

دوره تخصصی سیستم فرماندهی حوادث (ICS)



در صنعت آتش نشانی



- More Organization
- More Flexibility
- More Value



مدرس دوره:

دکتر امیرحسین کشاورز

دکتری تخصصی (Ph.D) مهندسی انرژی هسته ای-ایمنی

مهندسی حریق

رئیس دپارتمان هزمت معاونت آموزش سازمان آتش نشانی شهرداری تهران

مدیر گروه HSE، مدیریت عملیات و اطفای حریق

دانشگاه آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری تهران

OSHA Training

E-MAIL: amkeshavarzir@gmail.com

09122871680

مدرس حرفه ای فیزیک بهداشت و حفاظت پرتویی سازمان انرژی اتمی ایران

سیستم فرماندهی حادثه (ICS)

در حریق و حوادث آتش نشانی

Incident Command System

NFPA 1561

Standard on Emergency Services Incident Management System and Command Safety

NFPA 1021

Standard for Fire Officer Professional Qualifications

- (1) اهدافی که شما از حضور در این کلاس دارید چیست؟
- (2) مشکلاتی که در حوزه فرماندهی عملیات دارید چیست؟
- (3) در پایان دوره توقع دارید به چه چیزی برسید؟

فهرست مطالب دوره تخصصی

- مقدمه
- فصل اول : ویژگیها و خصوصیات بارز فرمانده
- فصل دوم : روش های عملیاتی استاندارد **The standard operating procedures Sops**
- فصل سوم : وظایف فرماندهی - بخش ۱: قبول یا اعلام پذیرش مسئولیت و ایجاد مقر فرماندهی
- وظایف فرماندهی - بخش ۲: ارزیابی وضعیت و یا موقعیت
- وظایف فرماندهی - بخش ۳: ارتباطات
- وظایف فرماندهی - بخش ۴: شناسائی استراتژی، ایجاد طرح های عملیاتی و تعیین وظایف واحدهای تابعه
- وظایف فرماندهی - بخش ۵: سازماندهی صحنه عملیات
- وظایف فرماندهی - بخش ۶: مرور، ارزیابی و تجدید نظر
- وظایف فرماندهی - بخش ۷: ادامه ، انتقال و خاتمه فرماندهی
- فصل چهارم : نجات - عملیات نجات
- فصل پنجم : کنترل آتش سوزی
- فصل ششم : حفظ اموال
- فصل هفتم : مدیریت اطفاء حریق
- فصل هشتم : موانع دستیابی به حریق و خطرات ناشی از احتراق در فضای بسته
- فصل نهم : استقرار خودروها و تجهیزات ویژه آتش نشانی
- فصل دهم : ایمنی

مقدمه



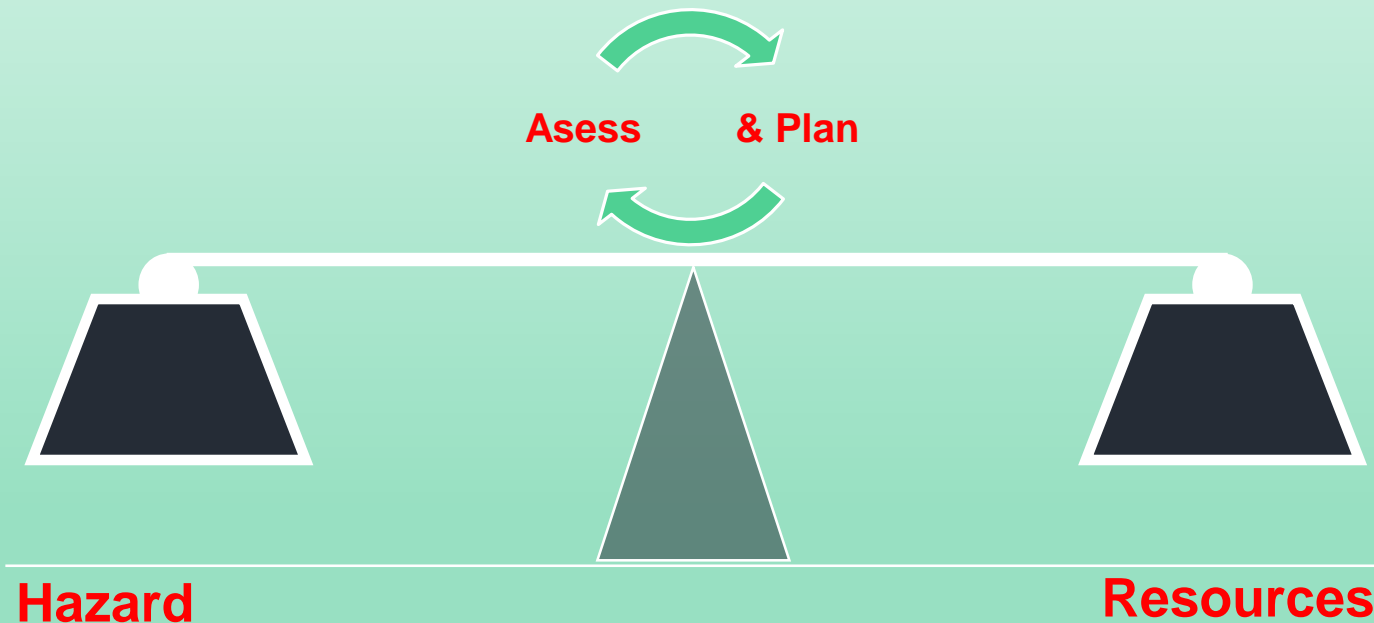
• آمادگی را می توان وابسته به عوامل زیر دانست:

تمهیدات (منابع، برنامه، ...) **Preparedness**

دانش **Knowledge**

مهارت **Skills**

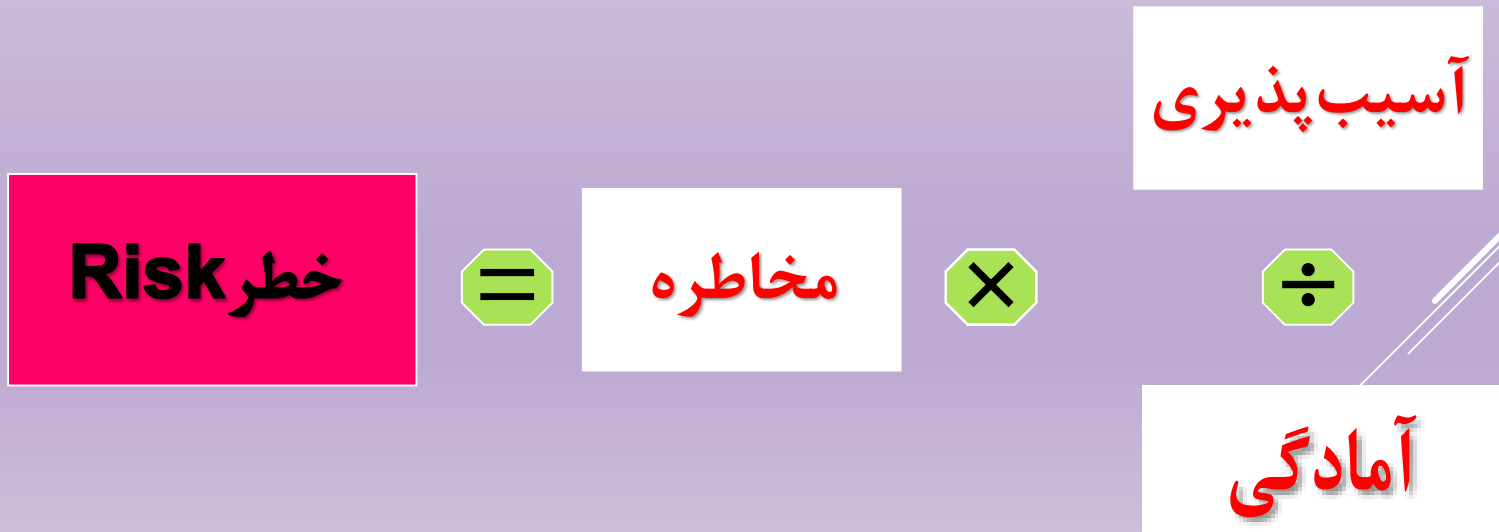
اختیارات **Authority**



balance

مدیریت بحران دارای چهار رکن اصلی متشکل از:

- ▶ پیشگیری و کاهش اثرات: کاهش احتمال وقوع یا اثرات ناشی از بلایا
- ▶ آمادگی: برنامه‌ریزی، آموزش و مانور و پژوهش
- ▶ مقابله: ارائه خدمات اضطراری بلافاصله پس از وقوع بحران
- ▶ بازسازی: بازگرداندن جامعه به حالت عادی و نه لزوماً حالت پیش از بحران



پیشگیری

1. ارزیابی انواع مخاطرات و آسیب پذیری استان
2. تدوین برنامه های دراز مدت برای کاهش آثار بلایا به تفکیک شهر ها و روستا های استان
3. تعیین و رعایت اصول فنی در ساختمان های مراکز درمانی و اداری
4. آموزش همگانی

Prevention and Mitigation

- Hazard prediction and modeling
- Risk assessment and mapping
- Regional/city Planning
- Structural non structural measures
- Public Awareness & Education..

آمادگی

Preparedness

- Scenarios development
- Emergency Planning maps
- Training

Alert

- Real time monitoring & forecasting
- Early warning
- Secure & dependable telecom
- Scenario identification
- all media alarm

• آمادگی نیروی انسانی

• آمادگی امکانات و تجهیزات

• آمادگی اقلام امدادی

• آمادگی ارتباطات امدادی

• آمادگی ترابری امدادی

• آمادگی امداد اورژانسی

• آمادگی حمایت های روانی

مقابله

- **ترياز**
- **ايجاد ساختار ارتباطي**
- **تغيير وظائف كاركنان ستادي و برقراري زنجيره فرماندهي**
- **تسهيلات لازم براي انتقال بيماران**
- **تهيه كمپ امدادي و بيمارستان صحرايي**
- **ارزيابي خسارات وارده**

Response

- **Emergency telecommunication**
- **Situational awareness, crisis maps**
- **Command control coordination**
- **Information communication**
- **Dispatching of resources**
- **Early damage assessment....**

چه باید کرد ؟

باید شیوه ای در مدیریت داشته باشیم که :

در کمترین زمان با حداقل هزینه بهترین پاسخ ممکن را ارائه کند
در تمامی سوانح چه کوچک و چه بزرگ قابل اجرا باشد
تضادی با ساختار فعلی مدیریتی نداشته باشد.

طبق نیاز گسترش یابد و یا کوچک شود

تمامی سازمانها را در خود بپذیرد و بدون ایجاد کوچکترین هرج و مرج هر سازمان را
با حداکثر توان و بیشترین پاسخ گویی به کار گیرد
شایسته ترین افراد بالاترین جایگاه تصمیم سازی را پر کنند

نام شیوه مدیریتی حوادث چیست؟

سیستم فرماندهی حادثه سیستم ایمن و کارآمد سرتاسری جهت مدیریت عملیات هاست «

- سازمان دهی در محل حادثه
- مدیریت ریسک حادثه
- صلاحیت فرماندهی :

INCIDENT سوانح

COMMAND فرماندهی

SYSTEM سیستم



تاریخچه ICS

- ❑ در سال ۱۹۷۰ به دنبال آتش سوزیهای گسترده جنگلهای کالیفرنیا ابداع شد .
- ❑ در آمریکا کانادا و آمریکای لاتین وارد سازمانهای امداد و نجات شد .
- ❑ در کشورهای حوزه کاراییب وارد تمام ارکان مدیریتی شده است .
- ❑ اکنون بیش از سی و چهار سال است که نقد و اصلاح می شود .

چرا ICS ایجاد شد ؟

- ❑ سازمانهای متعددی در یک سانحه دخیل بودند !
- ❑ هیچ سازماندهی و ارتباط منظمی بین این سازمانها نبود !
- ❑ مسئول اصلی کنترل سانحه مشخص نبود !
- ❑ هر سازمان با عبارات و اصطلاحات خود سخن می گفت !
- ❑ هر سازمان دستورالعمل خاص خود را داشت !
- ❑ هر سازمان راسا آمار و اطلاعات منتشر میکرد !

آیا ما هم به ICS نیاز داریم؟

- ❑ یک سیستم مدیریتی است .
- ❑ آموزش درست این سیستم از ما یک مدیر بحران توانمند می سازد.
- ❑ با کوچکترین کار روزمره تا بزرگترین حادثه انطباق پذیر است.
- ❑ بسیار فراتر از یک چارت است . یک شیوه رهبری است .
- ❑ از نظر هزینه مقرون به صرفه است.
- ❑ با هر سطح امکانات و هر نوع تکنولوژی قابل اجرا است.
- ❑ آنقدر آسان است که هر سازمانی در کوتاهترین زمان ممکن می تواند آنرا اجرا کند .

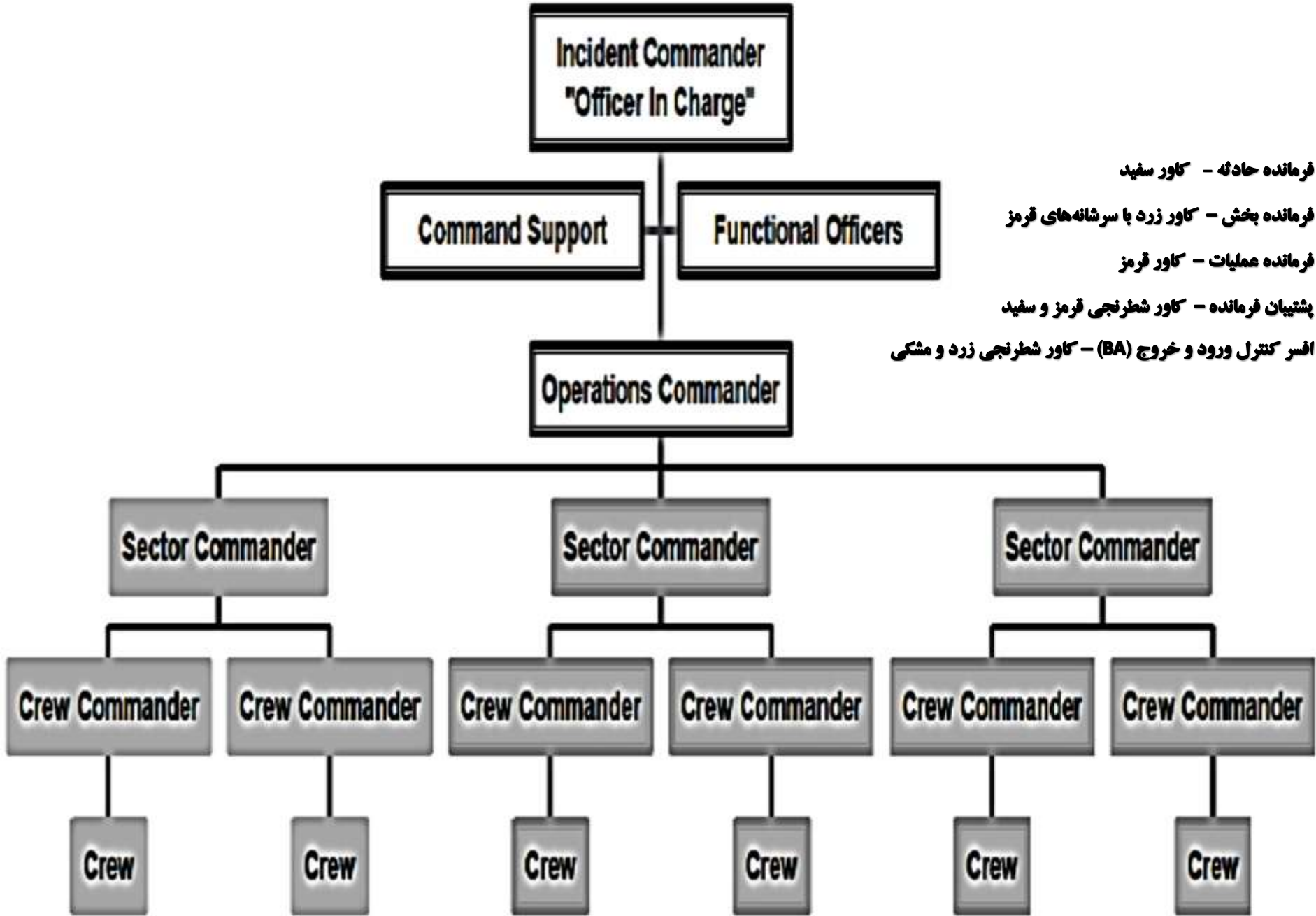
تا کنون ICS

در این امور کارایی خود را اثبات کرده است :

کارکردهای اصلی ICS

- حوادث صنعتی و تکنولوژیک
- عملیاتهای امداد و نجات در شرایط متفاوت اقلیمی و گستردگی جغرافیایی
- حوادث و بحران های طبیعی و حوادث غیر مترقبه انسان ساخت
- پیشگیری و کنترل عملیاتهای تروریستی
- مراسم از پیش طراحی شده (رژه ها جشنهای ملی و ..)
- حوادث و بلایای طبیعی (سیل زلزله آتش سوزی ...)
- جنگها و بحرانهای منطقه ای
- حوادث حمل و نقل (هوایی دریایی زمینی)
- کنترل آفات گیاهی و حشرات موذی
- بحران در بخش خصوصی (ورشکستگی و ...)
- کنترل آشوبهای شهری
- اعمال قانون و دستگیری متخلفین (سوء مصرف مواد قاچاق کالا و ...)

ساختار فرماندهی حادثه



تشکیلات سیستم فرماندهی سوانح

فرماندهی سانحه

جانشین

هماهنگ کننده

ایمنی و حفاظت

روابط عمومی



قسمت
عملیات

مناطق استقرار

کار واحد
گروه همسان
گروه ضربت

شعب عملیات
هوایی و
دریایی

قسمت
برنامه ریزی

واحد نظارت بر منابع
واحد طرح و برنامه
واحد نظارت بر ترخیص
واحد اسناد و مدارک

شعبه خدمات

واحد مخابرات
واحد بهداشت و
درمان
واحد تغذیه

شعبه پشتیبانی

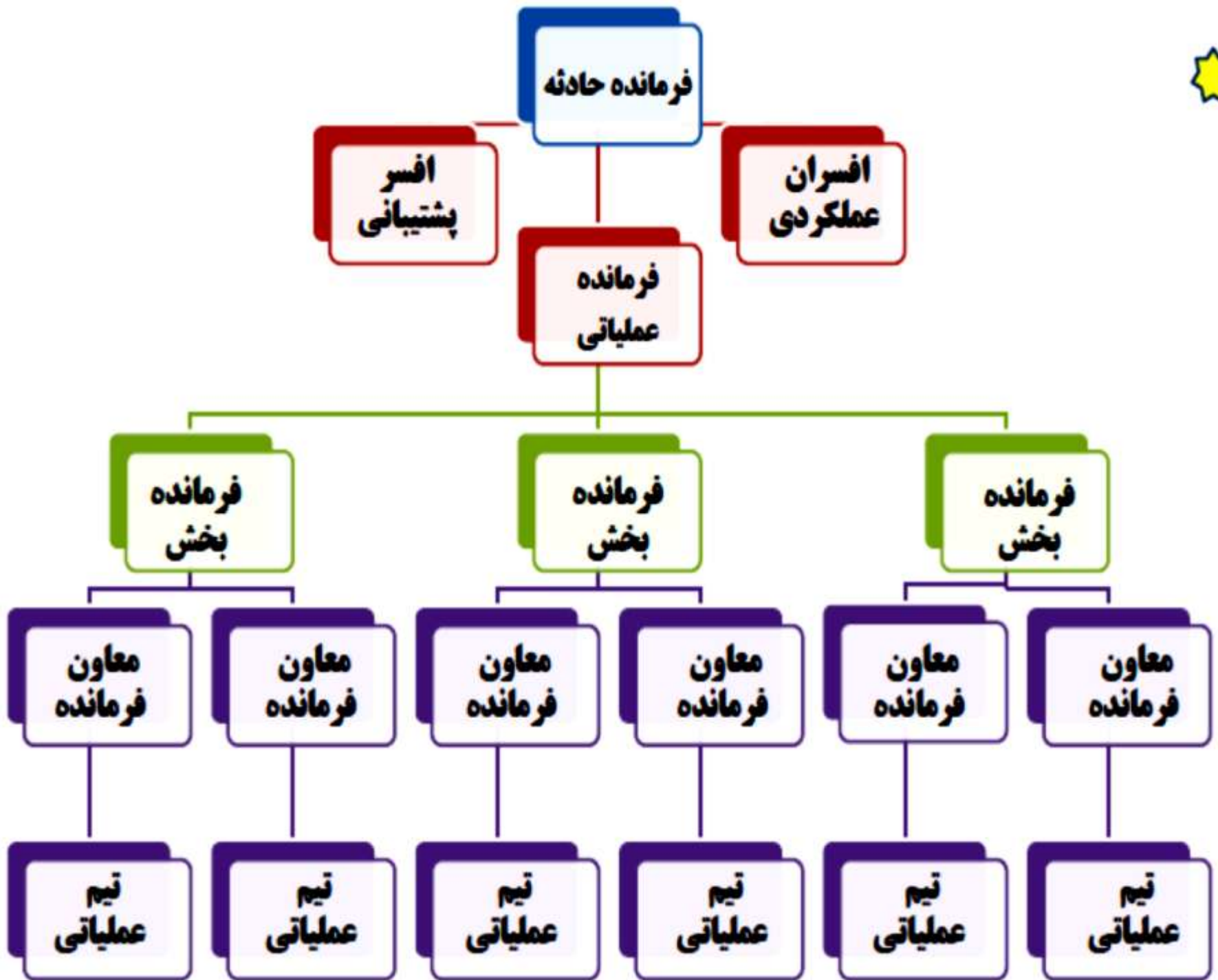
واحد تسهیلات
واحد انبار
واحد ترابری زمینی

قسمت
لجستیک

قسمت
اداری / مالی

واحد برآورد خسارت
واحد برآورد هزینه جاری

واحد زمان سنجی
واحد تدارکات
واحد برآورد خسارت
واحد برآورد هزینه جاری



تعاريف اوليه سيستم فرماندهى حوادث

مفاهیم بسیار مهم و اولیه

- استراتژی عملیاتی (راهبرد)
- تاکتیک عملیاتی (طرح)
- سطوح فرماندهی
- سطح فرماندهی عملیاتی (برنز)
- فرماندهی تاکتیکی (نقرهای)
- فرماندهی سطح استراتژیک (طلایی)
- وظایف فرمانده سطح عملیاتی (برنز)
- وظایف فرمانده سطح تاکتیکی (نقرهای)
- وظایف فرماندهی سطح استراتژیک (طلایی)
- بخش بندی حوادث
- فرمانده حادثه Incident Commander
- فرمانده بخش Sector commander
- پشتیبانی فرماندهی Command Support
- پست فرماندهی Command Post

سطوح فرماندهی

در سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی ، **سه سطح فرماندهی** که میتوان از آن ها در حوادث استفاده نمود وجود دارد .این سطوح عبارت اند از:

۱-**سطح عملیاتی (برنزی)** : شامل وظایف خاص عملیاتی محول

شده به گروههای عملیاتی

۲-**سطح تاکتیکی (نقرهای)** : شامل مقرر کردن اهداف تاکتیکی در

عملیات

۳-**سطح استراتژیک (طلایی)** : شامل تعیین روش مدیریت کلان

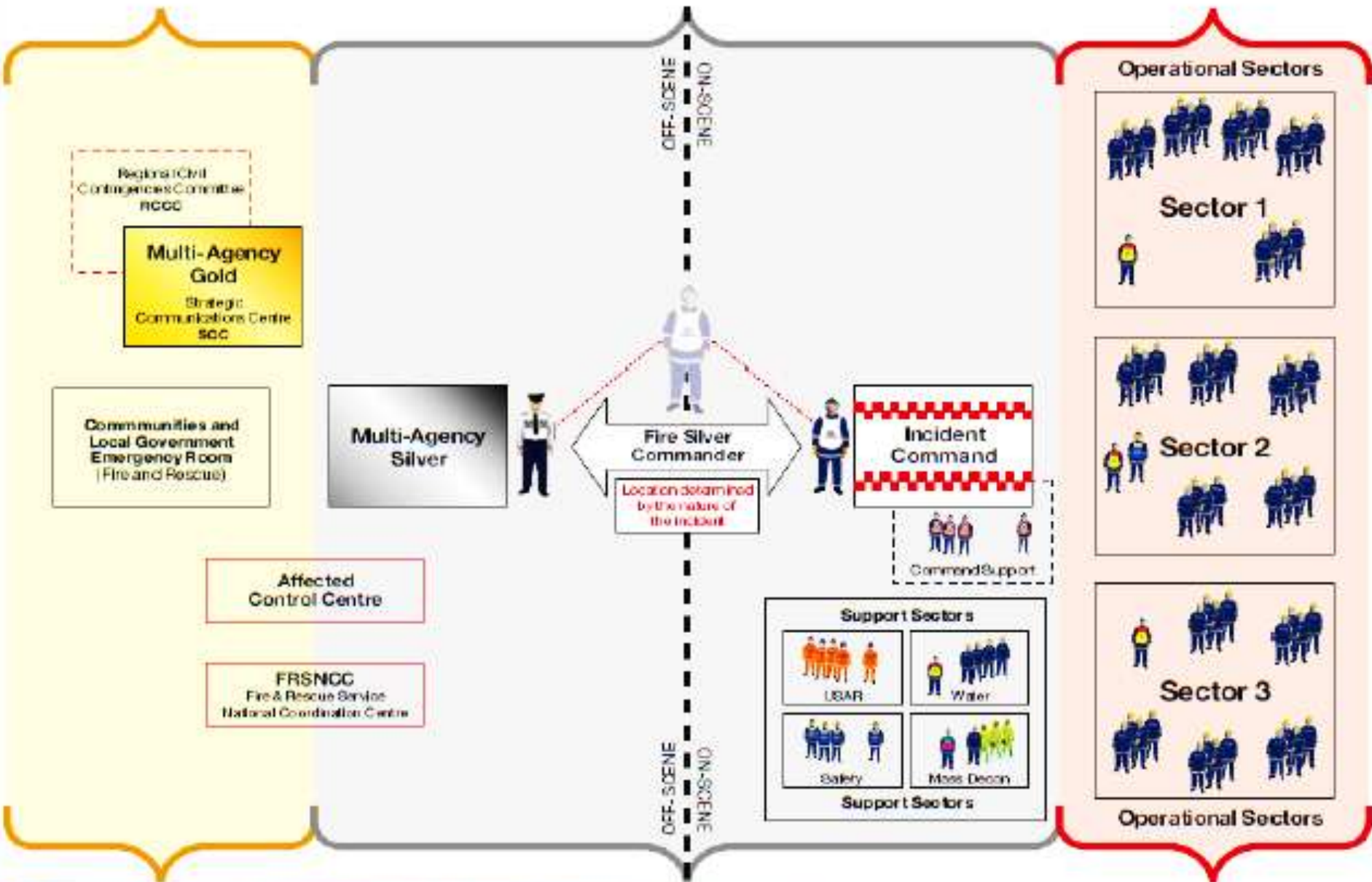
در حادثه

استراتژی عملیاتی (راهبرد)

به مجموعه‌های از اهداف اصلی، سیاستها و برنامه‌های کلی عملیاتی به منظور مقابله با حادثه و پیامدهای آن گفته میشود. به عنوان مثال انتخاب حالت تدافعی یا تهاجمی توسط فرمانده به عنوان استراتژی عملیاتی در نظر گرفته میشود

تاکتیک عملیاتی (طرح)

تاکتیک عملیاتی، جزئیات تصمیمهای استراتژیک را در برمی گیرد. به عبارت دیگر تاکتیکها، تصمیماتی در جهت استفاده مؤثر از منابع موجود و جزئیات اجرای استراتژیها است. به عنوان مثال در عملیات تهاجمی، حمله سریع با استفاده از دستگاه تنفسی به داخل حریق به منظور جستجوی محبوسان احتمالی، یک تاکتیک عملیاتی است.



Strategic Advice

سطح استراتژیک

سطح تاکتیکی

Tactical Advice

□ حوادثی که تا سه ایستگاه عملیاتی در آن حضور مییابند در سطح عملیاتی یا برنز فرماندهی دیده میشود

□ حوادثی که بیش از سه ایستگاه عملیاتی را درگیر کند، یا حداقل دو منطقه عملیاتی در آن حضور پیدا کنند سطح فرماندهی به سطح نقره ارتقاء خواهد یافت.

□ مراحل ابتدایی بیشتر حوادث در اکثر مأموریت های جدی ، صرفاً به سطوح فرماندهی عملیاتی (برنزی) و یا تاکتیکی (نقره ای) نیاز دارند . چنانچه مشخص شود که مقیاس منابع یا سطح تصمیم گیری های مورد نیاز، فراتر از ظرفیت یا صلاحیت فرمانده تاکتیکی است یا چنانچه نیاز به هماهنگی فراتر از صحنه یک حادثه باشد، آنگاه یک فرماندهی استراتژیک یا طلایی مورد نیاز خواهد بود " .

اصطلاحات و واژگان سیستم فرماندهی حادثه

۱-۳) **حادثه (Accident)**: رویدادی ناخواسته که منجر به مرگ، بیماری، آسیب، خرابی و یا خسارتهای دیگر گردند. (**Top Event**)

۲-۳) **ایمنی (SAFETY)**: زهایی و خلاصی از ریسک غیر قابل قبول یک آسیب

۳-۳) **ایمنی و بهداشت شغلی (Occupational Health & Safety)**:

شرایط و عواملی که بر سلامت و خوب بودن کارکنان - کارگران موقتی - پرسنل پیمانکار و هر شخص دیگری در محل فعالیت و محیط کاری سازمان تاثیر میگذارند.

۳-۴) **سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی (OH&S)**:

جزئی از سیستم مدیریت کلی سازمان میباشد که مدیریت ریسکهای OH&S همراه با فعالیت تجاری سازمان را تسهیل می بخشد. این سیستم شامل ساختار سازمانی - فعالیتهای طرح ریزی - مسئولیت ها - تمرینات - روشهای اجرایی - فرایندها و منابعی می باشد که در راستای پیاده سازی - اجرا - دستیابی - بازنگری و نگهداری سیستم OH&S سازمان قرار دارند.

۳-۵) **اتفاق (Incident)**: رویدادی که منجر به حادثه میگردد و یا پتانسیل تبدیل شدن به یک حادثه را دارد.

۳-۶) **اتفاق قریب الوقوع (Near-miss)**: به اتفاقی که در آن هیچگونه بیماری - جراحت - خرابی و یا زبانی حادث نشده باشد گفته میشود

۷-۳) خطر (HAZARD): به منبع یا وضعیتی گفته میشود که دارای پتانسیل آسیب به شکل جراحات انسانی یا بیماری - خرابی اموال - تخریب محیط کار و یا ترکیبی از این موارد باشد. (ISO 17774)

۸-۳) ریسک (Risk): ترکیبی از احتمال وقوع یک رویداد خطرناک و شدت عواقب آن میباشد.

۹-۳) ریسک قابل تحمل (Tolerable Risk): به ریسکی گفته میشود که به میزانی کاهش یافته که میتواند برای سازمان با توجه به تعهدات قانونی و خط مشی OH&S آن قابل تحمل باشد.

۱۰-۳) شناسایی خطر (Hazard Identification): فرایند تشخیص وجود یک خطر و مشخص نمودن ویژگیهای آن.

۱۱-۳) ارزیابی ریسک (Risk Assessment): فرایند کلی برآورد ابعاد و گستردگی ریسک و تصمیم بر سر این موضوع که آیا ریسک قابل تحمل میباشد یا نه.

۱۲-۳) بهبود مداوم (Continual Improvement):

فرآیند ارتقاء سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه ای برای رسیدن به بهبود در عملکرد سیستم در جهت خط مشی OHSAS سازمان

۱۳-۳) هدف های کلان (Objectives): هدفهایی که یک سازمان در چهارچوب عملکرد ایمنی و بهداشت حرفه ای تعریف می نماید و موظف به انجام آنها می باشد. هدفهای کلان باید قابل اندازه گیری باشند.

۱۴-۳) طرف های ذینفع (Interested Parties): فرد یا گروهی که به عملکرد ایمنی بهداشت حرفه ای یک سازمان مربوط باشد و از آن تاثیر پذیرد

۱۵-۳) عدم انطباق (Non, Conformance): هرگونه انحراف از استانداردهای کاری، تمرین ها، روشهای اجرایی، مقررات و غیره که مستقیم یا غیر مستقیم موجب جراحات، بیماری، خرابی و یا ترکیبی از این موارد گردد.

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

عوامل تهدید کننده و کنترل‌های آنها THREAT & THREAT CONTROLS

مسیرهایی هستند که از آن طریق یک عامل بالقوه آسیب‌رسان می‌تواند به یک رویداد **Incident** تبدیل شود. مانند: خوردگی، خطای کارگر، در معرض عوامل بالقوه آسیب‌رسان بهداشتی قرار گرفتن و کنترل‌های این عوامل تهدید کننده در واقع تدابیری است که برای پیشگیری از آزاد شدن **Hazard** و ایجاد آسیب اتخاذ می‌گردد، از قبیل: ایزولاسیون، بازرسی و غیره.

پیامدها CONSEQUENCES پیامدها، نتایج نهایی عوامل بالقوه آسیب‌رسان آزاد شده و کنترل شده می‌باشند. مانند آسیب به افراد، مرگ، خسارتهای مالی و ...

▶ ارزیابی ریسک شناور یا پویا DYNAMIC RISK ASSESSMENT

تداوم و استمرار در فعالیت ارزیابی ریسک حادثه است که باید بطور مستمر ادامه پیدا کند.

(۱۶-۳) سازمان (ORGANIZATION) : بنگاه و نهادی که دارای وظایف، تشکیلات، روش‌های اداری

باشد، خواه ثبت شده یا ثبت نشده باشد.

(۱۷-۳) عملکرد (PERFORMANCE): نتایج قابل اندازه‌گیری سیستم مدیریت OH&S در مورد کنترلی که سازمان بر ریسک‌های ایمنی و بهداشت براساس خط‌مشی و اهداف OH&S اعمال می‌نماید.

فصل اول :

فرماندهی عملیات

ویژگیها و خصوصیات بارز فرمانده

فرماندهی ورزشی فکری در بکارگیری امکانات و تجهیزات در کنترل نا ایمنی

فرمانده عملیات باید ۳ اصل را سرلوحه کار خود قرار دهد.

۱- درباره موضوع خوب فکر کند.

۲- آنرا پیش بینی نماید.

۳- با اعتماد به نفس انجام دهد.

ویژگیها و خصوصیات بارز فرمانده خوب

- ۱- اعتماد به نفس
- ۲ - آمادگی و فیزیک بدنی مناسب.
- ۳ - خونسرد باشد.
- ۴ - صبور و شکیبا باشد.
- ۵ - منضبط و تابع مقررات و سلسله مراتب باشد.
- ۶ - علم کافی از قوانین و مقررات ، دستورالعمل و بخشنامه های اجرائی ، عملیاتی ، آموزشی و ایمنی .
- ۷ - قاطع و ثابت قدم.
- ۸ - دارای سجایای اخلاقی و منصف.
- ۹- شهامت انجام کارهای سخت و خطرناک و عملیات ریسکی به هنگام بحران داشته باشد.
- ۱۰- شهامت قبول مسئولیت و عواقب شکست را داشته باشد. (تمایل به قبول مسئولیت و فرماندهی)
- ۱۱ - انتقاد پذیر.
- ۱۲ - دارای هوش و قدرت تفکر مناسب و همچنین توانایی ارائه ابتکار و نوآوری در شرایط مختلف.
- ۱۵ - به مسائل و مشکلات عاطفی افراد، تواناییها و حتی ضعف روحی و جسمانی افراد اشراف کافی داشته باشد.
- ۱۶- به هنگام صدور دستور، خواست ها و ماموریتها را به فراخور توانایی افراد بخواهد.
- ۱۷ - از فرستادن افراد به جاییکه خود قادر به رفتن به آن محل نیست پرهیز نماید.
- ۱۸ - توانایی ایجاد انگیزه و تمایل در افراد جهت افزایش راندمان کار را داشته باشد.
- ۱۹ - داشتن اطلاعات و دانش کافی از علوم مختلف و مرتبط با حرفه آتش نشانی، خصوصا دانش فرماندهی، هدایت و رهبری

همچنین:

- ❖ علم مدیریت بویژه مدیریت در حوادث و بحران ها
- ❖ فیزیک
- ❖ شیمی
- ❖ ساختمان
- ❖ روانشناسی
- ❖ زبان بین المللی (ترجیحا انگلیسی)
- ❖ علم بیان، سخنوری و نوشتاری
- ❖ علوم مرتبط با شیمیایی. میکروبی و رادیواکتیو

یادآوری

- ❖ نباید این حقیقت را فراموش کند که سلوک و رفتار او بر پرسنل تحت امر کاملا تاثیرگذار خواهد بود. بنابراین باید همیشه موقر و بدون تزلزل عمل نموده و هر دستوری که صادر می کند واضح، مشخص و عاری از هر گونه علائم هیجان و داد و بیداد باشد.
- ❖ شیوه تصمیم گیری فرمانده عملیات باید قاطع و مبتنی بر عقل ، علم ، قدرت و اختیار باشد.

مراحل فرماندهی به لحاظ موقعیت

وظایف فرماندهی تیم های عملیاتی به ۵ مرحله یا بخش تقسیم می گردد.

