدیریت HSE



کنترل و ابلاغ اسناد ایمنی



مدیریت ریسک  
دستورالعمل‌های HSE



برنامه‌ریزی و مدیریت  
واکنش اضطراری



سیستم مستندات



نظارت بر دستورالعمل‌های  
HSE و سنجش آن‌ها



تعیین تیم HSE



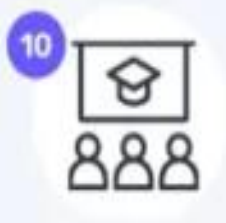
مدیریت انطباق



مسئولیت‌پذیری و  
تعهد رهبری



بررسی‌های منظم



آموزش و یادگیری



بهبود مستمر



مدیریت محیط زیست و  
اقلیم

## ۱۲ رکن سیستم مدیریت HSE

### ۱. کنترل و ابلاغ اسناد ایمنی

- سازمان‌ها باید یک سیستم قابل اعتماد و کارآمد برای توزیع آخرین شیوه‌نامه‌ها، استانداردهای ایمنی و سایر اسناد کلیدی برای ذینفعان خود داشته باشند. دسترسی آسان به چنین اطلاعاتی باعث کاهش شکاف‌ها خلاءهای ارتباطی و بهبود وضعیت انطباق با مقررات می‌شود.
- برای مثال، دستورالعمل‌های اداره‌های ایمنی و بهداشت شغلی کشوری و نمایش دستورالعمل‌ها و توصیه‌های این‌گونه نهادها با هدف اطلاع‌رسانی به کارکنان، آن‌ها را از حقوق خود در حیطه قوانین مربوط به ایمنی و بهداشت شغلی آشنا می‌کند. قرار دادن پوسترها و سایر مواد ارتباطی ایمنی در مکان‌هایی که همه بتوانند به راحتی آن‌ها را مشاهده کنند، مشوقی برای آگاهی بیشتر کارکنان از این امور و تبعیت از دستورالعمل‌ها در بین آن‌ها است. از سوی دیگر، استفاده از یک پلتفرم دیجیتالی برای ذخیره‌سازی و دسترسی به مستندات و راهنماهای مربوط به سیستم مدیریت HSE در هر سازمان نیز نکته مهمی در مدیریت کارآمد HSE است.

## ۱۲ رکن سیستم مدیریت HSE

### ۲. مدیریت ریسک دستورالعمل‌های HSE

- یک سیستم موفق مدیریت HSE بر تجزیه و تحلیل و مدیریت ریسک با هدف ترویج فرهنگ ایمنی به شیوه‌ای کنش‌گرا و دوراندیش تمرکز دارد، نه اینکه تنها به دنبال رسیدگی به مشکلات و حوادثی که در آن واحد به وجود می‌آیند، باشد.
- این سیستم همچنین به عنوان چتری وسیع می‌تواند شناسایی خطرات، ارزیابی و کنترل آن‌ها را پوشش دهد. برای شناسایی موثر خطرات بالقوه مربوط به ایمنی، بهداشت و محیط زیست یا HSE در محل کار، دانستن این موضوع که اصولاً کارکنان در محیط کار در معرض چه نوع خطراتی هستند، به رهبران و مدیران HSE اجازه می‌دهد تا مراحل بعدی مانند مدیریت تغییر و بهبود مستمر را به درستی تعیین کنند.

## ۱۲ رکن سیستم مدیریت HSE

- ۳. برنامه‌ریزی و مدیریت واکنش اضطراری
- وجود رویه‌های استاندارد عملیاتی (SOP) در گزارش‌های اضطراری، عملیات‌های نجات، و وظایف پزشکی و درمانی به جلوگیری از ایجاد هراس‌های بیش از حد در زمان وقوع حوادث بی‌سابقه کمک می‌کند. هدف دستورالعمل‌ها و راهنماهای بالادستی در مورد آمادگی و واکنش اضطراری، کمک به کارفرمایان برای آموزش و آماده‌سازی کارکنان خود و اطمینان از مجهز شدن آن‌ها به دانش و تجهیزات لازم برای مقابله موثر با شرایط اضطراری است.



## ۱۲ رکن سیستم مدیریت HSE

### ۴. سیستم مستندات

- وقتی از پایداری یک سیستم مدیریت HSE کارآمد با ثبت درست سوابق در آن می‌شود، هیچ مولفه‌ای بهتر از یک فرایند مدیریت صحیح به این موضوع کمک نمی‌کند. کارآمد بودن سیستم مستندات درون یک سیستم HSE به نحوه مستندسازی و سازماندهی به هر برنامه، خط مشی‌ها و مجموعه‌ای از استانداردها مربوط می‌شود. هنگامی که سازمان نیاز به انجام بازرسی‌های داخلی و نظارت منظم دارد، عدم وجود جزئیات کافی در سوابق، کمبود جلسات آموزشی و خلاء در مقررات کلیدی، از جمله عواملی هستند که مدیران HSE باید به آن‌ها توجه کافی داشته باشند.

## ۱۲ رکن سیستم مدیریت HSE

- ۵. نظارت بر دستورالعمل‌های HSE و سنجش آن‌ها
- تعیین شاخص‌های کلیدی عملکرد به سازمان‌ها کمک می‌کند تا اثربخشی کنترل‌های ایمنی و نحوه اقدامات کارکنان برای ایمن نگه داشتن خود و دیگران را بررسی کنند و مورد سنجش قرار دهند. تعدادی از این شاخص‌های کلیدی عملکرد یا KPIها عبارتند از: نسبت زمان از دست‌رفته به آسیب (Lost Time Injury Rate – LTIR)، نرخ کلی حادثه (Total Case Incident Rate – TCIR) و نرخ اصلاح تجربه (Experience Modification Rate – EMR).
- در کنار این ایجاد چک لیست‌های استاندارد برای بازرسی ایمنی اثر بسیار مفیدی بر بهینه‌سازی فرایند و کیفیت بازرسی‌های HSE دارد و حاوی آگاهی‌بخشی‌های عمیق و داده‌های مرتبط برای سازمان‌ها در مورد نحوه عملکرد سیستم مدیریت HSE آن‌ها است. در بیشتر موارد، این نقطه همان جایی است که می‌توان مدیریت حادثه را نیز دخالت داد.

## ۱۲ رکن سیستم مدیریت HSE

### ۶. تعیین تیم HSE

یک تیم اختصاصی متشکل از رهبران، مدیران و اعضای HSE کلیدی اجرای هدفمند و موثرتر سیستم مدیریت HSE در سازمان است. این گروه و اعضای آن باید بر پیشگیری از بروز حوادث و صدمات در محل کار متمرکز باشند و به درستی شاخص‌های کلیدی عملکردی (KPI) را برای دستیابی به محیط کاری امن‌تر و نحوه حصول این هدف بکار گیرند.

### ۷. مدیریت انطباق

از آنجایی که عدم انطباق با قوانین و دستورالعمل‌ها می‌تواند عواقب مالی جدی، آسیب به اعتبار سازمانی و اختلالات عملیاتی را به همراه داشته باشد، نقش HSE در محیط کار شامل موضوعات مالی و حقوقی یک سازمان نیز می‌شود. با وجود این که انجام ارزیابی‌های داخل سازمانی اقدام درستی است اما برای بسیاری از سازمان‌ها استفاده از خدمات شخص ثالث برای تعیین سطح انطباق تصمیم بهتری خواهد بود.

## ۱۲ رکن سیستم مدیریت HSE

### ۸. مسئولیت‌پذیری و تعهد رهبری

- نقش‌ها و مسئولیت‌ها به همراه اهداف و مقاصد در سطح مدیریت و کارکنان باید به وضوح مشخص شوند تا همه بتوانند درک روشنی از نقش‌های فردی و مسئولیت‌پذیری خود داشته باشند. این کار را می‌توان با تدوین خط‌مشی‌هایی که در رویه‌های استاندارد عملیاتی (SOP) و توافق‌نامه‌های مکتوب مشخص شده‌اند به انجام رساند.
- به همین ترتیب، کارفرمایان نیز این صلاحیت را دارند که وظایف کارکنان HSE را در شرح وظایف خود لحاظ کنند و در صورت لزوم اقدامات انضباطی را اجرا کنند.

## ۱۲ رکن سیستم مدیریت HSE

### ۹. بررسی‌های منظم

- جلسات منظمی را برای رسیدگی به خط‌مشی‌های فعلی HSE و بررسی آن‌ها برگزار کنید تا از خلال این جلسات فرصت‌هایی برای مدیریت و کارکنان برای همکاری در بهبود بیشتر سیستم کلی HSE خلق شود. مهمتر از همه چیز این است که اثربخشی برنامه ارتباط ایمنی خود را پررنگ کنید و ببینید آیا جنبه‌هایی وجود دارد که نیاز به توجه بیشتری داشته باشند یا نه. چنین مواردی همچنین می‌تواند به انجام تحلیل علل ریشه‌ای (RCA)، تحلیل خطرات شغلی (JHA) و موارد مشابه نیاز داشته باشد، بنابراین برای اجرای مؤثر، بهتر است به طور مرتب با افراد ذینفع در تماس باشید.

## ۱۲ رکن سیستم مدیریت HSE

### • ۱۰. آموزش و یادگیری

• برنامه‌های آموزشی در داخل سیستم مدیریت HSE با هدف آگاه نگه داشتن تیم‌ها و کارکنان HS، و آماده و ماهر ساختن آن‌ها در موقعیت‌های اضطراری، حوادث و سایر خطرات HSE اجرا می‌شوند. برخی نمونه‌های برنامه‌های آموزشی شامل ایمنی آتش‌سوزی، کمک‌های اولیه و برنامه تخلیه اضطراری است.

### • ۱۱. بهبود مستمر

• حتی در صورت اجرای درست برنامه HSE ممکن است برخی از حوادث و مسائل همچنان وجود داشته باشند، بنابراین ادامه دادن به بررسی‌های خطمشی‌ها و برنامه‌ها در داخل سازمان نکته مهمی است. در انجام ممیزی و بازرسی‌های سیستم مدیریت HSE، زمینه‌ساز بررسی زمینه‌های بهبود و پیشنهاد اصلاحات لازم در خطمشی‌ها و فرایندهای موجود برای کاهش خطرات احتمالی و ایجاد بهبودهایی در جهت کاهش ریسک است.

## ۱۲ رکن سیستم مدیریت HSE

### • ۱۲. مدیریت محیط زیست و اقلیم

- سازمان‌ها این مسئولیت را دارند که تأثیر منفی احتمالی خود بر محیط زیست را به حداقل برسانند. و با ابتکاراتی سهم مثبت خود را در حفظ اقلیم و محیط زیست را با استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، کاهش انتشار کربن و جلوگیری از آلودگی ناشی از عملیات کسب‌وکار افزایش دهند. یک سیستم مدیریت HSE موفق باید شامل سیاست‌های روشنی برای هدایت کارکنان، پرسنل ایمنی و سایر ذینفعان باشد.



## ۲. استانداردهای بین المللی HSE

- سازمان بین المللی استاندارد ( ISO ) برای هدایت بهتر سازمان ها در حصول اطمینان از انطباق مقرراتی چارچوب سیستم مدیریت HSE خود، دو استاندارد اصلی تهیه کرده است. که در ادامه نگاهی گذرا به این دو استاندارد خواهیم داشت.

- **۱. ایزو ۴۵۰۰۱ (ISO 45001)**

- ایزو ۴۵۰۰۱ (ویرایش سال ۲۰۱۸) که به عنوان استاندارد جهانی برای سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی (OH&S) شناخته می شود، جایگزین استاندارد بریتانیایی OHSAS 18001 شده است. هدف این استاندارد محافظت از کارکنان و مراجعان در برابر حوادث، بیماری ها و صدمات ناشی از کار است.



- ۲. ایزو ۱۴۰۰۰ (ISO 14000)

- ایزو ۱۴۰۰۰ (ویرایش سال ۲۰۱۵) استاندارد بین المللی، مسئولیت سیستم مدیریت محیط زیستی (EMS) سازمان‌ها است. ایزو ۱۴۰۰۱ یک استاندارد جهانی برای سیستم مدیریت محیطی (EMS) است.

- الزامات مورد نظر این استاندارد اقتضا می‌کند که سازمان‌هایی که زیر پوشش این استاندارد می‌روند سیاست گذاری محیطی، تعیین زیان‌های وارده بر طبیعت یا نقاطی که زیان به آن‌ها ممکن است وارد آید، طراحی و اجرای پروژه‌های محیطی برای بهبود و حفظ حیات کره زمین، تعیین وسائل و امکانات برای رسیدن به این اهداف را انجام داده و به صورت مستمر به بهبود محیط بکوشند.

- این استاندارد دستورالعمل‌های خاصی را برای کمک به سازمان‌ها بیان می‌کند تا چگونه بتوانند اثرات منفی محیط زیستی را کاهش دهند و مسئولانه به شرایط محیط زیستی در حال تغییر واکنش نشان دهند و در عین حال تعادل عملیات با کیفیت را حفظ کنند.

# سیستم مدیریت HSE

## مقدمه

فعالیت‌های صنعت نفت ، گاز ، پتروشیمی و پالایش و پخش مستلزم گسترش قانون ، نظم وقواعد مربوط به مسائل بهداشت حرفه ای ، ایمنی و محیط زیست می باشند.

اکثر واحدهای عملیاتی به منظور رضایت از عملکرد داخلی خودشان استراتژی مدیریتی خاص خود را دارند که در این میان نظم و تنظیم موارد مورد نیاز و سیستم مدیریت ایمنی (SMS) بخشی اساسی از این استراتژی می باشد.

## مقدمه

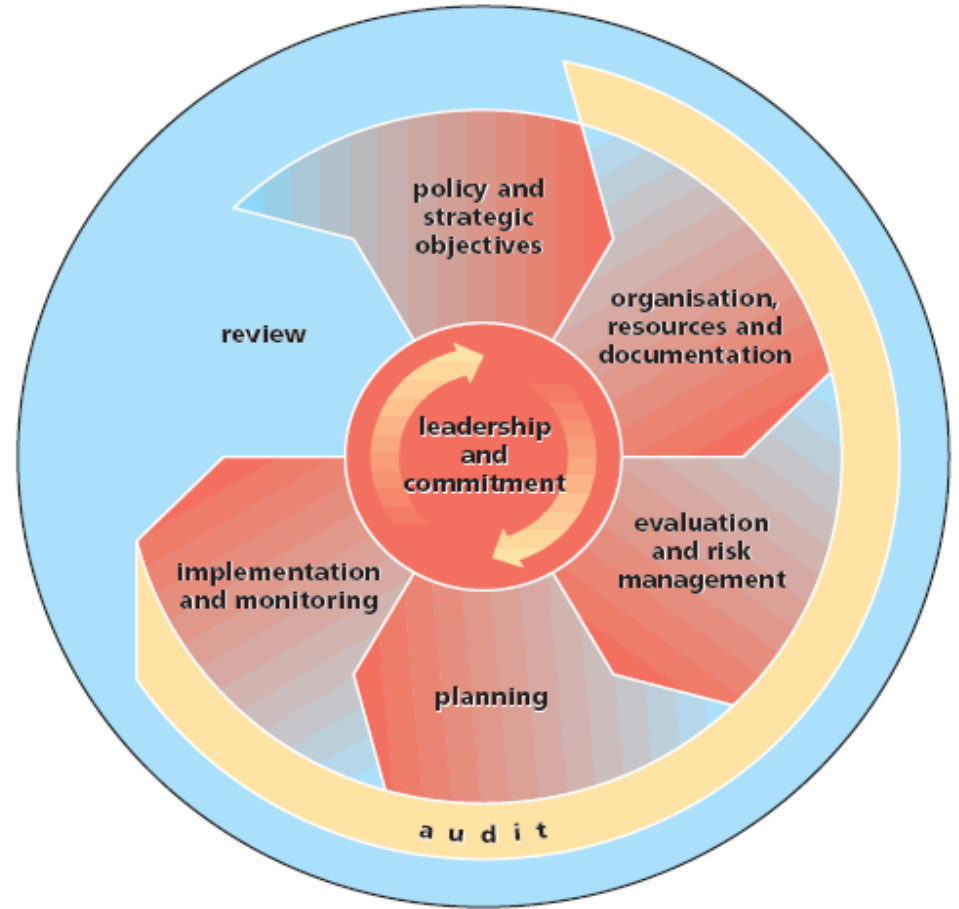
در برخی موارد اعمال محافظت در زمینه های بهداشت ، ایمنی و محیط زیست همیشه از یک هماهنگی برخوردار نیست، به عنوان مثال وسایل مورد نیاز برای حفاظت از کارکنان در شرایط اضطراری می تواند تأثیرات محیطی زیان آوری را در برداشته باشد و معکوس عمل نماید.

با این وجود باهم دیدن موضوعات بهداشت، ایمنی و محیط زیست ، چارچوبی را ارائه می دهد که براساس آن مدیریت ها قادر به تصمیم گیری و برقراری توازن خواهند شد.

# مدل HSE, MS

مدل HSE, MS در شکل زیر بطور شماتیک نشان داده شده است این نمودار عناصر HSE/MS را که به موازات هم یابصورت متوالی باید انجام گردد را نشان می دهد.

سیستم مدیریت HSE، بخشی از سیستم مدیریت کلی سازمان است.



# اجزاء کلیدی مدل HSE MS

عناصر HSE /MS	مخاطبین
رهبری و تعهد	فرهنگ مشارکت و تعهد کلیه افراد از بالاترین رده مدیریت تا پایین ترین سطح را مخاطب قرار میدهد که اساس موفقیت سیستم است
خط مشی و اهداف استراتژیک	یکپارچه نمودن نظرات، اصول عملکرد و تلاش و اشتیاق نسبت به بهداشت ، ایمنی و حفاظت از محیط زیست
سازمان ، منابع مستند سازی	سازمان دهی انسان دوستانه ، منابع و مستند سازی برای اجرای صحیح HSE
ارزیابی و مدیریت ریسک	شناسایی و ارزیابی ریسک های HSE در فعالیت ها ، تولید و خدمات و همچنین توسعه معیارهای اندازه گیری کاهش خطرات
برنامه ریزی (طرح ریزی)	برنامه ریزی برای هدایت کلیه فعالیت های کاری : شامل طراحی به منظور ایجاد تغییرات و عملیات اضطراری
اجرا و پایش	اجراء و پایش فعالیت ها و چگونگی اعمال فعالیت های اصلاحی در مواقع لزوم
ممیزی و بازنگری	ارزیابی دوره ای یک سیستم اجرایی ، و اثر بخشی آن

# ۱- رهبری و تعهد

- ✓ این بخش تعهدات تمام سطوح و لزوم فرهنگ مشارکت برای موفقیت سیستم را مخاطب قرار می دهد.
- ✓ مدیریت ارشد شرکت باید مدیریتی قوی و متعهد را ایجاد نماید و از رسوخ و گسترش این تعهد به داخل بخش های خود ، اطمینان حاصل نماید تا قادر گردد امکان توسعه ، اجراء و نگهداری سیستم مدیریت HSE و دستیابی به اهداف استراتژیک و خط مشی سازمان را فراهم نماید
- ✓ مدیریت باید اطمینان حاصل نماید که الزامات اجرای خط مشی HSE بطور کامل مورد پذیرش همگان واقع شده همچنین اطمینان یابد همواره پشتیبانی های لازم برای حمایت و حفاظت از بهداشت ، ایمنی و محیط زیست فراهم گردیده است.

# ۱- رهبری و تعهد

✓ شرکت باید فرهنگ مشارکت را بنحوی ایجاد نماید که بتواند سیستم مدیریت HSE را بر اصول زیر حمایت کند:

- ❖ اعتقاد به اهداف شرکت برای بهبود نحوه اجراء HSE
- ❖ ایجاد انگیزه برای بهبود نحوه اجراء HSE توسط کارکنان
- ❖ پذیرش مسئولیت های فردی و مسئولیت پذیری برای اجراء HSE
- ❖ دخالت کردن و درگیر شدن همه سطوح در توسعه و گسترش HSE/MS
- ❖ تعهد برای پیاده نمودن یک سیستم مدیریت HSE کارآمد و مؤثر
- ❖ تمام کارکنان شرکت و پیمانکاران مربوطه باید در ایجاد و نگهداری چنین فرهنگ حمایت کننده ای درگیر شوند.



## ۲- خط مشی و اهداف استراتژیک

- ✓ این بخش یکپارچه نمودن نظرات ، فعالیت ها و تمایلات مربوط به بهداشت ، ایمنی و حفظ محیط زیست و اصلاح نحوه اجراء HSE را مخاطب قرار می دهد.
- ✓ مدیریت شرکت باید خط مشی و اهداف استراتژیک HSE را معین و مستند سازد و اطمینان یابد که آنها:
- ❖ با اهداف شرکت و گروههای ذینفع سازگار هستند.
- ❖ مرتبط با فعالیتهای، تولیدات و خدماتشان می باشند و اثرات آنها روی HSE در نظر گرفته شده است .
- ❖ موافق با سیاستهای کلی شرکت هستند.

## ۲- خط مشی و اهداف استراتژیک

- ❖ در همه سطوح سازمانی اجرا و نگهداری می شود.
- ❖ قابل دسترس عموم می باشند.
- ❖ شرکت را برای رسیدن به شرایط قانونی و نظم متعهد می سازد.
- ❖ شرکت در قبال فعالیتها، تولیدات و خدماتی که ارائه می دهد باید تعهد نماید که ریسک ها و خطراتی که متوجه بهداشت، ایمنی و محیط زیست می باشد کاهش دهد.
- ❖ با تنظیم نمودن اهداف HSE، به نحوی شرکت را به انجام تلاشهای مداوم و پیگیر برای اصلاح ساختار اجرایی HSE متعهد سازد.

## ۲- خط مشی واهداف استراتژیک

❖ شرکت باید اهداف استراتژیک HSE را پایه گذاری نموده و بطور مداوم آنها را بازنگری نماید. این اهداف باید مطابق با خط مشی شرکت بوده و نتایج فعالیت ها ، خطرات و تأثیرات HSE ، نیازهای تجاری و عملیاتی ، نقطه نظرات کارمندان ، پیمانکاران ، مشتریان و شرکتهای تابعه را منعکس نماید.

❖ این بخش ، سازماندهی انسان دوستانه ، منابع و مستند سازی را برای اجراء صحیح HSE مخاطب قرار می دهد.

## ۳. سازمان، منابع و مستند سازی

- این بخش سازماندهی پرسنل، منابع و مستند سازی را برای عملکرد صحیح HSE بیان می کند.

## ۳-۱. ساختار سازمانی و مسئولیت ها

❖ اداره نمودن موفق مسائل و موضوعات HSE ، یک مسئولیت پذیری است که نیاز به مشارکت فعال همه سطوح مدیریت و معاونین دارد، این موضوع باید در نمودار سازمانی منعکس شود و منابعی به آن اختصاص یابد.

❖ شرکت باید قواعد، مسئولیت ها ، توانائیها و ارتباطات لازم برای اجرای HSE/MS را در چهار چوب نمودار سازمانی مناسب ، تعیین ، مستند سازی و ابلاغ نماید ، بنحوی که الزاماً موارد زیر را در برگیرد ولی به آنها محدود نشود.

## ۳-۱. ساختار سازمانی و مسئولیت ها

- ❖ تدارک منابع و کارکنان مناسب برای توسعه و اجرای HSE MS
- ❖ طرح، تنظیم و اجرای برنامه ها برای اطمینان از رعایت خط مشی HSE
- ❖ کسب اطلاعات مربوط به موضوعات HSE و تفسیر و گزارش نمودن آنها
- ❖ شناسایی اعمال اصلاحی، ثبت نمودن آنها و ایجاد فرصت برای بهبود در نحوه اجرای HSE
- ❖ تنظیم یا تهیه مکانیزمهایی برای بهبود و ایجاد تغییر یا تکمیل روشها و برنامه ها و توصیه آنها
- ❖ کنترل فعالیت ها مادامیکه اعمال اصلاحی در حال انجام شدن می باشد.
- ❖ کنترل وضعیت های اضطراری

## ۳-۱. ساختار سازمانی و مسئولیت ها

❖ بمنظور اجرا و انجام مسئولیت های فردی یا گروهی HSE ، شرکت باید به همه کارمندان اعمال فشار نماید همچنین باید مطمئن شود که کارکنان دارای صلاحیت و شایستگی بوده و توانایی و منابع لازم را برای اجرای صحیح وظایفشان در اختیار دارند.

❖ نمودار سازمانی و شرح وظائف، مسئولیت مدیران را در همه سطوح برای توسعه، اجرا و نگهداری سیستم مدیریت HSE در حوزه فعالیتشان مشخص می سازد. این ساختار باید ارتباط بین موارد ذیل را تشریح نماید:

- تقسیم بندی عملیات مختلف
- بخش های عملیاتی و خدمات پشتیبانی (اعم از اینکه خدمات از یک سازمان مشابه یا بزرگتر گرفته شود)
- سازمانهای خشکی و دریایی
- کارمندان و پیمانکاران
- گروههای ذینفع و شرکاء در فعالیت های مرتبط

## ۲-۳. نمایندگان مدیریت

➤ برای هماهنگی عمل نمودن برنامه های اجرایی و نگهداری سیستم مدیریت HSE باید مسئولیت پذیری، توانایی و پاسخگویی نمایندگان مدیریت مشخص شده باشد.

➤ نمایندگان باید به مدیر ارشد پاسخگو باشند. اما این موضوع، مسئولیت و وظائف هر یک از مدیران را در اجرای سیستم مدیریت HSE، کاهش نخواهد داد.

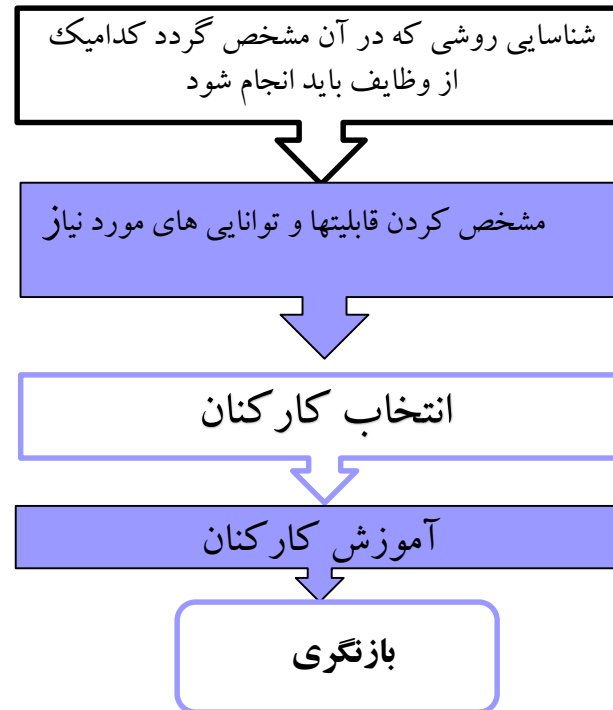


## ۳-۳. منابع

➤ مدیرعامل باید به منظور اطمینان از نحوه اجرای صحیح HSE، منابع کافی را در اختیار گذارده، و از نظرات مشورتی نمایندگان مدیریت، مدیران و متخصصین HSE استفاده نماید.

➤ اختصاص منابع، بعنوان بخشی از سیستم مدیریت، مدیریت تغییر و مدیریت ریسک باید بطور منظم بازنگری شود.

### ۳-۴. شایستگی ها و قابلیت ها:



## ۳-۴-۱. کلیات

- در فعالیت های بحرانی HSE شرکت باید روش هایی را برای حصول اطمینان از انجام فعالیت های کارکنان و وظایفی را که بعهدہ دارند، تدوین نماید. این روش ها برپایه:
- ✓ توانایی های کارکنان، مهارت های توسعه یافته براساس تجربه و دانش تحصیل شده می باشد.
- ✓ برای تضمین قابلیت ها و شایستگی های سیستم نیز باید در بخش کارمندان و پیمانکاران، افراد جدید را بکار گیرند و موضوعات و فعالیت های تازه را وارد کار نمایند.
- ✓ برنامه هایی برای ارزیابی مجدد بصورت مستمر

## ۳-۴-۱. کلیات

- صلاحیت کارکنان برای اجرای وظایفشان باید بطور منظم بازننگری و ارزیابی گردد، که شامل پیشرفت کارکنان و آموزش های لازم آنها برای دست یابی به قابلیت های مورد نظر بمنظور تغییر فعالیت ها و روش ها می باشد
- روش هایی برای تعیین صلاحیت عبارتند از:
- ✓ تحلیل سیستماتیک نیازها برای انجام وظایف
- ✓ ارزیابی فعالیتهای شخصی در برابر شرح وظائف
- ✓ مستندسازی مدارک قابلیت های فردی

## ۳-۴-۲. آموزش

➤ شرکت باید با استفاده از نیازهای آموزشی تعیین شده و تقسیم بندی آموزش های مناسب برای همه کارکنان، روش هایی را برای حفظ و افزایش قابلیت و شایستگی افراد ارائه نماید.

➤ گستردگی و ماهیت آموزش باید به نحوی باشد که برای دست یابی به خط مشی شرکت و اهداف آن کافی بوده و در عین حال مطابق با نظم و قانون باشد. گزارشات اختصاصی از آموزش باید ثبت شود و برنامه های آموزشی جدید که مورد نیاز می باشد نیز باید در نظر گرفته شود.

# ۳-۴-۲. آموزش

در نظر گرفتن وظایف و خصوصیات فردی

مشخص کردن نوع/گسترده‌گی/تناوب آموزش‌های لازم

تهیه رشته‌ها و مواد آموزشی

ثبات کردن رفتارهای آموزشی

فراهم نمودن بازخوردهای مشارکت‌کنندگان

ارزیابی کردن تغییرات

✓ سیستم‌ها باید با پایش نحوه تأثیرات برنامه‌های آموزشی و ایجاد بهبود در بخش‌هایی که مورد نیاز می‌باشد، توسعه یابند.

## ۳-۵. پیمانکاران

- شرکت باید روشی برقرار نماید تا پیمانکاران را به پیاده نمودن سیستم مدیریتی مطابق با الزامات و تقسیم بندی مندرج در راهنمای HSE MS و سازگار با سیستم مدیریتی شرکت ملزم نماید.
- این روش ها باید سطوح فعالیت های پیمانکاران با شرکت و دیگر پیمانکاران را تسهیل نماید. این مهم بکمک مدارک و مستندات بین سطوح مختلف شرکت و پیمانکار قابل دست یابی است به نحوی که هر مشکلی قابل حل خواهد بود.
- قبل از اینکه کار شروع شود روش ها باید مورد توافق قرار گیرد.

## ۳-۵. پیمانکاران

✓ همه توصیه های این کتاب می تواند برای شرکت های پیمانکاری، کاربردی باشد. در تدوین روش ها باید توجه خاصی به موارد ذیل مبذول نمود:

➤ انتخاب پیمانکاران شامل ارزیابی ویژه از خط مشی HSE آنها، بررسی کاربردی بودن و اجرایی بودن و کفایت سیستم HSE، متناسب با خطرات کاری که به آنها محول شده است.

➤ ارتباطات موثر بعنوان عناصر کلیدی سیستم مدیریتی HSE شرکت، استانداردهای محافظت از کارگران و محیط زیست که توقع آن از پیمانکار می رود شامل مطابقت با اهداف HSE و معیارهای اجرایی



## ۳-۵. پیمانکاران

➤ سهم شدن در اطلاعات مرتبط با شرکت و پیمانکار، اطلاعاتی که ممکن است در اجرای HSE موجب اختلال یا بررسی روشهایی که در رفع مشکلات موثر واقع شود

➤ نیازهایی که هر پیمانکاری بعنوان برنامه های آموزشی موثر و مناسب در نظر دارد بررسی این نیازها می تواند پایه و اساسی برای تهیه گزارشات و روش هایی برای ارزیابی نیازهای آموزشی آتی باشد.

➤ تعریف روشی برای کنترل و ارزیابی اجرایی پیمانکار، براساس اهداف و معیارهای اجرایی HSE که مورد توافق قرار گرفته است.

## ۳-۶. ارتباطات

- شرکت باید روش هایی را اتخاذ نماید که کارمندان، پیمانکاران و شرکاء در همه سطوح از موارد زیر آگاهی داشته باشند:
- ✓ اهمیت و سازگاری با خط مشی و اهداف HSE، نقش افراد و مسئولیت پذیری آنها در دست یابی به این امر.
- ✓ ریسک ها و خطرات HSE در فعالیت های روزانه، پیشگیری و متعادل نمودن این خطرات و روش هایی که برای پاسخگویی در شرایط اضطراری پایه گذاری شده است .
- ✓ عواقب انحراف از روش های توافق شده.

## ۳-۶. ارتباطات

- وجود مکانیزمهایی برای ارائه پیشنهادات به مدیریت این مورد سبب گسترش روش های بکار گرفته شده خواهد شد.
- حفظ و نگهداری به معنی هماهنگی قبلی در ارتباطات بیرونی در شرایط اضطراری است که از اهمیت خاصی برخوردار بوده و احتمالات خاص باید در آن در نظر گرفته شود.
- به منظور ابلاغ اطلاعات HSE که شرکت باید روشی مطابق با خط مشی و قوانین و مقررات داشته و این اطلاعات را در دسترس کارکنان، پیمانکاران، گروههای ذینفع، مشتریان و شرکتهای هم تراز بمنظور بسط و گسترش فرهنگ HSE قرار دهد.

## ۳-۶. ارتباطات

➤ شرکت باید روش هایی را برای دریافت نظرات و پاسخگویی به کارکنان ، پیمانکاران ، مشتریان و بخش های دولتی و عموم افرادی که علاقمند به اجرای HSE و مدیریت آن می باشند اتخاذ نماید. برنامه های مشاوره ای و آگاه سازی باید دایر شده و تأثیرات مفید آن کنترل و ارزیابی گردد.

# ۳-۷. مستند سازی و کنترل آنها

## ۳-۷-۱. مستندسازی HSE MS:

- ✓ شرکت باید مستندات کنترل شده را نگهداری و موارد زیر را در آن ملحوظ نماید:
- ❖ ثبت خط مشی ، اهداف و طرحهای HSE
- ❖ ثبت و ابلاغ نقش های کلیدی و مسئولیت ها
- ❖ تشریح عناصر سیستم مدیریت HES و ارتباط بین آنها
- ❖ شرح سایر مستنداتی که در بخش های دیگر مطابق با الزامات نظام مورد نیاز است و توصیف نحوه ارتباطات آنها با دیگر جنبه های دیگر مدیریت HSE

# ۳-۷-۱. مستندسازی HSE MS

- ثبت نتایج ارزیابی HSE و مدیریت ریسک اعمال شده
- ثبت نحوه ارتباطات مطابق با الزامات قانونی و کیفی
- ثبت روش ها و دستور العمل های کاری برای فعالیتهای کلیدی و وظایف محوله در جاهایی که مورد نیاز است.
- تشریح طرح مقابله با وضعیت اضطراری و مسئولیت ها و نحوه پاسخگویی به رویدادها و شرایط بالقوه اضطراری .
- این مستندات باید شرکت، واحدهای تجاری و بخش های سازمانی ، دواير انفرادی و عملیاتی ، پیمانکاران و شرکاء را تحت پوشش قرار دهد.

## ۳-۷-۲. کنترل مدارک

- شرکت باید روشهایی برای کنترل مستندات HSE, MS اتخاذ نماید بطوریکه اطمینان یابد:
- ✓ مستندات بر اساس نیاز شرکتها ، بخش ها ، دواير يا براساس فعاليت های انجام شده دسته بندی میشوند.
- ✓ مستندات بطور متناوب بازنگری می شوند و در صورت لزوم قبل از انتشار ، توسط تالف کنندگان مورد تجدید نظر و اصلاح می گردد.
- ✓ در جاهایی که مورد نیاز است ، چاپهای متعدد آن در دسترس قرار می گیرد.

## ۳-۷-۲. کنترل مدارک

- ✓ زمانیکه مدارک غیر مستعمل می باشند، می توان فوراً آنها را از تمام نقاط منتشر شده، جمع آوری نمود.
- ✓ مستندات باید خوانا، به روز، بامشخصات کامل، شماره گذاری شده و با روشی منظم نگهداری شود و برای یک دوره زمانی معین باقی بماند.
- ✓ پایه گذاری خط مشی ها و مسئولیت ها باید به نحوی باشد که اصلاح مدارک و قابل دسترس بودن آنها برای کارکنان، پیمانکاران، آژانس های دولتی و عمومی امکان پذیر باشد.



## ۴. ارزیابی و مدیریت ریسک

➤ ریسک در همه فعالیت‌های انسانی وجود دارد. این بخش شناسایی خطرات و عوامل بالقوه و ارزیابی ریسک‌های HSE برای تمام فعالیتها، تولیدات، خدمات همچنین توسعه معیار سنجی برای کاهش این ریسک‌ها را مخاطب قرار می‌دهد.

➤ مراحل اساسی مدیریت ریسک در زیر به نمایش درآمده است:

شناسایی و مشخص نمودن مخاطرات بالقوه آسیب رسان و اثرات آنها

پایه گذاری معیاری برای عرضه نمودن

ارزیابی مخاطرات بالقوه و اثرات آنها

ثبت مخاطرات بالقوه مهم و بکارگیری الزامات

تنظیم جزئیات اهداف کارایی عملکرد

شناسایی و ارزیابی معیار سنجش برای کاهش ریسک

اجرا نمودن معیار سنجش کاهش ریسک

## ۴-۱. شناسایی و تشخیص مخاطرات بالقوه آسیب رسان و اثرات آنها

❖ شرکت باید روشی مناسب برای شناسایی سیستماتیک مخاطرات بالقوه و اثرات آنها، که ناشی از فعالیت ها، یا مواد بکار رفته می باشد اتخاذ نماید. این حوزه باید تمام فعالیت ها از ابتدا تا انتها، و مرحله اطمینان دور شدن از خطرات را در بر گیرد.

### ❖ شناسایی باید شامل موارد ذیل باشد:

❖ طراحی، ساخت و راه اندازی (بعنوان مثال فعالیت های مربوط به کسب سرمایه، توسعه و بهبود یا اصلاح فعالیت ها)

❖ شرایط کاری عادی و اضطراری، شامل توقف اضطراری، تعمیر و راه اندازی مجدد.