❖ ۱- فرماندهی در محل ایستگاه (قبل از حادثه)

❖ ۲- فرماندهی به هنگام دریافت حادثه و اعزام (زمان حادثه)

❖ ۳- فرماندهی در صحنه عملیات (زمان حادثه)

❖ ۴- فرماندهی پس از پایان کار در صحنه عملیات (بعد از حادثه)

❖ ۵- فرماندهی پس از مراجعه و استقرار در ایستگاه (بعد از حادثه)

مراحل فرماندهی به لحاظ زمانی

۱ - قبل از حادثه ← مدیریت شیفت

۲ - زمان حادثه ← فرماندهی قاطع

۳ - بعد از حادثه ← فرماندهی مهربان

قبل از عملیات

مدیریت یک شیفت قبل از حادثه
به عهده فرمانده است

مدیریت یک شیفت

مانند هر مدیریت دیگری

دارای شرایط عمومی و شرایط خاص خود می باشد

شرایط عمومی یک فرمانده مدیر

یک مدیر باید انسان توسعه یافته باشد

انسان توسعه یافته دارای چهار ویژگی است

□ **الف** - مهارت ذهنی

□ **ب** - مهارت ارتباطی

□ **ج** - مهارت های برنامه ریزی

□ **د** - مهارت شخصیتی

الف - مهارت ذهنی

۱- توانایی تصمیم گیری ← انتخاب یک راه از بین راهها

فرایندهای تصمیم گیری :

الف : آشنایی با انواع راهها ← دانش

ب : تدوین ملاکهای انتخاب ← شاخص (استانداردها)

ج : قدرت انتخاب



دانش استاندارد

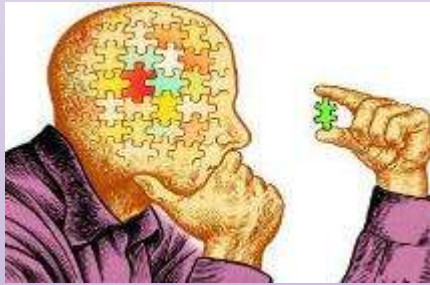
مثلث فرماندهی

قدرت انتخاب

۲- توانایی تفکر منطقی :



فرایندهای تفکر منطقی ▶



الف - درک مسأله



ب - اندیشیدن



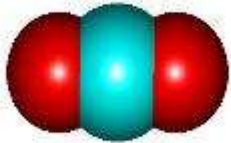
ج - یافتن راه حل علمی

۳- تجسم و تصور پدیده ها در ذهن

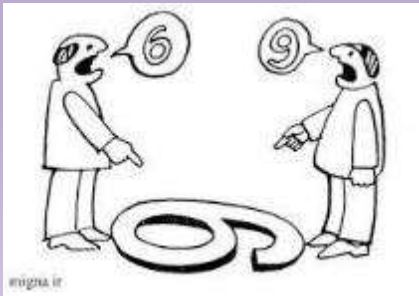


۴- بکارگیری راههای موثر در یادگیری

راه حل را بیاموزد و خود به حل مسله پردازد او نیاز ندارد که مسئله را حل کنیم و به او توضیح دهیم



۵- استدلال کردن :



توانایی تصمیم‌گیری

توانایی تفکر منطقی

کل مهارت‌های
ذهنی فرمانده

تجسم پدیده‌ها
در ذهن

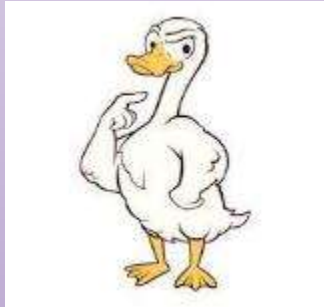
روش
یادگیری موثر

استدلال کردن

ب - مهارت ارتباطی



توانایی مبادله عقاید و اطلاعات



برقراری
ارتباط
بادیگران

کل مهارت های
ارتباطی فرمانده

حل
تضادهای
خود
باجامعه



توانایی کار گروهی



ج - مهارت برنامه ریزی

الف : مهارت جمع آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات

جمع آوری مستندات

مصاحبه



مشاهده

پرسشنامه

ب : مهارت بکارگیری ابزارهای پیشرفته

ج : مهارت استفاده از مدیریت زمان

د - ویژگیهای شخصی (شخصیتی)



الف : همدلی

ب: استقلال فکر

ج: بردباری در برابر شکست

د: اعتماد به نفس

ه : مسئولیت پذیری

و : داشتن عملکرد منطقی در برابر عملکرد احساسی

ز: تعهد اخلاقی - امانتداریو درستکاری

ح: آینده نگری و گذر از روزمره گی

ت: خود مدیریتی

ی : کنجکاوی و نوجوئی

هدف از فرماندهی

هدف نهایی از فرماندهی عبارتند از:

□ آسان سازی طرح های عملیاتی

□ رفع ابهامات طرح های عملیاتی

□ استاندارد کردن طرح های عملیاتی

که در نتیجه فرماندهی بتواند نسبت به اجرای شرح وظایف و نقش خود و همچنین هدایت، رهبری و همسوسازی سایر امور به منظور نیل به اهداف، اقدام نماید.

ضرورت وجود فرمانده

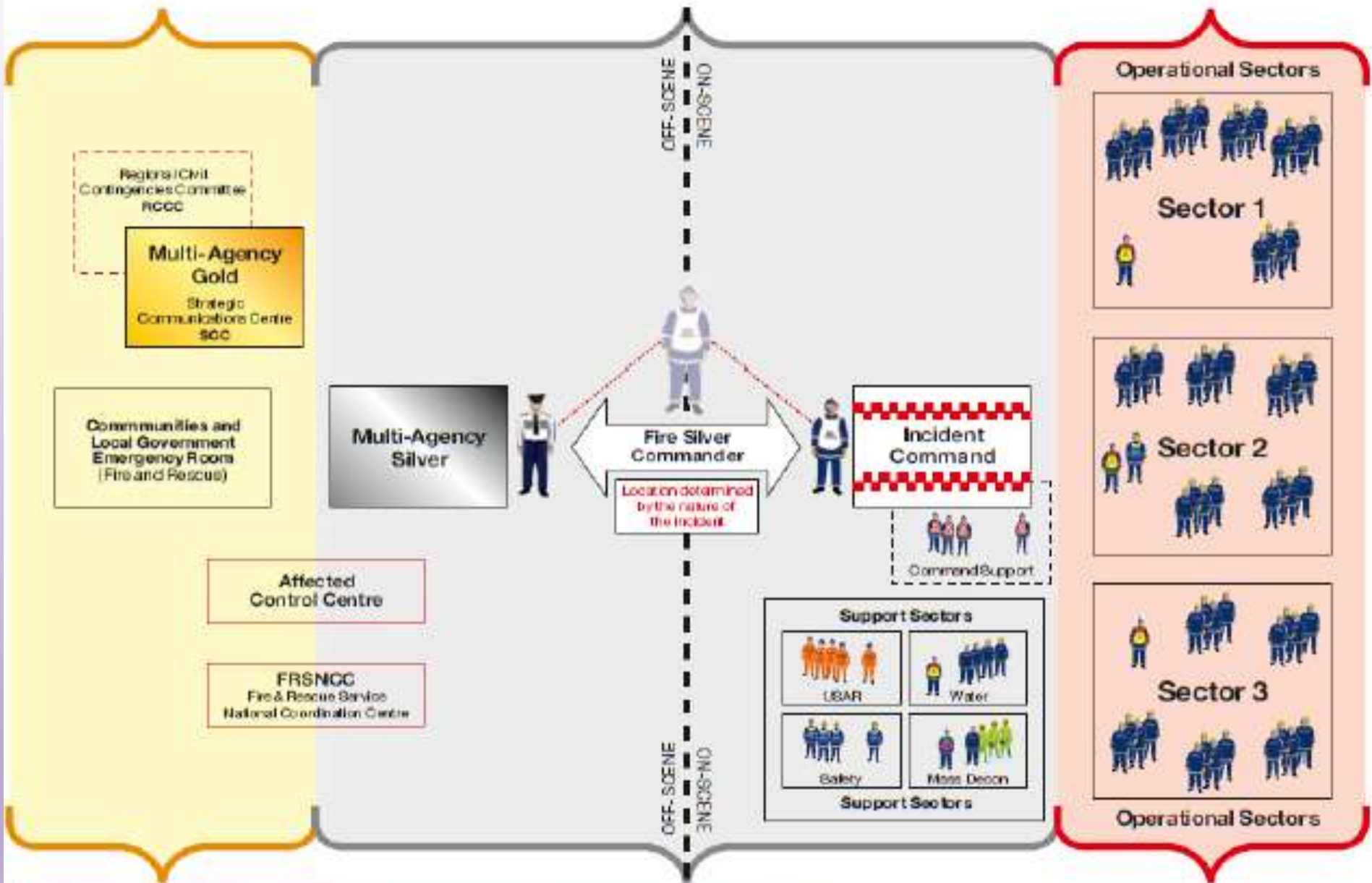
هدایت و رهبری یک یا چند گروه عملیاتی نیاز به فرماندهی واحد دارد.

چنانچه چندین فرمانده و تصمیم گیرنده بخواهند عملیات را هدایت نمایند، نظم و ترتیب عملیات مختل شده و سبب بروز آشفتگی و از هم پاشیدن کل عملیات می گردد. هنگامیکه پرسنل بطور یکپارچه و منسجم تحت یک طرح و برنامه متمرکز عمل نکنند هر شخصی خودسرانه و بنا بر تشخیص خود در هر موقعیت و مکان دلخواه عمل نموده و نتیجه آن به خطر افتادن جان و مال شهروندان و بروز ضایعات و خسارات زیانباری برای مردم و شهروندان خواهد شد. بنابراین چنانچه فرماندهی واحد وجود نداشته باشد، نه طرحی وجود خواهد داشت و نه هیچگونه پیشرفت و موفقیتی در روند کار. در نتیجه تمام امور، شامل استراتژی و تاکتیک های عملیاتی باید به محوریت یک نفر تحت عنوان فرمانده ارشد انجام پذیرد.

□ فرمانده ارشد می تواند با برنامه ریزی کلی (استراتژی)

□ و اجرای طرح های عملیاتی (تاکتیک)

با کمک به فرماندهان تحت امر خود بمنظور انجام صحیح ماموریت های محوله و یا هدایت و راهنمایی کلیه نیروهای عملیاتی آنان راجهت دستیابی به اهداف نهایی رهبری و کمک نمایند.



Strategic Advice

سطح استراتژیک

سطح تاکتیکی

Tactical Advice

سازماندهی

1. ایجاد همدلی و تمرین همکاری تیمی
2. برنامه و طرح های عملیاتی مشخص و شفاف
3. تعیین نقش و یا مسئولیت مناسب و صحیح اعضای تیم
4. تعیین شرح وظایف و حیطه عملکرد فرد در تیم، ایستگاه ، منطقه و سازمان
5. تعیین نحوه تعامل با سایر قسمتها و یا واحدها

ما حاصل سازماندهی عبارت است از :

ایجاد نظم، قوانین و مقررات ، وظایف و اهداف سازمانی در مقابل شهروندانی که تامین کننده کلیه هزینه ها و بودجه مورد نیاز مجموعه تشکیل دهنده نرم افزار و سخت افزاری تشکیلاتی، بنام سازمان آتش نشانی می باشد.

ایمنی

- ❑ عملیات کنترل نشده سبب بروز حوادث ناگوار و صدمات جانی به پرسنل عملیات می گردد
- ❑ صدمات آثار منفی در روند کل عملیات ایجاد می نماید
- ❑ فرمانده عالم و با تجربه ایجاد نظم و کنترل افراد و هدایت نیروها نقش بسزائی دارد.
- ❑ آگاهی فرماندهان از موقعیت تک تک پرسنل هیچ کس بدون اطلاع و دستور نباید خودسرانه وارد صحنه عملیات گردد.
- ❑ بهره گیری از تجهیزات مخابراتی قابل نصب بر روی کلاه و لباس عملیاتی، امکان اطلاع از موقعیت و یا وضعیت کلیه افراد را برای فرماندهان
- ❑ البسه حفاظتی کامل و استاندارد
- ❑ تمهیدات انتظامی و امنیتی
- ❑ تعیین افسر ایمنی و یا تیم ایمنی: موظفند فرمانده عملیات را از شرایط موجود و غیرایمن آگاه سازند. تشکیل تیم ایمنی و یا تعیین افسر ایمنی در قالب کوچکتر یعنی بین افراد شیفت و تیم عملیاتی هم صدق می کند.

تعداد افراد تیم های ایمنی ۳ الی ۵ نفر می باشند.

ضمناً در بخش ۱۰ به تفصیل در خصوص ایمنی بحث خواهد شد.

نقش و یا وظیفه فرمانده

1. فرمانده عملیات
2. تصمیم گیرنده و صادرکننده دستورات نهایی
3. رهبری مدبر و فرماندهی کاملا حرفه ای
4. اجرای طرحهای عملیاتی و اقدامات و خط مشی استراتژیک

به هنگام اجرای وظیفه، از فرمانده انتظار می رود:

رفتار آرام و دور از هرگونه عجله و شتابزدگی

نظارت دقیقی در همه امور محوله داشته باشد.

مسئول هدایت و رهبری سایر نیروهای حاضر در صحنه (قبل حضور فرمانده ارشدتر)

چهار وظیفه و مسئولیت مهم فرمانده آتش نشانی

□ ۱- ایمنی نیروهای عملیاتی: بکارگیری نیروها در اماکنی که از ایمنی متعارف برخوردار باشد از اهمیت خاصی برخوردار است

□ ۲- نجات/تخلیه مصدومین، محبوسین صحنه حادثه (اولویت اول اجرای هر طرح و برنامه ای)

□ ۳- مهار و کنترل آتش/جلوگیری از توسعه (اولویت دوم حادثه)

□ ۴- خاموش کردن / (لکه گیری) بقایای باقیمانده و اطفاء کامل آتش نسبت به جمع آوری و روند آماده سازی نیرو جهت انجام ماموریت های بعدی نظارت کافی داشته باشد.

در راستای وظایف فوق:

بطور کلی مسئولیت فرماندهان نیروهای عملیاتی عبارتند از:

ایجاد و اجرای طرحهای عملیاتی بر اساس قوانین و روشهای مستدل و استاندارد.

SOPS (روشهای عملیاتی استاندارد)

Sops (Standard operating procedures)

شرایط و تواناییهای ویژه فرمانده در اجرای مسئولیت :

□ قدرت تصمیم گیری

□ توانایی فرماندهی و کنترل

□ ارزیابی و بازنگری

فرمانده باید در تمام مدت عملیات:

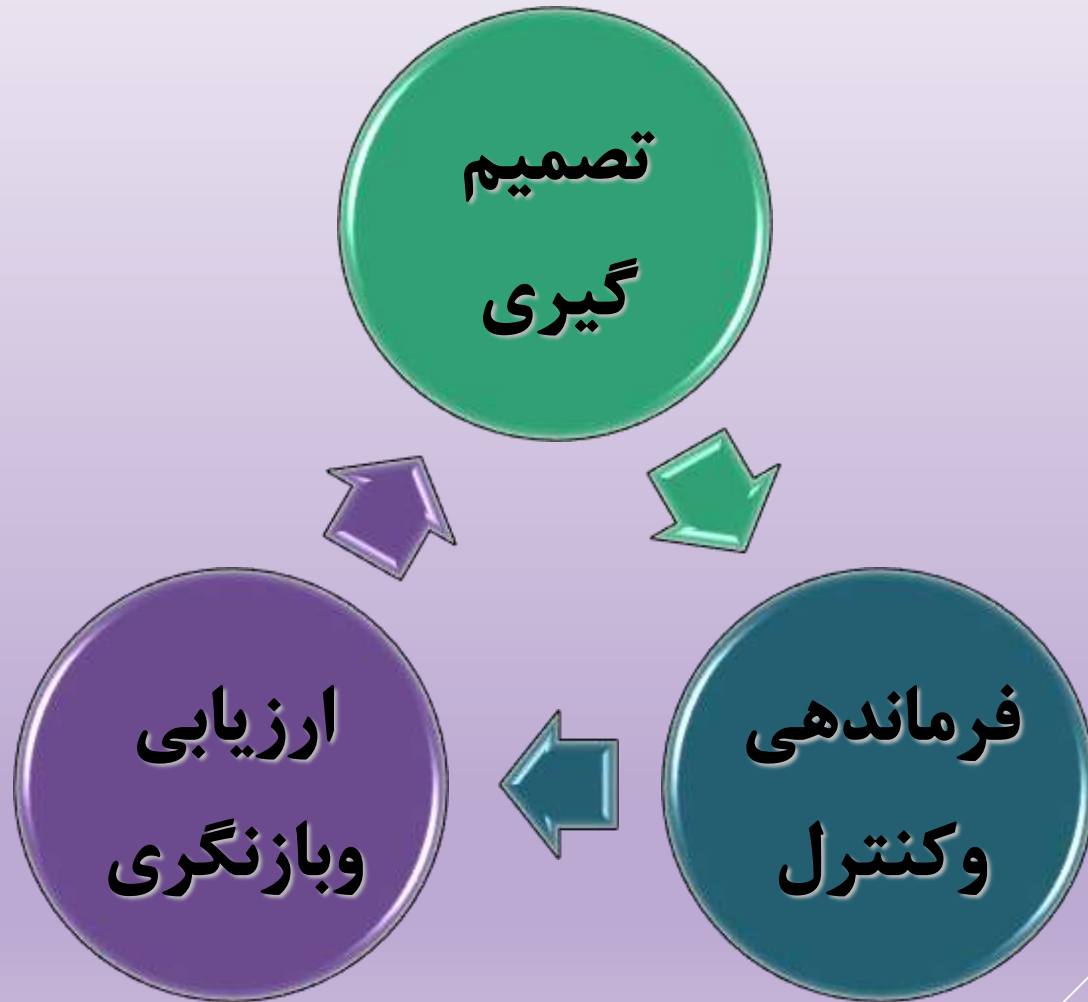
A. ارزیابی (assessment) لازم و کافی

B. تصحیح اشتباهات (feedback) و پشتیبانی از اقدامات صحیح

C. سازماندهی موثر (organizing) و جلوگیری از بروز بی نظمی و آشفتگی

D. اقدام به ریسک و عملیات ریسکی (در شرایط ویژه)

الزامات فرماندهی



تصمیم گیری

فرمانده باید:

- اجتناب از تصمیم گیریهای محدود و بسته نموده
- تصمیمات باز و قابل تعمیم و گسترش و یا قابل تغییر در جهت سازندگی.
- عدم اتخاذ تصمیم سریع و با عجله (فرماندهان تازه کار و بی تجربه را با مشکل روبرو)
- با کسب تجربه و مهارت کم کم مشکل اتلاف وقت در تصمیم گیری برطرف
- ارتقاء مدیریت در تصمیم گیری با تفویض اختیار و مسئولیت تاکتیکی عملیات بین سایر افراد ایجاد.
- اولویت بندی سریع مشکلات از نظر اهمیت و ترتیب و ارائه راه حل مناسب
- گردهمائی سریع و موثر کلیه فرماندهان حاضر در محل و سازماندهی بر اساس اطلاعات واصله و شرایط موجود
- جمع آوری اطلاعات موثق و دقیق
- کنترل بی نظمی و تشنج

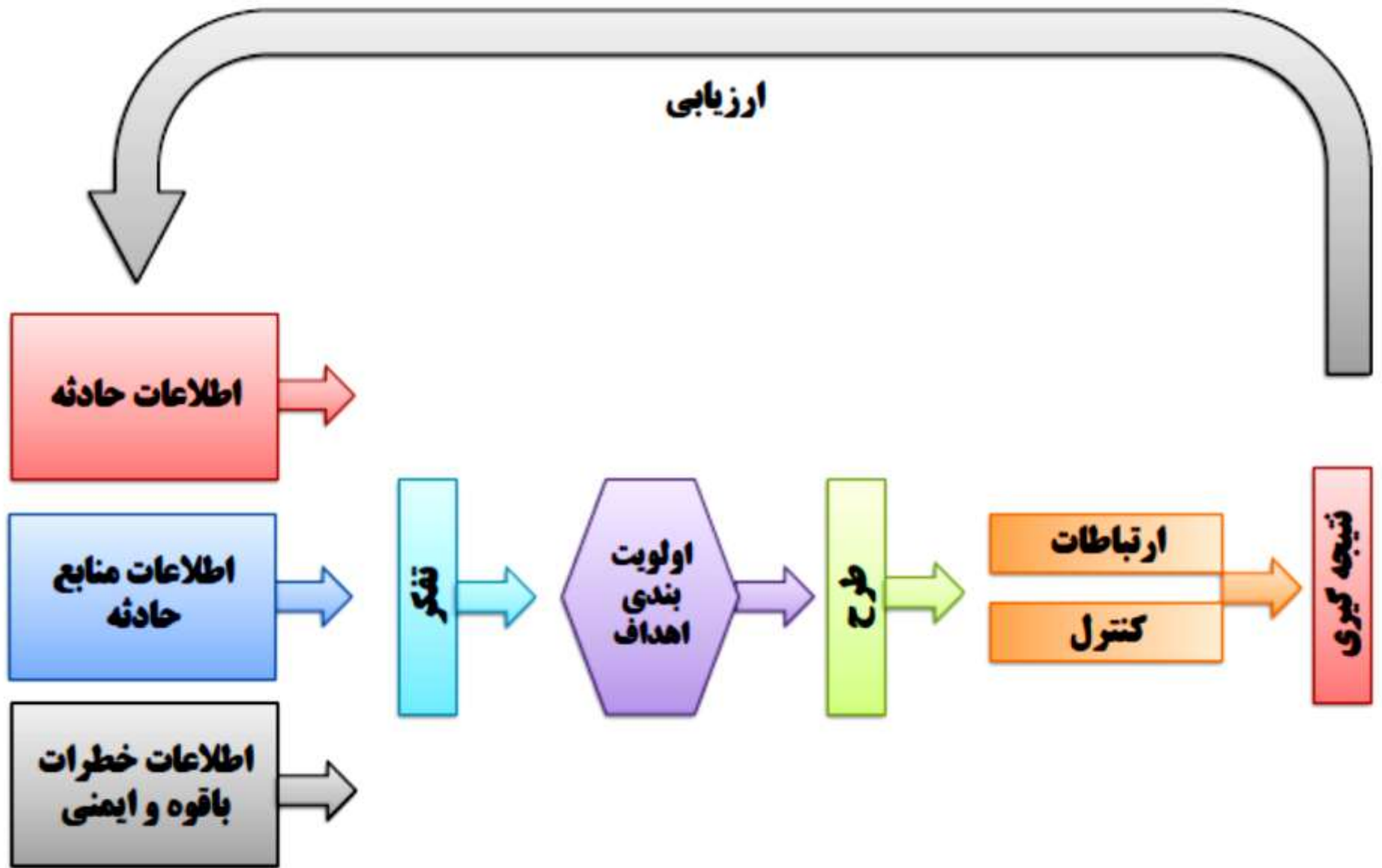
در کشور ما :

متأسفانه هنگامیکه **نیروهای آتش نشانی** به حادثه و یا آتش سوزی اعزام می گردند هیچ گونه اطلاع دقیقی از موقعیت محل، ابعاد، اجناس و لوازم موجود در محل نداشته و کسب اطلاعات دقیق منوط به بررسی و یا پرسش و پاسخ فرمانده در صحنه حادثه می باشد.

انواع تصمیم گیری



مدل تصمیم گیری



SITUATION

- اطلاعات حادثه
- منابع حادثه
- اطلاعات ایسک ها

چرا انجام می دهیم

چه انتظاری از عملکرد داریم

چه سود و منفعتی بدست می آید

Decision/Control

- عملکرد
- ارتباط
- کنترل (ریسک ها و اجرای طرح)

PLAN

- اهداف
- اولویت ها
- تاکتیک های عملیاتی

SMART

در تصمیم گیری ها می بایست اهدافی را فرمانده در نظر می گیرد دارای خصوصیتی باشد که در اصطلاح SMART تعریف می گردد

SMART

جزیی باشد - S

Specific

M - Measurable

قابل اندازه گیری

A - Achievable

قابل دستیابی

R - Realistic

واقع گرایانه

T - Timely

به موقع قابل اجراء باشد

فرماندهی و کنترل (C4I)

فرماندهان تازه کار و کم تجربه :

❑ هنگام صدور دستور با نوعی ترس و هراس مواجه

❑ با ممارست و استمرار مسئولیت و مأموریت های محوله ثبات و اطمینان قابل اتکا ایجاد

فرماندهان با تجربه:

❑ هرگز دستپاچه نشده

❑ در زمان مناسب مسئولیت مورد نظر خود را تفویض

❑ اجرای صحیح و موثر عملیات

فرماندهان موفق و با تجربه باید :

❖ تصمیم گیری سریع

❖ بهره گیری از ظرفیت، انگیزه، هوش و ذکاوت و تجربه افراد در انتخاب نقش آنها در تیم

❖ اجرای طرح عملیات سرعتی موجب صرفه جویی در زمان، کار پرمخاطره و نفس گیر

(وظیفه فرمانده در ایستگاه)

فرمانده خبره می دانند :

هنگام اجرا در خصوص بازنگری و مرور تصمیمات و تغییرات به اصل انعطاف پذیری توجه

آموزش و تعیین وظیفه هر یک از نیروها در درون ایستگاه

توجه:

صحنه عملیات محل مناسبی برای آموزش افراد نیست.

ارزیابی و بازنگری

- بهره گیری از منابع آب موجود
- لوله های تر و خشک صحنه عملیات
- جعبه های آتش نشانی موجود
- نیروهای انسانی و یدی حاضر مستقر در محل
- بهره گیری از امکانات سایر ارگانها و سازمانهای حاضر در محل حادثه

فرمانده عملیات با تجربه و مقتدر باید دارای مهارت و همچنین ویژگیهای ذیل باشد

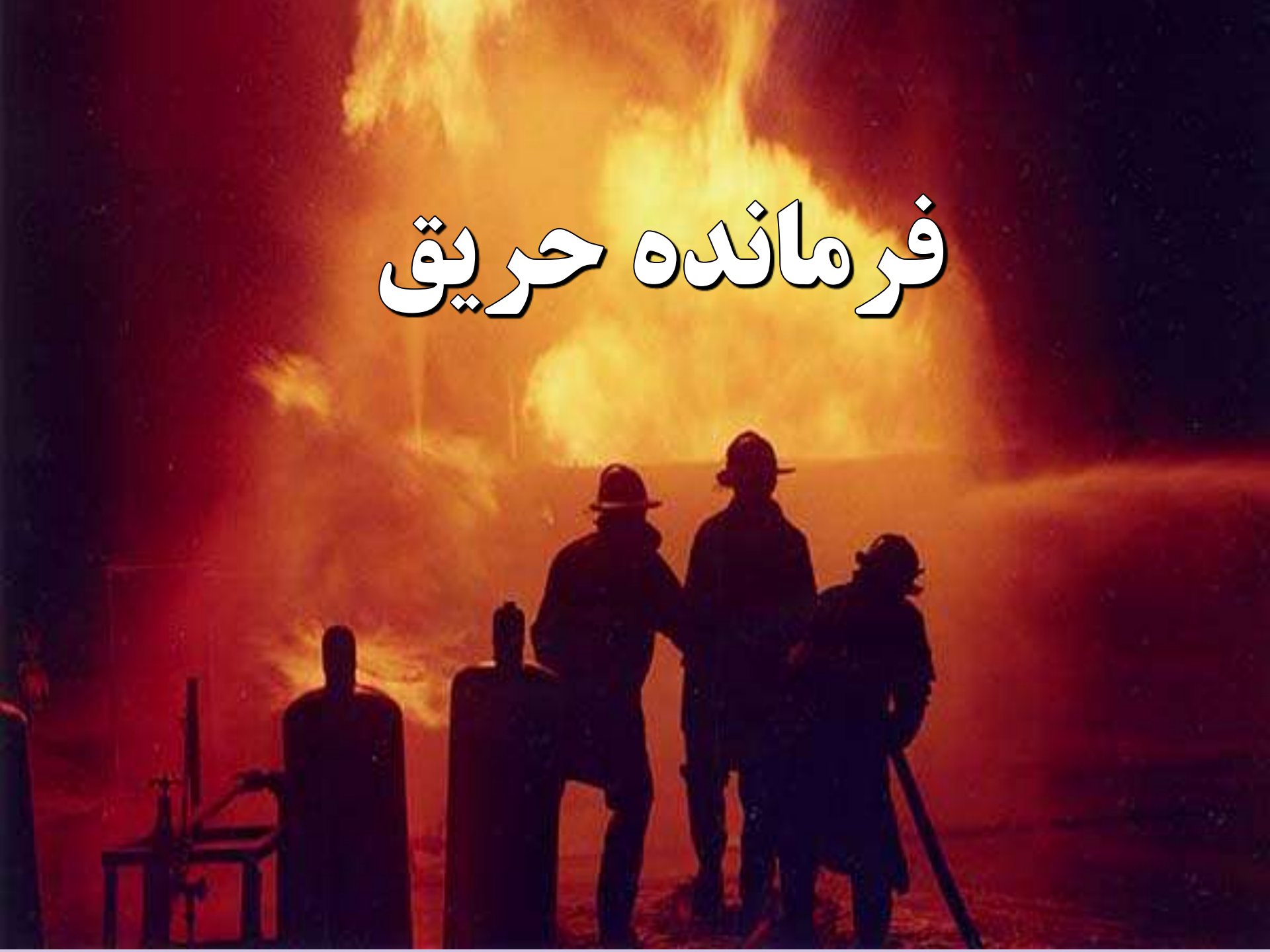
- آگاهی از اینکه چه باید کرد؟
- چه وقت باید اقدام نماید؟
- چگونه برای انجام و ارائه کار بهتر ایجاد انگیزه نماید؟

وظایف فرماندهی (در حین عملیات)

❖ بطور خلاصه اقداماتی که فرمانده در خصوص هدایت و مدیریت نیروها باید انجام دهد عبارتند از:

- راه اندازی عملیات
- نگهداری و کنترل مراحل ارتباطی
- مشخص نمودن استراتژی عملیات
- تهیه نقشه و طرح حمله
- تعیین وظایف گروهها
- سازماندهی موثر عملیات در اطفاء حریق
- بازیابی، ارزیابی و تجدید نظر در طرح های عملیاتی
- حفظ استمرار فرماندهی
- صدور فرامین (به هنگام نیاز)
- اعلام خاتمه عملیات.

فرمانده حریق



عواملی که موجب خلل و گسیختگی در فرماندهی عملیات می گردد.

- هیجان ناشی از دیدن صحنه های حوادث یا آتش سوزیها
- استرس و فشارهای روحی و روانی حاکم در صحنه و عدم توانایی مواجهه با صحنه های دلخراش.
- اضطراب و نگرانیهای ناشی از بروز فاجعه انسانی و یا مادی
- دخالت های بی مورد مسئولین ما فوق، بدون قبول عنان هدایت و فرماندهی
- رفتار و کردار حتی گفتار نامعقول و غیر متعارف ناشی از عوامل مذکور
- ارزیابی اشتباه و غلط از صحنه حوادث
- کمبود لوازم و تجهیزات مورد نیاز و یا معیوب بودن آنها
- ضعف پرسنل و افراد تحت امر در اجرای طرح های عملیاتی
- ضعف فرماندهی به لحاظ عدم اطلاعات و تجربه کافی در مواجهه با حوادث و آتش سوزیهای بزرگ
- عدم اعتماد و اعتقاد افراد به تصمیمات متخذه توسط فرمانده عملیات
- گزارش و اطلاع رسانی غیر واقعی به مسئولین و مافوق به لحاظ مهم جلوه دادن حادثه و حریق
- گماردن و یا بکارگیری افراد به کارهای بیهوده و فرسایشی
- عدم وجود فرماندهی واحد
- عدم پشتیبانی مناسب در امر مدیریت آبرسانی و یا تجهیزات و لوازم مورد نیاز

علل گسیختگی عملیات اطفایی نبود فرمانده یا حضور چند فرمانده



انواع روش ها و طرحهای عملیاتی

۱- عملیات ریسکی

شرایط خاص - بارسپاسی - مخاطرات انسانی - تغییرات سریع در حوادث و یا رفتارهای غیرقابل پیش بینی:

ضرورت اجرا در: انفجار، آوار، سرعت عمل در قطع اضلاع حریق و جلوگیری از گسترش ناگهانی، یا توقف پیشرفت حادثه، احتمال بروز فاجعه انسانی

۲- عملیات سرعتی و یا تهاجمی

نیرو به داخل صحنه و یا اماکن مورد حریق نفوذ و کلیه عملیات اطفائی در داخل ساختمان

ضرورت اجرا در: داخل ساختمان و عملیات نجات و حفظ اموال ضروری

Offensive Mode

Hazardous Substance Release

Sector 1
Offensive Mode

Sector 1
Commander

Hazard Area

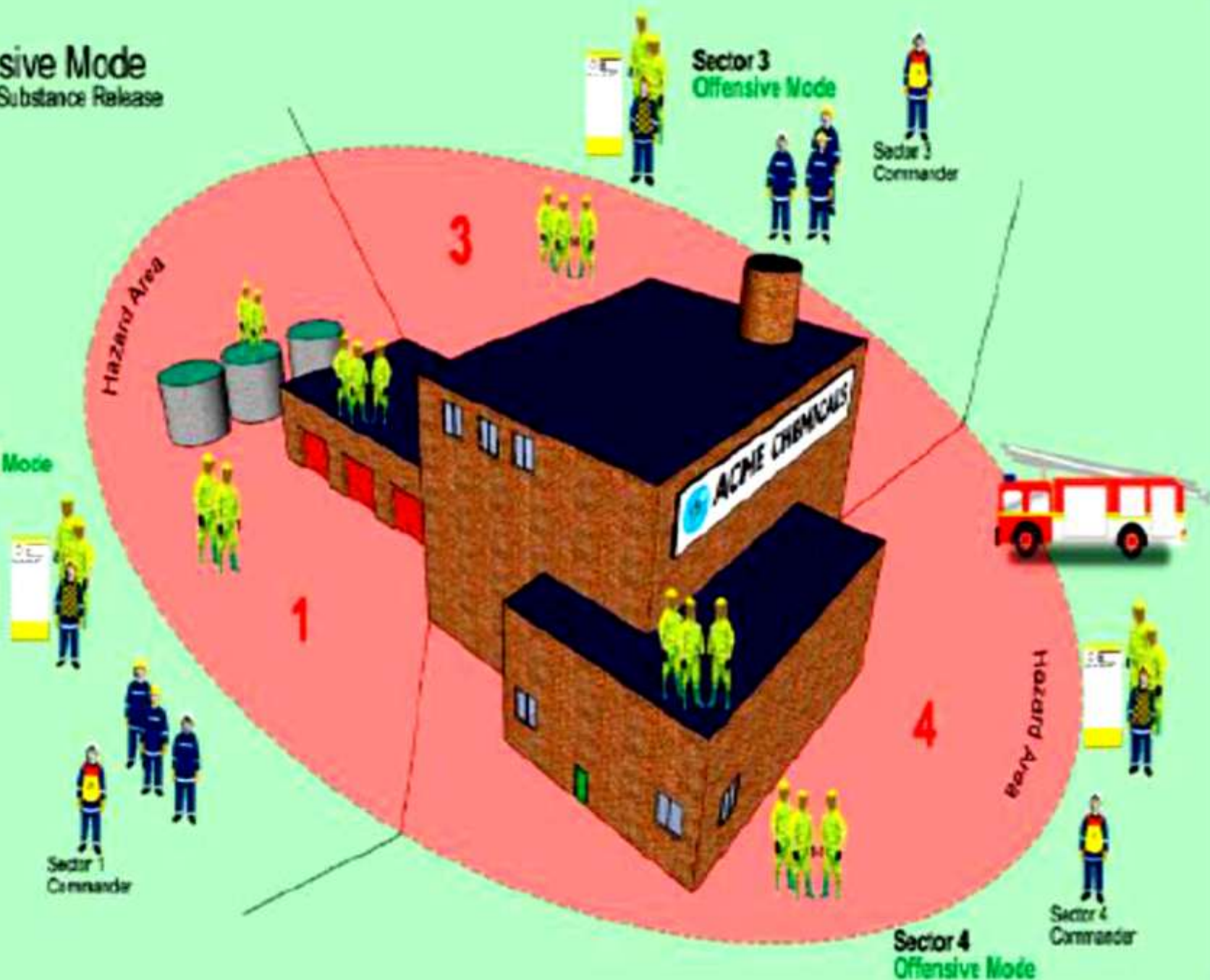
Sector 3
Offensive Mode

Sector 3
Commander

Hazard Area

Sector 4
Offensive Mode

Sector 4
Commander



۳- عملیات زمان بر و یا دفاعی

- ❑ امکان نفوذ و ورود به داخل ساختمان وجود ندارد (عملیات بیرون ساختمان)
- ❑ جلوگیری از گسترش حریق به اماکن جانبی مهم
- ❑ جلوگیری از فرسایش نیروها و تعویض نیروهای خسته با نیروهای تازه نفس
- ❑ افراد نباید وارد کانون آتش سوزی شوند.
- ❑ از موضوع نجات و حفظ اموال چشم پوشی نموده و از توسعه و گسترش آتش جلوگیری
- ❑ سپردن هر ضلع به یک فرمانده ارشد
- ❑ بهترین روش بهینه عملیاتی بکارگیری خودروهای منبع دار و یا پمپ دار
- ❑ عملیات آبگیری و آبرسانی ترمینالی

Defensive Mode

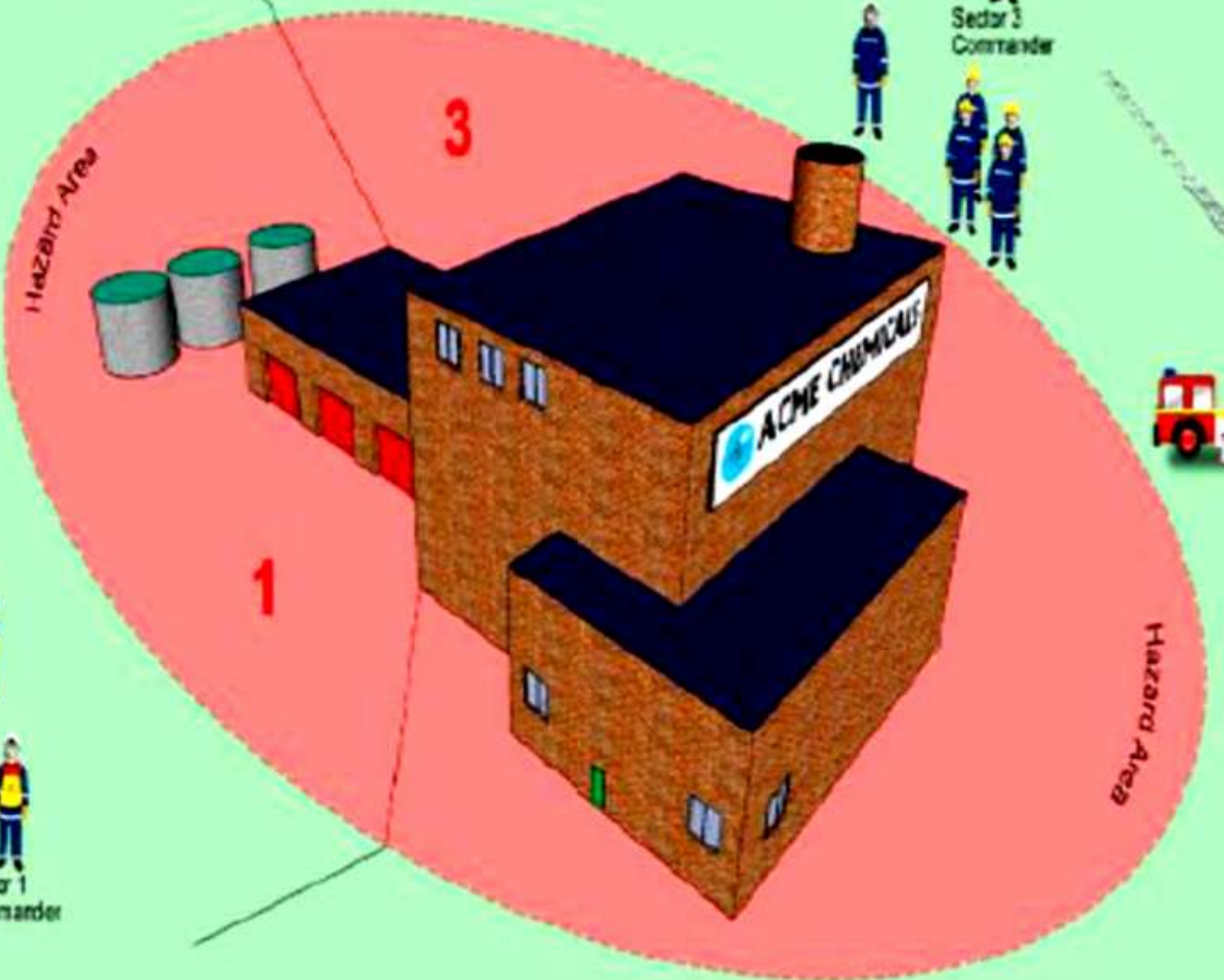
Hazardous Substance Release

Sector 3 Defensive Mode

Sector 3
Commander

Sector 1 Defensive Mode

Sector 1
Commander



Transitional

Sector 1
Defensive Mode

Sector 3
Commander



Sector 1
Commander

Sector 3
Offensive Mode

روشهای فرماندهی



وقتی هیچ چیز مشخص نیست

باروش «فرماندهی متحرک» و تعداد مورد نیاز از افراد گروه خود تحقیقات لازم را انجام داده و بوسیله بیسیم دستورات لازم را صادر و وظایف را مشخص کنید.

اگر نیروی کمکی درخواست کرده اید، بهتر است آنان در «استقرار سطح ۲» باقی بمانند تا وظایف آن‌ها را مشخص کنید.

وقتی بعضی چیزها مشخص است

درجایی که بعضی چیزها مشخص است می‌توانید از روش «حمله سریع» استفاده کنید. این روش باید به یکی از نتایج زیر منجر شود:

- شرایط را کاملاً تثبیت کند.
- فرماندهی به مسئول دیگری واگذار شود.
- قبل از تثبیت شرایط فرمانده بطرف پست فرماندهی خود حرکت کند.

وقتی شرایط پیچیده است

مانند:

- وسعت حریق
- شرایط ساکنان
- پیچیدگی کار
- امکان گسترش حریق

نیاز است فرماندهی قوی و منسجم از بیرون اعمال شود.

بهتر است «پست فرماندهی» را در جای مناسب مستقر و تا آخر کار از همان جا کارها را کنترل و نظارت کنید.

فاکتورهای صحنه عملیات



1. انجام ارزیابی.
2. تصمیم گیری.
3. عملیات ابتدایی.
4. بازدید و تجدید نظر.

موفقیت فرمانده

همیشه حداقل یک طرح جانشین داشته باشید

تطبيق اقدامات با شرایط عملیات

ساختار پیشرفت حریق مراحل نسبتاً استاندارد را طی می کند. فعالیت ها را هم می توان مطابق با شرایط آتش سوزی بر حسب درجه بندی یک به یک برنامه ریزی کرد.

اقدام متناسب با هر مرحله

1. تحقیق کنید.
2. سریعاً حمله از داخل را شروع کنید.
3. سریعاً حمله از داخل را شروع کنید.
4. سریعاً حمله کامل را از داخل شروع کنید.
5. با رعایت احتیاج حمله داخلی را شروع کنید.
6. با احتیاط حمله داخلی را شروع کنید و آمادگی برای خارج شدن را هم داشته باشید.
7. عملیات تدافعی را از خارج انجام دهید.
8. با در نظر گرفتن احتمال فروریختن ساختمان عملیات را از خارج انجام دهید.
9. با در نظر گرفتن خطرات عملیات را از خارج ادامه دهید.
10. اگر طرح قبل از آتش سوزی دارید آنها را از پرونده خارج کنید.

مراحل آتش سوزی

1. هیچ چیز دیده نمی شود.
2. دود دیده میشود
3. دود و کمی آتش دیده میشود.
4. آتش بطور وضوح دیده میشود.
5. آتش عمیقاً همه جا را فرا گرفته است.
6. آتش سوزی در حاشیه ساختمان
7. آتش تمام ساختمان را دربر گرفته است.
8. ساختمان در حال فرو ریختن است.
9. ساختمان فروریخته است.
10. چیزی از ساختمان باقی نمانده است.

نقش های مهم و تعیین کننده در صحنه عملیات

فرمانده حادثه



Incident Commander – White surcoat
(or in Scotland, red and white quadrants)

فرمانده بخش



Sector Commander – Yellow surcoat with
red shoulders

فرمانده عملیاتی



Operations Commander – Red surcoat

فرمانده بخش



Command support – Red and white
chequered surcoat

۱- فرمانده ارشد عملیات

- درسلسله مراتب اداری فرماندهان ارشد می توانند:
 - بالاترین مسئول سازمان آتش نشانی (مدیرعامل)
 - مدیران
 - معاونین عملیات
 - یا افسران آماده حاضر در محل

□ مسئولیت و رهبری را در سطح استراتژیک و یا در حد کلان عهده دار می شود.

□ طرح کلی عملیات را طرح ریزی میکند

□ ساختار مناسب و موثری بین نیروهای حاضر در صحنه عملیات را بوجود می آورد.

۲- فرماندهان نیروها و تیم های عملیات

□ **فرمانده شیفت:** در حوادث بزرگ به فرماندهان ارشدتر پس از معرفی خود به مافوق، اقدام به ارائه گزارش عملکرد خود و نیروهای تحت امر نموده و تحت نظر مافوق اقدام به اجرای دستورات و خط مشی صادره می نماید.

□ **فرماندهان ارشد:** مسئولیت ها را تقسیم نموده و بصورت ضلعی و یا منطقه ای اختیارات خود را به فرماندهان تفویض می نماید.

۳- معاون و یا کمک فرماندهان

□ فرماندهان و مدیران عملیاتی نقش نظارتی و راهبردی (تعیین استراتژی و تاکتیک)

□ معاونین فرمانده نقش اجرایی و میدانی (اجرای تاکتیک ها و طرح های عملیاتی)

۴- آتش نشانان:

□ عوامل اصلی و موثر اجرای طرح های عملیاتی به فراخور آموزش و مهارت های خود قادر به انجام کارهای سخت و تخصصی مانند کار با خودروهای ویژه حریق ، پمپ ها، نردبانها و بالابرها، دستگاههای تنفسی ، خاموش کننده ها، لوازم هیدرولیکی، لوله و نازل های مختلف و حتی هدایت خودروهای آتش نشانی

توجه:

□ در آتش نشانی، بسیاری از کلمات از نظر نوشتاری و محاوره، معنا و مفهوم ویژه دارند. گاهی فرماندهان در گزارشات ارسالی از اصطلاحات و کلمات نامفهوم و یا نادرست استفاده می نمایند. بعنوان مثال:

مشکل خاصی نیست!

حریق توسط بچه ها خاموش شد!

در صورتیکه حضور نیروهای آتش نشانی و امدادی در محل حادثه، به معنای وجود مشکل و معضلی جدی است

(پس بگوییم مشکل عملیاتی نداریم)

به جای کلمه بچه ها:

از کلمه افراد، همکاران، آتش نشانان و نیروهای عملیاتی استفاده نمایند.

۵- مرکز مخابراتی و یا ستاد فرماندهی

- کانون ارتباط بین شهروندان و ایستگاههای آتش نشانی می باشند.
- چگونگی و نحوه ارتباط شهروندان و یا حادثه دیدگان با ستاد و مراکز مخابراتی یکی از ارکان و عوامل مهم در سیستم فرماندهی آتش نشانی می باشد.

۶- واحدهای پشتیبانی خدمات فنی و مهندسی

- مسئول ارائه خدمات فنی در خصوص تعمیر، سرویس و نگهداری خودروها و تجهیزات آتش نشانی، شارژ دستگاههای تنفسی و خاموش کننده ها، تامین سوخت ، آب، کف، پودر و یا ارائه خدمات بهداشتی و درمانی و یا رفاهی و مددکاری و تغذیه-مالی و اداری، به ایستگاه و تیم های عملیاتی

۷- کارشناسان خبره

- در حوادث مسئول یافتن کانون و یا بررسی علت بروز حوادث و آتش سوزیها
- در شرایط عادی، موظف به ارائه دستورالعمل و طرح های ایمنی به منظور ایمن سازی اماکن و همچنین ارائه آموزش های عمومی به شهروندان و یا آموزش های تخصصی به آتش نشانان می باشند.

در حوادث بزرگ حضور کارشناسان در صحنه (در لحظات اولیه) ضروریست

۸- رسانه های خبری

- افرادی با هوش و زیرک و بسیار فرصت طلب
- گزارشات تهیه شده بطور صحیح و مثبت منعکس
- **ارشد ترین فرمانده حاضر** در محل و یا سخنگوی رسمی و تخصصی سازمان اقدام به مصاحبه و ارائه گزارش نمایند.
- **از تناقض و تفرق در ارائه گزارشات** جلوگیری نمایید.
- مصاحبه در محلی امن و دور از صحنه خطر و پس از اتمام عملیات
- **از اعلام قطعی علت حادثه و حریق و حتی میزان احتمالی خسارات** قبل از فرایند بررسی کارشناسان مسئول خودداری شود.

توصیه می شود:

مصاحبه ها در قالب اطلاع رسانی و ارائه راهکارها و هشدارهای ایمنی جهت ارتقاء سطح فرهنگ ایمنی شهروندان صورت پذیرد.

۹- تماشاگران

- افراد کنجکاوی هستند **نظاره گر وضعیت و چگونگی عملیات.**
- **نیاز مبرم به نیروهای انتظامی**
- **سقوط اجسام، پرتاب لوازم ، شیشه و سنگ های روبنای ساختمان عامل بسیار خطرناکی** برای مردم عادی و تماشاگران و حتی آتش نشانان حاضر در صحنه می باشند.

۱۰- پلیس (نیروهای انتظامی و امنیتی)

□ عامل اجرایی قوای مجریه و به منظور کنترل و حفظ جان و مال شهروندان

وظایف نیروهای پلیس حاضر در محل و صحنه عملیات

- ۱- کنترل ترافیک
- ۲- کنترل جمعیت و تماشاگران صحنه حوادث
- ۳- تخلیه متصرفین و ساکنین محل و یا اطراف حادثه
- ۴- بررسی صحنه های جرم و جنایت
- ۵- حفظ و حراست فیزیکی محل حادثه
- ۶- حراست از اماکنی که مالکین آنها در محل حضور ندارند.
- ۷- حراست از اجساد موجود در محل حادثه ۸- حضور قبلی در حوادثی که مالک حضور نداشته و نیروهای عملیات بایستی ورود قهری داشته باشند. مانند حوادث نشت آب و یا ترکیدگی لوله آب، محبوس شدن، و....
- همچنین حضور در حوادثی که در اماکن خاص مانند مجموعه های سیاسی و یا سفارتخانه ها، رخ داده است.

۱۱- سازمان های امدادی و درمانی (اورژانس و هلال احمر)

- وظیفه، نظارت و رسیدگی به مصدومین و مجروحین و حتی نجات یافتگان از حادثه و انتقال آنان
- علاوه بر خدمات رسانی به شهروندان به نیروهای عملیاتی حاضر در محل حادثه هم خدمات بهداشتی و درمانی ارائه

فصل دوم

روشهای عملیاتی استاندارد

The standard operating procedures



sops

- ❑ دستورالعمل های سازمان یافته از قبل تدوین شده بر اساس روش های استاندارد
- ❑ افزایش کارایی نیروها و تیم های آتش نشانی
- ❑ انجام عملیات مستمر و موثر بدون استفاده از (Sops) در سازمانهای بحران مدار، مشکل و غیر اصولی
- ❑ تهیه و تدوین (Sops) یکی از مهمترین اقدامات پیش طرحهای عملیاتی
- ❑ عملکرد یکایک افراد تیم بصورت مطلوب و منظم مطابق با نقشهای از قبل تبیین شده
- ❑ (Sops) باعث اقدامات قابل پیش بینی و واکنشهای لازم در طول اجرای عملیات شده و همچنین امکان تشخیص، تمرین، کاربرد و اصلاح روش های استاندارد را بوجود می آورد.
- ❑ سبب ایجاد یک فرایند آموزشی و یادگیری در افراد
- ❑ Sop ها تمام این تفکرات و نظرات علمی مبتنی بر تجربیات را مدون نموده و در قالب دستورالعمل های اجرایی در کتابی مرجع به نام **Work book** جمع آوری و ماندگار می نماید.

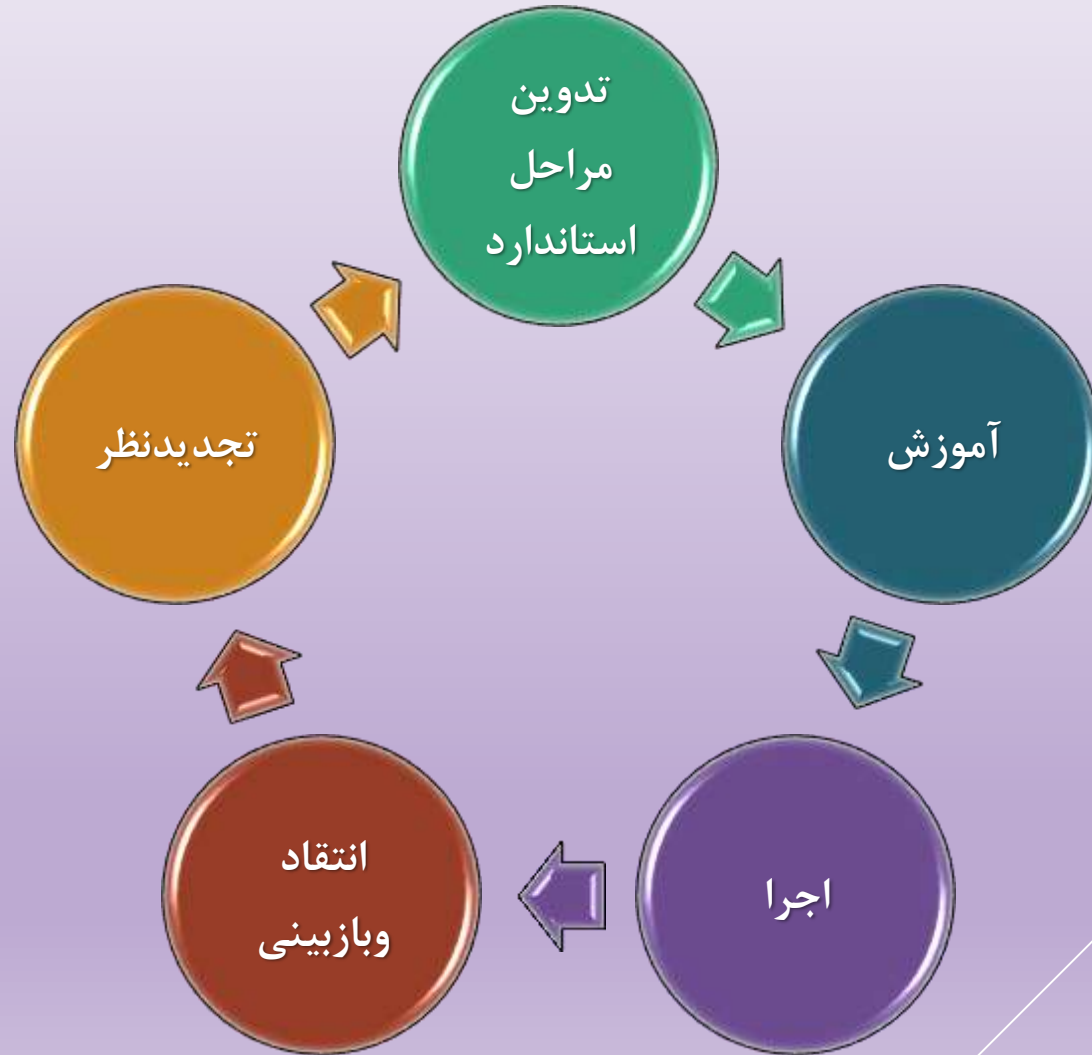
نتیجه اینکه:

Sops چارچوب وظایف و تکالیف فردی و گروهی و یا سازمانی هر یک از بخشها و سازمانهایی که در حوادث حضور می یابند، بصورت واضح و مشخص تعیین می نماید.

توجه:

هرگونه عملیاتی که با اقدامات استاندارد شروع شوند، به سادگی قابل تجدید نظر، بررسی و تجزیه و تحلیل و یا قابل پیش بینی می باشند.

مدل ایجاد سیستم SOPS



فصل سوم

وظایف فرماندهی

سطوح فرماندهی

در حال حاضر چهار سطح فرماندهی تعریف می گردد :

ملی (ملایی) سطح چهار

بین ۵ تا ۲۰ خودرو - مسئولیت با سازمان
نش نشانی (تفره ای) سطح سه

) شاید به تجهیزات خاص نیاز باشد
تفره ای (سطح دو

) با لوازم یک ایستگاه انجام می پذیرد
برنزی (سطح یک

سطوح فرماندهی

در حال حاضر چهار سطح فرماندهی تعریف می گردد :



بخش ۱:

قبول مسئولیت و ایجاد پست فرماندهی

مضرات عدم وجود فرماندهی واحد IOCM

- هرکس طبق نظر و سلیقه خود عمل می نماید.
- هیچکس ملزم به انجام وظایف و حتی پاسخگویی عملکرد خود نخواهد شد.
- صحنه بسرعت مملو از فرماندهانی با طرح و نظرات گوناگون
- هر یک بخشی از صحنه به دلخواه و خودسرانه عملیات مشغول کاری **(حتی بیهوده)**
- هماهنگی نیروهای حاضر، در تعامل با یکدیگر ایجاد نمی گردد
- برائت مکالمات بیش از حد، شبکه مخابرات و بیسیم کاملاً اشغال و فرامین ضد و نقیض
- تشنج و هرج و مرج

مزایای وجود فرماندهی واحد

- تمام مسئولین و فرماندهان فقط از یک نفر تبعیت و اطاعت (رمز موفقیت فرماندهی واحد)
- فقط یک نفر اهداف، وظایف و استراتژی طرحهای عملیاتی را مشخص و ابلاغ نموده
- فرمانده ارشد از مشورت و کمک افسران و مدیران ستادی بهره گیری
- موجب تبعیت کلیه افراد و مسئولین حاضر در جهت اهداف مشترک
- عملکرد کلی مورد بازبینی و تجزیه و تحلیل و اشکالات و معایب ویا بالعکس محاسن آنرا مورد ارزیابی

وظیفه فرمانده اول

اولین فرمانده و مسئول در محل حادثه مسئولیت شروع عملیات

پذیرش مسئولیت و عهده دار شدن فرماندهی

در صورت ایجاد پست فرماندهی ثابت:

باید مشخصات محل استقرار (به لحاظ جغرافیائی) را بصورت واضح و قابل دریافت اعلام نموده تا کلیه افراد و مسئولین حاضر در صحنه و همچنین مراکز مخابراتی و یا ستاد مرکزی و حتی سایر سازمانها و ارگانهای حاضر در محل آگاه

بنابراین:

من بعد تمامی دستورات، گزارشات، مصاحبه ها، مکالمات با خارج از صحنه عملیات شامل، درخواست ها، جابجائی ها و یا عدم نیاز به نیروها، فقط توسط فرمانده ارشد اعلام و یا هماهنگ می گردد.

□ اعلام کد ارتباطی و همچنین استفاده از کانال های مخابراتی خصوصی ضروریست

چگونگی استقرار پست و یا مقر فرماندهی

با حضور اولین نیروی عملیات فرمانده ارشد محل استقرار پست فرماندهی به ۳ روش مشخص می نماید.

۱- فرماندهی بدون پست و متحرک

- فرمانده همراه افراد خبره و با تجربه برای ارزیابی دقیق وارد صحنه شده، وبا بیسیم و یا رابطین دستورات را صادر
- عدم دریافت دستورات صادره و یا قطع و وصل مکالمات و یا هر اشکال و نقصی که در بیسیم ایجاد گردد، موجب خلل در روند عملیات شده و از طرفی بر اثر احتمال بروز فاجعه و یا بحران در محل حادثه ممکن است حالت دیگری از فرماندهی شکل گیرد.
- تقاضای اجرای عملیات سرعتی و ریسکی (برحسب اطلاعات واصله)

به محض استقرار نیرو در محل فرمانده در راس پیکان نیروهای عملیاتی و سرلوله ها قرار گرفته و اقدام به عملیات سرعتی و ریسکی می نماید.

هدف اصلی از این عمل تثبیت موقعیت و تبدیل شرایط بحرانی به وضعیت عادی می باشد.

حضور فرمانده، مستقیماً در صحنه عملیات اثرات سازنده خواهد داشت.

۲- ایجاد مقر فرماندهی ثابت

فرماندهان و مسئولین عملیاتی پست فرماندهی را در محلی ثابت (اتومبیل فرماندهی و یا کاروان و کامیونهای خاص)

در کشورهای پیشرفته اعتقاد بر این است :

کل سیستم فرماندهی بر محور انتخاب صحیح محل و استقرار فرماندهی استوار بوده و تاخیر در انجام و استفاده از فرماندهی متحرک و یا تعدد فرماندهی، سبب ایجاد خلل و یا شکست در کل عملیات خواهد شد

مزایای ایجاد پست فرماندهی ثابت

- ۱- موقعیت ثابت
- ۲- محلی مناسب و آرام برای فکر کردن و تصمیم گرفتن.
- ۳- محلی که دارای اشراف و دید خوبی می باشد.
- ۴- مکانی مناسب برای نوشتن و ضبط کردن و فیلم برداری است.
- ۵- جایی که دارای لوازم مخابراتی و ارتباطی قوی می باشد.
- ۶- جایی که دارای وسایل طراحی ، منابع و تجهیزات مورد نیاز می باشد.
- ۷- فضای کافی برای افراد ستادی دارد.
- ۸- امکانات سخت افزاری و نرم افزاری در آن موجود می باشد.

۳- واگذاری فرماندهی

فرمانده ارشد و یا ارشد ترین فرد به **سه طریق** انجام وظیفه نماید.

۱- بسرعت فرماندهی عملیات را رسماً بعهده گیرد.

۲- فقط نظارت بر عملکرد فرمانده قبلی داشته و در صورت نیاز راهنمایی و مشاوره می دهد.

۳- برای کمک و جبران کمبود نیروی متخصص و با تجربه (خصوصاً در انجام کارهای ریسکی و بعنوان سد شکن در حوادث خاص) همانند یک آتش نشان عمل نماید.

وظیفه فرمانده نیروی کمکی

عنوان نیروی کمکی به معنای آن نیست که فرماندهان و پرسنل اینگونه نیروها مسئولیت کمتری بر عهده آنهاست. بلکه برعکس **نیروهای کمکی جهت کمک و جبران نواقص و نیازهای نیروی اول باید تلاش بیشتر و مضاعفی نمایند.**

بخش ۲: ارزیابی وضعیت و یا موقعیت

- در صحنه عملیات برداشت های اولیه و حدس و تخمین ابتدائی
- در بدترین زمان ممکنه شروع
- دسترسی به تمام حقایق و وقایع مورد نیاز با اشکال و سختی
- و جمع آوری اطلاعات تقریبا غیرممکن
- اگر فرمانده، قبل از ارزیابی، اطلاعات کافی از صحنه (براساس غریزه و عادت) به سرعت اقدام به عملیات
- نتیجه حاصله همیشه مثبت نباشد.
- ممکن است خسارات جانی و مالی زیانباری برای نیروها و ساکنین
- مواظب حمله کنندگان بی فکر و یا خودسر، در میان نیروی عملیاتی
- در ارزیابی، صرف وقت جهت کسب اطلاعات سبب به تاخیر افتادن عملیات.
- تجربه نشان داده در مجموع نتیجه حاصله موفقیت آمیزتر
- کابوس غم انگیز و ناراحت کننده فرماندهان (آغاز عملیات با اطلاعات ناقص و غیر دقیق) کنند.
- مدیران و فرماندهان با یکسری واقعیت های تلخی روبرو
- اکثر افراد هیجان زده،
- ایجاد ارتباط به سختی
- هیچکس صدای دیگری را نمی شنود،
- عدم همکاری شهروندان و مال باخته گان
- ایجاد سد معبر و ممانعت از حرکت فرماندهان و نیروها در مقوله ارزیابی

آگاهی از موقعیت قانون SLAM



ارزیابی اولیه

- استفاده از خودروهای ویژه (مانند بالابرها و نردبانها)
- در بالاترین وضعیت ممکن قادر به ارزیابی اولیه و سریع.
- مستلزم ، فراست و تیزهوشی زیرکانه آمیخته با علم و تجربه کافی .
- در ارزیابی های اولیه از طریق مراکز مخابراتی و ستاد فرماندهی مرکزی کسب اطلاعات
- در حوادث دارای ابعاد زیادی استفاده از خودرو فرماندهی سبک ، جهت سرکشی و اشراف بر وضعیت و موقعیت حادثه ضروری است.
- ارزیابی مناسب و صحیح رابطه مستقیمی با محل استقرار و پست ثابت فرماندهی دارد.
- مکان پست فرماندهی باید بهترین زاویه دید و اشراف به حادثه
- نظارت حضوری از طریق مشاهده بهترین منبع کسب اطلاعات

بازدیدهای قبل از آتش سوزی

شناسائی و بازدیدهای قبل از آتش سوزی این امکان را برای نیروهای عملیاتی بوجود می آورند تا اطلاعات مورد نیاز تحت شرایط بسیار عادی و مناسب جمع آوری و در فرم های از پیش فراهم شده ثبت و درج گردد.

مخاطرات حوادث در شب رخ داده

- ۱- استرس ناشی از قطع جریان برق
- ۲- تاریکی شب وعدم دید کافی
- ۳- اضطراب حاکم بر محیط
- ۴- دود حاصله و موجود در فضای داخل ساختمان
- ۵ - عدم اطلاعات کافی از چگونگی حادثه،
- ۶ - نیافتن فردی مطلع از ساکنین و مسئولین جهت راهنمایی و کسب اطلاعات اولیه به منظور ارزیابی
- ۷-عدم همکاری ساکنین و متصرفین با نیروهای امدادی
- ۸- آوار و ریزش و یا پرتاب اجسام
- ۹- عدم مهارت و ناتوانی کار در شب توسط نیروهای عملیاتی

بنابراین:

نیروها باید در شب وتاریکی هم (علاوه بر روز) تمرینات وآموزشهای مداوم و موثری داشته باشند.

مانور شبانه

عوامل اساسی و غیر قابل انکار در ارزیابی و اجرای طرح عملیاتی

پیشرفت علوم و تکنولوژی
استفاده از **تبلت و کامپیوتر** در
خودروهای فرماندهی، بسیاری
از اطلاعات **GIS** و **GPS**

با توجه به توضیحات مذکور:

□ **بازدید عملیاتی و کارشناسی از اماکن،**
(قبل از بروز حادثه)

□ **طراحی مانور فرضی جهت آشنائی و**
آمادگی نیروها

- نوع ساختمان
- نوع تصرف
- نوع حادثه و آتش سوزی
- ساکنین و محبوسین (متصرفین)
- امکانات موجود در محل
- امکانات و تجهیزات نیروی تحت اختیار و یا نیروهای کمکی
- تاکتیک ها و طرحهای عملیاتی در رابطه با نجات جان و مال
- اولویت بندی اقدامات در اجرای طرح های عملیاتی باید انجام دهد.
- ابعاد
- جهات ورودی و خروجی
- اماکن حساس و پرخطر پیرامونی
- پست های گاز و برق پیرامونی
- تاسیسات پیرامونی
- انباری ها
- منابع و مخازن قابل اشتعال
- تعداد طبقات
- وضعیت و تعداد ساکنین
- نوع اجناس و باراشتعال

مدیریت و پردازش اطلاعات

مدیریت و پردازش اطلاعات را در حول ۳ موضوع می توان ارزیابی و بررسی نمود.

۱- **بصری** (بصورت مستقیم)

۲- **گماردن تیم های شناسایی** (جهت کسب اطلاعات از کلیه زوایای موجود)

۳- **استفاده از اطلاعات قبلی** (اطلاعات تهیه شده ای که قبلا در بازدیدها و تمرینات عملیاتی کسب شده است)

پیشنهاد می گردد:

فرم هایی تهیه و کلیه حوادث مهمی که در آن شرکت می نمایید یادداشت، و سپس به تجزیه و تحلیل عملیات و یا محاسن و معایب آنها پرداخته و در ماموریت های بعدی از نتایج حاصله استفاده نمائید.

CASE STUDY

نگارش کتابچه عملیاتی WORK BOOK

بخش ۳: ارتباطات

ارتباطات، اتصال فرمانده عملیات با بیرون صحنه عملیات

مشکلات ارتباطات

- ❑ متأسفانه در کشور ما، به اندازه کافی به موضوع مخابرات، در قالب ارتباطات فردی آتش نشانان توجه چندانی نشده و **در حال حاضر امکانات ارتباطی بسیار ضعیف بوده** و تنها فرماندهان تیم ها با بیسیم دستی امکان مکالمه و ارتباط با ستاد مرکزی و یا سایر مسئولین را دارند.
- ❑ یکی از اشکالات موجود **عدم وجود SOP ارتباطات در خصوص نحوه مکالمات** مسئولین و فرماندهان می باشد.
- ❑ هرکس به فراخور و متناسب با دانش و تجربه خود نسبت به مکالمه اقدام می نماید.
- ❑ مکالمات خودسرانه فرماندهان و سایر پرسنل غیرمرتبط و غیر مسئول با صحنه عملیات
- ❑ ضعف دستگاههای گیرنده و
- ❑ کمبود کانالهای ارتباطی سیستم مخابراتی و ارتباطی را مخدوش نمایند.
- ❑ آموزش نا کافی و یا ضعیف، از عوامل ایجاد مشکلات در ارتباطات

پیشنهاد می گردد

فرماندهان کم تجربه در خصوص نحوه ارتباط و ارائه گزارش، بیسیم دستی و قابل حمل را در مدت زمان معینی، (حداقل ۶ الی ۱۲ ماه) بصورت دائم به همراه داشته و نحوه مکالمات و گزارشات مدیران و فرماندهان با تجربه را (خصوصاً در حوادث و آتش سوزیهای بزرگ) بخاطر بسپارند.

فرماندهان تیم های عملیاتی:

به محض استقرار در محل حادثه، از طریق بیسیم اعلام نمایند:

فرماندهی فعلاً بگوش باشید (منتظر باشند)

پس از بررسی و ارزیابی، در اولین فرصت ممکن، نسبت به ارسال گزارش اجمالی اقدام خواهیم نمود.

موارد مد نظر در ارسال گزارش

- موضوع حادثه
- طبقه، بخش و یا قسمت و.....
- وضعیت ساکنین
- اعلام نیاز و یا عدم نیاز به نیروهای کمکی و یا سازمانها وارگانهای مرتبط با صحنه حادثه
- نحوه رفتار حادثه (احتمال گسترش و توسعه)
- نیاز و یا عدم نیاز به کارشناس بررسی علت جهت استفاده از نظرات و مشاوره ایشان .
- **اعلام کلی مبنی بر اینکه مشکل عملیاتی دارند یا خیر؟**

نقش ارتباطات در فرماندهی عملیات

□ فرمانده، طرح عملیاتی خود را از طریق ارتباط آغاز می نماید.

□ ابتدا استراتژی را مشخص

□ بعد از تصمیم گیری، به نیروهایش ابلاغ

زمانی موفق خواهد بود که:

ارتباط واضح، ساده، قابل درک و دستوراتش موثر و قاطع باشد، فرمانده عملیات به محض آغاز کار، شروع به دریافت بازخوردها بصورت گزارشاتی در مورد نحوه پیشرفت کار و عملیات می نماید.

فرمانده باید تعادلی بین حرف زدن و گوش کردن برقرار نماید.

او باید از تواناییهای ارتباطی خود، برای ایجاد تعادل و یا فائق آمدن بر اشکالات و معایب پیش آمده در جریان عملیات، استفاده بهینه نماید.

چگونگی ارسال گزارش توسط فرمانده نیروی کمکی

❑ گزارشات رادیویی فرماندهان نیروهای کمکی به فرمانده ارشد عملیات باید شامل مراحل ذیل باشد:

❑ ۱- موقعیت و محل استقرار و یا عملیات

❑ ۲- پیشرفت کار و عملیات

❑ ۳- نیازمندیها

فرمانده نیروی کمکی

❖ به هیچ عنوان اجازه مکالمه با مراکز مخابراتی و ستاد فرماندهی مرکزی را نداشته

❖ کلیه نیازها و گزارشات از طریق فرمانده ارشد گزارش

نحوه ارتباط با پرسنل عملیات

- ❖ پیام های رادیویی باید تعیین کننده وظیفه
- ❖ نشان دهنده هدف کلی

نقش فرمانده عملیات در رابطه با ارتباطات

در صحنه حوادث بزرگ و مهم:

چندین فرکانس و کانال رادیویی جهت برقراری ارتباط مخابراتی

توصیه های مهم در ارتباطات

- قبل از اینکه دکمه بیسیم را فشار دهید لحظه ای راجع به مطلبی که قصد بیان آنرا دارید فکر کنید.
- از عبارات کوتاه و قابل مفهوم استفاده نمایید.
- از بکاربردن جملات بلند و کلمات نا مفهوم پرهیز نمایید.
- از بزرگ نمایی صحنه یا کارهای جاری اجتناب نمایید.
- دستورات صادره باید کاملا واضح و مشخص باشد.
- هنگامیکه بر اثر فعالیت ضربان قلب شما بالاست و بشدت تنفس نموده و نفس نفس می زنید اصلا مکالمه ننمائید.
- تن معمولی صدای خود را به هنگام مکالمه حفظ نموده و با هیجان مکالمه ننمائید.
- به هنگام مکالمه با فریاد و عجله صحبت ننمائید.
- پیام ها را از نظر اهمیت دسته بندی نموده و به ترتیب اولویت مخابره نمائید.
- نظم رادیوئی را حفظ نموده و از تداخل در مکالمات سایرین پرهیز نمائید.
- جهت جلوگیری از تداخل در مکالمات باید خوب گوش بدهید.
- جهت کاهش اضطراب حاکم در صحنه های حوادث با صدائی آرام و معمولی مکالمه نمائید.
- این امر موجب آرامش در نیروهای عملیاتی (حتی مردم عادی حاضر در صحنه که شنونده مکالمات هستند) خواهد شد.
- از رقابت در ارسال گزارش و مکالمات بی ثمر پرهیز نمائید.
- در صورت نیاز مشخص نمائید با بیسیم چه کسی و چه وقت صحبت نماید، این بدین معناست که هرکسی، هر وقت و هر جا به دلخواه صحبت و مکالمه ننماید.
- توجه داشته باشید که بسیاری از سازمانها و ارگانها مکالمات شما را شنیده و آن را بررسی و تجزیه و تحلیل می نمایند چگونگی مکالمات در تنویر افکار عمومی و نیروهای شنونده داخلی نقش مهمی دارد.

بخش ۴: شناسائی استراتژی، ایجاد طرح های عملیاتی و تعیین وظایف واحدهای تابعه

۴- شناسائی استراتژی

- توسعه استراتژی (طرح و برنامه کلی) پایه و اساس طرح های عملیاتی در امر نجات و اطفاء می باشد.
- پیش بینی و درک صحیح از شرایط (به لحاظ مکانی و زمانی و حتی سیاسی و اجتماعی) و موقعیت حادثه برای تصمیم گیری در رابطه با چگونگی اجرای طرح ها و روش های عملیاتی نیازمند طرح و برنامه کلی و یا بعبارت دیگر استراتژی عملیاتی می باشد.

عوامل و یا خصوصیات مد نظر عبارتند از:

- ۱- امکان توسعه و یا گسترش آتش سوزی
- ۲- نیازها و کمبودهای نیروی تحت اختیار از نظر عملیاتی
- ۳- طرح های عملیاتی قابل اجرا جهت نجات، کنترل و اطفاء
- ۴- چه بخش و یا قسمتی و به چه میزان دچار آتش سوزی شده است؟
- ۵- وضعیت ساختار و مقاومت آن در برابر آتش
- ۶- وضعیت راههای خروجی و ورودی ساختمان خصوصا مسیر پله های فرار
- ۷- موقعیت ساکنین و متصرفین در ساختمان و خطراتی که آنها را تهدید می کند.

مزایای استراتژی و مدیریت موثر فرمانده در عملیات

۱- تصمیم گیری و ارزیابی را امکان پذیر می کند.

(تعیین حالت و روش عملیاتی، دفاعی یا تهاجمی)

۲- مکالمات و ارتباطات را بصورت استاندارد در می آورد.

۳- کنترل عملیات را امکان پذیر می سازد.

(ایجاد مقرر فرماندهی عملیات)

۴- توجه به ایمنی عملیات (ممانعت از بروز حوادث و تلفات جانی پرسنل عملیاتی،

۵- توسعه نتیجه حاصله و کارایی کلی عملیات

فرق استراتژی با طرح های عملیاتی

□ استراتژی روش کلی و جامع عملیات (جامع نگراست و اهداف و سیاست های کلی)

□ طرح های عملیاتی وظایف تاکتیکی (شیوه و تدابیر)

طرح عملیاتی خصوصاً روش تهاجمی

سه اولویت تاکتیکی شامل:

□ ۱- نجات

□ ۲- کنترل، مهار و سپس اطفاء آتش سوزی

□ ۳- حفظ اموال

نیازمند نظم و هماهنگی بسیار بالائی. بی نظمی نتیجه معکوس دارد.

حفاظت از قسمت های سالم و نسوخته در صحنه و کانون حریق

بدین منظور لوازم خسارت ندیده و سالم باید از محل دور و تخلیه شوند.
جهت جلوگیری از خسارت محصولات حریق مانند دود و گازهای سمی، با استفاده
از فن ها، می توان از میزان آسیبهای وارده کاست.
در خصوص اطفاء جامدات و حریقهای جزئی از بکار بردن خاموش کننده پودری
درون منازل و اماکن پرهیز نمائید.

طرح ریزی روش حمله و تهاجم

حوادث و آتش سوزیها با یکدیگر متفاوتند.

هر حادثه برای فرمانده و تیم عملیاتی تجربه جدیدی

مراحل اجرای طرح حمله

- ۱- ارزیابی موقعیت و محل
- ۲- اتخاذ روش تاکتیکی
- ۳- مشخص نمودن نیازهای تاکتیکی
- ۴- مشخص نمودن منابع وامکانات موجود
- ۵- تعیین وظایف و مسئولیت ها
- ۶- نظارت بر چگونگی اجرا، برابر دستورات صادره
- ۷- بررسی مجدد محل جهت اطمینان از عدم وجود هرگونه آتش پنهان، مصدوم یا محبوس

بخش ۵ : سازماندهی صحنه عملیات

در سازماندهی، فرمانده عملیات باید به سه سطح عملیاتی ذیل توجه داشته باشد.

۱- استراتژی (طرح و برنامه کلی)

۲- تاکتیک (شیوه و تدابیر)

۳- شرح وظایف

آغاز سازماندهی

▶ هنگامی که اولین تیم و نیروی عملیات بکارگرفته شود.