## ❖ رویدادها و عوامل بالقوه شرایط اضطراری ناشی از:

✓ آلودگی مواد اولیه و محصولات

✓ عیوب ساختاری

✓ شرایط اقلیمی، زمین شناسی و دیگر سوانح طبیعی

✓ خرابکاری ها و ضعف سیستم های امنیتی

✓ فاکتورهای انسانی عامل بروز وقفه در استقرار HSE MS

✓ از کارافتادن، پایان یافتن و انهدام یا از سرویس خارج کردن

✓ عوامل بالقوه آسیب رسان، تأثیرات و مشکلاتی که ناشی از فعالیتهای گذشته بوده است.

✓ کارکنان در همه سطوح سازمان باید با روش های تشخیص خطرات و تأثیرات نامطلوب آنها درگیر شوند.

## ۴-۲. ارزیابی

- روش هایی باید اتخاذ شود تا ریسک ها و تأثیرات بدست آمده از عوامل مخاطره آمیز شناسایی شده را با توجه به معیارهای تعیین شده، ارزیابی نماید، بنحوی که احتمال وقوع حادثه و شدت عواقب آن را برای مردم، محیط زیست و سرمایه تخمین بزنند.
- باید توجه داشت که انتخاب هر روش ارزیابی می تواند نتایج نامشخصی را ببار آورد، بنابراین روش های ارزیابی خطرات که با تجربیات شخصی کارمندان همراه است می تواند راهگشا باشد.

## در ارزیابی ریسکها باید موارد زیر در نظر گرفته شود:

- اثرات ناشی از فعالیت ها، تولیدات و خدمات
- مشخص نمودن اثرات و ریسک های ناشی از عوامل انسانی و سخت افزاری
- ورودی این روش، اطلاعات و داده های کارمندان می باشد که بطور مستقیم درگیر با حوزه های ریسک پذیر می باشند.
- توسط کارکنان واجد شرایط و شایسته هدایت شود.
- باید در فواصل زمانی مشخص، به روز شوند.

## ■ در ارزیابی ریسک ها باید موارد ذیل را در نظر گرفت:

- آتش سوزی و انفجار
- ضربه ها و تصادفات
- غرق شدن، خفگی و برق گرفتگی
- بطور مزمن و حاد در معرض عوامل بیولوژیکی، شیمیایی و فیزیکی قرار داشتن
- عوامل مهندسی انسانی (عوامل ارگونومی)

## ■ در ارزیابی عوامل زیست محیطی حاد و مزمن، باید موارد ذیل را در نظر گرفت:

- انتشار مواد و انرژیهای کنترل شده یا نشده به زمین، آب یا اتمسفر
- تولید و انهدام اجسام و سایر هدر رفتگیها
- استفاده از زمین، آب، سوخت ها، انرژی و دیگر منابع طبیعی
- سرو صدا، بو، گردوغبار، ارتعاش و لرزش
- تأثیرات روی آثار باستانی، فرهنگی، هنری، طبیعت، پارکها و مناطق حفاظت شده.



## ۳-۴. ثبت مخاطرات و عوامل بالقوه آسیب سان و اثرات آنها

- شرکت باید روشی را برای مستند سازی خطرات و نتایج آنها (مزمّن و حاد) اتخاذ نماید و مستنداتی تهیه نماید که اهمیت آنها در ارتباط با بهداشت، ایمنی و محیط زیست مشخص شده باشد و طرحی برای سنجش این خطرات به منظور کاهش آنها ارائه نموده (۵/۴) و ارتباط بین سیستم های بحرانی HSE و روش های مربوطه را مشخص نماید.
- شرکت باید روش هایی را برای ثبت نیازهای قانونی و کدهای کاربردی برای جنبه های مختلف HSE از نظر عملیات، تولیدات و خدمات همچنین روشهایی برای حصول اطمینان از سازگاری با چنین نیازهایی، اتخاذ نماید.

## ۴-۴. اهداف و معیارهای عملکرد

■ شرکت باید دستورالعمل هایی را براساس جزئیات اهداف HSE و معیارهای اجرایی مرتبط با کلیه سطوح ارائه نماید. چنین اهداف و معیارهای اجرایی باید از لحاظ خط مشی، موضوعات استراتژیک HSE، ریسک های HSE و نیازهای عملیاتی و تجاری توسعه یابد.

■ آنها باید کمیت گذاری و کاربردی شده و دریک برنامه زمان بندی گنجانده شوند. واقع گرایانه و قابل دسترس باشند. شرکت باید روشی برای تنظیم معیارهای اجرایی بمنظور فعالیت های بحرانی HSE و وظائف آنها اتخاذ نماید، به نحوی که در استانداردهای اجرایی قید شود. همچنین باید در فواصل زمانی مشخص بر روی معیارها بازنگری موثری صورت گیرد.

## ۴-۵. اقدامات کاهش ریسک

- شرکت باید دستورالعملی برای انتخاب، ارزیابی، تکمیل معیاری برای کاهش ریسک، تأثیرات و اجرای آن تدوین نماید. معیار کاهش ریسک باید مواردی برای پیشگیری از رویدادها (بعنوان مثال کاهش احتمال وقوع اتفاقات) و برای متعادل نمودن اثرات مزمن و حاد (بعنوان مثال کاهش تکرار) آن داشته باشد.
- معیار پیشگیری کننده باید به نحوی باشد که تمامیت سرمایه را در جایی که بکار می رود تضمین نماید (بخش ۲/۵) این معیار باید شامل مراحل برای جلوگیری از رسیدن به توسعه بی رویه و کاهش اثرات مخرب آن بر روی بهداشت، ایمنی و حفاظت از محیط زیست باشد و نهایتاً برای پاسخگویی در شرایط اضطراری معیاری بنام بهبود و ایجاد گردد. (۵/۵)

■ تعهد مدیریت و نظارت در محل و درک کارکنان عملیاتی، میزان ریسک را کاهش می دهد.

### ■ روش ها و دستورالعمل ها باید موارد زیر دربرگیرد:

■ مشخص نمودن معیارهای پیشگیری و متعادل نمودن خطرات برای فعالیت های ویژه، تولیدات و خدماتی که پتانسیل ریسک های HSE را نمایان می کند.

■ ارزیابی مجدد فعالیت ها برای حصول اطمینان از اینکه اندازه گیریها و معیارهای پیشنهادی، ریسک ها را کاهش می دهد و یا قادر است ما را به اهداف تعیین شده برساند.

تکمیل، مستندسازی، اجرا و برقراری ارتباط با کارکنان کلیدی موقت و دائم برای  
سنجش کاهش میزان ریسک و کنترل نتایج آن

گسترش و توسعه معیارهای اندازه گیری و سنجش از قبیل طرحهایی برای  
پاسخگویی به شرایط اضطراری (۵/۵) بمنظور بهبود رویدادها و وقایع و متعادل  
نمودن اثرات مخرب آنها

شناسایی خطرات بالقوه ناشی از پیشگیری، متعادل سازی و بهبود ریسک ها

ارزیابی متوسط از نتایج ریسک ها و اثرات آنها در برابر معیارهای عرضه شده

## ۵. طرح ریزی

- این بخش برنامه ریزی بنیادی فعالیت های کاری، شامل معیار اندازه گیری کاهش ریسک را مخاطب قرار می دهد و شامل برنامه ریزی برای عملیات موجود، مدیریت کردن تغییرات و توسعه روش پاسخگویی به شرایط اضطراری می باشد.

## ۵-۱. کلیات

- شرکت با تمام برنامه های کاری، باید طرحی برای دست یابی به اهداف HSE و معیارهای اجرایی آن ارائه نماید. این طرح شامل موارد ذیل است:
- تشریح بصورت واضح و شفاف اهداف
- طرح و تشریح مسئولیت ها برای تنظیم و دست یابی به اهداف و معیارهای اجرایی در هر بخش و سطح از سازمان
- روش هایی کاربردی بطوریکه هر کدام از آنها دست یافتنی هستند
- منابع مورد منابع

■ برنامه زمان بندی برای اجرا

■ برنامه هایی برای تحریک و تشویق کارکنان و سوق دادن آنها به سمت فرهنگ مناسب HSE

■ مکانیزمهایی برای تهیه و دادن اطلاعات و زمینه های لازم برای اجرای HSE

■ فرآیندهایی برای تشخیص کارکنان کارا و گروه های HSE با کارایی عملکرد بالا

■ مکانیزمهایی برای ارزیابی و پیگیری



## ۵-۲. یکپارچگی سرمایه

- شرکت باید روش هایی را برای کاهش اثرات ناشی از شرایط بحرانی HSE اتخاذ نماید و تجهیزات مربوط به کار طراحی، تدارک، عملیات، تعمیرات، نگهداری یا بازرسی را بنحوی بکار گیرد که برای نیل به اهداف مورد نیاز و پذیرفته شده، مناسب باشند.
- برای تأمین الزامات HSE باید قبل از اخذ ارزیابی صحیحی از تسهیلات و تجهیزات جدید، ارزیابی صریحی از موارد خاص انجام و بر روی طراحی تأکید نمود. این کار بهترین معیار پیشگیری برای کاهش ریسک و تأثیرات زیان آور HSE خواهد بود.

■ روش ها و سیستم های تضمین سرمایه باید مواردی از جمله یکپارچگی ساختاری، فرآیند، کنترل سوخت، سیستم های حفاظتی، اخطار کننده، توقف ناگهانی تولید و واکنش های مقابله با وضعیت اضطراری و حفظ زندگی را مخاطب قرار دهد.

■ انحراف از طراحی های مورد تصویب و استانداردها، تنها بعد از بازنگری و تصویب کارکنان طرح ریز، تألیف کنندگان و مسئولین ذیربط مجاز می باشد. میزان انحراف و دلایل آن باید مستند باشد.

# ۳-۵. روش ها و دستورالعمل های کاری

## ۳-۵-۱. توسعه روش ها:

- فعالیت هایی که عدم روشی مکتوب بر آنها منجر به تخطی از خط مشی HSE یا نقص الزامات قانونی و یا معیارهای اجرایی می گردد باید مشخص شوند. برای چنین فعالیتهایی باید روش های مستند یا استانداردهایی نوشته شوند بنحوی که چگونگی انجام کار در این روشها مشخص شده باشد و تضمین و بطور موثر دانش فنی را انتقال دهند.
- کلیه دستورالعملهای نوشته شده باید علاوه بر سادگی روشن و شفاف باشد، (مبهم و نامفهوم نباشد) و مسئولیت کارکنان در آنها بخوبی مشخص شده باشد و در روشهای مورد استفاده استانداردها و معیارهای مورد تأیید، بکار گرفته شده باشند.

## ۵-۳-۲. صدور دستورالعمل های کاری

- دستورالعمل کاری، شرح وظائف را در محل کار، اعم از اینکه از طرف کارمندان شرکت یا غیرشرکتی (به نمایندگی از طرف دیگران) باشد، تعریف می کند. در شرایط بحرانی HSE، که پتانسیل تکرار وضعیت های نامطلوب در زمینه های HSE را دارد، اگر وظایف نامشخص و یا بطور نادرست انجام شود، نتایج زیان آوری برای HSE در برخواهد داشت، در نتیجه لازم است روابط مستندسازی شده و به اطلاع کارمندان مربوطه برسد.

## ۴-۵. مدیریت تغییر

- شرکت باید روشهایی برای طراحی و کنترل تغییرات، اعم از دائمی یا موقتی، در مورد نیروی انسانی، صنعت، فرآیند، دستورالعملها و روشها ارائه دهد.
- دستورالعملها باید متناسب با اهداف HSE، مطابق با ماهیت تغییرات بوده موارد ذیل را نشان دهد:
- شناسایی و مستند سازی تغییرات پیشنهادی و اجرای آنها.
- مسئولیت های تعیین شده برای بازنگری و ثبت پتانسیل بالقوه خطرات HSE ناشی از این تغییرات یا اجرای آنها
- مستند سازی تغییراتی که با اعمال آنها موافقت شده و اجرای دستورالعمل هایی شامل:
- تعیین معیار برای شناسایی مخاطرات بالقوه HSE و ارزیابی و کاهش ریسک ها و تأثیرات آنها
- ارتباطات و نیازهای آموزشی

■ محدودیت های زمانی

■ اطمینان از موارد مورد نیاز جهت اعمال تغییر و پایش آنها

■ اطمینان از قابل قبول بودن معیارها و موافقت با عملی که باید انجام شود

■ توانایی و اقتدار برای تصویب تغییرات پیشنهادی

■ دستورالعمل ها باید مشخص کند که چگونه شرکت در تغییر و ارزیابی مسائل جدید یا اصلاحات قانونی مداخله و در خصوص قواعد مورد نیاز که در سیستم مدیریت HSE مطرح شده اند تجدید نظر می کند.

■ برای مدیریت HSE عملیات جدید (مانند: فراگیری، توسعه، عدم بهره وری یا بازسازی، محصولات، خدمات یا فرآیندها) باید طرحهای جداگانه پایه گذاری شود یا به آرامی در جاهایی از عملیات، که نگرانیهای پیرامون موضوعات HSE وجود داشته یا تغییرات مهمی در جنبه های مختلف HSE ایجاد میکند، تغییراتی ایجاد نموده و برای آنها موارد زیر را تعریف گردد.

- اهداف HSE حاصل شده از استقرار نظام مدیریت HSE
- مکانیزمهای لازم برای دست یابی به این اهداف
- منابع لازم برای دست یابی به اهداف HSE
- روش هایی برای اعمال تغییرات و اصلاح پروژه های در حال پیشرفت
- سازوکارهای اصلاح کننده بر اساس نیازهایی که ممکن است اتفاق بیفتد. لازم است تعریف شود که چگونه این سازو کارها فعال شده یا کفایتشان اندازه گیری می شود.

## ۵-۵. طرح ریزی وضعیت اضطراری

- شرکت باید به کمک تحلیل و بازنگری سیستماتیک، روش هایی را برای شناسایی شرایط اضطراری قابل پیش بینی، ارائه نماید. گزارشی از شناسایی پتانسیل ایجاد شرایط اضطراری باید تهیه شود و بمنظور اطمینان از توانایی پاسخگویی مؤثر به آنها در فواصل زمانی معین همچنین در فواصل زمانی ویژه، به روز در آید.

- شرکت باید مستندات را توسعه دهد و طرحهایی را برای پاسخگویی به وجود چنین پتانسیل های بروز شرایط اضطراری، ارائه نموده و این طرح ها را به افراد زیر اعلام نماید:

- افراد فرماندهی و کنترل کننده

- خدمات اضطراری

- کارکنان و پیمانکارانی که می توانند تأثیر گذار باشند.



- دیگر افرادی که احتمال دارد در معرض آسیب قرار داشته باشند.
- طرح های اضطراری باید موارد زیر را تحت پوشش قرار دهد:
- سازماندهی، مسئولیت ها (اختیارات) و دستورالعمل هایی برای پاسخگویی به شرایط اضطراری و کنترل فجایع (شامل برقراری ارتباطات داخلی و خارجی)
- ایجاد سیستم ها و تهیه دستورالعمل هایی جهت محافظت افراد از خطر، هدایت و دور کردن افراد از محیط پر خطر به محل امن و عملیات نجات و امداد
- ایجاد سیستم ها و تهیه دستورالعمل هایی جهت پیشگیری، کاهش و پایش اثرات زیست محیطی عملیات اضطراری
- تهیه دستورالعمل هایی برای مشخص نمودن نحوه ارتباطات با مسئولان و افراد درگیر در آن حوزه مسئولیتها
- ایجاد سیستم ها و تهیه دستورالعمل هایی برای آماده بودن تجهیزات، امکانات و پرسنل شرکت

- تهیه دستورالعمل ها و ترتیب دادن امکاناتی برای آماده نمودن منابعی دیگر بعنوان شخص ثالث جهت حمایت در مواقع اضطراری
- ترتیب دادن آموزشی بمنظور تربیت گروه هایی برای کنترل سیستم های شرایط اضطراری و دستورالعمل ها
- برای ارزیابی تأثیرات طرح هایی که مؤثر واقع شده
- شرکت باید دستورالعمل هایی برای کنترل طرح های شرایط اضطراری و تمرینهایی جهت پیش بینی وقایع آتی و آمادگی جهت مقابله صحیح با آنها تهیه نموده و جهت سهولت کسب تجربه به آنها بهبود بخشد.
- چنین دستورالعمل هایی باید در محلی مناسب و در دسترس قرار گیرد همچنین بمنظور سهولت استفاده در هنگام ارزیابی دوره ای تجهیزات شرایط اضطراری، تعمیرات و نگهداری، این تجهیزات در دسترس باشند.

## ۶- اجراء و پایش

این قسمت مشخص می کند که فعالیتها چگونه انجام و پایش شوند و چگونه اقدامات اصلاحی در زمان مورد نیاز بکار گرفته شوند.

## ۶-۱. فعالیتها و وظایف

- فعالیتها و وظایف باید با دستورالعمل ها و آموزش های کاری مطابق بوده و در مرحله طراحی و یا پایش از آن منطبق با خط مشی HSE توسعه یابند بطوریکه:
- در سطح مدیریت ارشد، باید توسعه استراتژیک ، اهداف و فعالیت های طراحی بالا دستی با توجه به سیاست HSE اداره شوند.
- در سطح مدیریت و سرپرستی دستورات کتبی در مورد فعالیتها (در حالیکه خیلی از وظایف با هم درگیر هستند) به صورت روشهای کاری و برنامه ها شکل گرفته باشد.
- در محل کار، دستورات کتبی راجع به وظایف به صورت آموزش های کاری همراه با شناخت دستورالعمل های سیستمهای ایمن کار(مجوز مهندسی کار، همزمانی روشها عملیاتی، روش کار مجزا، مقررات عملیاتیهای مجوز دار) باشند.

■ مدیریت باید از صحت انجام کارها اطمینان یابد و در هدایت کار و اطمینان از فعالیتهای و وظایف بر طبق دستورالعمل های مرتبط مسئول باشد. این مسئولیت و تعهد مدیریت تضمین می کند که با اجرای طرح ها و خط مشی تدوین شده در کنار دیگر وظایف اهداف HSE اجرا شده و معیار اجرا و حدود کنترل نقض نمی شوند.

■ مدیریت باید از طریق فعالیتهای پایش از ادامه کفایت اجرای HSE شرکت اطمینان یابد.

## ۶-۲. پایش

- شرکت باید دستورالعمل‌هایی برای پایش جنبه‌های مرتبط با اجرای HSE ایجاد و نتایج را ثبت و نگهداری نماید. برای هر ناحیه یا فعالیت مرتبط، شرکت باید:
- اطلاعات بدست آمده از پایش را شناسایی و مستند نماید. همچنین باید بیان واضح و شفاف از صحت موارد مورد نیاز و نتایج داشته باشد.
- دستورالعمل‌های پایش، موقعیت‌ها و تعدد سنجش‌ها را بطور واضح و شفاف بیان و ثبت نماید.

- دستورالعمل های سنجش کنترل کیفیت را ساماندهی، مستند و نگهداری نماید.
- دستورالعمل ها و روش های اجرایی را بمنظور در دسترس بودن اطلاعات و توضیحات مربوطه، ساماندهی و مستند نماید.
- فعالیتهایی را که نتایج آن شروط اجرا را نقض می نماید ارزیابی و مستند نماید.
- اعتبار و ارزش اطلاعات مؤثر را هنگامیکه پایش سیستم ها بخوبی عمل نمیکند ارزیابی و مستند نماید.

- از سیستم های سنجش ( اندازه گیری ) در مقابل هر گونه تغییر بدون مجوز و یا زیانهای دیگر محافظت نماید.
- روشهای اجرای الزاماتی برای پایش فعال و دوباره فعال شده هستند.
- پایش فعال اطلاعات را در غیاب هر رویداد، بیماری یا زیانهای زیست محیطی فراهم می کند که شامل چک کردن الزامات HSE MS مانند: روشهای اجرایی و دستورالعمل ها است که با هم بیان می گردند همچنین شامل اهداف و معیارهایی است که به هم مرتبطند.
- پایش دوباره فعال شده اطلاعات رویدادهایی که اتفاق افتاده اند ( شامل رویدادهای نزدیک به وقوع، بیماری یا زیانهای زیست محیطی ) مشخص می کند و بینشی برای پیشگیری از حوادث مشابه در آینده فراهم می کند.



## ۶-۳. سوابق

■ برای نشان دادن اینکه کارها با خط مشی HSE و الزامات آن مطابقت دارد شرکت باید یک سیستم از آنچه که شده است ایجاد نماید بطوریکه کارهای ثبت شده با اهداف برنامه ریزی شده و معیار اجرا مطابقت داشته باشد.

■ برای اطمینان از کامل بودن، قابل دسترس بودن و کنترل ثبت ها(مانند ثبت پیمانکاران) باید روشهای اجرایی تهیه شود.

■ این روش های اجرایی باید در دسترس بودن و کنترل چنین نتایج حاصل از ممیزی و بازنگری ثبتهای آموزشی و ثبتهای پزشکی کارکنان را بدون هر گونه نقص و عیبی تضمین نماید.

## ۶-۴. عدم انطباق و اقدام اصلاحی

- شرکت برای فعالیتهایش باید مسئولیت ها و اختیارها را برای تحقیقات مقدماتی و اقدامات اصلاحی در رویدادهایی که مطابقت با الزامات خاص HSE MS ندارد مشخص و تعریف نماید.
- چگونگی عدم انطباق می تواند توسط برنامه های پایش از طریق ارتباط با کارکنان، پیمانکاران، مشتریان – آژانس های دولتی و عمومی و یا از تحقیقات رویدادها شناسایی شود.

- برای چنین تحقیقات و اقدامات اصلاح کننده ای از طریق بررسی کردن شرح وظایف افراد یا فعالیتهای مرتبط یا مشاوره با نماینده مدیریت، موارد زیر را تعریف نماید:
- گروه های مربوط و مرتبط را مشخص و آنها را مطلع نماید.
- سلسله علتها و علت اصلی و ریشه ای را مشخص نماید.
- یک طرح از نحوه عملکرد یا یک طرح پیشرفته ایجاد کند.
- شرح نقطه آغازین اقدامات پیشگیری کننده متناسب با طبیعت عدم انطباقی که رخ داده جهت پیشگیری مؤثر، روش های اصلاح و تغییر روش های اجرایی را برای یکپارچه کردن اقدامات پیشگیری، ارتباطات بین افراد مربوطه و اجرای آنها را اعلام نماید.
- برنامه ها را در جهت یکی کردن فعالیتهای پیشگیرانه اصلاح کند، این برنامه با کارکنان مربوطه و عملکرد آنها تغییر می کند.

## ۵-۶. گزارش وقایع

■ سازمان باید روشهای اجرایی برای ثبت داخلی و گزارش کردن رویدادهایی که می تواند بر اجرای HSE اثر بگذارد ایجاد نماید. آموزشهای مرتبط میتواند برای انجام اقدامات اصلاحی آموزش داده شود. همچنین باید مکانیزمی مشخص برای گزارش کردن رویدادها به مراجع قانونی، در راستای قانون یا خط مشی شرکت و با توجه به ارتباطات خارجی مورد نیاز وجود داشته باشد.

## ۶-۶. پیگیری وقایع

- در هر رویدادی، دو مورد شرایط آنی بروز رویداد و ضعف در سیستم مدیریت HSE که عامل بروز آن رویداد بوده، باید جهت داوری و قضاوت توسط مسئولان صلاحیت دار برای پیگیری لازم مشخص شود.
- باید برای پیگیری مکانیزم و مسئولیتها به طور واضح مشخص شود. مکانیزم باید بصورت گسترده شبیه به روشهای اجرایی اصلاحی در موارد عدم انطباق با HSE MS باشد.
- مسئولیتهای مشخص شده برای پی گیری رویداد باید دقیقاً مناسب با شدت تأثیرات بالقوه یا بالفعل باشد.

## ۷- ممیزی و بازنگری

■ این بخش ارزیابی دوره ای سیستم، اجرا، اثر بخشی و تناسب نظام را مخاطب قرار میدهد.

## ۷-۱. ممیزی

- شرکت باید همانند یکی از فعالیتهای عادی در کنترل مشاغل روش های اجرایی برای ممیزی داشته باشد، در این روش های اجرایی باید دستیابی به موارد زیر تسهیل گردد.
- عناصر و فعایتهای سیستم مدیریت HSE با عملیات از قبل طرح ریزی شده مطابقت داشته، به طور مؤثر اجرا شوند.
- عملکرد مؤثر HSE MS بطور کامل با خط مشی HSE ، اهداف و معیار اجرا مطابقت داشته باشد.

■ تطابق با الزامات قانونی مرتبط وجود دارد.

■ شناسایی نواحی بهبود که می تواند منجر به پیشرفت نظام مدیریت HSE ، به درستی انجام می گیرد.

■ برای این اهداف، باید یک طرح ممیزی طبق تقسیم بندی زیر تدوین گردد:

■ مناطق و فعالیتهای ویژه باید ممیزی شوند. ممیزی باید کلیه عملیات HSE MS را پوشش دهد و باید به طور خاص عناصر زیر را در مدل HSE MS شناسایی کند:

■ سازماندهی، تعیین منابع و مستندات

■ ارزیابی و مدیریت ریسک

■ طرح ریزی

■ اجرا و کنترل

■ تکرار ممیزی فعالیتهای / مناطق ویژه ممیزی باید بر مبنای اثر یا اثر بالقوه از فعالیتهای در ارتباط با اجرای HSE و نیز نتایج ممیزی های قبل، جدول بندی شوند.

■ تعیین مسؤلیتهای برای ممیزی مناطق / فعالیتهای ویژه



■ قوانین و روشهای اجرایی ممیزی باید پایه ریزی شده و نگهداری گردند، نکات زیر باید تأمین گردد:

■ تخصیص منابع برای فرآیند ممیزی

■ نیازهای پرسنلی و خصوصياتی که تیم و سیستم ممیزی دارند شامل:

■ استقلال کافی از فعالیتهای ممیزی شده از جهت رسیدن به اهداف و داوری منصفانه،  
کارشناسی لازم با نظم و ترتیب لازم (در صورت لزوم با پشتیبانی وسیع از متخصصین)

■ روش هایی برای انجام و مستند سازی ممیزی ها، که ممکن است شامل پرسشنامه ها، چک لیست ها، مصاحبه ها، اندازه گیری ها و مشاهدات باشد. (بستگی به نوع عملیاتی دارد که ممیزی می شود).

■ روش های اجرایی برای گزارش کردن یافته های ممیزی به مسئولان باید از طریق روش کنترل شده ای باشد که آنان بمنظور بهبود کار بتوانند در زمانهای مشخص نسبت به انجام اقدامات اصلاحی اقدام نمایند. این گزارشات باید موارد زیر را در برداشته باشد:

■ انطباق یا عدم انطباق عناصر HSE MS با الزامات ویژه

■ اثر بخشی و اجرای HSE MS در اهداف تعیین شده و معیار اجرایی که انتخاب شده است.

■ اجرا و اثر بخشی اقدامات اصلاحی ممیزی های قبلی

■ نتیجه گیری و نظریه ها

■ سیستم برای ممیزی و پیگیری بر وضعیت اجرای نظریه های ممیزی

■ توزیع و کنترل گزارشات ممیزی

## ۷-۲. بازنگری

- مدیریت ارشد شرکت باید در فاصله مناسب، سیستم مدیریت HSE و اجرای آن را مرور کند تا از اثر بخشی و مناسب بودن آن اطمینان حاصل نماید. بازنگری باید بصورت ویژه، اما نه انحصاری تنظیم شود و موارد زیر را مخاطب قرار دهد:
- نیاز به تغییرات در خط مشی و هدف ها، در سایه تغییر اوضاع و تعهد برای تلاش در جهت بهبود مستمر

- تخصیص منابع برای اجرا و نگهداری HSE MS
- سایتها یا مکانها بر مبنای خطرات و ریسک های ارزیابی شده و طرح های اضطراری
- بازنگری باید بصورت کوششهای مستمر تقویت شده در جهت پیشبرد اجرای HSE باشد.
- مرحله بازنگری باید مستند شده و نتایج ثبت گردد تا اینکه اجرای تغییر پیامدها تسهیل گردد.



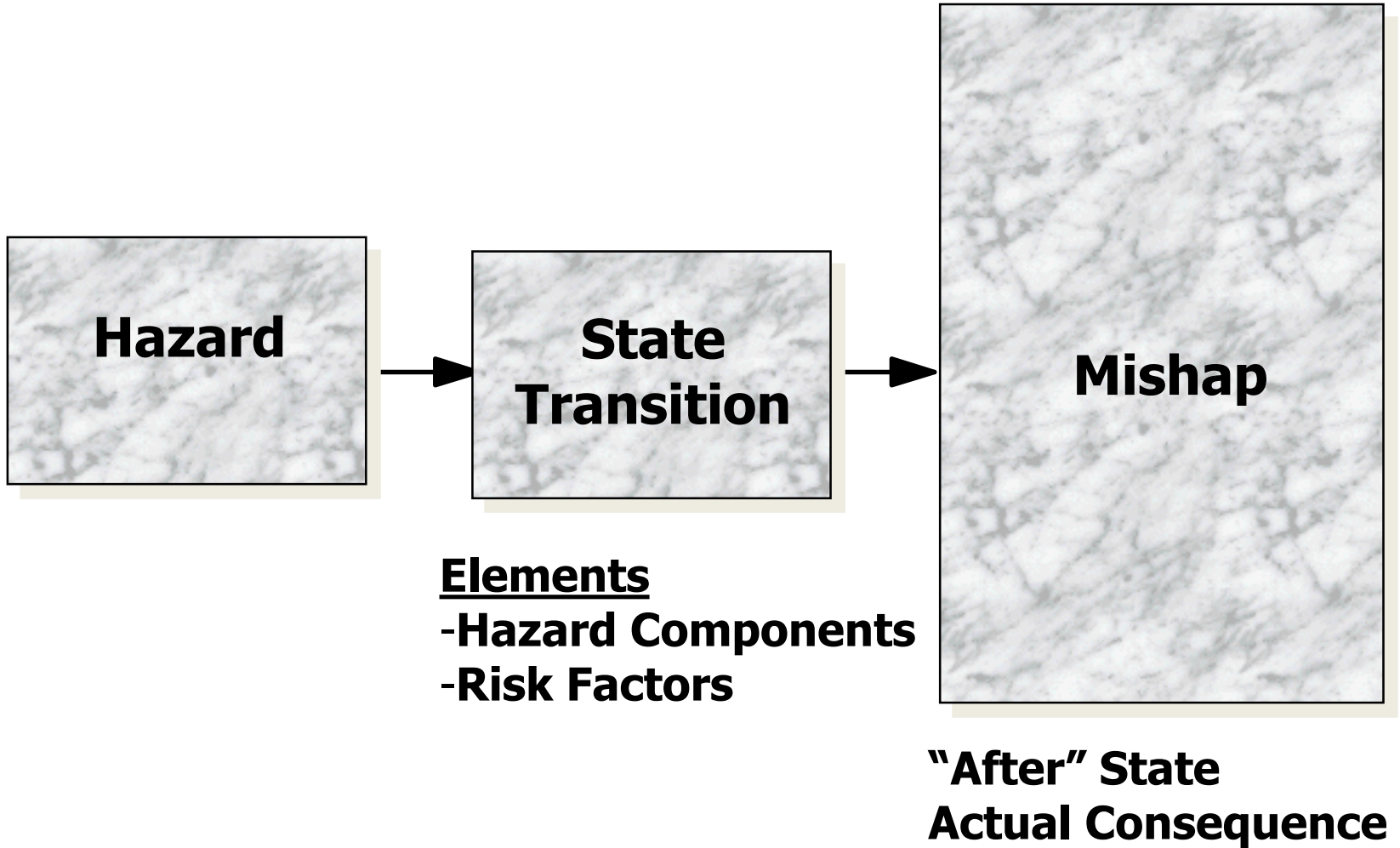
## ۴. راهکارهای عمومی شناسایی خطرات

### ■ **تئوری مثلث مخاطره - واقعه ناگوار**

- در تعاریف ایمنی سیستم، **رویداد ناگوار (Mishap)**، رویدادی است که رخ داده است و منجر به مرگ، آسیب و یا خسارت شده است و **مخاطره (Hazard)** شرایط بالقوه ای است که می تواند منجر به مرگ، آسیب و یا خسارت شود.

- مخاطره مقدم بر خطر است و رابطه مستقیمی بین مخاطره و واقعه ناگوار وجود دارد.

# *Hazard-Mishap relationship*



# عناصر اصلی خطر

- **عنصر خطر ناک (Hazardous Element)**

- منبع اصلی و عامل خطرناک است که خطر به واسطه آن به وجود می آید و بالفعل می شود .

- **مکانیسم آغازگر (Initiating Mechanism)**

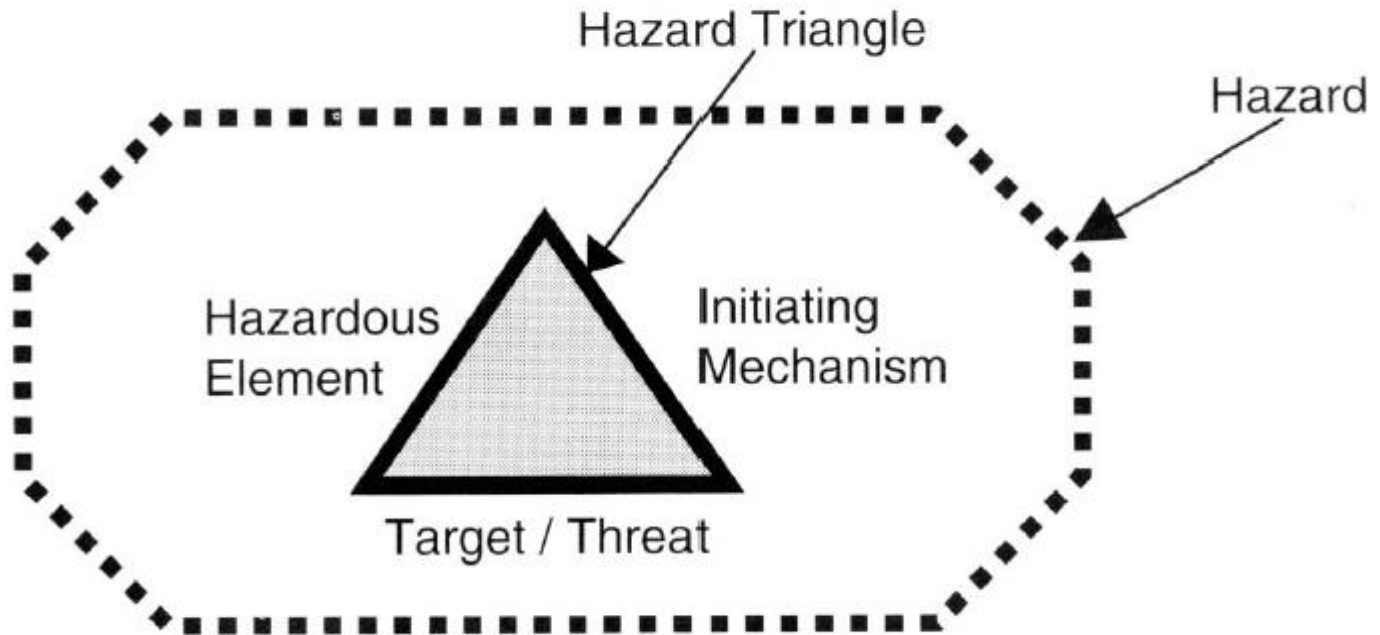
- آغازگر و ماشه رخداد خطر است. IM باعث واقعی شدن یا تغییر ماهیت خطر از حالت بالقوه به حالت بالفعل میشود.

- **هدف و تهدید (Target/Threat)**

- فرد یا چیزی است که مستعد آسیب پذیری، جراحت و آسیب جدی است و شدت آسیب را تعیین می کند. این خروجی پیامد ناگوار است و خسارت یا آسیب جدی مورد انتظار است.



# رابطه بين عناصر اصلى خطر



*Figure 2.3 Hazard triangle.*

آسیب/هدف	ساز و کار آغاز کننده	عنصر خطرناک
انفجار: جراحات، مرگ	سیگنال غیر عمدی: انرژی رادیوئی	مهمات
انفجار: جراحات، مرگ	ترک برداشتن مخزن	مخزن تحت فشار بالا
آتش سوزی: جراحات، مرگ	نشت سوخت و منبع جرقه	سوخت
جراحات، مرگ	در معرض تماس قرار گرفتن	ولتاژ بالا

# نکات کلیدی در مورد خطر

- خطرات وقایع ناگوار را نتیجه می دهند.
- خطرات به طور سهوی در داخل یک سیستم ساخته و پرداخته می شوند.
- خطرات به واسطه اجزایشان قابل شناسایی هستند.
- یک خطای طراحی بستری برای رخداد یک واقعه ناگوار است.
- یک خطر مطابق و منطبق با اجزاء آن خطر رخ خواهد داد.
- یک خطر یک وجود و ماهیت مسلم و قطعی است و یک واقعه تصادفی نیست.

# نگاهی به مدل‌های خطر و وقایع ناگوار

- وقایع ناگوار در اثر بالفعل شدن خطرات ایجاد می شوند.
- وضعیت انتقال و تبدیل یک خطر به یک واقعه ناگوار مبتنی بر دو فاکتور است:
- نوع و مشخصات اجزاء خطر
- ریسک واقعه ناگوار ایجاد شده بر اساس اجزاء خطر
- اجزای یک خطر آیتم‌هایی هستند که یک خطر را تعیین می کنند و رخداد واقعه ناگوار احتمال رخداد آن و شدت ناشی از رخداد آن است.