▶ اولین نیروی: مسئولیت عملیات در خطرناکترین قسمت

مدیریت تامین و تهیه آب

استفاده از موتورپمپ و الکتروپمپ ها و لوله های با قطر بالا و خودروهای ویژه حمل لوله و یا انجام عملیات رله مدار باز یا بسته

توجه:

در آتش سوزی ساختمانهای بلند چنانچه آتش از روند عادی خارج، و در حال گسترش باشد، تجربه نشان داده بهترین نقطه و محل برای استقرار و تامین آب و پشتیبانی نیروهای عملیاتی دو طبقه پایین تر از محل و کانون اصلی آتش سوزی است.

در این موضع نیروهای تازه نفس، تجهیزات و لوازم می توانند در حالت انتظار (**Standby**) مستقر،

بخش ۶: مرور، ارزیابی و تجدید نظر

پنج سیستم فرماندهی:

۱_فرماندهی متمرکز

۲_فرماندهی موثر در امر ارتباطات

۳_تفویض مسئولیت و انتقال فرماندهی

۴_تبیین و تعیین استراتژی (طرح و برنامه کلی)

۵_سازماندهی صحنه عملیات و تعیین طرح های تکتیکی عملیات (شیوه و تدابیر لازم در سازماندهی صحنه عملیاتی و تعیین طرح عملیات باید ابتدا با هدف نجات شروع و پس از کنترل و مهار و همچنین اطفاء کامل با برنامه حفظ اموال پایان پذیرد)

بخش ۷: ادامه، انتقال و خاتمه فرماندهی

سیستم انتقال فرماندهی باید بصورت یک زنجیره بهم پیوسته مدیریتی، در تعامل با یکدیگر بوده و بر حسب وظایف تعیین شده در صحنه عملیات عمل نمایند.

فصل چہارم

نجات

طبقه بندی مصدومین آتش سوزی

سه گروه عبارتند از:

۱- مصدومینی که از داخل ساختمان بیرون آورده شده اند. معمولاً بیرون از ساختمان تجمع می نمایند. در مکانی امن نگهداری و یا انتقال

۲- مصدومینی که تلاش می کنند از ساختمان خارج شوند.

- ترس و هراس
- رفتار غیرقابل پیش بینی
- در بالکن ها و تراس تجمع و یا از پنجره ها آویزان خود را پرتاب
- فرمانده عملیات بایستی با استفاده از بلندگوی دستی اقدام به راهنمایی و ایجاد آرامش
- طرح عملیات سرعتی و تهاجمی را هماهنگ با عملیات نجات

۳- مصدومینی که هنوز در داخل ساختمان قرار دارند.

بی خبر از موضوع حادثه یا در تله افتاده و قادر به انجام کاری نباشند. آنکه فرمانده از تعداد، محل و شرایط موجود آنها بی خبر است.

تنها راه بدست آوردن اطلاعات اولیه :

1. ابتدا پرس وجو از مسئولین ساختمان، ساکنین نجات یافته و مالکینی که خارج از ساختمان حضور و اطلاعات کافی دارند.
2. اعزام تیم های نجات جهت جستجو

جستجو برای پیدا کردن مصدومین

تیم نجات برای یافتن مصدومین و محبوسین به دو گونه عمل می نمایند،

- ۱- جستجوی اولیه
- ۲- جستجوی ثانویه یا نهایی

۱) جستجوی اولیه

- بلافاصله بعد از رسیدن نیرو به محل حادثه بسرعت انجام می شود.
- در صورتی امکان پذیر خواهد بود که ساختمان امن بوده و نیروهای عملیاتی و نجاتگران بتوانند داخل محل مذکور گردند.
- جستجوی اولیه اغلب در شرایط پر دود و هوای داغ و تاریکی انجام می شود.

۲) جستجوی ثانویه یا نهائی

- هنگامی به اجرا در می آید که آتش تحت کنترل و خاموش شده ، نور و هوای کافی در محل حادثه وجود داشته باشد.
- عبور از میان اشیاء و اموال سوخته و خسارت دیده و خطرناک می باشد.
- کار جستجو معمولاً بسیار سخت و به صورت دستی و با جابجائی بقایای محل حریق صورت می گیرد.

ارزیابی سریع در عملیات نجات

فرمانده باید به ۴ عامل حساس ذیل توجه ویژه داشته.

۱_ صحنه آتش سوزی

۲_ موقعیت ، تعداد و شرایط محصورشدگان در آتش

۳_ اثرات آتش سوزی و محصولات آن بر روی محاصره شدگان

۴_ توانایی و قابلیت نیروهای عملیاتی در خصوص:

❖ (الف) امکان داخل شدن به ساختمان

❖ (ب) خارج نمودن و انتقال محاصره شدگان

❖ (ج) کنترل و مهار و همچنین اطفاء آتش سوزی

صحنه آتش سوزی

حالات و اشکال این صحنه ها عبارتند از:

□ الف) آتش مشاهده نمی شود یا بسیار جزئی: نیازی به تخلیه نمی باشد.

□ ب) آتش سوزی و دود و حرارت مشاهده می شود: کنترل، مهار و اطفاء کامل حریق را همزمان با عملیات نجات انجام داده و از روش های جستجوی اولیه و نهایی (ثانویه) بهره گیری می نمائیم.

□ عبارت دیگر، انجام عملیات ترکیبی (اطفاء و نجات) ضروریست.

□ ج) ساختمان کاملاً دچار آتش سوزی شده: عملیات جستجو و ورود به داخل ساختمان غیر ممکن و نجات محبوسین امکان پذیر نمی باشد. به محض کنترل، مهار و اطفاء کامل آتش، عملیات نوردی و تهویه و سپس جستجوی نهائی و یا ثانویه با استفاده از امکانات و تجهیزات و با احتیاط کامل انجام می گیرد.

محصور شدگان در آتش

▶ نیروهاییکه وارد صحنه می شوند، از تماشاگران و یا ساکنینی که نجات یافته اند یا در بیرون از ساختمان ناظر هستند می پرسند،

▶ آیا کسی در داخل ساختمان محبوس شده یا نه؟

▶ آیا کسی اطلاعات دقیقی از تعداد ساکنین و یا موقعیت آنها دارد؟

□ تماشاگران اطلاعات غلطی ارائه و با شک و تردید از خارج شدن محبوسین صحبت می کنند.

□ موقعیت دقیق و صحیح محاصره شدگان فقط از طریق جستجوی مستقیم و ثانوی مشخص

ترتیب عملیات نجات

۱- ابتدا قسمت هایی که در معرض بیشترین تهدید قرار دارند.

۲- نقاطی که بیشترین تجمع افراد و یا گروه را داشته باشد.

۳- سایر قسمت هایی که دچار آتش سوزی شده است.

۴- خارج از ساختمان و محوطه باز که دچار آتش سوزی شده است.

بخاطر داشته باشید:

مصدومین معلول از نظر عملیات نجات باید در اولویت ویژه ای باشند.
معلولین و یا افراد مسن در مکان حادثه منتظر تیم نجات باقی میمانند.

تصمیمات فرماندهی

- ۱- ایمنی فردی آتش نشانان و نجاتگران
- ۲- خارج ساختن سریع محاصره شدگان از وضعیت خطرناکی که در آن قرار دارند.
- ۳- انتقال محاصره شدگان و نجات یافتگان به محل امن
- ۴- دور کردن ساکنین و تماشاگران حاضر و ناظر در بیرون از ساختمان
- ۵- محافظت مصدومین در صحنه (در صورت عدم امکان انتقال به خارج از ساختمان)
- ۶- جلوگیری از ورود مجدد محاصره شدگان و یا ساکنین و مالکین به داخل ساختمان.
- ۷- تمام فعالیت نیروهای اطفائی باید معطوف به حمایت و پشتیبانی از عملیات نجات و نجاتگران باشد.
- ۸- محل استقرار سرلوله های آب بسیار مهم و حساس بوده و باید ابتدا توجه خود را معطوف به راههای ورودی و خروجی و پله های فرار نموده تا مسیر عبور محبوسین و مصدومین حادثه کاملا امن و باز باشد.

هنگام دستور تخلیه سریع ساکنین ساختمان

نیروهای انسانی و عملیاتی باید به تعداد زیادی افزایش یافته تا با یک واکنش سریع و عملیات سرعتی (با استفاده از منابع و امکانات موجود) جهت نجات محبوسین و محاصره شدگان اقدامی اساسی، بموقع و حیاتی انجام داد.

□ یکی از طرق انجام عملیات نجات استفاده از نردبانهای بلند، بالابرهای هیدرولیکی، هلی کوپترها، راه پله ها، پله های اضطراری فرار می باشد.

□ در حوادث بزرگ ایجاد حلقه حفاظتی با استفاده از نیروهای انتظامی و امنیتی و حتی بکارگیری نوارهای مخصوص و قابل رویت به لحاظ جلوگیری از ورود افراد به محل، بسیار مفید و پر فایده می باشد.

فصل پنجم کنترل آتش سوزی



تصمیم گیری در خصوص کنترل آتش سوزی و انتخاب روش و طرح عملیاتی

طرح عملیات دفاعی: (حمله از خارج جهت متوقف نمودن پیشرفت و گسترش آتش)

طرح عملیات تهاجمی (حمله به داخل و کانون به منظور کنترل و اطفاء)

طراحی حمله موثر

- معمولاً هر قدر زمان یافتن کانون طولانی تر شود به همان نسبت خاموش نمودن و عملیات اطفائی سخت تر خواهد شد.
- به هر حال به محض اینکه محل و کانون آتش سوزی مشخص شد فرمانده باید عملیات اطفائی را شروع کند.
- در مواردی نیرو پس از استقرار در محل آثاری از آتش سوزی مشاهده نمی کند ولی در یک لحظه صحنه تبدیل به یک آتش سوزی فعال و بزرگ می گردد.
- در اینگونه موارد، در اماکنی که بعلت نبود و یا کمبود اکسیژن کند سوزی وجود دارد انفجاراتی رخ می دهد. این واقعه را در اصطلاح **Back draft** می گویند.

اجرای طرح تهاجمی

در طرح تهاجمی و سرعتی فرمانده اقدامات زیر را انجام

۱- ایفاء مسئولیت فرماندهی

۲- قبول و استمرار مسئولیت تا رسیدن مدیر یا فرمانده ارشدتر

۳- اقدام سریع عملیات تهاجمی به داخل ساختمان

۴- ایجاد فعالیت های مکمل و پشتیبانی، : باز کردن مسیر و راههای ورود و خروج، ایجاد تهویه، تامین نور، جستجو و انتقال محبوسین و مصدومین.

۵- جستجوی اولیه

۶- پشتیبانی و حمایت سرلوله های آب

▶ ایجاد خطوط لوله آبرسان و سرلوله های بیشتر برای حمایت از سرلوله های اول

۷- تامین آب و ایجاد مدیریت

۸- ارزیابی عملیات


Offensive Mode

فاز حمله

Sector 1
Offensive Mode


Sector 3
Commander




Sector 1
Commander

Sector 3
Offensive Mode

توجه:

عملیات تهاجمی باید از داخل و سمتی که دچار آتش سوزی نشده

شروع شود. / در غیر اینصورت حمله به آتش از سویی که دچار حریق شده **سبب رانده شدن آتش، دود، شعله و گرمای حاصل از آن به سمت داخل ساختمان شده** متعاقبا افراد داخل ساختمان مجبور به ترک محل خواهند شد.

توجه:

در آتش سوزیهای بزرگ و گسترده فقط قادر به توقف و گسترش افقی
و یا عمودی آتش

اولویت و هدف اصلی: محافظت از قسمت هایی که آسیب ندیده اند.

اجرای طرح دفاعی یا زمان بر

در اجراء این طرح فرمانده باید اقدامات ذیل را انجام دهد.

۱- ایفاء مسئولیت فرماندهی:

۲- قبول واستمرار مسئولیت تارسیدن مسئول ارشدتر

۳- ارزیابی توسعه و گسترش آتش سوزی و چگونگی مقابله با آن

۴- اولویت بندی استقرار نیروها در ابعاد و جهات جغرافیائی صحنه حریق

۵- ایجاد فعالیت های مکمل و پشتیبانی

بازکردن مسیر و راههای اطراف حریق جهت حضورنیروها و همچنین در صورت نیاز بازکردن راههای دسترسی نیروها به داخل صحنه حریق با استفاده از لوازم مکانیزه مانند لودر، بیل، جرثقیل، نردبانها، بالابرها.

۶- تامین آب و ایجاد مدیریت آبرسانی

تفویض اختیار به افراد ویا نیروهای کمکی به منزله تامین آب موردنیاز

۷- ارزیابی عملیات

Defensive Mode

Hazardous Substance Release

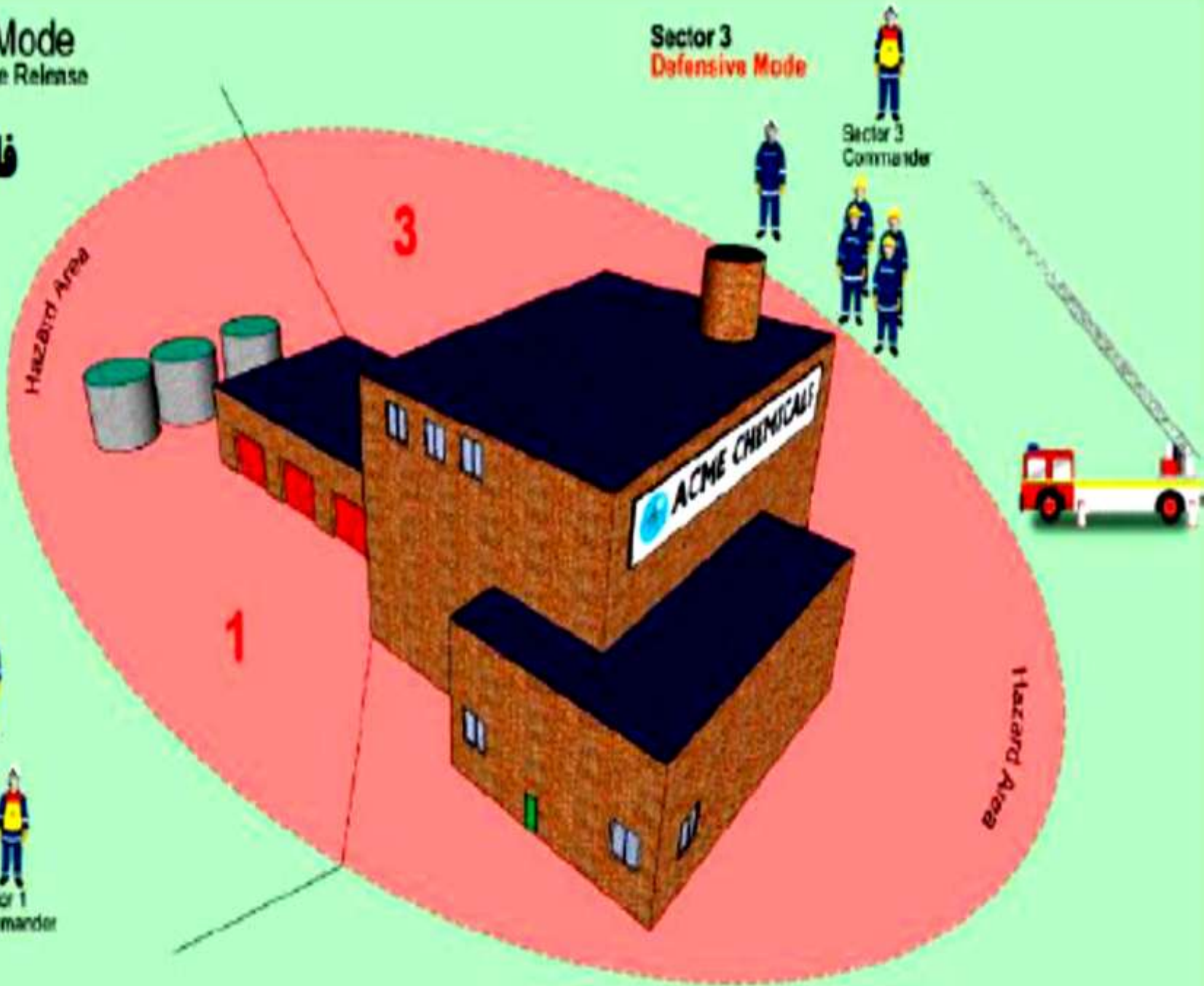
فاز دفاعي

Sector 3
Defensive Mode

Sector 3
Commander

Sector 1
Defensive Mode

Sector 1
Commander

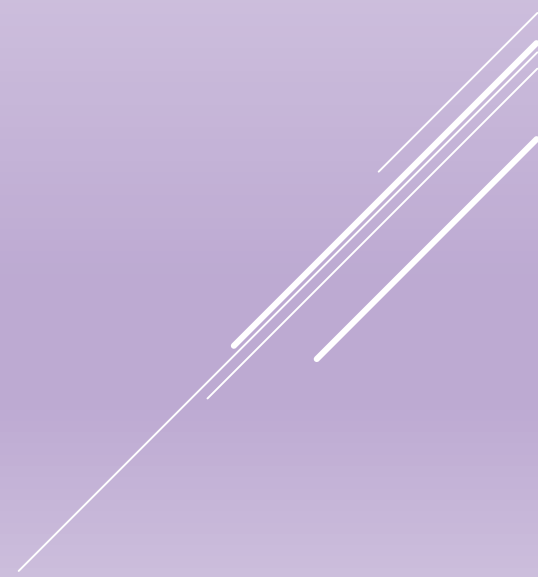


اولویت در اجرای طرح عملیات دفاعی

این اولویت ها عبارتند از:

- الف- حفاظت از مناطق بی حفاظ در مقابل آتش سوزی
- ب- کنترل، مهار و اطفاء نهائی

فصل ششم حفظ اموال



اهداف نیروهای عملیاتی از حفظ اموال

جهت حفظ اموال ۴ هدف باید مد نظر باشد.

۱- متوقف کردن و جلوگیری از خسارات

۲- اطمینان از اطفاء کامل و خاتمه عملیات (فرمانده از محل بازدید و اعلام)

۳- مشخص نمودن علت بروز آتش سوزی (کارشناسان علت یابی)

۴- واگذاری محل حادثه به مالکین و ساکنین جهت استفاده مجدد.

مراحلی که در توقف و تثبیت خسارت موثر

۱- ارزیابی کلی از خسارات وارده و نجات اموالی که می توان حفظ نمود.

۲- تصمیم گیری درمورد انتخاب روش و شیوه مورد نیاز جهت حفظ اموال

۳- بهره گیری از لوازم و تجهیزات، پرسنل و افراد با تجربه ، هدایت و فرماندهی طرح مورد نظر

۴- استمرار در هماهنگی و همچنین مدیریت عملیات حفظ اموال تا پایان کار

اهمیت حفظ و حراست جان نیروهای عملیاتی

در خصوص جابجائی و جایگزینی نیروهای تازه نفس، (Stand by) از نظر علمی ثابت شده چنانچه **دمای بدن انسان ۱ درجه افزایش** یابد **قدرت تفکر و تصمیم گیری انسانها مختل** می گردد.

حفظ و نگهداری صحنه جهت بررسی کارشناسان

- آتش نشانان و نیروهای حاضر در محل قصد دارند صحنه را زودتر ترک نمایند ولی کارشناسان درصدد کسب اطلاعات از ایشان در جهت یافتن کانون و علت بروز حریق می باشند.
- به هر حال هرکسی که در صحنه عملیات حضور داشته باید در جهت کمک به کارشناسان بررسی علت نهایت تلاش را بنماید. چون ثبت گزارش بررسی و علت بروز حریق باید بصورت علمی و مستدل تهیه و در بایگانی اسناد حفظ و درج گردد.
- بسیاری از گزارشات بررسی حتی در سالهای بعد می تواند در بررسی محاکم قضائی و موارد پژوهشی و علمی مورد تجزیه و تحلیل و بهره برداری قرار گیرد.
- در بسیاری از موارد پیچیده بررسی علت حادثه ممکن است ساعت ها و یا روزها طول بکشد. کسب اطلاعات و انجام تحقیقات آزمایشگاهی و بازبینی فیلم و تصاویر تهیه شده در اعلام نتیجه نهایی علت وقوع حادثه و آتش سوزی نقش مهم و اساسی دارند.

فصل هفتم

مدیریت اطفاء حریق



مزایای استفاده از آب در آتش سوزیها

انتخاب سرلوله

□ هر قدر قطرات آب خروجی از سرلوله ها ریزتر به همان میزان قدرت خنک کنندگی و اطفاء حریق افزایش یافته و خسارات کمتری در محیط باقی.

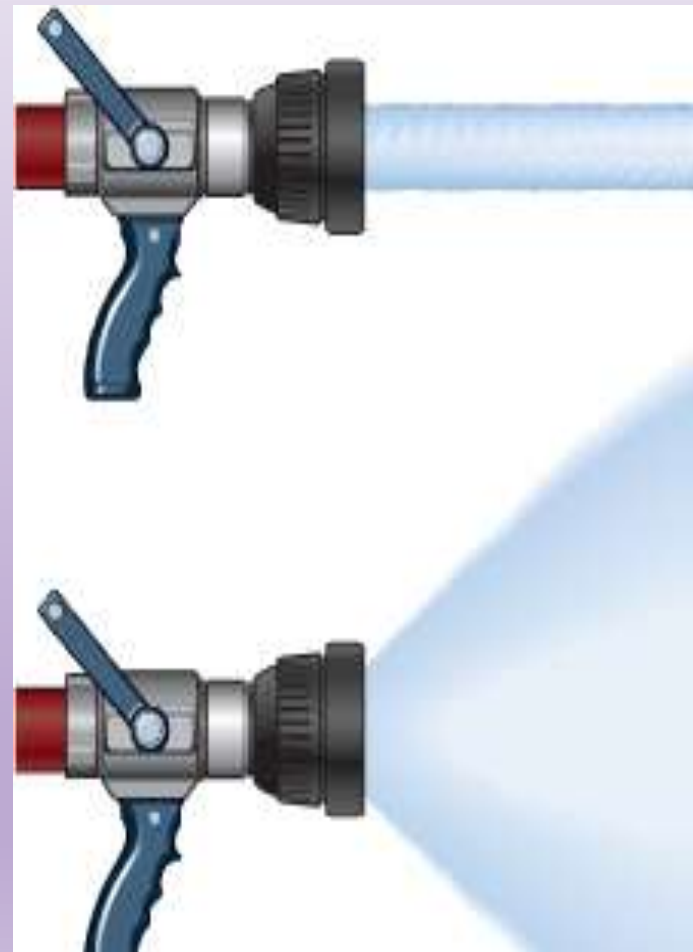
سرلوله های چند کاره هم زمان دوکار انجام میدهند.

۱- استفاده از فوک (مه پاش) چترحمایتی را در مقابل حرارت ایجاد می نماید. ۲- بمنظور اطفاء حریق با استفاده از جت (همزمان بهره گیری از فوک جهت حفاظت افراد عملیاتی)

سرلوله فوک، هوای زیادی را جابجا نموده گاهی اوقات می توان بعنوان فن ویا پنکه ای جهت جابجائی هوا و دود استفاده نمود. اصطلاحا به آن Exhaust Fan یا تخلیه کننده دود می گویند.

جریان آب پر (مستقیم):

- پرتاب آب به حریق را خیلی بیشتر از اسپری تامین میکند.
- آب را بصورت متراکم برای نفوذ حفظ میکند.
- با تنظیم کردن نازل اسپری روی باریکترین وضعیت ایجاد میشود.
- مرکب از قطرات بسیار متراکم شده میباشد.



مزایای سرلوله های جت عبارتند از:

- ۱- پرتاب آب از فاصله دور و با حجم آب کم مانند حریق جنگل ها و سر تیرهای شیروانی
- ۲- نفوذ پذیری مناسب جهت اطفاء بسته های حجیم پنبه، بسته های یونجه و کاه، زباله.....

۳- قدرت خاموش کنندگی بالا

- ۴- قابلیت تغییر میزان خروجی ویا بازدهی آب با تغییر سر نازل های قابل تعویض جهت اطفاء و خنک نمودن مخازن و سیلندرهای گاز و تانکرهای سوخت شعله ور و از راه دور.

لوله و سرلوله هایی با قطر کم مانند هوزریل و لوله هایی با قطر ۱/۵ اینچ (۳۲ و ۳۸ م م) برای عملیات سبک و سریع ویا از نظر بازدهی کم حجم و پرتحرک قابل استفاده با حداقل نیروهای عملیاتی می باشند. اینگونه لوله و سرلوله معمولا در عملیات تهاجمی ویا سرعتی بهره گیری می گردند.

بالعکس لوله و سرلوله هائی با قطر بزرگ مانند لوله های ۲/۵ اینچ در عملیات دفاعی و زمان بر استفاده گردیده و دارای خصوصیات زیرمی باشند. کم تحرک و کند، بازدهی و آبدهی بالا، بسیار نفوذپذیر

جریان آب جت :

- ❖ توسط سرنازل‌هایی با سطح داخلی صاف و یکنواخت تولید میشود.
- ❖ جریان پر آب نفوذ و پرتاب بیشتری دارد.
- ❖ متشکل از یک ستون ممتد و متراکم آب میباشد.



چگونگی استفاده آب در اطفاء حریق

- تا وقتی که محل **و کانون حریق مشخص** نشده نباید نازل ها و سرلوله ها را باز نموده و یا اقدام به آب زدن نمود.
- بنابراین **هرگز به داخل دود آب نپاشید.**
- کنترل و کاهش حجم شعله و آتش زمانی انجام می گیرد که **آب مستقیماً به سمت کانون آتش پاشیده شود.**

طرق تامین آب

- منابع آب خودروهای عملیاتی
- ۲- بهره گیری از سیستم لوله کشی شهری با استفاده از هایدرانت ها و منابع تحت فشار
- ۳- منابع آب روباز (رودخانه ، جوی آب، استخر)
- ۴- منابع آب در ارتفاع و یا منابع ذخیره زمینی
- ۱۵- تانکرهای ویژه آبرسانی و پشتیبانی

سمت و یا جهت شروع عملیات

توجه:

هرگز به سوی دود آب نپاشید و تا زمانیکه شعله های آتش را رؤیت نکرده اید از پاشیدن آب توسط سرلوله ها خودداری نمائید.

بنابراین حرکت با نازل و سرلوله از سمتی که دچار آتش سوزی نشده و همچنین بررسی عکس العمل و رفتار آتش در مواجهه با آب از گسترش و ازدیاد حریق جلوگیری نموده و در بسیاری از موارد علت گسترش و توسعه آتش سوزی ها پس از حضور آتش نشانان در صحنه عدم رعایت نکات فوق الذکر می باشد.

هدف از تهویه صحیح عبارت است از هدایت و جابجائی محصولات حاصل از احتراق به سمت بیرون از محوطه آتش سوزی می باشد. در خصوص عملیات تهویه امروزه از روش های تهویه مثبت

Positive Vent مانند دمنده ای به داخل ساختمان و یا محیط و فضای آتش سوزی استفاده می گردد. منتها در اجرای اینگونه طرحها، باید دقت نمود که راه خروج و فرار دود، حرارت و گازهای سمی در قسمت ها و سطوح بالاتر و یا طبقات بالاتر از محل حریق ایجاد و یا وجود داشته باشد.

فصل هشتم

موانع دستیابی به حریق و خطرات
ناشی از احتراق در فضای بسته

وظایف نیروهای کمکی در رفع موانع

موانع نیروهای آتش نشانی درون ساختمان

درهای ورودی بسته، نرده های محافظ، آژیر و سیستم های محافظتی جهت جلوگیری از دستبرد، سگ های محافظ و... موانع ورود اولیه هستند.

بیرون ساختمان

همانگونه که قبلا اشاره شد آتش نشانان جهت ورود به ساختمان با موانعی مانند قفل بودن دربها، پنجره ها، ورودی ها، کرکره ها و... مواجه می گردند. اینگونه موانع زمانی تشدید می گردد که امکان دسترسی به سرایدار، کلیدهای ورودی وجود نداشته و یا مضاف بر آن نیروهای کمکی نجات و پشتیبانی به دلایلی با تاخیر در محل حضور یابند.

کلیه آتش نشانان در عملیات علاوه بر پوشش کامل ایمنی فردی، وسایل اولیه ویژه ای را به همراه داشته باشند.

این وسایل شامل:

- ۱- چراغ قوه دستی (منصوب بر روی کلاه و یا روی لباس و قابل حمل)
- ۲- چاقوی چندکاره مخصوص آتش نشانی
- ۳- طناب راهنمای کوتاه (۱۲۵cm)
- ۴- بیسیم و لوازم مخابراتی قابل حمل (نوع دستی و یا منصوب بر روی کلاه)
- ۵- دستگاه تنفسی انفرادی (SCBA)
- ۶- کمربند ایمنی
- ۷- تبر انفرادی دسته کوتاه

تهویه

عملیات تهویه یکی از وظایف نیروهای کمکی خصوصا نیروهای نجات و پشتیبانی می باشد.

گازهای قابل اشتعال حاصل از سوختن اجناس که بطور متراکم در فضا جمع می شوند، پس از انباشته شدن و غلظت یافتن مانع ورود افراد به داخل ساختمان و یا بالعکس مانع خروج آنها می گردد. تهویه صحیح موجب حرکت رو به بالای دود، حرارت و گازهای حاصل از احتراق شده و در نتیجه نیروهای عملیاتی قادر به نجات محبوسین و یا اطفاء آتش می گردند.

مزایای تهویه

- ۱_ از بوجود آمدن حالت قارچی شکل **Mushrooming** دود و حرارت در محیط جلوگیری می نماید.
- ۲_ اجازه ورود نیروها را به محیط حریق می دهد. (به دلیل وسعت دیدی که ایجاد می کند)
- ۳_ ایمنی مراحل عملیات را افزایش داده و محیطی امن برای آتش نشانان فراهم می کند.
- ۴_ خسارات ناشی از دود و حرارت را کنترل و کاهش می دهد.
- ۵_ به دلیل افزایش وسعت دید، سرعت کار افزایش یافته و در نتیجه عملیات نجات و جستجو و یافتن کانون آتش سوزی سریع تر انجام می شود.
- ۶_ حرارت حاصله و موجود در محیط آتش سوزی را کاهش می دهد.
- ۷_ ضریب ایمنی ساختمان بالا می رود.

عملیات تهویه

فرمانده عملیات قبل از شروع تهویه باید به موارد زیر توجه نماید:

۱- نیاز به انجام تهویه

(آیا انجام تهویه ضرورت دارد یا نه؟)

۲- زمان تهویه (تصمیم گیری به موقع فرمانده درخصوص انجام عملیات ترکیبی تهویه و ورود نیروهای اطفاءکننده)

۳- نوع تهویه (تعیین محل ایجاد تهویه و نوع تجهیزات و روشهای تهویه ای که مورد نیاز است)

توضیح:

۱- نیاز به انجام تهویه:

بطور کلی تمام آتش سوزیهای که در فضای بسته رخ میدهد به تهویه نیاز دارد

۲- زمان تهویه:

بطور کلی در بسیاری از حوادث عمل تهویه مقدم بر ورود نیروها به داخل ساختمان می باشد.

۳- نوع تهویه

انواع روش های تهویه شامل:

الف) تهویه عمودی

ب) تهویه افقی

□ تهویه عمودی بسیار موثر بوده و در نتیجه گازهای سمی، حرارت و دود به سرعت از محل خارج می شوند.

□ تهویه عمودی بهترین و موثرترین نوع عملیات تهویه می باشد.

□ تهویه افقی معمولا شامل مواردی مانند بازکردن در و پنجره ها و دمیدن هوا توسط فن های هوا ده برقی به داخل ساختمان می باشد.

عمل تهویه برای کاستن احتمال خطر وقوع :

Flashover و یا Back draft و حالت قارچی Mushrooming و همچنین آگاهی از شرایط داخل ساختمان می باشد.

آیا عملیات تهویه مورد نیاز است یا نه؟

در صورت نیاز چه نوع عملیاتی، و چه زمانی باید انجام گیرد؟

فصل نهم

استقرار خودروه‌ها و تجهیزات آتش نشانی

استقرار و آرایش خودروها در صحنه عملیات

خودروهای عملیاتی در صحنه به ۴ شکل استقرار می یابند.

- ۱- مرحله استقرار اولیه (اولین نیروی حاضر در محل)
- ۲- مرحله استقرار نیروهای بعدی (نیروی کمکی حاضر در محل)
- ۳- مرحله انتظار یا آماده باش (حضور نیرو دور از صحنه و محل حادثه)
- ۴- مرحله جابجائی و تعویض نیروها.

۱) مرحله استقرار اولیه و حضور اولین نیرو در محل

عوامل موجب عدم استقرار صحیح عبارتند از:

- ۱- عدم آشنایی قبلی نیرو از موقعیت مکانی محل حادثه
- ۲- عدم آشنایی قبلی نیرو به راههای دسترسی محل حادثه
- ۳- راهنمایی و هدایت غلط و حتی خودخواهانه شهروندان
- ۴- تجمع مردم، خودروها، انباشته شدن دود در سطح و عدم دید کافی توسط نیروهای عملیاتی و نهایتاً سردرگمی نیروهای حاضر در صحنه عملیات

(۲) مرحله استقرار نیروهای بعدی یا کمکی

متأسفانه در مواردی دیده شده نیروهای کمکی خودسرانه در محل دلخواه مستقر می گردند. در صورتیکه به هنگام درخواست نیروی کمکی، مسئولین و فرماندهان نیروهای بعدی (کمکی) باید از درخواست کننده (فرمانده اول) سوال نمایند.

۱- از چه مسیر یا قسمتی وارد صحنه عملیات گردند؟

۲- کجا و در چه نقطه ای (از نظر جغرافیائی) مستقر شوند؟

۳- به محض استقرار چه وظیفه ای را باید انجام دهند؟

(۳) مرحله انتظار یا آماده باش (Standby)

این مرحله به دو صورت قابل اجرا است.

□ الف) اگر تعداد نیروهای عملیاتی حاضر در صحنه و محل آتش سوزی و حادثه، بیش از میزان مورد نیاز باشد. نیروهای اضافی بکارگرفته نشده را می توان در موقعیت عقب تر و یا دورتر بعنوان نیروی ذخیره و آماده مستقر نمود.

□ ب) فرمانده عملیات به منظور کاهش زمان رسیدن نیروهای کمکی و احتیاطی اقدام به فراخوان نیروی بیشتری نموده و به صلاحدید آنها را دور از صحنه عملیات بصورت احتیاط (Standby) مستقر می نماید.

۴) مرحله جابجائی و تعویض نیرو

نکات مهم در جابجائی نیروها عبارتند از:

- ❖ ۱- ابتدا کل نیروهای تازه نفس و جدید را توجیه تا کاملاً از کارهای انجام شده و برنامه ها و اهداف بعدی مطلع گردند.
- ❖ ۲- چون نیروهای قدیمی معمولاً خسته و بی حوصله هستند هیچ گونه سهل انگاری و بی تفاوتی به هنگام ترک محل پذیرفته نیست.