# مدل ملکولی خطر

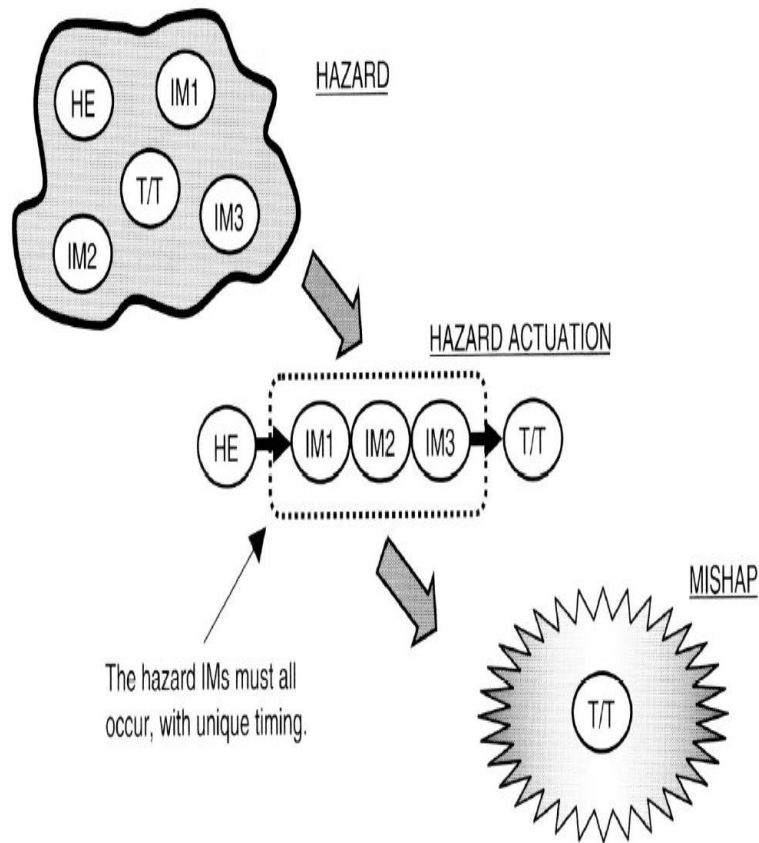


Figure 2.5 Hazard-mishap actuation (view 1).

- ملکول یک خطر مشخص و اتمها انواع اجزای خطر هستند که این ملکول را شکل می دهند.
- خطر مثل ملکول یک وجود مستقل است که شامل اتمهایی مشخص و مستقل است.
- اتمها همان HE, IM و T/T هستند.
- همه این اجزا برای شکل دادن ملکول ضروری هستند و هر جزء می تواند یک عدد یا بیشتر باشد.

# مدل ملکولی خطر

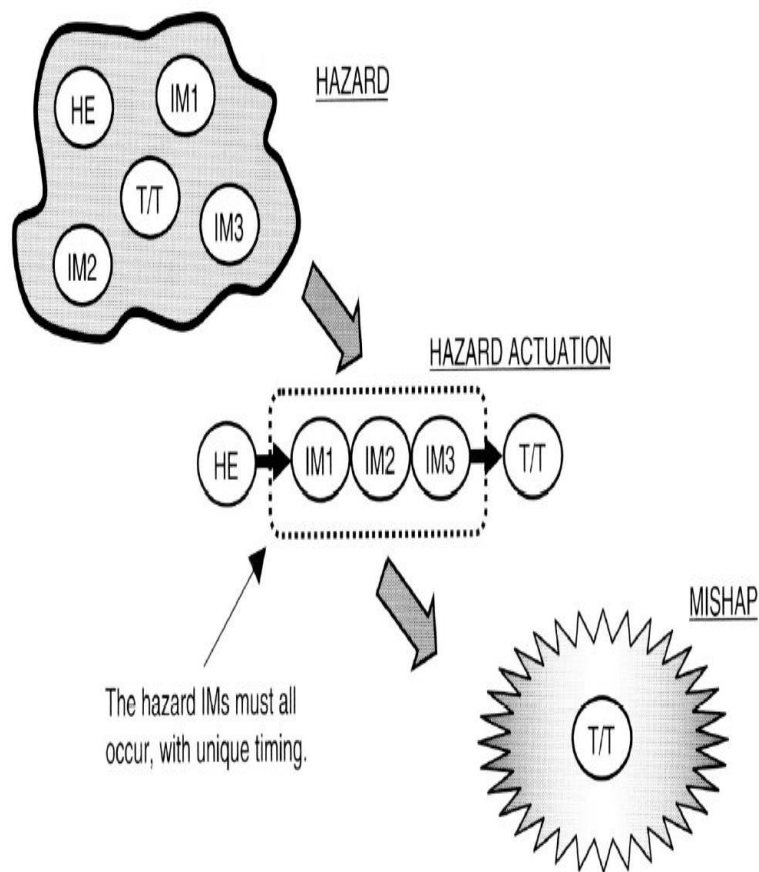
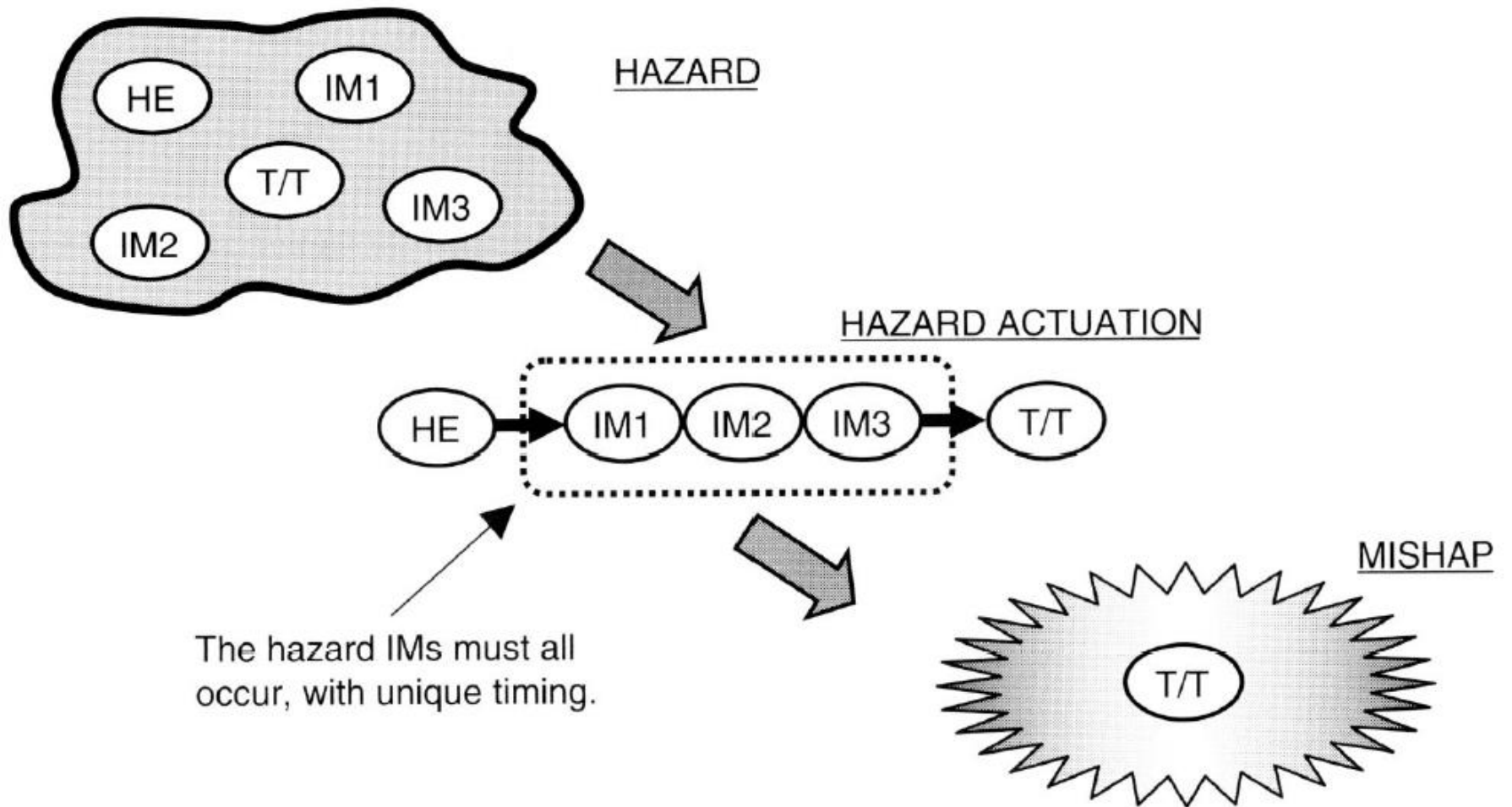


Figure 2.5 Hazard-mishap actuation (view 1).

- بر اساس این مدل معماری خاصی بین اجزاء وجود ندارد و همه آنها صرفاً در خطر وجود دارند.
- وقتی اجزاء در یک صف بندی و ترتیب خاص قرار می گیرند انتقال و تبدیل خطر از حالت بالقوه به حالت بالفعل رخ می دهد.
- همه اجزای خطر باید در یک راستا قرار گیرند.
- این هم راستایی و توالی احتمالی دارد که این احتمال، احتمال رخداد را تعیین می کند.
- T/T میزان شدت را نشان می دهد.



**Figure 2.5** Hazard–mishap actuation (view 1).

# مدل چرخهای گردنده

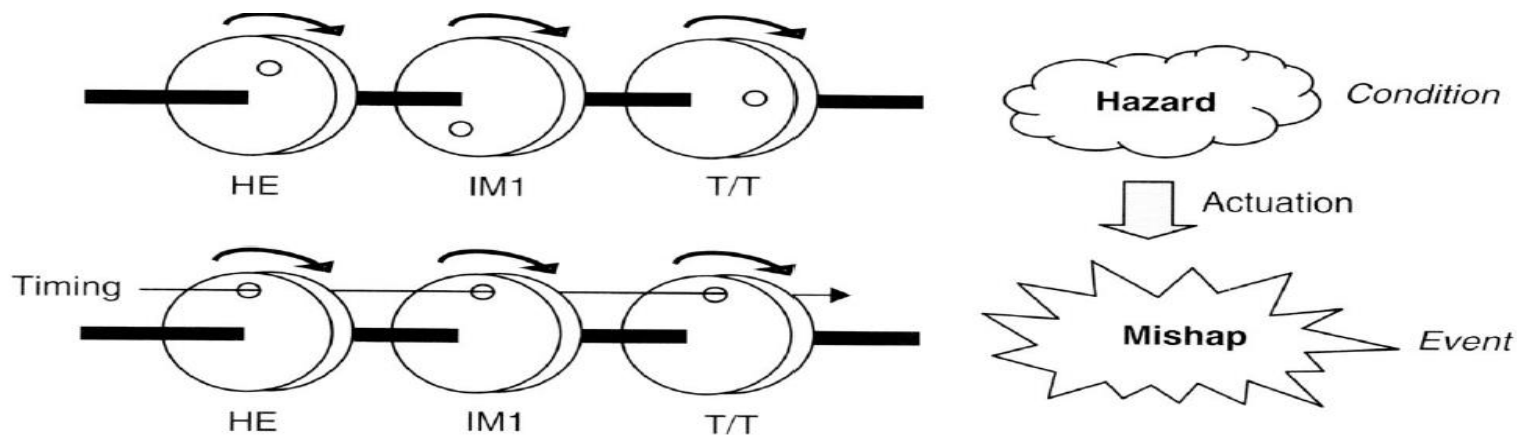


Figure 2.6 Hazard–mishap actuation (view 2).

- همه اجزاء دخیل در خطر را می توان به چرخهایی تشبیه کرد.
- فقط زمانی که همه سوراخهای روی چرخها در یک مسیر قرار گیرند خطر از حالت بالقوه به حالت رخداد خطر واقع و رخداد یک واقعه ناگوار ظهور می کند.



## تشخیص خطرات (Recognition Hazard)

- ❖ مهمترین بخش بررسی ایمنی و پیش نیاز شناسایی خطرات
- ❖ برخی از عوامل کمک کننده به تحلیل گر ایمنی در تشخیص خطرات

- (۱) استفاده از عناصر مثلث خطر
- (۲) استفاده از تجربیات حوادث گذشته
- (۳) واکاوی الگوها یا نمونه های طراحی خوب
- (۴) بررسی معیارها و اصول طراحی ایمن
- (۵) سئوالات راهنما در مورد حالت های نقص تجهیزات
- (۶) ارزشیابی بالا به پایین حوادث

## (۱) استفاده از عناصر مثلث خطر

-شناسائی و ارزشیابی HE (مواد قابل انفجار، سوخت، باتری، الکتریسیته و مواد شیمیائی)

- تمرکز بر روی ساز و کارهای آغاز کننده مهم (منابع احتراق سوخت و منابع نشت)

- تمرکز بر روی پیامدها یا حوادث نامطلوب شناخته شده در سامانه

## (۲) استفاده از تجربیات حوادث گذشته

-استفاده از تجربیات قبلی و حوادث گذشته /به عنوان مثال از طریق بررسی و مرور حوادث در سفینه های فضایی قبلی مشخص شد که: استفاده از یک واشر خاص در بخش خاصی از سفینه منجر به چندین حادثه شده است.

طراحی واشر در این قسمت سفینه باید به عنوان حالت بالقوه خطرناک شناخته شده و در طراحی سفینه جدید مد نظر قرار گیرد.

## (۳) واکاوی الگوها یا نمونه های طراحی خوب

## (۴) بررسی معیارها و اصول طراحی ایمن

## ۵) سئوالات راهنما در مورد حالت های نقص تجهیزات

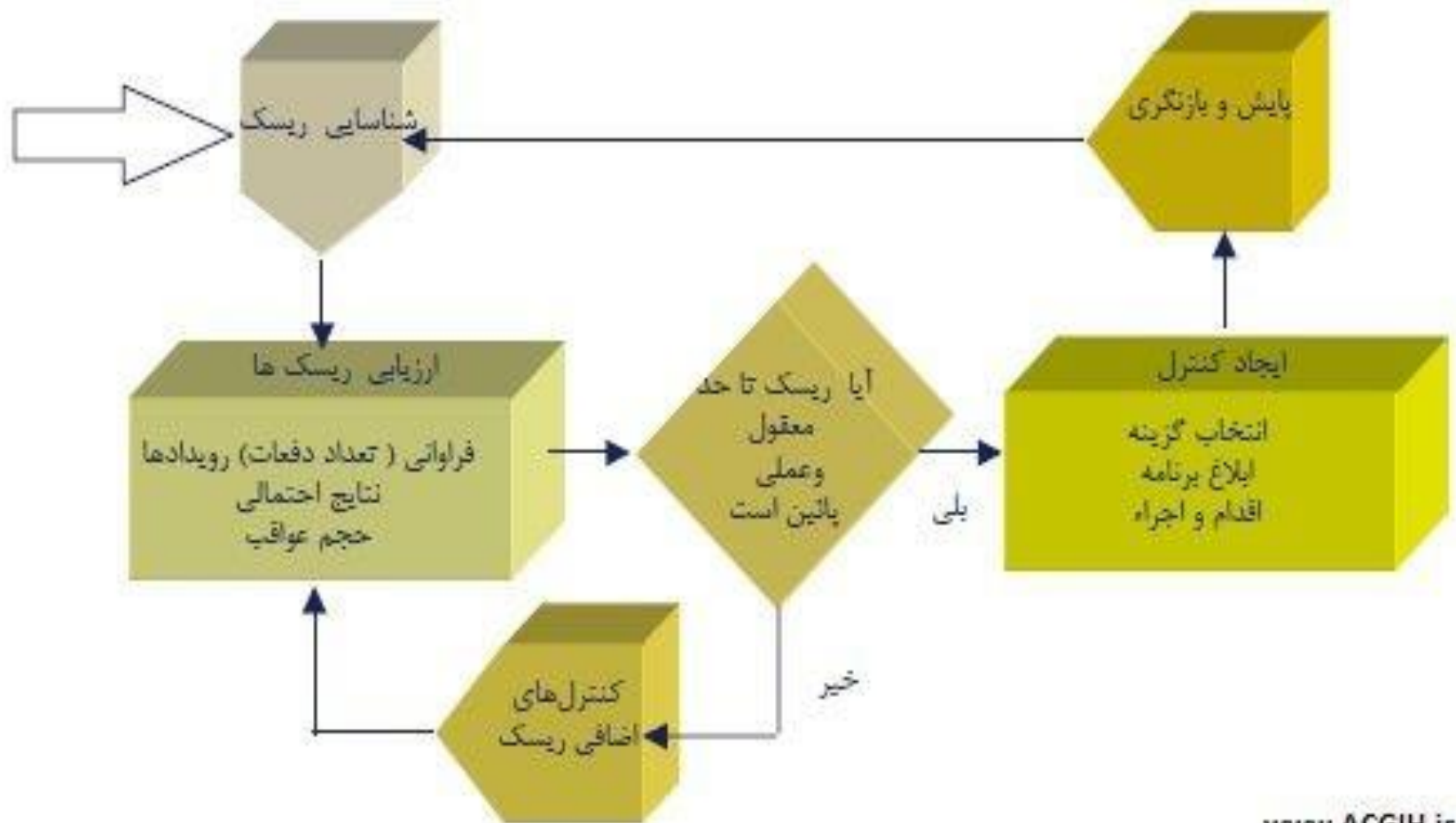
-استفاده از یکسری سئوالات کلیدی که هرکدام شروعی برای تشخیص یک خطر است و باید پاسخ داده شوند

کلیدهای تشخیص خطر	خطر
۱- باتری یکی از موارد فهرست واری می باشد، بنابراین باتری باید از نظر همه خطرات بالقوه مثل نشتی، آتش سوزی، سمیت و غیره مورد بررسی قرار گیرد.	نشت سیال باتری به داخل قطعات الکترونیکی که در زیر آن نصب شده است.
۲- مایع باتری یکی از موارد فهرست واری می باشد.	قطعات الکترونیکی دارای سطح داغی است که می تواند باعث احتراق سیال و آتش سوزی
۳- دمای بالا یکی از موارد فهرست واری می باشد.	
۴- نشتی باتری	

## ۶) ارزشیابی بالا به پایین حوادث

- ❖ از طریق ارزشیابی بالا به پایین حوادث و عملکردهای حیاتی ایمنی و جستجوی فاکتورهای بالقوه نیز می توان برخی از خطرات را شناسایی نمود.
- ❖ در این حالت بیشترین تمرکز بر روی چگونگی و چرایی مخاطره است و نه یافتن خود مخاطره.
- ❖ از چگونگی و چرایی ایجاد مخاطره می توان به علل ریشه ای رسید و آنگاه راهبردهای حذف یا پیشگیری از مخاطره بر روی این علل ریشه ای اعمال خواهند گردید در غیر این صورت تنها همان مخاطره شناسایی شده مدیریت می شود و تضمینی نیست که مخاطره دیگری به همان شکل در مکان و زمان دیگری شکل نگیرد.

# شکست در شناسایی کامل منابع خطر، یک نگرانی عمومی رایج در مدیریت ریسک است.





## ۵. مبانی توسعه پایدار

### ■ توسعه (Development)

■ ارتقای مستمر کل جامعه و نظام اجتماعی به سوی زندگی بهتر

■ بنابراین سه ارزش اصلی بایستی پایه فکری و رهنمود عملی باشد:

■ معاش زندگی

■ اعتماد به نفس

■ آزادی

■ هدف های مشترک تمام انسان ها و جوامع

■ توسعه، بهینه سازی در استفاده از نیروهای بالقوه مادی و انسانی یک اجتماع و در اصل به فعل در آوردن این توانایی بالقوه است. فرایندی که در آن وضعیت نامطلوب به مطلوب متحول گردد. فرایندی که تمام جامعه و تمام استعدادهای اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و محیطی جامعه از هر جهت بارور و شکوفا می شود.

جدول شماره ۱: نهادهای مهم توسعه در الگوی توسعه

نام نهاد	ویژگی‌های اصلی توسعه بهینه
نهاد حکومتی متکی بر دموکراسی	مشروعیت علم در امور علمی، مشروعیت آرای عمومی در امور غیرعلمی، محدودیت دخالت‌های دولت، عدم تمرکز در تصمیم‌گیری‌ها، مشارکت خلاق، واقعی و شکوفای مردم
نهاد قضایی	مستقل از دولت، مقتدر، قانونمند، کارا، سریع، ارزان و در دسترس عموم
رسانه‌های جمعی	مستقل از دولت، متنوع، فراگیر و آزاد
دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی	مستقل از دولت، معتبر و در اختیار صاحبان استعداد
احزاب سیاسی	مستقل از دولت، متنوع، فراگیر و محل پرورش نوآوران سیاسی
مؤسسات نظریه‌پردازی، مجامع علمی و مؤسسات تحقیقاتی	مستقل از دولت، متنوع، آزاد و فقط محدود به علم و محل پرورش دانشمندان
مؤسسات پژوهشی و کاربردی	مستقل از دولت، متنوع، فراگیر و محل پرورش نوآوران فنی
مجامع و تشکیلات صنعتی، تولیدی، شرکت‌های سرمایه‌گذاری	مستقل از دولت، متنوع، دارای قدرت و محل پرورش نوآوران اقتصادی
ساختار بودجه دولت	متکی بر تولید اقتصادی جامعه، متکی بر کار مردم، قانونمند، متکی بر آینده‌نگری و مدیریت علمی - فنی
نظام آموزشی عمومی	فراگیر، متکی بر هدف اصلی پرورش انسان‌های نو و اجتماعی کردن انسان‌ها، رایگان برای عموم، متکی بر نیروی انسانی ویژه و فضاهای آموزشی مناسب
نظام آموزش فنی و حرفه‌ای	فراگیر، در ارتباط مستقیم با بافت اقتصادی جامعه و محل عرضه نیروی انسانی ماهر
زیرساخت‌های اقتصادی	شبکه بانکی گسترده، بازار سرمایه، مهار منابع آب و خاک، شبکه تأمین انرژی، تجهیزات وسیع تولیدی، پذیرفته بودن پیگیری سود درآمد اقتصاد غیره
زیرساخت‌های اجتماعی	نظام حمایت‌های اجتماعی معقول و فراگیر، نظام بیمه‌های اجتماعی فراگیر و نظام بیمه‌های فردی فراگیر
نظام تشنج‌زدایی از روابط خارجی	سیاست خارجی معقول، نیروهای دفاعی کافی، اتحادیه‌ها و پیوندهای منطقه‌ای، اقتصاد قوی و پیوندهای فرهنگی گسترده
نظام پیوستگی اقتصاد در جهان	عضویت مؤثر در سازمان‌های بین‌المللی، نظام گمرکی نسبتاً باز و نظام حمایت‌های اقتصادی متناسب

# پایداری Sustainability

Sustain: نگهداشتن و نگهداری از ۱۲۹۰ و سابقه کاربرد از ۱۴۰۰ و شکل جدید (پایداری) از ۱۶۱۱

فارسی Sustain: پایا، باقی، پاینده، پابرجا، ثابت، با ثبات، دانم، استوار، جاویدان، بادوام، مداوم، برقرار، غالب، با استقامت، ماندگار، ماندنی و پایدار

البته ریشه در قوانین قدیمی تر مانند روش پایدار بهره برداری از جنگل در قرن سیزدهم و نوزدهم توسط آلمانی ها



## □ زمینه های شکل گیری توسعه پایدار

- پیامدها و نتایج سیاست های تعدیل ساختاری که برای مقابله با بحران های اقتصادی دهه ۸۰ تدوین شده بود

- رشد فزاینده بحران های اجتماعی جهانی مانند فقر، نابرابری و..

- تخریب نگران کننده محیط زیست و منابع طبیعی در نتیجه کاربرد تکنولوژی ها

- توجه مکاتب رایج به بعد اقتصای توسعه و کم توجهی به ابعاد اکولوژیکی و فرهنگی توسعه

مثالهایی از استفاده از پایداری

Livable cities شهرهای و اماکن قابل زندگی

Urban sustainability پایداری شهری

Green Buildings ساختمان های سبز

Smart Growth رشد هوشمند

# گروه های نظریات پایداری

۱- نظریه های اخلاقی و نسل آینده

۲- نظریه های بوم شناختی

۳- نظریه های اقتصادی

- پارادایم توسعه پایدار متناسب برآوردن نیازهای انسانی در دوره فراصنعتی یا پست مدرنیته است. جامعه محلی، طبیعت و دیگر جانداران به عنوان ارگانیزمهای زنده بیولوژیکی (که هر یک به نوبه خود یک کل است) الگوسازی می شود: ماهیت علت و معلولی هرگز به طور کامل قابل تعریف نیست و هر چیزی با چیز دیگری مرتبط است. اگر رابطه علت و معلولی وجود داشته باشد، این رابطه از نوع چرخه ای است نه یک طرفه و تغییر هدفدار نیازمند مداخله متفکرانه است نه تعمیر و تعویض و مونتاز.

- هدف، پایدار ساختن سلامت و بهره وری سیستم در طول زمان است و تغییرمستمر و باز تولید، یک قسمت بنیادی از این فرایند است

- آنچه محیط را تهدید می کند، قبل از آنکه ناشی از عدم شناخت باشد، حاصل فرهنگ بکارگیری شناخته های ما از محیط است و این اصل بخش عمده ای از ناپایداری در توسعه را باعث شده است.
- در سال ۱۳۳۰ جمعیت ۲/۵ میلیارد، در حال حاضر ۷ میلیارد و اواسط قرن بیست و یکم به ۱۰ میلیارد
- توافق همگانی که پایداری زمین اتفاق نخواهد افتاد

- یک پنجاهم کره زمین شهرها اما سه چهارم مصرف منابع و تولید آلودگی
- بر اساس داده های گزارش سیاره زنده (Living Planet Report, 2002, 21-) (22) در سال ۲۰۰۲/۱۳۸۱ جاپای بوم شناختی (Ecological footprint) برای هر فرد ایرانی ۱/۹۸ هکتار برآورد شده است. که با توجه به شیوه کنونی مصرف و تولید ساکنان تهران نسبت به میانگین کشوری (حدود دو برابر) می توان جاپای بوم شناختی هر شهروند تهرانی را معادل ۳/۷۹ هکتار تخمین زد.

□ تلاش های مرتبط با توسعه پایدار

□ در اواخر دهه ۱۹۶۰ م: کیفیت محیط زیست در برابر رشد

اقتصادی و حاکی از تغییر نگرش درباره الگوهای سنتی رشد  
اقتصادی

□ دوکنفرانس محیط زیست استهکلم در سال ۱۹۷۲ وکنفرانس

ریو در سال ۱۹۹۲ و یک کمیسیون جهانی محیط زیست و

توسعه در سال ۱۹۸۷

## کنفرانس محیط زیست استکهلم ۱۹۷۲

❖ دو سوم جمعیت دنیا گرفتار فقر، بیسوادی، سوء تغذیه و گرسنگی و..است و تا زمانی که این مسائل حل و فصل نشود ، پیشرفتی در توسعه و بهبودی در وضع محیط زیست انسان حاصل نمی شود.

❖ بایستی ملاحظات محیط زیستی در استراتژی های توسعه تلفیق شده و سعی شود که از منابع طبیعی به نحو مناسب در جهت بهبود کیفیت زندگی مردم استفاده شود و از اشتباه های کشورهای توسعه یافته پرهیز شود.



## □ کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه

❖ این کمیسیون در سال ۱۹۸۷ م. با عنوان کمیسیون برانتلند از سازمان ملل خواست تا از کشورهای مختلف برای ایجاد یک سیستم همکاری و تلاش مشترک برای دستیابی به رفتار مناسب در کلیه سطوح و کسب منافع عمومی دعوت به عمل آورد.

❖ بر این باور بودند که به شرط متعهد شدن و هماهنگی جهانی، آینده ای مطمئن برای همگان امکانپذیر خواهد بود.

- کنفرانس ریو ۱۹۹۲

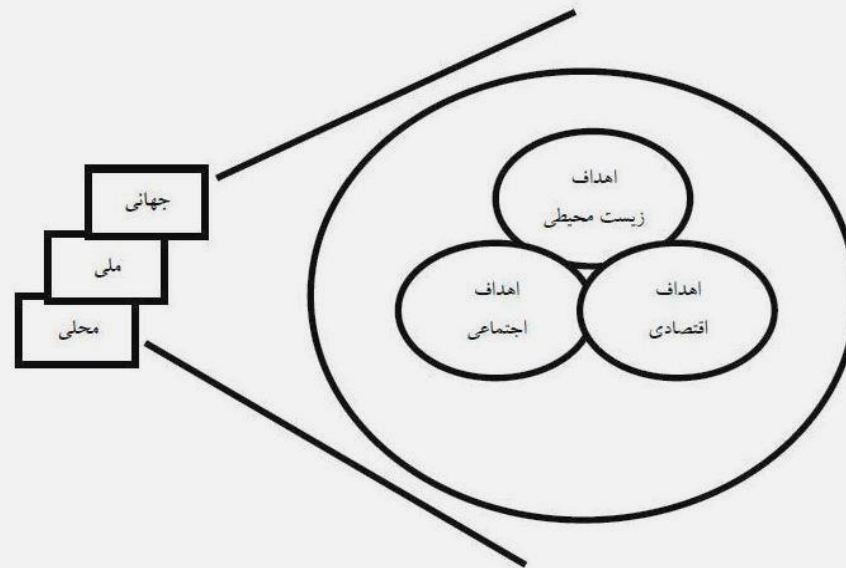
- جمع بندی آن به عنوان دستور کار ۲۱ شناخته شد و بر اساس آن دولت‌ها موظف شدند چارچوب استراتژیکی خاصی را برگزینند که ترکیب اهداف توسعه ای و زیست محیطی را میسر سازد یکی از توصیه های مهم دستور کار ۲۱، تشکیل کمیون توسعه پایدار در سازمان ملل متحد بود.

- اهداف توسعه پایدار بر اساس نتایج اجلاس ریو:

- تجدید حیات رشد اقتصادی، تغییر کیفیت رشد اقتصادی، برآورده ساختن نیازهای ضروری نظیر شغل، انرژی، آب و اقدامات بهداشتی، اطمینان یافتن از یک سطح پایداری از جمعیت، محافظت از منابع طبیعی و ارتقاء منابع، جهت گری مجدد دانش فنی و روابط اقتصادی بین المللی، اقدام در جهت هرچه مشارکتی تر کردن توسعه

- کمیسیون جهانی محیط زیست توسعه پایدار را به عنوان توسعه ای تعریف کرد که نیازهای نسل فعلی را بدون ایجاد اشکال در توانایی نسلهای آینده در برآوردن احتياجات خود تأمین می کند.

توسعه پایدار به استناد تعاریف ذکر شده فرایندی است که اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی جامعه را در هر جا که ممکن است از طریق وضع سیاستها، انجام اقدام های لازم و عملیات حمایتی با هم تلفیق می کند و در هر جایی که تلفیق امکان ندارد به ایجاد رابطه مبادله بین آنها، بررسی و هماهنگی این مبادله ها می پردازد



توسعه پایدار از دید OECD

OECD: Organization for Economic Co-Operation and Development

- ❖ نگهداری، همبستگی و انسجام اکولوژیکی
- ❖ یکپارچگی و حفاظت محیطی در امر توسعه
- ❖ ایجاد سازگاری و همبستگی متقابل بین کشورهای شمال و جنوب
- ❖ تامین حداقل نیازهای اساسی برای همگان
- ❖ توجه به همه نسلها، درون نسل ها و گونه ها
- ❖ تاکید در بکارگیری علم در مواجهه با مسائل توسعه
- ❖ پذیرش رشد اقتصادی در چارچوب محدودیت ها
- ❖ پذیرش شیوه بلند مدت توسعه
- ❖ به هم پیوستن ارزش های مربوط به محیط طبیعی و فرهنگی

ایده های اصلی  
توسعه پایدار:

□ در نوامبر ۱۹۹۱ سمپوزیم لاهه با حضور کارشناسان ۱۹ کشور و ۶ سازمان بین المللی برای تعریف توسعه پایدار، بررسی ابعاد آن و ارائه راهکارهای جهانی تشکیل شد.

## پیام های اساسی سمپوزیوم لاهه

- ❖ نگرانی های زیست محیطی یک داستان علمی تخیلی نیست بلکه یک خطر فزاینده واقعی است (رشد جمعیت، بیابان زایی، افزایش فقر و دسترسی به آب سالم وامکانات بهداشتی، تولید زباله و گرمایش زمین از نکات اصلی این پیام است)
- ❖ پاسخ اندیشمندان به نگرانی های زیست محیطی نه توقف رشد اقتصادی است و نه ادامه الگوی رشد پیشین، بلکه طرح ریزی مدل های نو توسعه است. (توجه به رشد کیفی)
- ❖ مدل های نو توسعه پایدار باید به مردم به عنوان نخستین موضوع علاقه خود توجه کنند و تکنولوژی های نوین سالم از دیدگاه زیست محیطی را در تمام برنامه ها ریزی های سرمایه گذاری بگنجانند.
- ❖ مفهوم پایداری پرسش های ژرفی را درباره ویژگی و توزیع رشد آینده جهان مطرح می کند.
- ❖ میان اولویت های زیست محیطی کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته اختلاف های قاطعی وجود دارد.
- ❖ مدل های توسعه باید از تمایز دروغین میان مسائل ملی و جهانی زیست محیطی بپرهیزند.



## دستور کار پیشنهادی سمپوزیوم لاهه برای کشورهای جهان

- ❖ روی منابع بوم شناختی باید بدرستی قیمت گذاری کرد تا ارزش کمیابی آنها بهتر منعکس شود
- ❖ ضرورت دارد در برخی حوزه های زیست محیطی محدودیت و بازرسی های اجباری برقرار شود
- ❖ در توسعه آینده باید با یک چارچوب جامع برای ترغیب کاربرد تکنولوژی هایی که از دیدگاه زیست محیطی سالمند برقرار گردد.
- ❖ برای اجرای سیاست ها و برنامه های توسعه پایدار باید ظرفیت های ملی کشورهای در حال توسعه تقویت گردد.
- ❖ هم برای محیط زیست و هم توسعه باید از طریق توافق های عملی بین المللی منابع مالی قابل توجهی ایجاد گردد.

❖ باید چارچوب نهادی جهانی برای کمک و تامین مالی جهت فرموله کردن برنامه های توسعه پایدار بنیاد نهاده شوند.

❖ در زمینه های معین نیاز فوری به فرموله کردن سیاست های زیست محیطی وجود دارد: بویژه برای انرژی، کشاورزی، جمعیت، جنگلهای باران خیز گرمسیری، اقلیم، بازرگانی بین المللی و انتقال تکنولوژی

❖ همه کشورها باید برای تولید ملی ناخالص سبز تشویق شوند تا بازتاب برخورد خسارت زیست محیطی در باب داده های ملی و منطقه ای در هر سال باشد

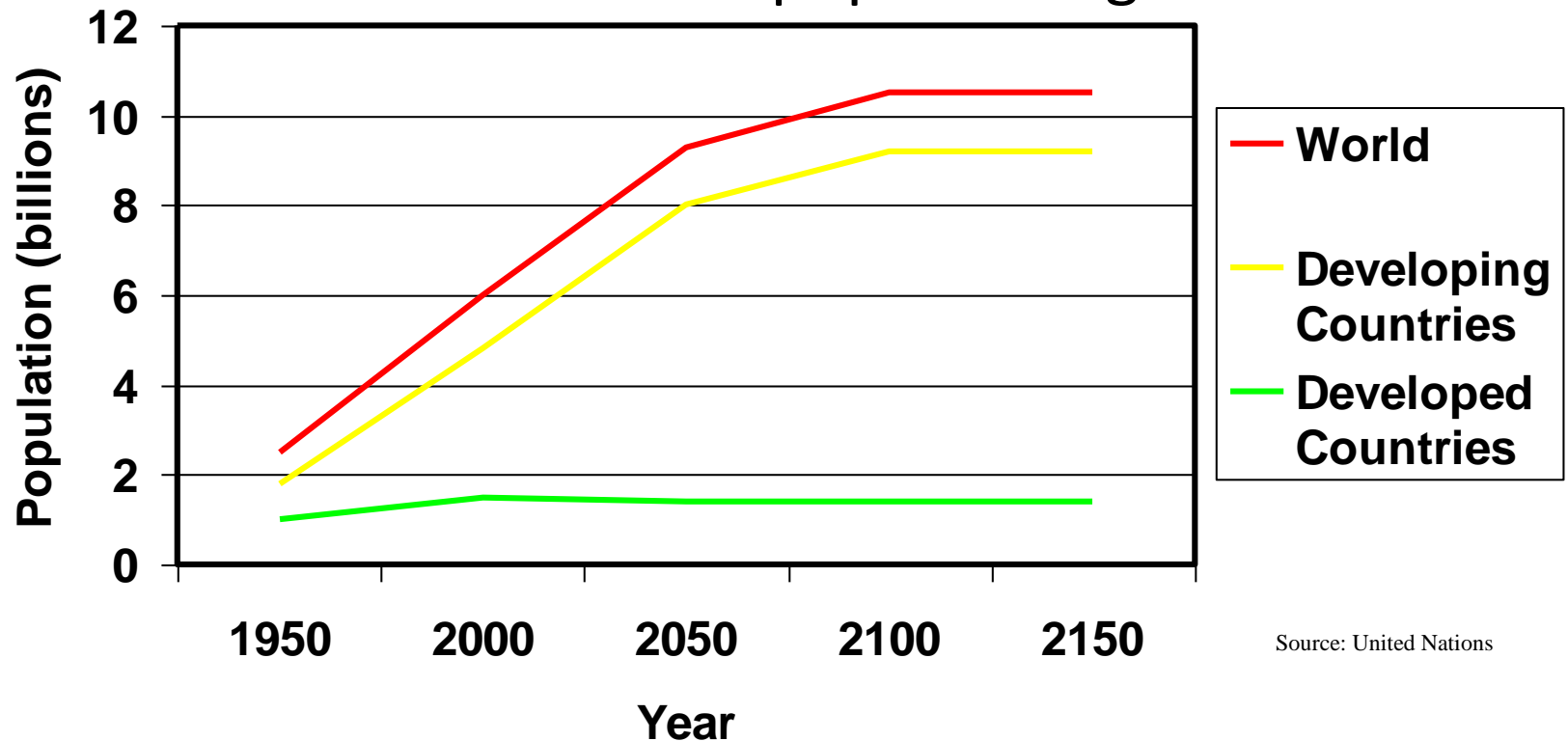
❖ ضروری است که کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته برای تنظیم راهبردهای توسعه پایدار انسانی در سطح جهانی یک جدول سه ساله پیشنهاد کنند که مورد نظارت و هماهنگی قرار گیرد

❖ در داخل سازمان ملل باید یک شورای امنیت توسعه تشکیل شود تا در تنظیم و اجرای یک چارچوب سیاستی برای مفاهیم جدید امنیت مردم محور و عدالت انسانی شامل امنیت اقتصادی و بوم شناختی اقدام کند.