حادثه را به فرمانده اعلام می نمایند
فرمانده موظف است اعمال زیر را انجام دهد



۱- اقدام

اقدام شامل
موارد زیر می باشد

الف :

حرکت بسوی محل حادثه



شرایط مسیر حرکت بسوی محل حادثه
*باید کوتاهترین مسیر باشد
(از نظر زمانی)



***** مناسب ترین مسیر باشد**

(همه نیروها به راحتی به محل حادثه برسند)



ب:

ترتیب و نحوه حرکت



آمبولانس



پسرو



لوله کشی

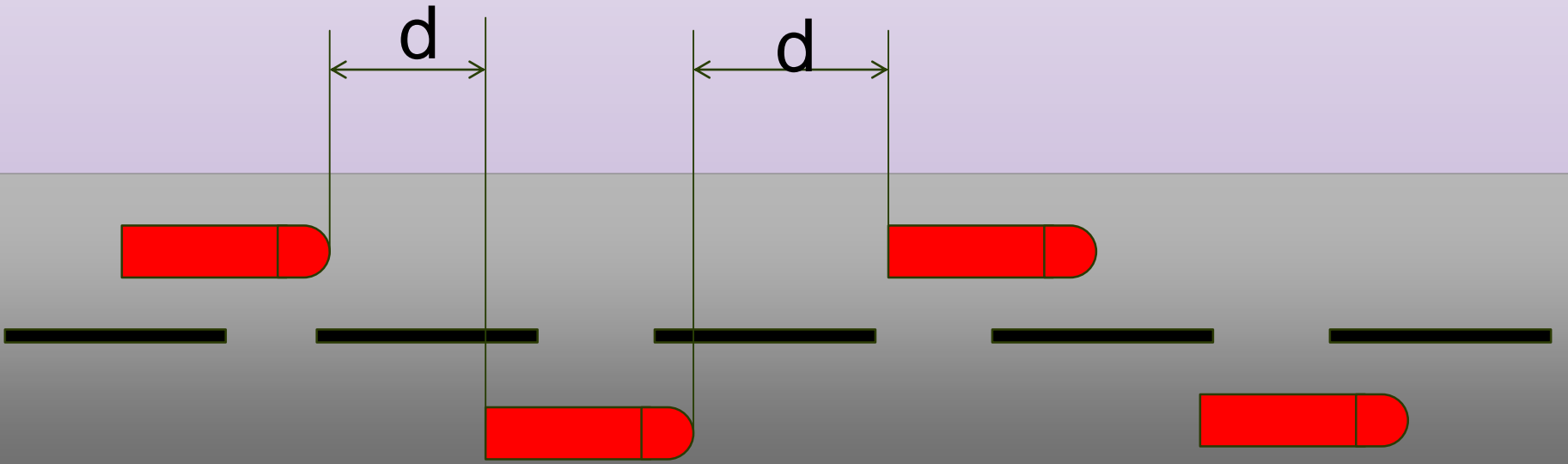
پیشرو



نحوه حرکت



نحوه حرکت



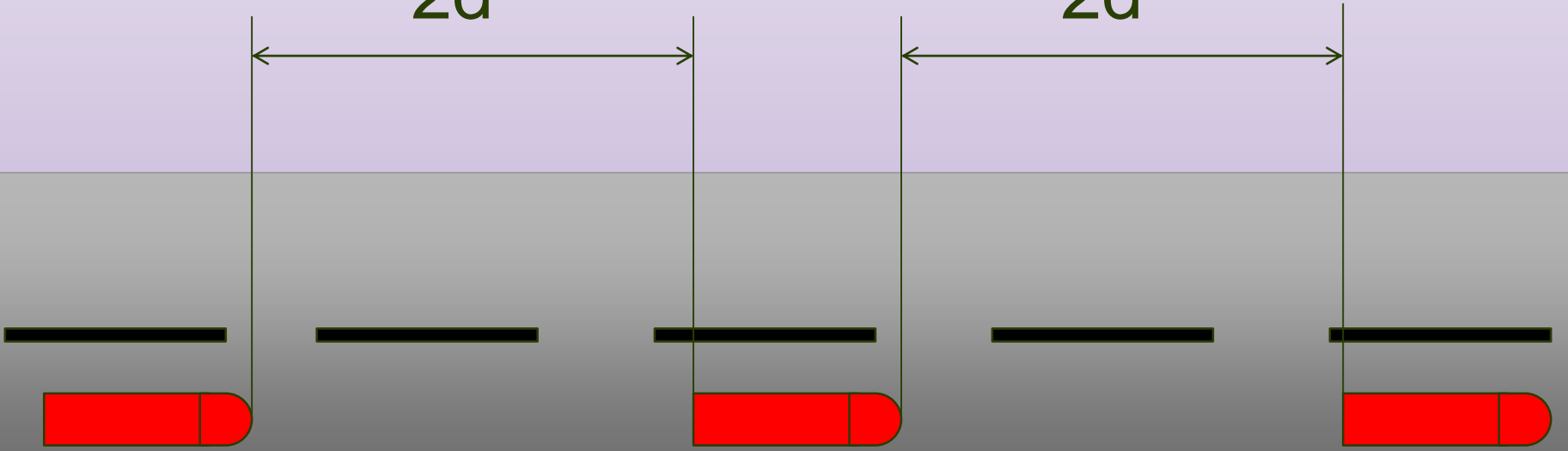
$$d = \frac{v}{10}$$

$$\text{فاصله} = \frac{\text{سرعت}}{10}$$

نحوه حرکت

$2d$

$2d$



۲- رسیدن به محل و استقرار

محل استقرار خودروها

باید دو ویژگی داشته باشد

الف: محل امن



ب:
نزدیکترین
محل به حادثه



ب: نزدیکترین محل به حادثه



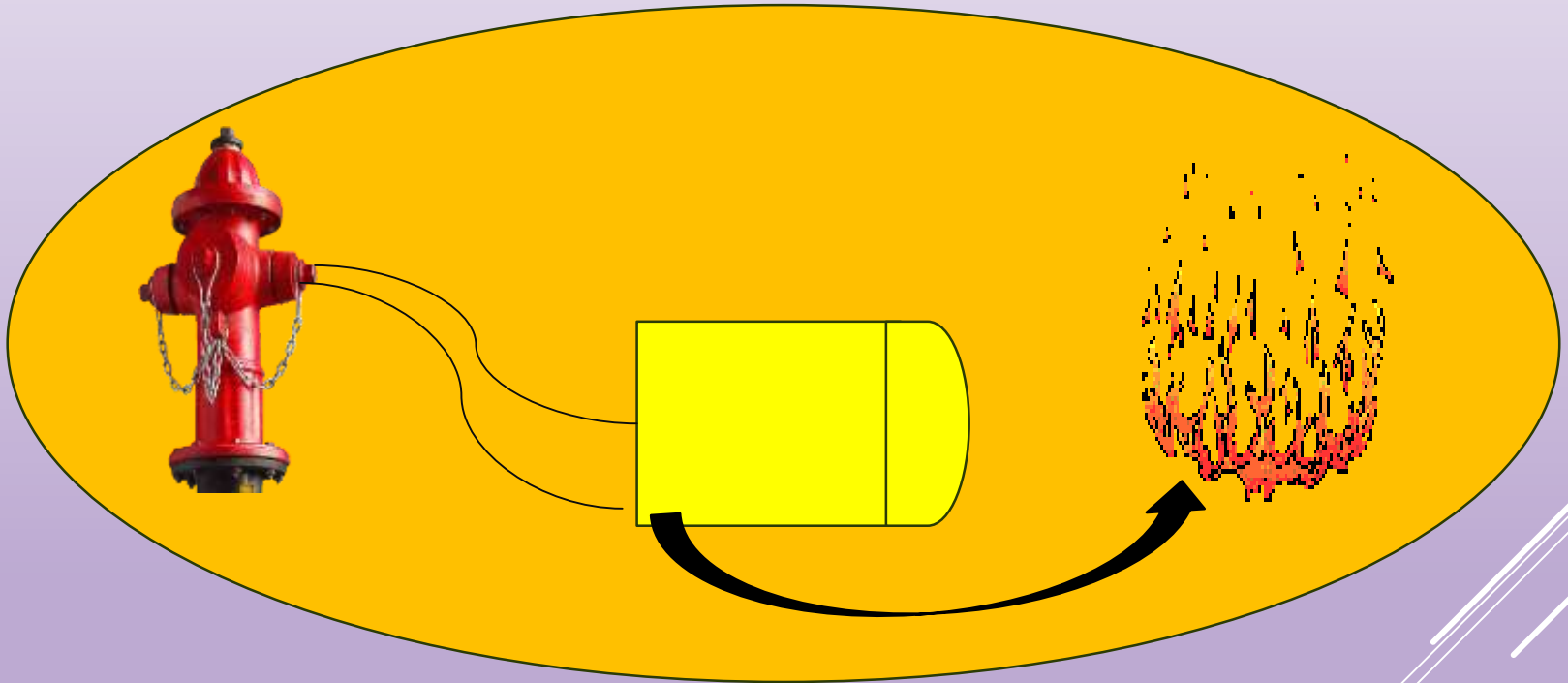
محل امن کجاست؟



محیط عملیاتی

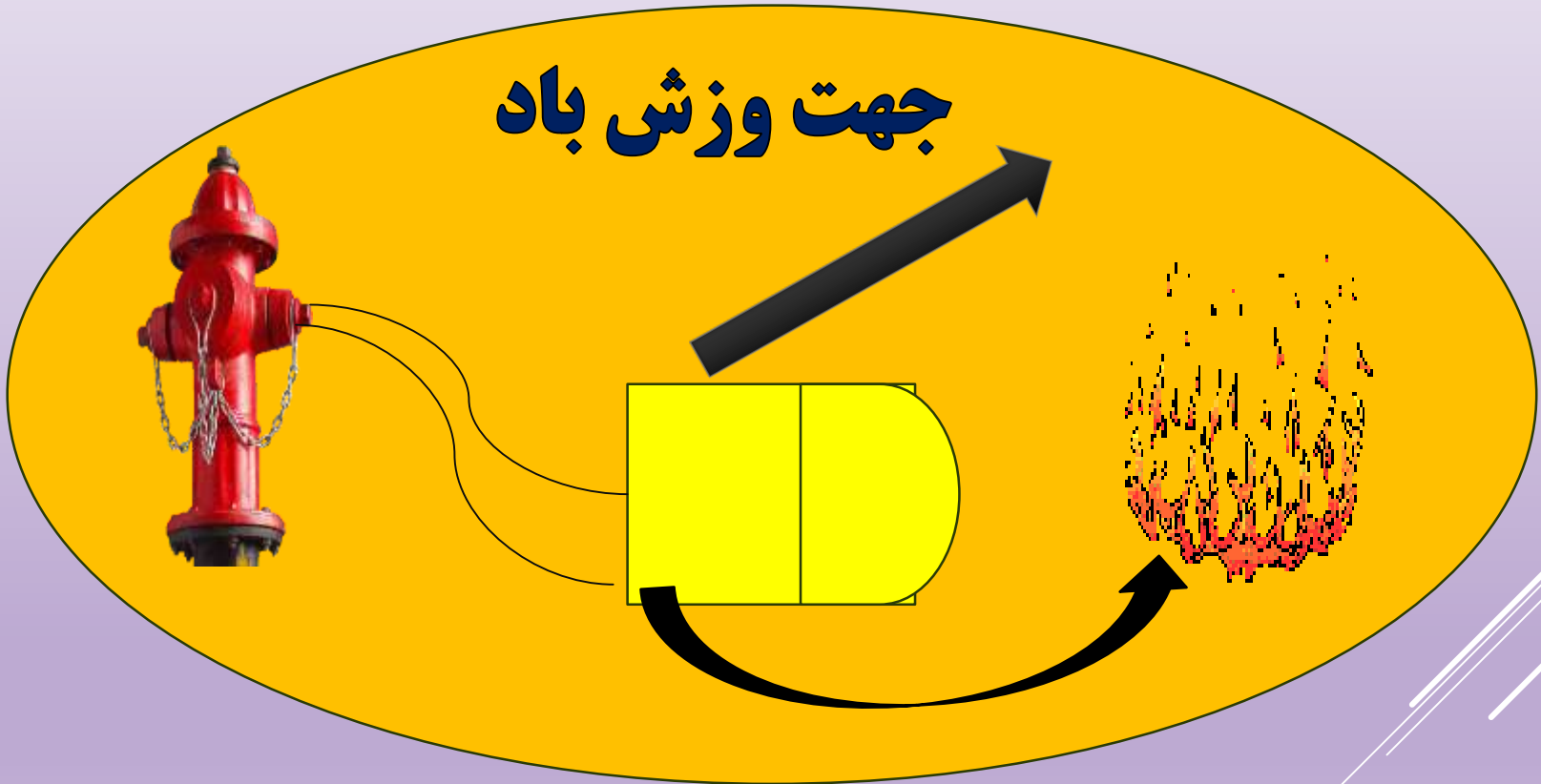


محيط باز - زمين مسطح

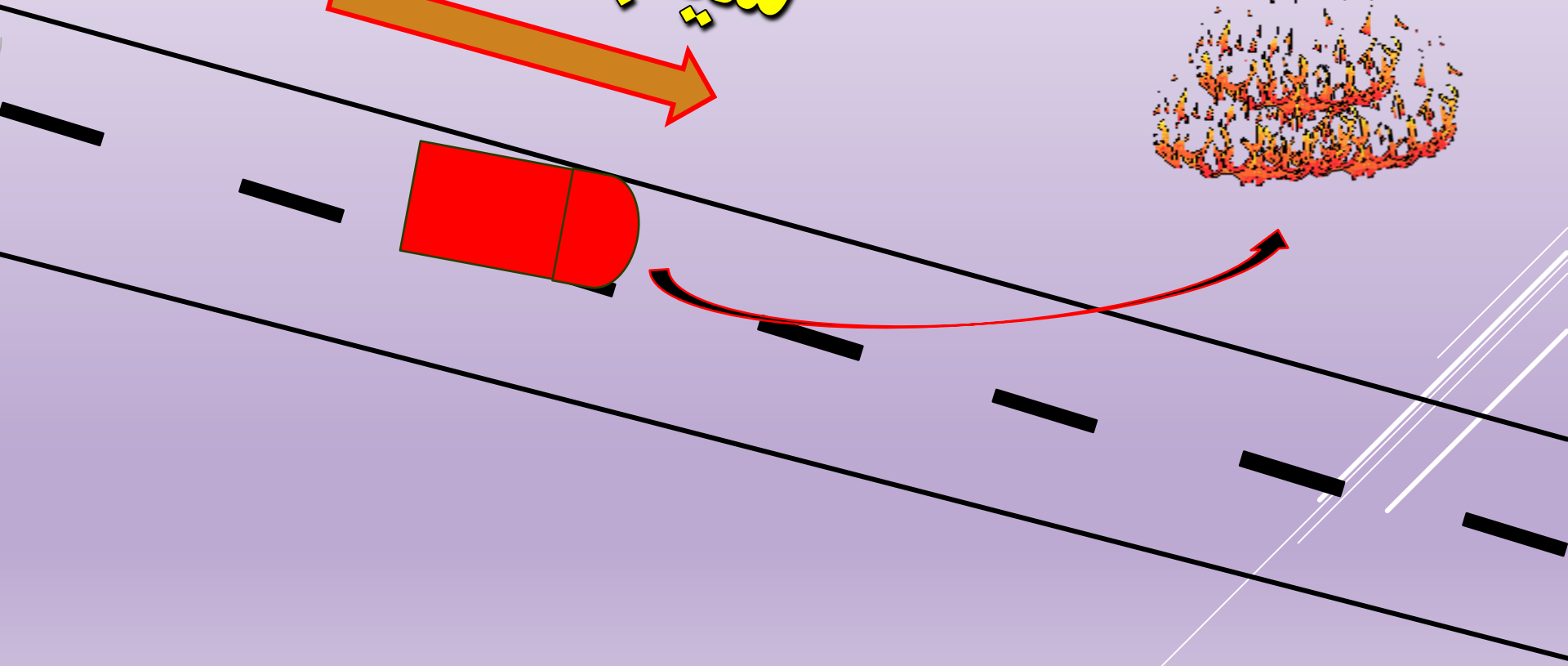
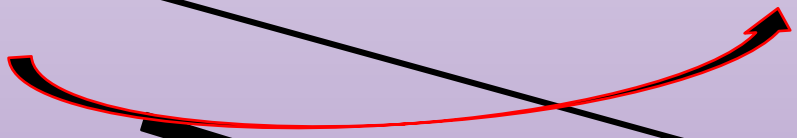
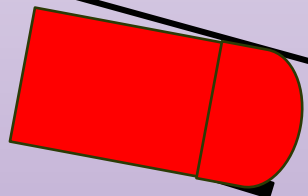
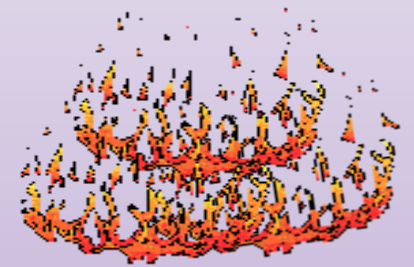
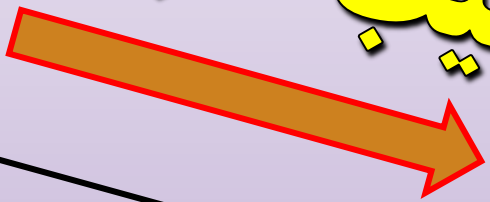


محیط باز - زمین مسطح

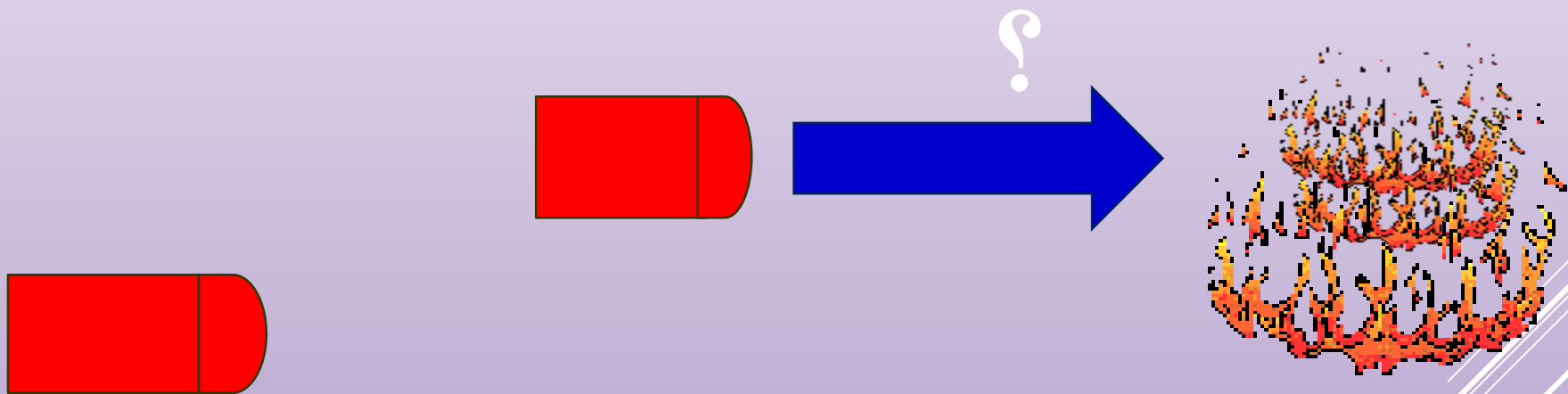
جهت وزش باد



تشیب مثبت



فاصله خودروه‌ها تا محل حادثه

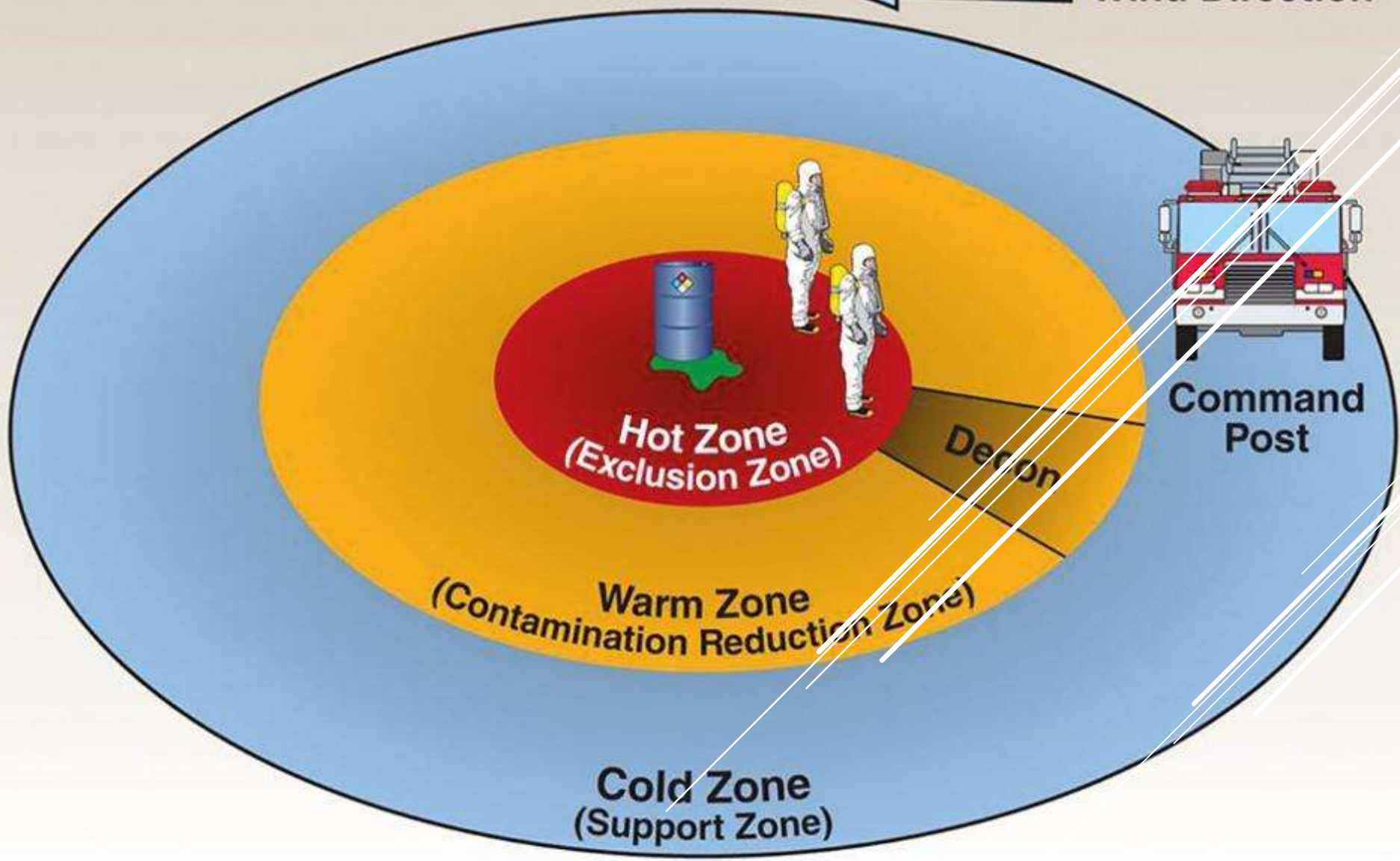


زون بندی محل حادثه

ابتدا باید
منطقه بندی حریق (زون بندی حریق)
را شناخت

Hazard Control Zones

← Wind Direction



Hot Zone
(Exclusion Zone)

Warm Zone
(Contamination Reduction Zone)

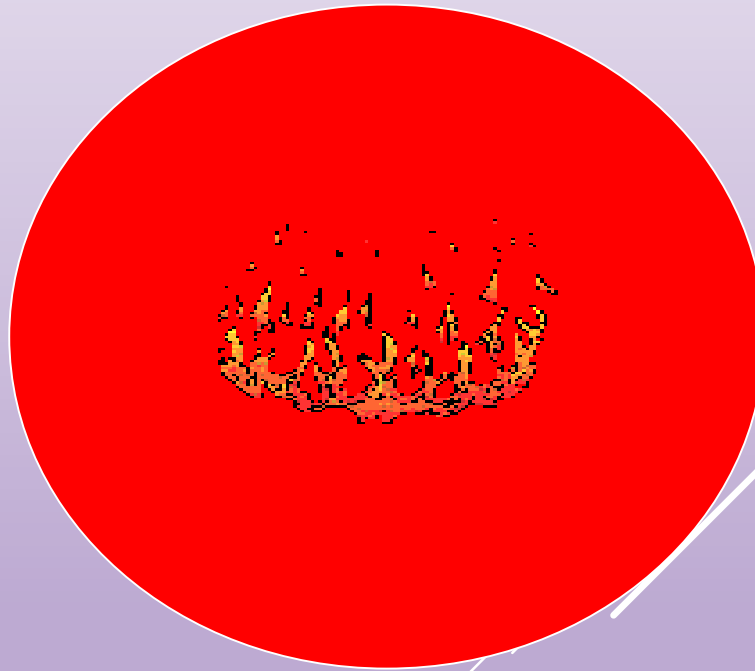
Cold Zone
(Support Zone)