# The Case for Sustainability

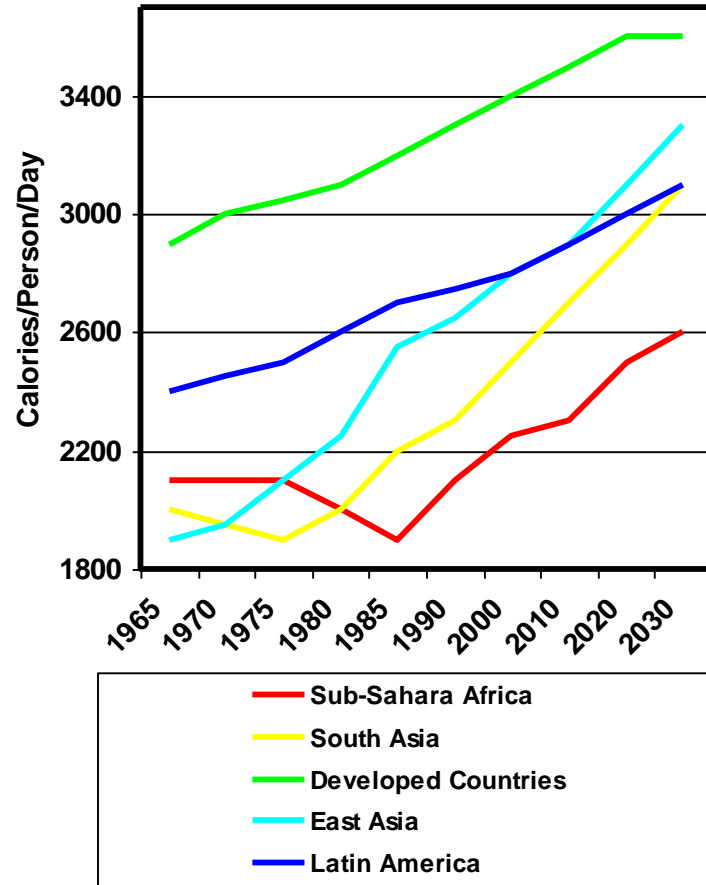
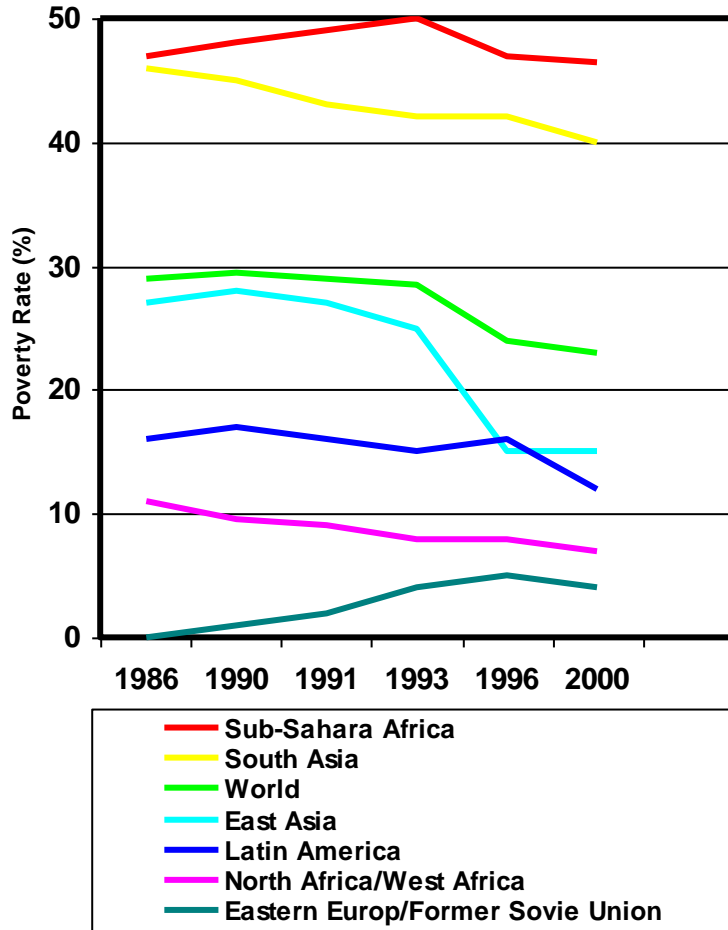
Higher standards of living . 1

World population growth: . 2



Source: United Nations

# The Case for Sustainability



# محورهای اصلی توسعه پایدار

- کیفیت زندگی انسان را بهبود بخشد (دیدگاه انسان گرا)
- قابلیت زیست و تنوع کره زمین را حفظ کند (دیدگاه طبیعت گرا)

# مفهوم کیفیت (Quality) و ارتقای آن در ابعاد پایداری

- اصطلاح کیفیت و کمیت در فارسی "چند و چون"
- تعاریف مختلف:
- فلسفه و نظریه شناخت: **چگونگی یک چیز**
- اقتصادی: **مرغوبیت و مطلوبیت** و مجموعه ای از ویژگی های یک کالا و عرضه کننده آن که باعث فروش آن کالا شود
- زمینه های اجتماعی و فردی: **شایستگی، صلاحیت و لیاقت**
- مباحث علمی و بخصوص کنترل کیفیت: **شایستگی جهت استفاده بخصوص** و میزانی است که محصول یا خدمات، انتظارات مصرف کننده خود را برآورده می سازد
- نیاز و تمایل انسان به کیفیت برتر و زیبایی به فطرت خداجوی و کمال طلب انسانها باز می گردد.
- مرغوبیت از دید مشتری، ارزش رقابتی و سرعت خدمات و دوام سه بخش اساسی کیفیت است و در بستر نوآوری و خلاقیت به ثمر میرسد.

• دهه آغاز قرن بیستم را اوج ندای کیفیت خواهی آدمیان از اول خلقت تاکنون

• زندگی بهتر یکی از اساس ترین نکات علوم اقتصادی و سیاسی است که در آن پارامترهای مادی توسعه اقتصادی و تولیدات داخلی در کنار پارامترهای غیر مادی ای چون کیفیت کار، سطح با سواد و فرهنگ، استاندارد پزشکی و بهداشت، کیفیت فراغت و تفریح، شرایط محیط زیست، جوسیاسی، احساس خوشبختی انفرادی و حتی آزادی و اتحاد ملی مورد بررسی قرار می گیرند .

• بنابراین افزایش خدمات به تمامی اقشار جامعه و ارتقای کیفیت زندگی شهروندان، از طریق توسعه اقتصادی، اجتماعی و کالبدی (محیطی) و سیاسی، سبب افزایش کیفیت در اقتصاد ملی و شکوفایی اجتماع و محیط زیستی زنده و پویا شده و از این طریق میتوان به اهداف پایداری که در همین راستاست، دست یافت.

## اصول توسعه پایدار (Elkin 1991)

- ۱- آینده نگری Futurity
- ۲- عادلانه بودن Equity
- ۳- محیط زیست Environment
- ۴- مشارکت Partnership



# ابعاد توسعه پایدار

- ۱- اقتصادی
- ۲- اجتماعی و فرهنگی
- ۳- محیطی (بوم شناختی)
- ۴- سیاسی

# آثار توسعه بر محیط طبیعی

- آلودگی هوا (مونواکسید کربن، ازن، دی اکسید نیتروژن، دی اکسید گوگرد، ذرات معلق)
- آلودگی آب
- آلودگی خاک
- بران اسیدی
- آلودگی صوتی
- لایه ازن
- باران اسیدی
- آثار گلخانه ای (CO<sub>2</sub>, 55%-CFC, 24%-CH<sub>4</sub>, 15%-NO<sub>2</sub>, 6%)
- ضایعات هسته ای
- نابودی تنوع زیستی (۶۰۰۰۰ تا ۲۰۵۰)
- تخریب جنگل های گرمسیری
- آفت کشها
- بحران انرژی
- (۲۰۲۰ تا ۷۵ درصد افزایش - ۴۶ درصد به علت جمعیت، ۵۴ درصد به علت افزایش مصرف سرانه)
- روند بیابان زایی
- فرسایش خاک
- ماهیگیری بی حد و حصر

# آثار توسعه بر محیط انسانی

- محیط اجتماعی (سپهر اجتماعی): جامعه و نهادهای اجتماعی
- تخریب محیط زیست معلول هنجارهای اجتماعی
- محیط انسان ساخت (سپهر فنی): شهرها و روستاها به انضمام کلیه زیرساختهای فیزیکی
- از بین رفتن منابع تجدید پذیر و تجدیدناپذیر
- ۲۰ درصد جمعیت جهان در کلان شهرها و ۸۰ درصد مصرف منابع
- ۸۰ درصد در کشورهای توسعه نیافته و ۴۰ درصد در شهرها و ۱۲ درصد مصرف منابع

# پایداری اجتماعی فرهنگی

- تغییراتی که برای به بارنشستن آینده پایدار ضروری است، همواره قید و بند فرهنگ اجتماعی هر جامعه می باشد و لازمه آن تغییر و بازبینی الگوها و ارزشهای اجتماعی ناهمسان و نیز احیاء باورها، سنت ها و الگوهایی است که رشد در فرهنگ تاریخی یک جامعه داشته و موافق و منطبق با تفکر پایداری می باشد که نخستین قدم در این فرآیند، **تضمین قطعی در رفع نیازهای اصلی جامعه** است.
- بعد اجتماعی به رابطه انسان و انسان، تعالی رفاه افراد، سلامت و بهداشت و خدمات آموزشی، توسعه فرهنگ های مختلف و برابری و رفع فقر مربوط می شود.
- اقتصاد دانان نقش نظام های اجتماعی را در نیل به فرآیند پایدار رشد اجتماعی به کمک دو اصل " سرمایه انسانی" و " سرمایه اجتماعی" توضیح می دهند.

# پایداری اقتصادی

- بعد اقتصادی، رفاه فرد و جامعه باید از طریق استفاده بهینه و کارایی منابع طبیعی و توزیع عادلانه منافع حداکثر شود.
- در بعد اقتصادی توسعه پایدار، اقتصاد حاکم بر جامعه مورد بررسی قرار می گیرد. در فعالیتهای تولیدی منابع و فن آوری هایی که در فعالیتهای تولیدی استفاده می شود بایستی هماهنگ با مفهوم توسعه پایدار و سازگار با محیط زیست باشد:
- (wastes) → (products) → (resources)
- (ضایعات) → (محصولات) → (منابع)
- **Cyclic Development**

# معضلات و مشکلات نظام کنونی اقتصاد در راستای نیل به پایداری

- - عدم اتکای فاکتورهای اقتصادی به مبانی ارزشی جهت ایجاد، تولید و مصرف ثروت.
- - بازده پایین نظام اقتصاد کنونی، هدر رفتن منابع تجدید ناپذیر، تولید پسماند و ...
- - تبیین کمی سرمایه هایی چون مردم و محیط زیست در اقتصاد تعریف شده است و از اینرو اغلب شاخصه های مربوط به تعیین
- - قیمت فاقد شاخصه های زیست محیط و اجتماعی اند.
- - ساختار نامتوازن و ناعادلانه اقتصاد و نابرابری میان کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته.
- - اقتصاد کنونی به جای استفاده از مازاد سرمایه های طبیعی، از اصل این سرمایه ها بهره می برد.
- **خصوصیات نظام اقتصاد پایدار Green Economy**
- اقتصاددانان سبز، اقتصاد را وسیله و نه هد قدرت جهت نیل به توسعه، بلکه ۱- اقتصاد با حساسیت بوم شناختی ۲- نظام مبتنی بر ارزش ۳- نظام عادلانه ۴ - تأکید بر اقتصاد محلی ۵- تنوع و پیچیدگی ۶- ارزش نهادن به جامع ۷- بهره وری پایدار می دانند

# پایداری سیاسی

- زمامداری خوب، به عنوان یک مقوله پذیرفته شده در بحث توسعه پایدار و مستلزم همکاری دولت و واحدهای دولتی، بخش خصوصی و نهادهای مدنی و مردم در جهت توسعه کشور است.
- بعلاوه توانایی رسیدن به وفاق در مورد نحوه رفع چالشها به عواملی مثل امنیت، توافق های نهادی، ساختار های مشارکتی، توزیع قدرت و اختیارات و مسئولیت ها و تعیین سطح مناسب اختیارها و مسئولیها نیاز دارد. بنابراین نیل به توسعه پایدار وظیفه ضمنی تغییر شکل شیوه اداره کشور، برنامه ریزی و اجرای آن و دستیابی به زمامداری خوب را با خود دارد.
- بعد سیاسی به قانون، سیاست گذاریها، برنامه ریزی، بودجه بندی، نهادسازی، تنوع و تکثرگرایی، احترام به حقوق انسانی و مشارکت مؤثر مردم در تصمیم گیری، توجه دارد.

## • معیارهای توسعه پایدار:

❖ **کنار گذاشتن تصور قدر قدرتی انسان:** انسان یک ارگانیزم از مجموعه ارگانیزم های محیط طبیعی است و نه بیشتر و باید روابط معقول و متعادلی با دیگر موجودات نظام هستی کره زمین داشته باشد.

❖ **عدالت و برابری:** شامل برابری درون نسلی، برابری درون کشوری، برابری جنسیتی، برابری بین کشورها، و برابری بین نسل ها است.

❖ **آشتی توسعه و پایداری:** در حالی که بسیاری از سیاستهای توسعه در گذشته براساس نظریه رشد بود، توسعه پایدار رشد را یک عامل اقتصادی میداند و بر پایداری اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و طبیعی یا زیست محیطی تأکید می کند



## ❖ مشارکت و وفاق:

مشارکت وسیع در تصمیم گیری یکی از پیش نیازهای توسعه پایدار است و موجب مشروع بودن تصمیم ها، برنامه و پشتیبانی در اجرای آنها می شود. مشارکت به نوبه خود یک هدف است و اصل اساسی برابری را برآورده می سازد و می تواند سبب وفاق در مورد آرمان بلند مدت و حرکت به سوی پایداری شود.

## ❖ دیدی سیستمی و کل گرایانه:

توسعه پایدار با نگرشهای تک بعدی یا تک عاملی همخوان نیست و به لحاظ تلفیق اهداف مختلف اجتماعی، اقتصادی، زیست محیطی، و سیاسی توجه ای کل گرایانه دارد و در بررسی پایداری درونی و بیرونی سیستم از دید سیستمی استفاده میکند.

## ❖ ساخت بر روی آنچه که وجود دارد:

دللی وجود ندارد که همه چیز از ابتدا شروع شود. خاصیت چرخه ای برنامه ریزی توسعه پایدار این است که می توان از یک پایه موجود (مثل یک برنامه در حال اجرا) شروع کرد و در طی چرخه ها آنها را کامل کرد

## ❖ تفکر جهانی و عمل محلی:

جهانی اندیشه کن و محلی عمل کن، شعار اصلی توسعه پایدار است و توسعه پایدار جز با توجه واقعی و کافی به مشکلات محلی و حل آن از طریق مشارکت ذینفع ها از یکطرف و همکاریهای بین المللی از طرف دیگر حاصل نمی شود.

## • توجه به دانش بومی برای مواجهه با مسائل

دانش بومی بخشی از سرمایه ملی است که باورها، ارزش ها، ابزارها و آگاهی های محلی را در برمی گیرد. این دانش حاصل قرن ها آزمون و خطا در محیط طبیعی و اجتماعی است و اغلب به صورت شفاهی از نسلی به نسل دیگر منتقل می شود

## • عدالت اجتماعی:

- توسعه پایدار مستلزم آن است که مردم عواید دریافتی خود از فرایند توسعه را عادلانه بدانند و منصفانه ادراک کنند. عدالت را می توان از نحوه توزیع، اجرا و مراوده مورد توجه قرار داد. ادراک بی عدالتی در هر یک از موارد فوق، تاثیر ناگواری بر روابط اجتماعی بر جای می گذارد که می تواند فرایند توسعه را مختل کند. توسعه پایدار در گرو رشد هماهنگ، متعادل و منصفانه همه ارکان و اجزا جامعه است.

## تفاوت های اساسی پارادایم رشد و توسعه پایدار

پارادایم توسعه پایدار	پارادایم رشد
تلاش برای توسعه همه جانبه در همه ابعاد	حصول رشد اقتصادی به هر قیمت
توسعه پدیده چند بعدی است که مردم تعریف کننده آن میباشد .	توسعه پدیده ای اقتصادی است و دولت ها تعریف کننده آن میباشد
برنامه ریزی نهادی با مراکز متعدد، سازمانهای مردمی ، چارچوبهای نظارتی	ایجاد سازمان های بزرگ و نیرومند برای توسعه با محور بودن دولت
اندیشه محوری فرایند توسعه : ارزیابی	اندیشه محوری فرایند توسعه : برنامه ریزی
نقش دولت : ایجاد چارچوب های قانونی، تواناسازی ، محول کننده قدرت ، مشوق همکاری ها ، فعالیتهای مردم و نهادهای مردمی	نقش دولت : تولیدکننده اصلی، تهیه کننده و نظارت کننده اصلی
هدف پیشرفت انسانی پایدار است.	هدف حداکثرسازی سود و کارایی اقتصادی است.
پایه اصلی فلسفی مسؤولیت جمعی است.	پایه اصلی فلسفی فردگرایی است.
انتخاب تکنولوژی با توجه به پایداری بوم شناختی صورت می گیرد.	انتخاب تکنولوژی بدون توجه به محیط زیست و در جهت افزایش کارایی صورت می گیرد.
شاخص موفقیت پایداری است	شاخص موفقیت سودآوری و رشد است
منابع طبیعی بستر حیات و توسعه است.	به منابع طبیعی به عنوان یک عامل تولید نگاه میشود.

## چالش های توسعه پایدار

- توسعه پایدار در نزد بسیاری از افراد به معنای رشد پایدار تلقی میشود (درحالی که رشد فقط به یک بعد از توسعه توجه دارد)
- خطر رسیدن به آستانه های بحرانی در عرصه های گوناگون از جمله:
  - ❖ افزایش جمعیت و مصرف منابع: از انقلاب صنعتی تاکنون جمعیت جهان ۹ برابر و برداشت سرانه آب ۳۶ برابر شده است.
  - ❖ فقر: بیش از یک میلیارد نفر در جهان در فقر مطلق به سر می برند
  - ❖ تغییرات جهانی آب و هوا، گزارشهای بسیاری در زمینه افزایش گاز متان و غلظت دی اکسید کربن در اتمسفر و خسارت لایه ازن و تغییرات اقلیمی وجود دارد.

❖ بدهی: افزایش بدهی های کشورهای کم درآمد باعث شده است که از سال ۱۹۸۴ م. نوعی انتقال خالص سرمایه از کشورهای کم درآمد به کشورهای بالا صورت گیرد.

❖ عدم تمرکز و جهانی شدن: یک چالش مهم برای توسعه پایدار این است که به کدام موضوعات در کدام سطح و به چه صورت توجه شود.

❖ دشواری تأمین نیاز فعلی بدون کاهش توان نسلهای آینده



# Commission on Sustainable Development , Agent 21, CHARTER FOR FUTURE Rio de Janeiro - 1992

- شاخص های توسعه پایدار بر اساس کمیسیون توسعه پایدار سازمان ملل ( مبتنی بر دستور کار ۲۱ و گزارش بانک جهانی در ۱۳۷۱/۱۹۹۲):
- بعد اقتصادی
- بعد اجتماعی
- بعد زیست محیطی (به عنوان مثال شامل زیر مجموعه های آب، زمین، منابع طبیعی، اتمسفر و مواد زائد)
- بعد نهادی

- Agenda 21 یک برنامه عمل داوطلبانه و غیر الزام آور است که از سوی سازمان ملل و در رابطه با توسعه پایدار ارائه شده است. این دستورالعمل حاصل کنفرانس سازمان ملل در باره محیط زیست و توسعه ( UNCED: United Nations Conference on Environment and Development) در سال ۱۹۹۲ در ریو دوژانیرو برگزار شد

- ۲۰۱۲ تاکید با عنوان آینده ای که ما می خواهیم

جدول شماره ۶: شاخص‌های توسعه پایدار کمیسیون توسعه پایدار ملل متحد

شاخص‌های واکنش	شاخص‌های وضعیت موجود	شاخص‌های نیروهای پیش‌برنده	برخی فصول دستور کار ۲۱ بخش اجتماعی
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- NPD یا تولید خالص داخلی سازگار با محیط زیست</li> <li>- سهم کالاهای تولیدی در کل کالاهای صادرات</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- سرانه GPD</li> <li>- نسبت سرمایه‌گذاری سهم در GPD</li> <li>- مجموع صادرات و واردات به عنوان درصد GPD</li> </ul>	<p>فصل ۲: همکاری‌های بین‌المللی برای شتاب‌دادن به توسعه پایدار در کشورها و خط مشی‌های مرتبط به آن</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- نمایه سرشماری فقر</li> <li>- نمایه اختلاف فقر</li> <li>- نمایه مربع اختلاف فقر</li> <li>- نمایه جهان برای نابرابری درآمد</li> <li>- نسبت متوسط دستمزد زنان شاغل به مردان شاغل</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- نرخ بیکاری</li> </ul>	<p>فصل ۳: مبارزه با فقر</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ذخایر شناسایی شده معدنی</li> <li>- ذخایر شناسایی شده انرژی فسیلی</li> <li>- عمر مفید ذخایر شناسایی شده انرژی</li> <li>- شدت برداشت منابع</li> <li>- سهم ارزش افزوده تولد در GPD</li> <li>- سهم مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مصرف سالیانه انرژی</li> <li>- سهم منابع طبیعی یا صنایع پیشرفته در ایجاد ارزش افزوده</li> </ul>	<p>فصل ۴: تغییر الگوهای مصرف</p>

	<p>- تراکم جمعیت</p>	<p>- نرخ رشد جمعیت - نرخ مهاجرت خالص - نرخ زادوولد</p>	<p>فصل ۵: پویایی جمعیت و پایداری</p>
<p>- واکسیناسیون در مقابل بیماری‌های کودکان - کل هزینه ملی برای حفظ بهداشت نسبت به GNP - میزان مواد شیمیایی خطرناک اندازه‌گیری شده در مواد غذایی</p>	<p>- بهداشت پایه: درصد جمعیتی که از سرویس‌های بهداشتی و توالت برخوردارند - دسترسی به آب آشامیدنی سالم - امید زندگی در هنگام تولد - وزن مناسب هنگام تولد - نرخ مرگ و میر نوزادان - نرخ مرگ و میر مادران - شرایط تغذیه‌ای کودکان</p>		<p>فصل ۶: حفظ و ارتقاء سلامتی بشر</p>
<p>- سرانه زیرساخت‌ها</p>	<p>- درصد جمعیت شهری - وسعت جمعیت شهری (رسمی و غیررسمی) - تراکم مسکونی - نسبت قیمت واحد مسکونی به درآمد</p>	<p>- نرخ رشد جمعیت شهری - مصرف سرانه سوخت‌های فسیلی در وسائل نقلیه - خسارت اقتصادی ناشی از بلایای طبیعی</p>	<p>فصل ۷: بهبود و توسعه پایدار اسکان بشر</p>
<p>- راهبردهای توسعه پایدار - برنامه حسابداری تلفیقی زیست‌محیطی و اقتصادی - اجرای ارزیابی اثرات زیست‌محیطی - شورای ملی توسعه پایدار</p>			<p>فصل ۸: نگرش جامع زیست‌محیطی و گسترش تصمیم‌گیری‌ها</p>

<p>- هزینه کاهش آلودگی هوا</p>	<p>- کاهش غلظت آلاینده‌های مناطق شهری</p>	<p>- انتشار گازهای گلخانه‌ای - انتشار اکسیدهای سولفور - انتشار اکسیدهای نیتروژن - مصرف مواد تخریب‌کننده لایه ازن</p>	<p>فصل ۹: حفاظت از اتمسفر</p>
<p>- میزان تمرکززدایی در مدیریت منابع طبیعی منطقه</p>	<p>- تغییرات شرایط سرزمین</p>	<p>- تغییرات کاربری زمین</p>	<p>فصل ۱۰: تدوین رهیافتی برای طرح‌ریزی و مدیریت منابع سرزمین</p>
<p>- نسبت مناطق جنگلی تحت مدیریت - مناطق جنگلی حفاظت‌شده به‌عنوان درصد کل مناطق جنگلی</p>	<p>- تغییر در مناطق جنگلی</p>	<p>- شدت برداشت از جنگل‌ها</p>	<p>فصل ۱۱: مبارزه با جنگل‌زدایی</p>
<p>- نمایه بارش‌های ماهیانه ملی - نمایه ماهواره‌ای پوشش گیاهی - سرزمین‌های تحت تأثیر بیابان‌گستری</p>	<p>- جمعیتی که در مناطق خشک در زیر خط فقر زندگی می‌کنند</p>	<p>- جمعیتی که در مناطق خشک در زیر خط فقر زندگی می‌کنند</p>	<p>فصل ۱۲: مدیریت اکوسیستم‌های حساس: مبارزه با بیابان‌گستری و خشکسالی</p>
<p>- بهره‌گیری پایدار منابع طبیعی در مناطق کوهستانی - میزان رفاه ساکنین مناطق کوهستانی</p>	<p>- تغییرات جمعیت در مناطق کوهستانی</p>	<p>- تغییرات جمعیت در مناطق کوهستانی</p>	<p>فصل ۱۳: مدیریت اکوسیستم‌های حساس: توسعه پایدار مناطق کوهستانی</p>

<p>- آموزش کشاورزی علمی</p>	<p>- سرانه زمین‌های قابل کشت - مناطق در معرض تبدیل به شورزار یا باتلاق</p>	<p>- استفاده از آفت‌کش‌های کشاورزی - استفاده از کودهای شیمیایی - درصد آبیاری زمین‌های زراعی - کاربرد انرژی در کشاورزی</p>	<p>فصل ۱۴: گسترش کشاورزی پایدار و توسعه روستایی</p>
<p>- مناطق حفاظت شده به‌عنوان درصدی از کل مناطق</p>	<p>- گونه‌های در معرض خطر انقراض به‌عنوان درصد کل گونه‌های بومی</p>		<p>فصل ۱۵: حفظ تنوع زیستی</p>
<p>- هزینه‌های مربوط به تحقیق و توسعه در زمینه تنوع زیستی - وجود قوانین یا راهکارهای مربوط به ایمنی زیستی</p>			<p>فصل ۱۶: مدیریت بیوتکنولوژی با ملاحظات زیست‌محیطی</p>
	<p>- بازده حداکثر صیادی به صورت پایدار - نمایه جلبک‌ها</p>	<p>- رشد جمعیت در مناطق ساحلی - میزان تخلیه نفت به آب‌های ساحلی - انتشار نیتروژن و فسفر در آب‌های ساحلی</p>	<p>فصل ۱۷: حفاظت از اقیانوس‌ها، تمام انواع دریاها و مناطق ساحلی</p>
<p>- پوشش سیستم تصفیه فاضلاب - تراکم شبکه هیدرولوژیکی</p>	<p>- ذخایر آب‌های زیرزمینی - کثرت کلی فرم مدفوعی در آب‌های شیرین - BOD در شبکه‌های آب - پوشش شبکه فاضلاب</p>	<p>- میزان کاهش سالیانه از آب‌های سطحی و زیرزمینی - سرانه مصرف داخلی آب</p>	<p>فصل ۱۸: حفظ کیفیت و مصرف منابع آب شیرین</p>

فصل ۱۹: مدیریت مواد شیمیایی سمی خطرناک با ملاحظات زیست محیطی	- مواد شیمیایی با سمیت شدید	- تعداد مواد شیمیایی ممنوع شده یا با محدودیت شدید
فصل ۲۰: مدیریت مواد زائد خطرناک با ملاحظات زیست محیطی	- تولید مواد زائد خطرناک - واردات و صادرات مواد زائد خطرناک	- هزینه‌های دفع مواد زائد خطرناک
فصل ۲۱: مدیریت مواد زائد جامد و مسائل مربوط به فاضلاب با ملاحظات زیست محیطی	- تولید مواد زائد جامد شهری و صنعتی - سرانه تولید زباله خانگی	- هزینه مدیریت مواد زائد - بازیافت و استفاده مجدد مواد زائد - دفع مواد زائد شهری
فصل ۲۲: مدیریت مواد پرتوزا با ملاحظات زیست محیطی	- تولید مواد زائد پرتوزا	
فصول ۲۳ تا ۳۳: تقویت نقش گروه‌های اصلی		- تعیین گروه‌های اصلی در شوراهای ملی توسعه پایدار - تعیین نمایندگان اقلیت‌های قومی و مردم بومی در شوراهای ملی توسعه پایدار - مشارکت سازمان‌های غیردولتی در توسعه پایدار
فصل ۳۳: منابع مالی و مکانسیم‌ها	- انتقال منابع به صورت خالص / GNP - ODA کل داده یا گرفته شده به عنوان درصدی از GNP	- هزینه حفاظت محیط زیست به عنوان درصدی از GDP - مقدار بودجه جدید یا افزوده شده برای توسعه پایدار

<p>- اعطاء همکاری‌های فنی</p>	<p>- سهم واردات کالاهای اساسی سازگار با محیط زیست</p>	<p>- واردات کالاهای اساسی - سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی</p>	<p>فصل ۳۴: انتقال فناوری‌های سازگار با محیط زیست، همکاری و ظرفیت‌سازی</p>
<p>- دانشمندان و مهندسان استخدام شده در بخش تحقیق و توسعه در یک میلیون نفر - هزینه تحقیقات و توسعه به عنوان درصدی از GDP</p>	<p>- تعداد دانشمندان و مهندسان در یک میلیون نفر</p>		<p>فصل ۳۵: علم برای توسعه پایدار</p>
<p>- آموزش و پرورش GDP صرف شده برای</p>	<p>- تعداد کودکانی که به سال پنجم ابتدایی می‌رسند - امید به زندگی در مدرسه (امید ادامه تحصیل). - تفاوت بین نسبت ثبت نام دختران به پسران مدرسه - تعداد زنان شاغل نسبت به هر صدنفر مرد شاغل</p>	<p>- نرخ تغییر جمعیت در سن مدرسه - نسبت ثبت‌نام در مدارس ابتدایی (خالص و ناخالص) - نسبت ثبت‌نام در مدارس راهنمایی (خالص و ناخالص) - نرخ سواد در بزرگسالان</p>	<p>فصل ۳۶: گسترش تحصیلات، آگاهی عمومی و آموزش و پرورش</p>
			<p>فصل ۳۷: مکانیسم‌های ملی و همکاری‌های بین‌المللی در زمینه ظرفیت‌سازی در کشورهای در حال توسعه</p>
			<p>فصل ۳۸: ترتیبات بنیادی در سطح بین‌المللی</p>
<p>- تصویب توافقات جهانی - اجرای توافقات به تصویب‌رسیده جهانی</p>			<p>فصل ۳۹: ابزار و مکانیسم‌های قانونی بین‌المللی</p>
<p>- برنامه‌های آمار ملی زیست‌محیطی</p>	<p>- تعداد خطوط اصلی تلفن برای ۱۰۰ شهروند - دسترسی به اطلاعات</p>		<p>فصل ۴۰: اطلاعات برای تصمیم‌گیری</p>



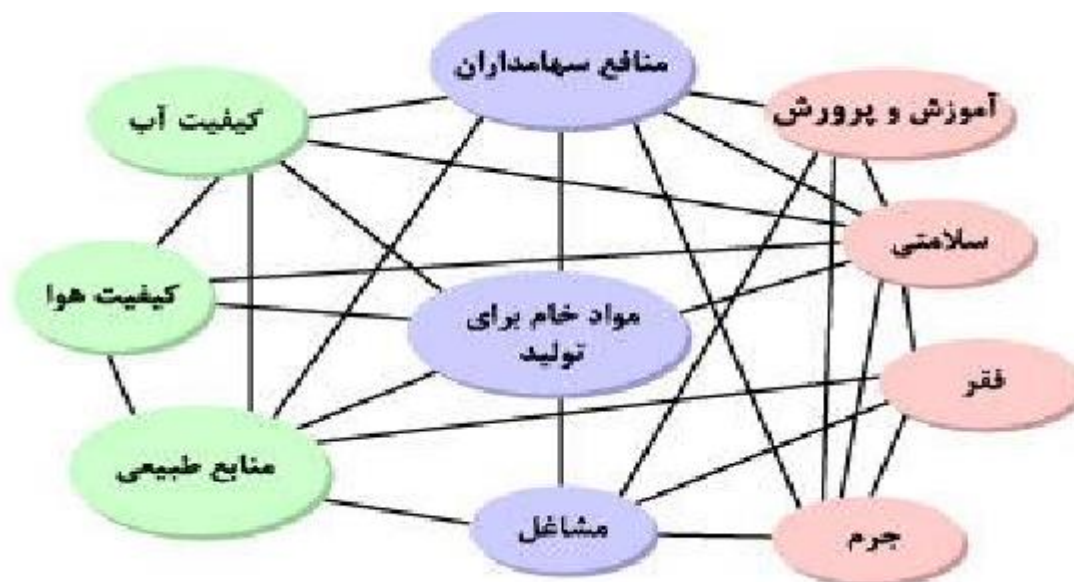
# شاخص های پایداری

- به منظور ارزیابی اوضاع و حساسیت ها، مقایسه بین مکان و موقعیت ها، ارزیابی گرایش ها به اهداف و مقاصد، تامین اطلاعات هشداردهنده و پیش بینی اوضاع و روند آینده
- دسته بندی طبق نیازهای اساسی (محیط طبیعی، رفاه، بهداشت و ایمنی و امنیت HSE)، نیازهای اقتصادی-اجتماعی (مسکن، حمل و نقل، انرژی، تاسیسات و تجهیزات شهری، اشتغال، محیط اجتماعی، آموزش)، و نیازهای فرهنگی و هنری (محیط مصنوع، هنر و میراث فرهنگی)

# نیازهای اساسی سه گانه، شاخص های ۱۲ گانه و شاخص های فرعی آنها



# طبقه بندی بعدی شاخص های پایداری



# پایداری بوم شناختی

- این بعد با حفاظت و تقویت پایه منابع فیزیکی، بیولوژیکی و اکوسیستم مرتبط است
- بر مبنای تعریف، هر فعالیت توسعه انسانی، نظیر ساخت محیط انسان ساخت، در حیطه یک یا چند بوم سامانه اصلی اتفاق میافتد. لازمه برقراری و یا تداوم حالت پایدار در یک بوم سامانه همزیستی و ارتباط متعادل تمام ارکان و عناصر آن با یکدیگر و با محیط فراتر میباشد.
- بنابراین شناخت مسیرهای آسیب پذیری میتواند منجر به ایجاد نظامهای پایدار انسان ساخت شود

# اصول و بنیانهای توسعه پایدار در بعد زیست محیطی آن بر ۳ مفهوم انرژی، محیط و اکولوژی استوار است.

- موضوع انرژی
- منابع انرژی، کاهش استفاده و صرفه جویی در مصرف انرژی، کارایی انرژی و بهینه سازی مصرف انرژی استفاده از انرژی های تجدید پذیر مانند باد، خورشید، امواج، زیست توده.
- استفاده از انرژی نهفته در مواد و مصالح و استفاده از سوختهای غیر فسیلی برای تامین انرژی نهفته.
- موضوع محیط
- محیط طبیعی شامل زمین، آب، هوا، حفاظت از کیفیت های محیط و جلوگیری از آلودگی های محیط ( گازهای گلخانه ای، بارانهای اسیدی، از بین رفتن خاکو آلودگی آبها و ...).
- منابع طبیعی مانند منابع معدنی و حفاظت از آنها
- مدیریت مواد زائد، استفاده مجدد و بازیافت مواد و مصالح.
- در موضوع اکولوژی نیز موارد زیر را میتوان بیان کرد:
  - اکوسیستم ها ( جنگل ها، گیاهان، موجوداتزنده).
  - تنوع زیستی موجودات زنده
  - چرخه زندگی موجودات زنده

# پایداری محیطی با حفظ محیط زیست

- پایداری محیطی با هدف حفظ محیط زیست بر موارد زیر تاکید دارد:
- - کاهش اتلاف و پخش انرژی در محیط
- - کاهش تولید تاثیر گذارنده ها بر سلامت انسان
- - استفاده از مواد قابل بازگشت به چرخه طبیعت
- - رفع سموم مواد
- پایداری محیطی در عرصه کار طراحان نیز با اهداف زیر تبیین میشود:
- - مصرف منابع انرژی در کمترین
- - استفاده از مصالح تجدیدپذیر
- - حفاظت و عرضه انرژی و بازیافت کامل آن بدون ایجاد آلودگی
- اصل طراحی پایدار بر این نکته استوار است که ساختمان جزئی کوچک از طبیعت پیرامونی است و باید بعنوان بخشی از اکوسیستم عمل کند و در چرخه حیات قرار گیرد.

## جدول (1) ویژگی‌های بوم سامانه

خصوصیات فعالیت‌های انسانی برای نیل به پایداری

ویژگی‌های بوم سامانه

رشد و تکامل دائمی

بهره‌وری در مصرف منابع طبیعی

پایداری انرژی و ماده ←

تناسب موقعیت فعالیت و بوم سامانه‌های پشتیبان

دارای جایگاه بوم شناختی ←

انطباق پذیری

حفظ و ارتقای تنوع زیستی و پیچیدگی

تنوع زیستی ←

همخوانی اندازه / مقیاس

ظرفیت حامل ←

# طراحی پایدار

- در تعاریف مطرح شده برای طراحی پایدار گاهی بیشتر بر ایده پایداری محیطی در ارتباط با معماری تاکید می شود
- **ساختمان پایدار** ساختمانی است که کمترین تاثیرات ناسازگار بر محیط طبیعی را در طول عمر ساختمان و استقرار منطق های و جهانی دارد
- معماری بعنوان یک پدیده که زاده تفکر انسانی است و برای آسایش و آرامش انسان بوجود می آید وابسته به نحوه نگرش و بنیانهای فکری اوست.



- مارکوس ویتروویوس پولیو (Marcus Vitruvius Pollio) - معمار رومی - سده های قبل از میلاد

• استحکام، زیبایی و فایده

# اصول طراحی پایدار

- - **شناخت مکان؛** مانند جهت نور یک ساختمان
- - **ارتباط با طبیعت؛** داشتن فضایی طبیعی چه ر شهر و چه در روستا
- - **شناخت فرایندهای طبیعی؛** در طبیعت اتلافی وجود ندارد و به عبارتی سیستم های طبیعی چرخه بسته ای دارند. با کار با فرایندهای زنده ما به نیاز گونه ها احترام گذارده و با طراحی که بتواند خود را در چرخه طبیعت قرار دهد، طراحی را به زندگی بازگشت می دهیم.
- - **شناخت تاثیرات محیطی؛** به عنوان مثال تاثیرات منفی محیطی می تواند با کارایی انرژی تجدیدپذیر، تکنولوژی ساختارها و انتخاب مصالح پایدار تخفیف پیدا کند.

- طراحی پایدار نوعی نگرش به معماری است که بر چند نکته اساسی اشاره دارد:

### ۱- کیفیت گرایی ۲- توجه به آینده ۳- توجه به محیط؛

- طراحی پایدار یک سبک فرمال نیست و برگرفته از شرایط زودگذر و هیجانات آنی نمی باشد بلکه در بطن خود واجد مفاهیم عمیقی است که پیوند دهنده انسان، طبیعت و معماری است (محمودی، ۱۳۸۴).

# کشور ایران

- با توجه به شرایط اقلیم و خاک، پستی و بلندیها، ایران کشوری با سطح جنگلی کم، مراتع نه چندان غنی و اکوسیستمهای منحصر به فرد می باشد.



# کشور ایران

- چالش منابع طبیعی در سه دوره تاریخی مطرح می باشد :
- دوره توسعه نیافتگی،
- دوره گذار و
- دوره توسعه یافتگی
-

# چالش های دوره توسعه نیافتگی

- دامداری،
- سوخت و
- کشاورزی

# چالش های دوره گذار

- بهره برداری چوب برای صنایع،
- افزایش جمعیت و دامداری،
- افزایش جمعیت و سوخت مصرفی خانوار،
- افزایش جمعیت و کشاورزی،
- ملی شدن جنگل ها و مراتع،
- آمایش سرزمین و قوانین موجود ها جنگل ها و مراتع و قوانین حفاظت زیست محیط

# چالش های دوره توسعه یافتگی

- اقدامات توسعه ای و عمرانی،
- وظایف در چارچوب کنوانسیون های بین المللی و
- توسعه پایدار و مدیریت مشارکتی



## • نگرش کلی ایران

- کشور ایران در روی نوار خشک نیمکره شمالی با متوسط بارندگی سالانه ۲۵۰ میلی متر با دامنه تغییرات بسیار گسترده و متوسط پتانسیل تبخیر سالانه کشور بیش از ۲ متر
- دامنه ارتفاعی، دارای تغییرات زیادی است وجود کوهستانها در مناطق مختلف باعث شده که از دشتهای با ارتفاع زیر صفر در سواحل خزر تا دشت های با ارتفاع بیش از ۲۰۰۰ متر در فلات ایران
- خاک های کشور معمولا در ارتفاعات و دشت ها کم عمق و فقیر
- با اثرات اقلیمی که تحت تاثیر هوای مرطوب اقیانوس اطلس، بادهای سرد قطبی، بادهای گرم استوایی پس از عبور از عربستان و به صورت محدود هوای گرم و مرطوب اقیانوس هند است، شرایط طبیعی این سرزمین را شکل میدهد که آن را قاره کوچک و یا کشورچهار فصل می نامند
- سرزمین دارای پوشش گیاهی طبیعی بسیار محدود و بسیارمتنوع و منحصر به فرد و در معرض خطر می باشد. حفاظت از آنها برای حفظ پوشش گیاهی، منابع ژنتیکی، خاک و آب و در چارچوب کنوانسیونهای مربوطه ضروری
- سطح جنگلهای کشور طبق آمار مراتع و آبخیزداری ۱۴/۳ میلیون هکتار (۸/۷ درصد از مساحت کل کشور) و طبق آمار فائو در سال ۲۰۰۵، ۱۱ میلیون هکتار
- سطح مراتع کشور ۸۶ میلیون هکتار و مساحت بیابان ها ۳۰ تا ۳۵ میلیون هکتار و جزمنطقه محدودی که مرطوب و نیمه مرطوب است بقیه مشمول ضوابط کنوانسیون بیابان زدائی است.
- سرانه جنگل در جهان ۰/۸ هکتار و در ایران ۰/۲ هکتار

# آمایش

- آمایش اسم مصدر آمودن و آمآیدن بوده و به معنای نرم کننده و مستعد سازی سرزمین می باشد.
- **تعریف:** مهندسی ترتیبات بهره وری بهینه از ظرفیت های اقتصادی، اجتماعی و طبیعی سرزمین
- **هدف:** بهره وری از منابع و ظرفیت های اقتصادی، اجتماعی و محیطی سرزمین
- **بعد سیاستگذاری:**
- هماهنگی بین بخشی
- هماهنگی بین منطقه ای
- هماهنگی بخشی - منطقه ای
- چشم انداز بلند مدت توسعه فضایی کشور

# آمایش سرزمین Spatial planning

- نظامی معین در استفاده از فضای ملی است و روابط بخش های مختلف را در استفاده از فضا، و منابع مشخص می سازد و منابع طبیعی در این تنظیم رابطه نقش اساسی دارد. این برنامه مشخص می نماید که با توجه به برنامه های توسعه ای موجود و آینده چه فضایی به فعالیت های ضروری اختصاص خواهد یافت و از عوامل پایداری در برنامه های توسعه و برنامه های حفاظت و احیاء منابع طبیعی و محیط زیست می باشد.

## علل شکل گیری آمایش سرزمین

- بحرانهای اقتصادی، اجتماعی و سیاسی و برای حل بحرانهای اقتصادی، اجتماعی و سیاسی از اهم آمایش سرزمین بهره گرفته اند.

# آمایش سرزمین

- تدبیر، تنظیم شرایط، ایجاد تعادل در بهره گیری از توانمندی طبیعی، تطبیق با نیازهای انسانی و کاهش نابرابری و جلوگیری از نبود تعادل‌های جدید
- ماهیت آمایش سرزمین مبتنی بر توسعه منطقه ای و درک منطقه ای است. توسعه کشورها با منابع مالی ارتباط اولیه ندارد، بلکه به عامل نظم و فکر وابسته است و مبانی آمایش سرزمین پایه نظم و فکر را بوجود می آورد.
- آمایش سرزمین این زمینه را فراهم می کند که برنامه ریزی منطقه ای، بخشی و استانی به شکل واقعی انجام شود و از برنامه ریزی متمرکز فاصله بگیریم.

- یکی از شاخص ها و معیار های توسعه یافتگی، میزان انطباق برنامه های اجرایی هر کشور با مبانی و مطالعات جامع آمایش سرزمین می باشد.

- برنامه آمایش سرزمین، برنامه نرم افزاری، و شاکله سیاستگزاری و اجرایی هر کشور می باشد تا بتوان از مزیت ها، فرصت ها و استعدادهای هر سرزمین به گونه ای استفاده کرد که محدودیتها، تهدیدها و چالش ها، کمترین زمینه تاثیرگذاری و میدان مانور را داشته باشد.

## مهمترین ویژگی ها و ملزومات برنامه آمایش سرزمین

- جامع و یکپارچه نگری، پویا و دینامیک بودن برنامه، زمان مند بودن، عادلانه بودن فرآیندها، ایمن و زیست محیطی بودن، نظام مند و سلسله مراتبی بودن برنامه به لحاظ سطح، موضوع و پدیده ها، و بالاخره متوازن بودن همه ارکان و ابعاد برنامه می باشد.

- به طور کلی می توان گفت هدف آمایش سرزمین این است که اجازه دهد جمعیت هر منطقه ای بتواند به همان خوبی که می تواند در جای دیگری زندگی کند، در منطقه خود هم به زندگی بپردازد. بنابر یکی از معتبرترین تعاریف از آمایش سرزمین طرح توزیع بهتر جمعیت با توجه به منابع طبیعی و فعالیت های اقتصادی است که هدف آن فقط اقتصادی نیست و رفاه و توسعه کامل ظرفیت های بالقوه جمعیت را در نظر دارد.
- در چنین بعد فضایی، فعالیت ها در برنامه ریزی سرزمین مورد توجه قرار می گیرد. این برنامه ریزی با هدف بهترین استفاده از نیروی انسانی و منابع طبیعی مختلف سرزمین انجام می شود، هرچند که کانون اصلی این نوع برنامه ریزی همواره کارایی اقتصادی است.
- یکی از شاخص های اقتصادی و معیارهای توسعه یافتگی، میزان انطباق برنامه های اجرایی با مبانی و مطالعات جامع آمایش سرزمین است.
- اگر برنامه های اجرایی و عملیاتی سازمانها بر اساس مولفه های آمایش سرزمین تنظیم شده باشد، جهت گیریهای پیشرفت و توسعه را نیز به دنبال دارد.



• روش های پایدار ساخت، طراحی خانه های  
سبز و مصالح مورد استفاده در طراحی پایدار

# طراحی پایدار

- مثلث با سه راس انرژی، اقلیم و اکولوژی

- با توجه به ارتباط سه گانه ی مثلث طراحی پایدار (معمار، استفاده کننده و طبیعت) میتوان قوانین طراحی پایدار را در ارتباط با بناها به سه زیرشاخه تقسیم کرد:

- - اقتصاد منابع
- - طراحی چرخه ی عمر
- - طراحی انسانی

### اصول

اقتصاد منابع

طراحی چرخه عمر

طراحی انسانی

## اثرات نهایی

- ضرر به سلامت بشر
- تخریب محیط زیست
- هدرروی محیط زیست

## اثرات زیست محیطی

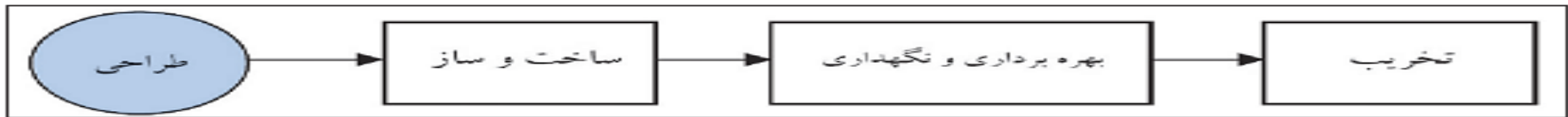
- زباله
- آلودگی هوا
- آلودگی آب
- آلودگی محوطه
- حرارت
- رواناب
- صدا

## مصارف

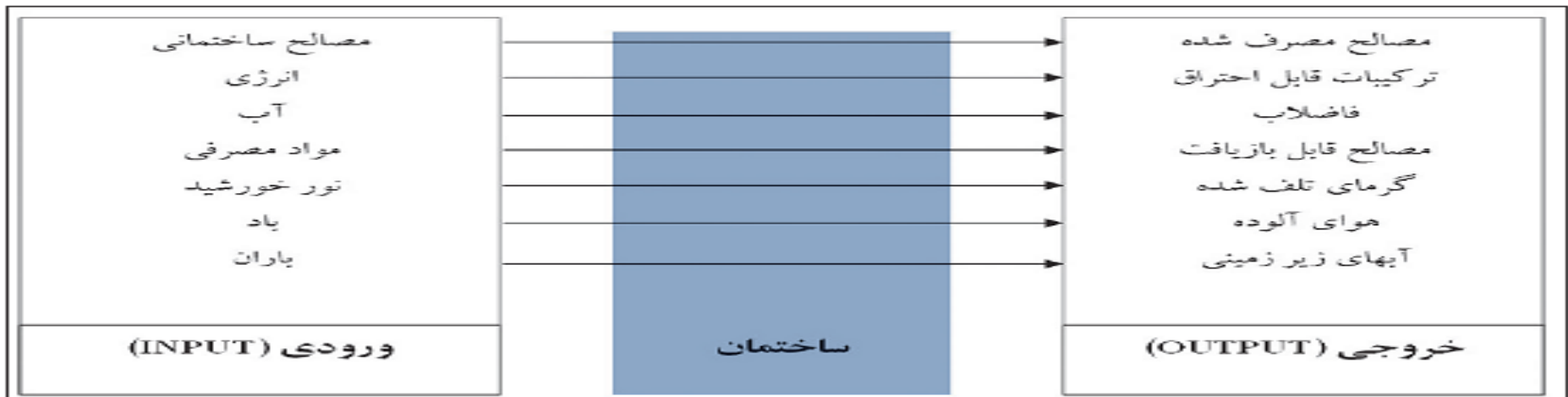
- انرژی
- آب
- مصالح
- منابع طبیعی

## ابعاد زیست محیطی ساختمان

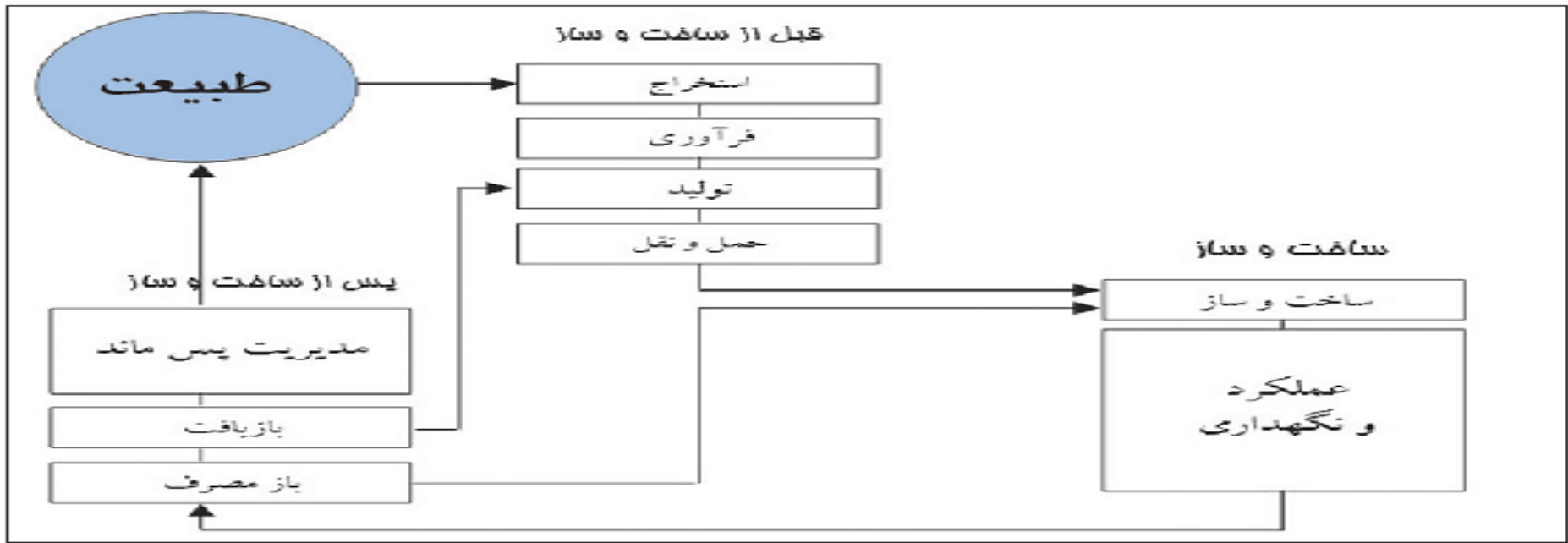
- استقرار
- طراحی
- ساخت و ساز
- اجرا
- بهره برداری
- نگهداری و تعمیر
- تخریب



تصویر ۳: دیاگرام فرآیند ساختمان



تصویر ۴: جریان مصالح در ساختمان



تصویر ۵: دیاگرام اصول طراحی چرخه عمر

## اهداف

حفاظت از انرژی

پیش از ساخت و ساز

حفظ شرایط

طبیعی

حفاظت از آب

در حین ساخت و ساز

طراحی برای

حفاظت از مصالح

پس از ساخت و ساز

آسایش انسان

تصویر ۶: دیاگرام اهداف طراحی پایدار

طراحی پایدار  
روش‌های کاربردی اصل اول (اقتصاد منابع)

حفاظت از انرژی

- برنامه‌ریزی شهری هوشمند با اولویت حفظ انرژی
- برنامه‌ریزی هوشمند زمین با اولویت حفظ انرژی
- منابع انرژی جایگزین سرمایه‌ش و گرمایش غیرفعال
- جلوگیری از ورود و خروج گرما
- استفاده از مصالح با مصرف انرژی کم
- استفاده از وسایل با برچسب انرژی بالا
- عایق‌کاری
- استفاده از نور روز

حفاظت از آب

- کاهش تغییرات در سایت
- کاهش استفاده از آب
- باز مصرف آب باران
- جمع‌آوری فاضلاب
- بازیافت فاضلاب

حفاظت از مصالح

- حفظ مصالح در ساخت و ساز
- رعایت تعادل در انتخاب سیستم‌های ساختمانی مناسب
- احیای بناهای موجود
- استفاده از مصالح و ترکیبات بازیافتی
- بازیافت مصالح
- استفاده از مصالح ساختمانی متعارف

طراحی پایدار  
روش‌های کاربردی اصل دوم (طراحی چرخه‌ی عمر)

پیش از  
ساختمان‌سازی

- استفاده از مصالح با منابع تجدیدپذیر
- استفاده از مصالح بدون آسیب به اکولوژی
- استفاده از مصالح قابل بازیافت
- استفاده از مصالح، با دوام بالا و نگهداری کم
- کم کردن انرژی مصرف شده جهت توزیع مصالح
- استفاده از مصالح در دسترس (بوم‌آورد)

در حین  
ساختمان‌سازی

- حداقل تأثیر ساخت و ساز بر سایت
- ایجاد تأسیسات جداسازی فاضلاب
- استفاده از مصالح غیرسمی
- نگهداری منظم مصالح در کارگاه
- ایجاد جدول منظم زمان‌بندی اجرا

پس از  
ساختمان‌سازی

- وفق دادن بناهای موجود جهت کاربری‌های جدید
- باز مصرف مصالح باقیمانده
- بازیافت مصالح باقیمانده



# طراحی پایدار

## روش های کاربردی اصل سوم (طراحی انسان)

پیش از ساختمان سازی

- درک تأثیر معماری بر طبیعت
- حفظ شیب طبیعی زمین
- برهم نزدن منابع آب
- حفظ اکوسیستم موجود
- جلوگیری از گسترش آلودگی

پس از ساختمان سازی

- ایجاد آسایش صوتی، حرارتی و بصری
- ایجاد اتصال بصری با بیرون
- ایجاد پنجره های بازشونده
- ایجاد هوای پاک و تازه
- ایجاد شرایط برای همه ی افراد با توانایی های مختلف
- استفاده از مصالح غیرسمی
- ایجاد تأسیسات چندمنظوره
- ایجاد فضای عبور پیاده

- ایجاد تعادل بین سه اصل ذکر شده (اقتصاد منابع، طراحی چرخه‌ی عمر و طراحی انسانی)
- رعایت تعامل سه جانبه بین معمار، طبیعت و بهره‌بردار
- نسبت به موضوعات زیست محیطی آگاهی داشته باشند و از طریق دوره‌های تخصصی، دانش آنها ارتقا یابد
- خلاقیت در طراحی، دقت در اجرا و قناعت در بهره‌برداری با رعایت اصول و قوانین طراحی

پایدار

# شاخص Environmental Performance Index

## عملکرد زیستی EPI

- شاخص عملکرد محیط زیست EPI توسط دانشگاه ییل و دانشگاه کلمبیا و با همکاری مجمع جهانی اقتصاد منتشر میشود
- شاخص EPI بر دو سیاست محوری زیست محیطی استوار است: «بهداشت محیط» که تنشهای محیطی را بر سلامت انسان اندازه گیری میکند و «سرزندگی و خاصیت حیاتی اکوسیستم» که سلامت اکوسیستم و مدیریت منابع طبیعی را اندازه می گیرد. شاخص یاد شده با بهره گیری از نشانگرهایی که در چند مقوله ی سیاستی منعکس میشوند، برآورد میشود.





<http://epi.yale.edu/epi> •

## Statistical Weightings Used for the 2014 Environmental Performance Index (EPI)

Weightings represent percentage of the level of aggregation, not the percentage of the overall EPI.

EPI	Objective*	Issue Category**	Indicator**	Indicator - Long name
Environmental Performance Index (EPI)	Environmental Health (40%)	Health Impacts (33%)	Child Mortality (100%)	Probability of dying between a child's first and fifth birthdays (between age 1 and 5)
			Household Air Quality (33%)	Percentage of the population using solid fuels as primary cooking fuel.
		Air Quality (33%)	Air Pollution - Average Exposure to PM2.5 (33%)	Population weighted exposure to PM2.5 (three- year average)
			Air Pollution - PM2.5 Exceedance (33%)	Proportion of the population whose exposure is above WHO thresholds (10, 15, 25, 35 micrograms/m3)
			Water and Sanitation (33%)	Access to Drinking Water (50%)
		Access to Sanitation (50%)		Percentage of population with access to improved sanitation
	Ecosystem Vitality (60%)	Water Resources (25%)	Wastewater Treatment (100%)	Wastewater treatment level weighted by connection to wastewater treatment rate.
			Agriculture (5%)	Agricultural Subsidies (50%)

Forests (10%)	Change in Forest Cover (100%)	Forest loss - Forest gain in > 50% tree cover, as compared to 2000 levels.
Fisheries (10%)	Coastal Shelf Fishing Pressure (50%)	Catch in metric tons from trawling and dredging gears (mostly bottom trawls) divided by EEZ area
	Fish Stocks (50%)	Percentage of fishing stocks overexploited and collapsed from EEZ
Biodiversity and Habitat (25%)	Terrestrial Protected Areas (National Biome Weights) (25%)	Percentage of terrestrial biome area that is protected, weighted by domestic biome area
	Terrestrial Protected Areas (Global Biome Weights) (25%)	Percentage of terrestrial biome area that is protected, weighted by global biome area.
	Marine Protected Areas (25%)	Marine protected areas as a percent of EEZ
	Critical Habitat Protection (25%)	Percent of critical habitat sites as designed by the Alliance for Zero Extinction protected
Climate and Energy (25%)	Trend in Carbon Intensity (weighting varies according to GDP)***	Change in CO2 emissions per unit GDP from 1990 to 2010
	Change of Trend in Carbon Intensity (weighting varies according to GDP)***	Change in Trend of CO2 emissions per unit GDP from 1990 to 2000; 2000 to 2010
	Trend in CO2 Emissions per KWH (33%)	Change in CO2 emissions from electricity and heat production

\*\*\*NOT USED FOR

نام کشور	رتبه	امتیاز از ۱۰۰	نام کشور	رتبه	امتیاز از ۱۰۰	نام کشور	رتبه	امتیاز از ۱۰۰	نام کشور	رتبه	امتیاز از ۱۰۰
نیوزلند	۱	۸۸	برزیل	۳۴	۷۷	سری‌لانکا	۶۷	۶۴/۶	کامرون	۱۰۰	۵۴/۱
سوئد	۲	۸۷/۸	ترینیداد و توباگو	۳۵	۷۶/۹	مراکش	۶۸	۶۴/۱	سوئد	۱۰۱	۵۳/۹
فنلاند	۳	۸۷	لبنان	۳۶	۷۶/۷	ارمنستان	۶۹	۶۳/۸	لاتوس	۱۰۲	۵۲/۹
جمهوری چک	۴	۸۶	پلما	۳۷	۷۶/۵	قرقیزستان	۷۰	۶۳/۵	توگو	۱۰۳	۵۲/۸
بریتانیا	۵	۸۵/۶	لهستان	۳۸	۷۶/۲	بولیوی	۷۱	۶۳/۴	ترکمنستان	۱۰۴	۵۲/۳
اتریش	۶	۸۵/۲	بلژیک	۳۹	۷۵/۹	غنا	۷۲	۶۳/۱	ازبکستان	۱۰۵	۵۲/۳
دانمارک	۷	۸۴/۲	اکوادور	۴۰	۷۵/۵	السالوادور	۷۳	۶۳	گلمبیا	۱۰۶	۵۲/۳
کانادا	۸	۸۴	کوبا	۴۱	۷۵/۳	زیمبابوه	۷۴	۶۳	سنگال	۱۰۷	۵۲/۱
مالزی	۹	۸۳/۳	کره جنوبی	۴۲	۷۵/۲	مولدووی	۷۵	۶۲/۹	بروندی	۱۰۸	۵۱/۶
ایرلند	۱۰	۸۳/۳	جلفایکا	۴۳	۷۴/۷	آفریقای جنوبی	۷۶	۶۲	لیبریا	۱۰۹	۵۱
پرتغال	۱۱	۸۲/۹	ونزوئلا	۴۴	۷۴/۱	گرجستان	۷۷	۶۱/۴	کلمبوج	۱۱۰	۴۹/۷
فرسه	۱۲	۸۲/۵	فلسطین اشغالی	۴۵	۷۳/۷	لوگاندا	۷۸	۶۰/۸	سیرالئون	۱۱۱	۴۹/۵
ایسلند	۱۳	۸۲/۱	گلین	۴۶	۷۳/۲	اندونزی	۷۹	۶۰/۷	کنگو	۱۱۲	۴۹/۴
زاین	۱۴	۸۱/۹	امارات متحده عربی	۴۷	۷۳/۲	قرقیزستان	۸۰	۶۰/۵	گپته	۱۱۳	۴۹/۲
کاستاریکا	۱۵	۸۱/۶	سورینام	۴۸	۷۲/۹	نیپال	۸۱	۶۰/۲	هلیتی	۱۱۴	۴۸/۹
سوئیس	۱۶	۸۱/۴	ترکیه	۴۹	۷۲/۸	تونس	۸۲	۶۰	مغولستان	۱۱۵	۴۸/۸
کلمبیا	۱۷	۸۰/۴	بلغارستان	۵۰	۷۲	تارتاریا	۸۳	۵۹	ملاکاسکار	۱۱۶	۴۸/۵
نروژ	۱۸	۸۰/۲	اکراین	۵۱	۷۱/۲	بنین	۸۴	۵۸/۴	تاجیکستان	۱۱۷	۴۸/۲
یونان	۱۹	۸۰/۲	هندوراس	۵۲	۷۰/۸	مصر	۸۵	۷۵/۹	هند	۱۱۸	۴۷/۷
استرالیا	۲۰	۸۰/۱	ایران	۵۳	۷۰	ساحل عاج	۸۶	۵۷/۵	جمهوری کنگو	۱۱۹	۴۶/۳
ایتالیا	۲۱	۷۹/۸	جمهوری دومینیک	۵۴	۶۹/۵	جمهوری آفریقای مرکزی	۸۷	۵۷/۳	گپته‌بیسائو	۱۲۰	۴۶/۱
آلمان	۲۲	۷۹/۴	فیلیپین	۵۵	۶۹/۴	میلنر	۸۸	۵۷	موزامبیک	۱۲۱	۴۵/۷
اسپانیا	۲۳	۷۹/۲	نیکاراگوئه	۵۶	۶۹/۲	رواندا	۸۹	۵۷	یمن	۱۲۲	۴۵/۲
تایوان	۲۴	۷۹/۱	آلبانی	۵۷	۶۸/۹	رومانی	۹۰	۵۶/۹	نیجریه	۱۲۳	۴۴/۵
اسلواکی	۲۵	۷۹/۱	گواتمالا	۵۸	۶۸/۹	مالاوی	۹۱	۵۶/۵	سودان	۱۲۴	۴۴
شیلی	۲۶	۷۸/۹	عربستان سعودی	۵۹	۶۸/۳	نمیبیا	۹۲	۵۶/۵	بنگلادش	۱۲۵	۴۳/۵
هلند	۲۷	۷۸/۷	عمان	۶۰	۶۷/۹	کنیا	۹۳	۵۶/۴	بورکینافاسو	۱۲۶	۴۳/۳
ایالات متحده	۲۸	۷۸/۵	تایلند	۶۱	۶۶/۸	چین	۹۴	۵۶/۲	پاکستان	۱۲۷	۴۱/۱
قبرس	۲۹	۷۸/۴	پاراگوئه	۶۲	۶۶/۴	آذربایجان	۹۵	۵۵/۷	انگولا	۱۲۸	۳۹/۳
آرژنتین	۳۰	۷۷/۷	لجزایر	۶۳	۶۶/۲	گینه‌گو	۹۶	۵۵/۵	اتیوپی	۱۲۹	۳۶/۷
اسلونی	۳۱	۷۷/۵	اردن	۶۴	۶۶	سوریه	۹۷	۵۵/۳	ملی	۱۳۰	۳۳/۹
روسیه	۳۲	۷۷/۵	پرو	۶۵	۶۵/۴	زلمبیا	۹۸	۵۴/۴	موریتانی	۱۳۱	۳۳
مجارستان	۳۳	۷۷	مکزیک	۶۶	۶۴/۸	ویتنام	۹۹	۵۴/۳	چاد	۱۳۲	۳۰/۵
									نیجر	۱۳۳	۲۵/۷



نام کشور	رتبه	امتیاز از ۱۰۰	نام کشور	رتبه	امتیاز از ۱۰۰	نام کشور	رتبه	امتیاز از ۱۰۰	رتبه	امتیاز از ۱۰۰	
سوئیس	۱	۹۵/۵	آرژانتین	۳۸	۸۱/۸	اوکراین	۷۵	۷۴/۱	امارات متحده عربی	۱۱۲	۶۴
سوئد	۲	۹۳/۱	ایالت متحده آمریکا	۳۹	۸۱	ویتنام	۷۶	۷۳/۹	تایلند	۱۱۳	۶۳/۹
نروژ	۳	۹۳/۱	تایوان	۴۰	۸۰/۸	نیکاراگوئه	۷۷	۷۳/۴	کلمرون	۱۱۴	۶۳/۸
فنلاند	۴	۹۱/۴	کوبا	۴۱	۸۰/۷	عربستان سعودی	۷۸	۷۳/۸	سنگال	۱۱۵	۶۲/۸
کاستاریکا	۵	۹۰/۵	لهستان	۴۲	۸۰/۵	تاجیکستان	۷۹	۷۲/۳	توگو	۱۱۶	۶۲/۳
استرالیا	۶	۸۹/۴	بلاروس	۴۳	۸۰/۵	آذربایجان	۸۰	۷۲/۲	اکاندا	۱۱۷	۶۱/۹
نیوزیلند	۷	۸۸/۹	یونان	۴۴	۸۰/۲	نیال	۸۱	۷۲/۱	سوازیلند	۱۱۸	۶۱/۳
لیتونی	۸	۸۸/۸	ونزوئلا	۴۵	۸۰	مراکش	۸۲	۷۲/۱	هابیتی	۱۱۹	۶۰/۷
کلمبیا	۹	۸۸/۳	استرالیا	۴۶	۷۹/۸	رومانی	۸۳	۷۱/۹	هندوستان	۱۲۰	۶۰/۳
فرانسه	۱۰	۸۷/۸	مکزیک	۴۷	۷۹/۸	بنیز	۸۴	۷۱/۷	مالاوی	۱۲۱	۵۹/۹
ایسلند	۱۱	۸۷/۶	بوسنی و هرزگوین	۴۸	۷۹/۷	ترکمنستان	۸۵	۷۱/۳	ارتره	۱۲۲	۵۹/۴
کانادا	۱۲	۸۶/۶	فلسطین اشغالی	۴۹	۷۹/۶	غنا	۸۶	۷۰/۸	اتیوپی	۱۲۳	۵۸/۸
آلمان	۱۳	۸۶/۳	سری لانکا	۵۰	۷۹/۵	مولداوی	۸۷	۷۰/۷	پاکستان	۱۲۴	۵۸/۷
لنگلیس	۱۴	۸۶/۳	کره‌ی جنوبی	۵۱	۷۹/۴	نامی‌بیا	۸۸	۷۰/۶	بنگلادش	۱۲۵	۵۸
اسلونی	۱۵	۸۶/۳	قبرس	۵۲	۷۹/۲	ترینیداد و توباگو	۸۹	۷۰/۴	نیجریه	۱۲۶	۵۶/۲
لیتوانی	۱۶	۸۶/۲	تایلند	۵۳	۷۹/۲	لبنان	۹۰	۷۰/۳	بنین	۱۲۷	۵۶/۱
اسلواکی	۱۷	۸۶	جامائیکا	۵۴	۷۹/۱	عمان	۹۱	۷۰/۳	جمهوری افریقای مرکزی	۱۲۸	۵۶
پرتغال	۱۸	۸۵/۸	هلند	۵۵	۷۸/۷	فیجی	۹۲	۶۹/۷	سودان	۱۲۹	۵۵/۵
استونی	۱۹	۸۵/۲	بلغارستان	۵۶	۷۸/۵	کنگو	۹۳	۶۹/۷	زامبیا	۱۳۰	۵۵/۱
کروات	۲۰	۸۴/۶	بلژیک	۵۷	۷۸/۴	قرقیزستان	۹۴	۶۹/۶	روندا	۱۳۱	۵۴/۹
زاین	۲۱	۸۴/۵	مورس نیوس	۵۸	۷۸/۱	زیمبابوه	۹۵	۶۹/۳	بورهوندی	۱۳۲	۵۴/۷
اکوادور	۲۲	۸۴/۴	تونس	۵۹	۷۸/۱	کنیا	۹۶	۶۹	ماداگاسکار	۱۳۳	۵۴/۶
مجارستان	۲۳	۸۴/۲	پیرو	۶۰	۷۸/۱	افریقای جنوبی	۹۷	۶۹	موزامبیک	۱۳۴	۵۳/۹
ایتالیا	۲۴	۸۴/۲	فیلیپین	۶۱	۷۷/۹	بوتسوانا	۹۸	۶۸/۷	عراق	۱۳۵	۵۳/۹
دانمارک	۲۵	۸۴	ارمنستان	۶۲	۷۷/۸	سوریه	۹۹	۶۸/۲	کامبوج	۱۳۶	۵۳/۸
مازی	۲۶	۸۴	پاراگوئه	۶۳	۷۷/۷	مغولستان	۱۰۰	۶۸/۱	جزیره سلیمان	۱۳۷	۵۲/۳
آلبانی	۲۷	۸۴	گابن	۶۴	۷۷/۳	لائوس	۱۰۱	۶۶/۳	گینه	۱۳۸	۵۱/۳
روسیه	۲۸	۸۳/۹	ال سالوادور	۶۵	۷۷/۲	اندونزی	۱۰۲	۶۶/۲	جیبوتی	۱۳۹	۵۰/۵
شیلی	۲۹	۸۳/۴	الجزایر	۶۶	۷۷	کوت دلووارو	۱۰۳	۶۵/۲	گینه بیسائو	۱۴۰	۴۹/۷
اسپانیا	۳۰	۸۳/۱	ایران	۶۷	۷۶/۹	میانمار	۱۰۴	۶۵/۱	یمن	۱۴۱	۴۹/۷
لوکزامبورگ	۳۱	۸۳/۱	جمهوری چک	۶۸	۷۶/۸	چین	۱۰۵	۶۵/۱	کنگو	۱۴۲	۴۷/۳
پاناما	۳۲	۸۳/۱	گواتمالا	۶۹	۷۶/۷	ازبکستان	۱۰۶	۶۵	چاد	۱۴۳	۴۵/۹
جمهوری دومینیکن	۳۳	۸۳	اردن	۷۰	۷۶/۵	قزاقستان	۱۰۷	۶۵	بورکینافاسو	۱۴۴	۴۴/۳
ایرلند	۳۴	۸۲/۷	مصر	۷۱	۷۶/۳	گویان	۱۰۸	۶۴/۸	مالی	۱۴۵	۴۴/۳
برزیل	۳۵	۸۲/۷	ترکیه	۷۲	۷۵/۹	گینه نو	۱۰۹	۶۴/۸	موریتانی	۱۴۶	۴۴/۲
اوروگوئه	۳۶	۸۲/۳	هندوراس	۷۳	۷۵/۴	بولیوی	۱۱۰	۶۴/۷	سیرالئون	۱۴۷	۴۰
گرجستان	۳۷	۸۲/۲	مقدونیه	۷۴	۷۵/۱	کویت	۱۱۱	۶۴/۵	آنگولا	۱۴۸	۳۹/۵
									نیجر	۱۴۹	۳۹/۱

- در سال ۲۰۰۸ در شاخصهای عملکردی محیط زیست، ایران در زمینه ی تأثیر آلودگی هوا بر اکوسیستم رتبه ی ۳۸، در زمینه ی بهداشت محیط رتبه ی ۶۰، کیفیت منابع طبیعی مولد رتبه ی ۷۹، تنوع زیستی و زیستگاه رتبه ی ۸۱، تأثیر آلودگی آب بر اکوسیستم رتبه ی ۹۶ و تغییر اقلیم رتبه ی ۱۰۶ را کسب کرده است.
- در این رتبه بندی، وضعیت ایران نسبت به شاخص عملکرد محیط زیستی سال ۲۰۰۶ بدتر بوده و ۱۴ رده نزول کرده است.