Decon

Command Post

منطقه قرمز

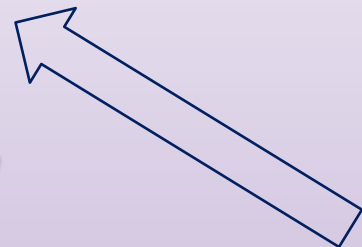
Hot zone
منطقه داغ



RED zone
منطقه قرمز



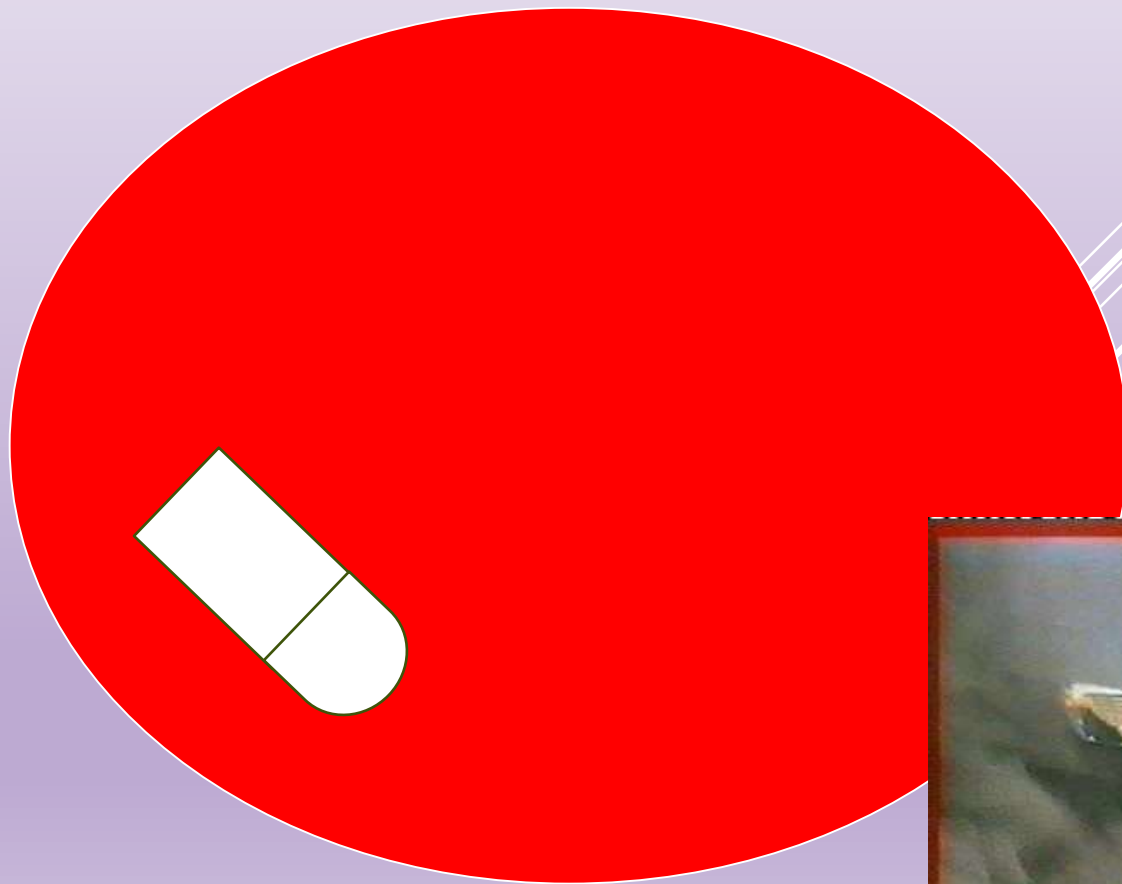
نیروهای
عملیاتی



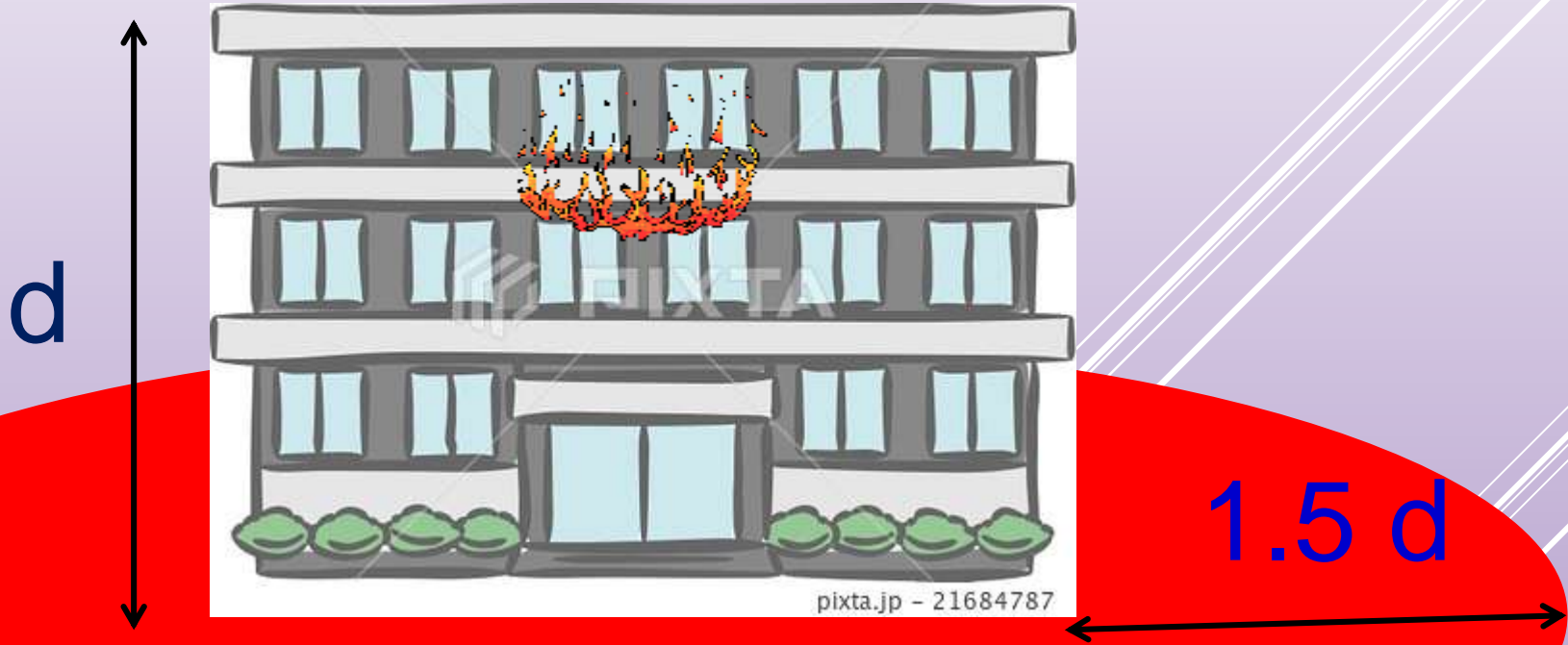
فقط ورود

به منطقه قرمز آنها با
تجهیزات کامل مجاز میباشند

استقرار خودرو و تجهیزات در منطقه قرمز ممنوع می باشد



چند مثال



چند مثال

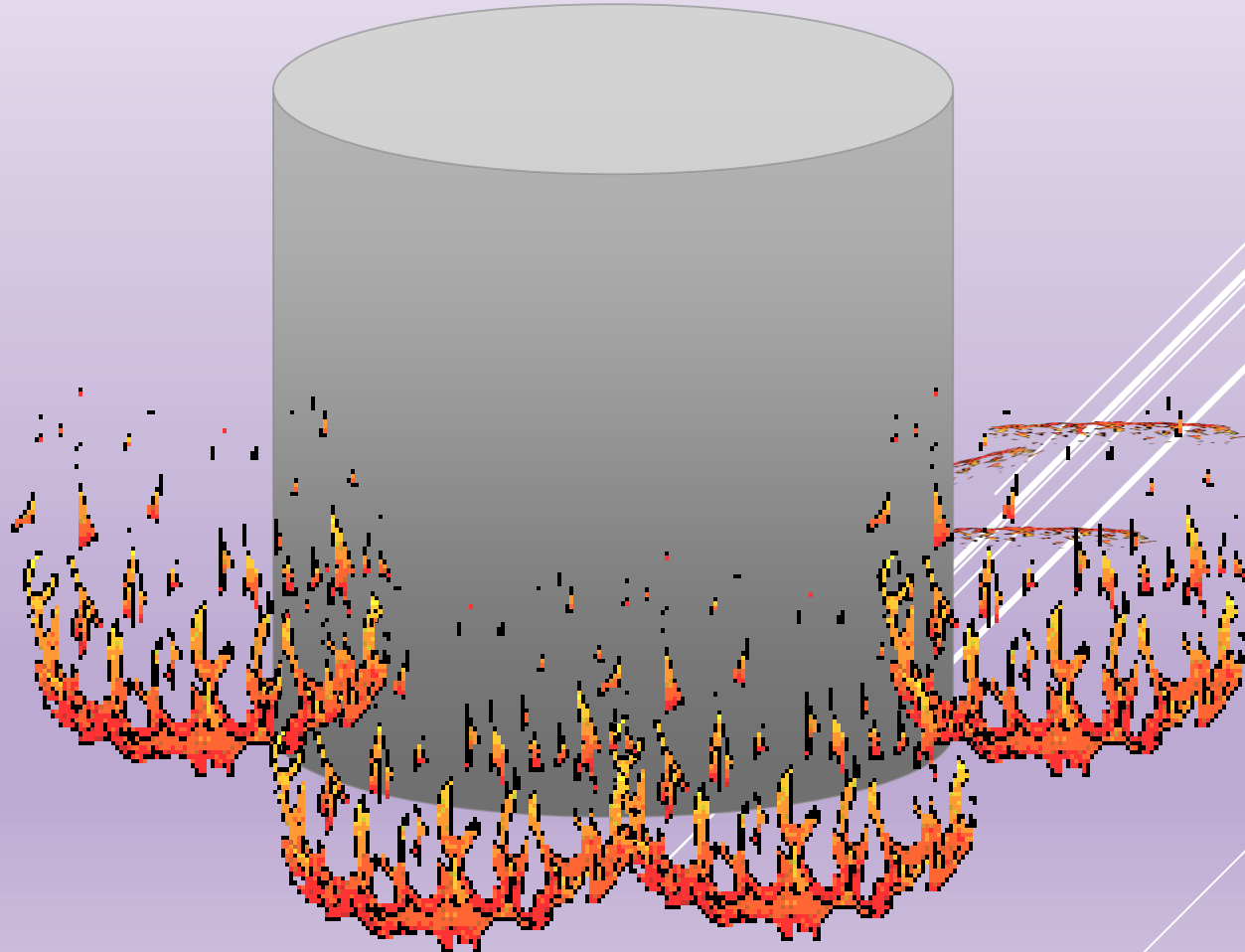


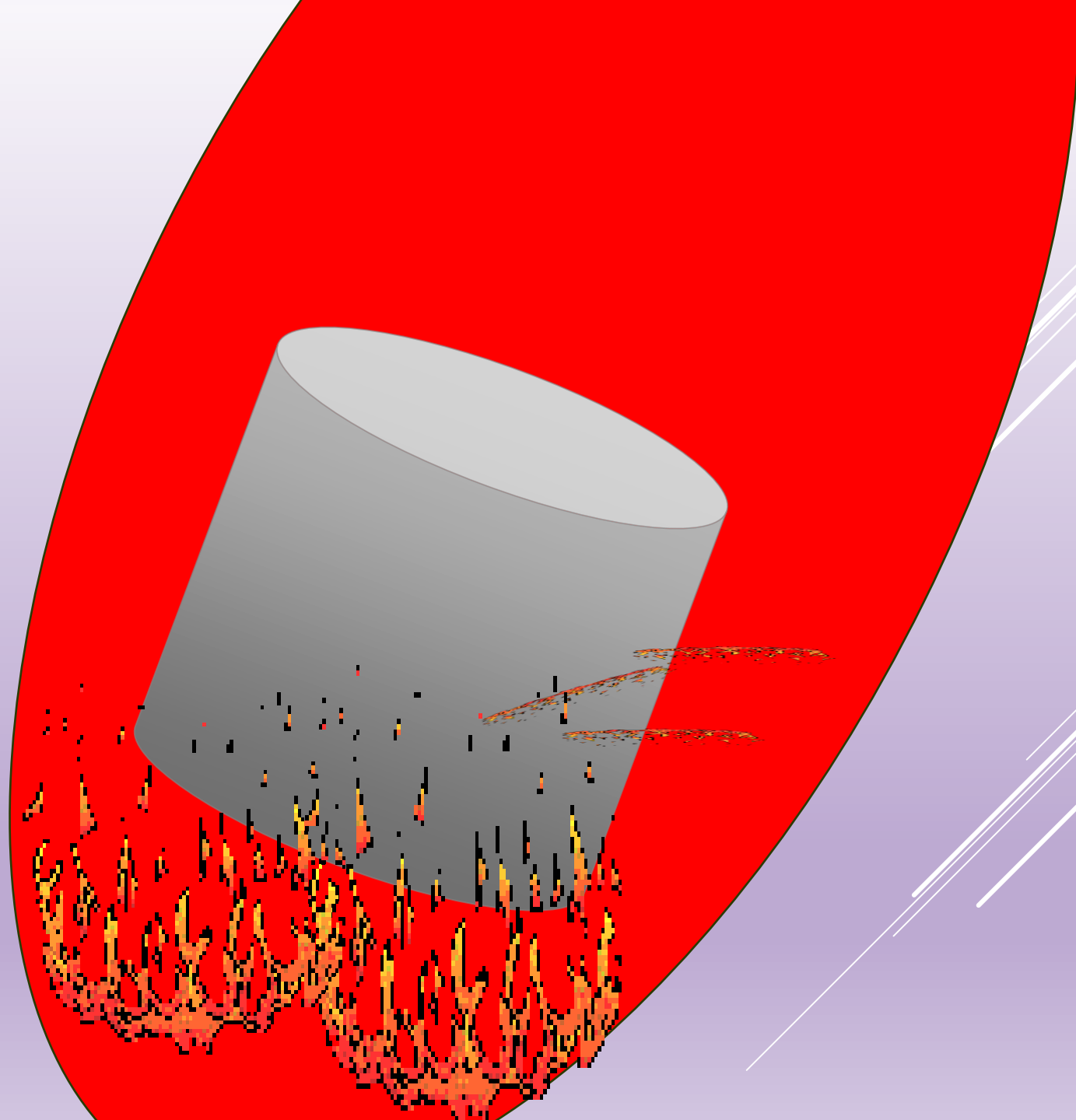
d

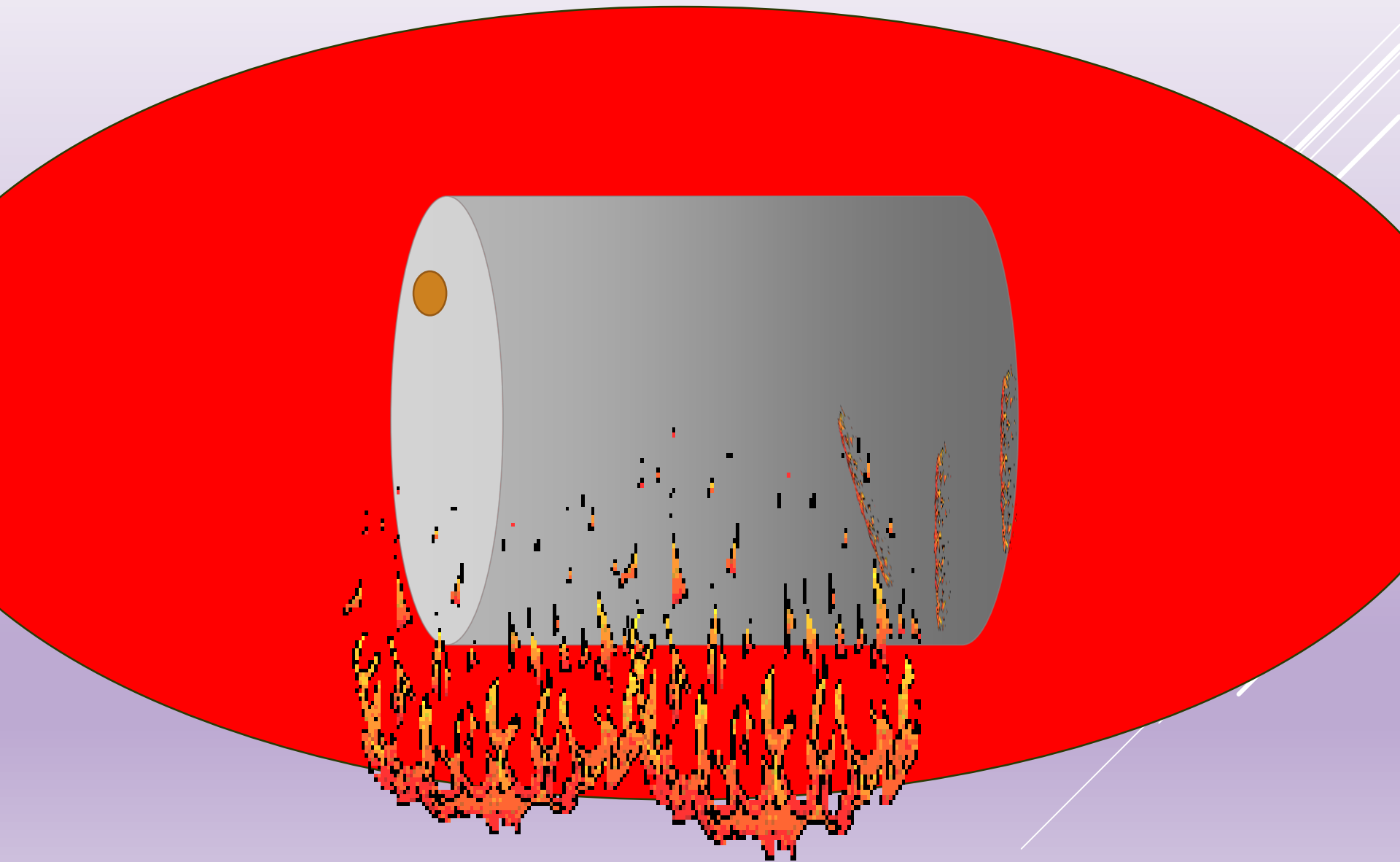


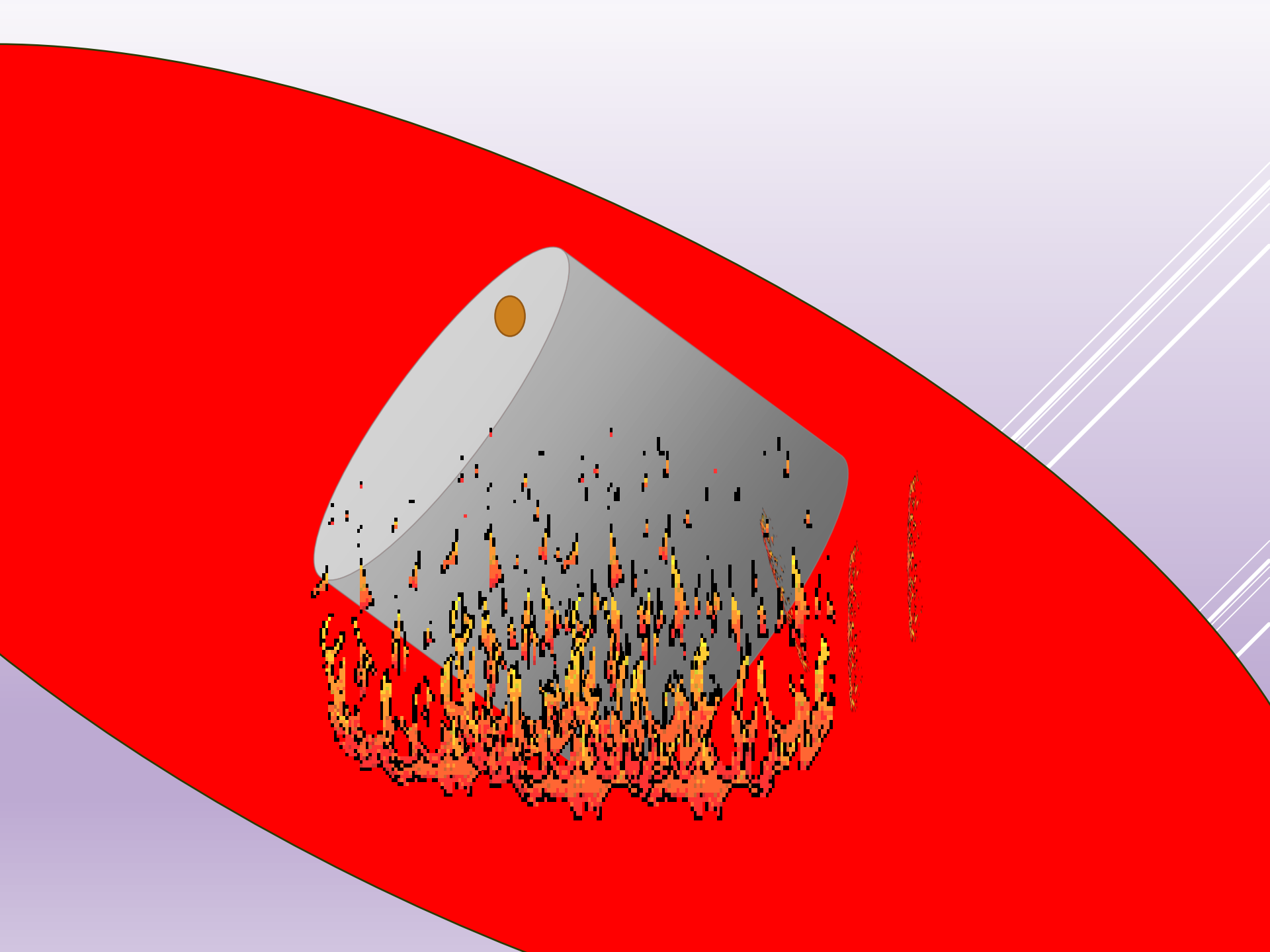


مايع قابل اشتعال





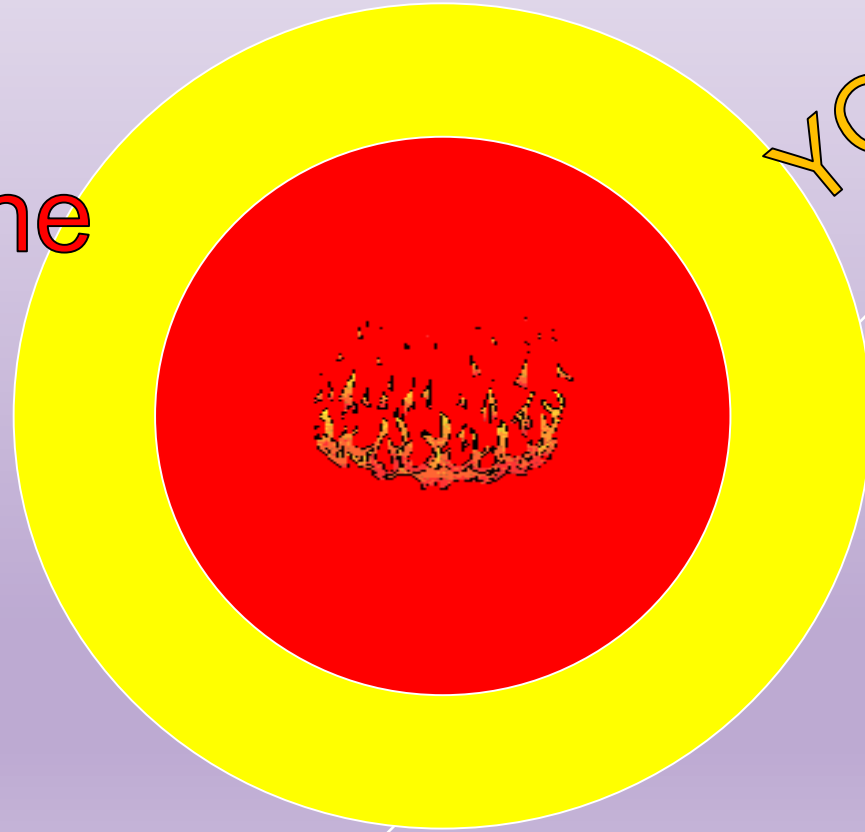




منطقه زرد

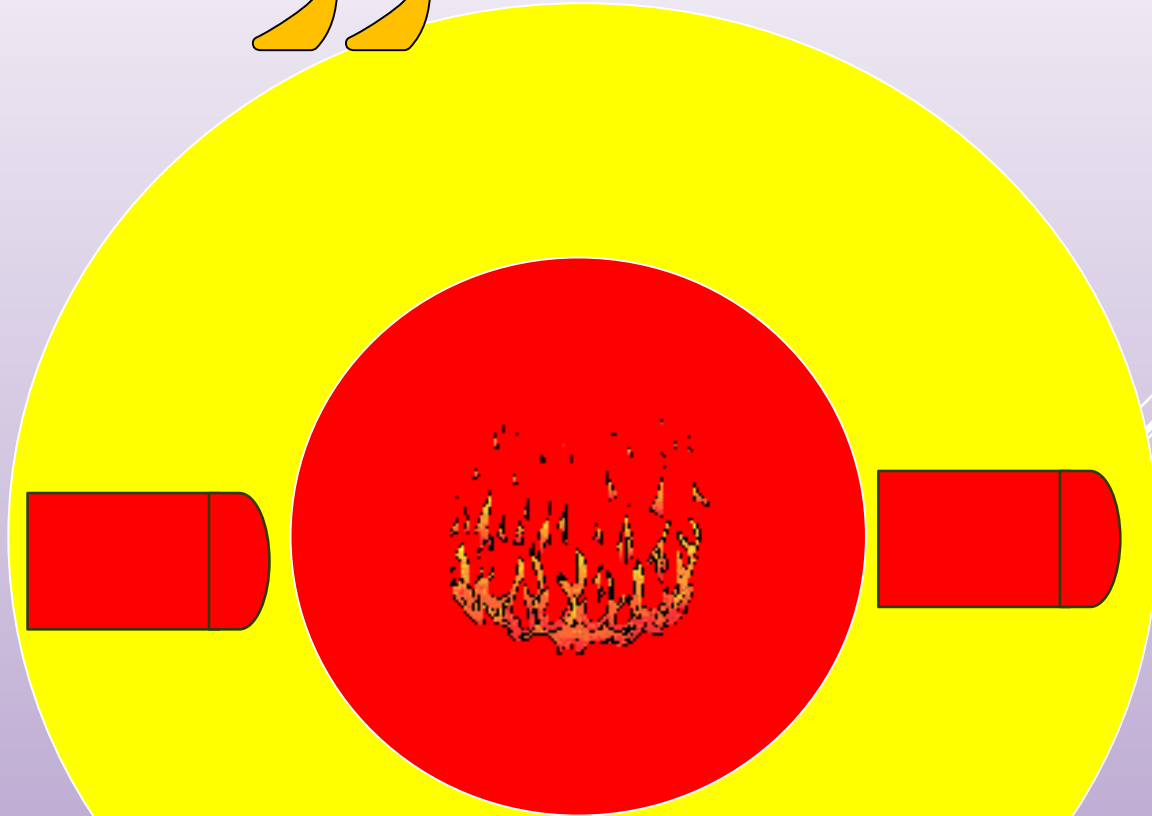
warm zone

منطقه گرم



YELLOW zone
منطقه زرد

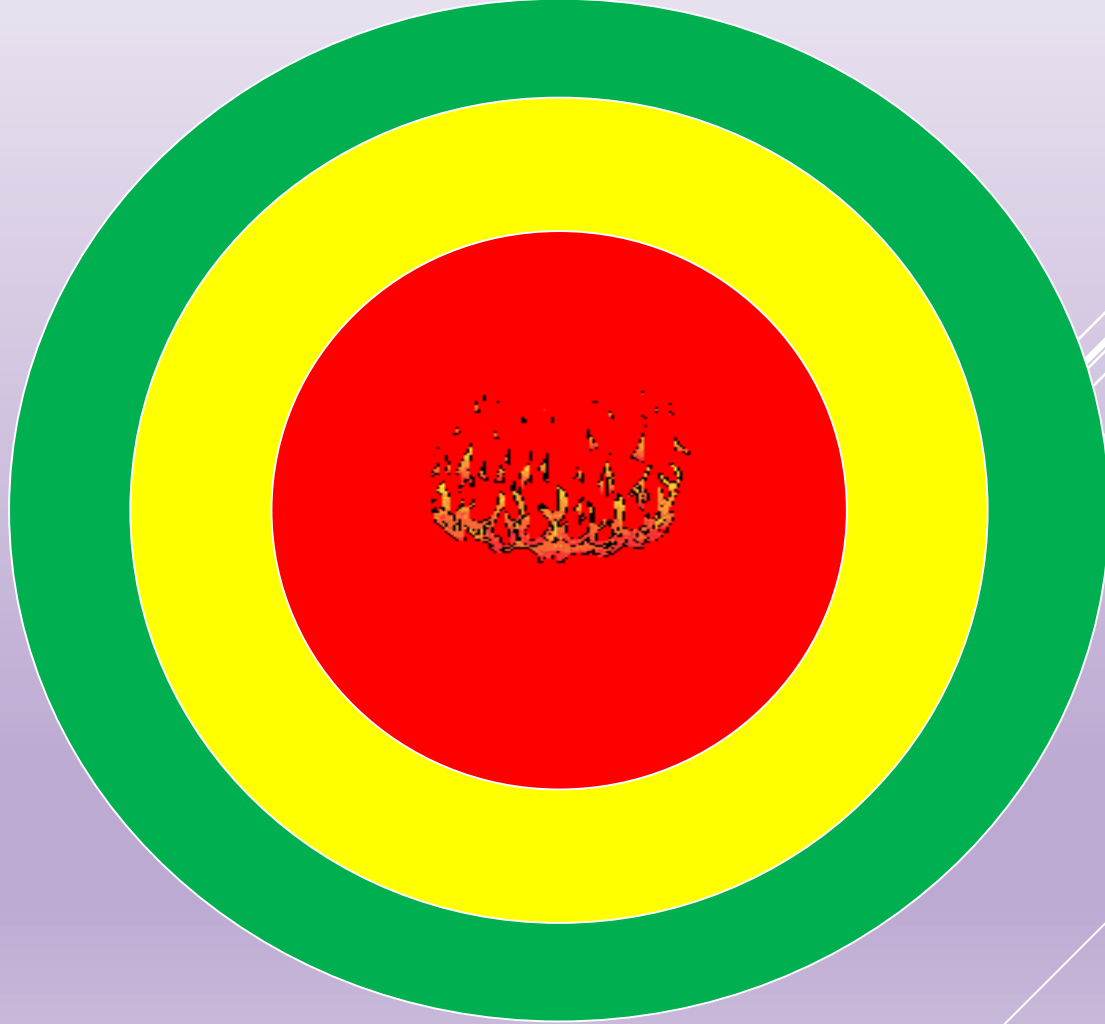
منطقه زرد



استقرار ماشین ها و تجهیزات در منطقه زرد
بنا به تشخیص فرمانده بلا مانع است

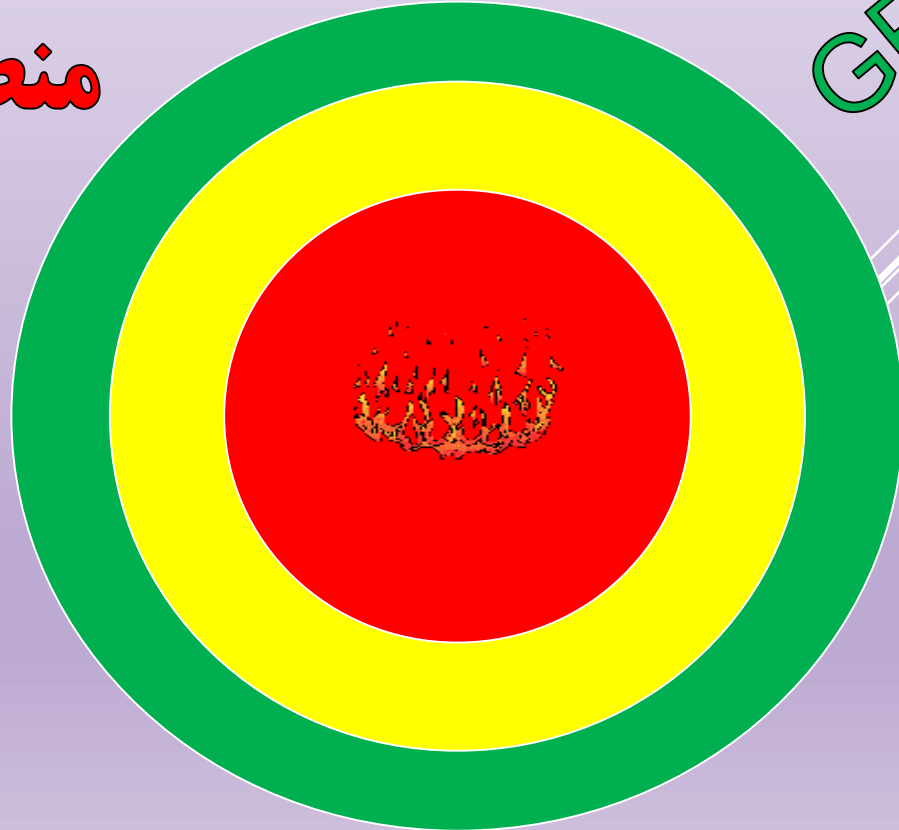
محل استقرار نیروهای پشتیبانی با
تجهیزات حفاظت فردی منطقه
زرد می باشد

منطقه سبز



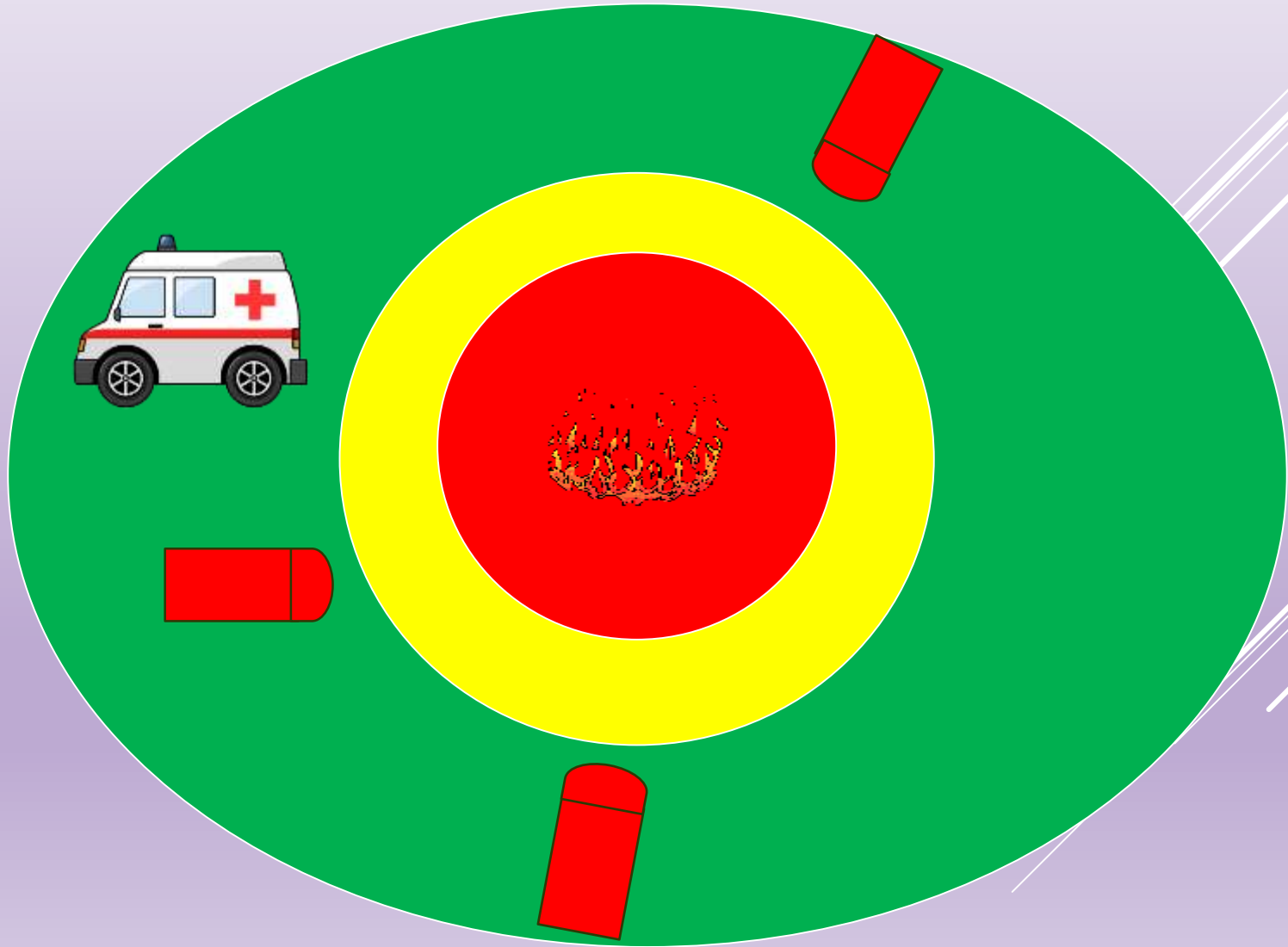
منطقه سبز

coold zone
منطقه سرد

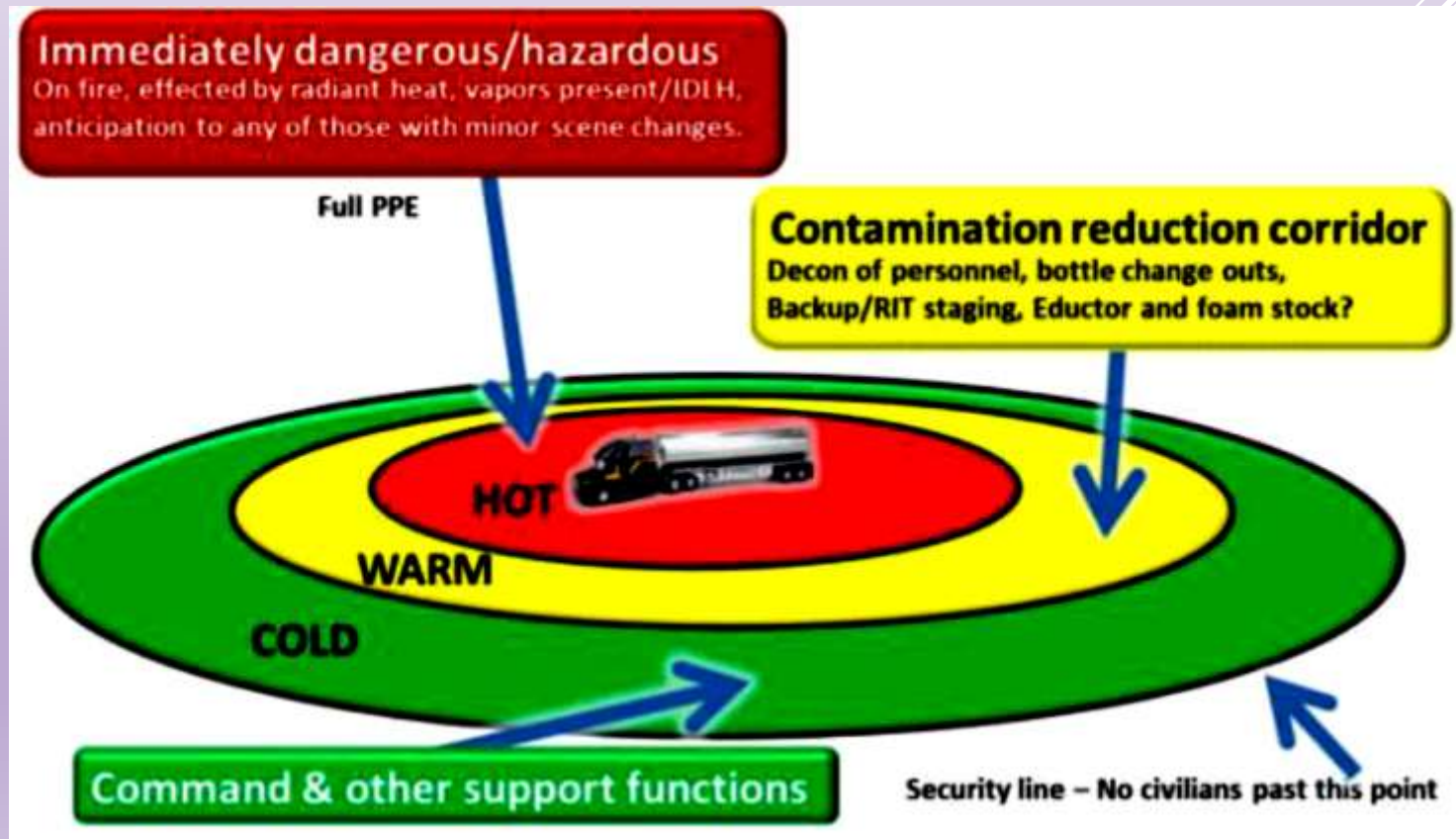


GREEN ZONE
منطقه سبز

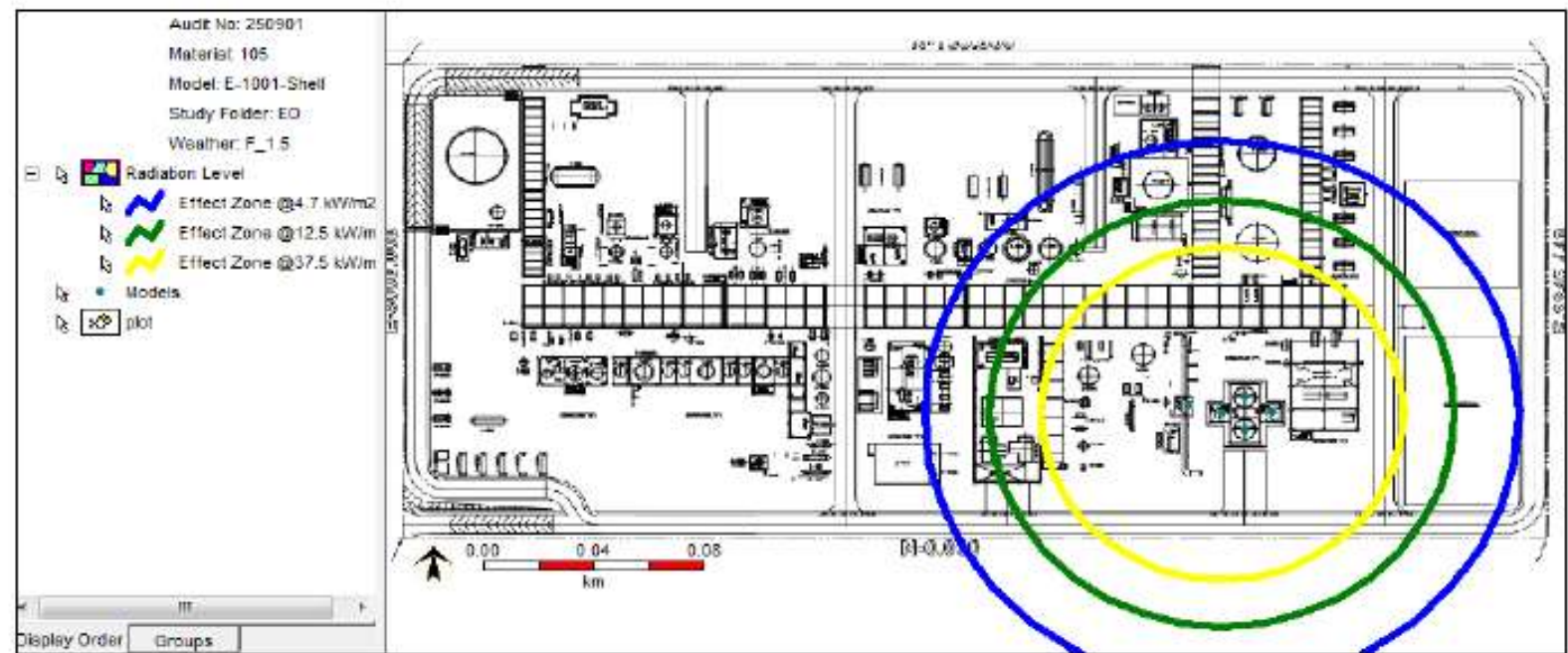
استقرار خودروها و نیروهای پزشکی و سایر نیروهای غیر عملیاتی در منطقه سبز انجام میشود



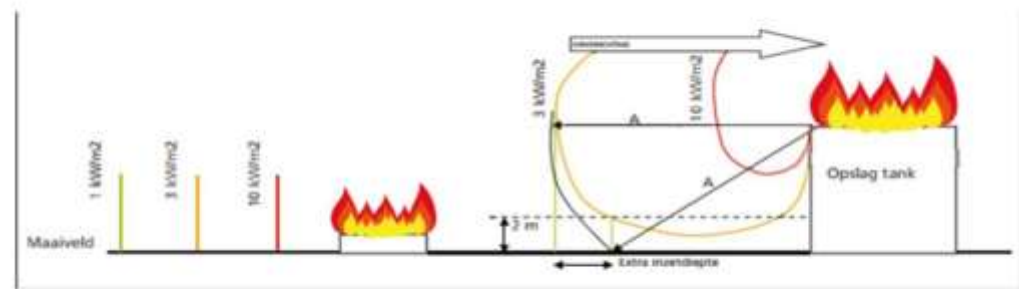
تشخیص منطقه بندی محل حریق به دو روش شبیه سازی نرم افزاری (ALOHA, PHAST) و یا به صورت تجربی صورت می گیرد



مدلسازی انس با نرم افزارهایی چون ALOHA و PHAST



Heatflux



1. Arrow shows wind direction
2. The figure shows how to use the radiation contours for the deployment of personnel
3. Radiation contours on ground level are different from the contours on top of a tankfire

جانمایی آتش نشان ها

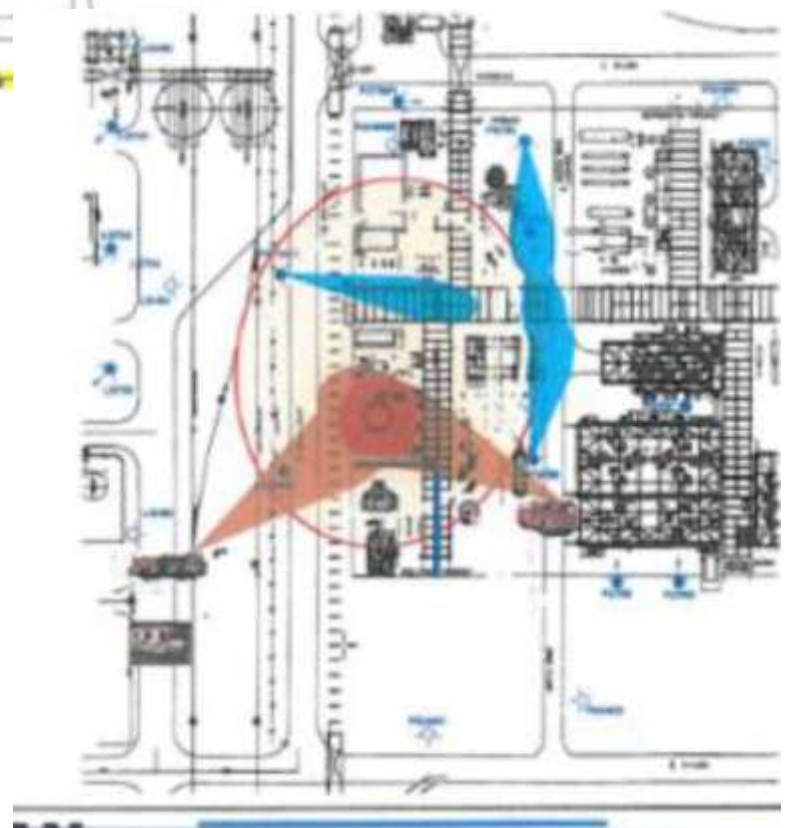
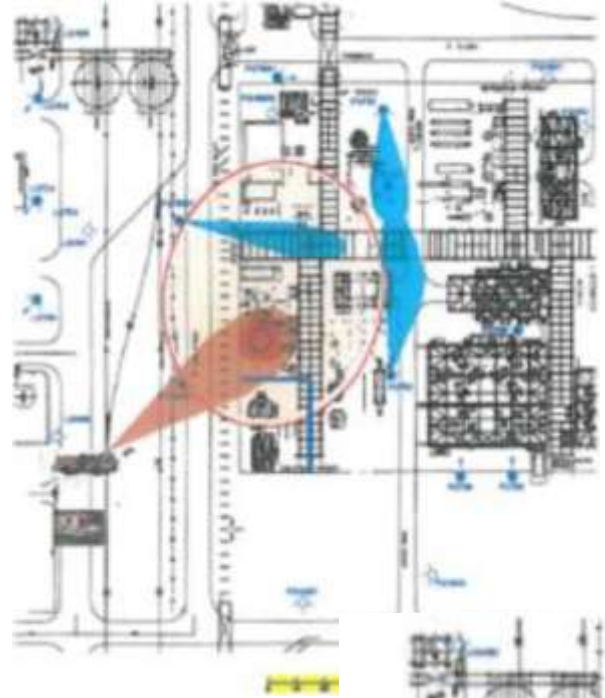
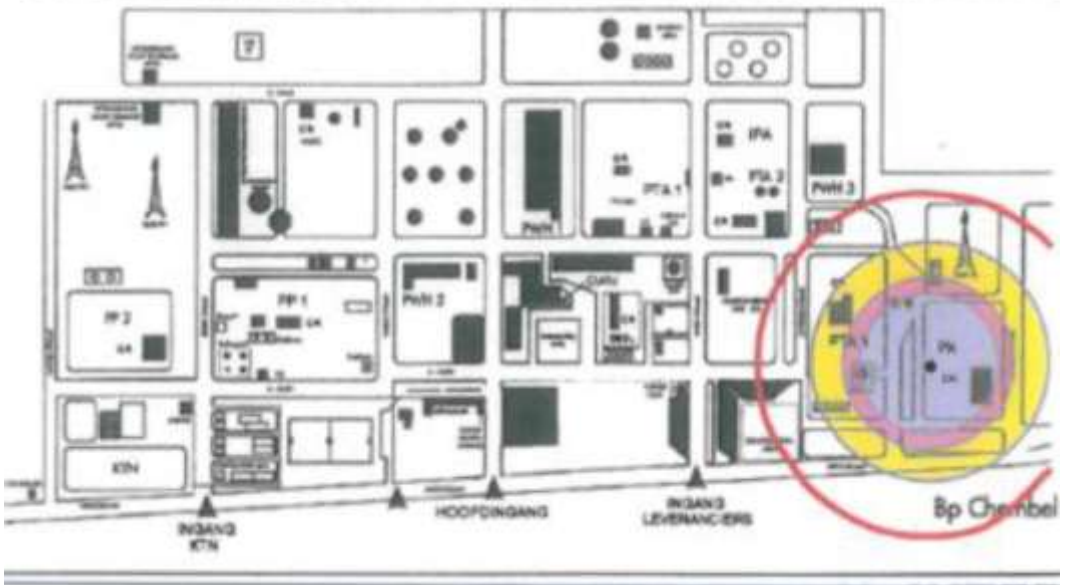




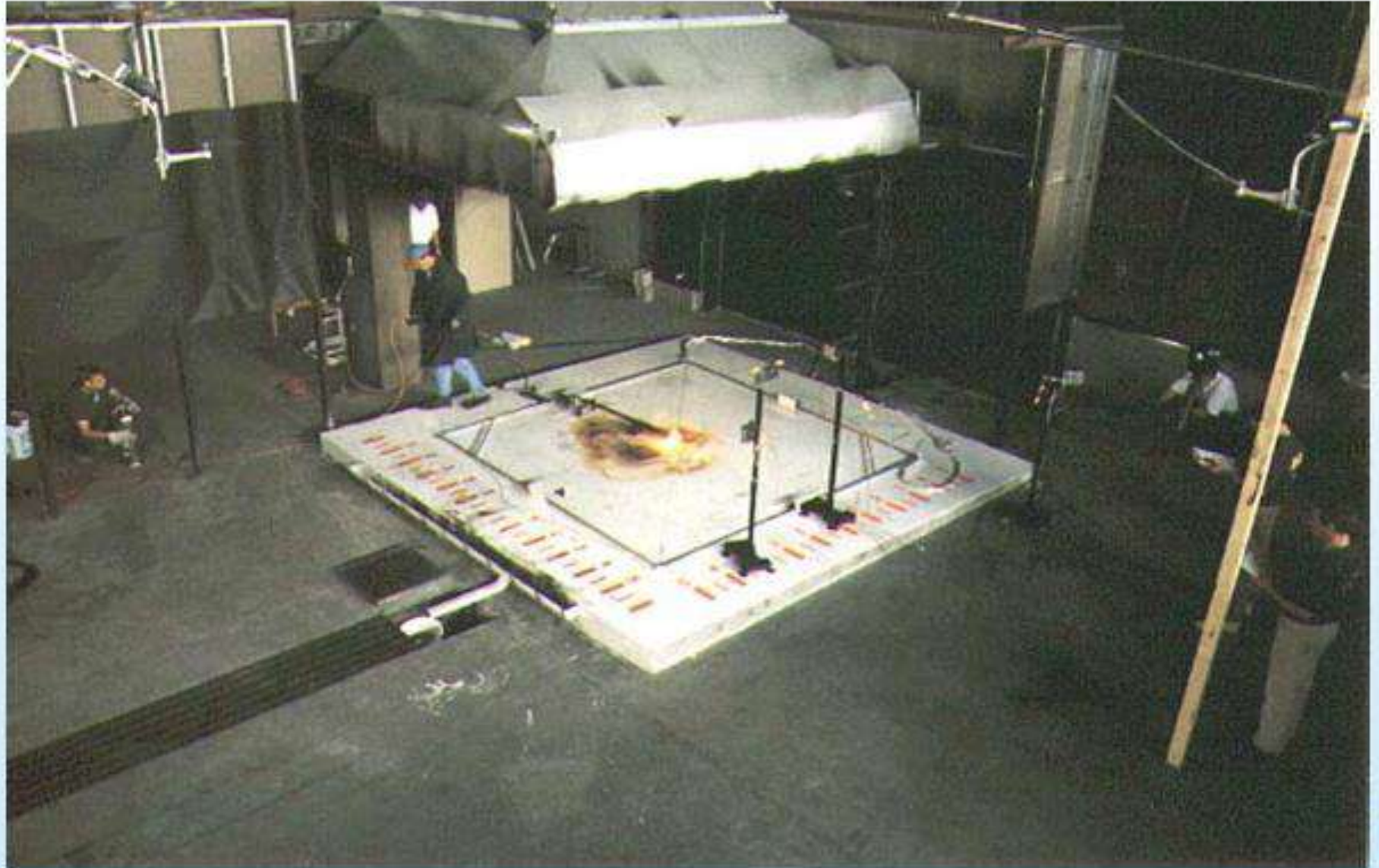
Intersection of US70 & Patton Cove

EVACUATIEZONE

- GLASBREUK EN PERSOONLIJK LEIHEL (30mbar)
- TOKISCHE CONCENTRATIE NIETREKEN 10 ppm
- TOKISCHE CONCENTRATIE NIETREKEN 15 ppm
- TOKISCHE CONCENTRATIE NIETREKEN 5 ppm