جدول ۴: رتبه‌بندی کشورها از نظر شاخص عملکرد زیست‌محیطی در سال ۲۰۱۰

نام کشور	رتبه	امتیاز از ۱۰۰	نام کشور	رتبه	امتیاز از ۱۰۰	نام کشور	رتبه	امتیاز از ۱۰۰	نام کشور	رتبه	امتیاز از ۱۰۰
ایسلند	۱	۹۳/۵	الجزایر	۴۲	۶۷/۴	اروگوئه	۸۳	۵۹/۱	یمن	۱۲۴	۴۸/۳
سوئیس	۲	۸۹/۱	مکزیک	۴۳	۶۷/۳	آذربایجان	۸۴	۵۹/۱	پاکستان	۱۲۵	۴۸/۰
کاستاریکا	۳	۸۶/۴	ایرلند	۴۴	۶۷/۱	ویتنام	۸۵	۵۹/۰	تائوانیا	۱۲۶	۴۷/۹
سوئد	۴	۸۶/۰	رومانی	۴۵	۶۷/۰	مولدووا	۸۶	۵۸/۸	زیمبابوه	۱۲۷	۴۷/۸
نروژ	۵	۸۱/۱	کانادا	۴۶	۶۶/۴	اوکراین	۸۷	۵۸/۲	یورکینا فاسو	۱۲۸	۴۷/۳
موریتس	۶	۸۰/۶	هند	۴۷	۶۶/۴	بلژیک	۸۸	۵۸/۱	سودان	۱۲۹	۴۷/۱
فرانسه	۷	۷۸/۲	مالدیو	۴۸	۶۵/۹	جامائیکا	۸۹	۵۸/۰	زاسیا	۱۳۰	۴۷/۰
اتریش	۸	۷۸/۱	فیجی	۴۹	۶۵/۹	لبنان	۹۰	۵۷/۹	عمان	۱۳۱	۴۵/۹
کوبا	۹	۷۸/۱	فیلیپین	۵۰	۶۵/۷	سائوتومه و پرنسیپ	۹۱	۵۷/۳	گینه‌ی نو - بیسائو	۱۳۲	۴۴/۷
کلمبیا	۱۰	۷۶/۸	استرالیا	۵۱	۶۵/۷	فراقتان	۹۲	۵۷/۳	کامرون	۱۳۳	۴۴/۶
جزیره‌ی مالت	۱۱	۷۶/۳	مراکش	۵۲	۶۵/۶	نیکاراگوئه	۹۳	۵۷/۱	اندونزی	۱۳۴	۴۴/۶
فلاتد	۱۲	۷۴/۷	بلاروس	۵۳	۶۵/۴	کره‌ی جنوبی	۹۴	۵۷/۰	رواندا	۱۳۵	۴۴/۶
اسلواکی	۱۳	۷۴/۵	مالزی	۵۴	۶۵/۰	گابن	۹۵	۵۶/۴	گینه	۱۳۶	۴۴/۴
انگلستان	۱۴	۷۴/۲	اسلوانی	۵۵	۶۵/۰	فیرس	۹۶	۵۶/۳	بولیوی	۱۳۷	۴۴/۳
نیوزلند	۱۵	۷۳/۴	سوریه	۵۶	۶۴/۶	اردن	۹۷	۵۶/۱	پاپوا گینه‌ی نو	۱۳۸	۴۴/۳
شیلی	۱۶	۷۳/۳	استونی	۵۷	۶۳/۸	بوسنی و هرزگوین	۹۸	۵۵/۹	بنگلادش	۱۳۹	۴۴/۰
آلمان	۱۷	۷۳/۲	سريلانکا	۵۸	۶۳/۷	عربستان سعودی	۹۹	۵۵/۳	بروندی	۱۴۰	۴۳/۹
ایتالیا	۱۸	۷۳/۱	گرجستان	۵۹	۶۳/۶	اریتره	۱۰۰	۵۴/۶	اتیوپی	۱۴۱	۴۳/۱
پرتغال	۱۹	۷۳/۰	پاراگوئه	۶۰	۶۳/۵	سوازیلند	۱۰۱	۵۴/۴	منگولیا	۱۴۲	۴۲/۸
ژاپن	۲۰	۷۲/۵	ایالات متحده	۶۱	۶۳/۵	ساحل دلواری	۱۰۲	۵۴/۳	سنگال	۱۴۳	۴۲/۳
لتونی	۲۱	۷۲/۵	برزیل	۶۲	۶۳/۴	ترینیداد و توباگو	۱۰۳	۵۴/۲	ازبکستان	۱۴۴	۴۲/۳
جمهوری چک	۲۲	۷۱/۶	لهستان	۶۳	۶۳/۱	گواتمانا	۱۰۴	۵۴/۰	بحرین	۱۴۵	۴۲/۰
آلبانی	۲۳	۷۱/۴	ونزوئلا	۶۴	۶۲/۹	کنگو	۱۰۵	۵۴/۰	گینه‌ی استوا	۱۴۶	۴۱/۹
پاناما	۲۴	۷۱/۴	بلغارستان	۶۵	۶۲/۵	جمهوری دموکراتیک کنگو	۱۰۶	۵۱/۶	کره‌ی شمالی	۱۴۷	۴۱/۸
اسپانیا	۲۵	۷۰/۶	اسرائیل	۶۶	۶۲/۴	مالاوی	۱۰۷	۵۱/۴	کلمبوچ	۱۴۸	۴۱/۷
بلیز	۲۶	۶۹/۹	تایلند	۶۷	۶۲/۲	کنیا	۱۰۸	۵۱/۴	یوتسوانا	۱۴۹	۴۱/۳
انتیگوآ و باربودا	۲۷	۶۹/۸	مصر	۶۸	۶۲/۰	غنا	۱۰۹	۵۱/۳	عراق	۱۵۰	۴۱/۰
سنگاپور	۲۸	۶۹/۶	روسیه	۶۹	۶۱/۲	میانمار	۱۱۰	۵۱/۳	چاد	۱۵۱	۴۰/۸
سرستان	۲۹	۶۹/۴	آرژانتین	۷۰	۶۱/۰	تاجیکستان	۱۱۱	۵۱/۳	امارات متحده‌ی عربی	۱۵۲	۴۰/۷
اکوادور	۳۰	۶۹/۳	یونان	۷۱	۶۰/۹	موزامبیک	۱۱۲	۵۱/۲	نیجریه	۱۵۳	۴۰/۲
پرو	۳۱	۶۹/۳	برونل	۷۲	۶۰/۸	کویت	۱۱۳	۵۱/۱	بنین	۱۵۴	۳۹/۶
دانمارک	۳۲	۶۹/۲	مقدونیه	۷۳	۶۰/۶	جزایر سلیمان	۱۱۴	۵۱/۱	هائیتی	۱۵۵	۳۹/۵
مجارستان	۳۳	۶۹/۱	تونس	۷۴	۶۰/۶	آفریقای جنوبی	۱۱۵	۵۰/۸	ملی	۱۵۶	۳۹/۴
السالوادور	۳۴	۶۹/۱	دیبوتی	۷۵	۶۰/۵	گامبیا	۱۱۶	۵۰/۳	ترکمنستان	۱۵۷	۳۸/۴
کرواسی	۳۵	۶۸/۷	ارمنستان	۷۶	۶۰/۴	لیبی	۱۱۷	۵۰/۱	نیجر	۱۵۸	۳۷/۶
جمهوری دومینیک	۳۶	۶۸/۴	ترکیه	۷۷	۶۰/۴	هندوراس	۱۱۸	۴۹/۹	توگو	۱۵۹	۳۶/۴
لیتوانی	۳۷	۶۸/۳	ایران	۷۸	۶۰/۰	اوگاندا	۱۱۹	۴۹/۸	انگولا	۱۶۰	۳۶/۳
نیال	۳۸	۶۸/۲	فرانزستان	۷۹	۵۹/۷	ماداگاسکار	۱۲۰	۴۹/۲	موریتانی	۱۶۱	۳۳/۷
سورینام	۳۹	۶۸/۲	لاتوس	۸۰	۵۹/۶	چین	۱۲۱	۴۹/۰	جمهوری آفریقای مرکزی	۱۶۲	۳۳/۳
بوتان	۴۰	۶۸/۰	نمیبیا	۸۱	۵۹/۳	قطر	۱۲۲	۴۸/۹	سیرالئون	۱۶۳	۳۲/۱
لوزامبورگ	۴۱	۶۷/۸	گویان	۸۲	۵۹/۲	هند	۱۲۳	۴۸/۳			

- ایران در بخش تنوع زیستی، آب، آلودگی هوا و تغییرات اقلیمی بر اکوسیستم، ضعیفترین عملکرد را در میان سایر شاخصها به خود اختصاص داده است. بر اساس گزارش ۲۰۱۰ EPI، ایران توانسته در گروه بهداشت محیط، تا حدود ۷۰ درصد به اهداف پیش بینی شده دست یابد. این در حالی است که در گروه پویایی اکوسیستم که همان بخش اصلی محیط زیستی این شاخص جهانی است، تنها به حدود ۵۰ درصد اهداف دست یافته است که به این ترتیب میانگین نمره ی ایران، به عدد ۶۰ و رتبه ی آن به ۷۸ جهان رسیده است. تحلیل‌های آماری این شاخص نشان می‌دهد ایران در گروه تأثیرات اکوسیستمی به ترتیب در بخش های تنوع زیستی با ۴۲ درصد، آب ۴۶ درصد، آلودگی هوا ۴۷ درصد، تغییرات داشته است.

جدول رتبه‌بندی کشورهای نظرها از نظر شاخص عملکرد زیست‌محیطی در سال ۲۰۱۲

رتبه	نام کشور	امتیاز از ۱۰۰	رتبه	نام کشور	امتیاز از ۱۰۰	رتبه	نام کشور	امتیاز از ۱۰۰	رتبه	نام کشور	امتیاز از ۱۰۰
۱	سوئیس	۷۶/۶۹	۳۴	تایلند	۵۹/۹۸	۶۷	ساحل عاج	۵۳/۵۵	۱۰۰	قطر	۴۶/۵۹
۲	لتونی	۷۰/۳۷	۳۵	نیکاراگوئه	۵۹/۲۳	۶۸	زیمبابوه	۵۲/۷۶	۱۰۱	قرقیزستان	۴۶/۳۳
۳	نروژ	۶۹/۹۲	۳۶	ایرلند	۵۸/۶۹	۶۹	میانمار	۵۲/۷۲	۱۰۲	اوکراین	۴۶/۳۱
۴	لوکزامبورگ	۶۹/۲	۳۷	کانادا	۵۸/۴۱	۷۰	اتیوپی	۵۲/۷۱	۱۰۳	صربستان	۴۶/۱۴
۵	کلمنتاریکا	۶۹/۰۳	۳۸	نیپال	۵۷/۹۷	۷۱	هندوراس	۵۲/۵۴	۱۰۴	سودان	۴۶/۰
۶	فرانسه	۶۹/۰	۳۹	پاناما	۵۷/۹۴	۷۲	جمهوری دومینیکن	۵۲/۴۴	۱۰۵	مراکش	۴۵/۷۶
۷	اتریش	۶۸/۹۲	۴۰	گابن	۵۷/۹۱	۷۳	پاراگوئه	۵۲/۴	۱۰۶	روسیه	۴۵/۴۳
۸	ایتالیا	۶۸/۹	۴۱	پرتغال	۵۷/۶۴	۷۴	اندونزی	۵۲/۳۹	۱۰۷	مغولستان	۴۵/۳۷
۹	لکستان	۶۸/۸۲	۴۲	فیلیپین	۵۷/۴	۷۵	السالوادور	۵۲/۰۸	۱۰۸	مولدووا	۴۵/۳۱
۱۰	سوئد	۶۸/۸۲	۴۳	کره ی جنوبی	۵۷/۲	۷۶	گائونمالا	۵۱/۸۸	۱۰۹	ترکیه	۴۴/۸
۱۱	آلمان	۶۶/۹۱	۴۴	قبرس	۵۷/۱۵	۷۷	امارات متحده ی عربی	۵۰/۹۱	۱۱۰	عمان	۴۴/۰
۱۲	اسلواکی	۶۶/۶۲	۴۵	مجارستان	۵۷/۱۲	۷۸	نمیبیا	۵۰/۶۸	۱۱۱	آذربایجان	۴۳/۱۱
۱۳	ایسلند	۶۶/۳۸	۴۶	اوروگوئه	۵۷/۰۶	۷۹	ویتنام	۵۰/۶۴	۱۱۲	کلمرون	۴۲/۹۷
۱۴	نیوزیلند	۶۶/۰۵	۴۷	گرجستان	۵۶/۸۴	۸۰	بنین	۵۰/۳۸	۱۱۳	سوریه	۴۲/۷۵
۱۵	آلبانی	۶۵/۸۵	۴۸	استرالیا	۵۶/۶۱	۸۱	برو	۵۰/۳۹	۱۱۴	ایران	۴۲/۷۳
۱۶	هلند	۶۵/۶۵	۴۹	ایالات متحده	۵۶/۵۹	۸۲	عربستان سعودی	۴۹/۹۷	۱۱۵	بنگلادش	۴۲/۵۵
۱۷	لیتوانی	۶۵/۵	۵۰	آرژانتین	۵۶/۴۸	۸۳	کنیا	۴۹/۲۸	۱۱۶	چین	۴۲/۳۴
۱۸	جمهوری چک	۶۴/۷۹	۵۱	کوبا	۵۶/۴۸	۸۴	مکزیک	۴۹/۱۱	۱۱۷	اردن	۴۲/۱۶
۱۹	فنلاند	۶۴/۴۴	۵۲	سنگاپور	۵۶/۳۶	۸۵	توگو	۴۸/۶۶	۱۱۸	هائیتی	۴۲/۱۵
۲۰	گروسی	۶۴/۱۶	۵۳	بلغارستان	۵۶/۲۸	۸۶	الجزایر	۴۸/۵۶	۱۱۹	نیجریه	۴۲/۱۴
۲۱	دانمارک	۶۳/۶۱	۵۴	استونی	۵۶/۰۹	۸۷	جزیره ی مالت	۴۸/۵۱	۱۲۰	پاکستان	۳۹/۵۶
۲۲	لهستان	۶۳/۴۷	۵۵	سريلانكا	۵۵/۷۲	۸۸	رومانی	۴۸/۳۴	۱۲۱	تاجیکستان	۳۸/۷۸
۲۳	زاین	۶۳/۳۶	۵۶	ونزوئلا	۵۵/۶۲	۸۹	موزامبیک	۴۷/۸۲	۱۲۲	اریتره	۳۸/۳۹
۲۴	بلژیک	۶۳/۰۲	۵۷	زامبیا	۵۵/۵۶	۹۰	انگولا	۴۷/۵۷	۱۲۳	لیبی	۳۷/۶۸
۲۵	مازی	۶۲/۵۱	۵۸	شیلی	۵۵/۳۴	۹۱	غنا	۴۷/۵	۱۲۴	بوسنی و هرزگوین	۳۶/۷۶
۲۶	برونئی دارالسلام	۶۲/۴۹	۵۹	کلمبوج	۵۵/۲۹	۹۲	جمهوری دموکراتیک کنگو	۴۷/۴۹	۱۲۵	هند	۳۶/۲۳
۲۷	کلمبیا	۶۲/۳۳	۶۰	مصر	۵۵/۱۸	۹۳	ارمنستان	۴۷/۴۸	۱۲۶	کویت	۳۵/۵۴
۲۸	اسلونی	۶۲/۲۵	۶۱	اسرائیل	۵۴/۶۴	۹۴	لبنان	۴۷/۳۵	۱۲۷	یمن	۳۵/۴۹
۲۹	تایوان	۶۲/۲۳	۶۲	بولیوی	۵۴/۵۷	۹۵	کنگو	۴۷/۱۸	۱۲۸	آفریقای جنوبی	۳۴/۵۵
۳۰	برزیل	۶۰/۹	۶۳	جامائیکا	۵۴/۳۶	۹۶	ترینیداد و توباگو	۴۷/۰۴	۱۲۹	قزاقستان	۳۲/۹۴
۳۱	اکوادور	۶۰/۵۵	۶۴	تائوانیا	۵۴/۲۶	۹۷	مقدونیه	۴۶/۹۶	۱۳۰	ازبکستان	۳۲/۲۴
۳۲	اسپانیا	۶۰/۳۱	۶۵	بلاروس	۵۳/۸۸	۹۸	سنگل	۴۶/۷۳	۱۳۱	ترکمنستان	۳۱/۷۵
۳۳	یونان	۶۰/۰۴	۶۶	بوتسوانا	۵۳/۷۴	۹۹	تونس	۴۶/۶۶	۱۳۲	عراق	۲۵/۳۲

- ایران در ۲۰۱۲ در بخش استفاده از آب، حفظ منابع آبی، انتشار گاز، CO<sub>2</sub> گازهای گلخانه‌ای و انتشار ذرات معلق کمتر از ۲/۵ میکرون، ضعیفترین عملکرد را در میان سایر شاخصها به خود اختصاص داده است.
- همچنین ایران توانسته در گروه بهداشت محیط، به ۵۸/۲ درصد و در گروه پویایی اکوسیستم، به ۳۶/۱ درصد اهداف دست یابد

# طراحی سبز

- برای حل مشکلات که طی آن منابع طبیعی قبل، بعد و طی پروسه تولید و ساخت به کمترین حد آسیب می‌بینند به علاوه در مسیر این عمل مصالح باید مفید بوده عمر مفید طولانی داشته و قابل بازگشت به چرخه طبیعت باشند. چیزهای با طول عمر زیاد هم مفیدند و هم بزرگترین مانع علیه اسراف و ضایعات، و این بهتر از استفاده مجدد یا بازیافت آنها است.
- طراحی سبز، متناسب با هدف جامع و فراگیر توسعه‌ی پایدار جهانی بوده که در سال ۱۹۹۲ در کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه تعریف شده

- احداث و راه اندازی ساختمان ها، دارای اثرات زیست محیطی بسیار زیادی می باشند. در سطح جهانی، ساختمان ها، دربرگیرنده ی ۲۰ درصد از کل مصرف آب، ۲۵ تا ۴۰ درصد از کل مصرف انرژی، ۳۰ تا ۴۰ درصد گازهای گلخانه ای منتشرشده و ۳۰ تا ۴۰ درصد تولید مواد زائد جامد هستند.

- استخراج و عمل آوری مصالح برای استفاده در ساختمان ها نیز، عامل قابل توجه تخریب محیط زیست بوده و این مصالح میتوانند منبع عمده ی آلاینده های زیست محیطی باشند که منجر به مشکلات سلامت برای ساکنان ساختمان میشوند.



# اصولی که باید رعایت شود تا یک ساختمان در زمره بناهای پایدار طبقه‌بندی شود به شرح زیر است:

- اصل اول: حفظ انرژی
- بنا باید طوری ساخته شود که نیاز ساختمان به سوخته‌های فسیلی را به حداقل برساند.
- اصل دوم: هماهنگی با اقلیم
- بنا باید طوری طراحی شوند که با اقلیم و منابع انرژی موجود در محل احداث هماهنگی داشته و کار کند.
- اصل سوم: کاهش استفاده از منابع جدید
- ساختمان‌ها بایستی به گونه‌ای طراحی شوند که میزان استفاده از منابع جدید را تا حد ممکن کاهش داده و در پایان عمر مفید خود برای ساختن بنای جدید، خود به عنوان منبع جدید به کار روند.
- اصل چهارم: برآوردن نیازهای ساکنان
- در معماری پایدار برآورده شدن نیازهای روحی و جسمی ساکنان از اهمیت خاصی برخوردار است.
- اصل پنجم: هماهنگی با سایت
- بنا باید با ملایمت در زمین سایت خود قرار گیرد و با محیط اطراف سنخیت داشته باشد.
- اصل ششم: کل‌گرایی
- تمام اصل معماری پایدار باید در یک پروسه کامل که منجر به ساخته شدن محیط زیست سالم می‌شود، تجسم یابد.

## • طراحی پایدار همکاری متفکرانه معماری با مهندسی سازه، برق و مکانیک است.

- فاکتورهای متداول طراحی مانند زیبایی، تناسب و بافت و سایه و نور وامکانات
- سایر فاکتورها مانند عوامل طولانی مدت محیطی، اقتصادی و انسانی که اصول اولیه شامل:
- الف) گوناگونی و تنوع ب) اقلیم و آب و هوا ج) پوشش ساختمان‌ها د) احیا هویت فرهنگی و منطقه‌ای ه) حجم ساختمان‌ها و جانمایی فضاهای داخلی ساختمان و) مصالح ساختمانی ز) برآورد نیازهای انسان ح) هماهنگی با بستر ط) توجه همزمان به همه اصول

## Green building/ green construction/sustainable building

- ساختمان سبز روندی محیط زیست و حفظ منابع زمین سازگار درطول عمر است که با ساختمان سازگار می باشد. از خود ساختمان گرفته تا طراحی، ساخت و ساز، بهره برداری، نگهداری، تعمیر و تخریب آن با محیط زیست همگام بوده ساخت ان نیازمند همکاری متقابل اعضای تیم طراحی می باشد.

Natural Building •

## ساختمان سبز

- طراحی سایت پایدار، حفاظت و صرفه جویی در مصرف آب، کنترل انرژی و حفاظت محیط زیست، کیفیت فضای داخلی ساختمان و حفاظت از منابع و مواد، اصول کلی هر ساختمان سبزی میباشد.



## طراحی سایت

طراحی سبز، مشوق و محرک استفاده از سایتهای ساختمانی است که گرمایش و سرمایش خورشیدی غیرفعال را به حداکثر رسانده، باعث نگهداری منابع طبیعی از قبیل درختان و زیستگاه حیات وحش شده و همچنین مشکلات و فرسایش خاک را به حداقل میرسانند. مکانیابی و طراحی سایت، هر دو میتوانند انگیزهای برای استفاده از شیوه های جایگزین حمل و نقل، نظیر دوچرخه سواری و پیاده روی باشند

## کیفیت، نگهداری و بهره‌وری آب

طراحی سبز در محل، از مکانیزمها و روشهایی مانند جمع‌آوری آب باران، استفاده از تجهیزات کارآمد و نگهدارندهی آب، تصفیه و بازیافت فاضلاب، بامهای سبز و تخلیهی رواناب سطحی کنترل شده استفاده میکند. این روشها، استفادهی مؤثر و کارآمد از آب را تضمین نموده و بار روی شهر و دیگر زیرساختها را برای تأمین آب قابل شرب، جمع‌آوری و تخلیهی رواناب و عمل‌آوری و دفع فاضلاب کاهش میدهد.

## حفاظت از مصالح و منابع

طراحی سبز، اثرات زیست محیطی مصالح و محصولات را در طول چرخه ی عمرشان، مورد بررسی قرار داده و اولویت را به مصالحی میدهد که اثر زیست محیطی کمتری داشته و دربرگیرنده ی یک انرژی در فرآیند استخراج یا تولیدشان باشند؛ به این معنا که نیاز به عمل آوری ندارند، غیرسمی، چندمنظوره و بادوام هستند و در پایان عمر بهره برداری ساختمان، به آسانی بازیافت میشوند.

## کیفیت محیط داخلی

طراحی سبز، بهره مندی از تهویه ی طبیعی و نور روز را در تمام مناطق اشغال شده ی ساختمان در سطح بالایی ممکن می سازد. همچنین از طریق پروتکلهای ساخت و ساز، با هدف حذف ذرات گرد و غبار، مواد سمی موجود در هوا و دیگر آلاینده ها و نیز به واسطه ی مشخصات فنی مصالحی که شامل هیچگونه مواد شیمیایی یا ترکیبات مضر برای سلامت انسان نیستند، برای بالا بردن کیفیت هوای داخلی تلاش میکند



# مزایای ساختمان سبز

- استفاده از انرژی های طبیعی در مصرف روزمره
- ثبات وضعیت محیط داخلی
- استفاده از ضایعات و پساب در تولید آب مورد نیاز برای آبیاری فضای سبز
- به کارگیری شیوه های مناسب برای کاهش انرژی هدر تلف شده و یا کنترل آن و بهینه سازی مصرف انرژی
- توجه به خواص اقلیمی منطقه
- استفاده از مصالح قابل بازیافت غیر شیمیایی و مصالحی که سلامت انسان را به خطر نمی اندازد.
- طراحی با مصالح نزدیک به طبیعت
- استفاده از گیاهان طبیعی به عنوان الهام دهنده طراحی زنده
- اجتناب از صدمه رساندن به وضعیت اراضی به منظور سود بیشتر
- رسیدن به بیشترین کیفیت زندگی در سایه اتکا به محیط زیست
- نحوه استفاده از زمین
- توجه به اکولوژی منطقه

# استاندارد فضای سبز

- بر اساس مطالعات و بررسی های وزارت مسکن و شهر سازی سرانه متعارف و قابل قبول فضاهای سبز شهری در شهرهای ایران بین ۷ تا ۱۲ متر مربع برای هر نفر، در حالیکه شاخص تعیین شده از سوی محیط زیست سازمان ملل متحد (۲۰-۲۵) متر مربع
- طبق گزارش مطالعات و برنامه ریزی وزارت کشور زندگی سالم درجایی امکان پذیر است که سهم سرانه هر فرد از فضای سبز در منطقه مسکونی از (۳۰-۵۰) متر کمتر نبوده و برای رسیدن به پارک نیز بیش از (۱۵-۲۰) دقیقه وقت لازم نباشد.
- سرانه فضای سبز کشورهای مختلف نیز متفاوت است مثلا انگلستان و ایتالیا ۱۰ متر --فرانسه ۱۸ متر-- آمریکا ۵۰ متر -- آلمان (۳۰ تا ۶۰) متر -- سوئیس و سوئد (۵۰-۶۰) متر وسازمان ملل (۲۰-۲۵) متر
- سطوح پیشنهادی سرانه فضای سبز توسط سازمانها و ارگانهای داخلی کشور ( منبع از سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور سال ۱۳۸۰) بقرار زیر می باشد.
- وزارت مسکن و شهر سازی.....۷ تا ۱۲ متر
- کارشناسان سازمان محیط زیست.....۳۰ تا ۵۰ متر
- مطالعات پارک داری ..... ۱۵ تا ۵۰ متر
- مهندسين مشاور در رده های مختلف.....۱۰ تا ۳۰ متر
- سازمان پارکها و فضای سبز شهر داری تهران.....۲۵ تا ۵۰ متر
-

- **جمعیت و سطح شهر** بایستی دو پارامتر مهم برای تعیین ضابطه سرانه در نظر گرفته شود.
- توزیع فضای سبز در مرکز شهر و مناطق جمعیتی با حد اقل فاصله باشد.
- کمیت آب نیز در تعیین سرانه دخالت داده شود.
- مجموع آثار آلاینده های منابع آب و خاک و هوا در تعیین میزان سرانه دخالت داده شود.
- در نظر گرفتن وضعیت موجود زمینهای سطح شهر
- در هر زمین پیش بینی شده برای ایجاد فضای سبز و تاسیسات آن باید حد اکثر ۳۰ درصد زیر پوشش ابنیه و آسفالت و ۷۰ درصد زیر پوشش گیاه باشد.
- در هر حال برای شهر نشینان بایستی در این امر مهم نیاز به اکسیژن -بالا بردن رطوبت -کم کردن صدا و گرد و غبار و آلودگی و تفریح و گذران اوقات فراغت را به بهترین شکل موجود فراهم نمود.

	انحطاط					پایداری			زیایی	
	همه وقتها -100	معمولا -75	گاهی وقتها -50	کمی -25	متعادل 0	کمی 25	گاهی وقتها 50	معمولا 75	همه وقتها 100	
تأیید	هو را پاکسازی می کند									هو را پاکسازی می کند
	آب را آلوده می کند									آب را پاکسازی می کند
	آب باران را هدر می دهد									آب باران را ذخیره میکند
	مصرف کننده غذا است									تولید کننده غذا است
	خاک غنی از بین می برد									خاک غنی تولید میکند
	ضایعات را هدر می دهد									ضایعات را مصرف میکند
	زیستگاه های حیات وحش را تخریب می کند									زیستگاه های حیات وحش تامین میکند
	وارد کننده انرژی است									صادر کننده انرژی است
	نیاز به نقل و انتقالات منکی به سوخت دارد									نیاز به نقل و انتقالات منکی به نیروی انسانی دارد
باعث بحرانی شدن آب و هوای محلی می شود									باعث متعادل شدن آب و هوای محلی می شود	
ساختمان	از نور طبیعی محروم است									از نور طبیعی بهره مند است
	از تاسیسات گرمایش مکانیکی استفاده میکند									از تاسیسات گرمایش ایستا استفاده میکند
	از تاسیسات سرمایش مکانیکی استفاده میکند									از تاسیسات سرمایش ایستا استفاده میکند
	نیاز به تعمیر و نظافت دارد									نیاز به تعمیر و نظافت ندارد
	آسایش انسان را مختل می سازد									آسایش انسان را فراهم می سازد
	نیاز به جابجایی های منکی به سوخت دارد									نیاز به جابجایی های منکی به نیروی انسانی دارد
	هوای داخلی را آلوده می سازد									هوای داخلی پاکیزه فراهم می کند
	با مصالح دست اول ساخته شده است									با مصالح دست دوم (بازیافتی) ساخته شده است
	امکان بازیافت ندارد									امکان بازیافت دارد
	عامل انقراض است									عامل تکاوم نسل است
یک همسایگی بد محسوب می شود									یک همسایگی خوب محسوب می شود	
زشت است									زیباست	

امتیاز منفی از 2200	امتیاز مثبت از 2200
------------------------	------------------------

امتیاز نهایی:

# کاهش اثرات زیست محیطی

- نخستین قانون در این راستا آن است که سبزترین ساختمان ساختمانی است که ساخته نشده باشد. ساختمان سازی جدید اغلب زیربنای یک ساختمان را کاهش می دهد در نتیجه نساختن ساختمان برساختن ساختمانی سبز ارجحیت دارد.
- قانون دوم: تا حدی که ممکن است ساختمان باید کوچک باشد
- قانون سوم: به پراکندگی (تمایل شهرها به پراکندگی به طور نا منظم) کمک نکند. فرقی ندارد چه اندازه بر روی پشتبام فضای سبز ایجاد کنید و یا از چند پنجره دو جداره در ساخت ساختمان استفاده نمایید، در صورتی که شما به پراکندگی کمک نمایید در رسیدن به مقصودتان شکست خورده اید. محل های متراکم به روستاها و فضاهاى سبز ترجیح داده می شوند. ساختمان ها در برابر مساحت عظیمی از زمین مسئول هستند. مطابق با امار منابع ملی حدود ۱۰۷ میلیون هکتار از زمین های ایالت متحده در حال توسعه می باشند. اژانس بین المللی انرژی طی نشریه ای تخمین زده است که ساختمان های موجود ۴۰٪ از کل انرژی مصرفی زمین و ۲۴٪ از کل تولید گاز کربن دی اکسید می باشند

# هزینه ها

- بیشترین مورد نقد شده در بنای ساختمان‌های دوست دار محیط زیست هزینه آن می‌باشد.
- فتوولتائیک‌ها ی انرژی های پاک لوازم و ابزار جدید و تکنولوژی‌های مدرن هزینه بیشتری در بر دارند.
- هزینه حق بیمه اغلب ساختمان‌های سبز کمتر از ۲٪ می‌باشد اما بازده آن ۱۰ برابر کل عمر ساختمان است.
- ضعف بین اطلاع درباره هزینه‌های پیش رو در مقابل هزینه چرخه زندگی می‌باشد. پس انداز پول با استفاده مؤثرتر از آب و برق که موجب کاهش هزینه قبض انرژی می‌شود، امکان‌پذیر است.
- مطالعاتی در طول یک دوره ۲۰ ساله در آمریکا نشان داده است که بعضی از ساختمان‌ها بین ۵۳ دلار تا ۷۰ دلار در هر ۳۰,۵ سانتی متر مربع در سرمایه‌گذاری سود داشته‌اند.

## سیستم رتبه بندی ساختمان سبز

- طراحان، معماران و کلیه ی دست اندرکاران پروژه های ساختمانی به منظور کاهش اثرات زیست محیطی مخرب ساختمان، باید تدابیر خاصی را در نظر گرفته و استانداردها و مقررات ویژه ای را رعایت کنند.

## عوامل مهم در انتخاب یک سیستم رتبه بندی ساختمان سبز

برای انتخاب یک سیستم رتبه بندی، باید مجموعه‌های از عوامل که این سیستم ها را از یکدیگر متمایز میکنند، در نظر گرفت که شامل موارد زیر می باشند:

۱- اهمیت جغرافیایی

۲- مرحله ی چرخه ی عمر ساختمان

۳- محدوده و معیارهای ارزیابی دقیق

۴- عملکرد زیستمحیطی حاصل

۵- مخاطبان



## سوالات متداول

۱- محل استقرار ساختمان (ساختمان کجا واقع شده است؟) کدام سیستم رتبه‌بندی ساختمان سبز (منطقه‌های، ملی / بین‌المللی)، آیا برای این محل مناسب تشخیص داده میشود؟

۲- هدف، ساخت یک ساختمان جدید، نوسازی، تجهیز ساختمان یا مدیریت ساختمان موجود است؟ برای این مرحله از چرخه عمر ساختمان، کدام سیستم رتبه‌بندی ساختمان سبز کاربرد دارد؟

۳- گستره و ماهیت تعهد زیست محیطی ساختمان ما چیست؟ برای مثال، کدام مسائل به عنوان پایه‌ی کسب و کار ما محسوب می‌شوند و این مسائل، در سیستم‌های مختلف رتبه‌بندی ساختمان سبز موجود، چگونه خطاب قرار داده شده‌اند؟

۴- عملکرد زیست‌محیطی تضمین شده‌ی هر یک از سیستم‌های مختلف رتبه‌بندی ساختمان سبز چگونه است؟ برای مثال، آیا به کربن صفر یا بدون کربن منتهی میشود؟ آیا این عملکرد، با اهداف ما مطابقت دارد؟

۵- با این رتبه‌بندی سبز، قصد داریم چه کسانی را برای ساختمان جذب کنیم؟

# سیستم رتبه بندی BREEAM

## The World's Leading and assessment method for sustainable building

- سامانهی ارزیابی BREEAM، متداولترین سامانه جهت ارزیابی میزان پایداری انواع ساختمانها در انگلستان است. این سامانه، ساختمان ها را براساس نوع کاربری در هشت گروه شامل مسکونی، اداری، تجاری، آموزشی، صنعتی، درمانی، دادگاه و زندان جای میدهد. برخی از شاخص های اصلی سنجش پایداری در سامانه ی BREEAM عبارتند از: بازیافت و استفاده ی مجدد از مصالح، بهداشت ساختمان، استفاده از فناوری تولید انرژی کم کربن یا بی کربن، کیفیت و تهویه ی هوا، حفاظت از آب و بازیافت فاضلاب، نور، امنیت،

- پس از مشخص شدن گروه مربوطه، نوبت به آن میرسد که کارفرما یا صاحب ملک تصمیم بگیرد که نیاز به دریافت چه سطحی از گواهی دارد و در صورت لزوم، تا چه حد توانایی ارتقای سطح ساختمان خود را دارد، امکان ایجاد منابع انرژی پاک برای ساختمان مورد بررسی تا چه اندازه موجود است و غیره

# سطوح گواهی BREEAM

- قابل قبول Acceptable با پیشنهاد حداقل ۱۰ درصد امتیازات

- تأیید شده PASS با پیشنهاد حداقل ۲۵ درصد امتیازات

- خوب GOOD با پیشنهاد حداقل ۴۰ درصد امتیازات
- خیلی خوب Very GOOD با پیشنهاد حداقل ۵۵ درصد امتیازات

امتیازات

- عالی EXCELLENT با پیشنهاد حداقل ۷۰ درصد امتیازات
- بسیار عالی OUTSTANDING با پیشنهاد حداقل ۸۵ درصد از امتیازات

با افزایش سطح امتیاز، نیاز به امکانات لازم برای ارتقای سطح کیفی ساختمان بیشتر میشود. البته این نکته نیز لازم به ذکر است که در سطح بسیار عالی، سیستم خود را بر حق میداند که اطلاعات آن ساختمان را به عنوان پروژه ی شاخص انتشار دهد.

# سیستم رتبه بندی LEED

- LEED در حقیقت رهبری در انرژی و طراحی محیطزیست Leadership in Energy and Environmental Design یا مخفف کلمات است که یک سیستم گواهی ساختمان سبز و شناخته شده در سطح بین المللی است. این سیستم، مدرک LEED را به ساختمانها و شرکتهای تولیدی با بازدهی انرژی بالا و عملکرد عالیتر جایزه میدهد. گواهی LEED بهوسیلهی انجمن ساختمان سبز آمریکا گسترش یافته است (LEED) U.S Green Building Council (USGBC) برای مالکان و سازندگان ساختمانها، یک چارچوب برای شناختن، اجرا کردن، طراحی، ساختوساز، اجرا و راه حلهای نگهداری در ساختمانهای سبز به شکل عملی و قابل اندازهگیری به وجود آورده است.

# متقاضیان LEED

معماران، صاحبان املاک و مستغلات، مدیران تأسیسات و امکانات، مهندسان، طراحان داخلی، معماران منظر، مدیران ساخت و ساز، مأموران رسمی دولت و... از LEED برای انتقال محیط ساخته شده به سمت پایداری استفاده می کنند.

## رتبه‌بندی در LEED 2009

در سال ۲۰۰۹ طبق آییننامه‌ی داخلی، LEED حدود ۱۰۰ نمره‌ی پایه به‌علاوه ۶ نمره‌ی اضافی برای ابتکار در طراحی و ۴ نمره برای اولویتهای منطقه‌ای و اقلیمی در نظر گرفته شده‌است. ساختمانها میتوانند با توجه به امتیازشان، یکی از ۴ رتبه‌ی گواهی LEED 2009 را دریافت کنند.

رتبه‌ی یک: پلاتین ( ۸۰ امتیاز و بالاتر)؛

رتبه‌ی دو: طلا ( ۷۹-۶۰ امتیاز)؛

رتبه‌ی سوم: نقره ( ۵۹-۵۰ امتیاز)؛

رتبه‌ی چهارم: حداقل امتیاز مجاز برای دریافت گواهی  
(۴۹-۴۰)

(امتیاز).

لازم به ذکر است که امتیازهای رتبه‌بندی بالا، فقط مربوط به LEED 2009 بوده و این امتیازها با توجه به نسخه‌های

دیگر LEED

## • سرفصلهای زیستمحیطی LEED

LEED در ۵ سرفصل محیط زیستی ارائه می‌دهد:

۱. سایت‌های سازگار با محیط زیست؛

۲. کارایی و بازدهی آب؛

۳. انرژی و جو؛

۴. حفظ مصالح و منابع؛

۵. کیفیت داخلی ساختمان از نظر محیط زیستی.

اگر پروژه‌های با توجه به این ۵ سرفصل برنامه‌ریزی و

طراحی شده باشد یا به عبارت دیگر شرایط LEED را داشته

باشد، محصول یکپارچه‌ای را به‌وجود می‌آورد که امکان

دریافت گواهیهای نقره ( Silver )، طلا ( Gold ) یا پلاتین

( Platinum ) را خواهد داشت که میزان توجه به اصول قواعد

دوستی با محیط زیست، درجه‌ی گواهیها را مشخص میکند.

## Green Building Council انجمنهای ساختمان سبز

تعداد انجمنهای ساختمان سبز در جهان، روبه افزایش است؛ بهگونهای که اوایل سال، ۲۰۱۱ بیش از ۸۰ انجمن ساختمان سبز وجود داشته است.