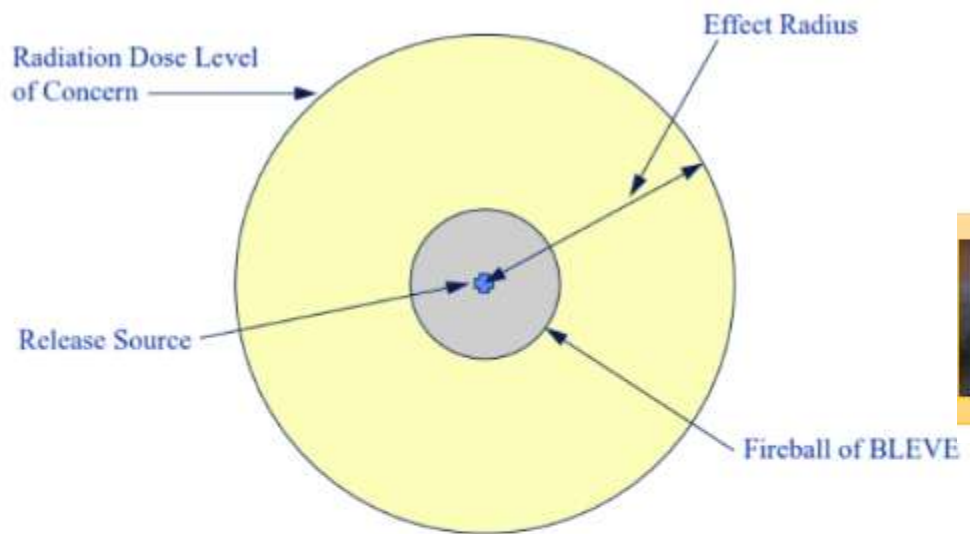
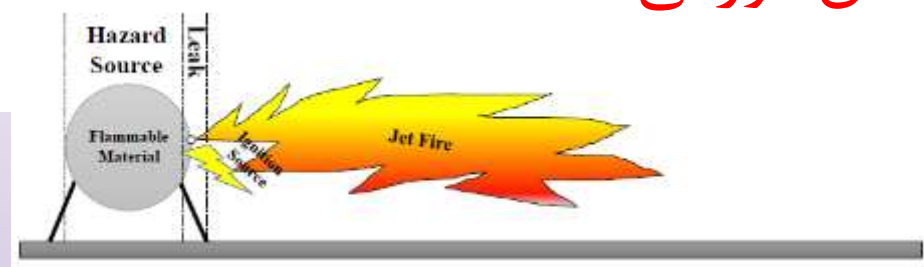
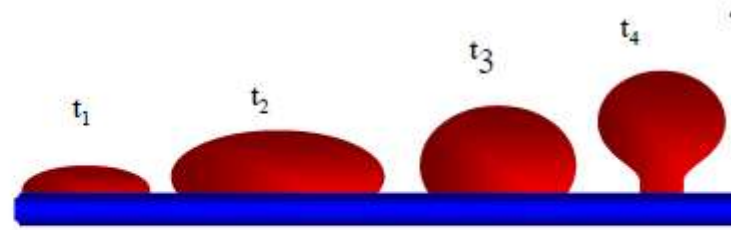


Experimental Setup

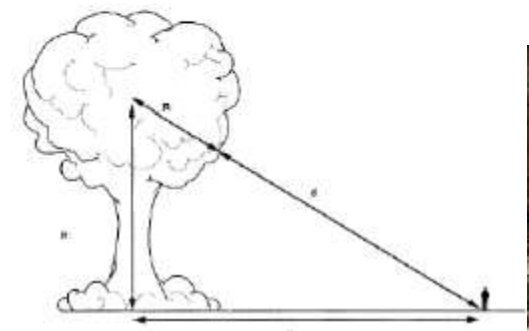
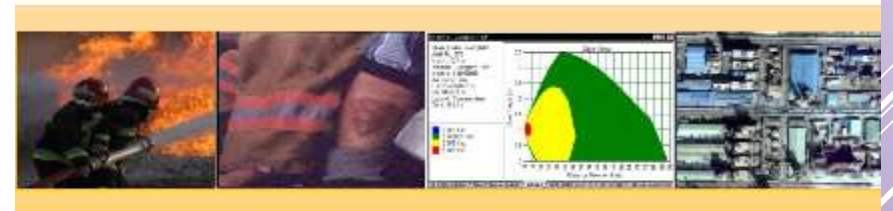


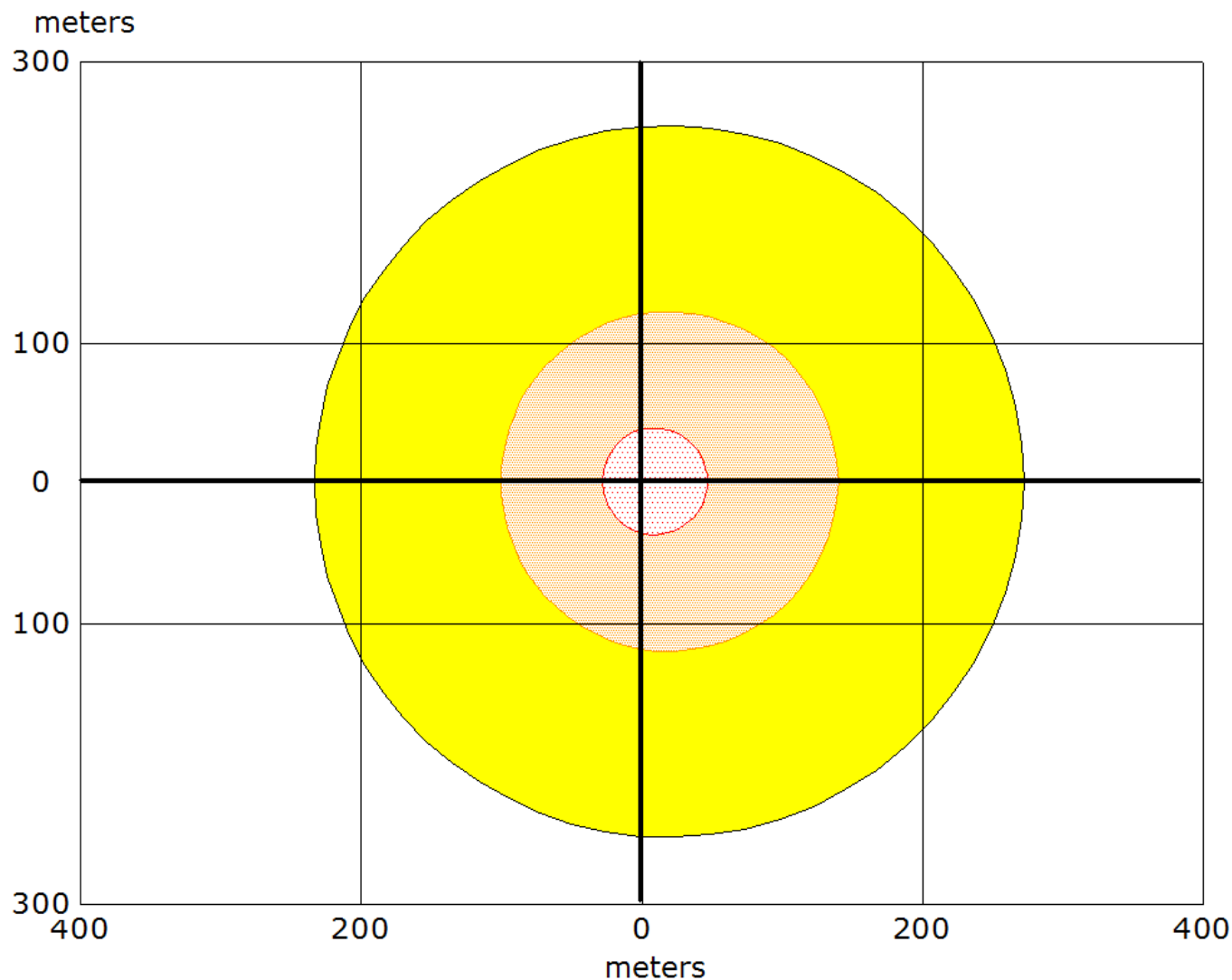
آتش فورانی




آتش کروی
Fire
ball



تهیه Action Plan بر مبنای شناخت رفتار تشعشی آتشی
با مدل سازی





-  greater than 10.0 kW/(sq m) (potentially lethal within 60 sec)
-  greater than 5.0 kW/(sq m) (2nd degree burns within 60 sec)
-  greater than 2.0 kW/(sq m) (pain within 60 sec)

wind
↑

مدلسازی سناریو JET Fire تانکی اتیلن

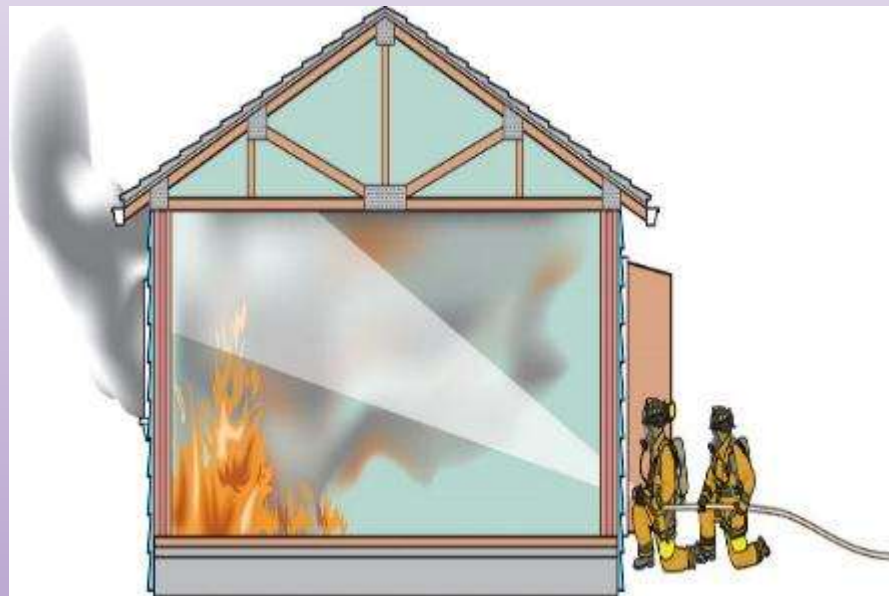
روش حمله مستقیم به حریقهای داخل ساختمان:

- موثرترین روش حمله میباشد.
- از جریان آب پریا جت استفاده شود.
- جریان آب را بطور مستقیم به بن حریق هدایت نمایید.
- از جریان آب کوتاه پیوسته و کنترل شده استفاده کنید.
- فقط به اندازه لازم از آب استفاده کنید.



روش حمله غیر مستقیم به حریقهای داخل ساختمان:

- از این روش وقتی که محل آماده شعله وری یکپارچه میباشد ، استفاده کنید.
- از جریان آب کوتاه پیوسته برای سقف استفاده کنید.
- جذب حرارت با تبدیل جریان آب به جریان پر صورت میگیرد.
- از جریانهای آب پر، جت یا اسپری مستقیم استفاده کنید.
- در صورت استفاده از آب بمقدار زیاد ممکنست صدمات جدی به ساختمان وارد شود.



حریق در فضاهای پنهان :

- حریق ممکنست در فضاهای پنهان خالی عمودی ایجاد شود.
- باید این حریقها پیدا شده وجهت ممانعت از گسترش آن اطفاء شوند.



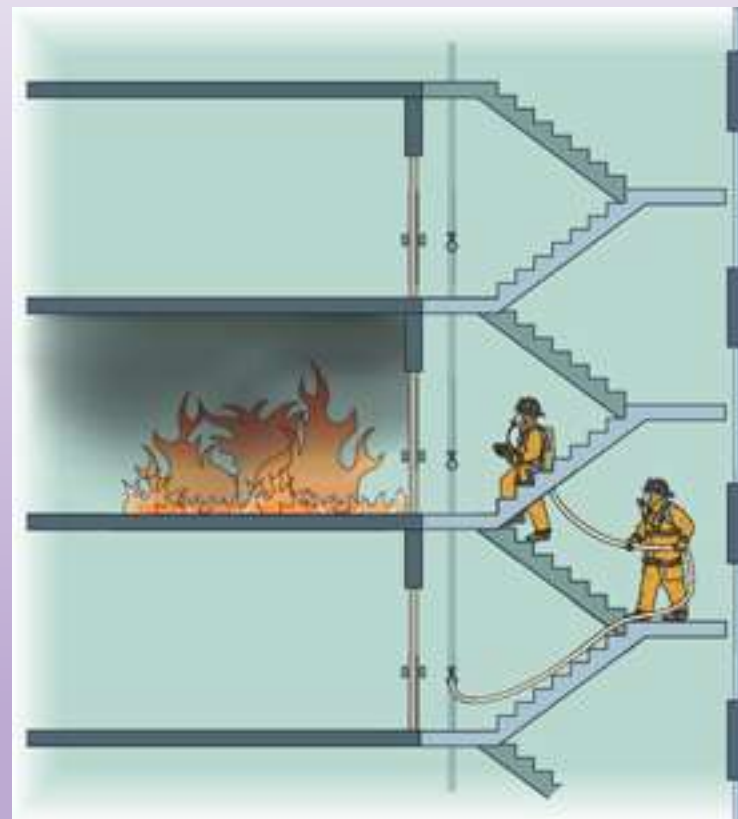
حریقهای زیر زمین :

- موانع و چالش های بسیار زیادی برای آتش نشانها ایجاد مینماید.
- - مسیرهای فرار را محدود میکند.
- - تهویه کردن هوا را مشکل می سازد.
- آتش نشانها باید نقاط ورود و خروج ایمن را معین نماید.
- احتمال بروز حریق در زیرزمین را وقتی داخل ساختمان میشوید ، در نظر بگیرید.

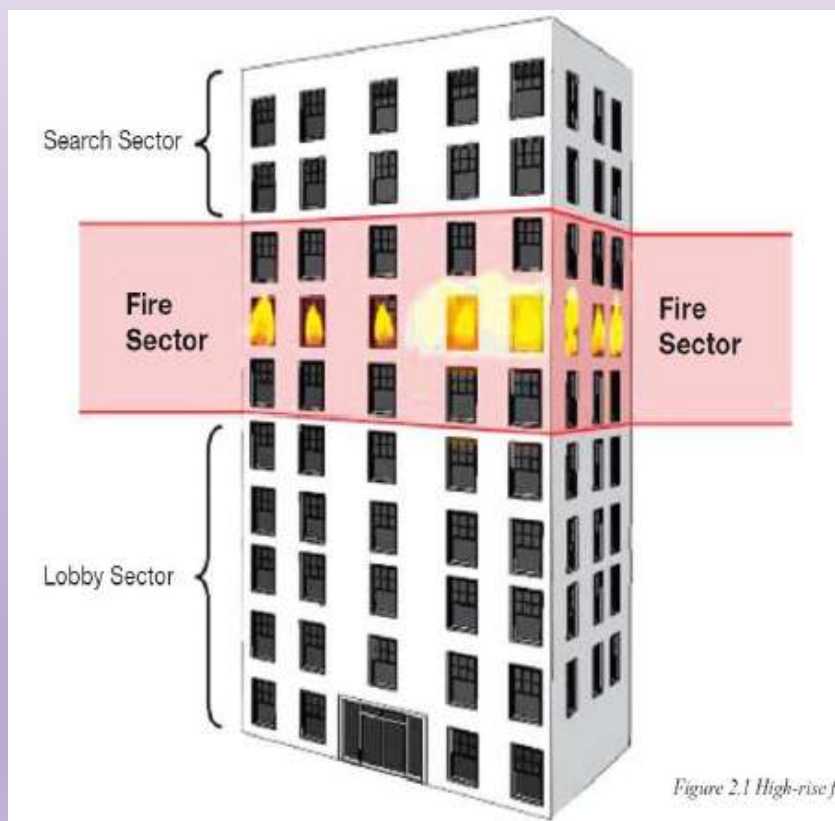


حریقهای بالاتر از سطح زمین :

- راههای عمودی باید حفاظت شوند.
- همیشه بدنبال راه خروج دوم باشید.
- در خصوص خطر بی ثباتی و فروریختن ساختمان هشیار باشید.
- لوله کشی عمودی در پلکان ممکن است در دسترس باشد.
- تجهیزات را ۱ تا ۲ طبقه در زیر محل حریق سوار کنید.



حریق در ساختمانهای بزرگ :



□ آتش نشانها ممکنست گم شده و یا موقعیت خود را پیدا نکنند.

□ طناب میتواند جهت پیشگیری از گم شدن آتش نشانها یا دور شدن از محیط استفاده شود.

□ طرح ریزی یک نقشه قبل از حادثه می تواند اساسی باشد.

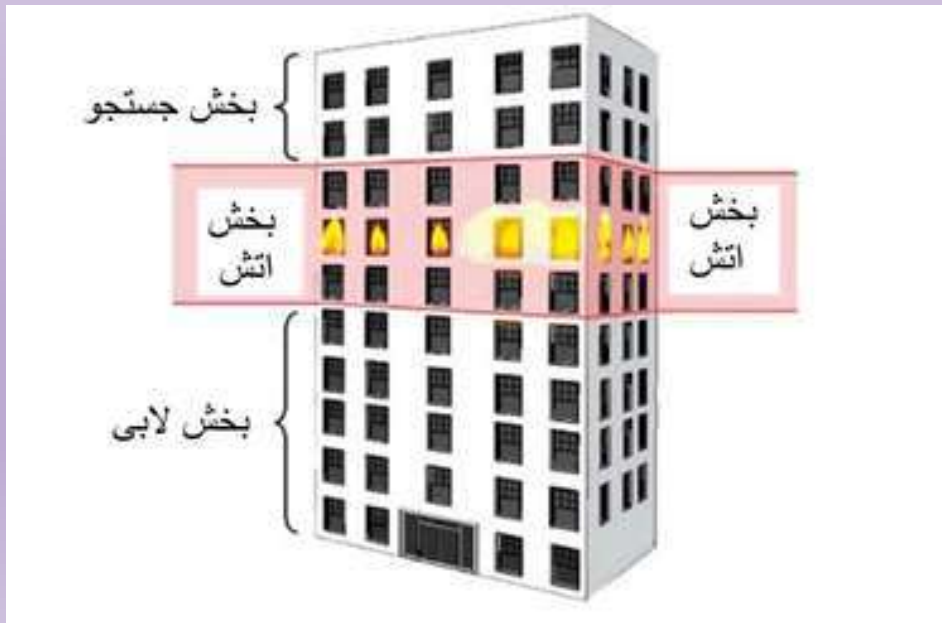
□ آگاهی قبلی از تصرف و خطرات آن مفید خواهد بود.

بخش بندی عمودی

بخش آتش

بخش جستجو

بخش لابی bridgehead



بخش بندی حوادث

بخش‌بندی (سکتور بندی) حادثه هنگامی باید انجام پذیرد که با توجه به نیازهای فرمانده حادثه، محول کردن مسئولیتها و اختیارات گزینه ای مناسب برای حصول اطمینان از فرماندهی مناسب و نظارت بر روی ایمنی تمام فعالیتها باشد، حتی اگر برای فرمانده حادثه امکانپذیر باشد که بر تمام عملیاتها اشراف داشته باشد. باید توجه داشت که اگر به علت مشغله زیاد، ریسک سردرگمی فرمانده حادثه را تهدید کند، قطعاً نیاز به بخش‌بندی حادثه به وجود می‌آید. با این وجود، اگر حوادث تا حد ممکن ساده نگه داشته شوند به بهترین شکل مدیریت میشوند؛ پس اگر لزومی به بخش‌بندی نیست بهتر است برای کاهش امکان ایجاد موانع در برابر جریان اطلاعاتی میان نیروها و فرمانده حادثه، این عمل صورت نگیرد. در نهایت تصمیمگیری در خصوص بخش‌بندی با فرمانده حادثه است و اوست که باید در این مورد پاسخگو باشد. ایجاد بخشها فقط با دستورالعمل فرمانده حادثه انجام میشود. او باید طوری بخش‌بندی کند تا نیازهای حادثه را بر اساس یک مدل استاندارد برطرف کند. با دنبال کردن این رویه، بخش ۱ لزوماً در قسمت جلو (و یا محل اصلی عملیات) خواهد بود و بخشهای بعد به ترتیب و با چرخش در جهت عقربه‌های ساعت تعیین خواهند شد و به طور معمول بخش ۳ در قسمت پشت خواهد بود. این مسئله در حوادث بزرگ یا حوادث مرزی که نیروهای چند سازمان آتشنشانی از شهرهای مختلف حضور دارند باعث پیوستگی و ثبات مدیریتی میشود.

بخش ۲

بخش ۳



بخش ۱

بخش ۴

Primary Source
of Operations

Offensive Mode

Sector 1
Offensive Mode

Sector 3
Commander

Sector 1
Commander



Sector 3
Offensive Mode

حریق در ساختمانهای در حال ساخت، نوسازی و یا تخریب:

- این ساختمانها خطرات بزرگتری در پیش دارند.
- اغلب دارای مقادیر زیادی مواد قابل اشتعال در معرض حریق می باشند.
- اغلب منبع تغذیه اکسیژن آنها نامحدود است.
- سیستمهای اعلام و اطفاء آنها ممکن نیست عمل نماید.
- موضوعی برای حریقهای عمدی و تصادفی می باشند.
- اگر خطرات جانی وجود ندارد، از عملیات پدافندی استفاده شود.

حریق در محوطه های باز:

- در ابتدا انجام عملیات پدافندی مناسب است.
- حاوی مقادیر بسیار زیادی مواد قابل اشتعال می باشد.
- هوا به اندازه کافی در دسترس می باشد.
- حفاظت از مواد در معرض حریق نخستین هدف میباشد.
- مناطق در حال فروریختن باید ثابت و پایدار شوند.

حریق در مواد بصورت توده یا انباشته :

- مواد ممکنست بدون هشدار خطر فرو بریزند.
- این موضوع به سبب آتش سوزی یا نفوذ آب صورت میگیرد.
- باید با احتیاط زیاد به آن نزدیک شد.
- از ماشین آلات برای جدا کردن مواد استفاده کنید.
- کف های نوع A اغلب برای خاموش کردن حریقهای کندسوز استفاده میشوند.
- یک بازدید سرتاسری از مواد از هم جدا شده نیاز است.

حریقهای زباله و ظروف آشغال گیاهان :

- معمولاً " دور از ساختمانها رخ میدهد.
- لباس کامل حفاظتی و دستگاه تنفسی کامل بپوشید.
- شاید نیاز به واژگون کردن باشد.
- کف های نوع **A** میتواند مفید و موثر باشد.
- میتوان از مانیتور بالای خودروها استفاده نمود، سپس ظرف را پر از آب کرد.



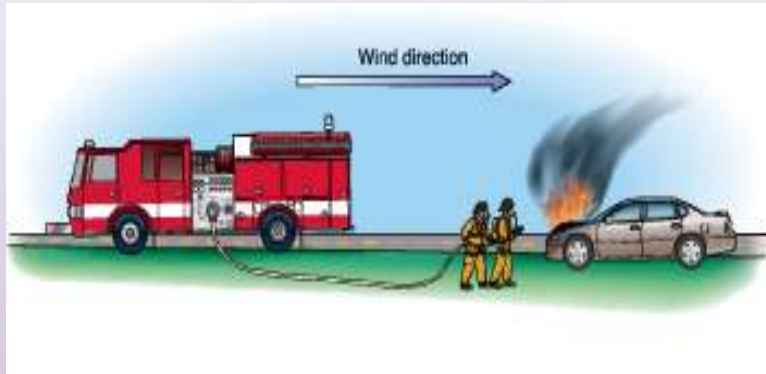
فضاهای محصور:

- حریقهای سردابه زیرزمینی و فضای زیرین ترانسفورمرها برای داخل شدن خیلی خطرناک میباشند.
- با شرکت مربوطه تماس بگیرید.
- از لحاظ ضوابط ایمنی نیاز به آموزشهای خاص و مجوز میباشد.
- در اینگونه فضاها ممکنست اکسیژن ناکافی باشد و یا گازهای قابل اشتعال فراوان باشد.
- مسئولیت پذیری شدید مورد نیاز میباشد.

حریقهای خودرو :

- در اکثر مراکز اجتماعی عمومیت دارد.
- پوشیدن دستگاہ تنفسی کامل اهمیت دارد.
- از شلنگ های با قطر ۱ ۲/۱ اینچ یا ۱ ۴/۳ اینچ استفاده کنید.
- خودروها دارای کمک فnr، ضربه گیر و یا قسمت صندوق یا صندوق عقب میباشند که احتمال دارد پر شده از گاز باشند و ممکنست بترکند.

حریقهای زیر کاپوت خودرو:



- از یک سربالایی و پشت به باد با زاویه ۴۵ درجه نزدیک شوید.
- آب را بطرف تایر چرخها و شبکه جلوپنجره خودرو بگیرید.
- چرخها باید با گوه ثابت شوند.
- سیم آزاد کردن کاپوت را بکشید.
- اگر موفق شدید ماشه دوم قفل آنرا آزاد کنید.
- اگر موفق نشدید، با استفاده از یک تالیور گوشه کاپوت را بالا بکشید.
- یا اینکه، جلوپنجره را شکسته و کابل آزاد کردن کاپوت را ببرید و آنرا با یک انبردست بکشید.
- کاپوت را باز کنید و حریق را خاموش کنید.
- باید دقت نمایید تا از ترشح اسید باطری در امان باشید.
- نشت مایعات را در نظر داشته باشید که ممکنست قابل اشتعال باشد.
- همانند حریقهای ساختمان یک بازدید سرتاسری انجام گیرد.
- اگر خسارت زیادی وارد شده است از آب آزادانه استفاده کنید

حریقهای داخل کابین مسافر:

- با زاویه ۹۰ درجه پشت به باد به محل نزدیک شوید.
- از جریان آب پر ۵۰ درجه استفاده کنید و با حرکت آرام و جاروب کردن نزدیک شوید.
- همانطور که نزدیک میشوید جریان آب را به اسپری تغییر دهید.
- از کف میتوان برای هر نوع مایعات قابل اشتعال در حال سوختن استفاده کرد.
- بعد از کم شدن بخارات شروع به بازرسی سرتاسری کنید.
- مواظب باشید خود در مسیر کیسه هوا قرار نگیرید.

حریقهای داخلی صندوق خودرو:

- از یک تایلیور برای باز کردن قفل آن استفاده کنید.
- شلنگ آب با فشار لازم باید آماده باشد.
- با دقت تمام نزدیک شوید. ممکنست خطرات مختلفی در آن وجود داشته باشد.

حریق در قسمت سوخت رسانی خودروها:

- برای اینگونه خودروها کاملاً "مواظب باشید".
- از جریان مانیتور آب بدون نفر استفاده کنید.
- گاز طبیعی فشرده (CNG)
- - سیلندره‌های آن شبیه سیلندر دستگاه تنفسی می باشد.
- - معمولاً در داخل صندوق جای دارد.
- - غیر سمی و سبک تر از هوا می باشد.
- گاز پروپان مایع (LPG)
- - سیلندر آن شبیه سیلندره‌های مورد استفاده برای مصارف گرمایشی و پخت و پز می باشد.
- - سنگین تر از هوا، بخارات آن حوضچه تشکیل داده یا در مناطق پست جمع میشود.
- خودروهایی با دو نیروی محرکه :
- - موتور بنزینی کوچک و ذخیره باطری بزرگ.
- - باطریها خیلی خطرناکند و ممکنست هنگام سوختن منفجر شوند.
- - جاری شدن آب اسید آنها خطرناک است.
- - مدارهای ولتاژ بالا می تواند سبب صدمات جدی یا مرگ شود.

گاز پروپان :

- برای گرمایش، آشپزی و سوخت خودرو از این گاز استفاده میشود.
- در دمای بالاتر از ۴۲- درجه سانتیگراد بصورت گاز وجود دارد.
- وقتی تحت فشار ذخیره میشود، بصورت مایع درمی آید
- نسبت انبساط حجمی آن ۱ به ۲۷۰ است.

ظروف گاز پروپان

- در بالای سطح مایع گاز پروپان فضای خالی در نظر بگیرید.
- لوله کشی از فضایی که حاوی بخار است، کشیده میشود.
- ظرفیت ظروف آن متفاوت می باشد.
- ظروف این گاز از آلومینیوم یا فولاد ساخته میشود.
- شیر تخلیه جریان گاز را کنترل می نماید.
- یک شلنگ، لوله یا لوله لاستیکی متصل به آن اجازه میدهد گاز به مقصد مورد نظر جریان یابد.
- سیلندرها مجهز به شیر رهانه (سوپاپ ایمنی) میباشند.
- ظروف باید در وضعیت ایستاده قرار گیرند وگرنه ممکنست مایع پروپان از شیررهانه آن آزاد شود.

خطرات گاز پروپان:

- بشدت قابل اشتعال، غیر سمی است اما میتواند سبب خفگی فیزیکی شود.
- بی بو می باشد. (برای مشخص شدن آن از طریق بویدن به آن مرکاپتان اضافه می نمایند).
- سنگین تر از هوا می باشد.
- از روی بلندی و پشت به باد به آن نزدیک شوید.
- لباس کامل حفاظتی و دستگاہ تنفسی کامل نیاز میباشد.

اطفاء حریقهای پروپان :

- اگر صدمه از قسمت لوله یا رگلاتور است شیر اصلی تخلیه را ببندید.
- شعله ها را خاموش نکنید مگر آنکه بتوان منشاء سوخت را قطع نمود.
- با دو سر لوله آب ۱/۲ اینچ بصورت اسپری به آن نزدیک شوید.
- گروه فرماندهی بین این دو خط قرار دارند.
- تیم دیگر به تانک نزدیک میشود و پس از رسیدن به آن شیر را می بندد.
- به عقب برگردید در حالیکه هنوز آبها جریان دارند.
- برای حریقهای شدید، از مانیتورهای آب بدون نفر استفاده کنید و محل را تخلیه کنید.
- اگر شیر رهانه باز شده است، مخزن تحت فشار قرار دارد.
- یک صدایی شبیه به صدای کتری چای شنیده خواهد شد.
- اگر این فشار ادامه یابد، وقوع یک انفجار محتمل خواهد بود.



قطع گاز از شبکه آن :

- اکثراً گاز مناطق مسکونی از طریق یک کنتور متصل به شبکه توزیع تامین میشود و میتوان جریان گاز را با بستن شیر ربع گرد متوقف نمود.
- اگر مخزن گاز پروپان در بیرون قرار دارد با بستن شیر آن جریان گاز قطع میشود.
- در هنگام قطع جریان ، از یک برچسب برای اخطار تعطیل شدن سرویس استفاده کنید.

حریقهای الکتریسیته :

- بزرگترین خطر آن مرگ در اثر برق گرفتگی است.
- بر روی تجهیزاتی که دارای جریان می باشند فقط باید از خاموش کننده نوع C استفاده شود.
- وقتی که جریان برق کاملاً قطع شد ، اغلب همانند حریقهای نوع A کنترل میشود.
- جریان برق ساختمان حریق زده را قطع کنید.
- ممکنست از تابلوی کنترل و حفاظت یا شرکت برق کمک گرفته شود.

اطفاء حریقهای الکتریسیته :

- بهترین شیوه آنست که منتظر بمانید تا جریان برق قطع شود.
- چنانچه عملیات فوری نیاز می باشد، فقط از مواد نوع C استفاده کنید.
- برای تجهیزات الکترونیکی از هالون یا انیدرید کربنیک استفاده کنید.

ترانسفورمرها و خطوط قدرت :

□ بهیچوجه جلو نروید تا جریان برق قطع شود.

□ ترانسفورمرها ممکنست حاوی روغن اسکارل (قابل اشتعال و سرطانزا) باشند.

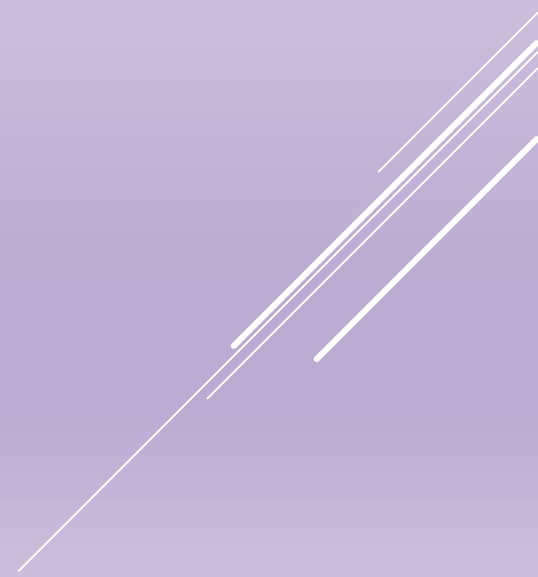
□ آب زدن ممکنست سبب قلیان کردن روغن داغ شود.

□ - از پودر خشک بعد از قطع جریان برق استفاده کنید.

□ ترانسفورمرهای بزرگ وقتیکه جریان برق قطع شد ممکنست نیاز به کف زدن داشته باشند.

□ از انیدرید کربنیک و پودر خشک ممکنست برای حریقهای زیرزمین پست های برق استفاده شود.

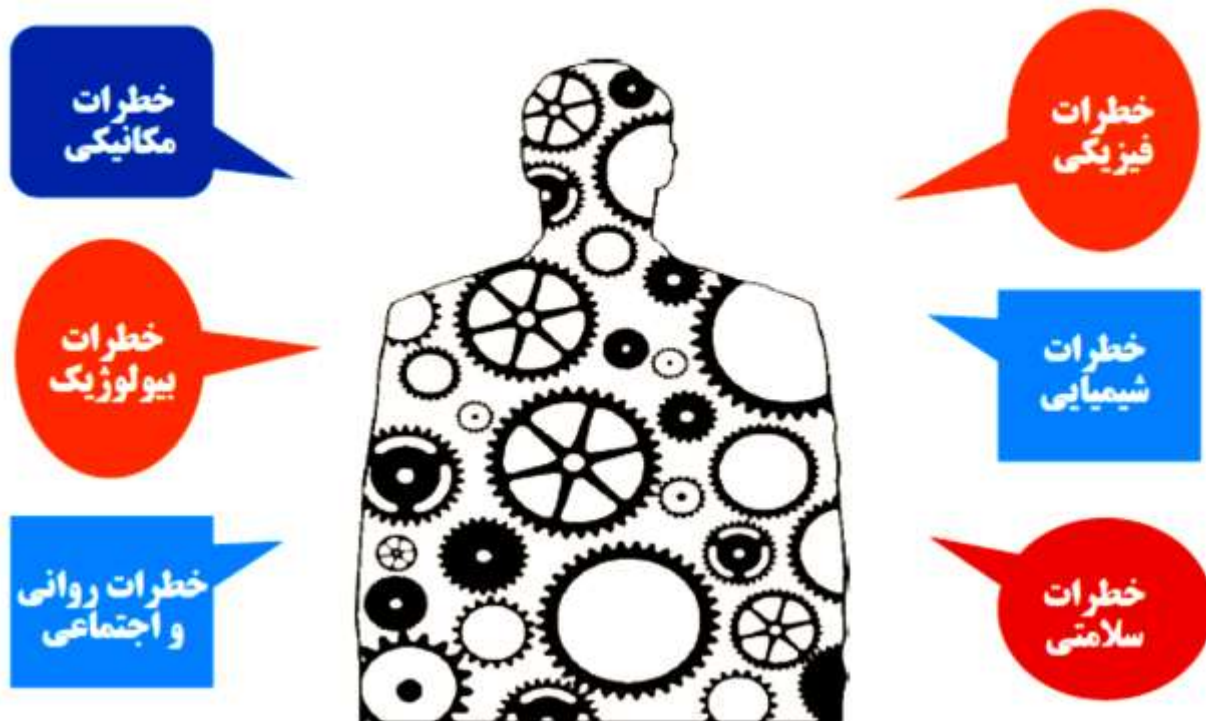
فصل دهم ایمنی



دربسیاری از کشورهای پیشرفته حضور **افسر ایمنی** جایگاه ویژه ای در میان تیم های عملیاتی دارد. در صورتیکه **در کشور ما افسر ایمنی جایگاهی نداشته و** این مسئولیت به وظایف سنگین فرماندهان افزوده شده است. بنابراین موضوع ایمنی و تبعات آن با قوت و دقت لازم در صحنه های حوادث پیگیری نمی گردد.

افسرایمنی در حوادث بعنوان یک مشاور محسوب می گردد.

انواع خطرات در محیط های کاری





رنگ بندی کاورها



فرمانده حادثه
**Incident
Commander**



فرمانده بخش
**Sector
Commander**



فرمانده عملیات
**Operation
Commander**



پشتیبان فرمانده
**Command
Support**



افسر کنترل کننده تیم دستگاه
تنفسی
Entry Control Officer

Incident Command Tabards



Examples of Command Support



Command Support Roles

Non-Operational Roles

تمهیدات ایمنی در استراتژی و تاکتیک عملیاتی

ارزیابی و نظارت دقیق ساختار و ایستائی ساختمان را در برابر حریق مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد ، ضمنا او می داند ساختمانها نقاط ضعف پنهانی داشته

علائم ضعف و خطرناک شدن ساختمان عبارتند از:

- کج و یا تغییر حالت یافتن (خم شدن)
- مشاهده شکاف و ترک های طولی و عرضی
- خم یا تا شدن
- به صدا در آمدن ساختمان شبیه قرچ و قروچ
- تابیدن و یا به هم پیچیدن
- شکستن شیشه های درب و پنجره
- نشتی دود و یا آب ساختمان از لابلای دیوارها
- حرکت لوازم منصوبه بر روی سقف مانند لوسترها و روشنائیها
- ریزش نما شامل پرتاب شدن سنگ نما و یا تابلوها

تخلیه

به منظور انجام این عمل پیام رادیوئی مشخص و یا اعلام کد یا رمزی قابل فهم، و یا دمیدن درسوتی با فرکانس بالا به منزله (ساختمان را تخلیه کنید) انجام هرگونه طرح و عملی را ساقط نموده و همه افراد باید بدون درنگ ساختمان را تخلیه نمایند.

فرماندهان باید از خروج تمام افراد و دور شدن آنها از خطر مطمئن شوند.

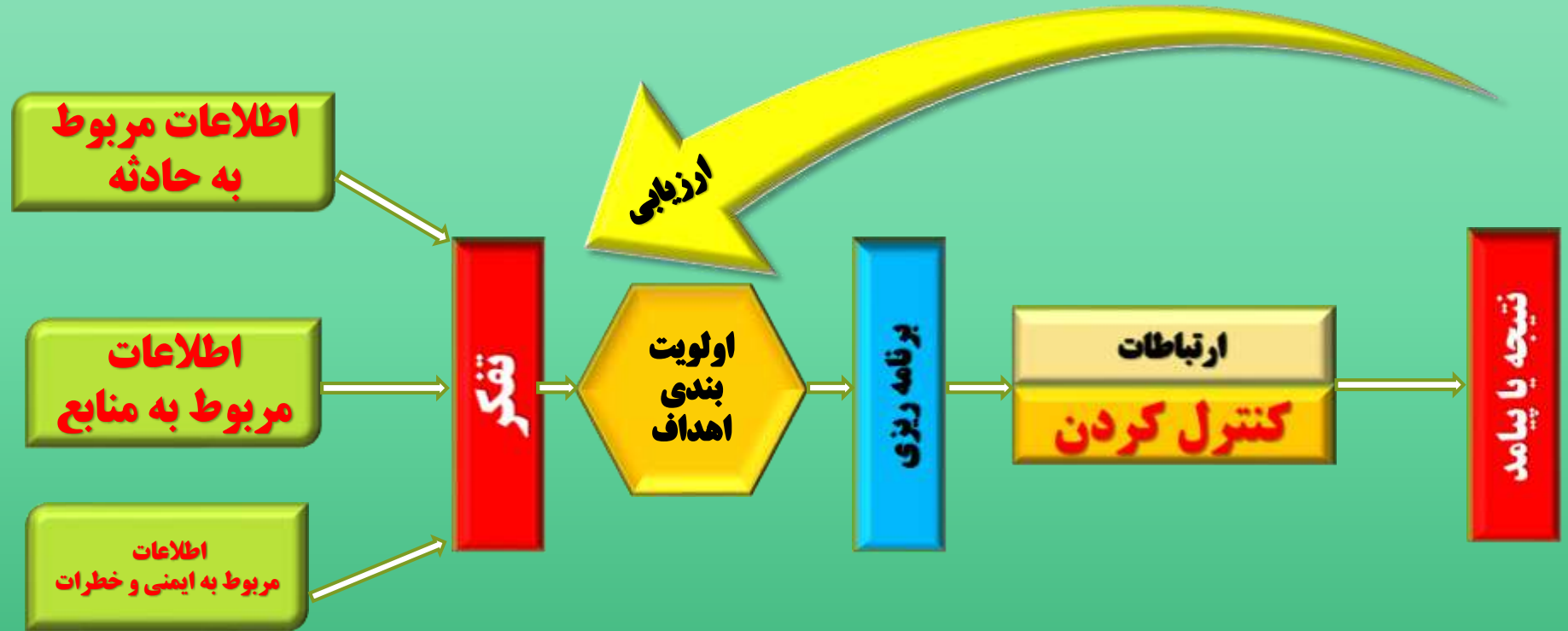
عوامل فرسایش نیروها عبارتند از:

- خستگی مفرط بر اثر فعالیت سخت و طاقت فرسا
- از دست دادن انرژی و افت قند خون و از دست دادن آب بدن
- افزایش دمای بدن بر اثر کار در محیط گرم و داغ
- کار در محیط پر رطوبت
- استرس و فشار روحی ناشی از ترس و یا دیدن صحنه های دلخراش
- کشته شدن نیروهای عملیاتی و یا مجروح شدن آنها
- عدم موفقیت و پیشرفت به هنگام اجرای طرحهای عملیاتی و ناامیدی از برنامه های آتی فرماندهان.