### مشهورترین انجمنهای ساختمان سبز جهان

- انجمن ساختمان سبز ایالات متحده که در سال ۱۹۹۳ تأسیس شد؛

- انجمن ساختمان سبز کانادا که در سال ۲۰۰۲ تأسیس شد.  
انجمنهای مذکور، دارای گواهینامه ی LEED بوده و درواقع، نماینده ی مجاز LEED



جدول ۱: نمایش اطلاعات هشت سیستم متداول رتبه‌بندی جهانی

سیستم رتبه‌بندی	کشور مبدأ	رتبه	تعداد ویژگی‌های تجاری تأیید شده	تاریخ تأسیس
ارزیابی زیست‌محیطی مرکز تحقیقات ساختمان <sup>۵</sup>	انگلستان	حداقل امتیاز برای دریافت مجوز: خوب، خیلی خوب، عالی و برجسته	۱۳۵۸	۱۹۹۰
مدیریت و رهبری در انرژی و طراحی زیست‌محیطی <sup>۶</sup>	ایالات متحده	حداقل امتیاز برای دریافت مجوز، نقره، طلا و پلاتین	۱۲۸۳	۱۹۹۸
ستاره‌ی سبز	استرالیا	یک ستاره، دو ستاره، سه ستاره، چهار ستاره، پنج ستاره و شش ستاره	۹۳	۲۰۰۳
Haute qualité vironnementale <sup>۷</sup>	فرانسه	امتیازبندی در این سیستم وجود ندارد: به‌گونه‌ای که ساختمان، استاندارد HQE را دریافت می‌کند یا دریافت نمی‌کند.	۱۹۲	۲۰۰۵
سیستم ارزیابی جامع برای کارایی زیست‌محیطی ساختمان <sup>۸</sup>	ژاپن	C , B- , B+ , A , S	۲۳	۲۰۰۴
روش ارزیابی زیست‌محیطی ساختمان هنگ	هنگ‌کنگ	نسبتاً خوب، خوب، خیلی خوب و عالی	+۱۵۰	۱۹۹۶
سیستم رتبه‌بندی ملی استرالیا <sup>۱۰</sup> (هم‌اکنون، این سیستم شامل رتبه‌بندی ساختمانی خانه‌ی سبز استرالیا <sup>۱۱</sup> نیز می‌باشد)	استرالیا	یک ستاره، دو ستاره، سه ستاره، چهار ستاره و پنج ستاره	۲۰۹	NABERS به‌عنوان یک ابزار تجاری در سال ۲۰۰۵ راه‌اندازی شد و ABGR در سال ۲۰۰۸، به NABERS اضافه شد.
گوی‌های سبز <sup>۱۲</sup>	کانادا	چهار گوی، سه گوی، دو گوی، یک گوی	+۷۶۴	۲۰۰۰

جدول ۴: مراحل پوشش داده‌شده در فرآیند ساخت ساختمان به‌واسطه‌ی سیستم‌های رتبه‌بندی

سیستم رتبه‌بندی	پیش طراحی / برنامه	طراحی / تدارکات / ساخت و ساز	هسته و پوسته	بررسی پس از ساخت و ساز	تجهیز برای اجاره / نوسازی	مدیریت ساختمان موجود / بهره‌برداری / نگهداری
BREEAM		✓		✓	✓	✓
LEED		✓	✓	✓	✓	✓
Green Star		✓		✓	✓	در مرحله‌ی آزمایشی
HQE		✓				در مرحله‌ی آزمایشی
CASBEE	✓	✓			✓	✓
HK BEAM		✓				✓
ABGR (NABERS)		✓				✓
Green Globes		✓			✓	✓

# بررسی مصادیق موفق معماری سبز در آسمان خراشهای برتر جهان

- مفهوم معماری سبز-

چه به‌عنوان عملی در راستای خلق فضای انسانی و تنظیم رابطه‌ی انسان و محیط فیزیکی و چه به‌عنوان محصول این فرآیند - همواره با محیط پایدار درآمیخته و در یک چهارچوب کلی میتوان آن را به‌معنی «خلق محیط پایدار انسان ساخت» تعبیر نمود. معماری سبز با اتخاذ رویکردی جدید به ساختمان و محیط اطراف، سعی در تقلیل اثرات مضر در جهت حفظ هوا، آب و زمین با انتخاب مصالح ساختمانی و شیوه‌های ساختمانی زیستمحیطی دارد

# برج هرست در جزیره ی مانهتن

- کسب نشان طلا از LEED، ساخته شده توسط معمار معروف، نورمن فاستر با هدف اصلی برقراری یک رابطه ی دوستانه بین آثارش با شرایط زیست محیطی و استفاده از الگوهای طبیعت و بهره‌گیری مؤثر از انرژیهای تجدیدشونده میباشد.

- **ویژگی و شاخصهای آسمان خراش هرست:**

- -استفاده از الگوی سبک مثلثی شکل در سازه که باعث صرفه جویی 20درصدی در مصرف فولاد
- -استفاده و بهره‌گیری از 95درصد نور طبیعی جهت روشنایی فضاهای داخلی.
- -کاهش میزان مصرف انرژی در حدود 26درصد، کمتر از آسمان خراشهای مشابه.
- -استفاده از مواد بازیافتی و به کار گرفتن در ساخت موکت و کفپوش ها و تجهیزات سقف و بخش اعظم دکوراسیون داخلی.
- -جمع آوری و ذخیره ی آب باران در مخازنی به ظرفیت ۱۴ هزار لیتر، برای استفاده ی بهینه در مرطوب ساختن فضای داخلی.
- -استفاده از مکانیسم آبی در شیلنگهای پلی اتیلن که در کف به وسیله ی سنگهای گرانیات پوشانده شده است و در طول تابستان این سیستم دمای کف را به کمتر از ۲۰ درجه یسانتیگراد می رساند و باعث صرفه جویی ۱۰درصدی در سیستم ایرکاندیشن میگردد و در زمستان این مکانیسم، دمای کف را به حدود 26درجه ی سانتیگراد میرساند که به معنای تأمین 36درصد گرمای مورد نیاز است.

# The Hearst Tower



-استفاده از مصالح و موادی که فاقد ترکیب شیمیایی مضر برای سلامتی انسان است.  
-۹۰ درصد فولاد مصرفی در این آسمانخراش از طریق بازیافت آهن قراضه به جای استفاده از سنگ معدنی آهن

-بازیافت 85 درصدی مصالح حاصل از تخریب بخش هایی از ساختمان قدیمی و بهره گیری و استفاده از طبیعی ساختمان در بیشتر از نصف سال و همچنین به کارگیری سنسورهای حرکتی و نوری در مکانهای بسته و باز جهت خاموش کردن چراغها در مواقعی که به آنها نیازی نمی باشد.

# برج بانک آمریکا در مانهتن

- ارتفاع ۲۸۸ متر و توسط گروه کوک - فاکس طراحی شده و نشان پلاتین از LEED و نماد سبزترین آسمانخراش در سراسر ایالات متحدهی آمریکا
- ویژگی ها و شاخص ها
- - طراحی این آسمانخراش به گونه ای صورت گرفته است که مانند یک فیلتر هوای بزرگ و غول آسا با قابلیت تصویه ی هوا، به صورت دوطرفه برای شهر مانهتن عمل میکند.
- -این آسمان خراش دارای مکانیسم بسیار پیشرفتهای میباشد که توان تولید دوسوم انرژی ساختمان را دارد و یکی از ویژگیهای این مکانیسم، استفاده از قطعات یخ برای تولید سرمایش در طول روز میباشد، بهگونهای که در هوای سرد شب، یخ تولید میکند و سپس در طول روز از ذوبکردن یخ بهعنوان سیستمی جهت تولید و انتشار سرمایش بهره میگیرد.
- -استفاده از مخازن و تانکرهای جمعآوری آب که امکان ذخیرهسازی 3میلیون گالن آب را در هر سال دارد و سبب صرفهجویی و ذخیرهی آب در این آسمانخراش می گردد.
- -افزایش بهرهوری از نور طبیعی و بهکارگیری آن در داخل ساختمان.

# Tower Bank of America



- استفاده از مواد قابل بازیافت، حاصل از تخریب ساختمانهای قدیمی جهت تولید انرژی.  
- استفاده از سیستم پیشرفتهی دیوارهای دوجداره و شیشه های عایق در جهت استفادهی بهینه از نور خورشید.  
- بهره گیری از چراغهای LED، که در هنگام کاهش نور روز، انرژی برق را به وسیله ی دستگاههای اتوماتیک حساس به گاز

# مصالح

- استفاده از مصالح قابل بازیافت غیر شیمیایی
- مصالحی که سلامت انسان را به خطر نمی‌اندازد.
- طراحی با مصالح نزدیک به طبیعت

انتخاب مصالح از عوامل اساس در طراحی پایدار می باشد و نیاز به بررسی همه جانبه دارد.

مثال: چوب و ورق استیل برای پوشش سطح

چوب: هزینه تهیه و همچنین آلودگی‌های محیطی کمتر

ورق استیل: دوام بیشتر بوده و قابل بازیافت است ولی هزینه‌های زیست محیطی دارد.

- مصالح بازیافت: با تخمین عمر مفید ساختمان می‌توان از مصالح استفاده شده بعد از عمر مفید ساختمان استفاده نمود.
- توجه به منشأ مصالح ساختمانی: آیا مصالح مورد نظر از یک منبع تجدیدنشده بدست می‌آید یا خیر؟ همچنین نزدیکی محل منشأ مصالح و مصرف آنها یک نکته مهم است.
- توجه به ظرفیت حرارتی مصالح: این فاکتور همان مدت زمان در بر داشتن انرژی در یک ماده ساختمانی است. ۱
- توجه به روش تولید مصالح: آیا فرایند تولید مصالح ساختمانی دارای ضایعات خطرناک محیطی هستند؟ شرکت‌های سازنده چگونه در کاهش این آسیب‌ها اقدام می‌نمایند؟
- توجه به سمی بودن مصالح ساختمانی: چسب‌های فرمالدهید، رزین‌ها، رنگ‌های روغنی و ترکیبات آلی بخار شدنی و فلوروکربن‌ها (VOCs) که در چسب‌ها و رنگ‌ها هستند سبب تولید بخارات سمی
- انتخاب مواد طبیعی تا حد امکان: که انرژی کمتری در جهت تهیه آنها مصرف شده آلودگی‌های کمتری دارند. البته توجه به اینکه مهم است که استخراج بی‌رویه سبب ناپایداری منشأ مصالح می‌گردد.
- توجه به طول عمر و دوام مصالح: مصالح پایدار نیاز به مرمت زیاد و جایگزینی دائمی در چرخه زندگی ساختمان ندارد.



# ۶. فرهنگ HSE

- هر فرد عضو گروه، برداشت خاص خود را از فرهنگ دارد. هر سازمان، فرهنگ سازمانی مخصوص به خود دارد که دائماً در حال تغییر و تحول است در درون این فرهنگ، عنصری نیز وجود دارد که به عنوان " فرهنگ " HSE معرفی می شود که همان **نگرش ها، ارزش ها، برداشت ها و آگاهی ها** یا باورهایی است که با موضوعات مدیریت HSE مرتبط هستند .
- جنبه هایی از فرهنگ که بر HSE تأثیر می گذارند .
- رفتار ها و نگرش های مشترک، باورهای ارزشی و **اقدامات مربوط به اهمیت** بهداشت و ایمنی و لزوم کنترل موثر
- فرهنگ HSE یک سازمان، محصول ارزش های فردی و گروهی، نگرش ها، صلاحیت ها و الگوهای رفتاری است که برنامه های HSE را تعیین می کنند.
- از فرهنگ HSE اغلب به عنوان عامل اساسی در تعیین عملکرد ایمنی ، بهداشت و زیست محیطی یک شرکت نام برده می شود. برای مثال، در گزارش **حادثه نیروگاه هسته ای چرنوبیل**، از فرهنگ ایمنی به عنوان دلیل اصلی و اساسی حادثه نام برده شده است .

گزارش حادثه

" می توان گفت که این حادثه ناشی از **نقص فرهنگ HSE** حاکم بر نه تنها نیروگاه چرنوبیل، بلکه در طراحی روسی و نظام و سازماندهی و قانونگزاری در رابطه با نیروگاه های هسته ای موجود در آن زمان می باشد "

اگروه ایمنی هسته ای بین المللی (INSAG) وابسته به IAEA حادثه چرنوبیل

# چرا فرهنگ HSE مهم است؟

- از زمان حادثه چرنوبیل، در چند گزارش حادثه دیگر نیز به ضعف بودن "فرهنگ ایمنی" به عنوان عامل فاجعه اشاره شده است.
- در روز ۶ جولای سال ۱۹۸۸ در دکل نفتی آلفا واقع در ۱۰۰ مایلی ساحل شرقی اسکاتلند دریای شمال . خروج گاز قابل اشتعال باعث آتش سوزی گردید . گاز منفجر شد و در این حادثه ۱۶۷ نفر جان خود را از دست دادند.بعلاوه بسیاری از افراد به صورت مستقیم و غیر مستقیم به جهت از دست دادن عضوی از خانواده در این حادثه درگیر شدند . محاسبه خسارت مالی رقمی بیش از ۴ بیلیون دلار بود. دلیل فوری این فاجعه خروج گاز از قسمت پمپ فشرده کننده گاز بود ، که در این قسمت شیر اطمینان برای تعمیرات از مدار خارج شده بود .
- تعدادی از حوادث دنیا که علت اصلی آنها را **ضعف و یا نبودن فرهنگ HSE** عنوان شده و تقریباً در نوع خود شاخص بوده اند و خسارات مادی و معنوی زیادی را به مدیران وارد نموده اند به شرح ذیل اشاره می شود:
- سال ۱۹۸۲ انفجار نفت خام نیروگاه ونزوئلا ۱۴۵ نفر کشته و ۵۰۰ نفر مجروح
- سال ۱۹۸۴ انفجار مخزن پروپان در مکزیکوسیتی بیش از ۵۰۰ نفر کشته و ۷۰۰۰ نفر مجروح
- سال ۱۹۸۴ انفجار کارخانه یونیون هند بیش از ۳۴۰۰ نفر کشته و ۱۰۰۰۰ نفر مجروح
- سال ۱۹۸۶ انفجار نیروگاه اتمی چرنوبیل در اکرین ۳۱ نفر کشته و ۵۰۰۰۰ نفر مجبور به ترک خانه شدند و ۴۸۰ کیلومتر مربع غیر قابل سکونت اعلام گردید
- سال ۱۹۸۹ انفجار کارخانه پلی اتیلن شهر تگزاس ۲۳ کشته و ۱۳۰ مجروح

- مشکلی که پیش روی شرکت های مختلف وجود دارد این است که چگونه بر فعالیت های کارکنان شرکت در **دورترین** جایگاه ها در چارت سازمانی شرکت و **جزئی ترین** فعالیت های شرکت نظارت داشته باشد و چگونه رفتارها را علیرغم وجود بوروکراسی پیچیده ای که برای مطمئن ساختن گروه های ذینفع از **HSE** سازمان بوجود آمده تغییر دهد. بنابراین، ترویج فرهنگ **HSE** مطلوب در صدر دستور کار بسیاری از صنایع مخاطره آمیز قرار گرفته است .

- فرهنگ **HSE** اثر **مستقیمی بر رفتار و اعمال خطرناک**، بویژه آندسته خطرانی که در زمره تخلف قرار می گیرند نه خطا و اشتباه، دارد. همچنین، میتوان بطور منطقی استدلال کرد که فرهنگ ایمنی اغلب در پیشامدهایی که منجر به وجود شرایط خطرناک می گردند، عامل ایجاد کننده و مسبب قلمداد می گردند .

- اگر هزینه های مستقیم و غیر مستقیم را بررسی کنیم و نقش فرهنگ **HSE** را در ریشه یابی حوادث در نظر بگیریم، متوجه خواهیم شد که فقدان فرهنگ **HSE** در فعالیت های کاری، از نظر اقتصادی منجر به ضررهای کلان می گردد . اگر اعداد و ارقام خسارات مستقیم و غیر مستقیم وارده بر اثر حوادث و **جایگاه ۸۶ درصدی فقدان فرهنگ HSE** را در نظر بگیریم، به این نتیجه خواهیم رسید که ارتقای سطح فرهنگ **HSE** علاوه بر پیشگیری از تبعات روانی و اجتماعی حوادث، از هدر رفت منابع مالی پیشگیری خواهد .

# نیازمندی های فرهنگ HSE

به منظور برطرف کردن نقاط ضعف در فرهنگ HSE موجود، توجه به فاکتورهای زیر ضروری است :

- ۱- برای ایجاد فرهنگ HSE شناخت انواع و اجزای فرهنگ HSE به ایجاد تفکر **سیستماتیک** کمک میکند .
- ۲- تعیین نقش و وظیفه هر یک از اجزای سیستم مدیریت سیستم HSE در بخش فرهنگ تعامل بین آنها ضروری است .
- ۳- با توجه به هویت مقوله فرهنگ و تاثیرپذیری آن از دیگر باورهای فرهنگی و اجتماعی ، فرهنگ HSE مهندسی شده باید در مقابل این تاثیر پذیری **انعطاف پذیر** باشد . این خصوصیت باعث می شود تا از قابلیت دیگر باورهای فرهنگی و اجتماعی در راستای دستیابی به یک فرهنگ HSE مطلوب یا تثبیت آن استفاده کرد .
- ۴- باید توجه **آموزش** به عنوان نیروی محرک برای ارتقای سطح آگاهی کلیه رده های سازمانی و ایجاد یک باور صحیح نقشی انکار ناپذیر دارد.
- ۵- موفقیت در ایجاد فرهنگ مطلوب HSE زمانی میسر خواهد بود که متولیان مهندسی فرهنگ HSE به **روابط** دوسویه میان ذهنیت مخاطبان و کارکنان و قوانین و ذهنیت سازمانی ایشان با فرهنگ HSE توجه ویژه ای داشته باشند .
- ۶- مطابق یک تعریف کلی فرهنگ ، زمانی می توان از ایجاد فرهنگ HSE مطلوب اطمینان حاصل کرد که منجر به ایجاد ذهنیت درست در بدنه سازمان و **تغییر پایدار در رفتار** گردد . نتیجه این تغییر افزایش بهره وری، کاهش رویدادها و افزایش رضایتمندی خواهد بود .

# HSE نردبان فرهنگ

## ۱- بیمار گونه:

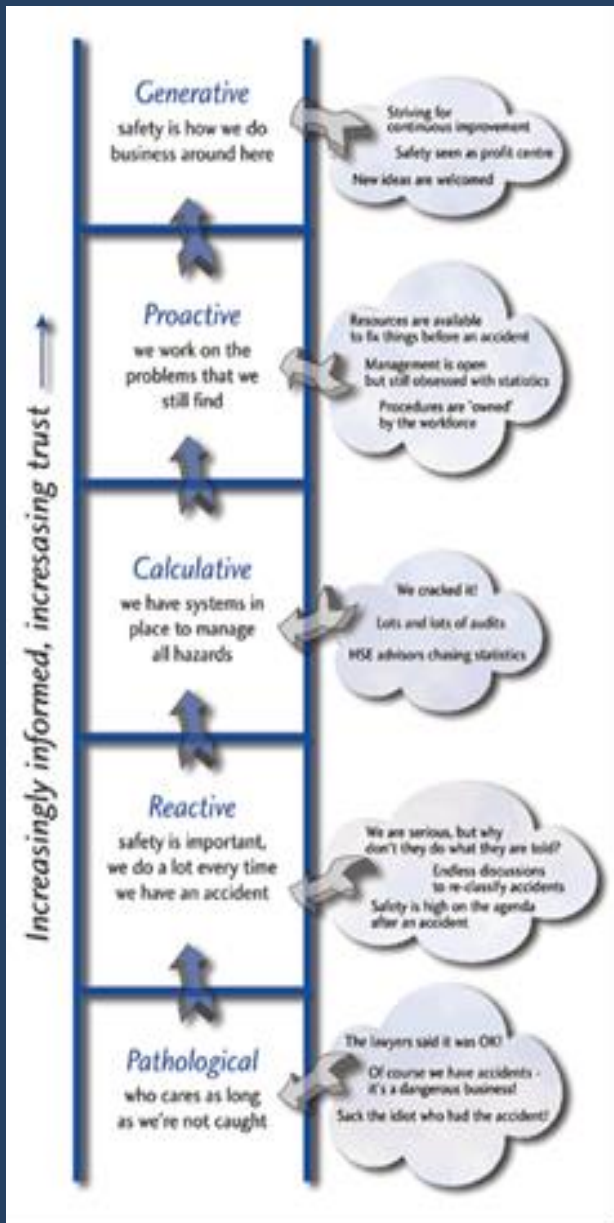
در این سطح افراد به بهداشت - ایمنی و محیط زیست بی توجه بوده و تنها از قوانین شاید متابعت نموده و به درستی HSE را درک نکرده اند.

- اشخاص، بویژه کارکنان سطوح پایین تر در بروز حوادث مقصر هستند.

• تنها به الزامات قانونی و موارد اجباری از جمله بازرسی ها و ممیزی ها اهمیت داده می شود. اغلب ابزارهای HSE در این سطح فاقد تاثیر هستند زیرا در تصور آنان HSE تنها یک مانع برای انجام عملیات است

• تنها در صورت اجبار پاسخگویی الزامات صریح قانونی بوده و برنامه های HSE را تنها برای جلوگیری از پیگرد قانونی استقرار می دهند.

• در این سطح، اشخاص برای بروز حوادث مقصر شناخته می شوند، ابزارهایی که با مدیریت سازمان سروکار دارند به ندرت مورد پذیرش قرار می گیرند.



## ۲- واکنشی (انفعالی)

- در این سطح ایمنی **تنها زمانی** جدی گرفته می شود که حادثه یا اشتباهی رخ داده باشد. افراد جملاقی از قبیل (کسب و کار خطرناکی است) و (باید مراقب باشید) یا (افرادی که حادثه می بینند خود را عامل ایجاد آن می باشند) را بیان می نمایند. در این سطح مدیران ایمنی را بظاهر و موقتا جدی می گیرند.
- سازمان مسائل HSE را **دارای اهمیت می داند** اما باور دارد که عامل بروز اکثر حوادث، کارکنان سطوح پایین سازمان هستند.
- **مهارت های مربوط به HSE** هم در میان کارکنان و هم در میان مدیران سازمان بسیار ابتدایی بوده
- سازمان ها در سطح واکنشی برای ابزارهایی ارزش قائل هستند که با مسائل و حوادث مهم **قابل مشاهده و ملموس آنها**، ارتباط برقرار نمایند. برای مثال عدم استفاده از کمربند ایمنی ابزارهای بسیار ساده پیشنهاد می شود.
- ابزارهایی مناسب هستند که مدیران و کارکنان را به صورت توأم به عنوان عامل بروز حوادث معرفی نمایند. در چنین شرایطی **تمرکز بر روی** خطرات بالقوه، شبه حوادث و یا حوادثی که محتمل بوده اما تاکنون رخ نداده اند، بسیار دشوار خواهد بود.



## ۳- حسابگر

- در این سطح سازمان داری **سیستم** است. مدیریت **HSE** با موفقیت استقرار یافته و چون **HSE** بسیار جدی گرفته می شود تمرکز بر آمار و ارقام می باشد. داده ها جمع آوری و تجزیه و تحلیل می شوند. تعداد زیادی ممیزی انجام می شود. در این سطح هنوز مرگ و میر رخ می دهد و هنگام وقوع مرگ و میر سازمان دچار تعجب و شگفتی می شود.
- سازمان ها در این سطح به **نقش و ارزش** سیستم ها در مدیریت عملکرد **HSE** و به کارگیری ابزارها و آموزش های مرتبط اعتقاد دارند.
- تمرکز ابزارها در این سطح بیشتر بر **آمار و ارقام** است و کمتر به بررسی اثربخشی و کیفیت عملکرد سازمان پرداخته می شود.
- متخصصان **HSE** معمولاً به عنوان **اداره کننده فعالیت های HSE** شناخته می شوند و اصولاً مسئولیت عملکرد **HSE** سازمان بر عهده آنان می باشد.
- در سازمان های حسابگر ابزارهای **HSE** باید بر **اساس عملکرد و مشکلات فعلی** سازمان به کار گرفته شوند تا بتوان ریسک ها و رویدادهای مربوط به موضوعات خاص موجود در سازمان را به خوبی پوشش و کاهش داد.

## ۴- پیشگیرانه

- در این سطح HSE بر پایه رخداد های گذشته مدیریت نمی شود . نه تنها بر پیشگیری از وقوع مجدد حوادث گذشته تاکید می شود بلکه اشتباهات احتمالی که در آینده رخ می دهد مورد توجه قرار می گیرند. در سازمانهای دارای سطح پیشگیرانه فرهنگ- افراد در HSE درگیر می باشند. در این سطح تعداد افراد شاغل در زمینه HSE کاهش یافته و تنها نقش مشاور را دارند. با بالا رفتن سازمان آگاهی و اعتماد نیز افزایش یافته و افراد بهتر و راحتتر مسؤلیتها را می پذیرند.
- سازمان در این سطح، HSE را یک موضوع و ارزش بنیادی می داند .
- مدیران در تمامی رده های سازمانی برای سلامتی و رفاه کلیه کارکنان و پیمانکاران ارزش قائل هستند .
- چنین سازمان هایی دلیل اساسی و اولیه وقوع حوادث را در ضعف سیستم مدیریت می دانند .
- در این سطح، از اطلاعات مربوط به شبه حوادث و خطرات بالقوه، همانند اطلاعات موجود از حوادث گذشته سازمان برای انجام هدف گذاری های HSE استفاده می شود .
- ابزارهایی در این سطح به کار گرفته می شوند که فرآیندهای کاری را ساده تر نموده و مدیران صف را نیز همانند کارکنان تحت پوشش قرار دهد .
- بهبود مستمر در این سطح از فرهنگ HSE به عنوان هدف نهایی سازمان مطرح می شود .



## ۵- خلاقانه

- سازمان های خلاق دارای **استاندارد های بسیار بالایی** بوده و سعی دارند فراتر از قوانین و مقررات عمل نمایند. این سازمان ها در باره نقص بسیار رفتار صادقانه دارند و از نقص ها جهت بهبود استفاده می نمایند نه برای سرزنش. آنها انتظار کار درست را ندارند **بلکه انتظار کار های بهتر** را در سر می پروراند. مدیریت می داند که کارکنان به او اعتماد داشته و مسائل را با او در میان خواهند گذاشت.
- سازمان های این سطح، **خوداتکایی بالایی** داشته و تلاش بسیاری در زمینه شناخت و اداره فضای کاری خود به خرج می دهند .
- ابزارهایی باید انتخاب و به کارگرفته شود که **تمامی سطوح کارکنان** در انتخاب و استفاده از آن مشارکت داشته باشند. در صورتیکه ابزاری به صورت اجباری مورد استفاده قرار گیرد نتیجه عکس داشته و موجب از بین رفتن فضای اعتماد میان افراد سازمان خواهد شد .
- در این سازمانها افراد برای مطرح نمودن و بررسی حوادث و مسائل بالقوه و بالفعل **آزاد و راحت** هستند. در چنین شرایطی کارکنان برای حل مشکلات **HSE** احساس قدرت و اختیار نموده و مدیران ارشد حمایت های لازم را از آنان انجام می دهند.

# روند بهبود فرهنگ HSE

## گام دوم - حرکت از آگاهی به آمادگی

- \*تحلیل و اصلاح نگرش افراد
- \*ساخت و تدوین برنامه
- \*تعیین معیار برای برنامه تدوین شده
- \*ایجاد تعهد در افراد برای اجرای برنامه

## گام اول - حرکت از جهالت به آگاهی

- افزایش آگاهی
- ایجاد نیاز در افراد
- ایجاد هدف برای افراد علاقمند
- در دسترس قرار دادن اهداف

## گام چهارم - نگهداری و تثبیت

- \*بازنگری برنامه های تدوین شده
- \*اطمینان از اثربخشی برنامه و درونی شدن ارزش ها
- و باورهای جدید

## گام سوم - حرکت از آمادگی به اقدام

- \*اجرای برنامه های تدوین شده
- \*بازنگری شاخص ها و معیارهای برنامه
- \*اصلاح نقاط ضعف و مشکلات اجرای برنامه

# مهندسی فرهنگ در سیستم مدیریت HSE

- مهندسی فرهنگ HSE فرآیندی **سیستماتیک** را تبیین میکند که از شناسایی نقاط ضعف موجود در فرهنگ HSE شروع و با تعیین معیارهای عملکرد در مسیر دستیابی به فرهنگ HSE مطلوب حرکت میکند.
- \* ساماندهی نظام HSE با رویکرد و تفکر فرهنگ سیستماتیک HSE منجر به مهندسی فرهنگ HSE در صنایع می شود. بدیهی است که مقدمه مهندسی فرهنگ HSE شناخت اجزا و عناصر و ماهیت سیستم صنعت و فرهنگ آن در سطوح ولایه های مختلف مدیریتی، عملیاتی، تخصصی، عمومی و سازمانی است و این مهم از طریق مدیریت راهبردی فرهنگ HSE در صنعت محقق می گردد.
- \* در مهندسی فرهنگ HSE اگر بخواهیم بگوییم منظور از مهندسی فرهنگ HSE چیست باید اول بینیم فرهنگ چیست. اگر فرهنگ به عنوان یک سیستم مدنظر قرار گیرد، مهندسی فرهنگ HSE، مهندسی سیستم فرهنگ HSE است؛ یعنی برای مهندسی فرهنگ HSE باید اجزای فرهنگ HSE را در جای خود قرارداد و تعامل آنها را به خوبی با هم برقرار کرد.

# در فرآیند مهندسی فرهنگ HSE تدوین برخی از اصول به عنوان اصول مهندسی فرهنگ HSE

## ضرورت میابد. این اصول باید به شکل زیر تشریح گردد:

- ۱- با توجه به تاثیر باورهای مختلف فردی و اجتماعی بر فرهنگ HSE، جامعیت فرآیند مهندسی فرهنگ HSE و وجوب دیدگاه تخصصی در بکارگیری باورهای موجود اولین اصل مهندسی فرهنگ HSE است.
- ۲- ایجاد یک فرهنگ مطلوب HSE زمانی محقق می شود که اکثریت کارکنان در راستای حفظ و انتقال فرهنگ HSE گام بردارند. لذا پذیرش عمومی ارکان مهندسی فرهنگ HSE تنها از مسیر مشارکت و آموزش و مشاوره قابل دستیابی است.
- ۳- در مقوله فرهنگ خصوصا فرهنگ HSE، که با جان افراد و محیط زندگی ایشان سر و کار دارد، تفکرات و اهداف باید ایده آل و برنامه ریزی و عملکرد باید واقع گرایانه باشد به عنوان مثال شما نمی توانید در اهداف و تفکر HSE خود تعیین کنید که حوادث از ۱۰ نفر فوت به ۷ نفر فوت کاهش یابد. با این تفکر در حقیقت برای فوت ۷ نفر هدفگذاری کرده اید. آرمانگرایی جزئی از فرهنگ HSE مهندسی شده است و در این آرمانگرایی شما تعداد رویدادها را به صفر خواهید رسانید. در حالیکه برنامه ریزی بر مبنای آرمانگرایی بیشتر به رویا پردازی شباهت خواهد یافت. لذا برنامه ریزی و اجرای برنامه ها باید بر مبنای واقعیات موجود باشد که در این مسیر می توان از ابزارهایی همچون بهینه کاوی ( Bench Marking ) استفاده کرد.
- ۴- فرآیند مهندسی فرهنگ HSE باید در کلیه فرآیندهای سازمان نقش شفاف و منسجم داشته باشد. به عنوان مثال در صورتی که ملاک و معیار عملکرد صحیح یک سرپرست در سازمان، انجام بی قید و شرط یک عملیات بدون در نظر گرفتن فاکتورهای HSE باشد. باور به فرهنگ HSE در رده های پایین تر سازمانی تحقق نخواهد یافت.

- **۵- مستندسازی** فرآیندها از دیگر اصول مهندسی فرهنگ **HSE** است. یکی از بهترین روشهای پایش اثر بخشی مهندسی فرهنگ **HSE** بررسی مستندات رویدادهای به وقوع پیوسته در سازمان می باشد. نگرانی از ایجاد مشکلات حقوقی یا سازمانی برای افراد، خصوصا در رده های مدیریتی موجب شده تا از مستند ساختن رویدادهای به وقوع پیوسته چشم پوشی گردد.

- **۶-** در مقولات فرهنگی همچون فرهنگ **HSE** که افراد مختلف برداشت های متفاوتی از آن دارند، ایجاد رویه **سیستماتیک و یکپارچه** در سازمان از برخوردهای سلیقه ای با این مقوله پیشگیری میکند. ایجاد تفکر سیستماتیک و یکپارچگی میان فرهنگ **HSE** مهندسی شده و سیستمهای مدیریتی همچون مدیریت کیفیت و... علاوه بر ایجاد تداوم در مسیر دستیابی به اهداف، کلیه ارکان سازمان را برای حصول یکفرهنگ مطلوب بسیج می کند.

- **۷- بررسی تاثیر عوامل بازدارنده و سوق دهنده** و سینرژی مثبت و منفی آنها در ایجاد یک فرهنگ مطلوب **HSE** از دیگر اصول مهندسی فرهنگ **HSE** می باشد. باید توجه داشت که سینرژی های مثبت و منفی در فرهنگ **HSE** باید در ۳ بعد مورد بررسی گیرد:

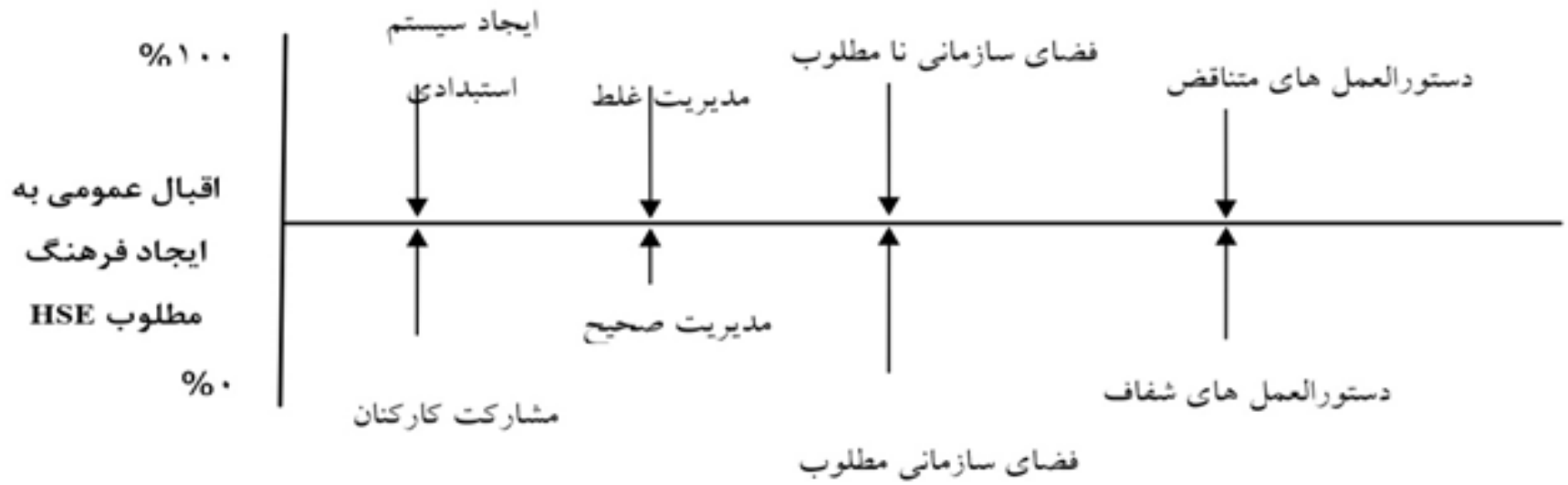
- بعد موقعیتی : آنچه سازمان دارد، همچون طرح ها و روش های انجام کار

- بعد رفتاری : رفتارها و اقداماتی که افراد انجام می دهند.

- بعد روانشناختی : فضای حاکم فرهنگی بر سازمان

- آنچه منجر به افزایش اقبال عمومی وانگیزه افراد برای پذیرش فرهنگ **HSE** می گردد ، **غلبه مجموع عوامل سوق دهنده بر عوامل بازدارنده است**. عوامل بازدارنده و سوق دهنده به ترتیب دارای سینرژی منفی و مثبت هستند. برخی از عوامل بازدارنده می تواند شامل مدیریت غلط ، فضای سازمانی نامناسب ، عدم توجه به نظرات کارکنان و... باشند. برخی از عوامل سوق دهنده نیز عبارتند از مدیریت صحیح، فضای سازمانی مطلوب، ایجاد سیستم مشارکتی در مهندسی فرهنگ **HSE**.

بیان این نکته ضروریست که تاثیر سینرژی منفی غالباً از سینرژی مثبت بیشتر است. در عواملی با سینرژی بالا که با صرف هزینه های کم منجر به غلبه عوامل HSE مهندسی فرهنگ سوق دهند بر عوامل بازدارنده می شود شناسایی می شود.



شکل شماره ۱

۱- شاخص های مهندسی فرهنگ HSE باید SMART باشد. SMART در اصطلاح ۵ خصوصیت ضروری برای هدفگذاری مهندسی فرهنگ HSE را بیان میکند، که از عبارتند: اختصاصی بودن، قابلیت اندازه گیری، قابلیت دستیابی، قابل اعتماد، منطقی و دارای زمانبندی.

# شاخص ها در مهندسی فرهنگ HSE

- برای دستیابی به اهداف مهندسی فرهنگ HSE ، طراحی شاخص ها و اهداف SMART ضروریست . این شاخص می توانند در دو حوزه توانمندسازها و نتایج به صورت شاخص های عملکردی و برداشتی طراحی گردند .
- **شاخص های عملکردی** می توانند شامل تعداد نفر ساعت آموزش کارکنان و مشتریان، ایجاد سیستم گزارش دهی ، استقرار سیستم مدیریت HSE ، ایجاد و ابراز تعهد سازمانی در ارتقای سطح فرهنگ HSE و...است .
- **شاخص های برداشتی** نیز می توانند شامل تعداد رویدادهای به وقوع پیوسته، زمان حصول منابع لازم باشد .
- ارزیابی و اندازه گیری این شاخص ها نشان می دهد که سازمان در کدام پله از فرهنگ HSE قرار دارد و با چه سرعتی به پله های بالاتر صعود می کند . با توجه به تعاریف مختلف از فرهنگ، سطح بندی مختلفی به عنوان مدل های ایجاد فرهنگ HSE مطرح شده است که از جمله آنها می توان به مدل های IAEA، گلر و کوپلر اشاره کرد .
- همانطور که اشاره شد مدلی که در ایران به آن توجه بیشتری شده است مدل نردبانی مشتمل بر پایه های بیمار گونه (Pathological) ، واکنشی (Reactive) ، حسابگر (Calculative) ، پیشگیرانه (Proactive) و خلاقانه (Generative) است .



## HSE توسعه فرهنگ

- جهت توسعه فرهنگ برخی معتقدند که بایستی فرهنگ سازی از سطوح پائین شروع شود یعنی ابتدا کارکنان را وادار به اعمال شایسته کنیم بدون آنکه اصلاح ساختاری در سطح مدیران پدید بیاوریم! تجربه ثابت کرده که این فرهنگ پایدار نیست **لذا فرهنگ بایستی از سطوح بالای یک سازمان به سطوح زیرین انتشار یابد و به مصداق حدیث "الناس علی دین ملوکهم"** مردم همیشه رفتار بزرگان را سرمشق خود قرار می دهند /



۷. استراتژی های پیشگیری از حوادث



# ۱. تعاریف

- **بهداشت حرفه ای علم و هنر** علاقه مند به پیش بینی، شناسایی، ارزشیابی، اندازه گیری، ارزیابی و کنترل عوامل و استرس های خود کار یا ناشی از کار است که ممکن است منجر به آسیب، مریضی، کاهش رفاه و کارایی در بین کارگران و شهروندان شود.
- **پیشگیری از حوادث** به مجموعه تلاش ها. قوانین، مقررات، دستورالعملها و اقداماتی گفته می شود که برای کاهش تعداد و شدت حادثه انجام می گیرد و یا همچنین طراحی و بکارگیری اقدامات اساسی در محیط کار را به منظور کاهش حوادث و پتانسیل حادثه انجام میگیرد، گفته میشود.
- نقش متخصص بهداشت حرفه ای بررسی سیستماتیک روشها و رویکردهای موجود و انتخاب بهترین، مقرون به صرفه ترین و عملی ترین روش برای کنترل به منظور حذف و کاهش مواجهه فرد با صدمه یا آسیب هست.

## ۲. حوزه ها و مراحل پیشگیری

- بطور کل مقوله کنترل صدمات شامل سه حوزه ذیل می باشد:

۱. **ملی** شامل تصویب قوانین، مقررات، موازین یا حدود مواجهه و استانداردها

۲. **سازمانی** شامل مدیریت برنامه، کنترل مخاطره

۳. **افراد** شامل محیط، شغل و تجهیزات.

- در فرایند ارزیابی محیط کار، آخرین مرحله اقدامات پیشگیری و کنترلی است و فرایند کنترل به یک سوال ختم میشود که چه اقداماتی برای کنترل مخاطره باید صورت گیرد و این سوال باید در دو قسمت پرسیده شود:

۱. در مرحله طراحی محیط کار، فرایند، دستورالعمل و یا تجهیزات.

۲. در زمان ارزیابی اقدامات کنترلی، هر جا که مشکلی ایجاد شود.

**پیشگیری و کنترل مخاطرات** فرایند یافتن نواقصی است که منجر به شرایط ناایمن و اعمال ناایمن در محیط کار میشود و نقص ناتوانی سیستم یا بخشی از سیستم برای انجام شرایط کاری مشخص در دوره زمانی مشخص است.

## ۳. سوالاتی که باید پاسخ داده شوند

- چه چیزی می تواند نقص یابد؟
- چطور نقص می یابد؟
- چند بار می تواند نقص یابد؟
- اثرات و پیامدهای نقص چیست؟
- اهمیت اثرات چگونه است؟
- حوادث، آسیبها، بیماریها در محیط کار قابل پیشگیری هستند.  
کلید دستیابی به این پیشگیری، شناسایی و کنترل تمام مخاطرات ایمنی و بهداشت است.

# ۴. هفت گام تدوین استراتژی موثر

## (۱) تعهد مدیریت به کنترل مخاطرات

- بهترین و عملی ترین برنامه ها در صورت استنکاف مدیریت از اجرای آن بی اثر و بلااستفاده خواهد بود لذا می بایست در گام اول تعهد مدیریت در اجرای برنامه های ایمنی اخذ گردد.
- تشریح هزینه های غیر مستقیم حوادث که هیچ بیمه ای آن را پوشش نمی دهد، بیان هزینه و مقایسه آن با تولید کارگاه که در مباحث قبلی مورد اشاره قرار گرفت از روشهای متقاعد کردن مدیریت به اجرای برنامه های ایمنی می باشد.
- روش دیگر اشاره به حوادث سالیان گذشته، و درخواست از مدیریت جهت تعیین افرادیست که می خواهد امسال آسیب ببینند. چرا که قطعا افرادی در سال جدید از بی تفاوتی مدیریت آسیب خواهند دید.

## ۲) شناسایی و ارزیابی خطر یا مخاطره

- بیش از ۷۰ نوع روش شناسایی خطر و ارزیابی ریسک وجود دارد و این به جز روشهای ابتکاری ایجاد شده در مصارف خاص است.
- باید دقت داشت همواره با در نظر گرفتن منابع موجود از قبیل زمان، فناوری و بودجه و همچنین سازگاری روش اتخاذ شده با صنعت مورد ارزیابی روش خود را انتخاب نماییم. به طور مثال روش هازوپ مناسب صنایع فرایندیست اما در کارگاههای ساختمانی قابل استفاده نمی باشد.

### ۳) دسته بندی و اولویت بندی مخاطرات بر حسب ریسک خطر

- سومین گام در فرایند کنترل و پیشگیری مخاطره دسته بندی مخاطرات بر اساس ریسک یا خطرات است که دسته بندی پیامد یا شدت و احتمال پذیری یا فرکانس و وقوع آن در نظر گرفته میشود. در این زمینه از ماتریکس ریسک یا خطر استفاده میشود.
- با توجه به روش اتخاذ شده، شاخص ریسک با استفاده از روشهایی همچون روش پارتو، تعیین حد اطمینان، تعیین سطح ریسک (آنالیز آماری) و تعیین عدد معیار ریسک مشخص می گردد و سپس بر اساس این شاخص، ریسکها به سه دسته ریسکهای بالا، متوسط و قابل قبول تقسیم می شوند. اقدامات اصلاحی برای دو گروه متوسط و بالا پیشنهاد می گردد.



## ۴) تصمیم‌گیری مدیریتی

- اقدامات اصلاحی با توجه به اولویت اقدامات کنترلی ( حذف، جایگزینی، کنترلهای مهندسی، کنترلهای مدیریتی و تجهیزات حفاظت فردی) تدوین و به مدیریت پیشنهاد می‌گردد.
- همواره سعی کنید چند مورد به عنوان اقدامات پیشنهادی مطرح نمایید تا مدیریت امکان انتخاب بر اساس منابع موجود را داشته باشد.

۵) تعیین و برقراری اقدامات کنترلی و اصلاحی

۶) پایش

• ششمین گام در فرایند کنترل مخاطره پایش فعالیت های برای مخاطرات جدید و ارزیابی اثر بخشی کنترل های موجود است. این پایش شامل بازرسی، آزمایشات بهداشت صنعتی، مراقبت های بهداشتی است. لذاپایش به دو دلیل ضروری است:

۱. تضمین اینکه کنترل بدرستی در حال انجام است.

۲. کشف مخاطرات مشخص نشده جدید و قدیمی.

## (۷) ارزیابی اثربخشی برنامه ها

● فرایند نهایی در کنترل مخاطرات ارزیابی اثر بخشی برنامه های ایمنی و بهداشت است. ارزیابی شامل پرسشهای ذیل است:

۱. چقدر زمان و هزینه برای انجام کنترل مخاطره در کارخانه صرف شده است؟
۲. چه منافی حاصل شده است برای مثال کاهش آسیب، پرداخت غرامت کمتر، کاهش ضرر و زیان؟
۳. چه اثری منافع حاصله روی بهبود، کارایی و اثر بخشی عملیاتی داشته است؟

---

# ۸. آشنایی با برخی از قوانین و مقررات مرتبط با ایمنی

## ✘ ماده ۸۵ قانون کار :

✘ برای صیانت نیروی انسانی و منابع مادی کشور رعایت دستور العمل هایی که از طریق شورایی عالی حفاظت فنی (جهت تأمین حفاظت فنی) و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی (جهت جلوگیری از بیماری های حرفه ای و تأمین بهداشت کار و کارگر و محیط کار) تدوین می شود، برای کلیه کارگاه ها، کارفرمایان، کارگران و کارآموزان الزامی است.

## ✘ ماده ۸۷ قانون کار :

- ✘ اشخاصی حقیقی و حقوقی که بخواهند کارگاه جدیدی تأسیس نمایند یا کارگاه موجود را توسعه دهند مکلفند بدو برنامه کار و نقشه های ساختمانی و طرح های مورد نظر را از لحاظ پیش بینی در امر حفاظت فنی و بهداشت کار برای اظهار نظر و تایید به وزارت کار و امور اجتماعی ارسال نمایند .
- ✘ بهره برداری از کارگاه ها منوط به رعایت مقررات حفاظتی و بهداشتی خواهد بود.



## × ماده ۸۹ قانون کار :

× کارفرمایان مکلفند پیش از بهره برداری از ماشینها، دستگاهها، ابزار و لوازمی که آزمایش آنها مطابق با آئین نامه های مصوب شورای عالی حفاظت فنی ضروری شناخته شده است، آزمایش های لازم را توسط آزمایشگاهها و مراکز مورد تایید شورای عالی حفاظت فنی انجام داده و مدارك مربوطه را حفظ و يك نسخه از آنها را براي اطلاع به وزارت کار و امور اجتماعي ارسال نمایند .

## ✘ ماده ۹۰ قانون کار:

✘ کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی که بخواهند لوازم حفاظت فنی و بهداشتی را وارد یا تولید کنند، باید مشخصات وسایل را حسب مورد همراه با نمونه های آن به وزارت کار و امور اجتماعی و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ارسال دارند و پس از تایید، به ساخت یا وارد کردن این وسایل اقدام نمایند.



## ✘ ماده ۹۱ قانون کار :

✘ کارفرمایان و مسئولان کلیه واحدهای موضوع ماده ۸۵ مکلفند بر اساس مصوبات شورای عالی حفاظت فنی برای تأمین حفاظت و سلامت و بهداشت کارگران در محیط کار ، وسایل و امکانات لازم را تهیه و در اختیار آنان قرار داده و چگونگی کاربرد وسایل فوق الذکر را به آنان بیاموزند و در خصوص رعایت مقررات حفاظتی و بهداشتی نظارت نمایند . افراد مذکور نیز ملزم به استفاده و نگهداری از وسایل حفاظتی و بهداشتی فردی و اجرای دستورالعمل‌های مربوطه کارگاه می‌باشند .

## ✘ ماده ۹۲ قانون کار :

✘ کلیه واحدهای موضوع ماده ۸۵ این قانون که شاغلین در آنها به اقتضای نوع کار در معرض بروز بیماریهای ناشی از کار قرار دارند بایستی سالی یکبار توسط مراکز بهداشتی درمانی معاینه و آزمایشات لازم را به عمل آورند و نتیجه را در پرونده مربوط ضبط نمایند.

✘ تبصره ۱: چنانچه با نظر شورای پزشکی فرد معاینه شده به بیماری ناشی از کار مبتلا باشد کارفرما و مسئولین مربوط مکلفند کار او را بر اساس نظر شورای پزشکی بدون کاهش حق السعی در قسمت مناسب دیگری تعیین نمایند.

✘ تبصره ۲: در صورت مشاهده چنین بیمارانی، وزرات کار و امور اجتماعی مکلف به بازدید و تایید مجدد شرایط فنی و بهداشت و ایمنی محیط کار خواهد بود.

× ماده ۹۳ قانون کار :

× بمنظور جلب مشارکت کارگران و نظارت بر حسن اجرای مقررات حفاظتی و بهداشتی در محیط کار و پیشگیری از حوادث و بیماریها، در کارگاههایی که وزارت کار و امور اجتماعی و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ضروری تشخیص دهند کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار تشکیل خواهد شد.

× تبصره ۱ : کمیته مذکور از افراد متخصص در زمینه حفاظت فنی و بهداشت حرفه‌ای و امور فنی کارگاه تشکیل میشود. و از بین اعضاء دو نفر شخص واجد شرایطی که مورد تأیید وزارتخانه‌های کار و امور اجتماعی و بهداشت، درمان و آموزش پزشکی باشند تعیین میگردند که وظیفه شان برقراری ارتباط میان کمیته مذکور با کارفرما و وزارت کار و امور اجتماعی و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی میباشد .

× تبصره ۲: نحوه تشکیل و ترکیب اعضاء بر اساس دستورالعمل‌هایی خواهد بود که توسط وزارت کار و امور اجتماعی و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تهیه و ابلاغ خواهد شد.



## ✘ ماده ۹۴ قانون کار :

✘ در مواردی که یک یا چند نفر از کارگران یا کارکنان واحدهای موضوع ماده ۸۵ این قانون امکان وقوع حادثه یا بیماری ناشی از کار را در کارگاه یا واحد مربوطه پیش بینی نمایند می توانند مراتب را به کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار یا مسئول حفاظت فنی و بهداشت کار اطلاع دهند و این امر نیز بایستی توسط فرد مطلع شده در دفتری که به همین منظور نگهداری می شود ثبت گردد.

✘ تبصره ۱: چنانچه کارفرما یا مسئول واحد ، وقوع حادثه یا بیماری ناشی از کار را محقق نداند ، موظف است در اسرع وقت موضوع را همراه با دلایل و نظرات خود به نزدیکترین واحد کار و امور اجتماعی محل اعلام نماید اداره کار و امور اجتماعی مذکور موظف است در اسرع وقت توسط بازرسین کار به موضوع رسیدگی و اقدام لازم را معمول نماید.

## × ماده ۹۵ قانون کار :

× مسئولیت اجرای مقررات و ضوابط فنی و بهداشت کار بر عهده کارفرما یا مسئولیت واحد- های موضوع ذکر شده در ماده ۸۵ این قانون خواهد بود هرگاه بر اثر عدم رعایت مقررات مذکور از سوی کارفرما یا مسئولیت واحد حادثه‌ای رخ دهد ، شخص کارفرما یا مسئول مذکور از نظر کیفری و حقوقی و نیز مجازات‌های مندرج در این قانون مسئول است .

× تبصره ۱: کارفرما یا مسئولان واحد های موضوع ماده ۸۵ این قانون موظفند کلیه حوادث ناشی از کار را در دفتر ویژه‌ای که فرم آن از طریق وزارت کار و امور اجتماعی اعلام میگردد ، ثبت و مراتب را سریعاً به صورت کتبی به اطلاع اداره کار و امور اجتماعی محل برسانند.

× تبصره ۲: چنانچه کارفرما یا مدیران واحدهای موضوع ماده ۸۵ این قانون برای حفاظت فنی و بهداشت کار وسایل و امکانات لازم را در اختیار کارگر قرار داده باشند و کارگر با وجود آموزش‌های لازم و تذکرات قبلی ، بدون توجه به دستورالعمل و مقررات موجود، از آنها استفاده ننماید. کارفرما مسئولیتی نخواهد داشت در صورت بروز اختلاف رای هیات حل اختلاف نافذ خواهد بود.

## ✘ ماده ۹۸ قانون کار :

✘ بازرسان کار و کارشناسان بهداشت در حدود وظایف خویش حق دارند بدون اطلاع قبلی در هر موقع از شبانه روز به موسسات مشمول ماده ۸۶ این قانون وارد شده و به بازرسی بپردازند و نیز می توانند به دفاتر و مدارك مربوطه در موسسه مراجعه و در صورت لزوم از تمام یا قسمتی از آنها رونوشت تحصیل نمایند.

تبصره ۱: ورود بازرسان کار به کارگاه های خانوادگی منوط به اجازه کتبی دادستان محل خواهد بود.



## × ماده ۱۰۴ قانون کار :

× کارفرمایان و دیگر کسانی که مانع ورود بازرسان کار و کارشناسان بهداشت کار به کارگاه‌های مشمول این قانون گردند و یا مانع انجام وظیفه ایشان شوند یا از دادن اطلاعات و مدارك لازم به آنان خودداری نمایند ، حسب مورد به مجازات‌های مقرر در این قانون محکوم خواهند شد.

## × ماده ۱۰۵ قانون کار :

× هرگاه در حین بازرسی به تشخیص بازرس کار یا کارشناس بهداشت حرفه‌ای احتمال وقوع حادثه و یا بروز خطر در کارگاه داده شود، بازرس کار یا کارشناس بهداشت حرفه‌ای مکلف هستند مراتب را فوراً و کتباً به کارفرما یا نماینده او و نیز به رئیس مستقیم خود اطلاع دهند.

× تبصره ۱: وزارت کار و امور اجتماعی و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی حسب مورد گزارش بازرسان کار و کارشناسان بهداشت حرفه‌ای، از دادسرای عمومی محل و در صورت عدم تشکیل دادسرا از دادگاه عمومی محل تقاضا خواهند کرد فوراً قرار تعطیل و لاک و مهر تمام یا قسمتی از کارگاه را صادر نماید دادستان بلافاصله نسبت به صدور قرار اقدام و قرار مذکور پس از ابلاغ قابل اجراء است دستور رفع تعطیل توسط مرجع مزبور در صورتی صادر خواهد شد که بازرس کار یا کارشناس بهداشت حرفه‌ای و یا کارشناسان ذیربط دادگستری رفع نواقص و معایب موجود را تأیید نموده باشند.





تبصره ۲: کارفرما مکلف است در ایامی که به علت فوق کار تعطیل می شود، مزد کارگران کارگاه را بپردازد.

تبصره ۳: متضرران از قرارهای موضوع این ماده در صورت اعتراض به گزارش بازرس کار و یا کارشناس بهداشت حرفه‌ای و تعطیل کارگاه، می‌توانند از مراجع مزبور، به دادگاه صالح شکایت کنند و دادگاه مکلف است به فوریت و خارج از نوبت به موضوع رسیدگی نماید تصمیم دادگاه قطعی و قابل اجرا است.

## ✘ موادی از قانون تامین اجتماعی:

✘ براساس ماده ۶۵ قانون تامین اجتماعی، در صورت وقوع حادثه ناشی از کار، کارفرما مکلف است اقدامات لازم اولیه را برای جلوگیری از تشدید وضعیت حادثه دیده به عمل آورده و مراتب را ظرف ۳ روز اداری از تاریخ وقوع حادثه به صورت کتبی به سازمان تامین اجتماعی اطلاع دهد. چنانچه کارفرما برای جلوگیری از تشدید وضع حادثه دیده متحمل هزینه‌هایی شود از آنجایی که بیمه‌شده تحت پوشش تامین اجتماعی است و سازمان مکلف به ارائه خدمات درمانی به بیمه‌شدگان است کارفرما می‌تواند برای دریافت هزینه‌های خود به سازمان تامین اجتماعی مراجعه کند. تأکید سازمان تامین اجتماعی برای اطلاع‌رسانی کارفرما از حادثه ظرف سه روز اداری به دلیل ارسال بازرسان برای تشخیص ماهیت حادثه و همچنین بهره‌مندی بیمه‌شده از حمایت‌های درمانی بیمه‌شده از حمایت‌های درمانی و بیمه‌ای مقرر در قانون تامین اجتماعی است.

✘ همچنین طبق ماده ۶۶ قانون تأمین اجتماعی در مواردی که وقوع حادثه ناشی از کار به علت عدم توجه کارفرما در زمینه رعایت مقررات حفاظت ایمنی و فنی باشد، سازمان تأمین اجتماعی پس از اخذ نظر بازرسان، تعهدات قانونی در خصوص بیمه‌شده را اعمال و خسارات وارده از کارفرما را وصول می‌کند.



## ✘ آئین نامه کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار:

✘ ماده ۱: به منظور تامین مشارکت کارگران و کارفرمایان و نظارت بر حسن اجرای مقررات حفاظت فنی و بهداشت کار، صیانت نیروی انسانی و منابع مادی کشور در کارگاه های مشمول و همچنین پیشگیری از حوادث و بیماری های ناشی از کار، حفظ و ارتقاء سلامتی کارگران و سالم سازی محیط های کار، تشکیل کمیته های حفاظت فنی و بهداشت کار با رعایت ضوابط و مقررات مندرج در این آیین نامه در کارگاه های کشور الزامی است.

✘ ماده ۲: کارگاه هایی که دارای ۲۵ نفر کارگر باشند، کارفرما مکلف است کمیته ای به نام کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار در کارگاه با اعضای ذیل تشکیل دهد:

✘ ۱ - کارفرما یا نماینده تام الاختیار او

✘ ۲ - نماینده شورای اسلامی کار یا نماینده کارگران کارگاه

✘ ۳ - مدیر فنی و در صورت نبودن او یکی از سراستادکاران کارگاه

✘ ۴ - مسئول حفاظت فنی

✘ ۵ - مسئول بهداشت حرفه ای

- ✘ تبصره ۱ : مسئول حفاظت فني مي بايستي ترجيحاً از فارغ التحصيلان رشته حفاظت فني و ايمني كار باشد.
- ✘ تبصره ۲ : مسئول بهداشت حرفه اي مي بايستي ترجيحاً فارغ التحصيل بهداشت حرفه اي يا پزشك عمومي مورد تاييد مركز بهداشت شهرستان باشد.
- ✘ تبصره ۳ : اعضاي كميتۀ حفاظت فني و بهداشت كار با هزينه كارفرما بايستي در برنامه هاي آموزشي و بازآموزي مربوط به حفاظت فني و بهداشت كار كه توسط ارگانهاي ذيربط برگزار مي گردد شركت نمايند.
- ✘ تبصره ۴ : در كارگاه هايي كه بين ۲۵ تا ۱۰۰ نفر كارگر داشته باشند در صورتي كه يك يا دو نفر از اعضا كميتۀ در كارگاه حضور نداشته باشند جلسه كميتۀ با حداقل سه نفر از افراد مذكور تشكيل مي گردد مشروط بر آنكه در اين كميتۀ مسئول حفاظت فني يا مسئول بهداشت حرفه اي حضور داشته باشد.



× ماده ۳: در کارگاه هایی که کمتر از ۲۵ نفر کارگر دارند و نوع کار آنها ایجاب نماید با نظر مشترك و هماهنگ بازرس کار و کارشناس بهداشت حرفه‌ای محل، کارفرما مکلف به تشکیل کمیته مذکور خواهد بود.

× تبصره ۱: در اینگونه کارگاه ها کمیته مذکور با سه نفر از اعضاء به شرح ذیل تشکیل می گردد:

× ۱ - کارفرما یا نماینده تام الاختیار وی

× ۲ - نماینده شورای اسلامی کار یا نماینده کارگران کارگاه

× ۳ - مسئول حفاظت فنی و بهداشت حرفه ای.

× تبصره ۲: صلاحیت مسئول حفاظت فنی و بهداشت حرفه‌ای برای اینگونه کارگاه ها باید به تایید اداره کار و مرکز بهداشت محل برسد.

× تبصره ۳: در کلیه کارگاه هایی که کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار با سه نفر تشکیل می گردد مسئول حفاظت فنی و بهداشت حرفه ای می تواند يك نفر باشد. مشروط بر آنکه پس از آموزش های لازم که با هزینه کارفرما توسط مرکز بهداشت و یا اداره کل محل حسب مورد تشکیل می گردد شرکت نموده و گواهی نامه لازمه را دریافت نماید.

✘ ماده ۴: جلسات کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار باید لااقل هر ماه يك بار تشکیل گردد و در اولین جلسه خود نسبت به انتخاب يك نفر دبیر از میان اعضاء کمیته اقدام نمایند. تعیین زمان تشکیل جلسات و تنظیم صورتجلسات کمیته به عهده دبیر جلسه خواهد بود.

✘ تبصره ۱: در مواقع ضروري یا زودتر از موعد با پیشنهاد مدیر کارخانه یا مسئول حفاظت فنی و یا مسئول بهداشت حرفه‌ای کمیته تشکیل خواهد شد.

✘ تبصره ۲: کارفرما مکلف است يك نسخه از تصمیمات کمیته مذکور و همچنین صورتجلسات تنظیم شده را به اداره کار و مرکز بهداشت مربوطه ارسال نماید.



- ✘ ماده ۵: وظایف کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار به شرح ذیل است:
- ✘ ۱ - طرح مسایل و مشکلات حفاظتی و بهداشتی در جلسات کمیته و ارائه پیشنهادات لازم به کارفرما جهت رفع نواقص و سالم سازی محیط کار.
- ✘ ۲ - انعکاس کلیه ایرادات و نواقص حفاظتی و بهداشتی و پیشنهادات لازم جهت رفع آنها به کارفرمای کارگاه.
- ✘ ۳ - همکاری و تشریک مساعی با کارشناسان بهداشت حرفه ای و بازرسان کار جهت اجرای مقررات حفاظتی و بهداشت کار.
- ✘ ۴ - توجیه و آشنا سازی کارگران نسبت به رعایت مقررات و موازین بهداشتی و حفاظتی در محیط کار.
- ✘ ۵ - همکاری با کارفرما در تهیه دستورالعمل‌های لازم برای انجام کار مطمئن، سالم و بدون خطر و همچنین استفاده صحیح از لوازم و تجهیزات بهداشتی و حفاظتی در محیط کار.

- × ۶ - پیشنهاد به کارفرما جهت تشویق کارگرانی که در امر حفاظت فنی و بهداشت حفاظتی و بهداشت کار علاقه و جدیت دارند.
- × ۷ - پیگیری لازم به منظور تهیه و ارسال صورتجلسات کمیته و همچنین فرم های مربوط به حوادث ناشی از کار و بیماری های ناشی از کار به ارگان های ذیربط.
- × ۸ - پیگیری لازم در انجام معاینات قبل از استخدام و معاینات ادواری به منظور پیشگیری از ابتلاء کارگران به بیماری های ناشی از کار و آرایه نتایج حاصله به مراکز بهداشت مربوطه.
- × ۹ - اعلام موارد مشکوک به بیماری های حرفه ای از طریق کارفرما به مراکز بهداشت مربوطه و همکاری در تعیین شغل مناسب برای کارگرانی که به تشخیص شورای پزشکی به بیماری های حرفه ای مبتلا شده و یا در معرض ابتلا آنها قرار دارند. (موضوع تبصره ۱ ماده ۹۲ قانون کار).

- ۱۰ ✘ - جمع آوری آمار و اطلاعات مربوطه از نقطه نظر مسایل حفاظتی و بهداشتی و تنظیم و تکمیل فرم صورت نواقص موجود در کارگاه.
- ۱۱ ✘ - بازدید و معاینه ابزار کار و وسایل حفاظتی و بهداشتی در محیط کار و نظارت بر حسن استفاده از آنها.
- ۱۲ ✘ - ثبت آمار حوادث و بیماری‌های ناشی از کار کارگران و تعیین ضریب تکرار و ضریب شدت سالانه حوادث.
- ۱۳ ✘ - نظارت بر ترسیم نمودار میزان حوادث و بیماری‌های حرفه‌ای و همچنین نصب پوسترهای آموزشی بهداشتی و حفاظتی در محیط کار.
- ۱۴ ✘ - اعلام کانون‌های ایجاد خطرات حفاظتی و بهداشتی در کارگاه.



۱۵ - نظارت بر نظم و ترتیب و آرایش مواد اولیه و محصولات و استقرار ماشین آلات و ابزار کار به نحو صحیح و ایمن و همچنین تطابق صحیح کار و کارگر در محیط کار.

۱۶ - تعیین خط مشی روشن و منطبق با موازین حفاظتی و بهداشتی برحسب شرایط اختصاصی هر کارگاه جهت حفظ و ارتقاء سطح بهداشت و ایمنی محیط کار و پیشگیری از ایجاد حوادث احتمالی و بیماری‌های شغلی.

۱۷ - تهیه و تصویب و صدور دستورالعمل‌های اجرایی حفاظتی و بهداشتی جهت اعمال در داخل کارگاه در مورد پیشگیری از ایجاد عوارض و بیماری‌های ناشی از عوامل فیزیکی، شیمیایی، ارگونومیکی، بیولوژیکی و روانی محیط کار.

---

✘ ماده ۶: وجود کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار و مسئولین حفاظت و بهداشت حرفه ای در کارگاه به هیچ وجه رافع مسئولیت های قانونی کارفرما در قبال مقررات وضع شده نخواهد بود.

ماده ۷: این آیین نامه در ۷ ماده و ۱۰ تبصره به استناد ماده ۹۳ قانون کار جمهوری اسلامی ایران توسط وزارتخانه های کار و امور اجتماعی و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تهیه شده و در تاریخ ۱۱/۴/۷۴ به تصویب وزرای کار و امور اجتماعی و بهداشت، درمان و آموزش پزشکی رسید.



# موادی از آیین نامه حفاظت و بهداشت عمومی کارگاه ها

- × ماده ۲۵: کلیه قسمت های انتقال دهنده نیرو (ترانسمیسیون) از قبیل تسمه، فلکه، زنجیر و چرخ دنده و امثال آن و همچنین قسمت هایی از ماشین ها که امکان ایجاد سانحه برای کارگر داشته باشد باید دارای پوشش و یا حفاظ با استقامت کافی باشد.
- × ماده ۲۶: قبل از شروع به تعمیر و نظافت و روغنکاری ماشین ها باید بطور اطمینان بخشی آنها را متوقف ساخت.
- × تبصره - هنگام راه انداختن ماشین ها به منظور آزمایش یا پس از تعمیر لازمست این کار با ابزار مطمئن به وسیله متخصصین فنی تحت نظر مدیر فنی و یا نماینده فنی ذیصلاحیت او انجام گیرد.
- × ماده ۲۷: در موقع تعمیر تانک ها و مخازن مواد خطرناک و قابل احتراق و اشتعال و انفجار از قبیل مخازن بنزین و نفت و روغن و غیره باید مخازن مذکور تخلیه و سپس به خوبی شستشو شود به طوری که هر گونه مواد زائد و خطرناک از جدار داخلی آن زائل گردد و برای آنکه گازهای موجوده احتمالی بکلی خارج شود باید دریچه های مخازن باز بوده و به وسایل لازم تهویه گردد.

# تشریح آئین نامہ ایمنی پیمانکاران



## × هدف:

به استناد مواد ۱۳، ۸۵ و ۹۱ قانون کار جمهوری اسلامی ایران هدف از تهیه این آئین نامه عبارتست از:

- \* تعریف الزامات ایمنی (که باید توسط پیمانکار در محیط های کار رعایت گردد)
- \* تدوین يك استراتژي براي مدیریت پیشگیرانه ایمنی پیمانکاران
- \* توجه به قوانین و مقررات ایمنی در فعالیت های پیمانکاری
- \* ایجاد روشی برای پایش عملکرد ایمنی آنها و تشریح مدیریت ایمنی پیمانکاران به منظور بهبود مستمر عملکرد ایمنی پیمانکاران در تمام فعالیت های محوله
- \* ایمن سازی محیط کار و کاهش حوادث ناشی از کار به منظور صیانت از نیروی انسانی و منابع مادی کشور
- \* دامنه کاربرد این آئین نامه تمام فعالیت های پیمانکاری در کشور را که مشمول قانون کار جمهوری اسلامی ایران می شوند تحت پوشش قرار می دهد.

## ✘ فصل اول: تعاریف

✘ کار فرما یا مقاطعه دهنده:

✘ شخص حقیقی یا حقوقی است که اجرای عملیات موضوع پیمان را بر اساس اسناد و مدارك پیمان به پیمانکار واگذار می‌نماید، در ضمن نمایندگان ایشان در حکم کار فرما می‌باشند.

✘ پیمانکار یا مقاطعه کار:

✘ شخص حقیقی یا حقوقی ذیصلاحی است که بر اساس اسناد و مدارك پیمان، مسئولیت اجرای عملیات پیمان را به عهده می‌گیرد.

✘ قرارداد یا پیمان:

✘ پیمانی است مکتوب فی‌مابین کار فرما با پیمانکار اصلی یا پیمانکار اصلی با پیمانکاران فرعی یا بین پیمانکاران فرعی با یکدیگر که بیان‌کننده تعهدات و التزام طرفین قرارداد در موضوع پیمان آنان است. در قرارداد پیمانکاری مواردی از قبیل مشخصات طرفین قرارداد، موضوع، مبلغ، مدت پیمان، تعهدات و اختیارات کار فرما و پیمانکار و فسخ یا خاتمه پیمان مشخص می‌شود.

× پیمانکار اصلی:

× شخص حقیقی یا حقوقی ذیصلاحی است که بر اساس اسناد و مدارک پیمان به عنوان مجری اصلی موضوع پیمان شناخته می شود.

× پیمانکار فرعی:

× شخص حقیقی یا حقوقی ذیصلاحی است که پیمانکار اصلی با وی برای انجام بخشی از امور، قرارداد منعقد نموده و پیمانکار مربوطه ملزم به اجرای تعهدات بر اساس اسناد و مدارک موضوع پیمان می باشد.

× صاحب کار:

× شخصی است حقیقی یا حقوقی که مالک یا قائم مقام قانونی مالک کارگاه بوده و انجام يك یا چند نوع از عملیات یا فعالیت کارگاه را به يك یا چند پیمانکار محول می نماید که در این حالت مطابق تعریف بند اول کارفرما یا مقاطعه دهنده نامیده می شود، و در صورتی که خود رأساً يك یا تعدادی کارگر را در کارگاه متعلق به خود بر طبق ماده ۲ قانون کار به کارگمارد از نظر این قانون کارفرما محسوب می گردد.



## ✘ فصل دوم: مقررات

✘ ماده ۱- مطابق ماده ۱۳ قانون کار مقاطعه دهنده (کارفرما) مکلف است قرارداد خود را با مقاطعه کار (پیمانکار) به نحوی منعقد نماید که در آن مقاطعه کار (پیمانکار) متعهد گردد که تمامی مقررات قانون کار و آئین نامه های مربوط به این قانون را در مورد کارکنان خود اعمال نماید.

✘ ماده ۲- پیمانکاران می بایست صلاحیت انجام کار خود را از نظر ایمنی از وزارت کار و امور اجتماعی اخذ نمایند.  
تبصره - نحوه تأیید صلاحیت پیمانکاران در دستورالعمل اجرایی که به همین منظور توسط شورای عالی حفاظت فنی تدوین می گردد، لحاظ خواهد شد.

- ✘ ماده ۳- کارفرما بایستی با پیمانکارانی قرارداد منعقد نماید که صلاحیت انجام کار آنان از نظر ایمنی توسط وزارت کار و امور اجتماعی تأیید شده باشد.
- ✘ ماده ۴- پیمانکاران اصلی و فرعی مکلفند کلیه قوانین و مقررات، آئین نامه ها و دستورالعمل‌های حفاظت فنی و بهداشتی کار را در طول عملیات پیمان رعایت نمایند.
- ✘ ماده ۵ - کلیه مسئولیت ها و تعهدات طرفین پیمان در مورد ایمنی باید صراحتاً در متن قرارداد لحاظ گردد.
- ✘ ماده ۶ - در هنگام عقد قرارداد لازم است هزینه های مربوط به امور ایمنی محاسبه و در متن قرارداد لحاظ نموده و پیمانکار از ابتدای قرارداد با نظارت کارفرما موظف به اجرای آن گردد.

✘ ماده ۷- در هنگام عقد قرارداد پیمانکاری لازم است امکانات و منابع مورد نیاز برای انجام اقدامات کنترلی و پیشگیرانه مرتبط با ایمنی حسب مورد توسط طرفین تأمین گردد.

✘ ماده ۸- کارفرما می بایست بر ارائه آموزشهای مورد نیاز در زمینه های ایمنی از طریق مراجع ذیصلاح به پرسنل تحت پوشش پیمانکاران اصلی و فرعی با توجه به نوع فعالیت، نظارت نماید.

✘ ماده ۹- کارفرما مکلف است با توجه به قوانین و آئین نامه های موجود و مفاد قرارداد فی مابین، بر عملکرد ایمنی کلیه پیمانکاران خود نظارت نماید.

✘ ماده ۱۰- هرگاه صاحب کار اجرای کلیه عملیات پیمان را از ابتدا تا پایان کار کلاً به یک پیمانکار محول نماید، پیمانکار مسئول اجرای مقررات مرتبط با حفاظت فنی و ایمنی در کارگاه خواهد بود.



× ماده ۱۱- هرگاه پیمانکار اصلی با موافقت کارفرما اجرائی قسمت های مختلف عملیات پیمان را مطابق مفاد قراردادی به پیمانکار یا پیمانکاران دیگر محول نماید، هر پیمانکار در محدوده پیمان خود مسئول اجرائی کلیه مقررات مرتبط بوده و پیمانکار اصلی مسئول نظارت و ایجاد هماهنگی بین آنها خواهد بود.

× ماده ۱۲- هرگاه صاحب کار اجرائی عملیات پیمان را به پیمانکاران مختلف محول نماید، هر پیمانکار در محدوده پیمان خود، مسئول اجرائی مقررات مرتبط خواهد بود و صاحب کار مسئول ایجاد هماهنگی بین آنها می باشد.

× ماده ۱۳- پیمانکاران ملزم به ثبت آمار و ارائه گزارش حوادث ناشی از کار به کارفرما جهت ارسال به اداره کار و امور اجتماعی محل مطابق دستورالعمل اجرائی تبصره یک ماده ۹۵ قانون کار جمهوری اسلامی ایران میباشند.

این آئین نامه مشتمل بر ۲ فصل و ۱۳ ماده به استناد مواد ۸۵ ، ۹۱ قانون کار جمهوری اسلامی ایران در جلسه مورخ ۱۳۸۸/۱۲/۰۳ شورای عالی حفاظت فنی تدوین و در تاریخ ۱۳۸۹/۰۳/۰۵ به تصویب وزیر کار و امور اجتماعی رسیده است.