تکنیک های اجرایی سازماندهی نیروها در صحنه حادثه

مدیریت حادثه (وظایف فرمانده)





مدیر آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری تهران

وظایف پشتیبان فرمانده (COMMAND SUPPORT)

• انتخاب یک نفر برای نقش پشتیبان فرمانده به عهده فرمانده حادثه است. پشتیبان فرمانده میتواند یک آتش نشان یا یک مسئول باشد. بطور مثال اگر کاردان پیشرو برای این وظیفه توسط IC انتخاب گردد در لحظات اولیه کاردان وظیفه آبرسانی را به عهده داشته و پس از آن با تشخیص فرمانده نقش پشتیبان فرمانده را ایفا می کند و باید کاور مربوطه (شترنجی قرمز و سفید) را پوشیده و فقط وظیفه ثبت گزارشات و نقطه ارتباطی (CONTACT POINT) را بر عهده خواهد داشت.

• بطور کلی وظایف پشتیبان فرمانده به شرح ذیل است :

(۱) نقطه تماس اولیه

(۲) ثبت گزارشات

(۳) ارتباط رادیویی





سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی جمهوری اسلامی ایران

نقطه ارتباط (CONTACT POINT)

در ابتدا این اولین خودروی رسیده به محل (خودرو پیشرو) می باشد. اما این امکان باید به یک خودرو یا ماشینی که مستقیماً درگیر عملیات نیست (در اسرع وقت که فرصت ، اجازه می دهد) منتقل گردد. این نقطه ارتباط باید با چراغ گردانی که دائماً روشن است، مشخص گردد و چراغ های گردان دیگر خودرو ها خاموش شود. ولی باید فلاشر هشدار خطر دیگر خودروها به دلیل ایمنی روشن بماند.





نقطه ارتباط (CONTACT POINT)

CONTACT POINT

در مرحله اول و به محض رسیدن اولین ایستگاه

تا چهار خودرو

خودرو اول چراغ‌ها را روشن گذاشته تا مشخص گردد

کاردان خودرو یا هر فردی که فرمانده تشخیص می‌دهد پشتیبان فرمانده یا command support می‌باشد.



CONTROL POINT

- پس از رسیدن سومین ایستگاه (بیش از ۴ خودروی پمپ دار) به محل ، این نقش را با عنوان (CONTROL POINT) و با تشخیص IC به فرمانده ایستگاه سوم یا هر فرد دیگری که IC تشخیص می دهد، واگذار می گردد.
- در صورت لزوم تیم پشتیبان فرمانده تشکیل گردد.



وظایف پشتیبان فرمانده (COMMAND SUPPORT)

- ✓ کمک به فرمانده حادثه در ارسال پیام های محل حادثه (رابط بین فرمانده و ستاد فرماندهی)
- ✓ محلی را برای استقرار انتخاب نموده و قابل شناسایی توسط همه نیرو ها باشد .
- ✓ درگیر هیچ وظیفه دیگری نباید شود .
- ✓ خطوط فرماندهی را ایجاد و تایید آن را می گیرد .
- ✓ تمام پیام های ارسال شده به ستاد فرماندهی ثبت گردد .



وظایف پشتیبان فرمانده (COMMAND SUPPORT)

- ✓ تمام خطرات بالقوه و احتمالی و اقدامات کنترلی ثبت گردد .
- ✓ تصویر کلی از صحنه حادثه به دست آورد .
- ✓ تمام اطلاعات صحنه حادثه به روز رسانی شود .
- ✓ مسئول تمام عملکردهای پشتیبان فرمانده در صحنه حادثه می باشد.
- ✓ کمک به فرمانده حادثه هر موقع مورد نیاز است .



معاونت آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری تهران

وظایف فرمانده بخش (SECTOR COMMANDER)

- فرماندهی و کنترل عملیات در بخشی که به او سپرده شده است.

- برقراری ارتباط بیسیم با فرمانده حادثه و افسر کنترل برد

- استقرار منابع

- طرح ریزی تاکتیکی در بخش مربوطه

- هماهنگی برای جستجو توسط تیم دستگاه تنفسی

- ایمنی و رفاهیات نیروها





انتقال فرماندهی

• برای به عهده گرفتن فرماندهی در یک حادثه رو به گسترش ، چهار مرحله مهم وجود دارد

۱- فرمانده جدید باید در صورت امکان خود شخصاً ارزیابی صحنه حادثه را همراه با فرمانده

کنونی انجام دهد.

۲- فرمانده کنونی باید به صورت کامل به فرمانده جدید گزارش دهد و این گزارش باید در

صورت امکان چهره به چهره باشد.



انتقال فرماندهی

۳- پس از تهیه گزارش حادثه، فرمانده جدید باید زمان مناسبی برای انتقال فرماندهی انتخاب نماید.

۴- در زمان مناسب، باید تغییر فرماندهی حادثه را به افراد زیر اطلاع داد:

- اعضای تیم فرماندهی مانند فرماندهان بخش و پشتیبان فرمانده (از طریق بیسیم)
- اعضای ستاد فرماندهی
- کلیه پرسنل درگیر در حادثه (طبق سلسله مراتب حیطة نظارت یا اعلام عمومی)



انتقال فرماندهی



- کاربرگ ICS 201 به طور خاص برای کمک به گزارش حادثه طراحی گردیده است. از آن جایی که کاربرگ مورد نظر، گزارش کتبی حادثه می باشد، باید آن را در هر زمان ممکن مورد استفاده قرار داد. کاربرگ ICS 201 شامل موارد زیر می شود:



کاربرگ ICS 201

3- ساعت تهیه	2- تاریخ تهیه	1- نام حادثه	خلاصه گزارش حادثه
--------------	---------------	--------------	-------------------

2- خلاصه اقدامات در حال انجام:

3- خلاصه وضعیت منابع:



سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهرداری تهران

کاربرگ ICS 201

4- سازماندهی فعلی:





افسر ایمنی

- فرمانده هر بخش می بایست یک نفر را به عنوان افسر ایمنی بخش انتخاب نماید در صورت عدم انتخاب، خود فرمانده باید نقش و وظایف افسر ایمنی را بر عهده بگیرد.
- پس از حضور تمام ایستگاه‌ها، IC می بایست یک نفر (فرمانده یا معاون فرمانده) را به عنوان افسر ایمنی حادثه انتخاب نماید که با افسران ایمنی بخش‌ها همکاری نمایند و سرپرستی تیم ایمنی را بر عهده بگیرد.

مدیریت ریسک و خطر

ضمن آنکه فرمانده انجام دقیق و مستمر نکات ایمنی را با تاکید از پرسنل و نیروهای عملیاتی می خواهد. ولی هرگز نمی تواند عنصر و یا عامل ریسک و خطر را از صحنه عملیات حذف نماید.

سوال مهم :

فرمانده عملیات تحمل چه مقدار ریسک و خطر را دارد؟

آستانه تحمل شرایط بحران را برای فرمانده چه میزان است؟

در اجرای مدیریت ریسک و خطر،

مهمترین اصل و وظیفه نیروهای عملیاتی **حفظ جان و سپس اموال است.**

نیروها قبل از آغاز هر عملیاتی باید ایمنی فردی را لحاظ نمایند.

(اول ایمنی بعدا کار و عملیات)

انواع ارزیابی خطر

GRA

ارزیابی کلی نسبت به
ریسک است

ویژه خطرانی که با آن مواجه
هستیم

DRA

ارزیابی خطر پویا
یا شناور

اولین نشانه های
وضعیت

در محل حادثه اتفاق
می افتد

ARA

ارزیابی خطر تجزیه و
تحلیلی

موجب تعیین معیارهای
کنترلی است

در محل حادثه اتفاق
می افتد

بصورت ایده آل در نیست
دقیقه اول می بایست تکمیل
گردد

ارزیابی اولیه

تعریف برآورد (ارزیابی) اولیه:

مجموعه ای از اقداماتی است که بمنظور برآورد مقدماتی نیازها و خسارات و خطرات در مراحل اولیه و بحرانی سانحه جهت تکمیل فرآیند عملیات و پاسخگویی صورت میپذیرد. برآورد اولیه باید شامل تمامی بخشهای تخصصی نظیر آب، بهداشت محیط، تغذیه، پناهگاه و بهداشت و محیط فیزیکی، اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و امنیتی را مد نظر قرار دهد.

نکات عمومی در مورد ارزیابی اولیه سانحه

- در ارزیابی اولیه باید:
 - ۱- یک دید عمومی در مورد صحنه آسیب ارائه گردد.
 - ۲- مناطق و گروههای در معرض خطر شناسایی شود.
 - ۳- نیازهای حیاتی که نیازمند پاسخ خیلی فوری است باید شناخته شود.
 - ۴- منابع در دسترس را ارزیابی کرد.
 - ۵- خلاءهای بحرانی را شناسایی نمود.
 - ۶- اولویتها در بخش نیازها اعلام گردد.
 - ۷- چند بخشی عمل گردد.
 - ۸- از منابع اطلاعاتی معتبر و موثق استفاده کرد.
 - ۹- به کارگیری تیمهای تخصصی و مجرب.
 - ۱۰- ارزیابی های مکرر سازمانهای مختلف و مسئول سازماندهی شود.
 - ۱۱- از روش مشاهده و مصاحبه با دست اندرکاران استفاده شود.



معیارهای کنترل خطر

Eliminate

Reduce

Isolate

حذف کردن

کاهش دادن

جدا کردن

ایمنی محیط

Control

PPE

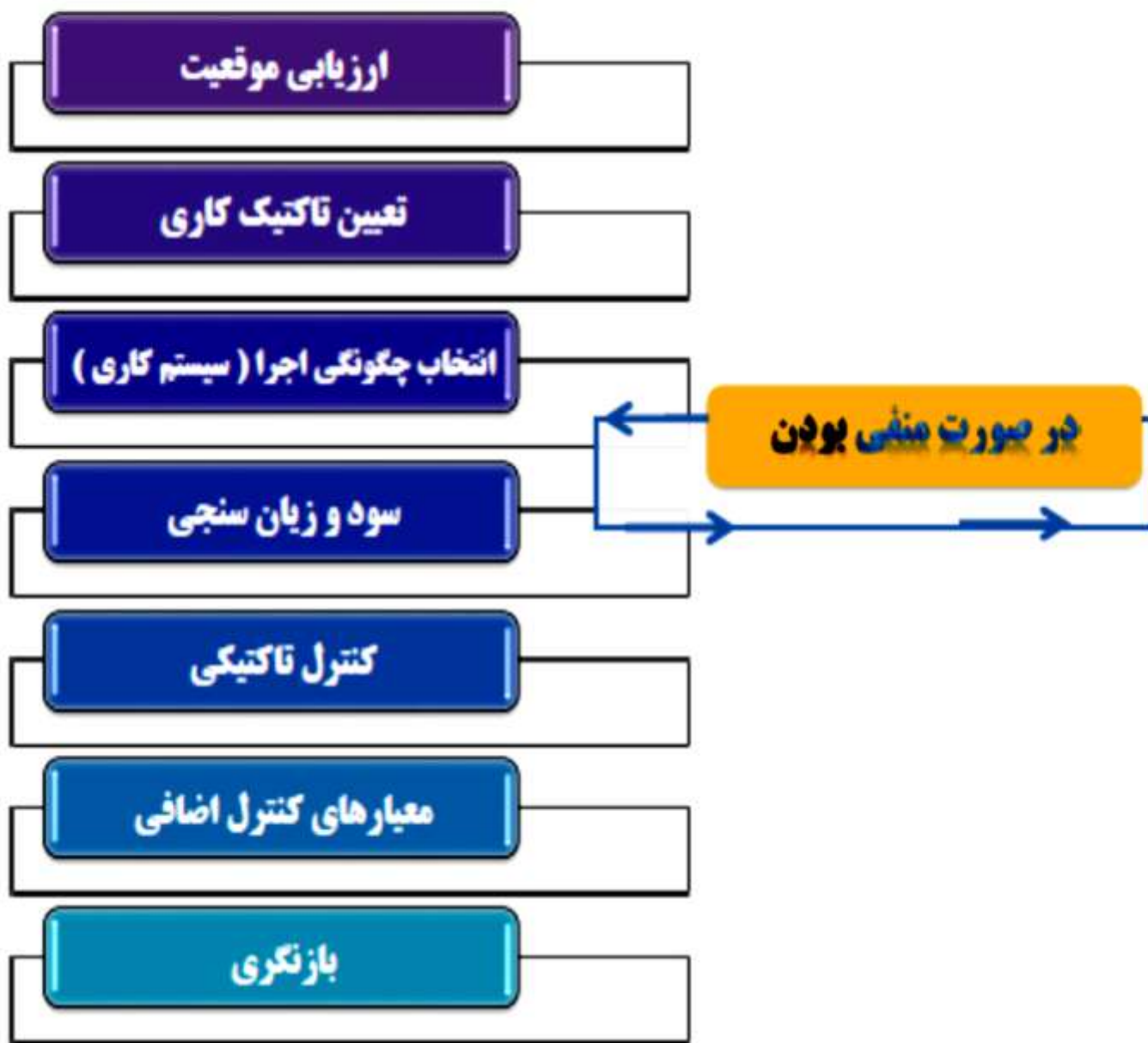
Discipline

کنترل کردن

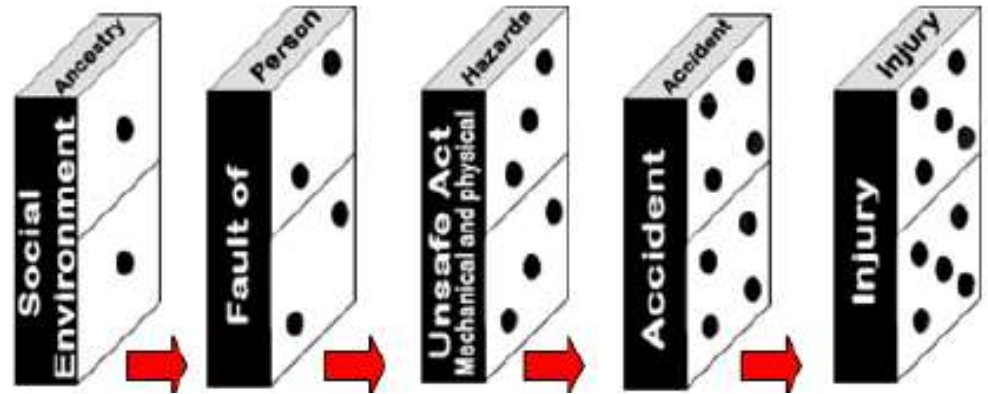
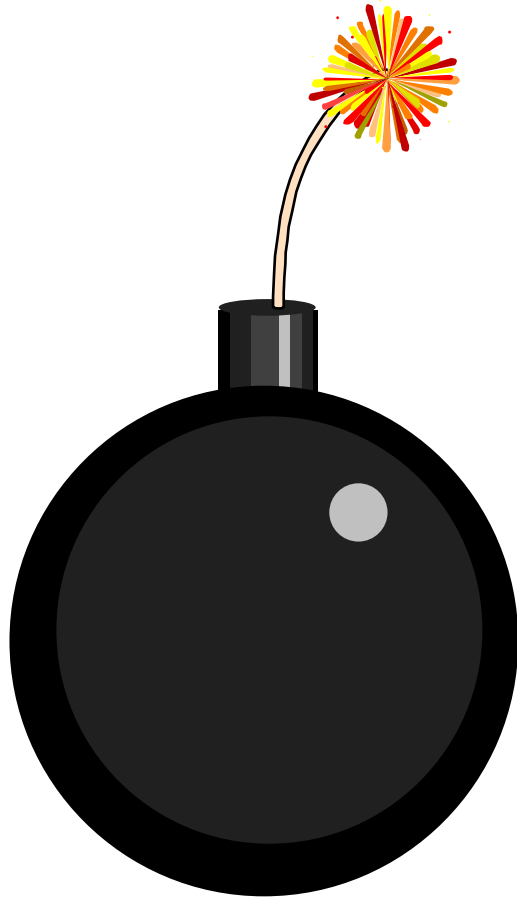
تجهیزات حفاظت فردی

نظم و انضباط

ایمنی فرد



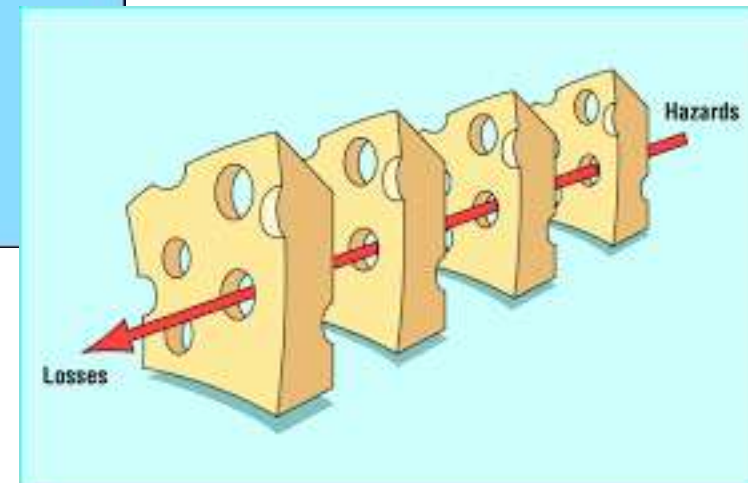
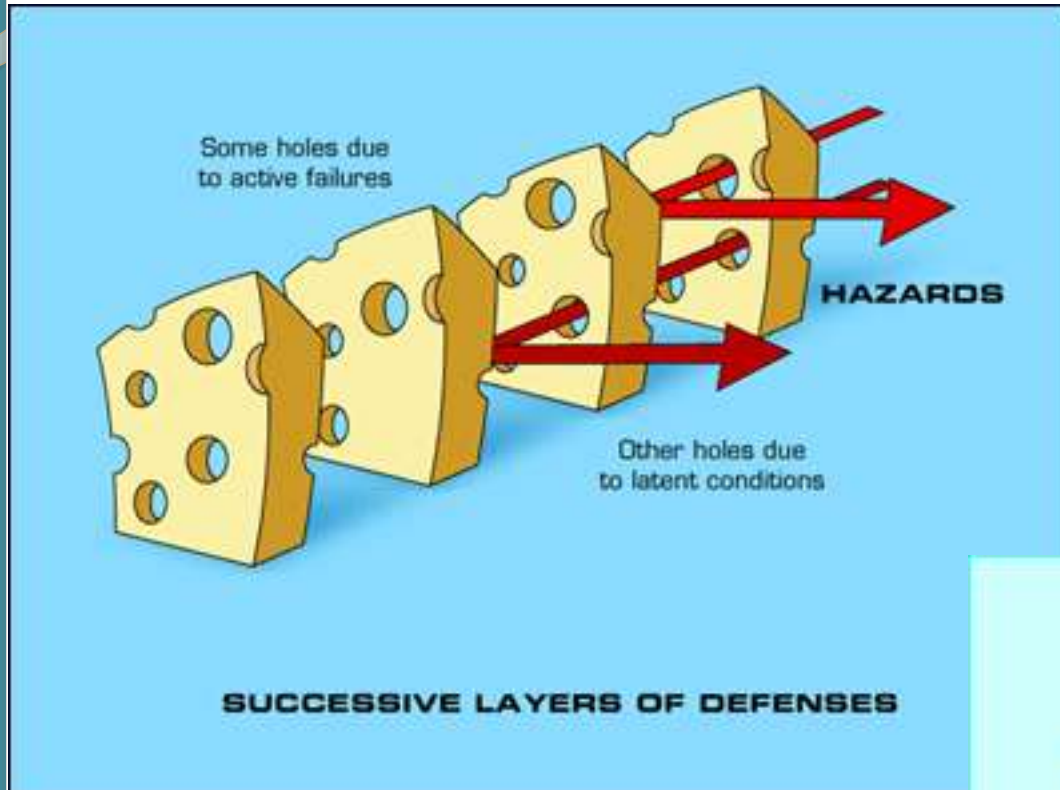
ریسک؟



انواع ریسک

- ❑ 1. Strategic Risks
- ❑ 2. Operational Risks
- ❑ 3. HSE Risks
- ❑ 4. Financial and Economic Risks

$$R = P \cdot S \cdot D$$



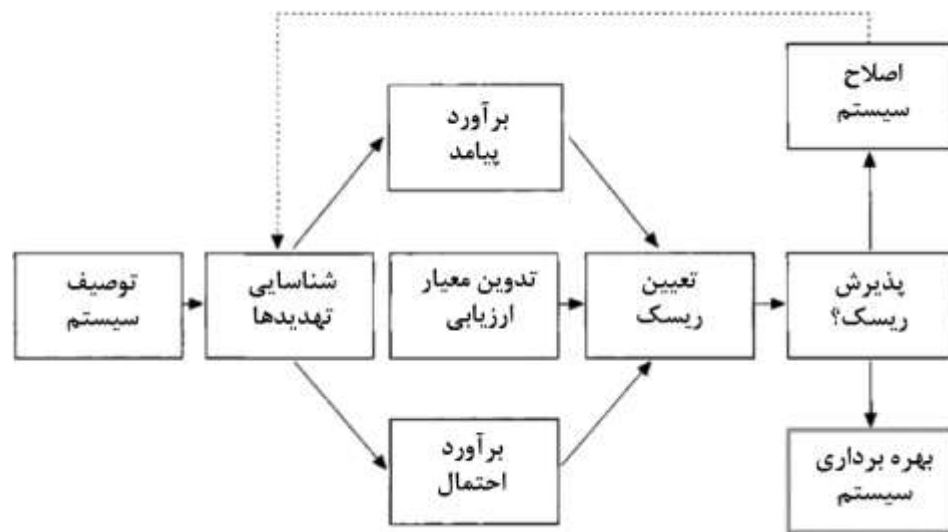
The Swiss Cheese Theory

چارچوب کلی مدیریت ریسک

1. Hazard identification
- ▶ 2. Risk Assessment
- ▶ 3. Risk Control/monitor
- ▶ 4. Risk Review



Risk assessment processes



- مدیریت ریسک مبتنی بر سیستم مدیریت فرایندها
- مدیریت ریسک محصول محور
- مدیریت ریسک پروژه محور
- مدیریت ریسک مبتنی بر برنامه ها و طرح های سازمان
- مدیریت ریسک وظیفه محور

برخی روشهای شناسایی و تجزیه و تحلیل خطرات

□ تحلیل خطرات شغلی JSA

□ Safety Audit

□ HAZOP

□ FMEA

□ FTA

□ What-if

- | | |
|---|--|
| 1. Brainstorming | 14. Fault Tree Analysis (FTA) |
| 2. Structured or Semi-structured Interviews | 15. Event Tree Analysis (ETA) |
| 3. Delphi Technique | 16. Cause-consequence Analysis |
| 4. Check-lists | 17. Cause-and-effect Analysis |
| 5. Preliminary Hazard Analysis | 18. Layers of Protection Analysis |
| 6. HAZOP | 19. Decision Tree Analysis |
| 7. HACCP | 20. Human Reliability Assessment (HRA) |
| 8. Toxicological Risk Assessment | 21. Bow Tie Analysis |
| 9. Structured What If (SWIFT) | 22. Reliability Centred Maintenance |
| 10. Scenario Analysis | 23. Sneak Analysis |
| 11. Business Impact Analysis (BIA) | 24. Markov Analysis |
| 12. Root Cause Analysis (RCA) | 25. Monte Carlo Simulation |
| 13. Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) | 26. Bayesian Statistics and Bayes Nets |
| | 27. FN Curves |
| | 28. Risk Indices |
| | 29. Consequence /Likelihood Matrix |
| | 30. Cost Benefit Analysis |
| | 31. Multi-Criteria Decision Analysis |

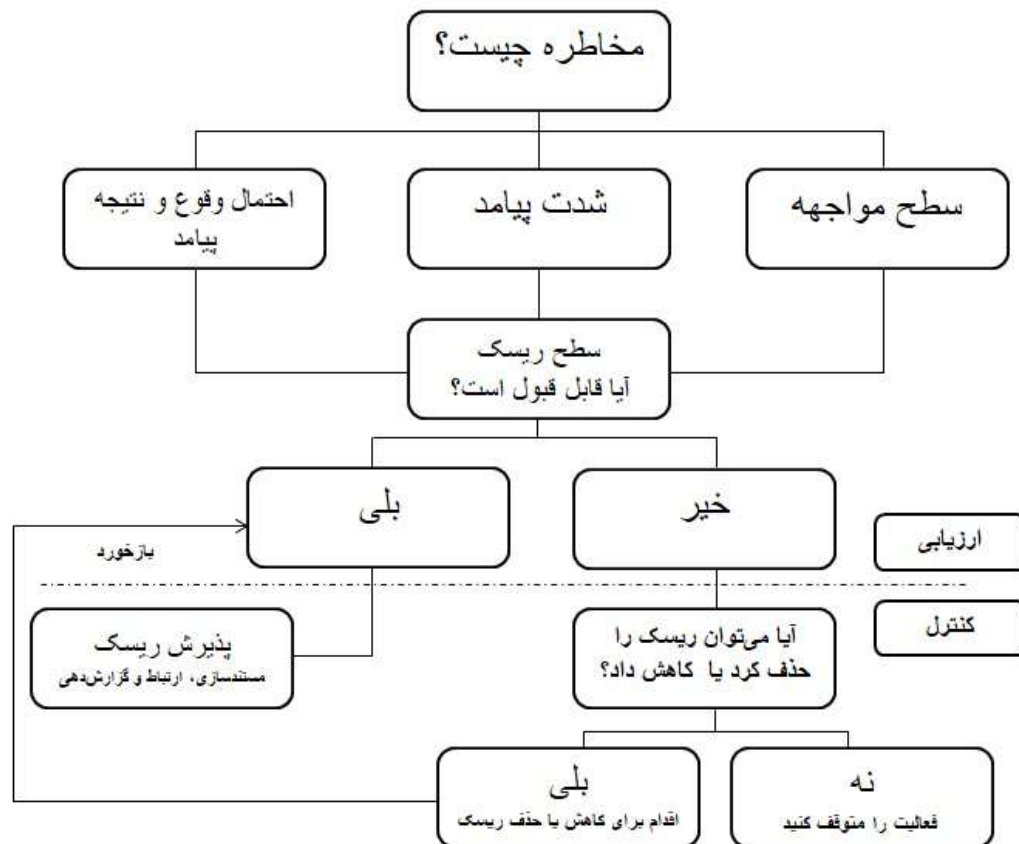
چارچوب مدیریت ریسک عملیاتی

شناسایی، ارزیابی، ارزشیابی و کنترل ریسک

- ❑ 1. Estimating probability of occurrence & severity of consequences
- ❑ 2. calculating Risk



تجزیه و تحلیل ریسک (Risk Analysis) استفاده از اطلاعات موجود برای شناسایی خطرات و برآورد ریسک
ارزیابی ریسک (Risk Assessment) فرآیند کلی برآورد نمودن میزان ریسک
ارزشیابی ریسک (Risk Evaluation) قضاوت در مورد قابل تحمل بودن یا نبودن ریسک
معیار غربالگری (Screening Criteria) استانداردهایی که برای قضاوت در مورد قابل تحمل بودن یک خطر

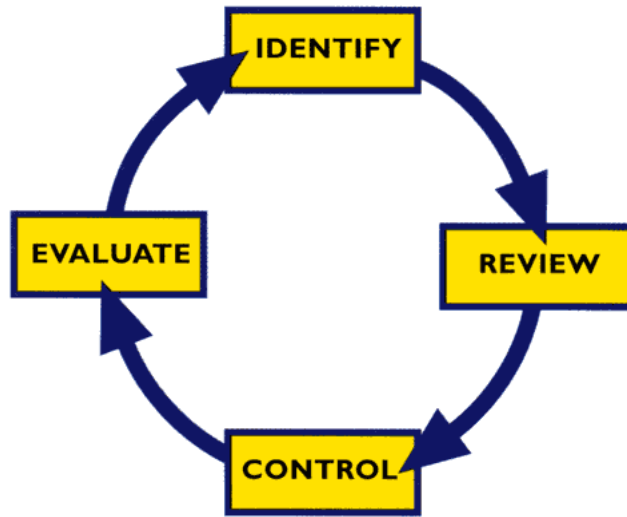


انواع مدیریت ریسک :

- Strategic Risk Management
- Systematic Risk Management
- Dynamic Risk Management

انواع ارزیابی ریسک در حوادث :

- Generic Risk Assessment - عمومی
- Dynamic Risk Assessment - پویا
- Analytical Risk Assessment - تحلیلی

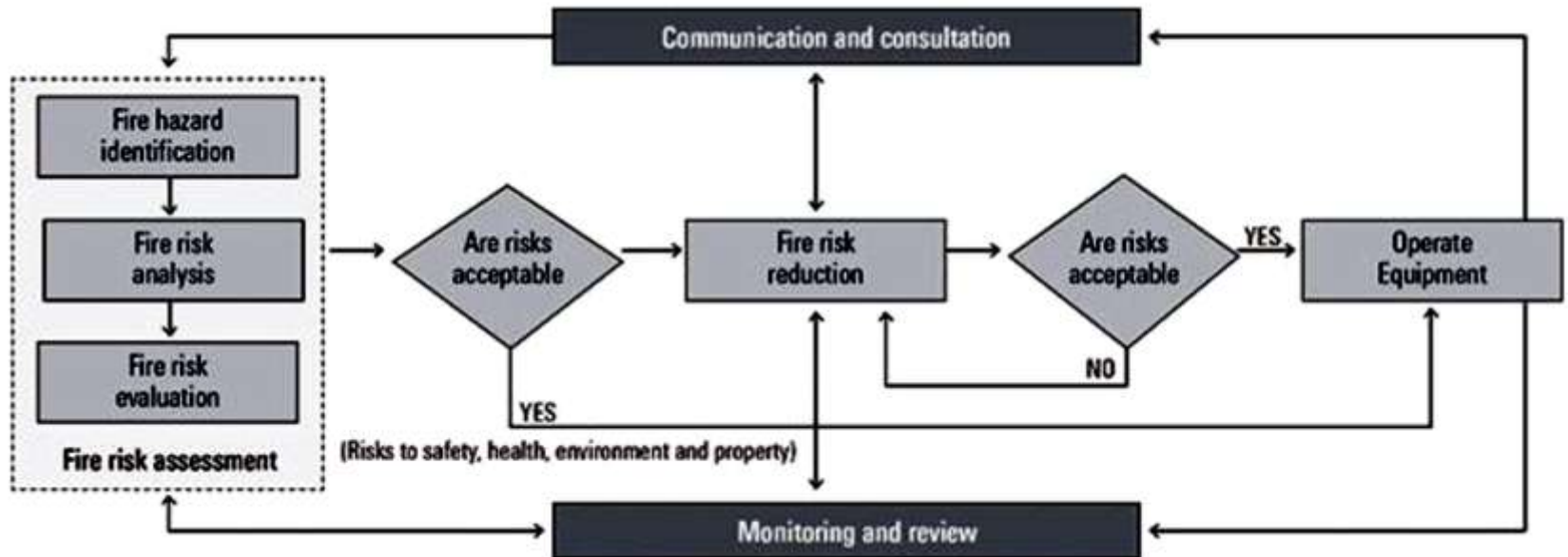


مراحل ارزیابی ریسک

- ❑ 1. determining Risk Criteria
- ❑ 2. comparing calculated Risk against Risk criteria

Tolerable Risk ریسک قابل تحمل

Intolerable Risk ریسک غیر قابل تحمل

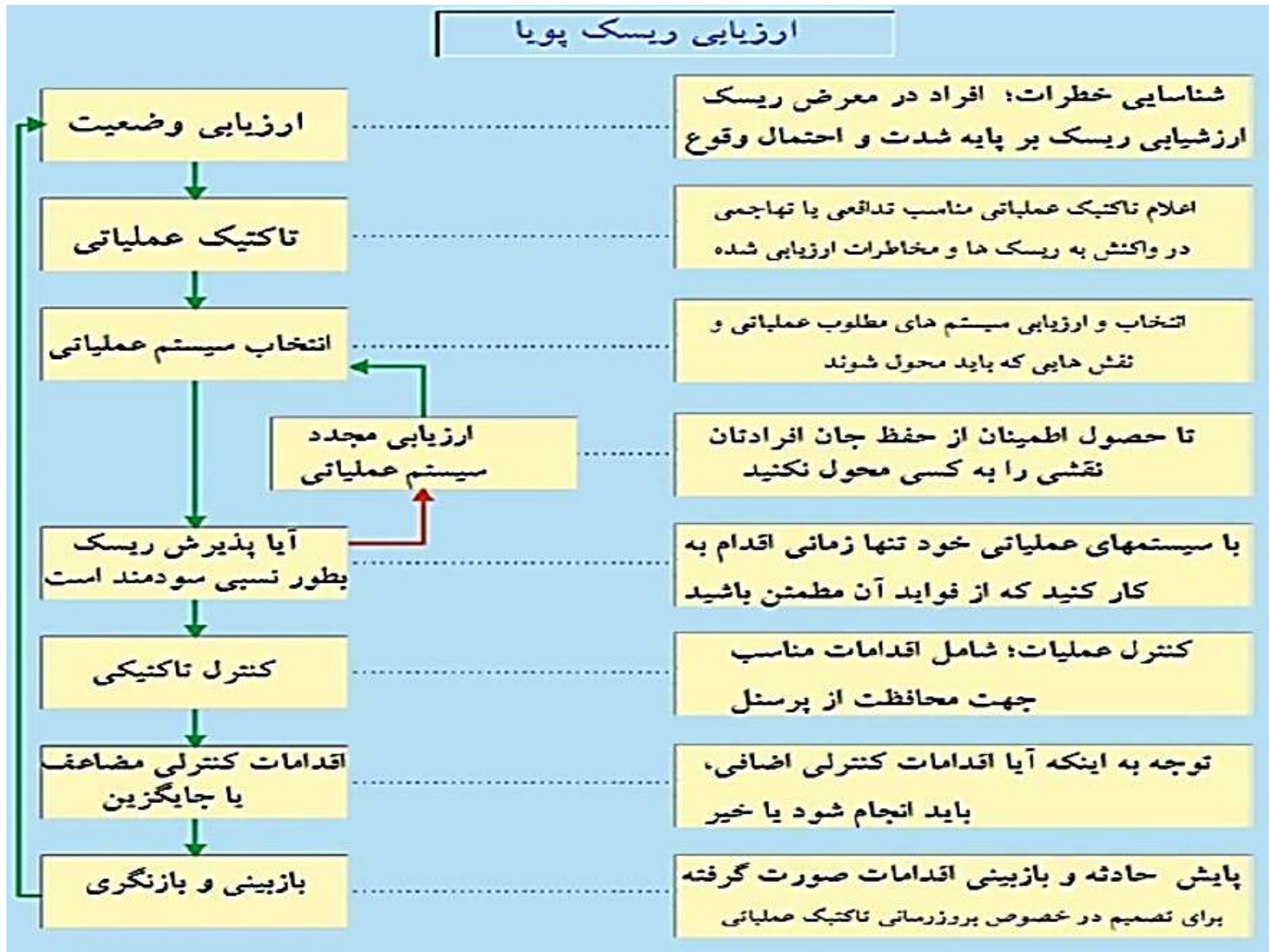


Generic Risk Assessment



- ۱- حوزه فعالیت ها
- ۲- خطرات چشمگیر و ریسک ها
- ۳- اقدامات کنترلی کلیدی
- ۴- منابع فنی و تکنیکی
- ۵- فهرستی از ملاحظات
- ۶- خلاصه مطالب (در قالب جدول)

پویا- Dynamic Risk Assessment





Analytical Risk Assessment-تحليلی

Example – Incident Ground Analytical Risk Assessment (ARA)

Incident Number Date & Time..... Sheet of
 Incident Type (GRA*) Address / Location Sector.....

Hazards	Who is at risk?	Existing Control measures	S 1-6	L 1-5	S x L	Risk Rating	Are existing control measures adequate?	If NO – Implement additional control measures needed to reduce risk
Ensure ARA is updated at regular intervals								Continue on separate sheet if required
INCIDENT COMMANDER	FORM COMPLETED BY		PREVIOUS TACTICAL MODE					
			CURRENT TACTICAL MODE					

Number	Incident Type – GRA*	Number	Incident Type – GRA*
	RESCUES		TRANSPORT
2.1	Ice/unstable ground	4.1	Road
2.2	Lifts and escalators	4.2	Rail
2.3	Sewers	4.3	Air
2.4	Slips	4.4	Marine
2.5	Trench/pits		GENERIC HAZARDS
2.6	Collapsed Structures	5.1	Electricity
2.7	Height	5.2	Acetylene
2.8	Flooding	5.3	Chemical
2.9	Animals	5.4	Biological
	FIGHTING FIRES	5.5	Confined Space
3.1	Buildings	5.6	Civil disturbance
3.2	High rises	5.7	Explosives
3.3	Chimneys	5.8	Flashover/Backdraught
3.4	Rural areas	5.9	Asbestos
3.5	Farms		
3.6	Using PPV		
3.7	Refuse		
3.8	Public entertainment		
3.9	Secure accommodation	GRA* Generic Risk Assessments found in a Guide to Ops. Risk Assessment - Volume 3	
3.10	Petro chemical installations		
3.11	Pipelines		

Notes / Plans / Actions

Has the risk to the environment been considered? Y/N

Record any actions and control measures overleaf.

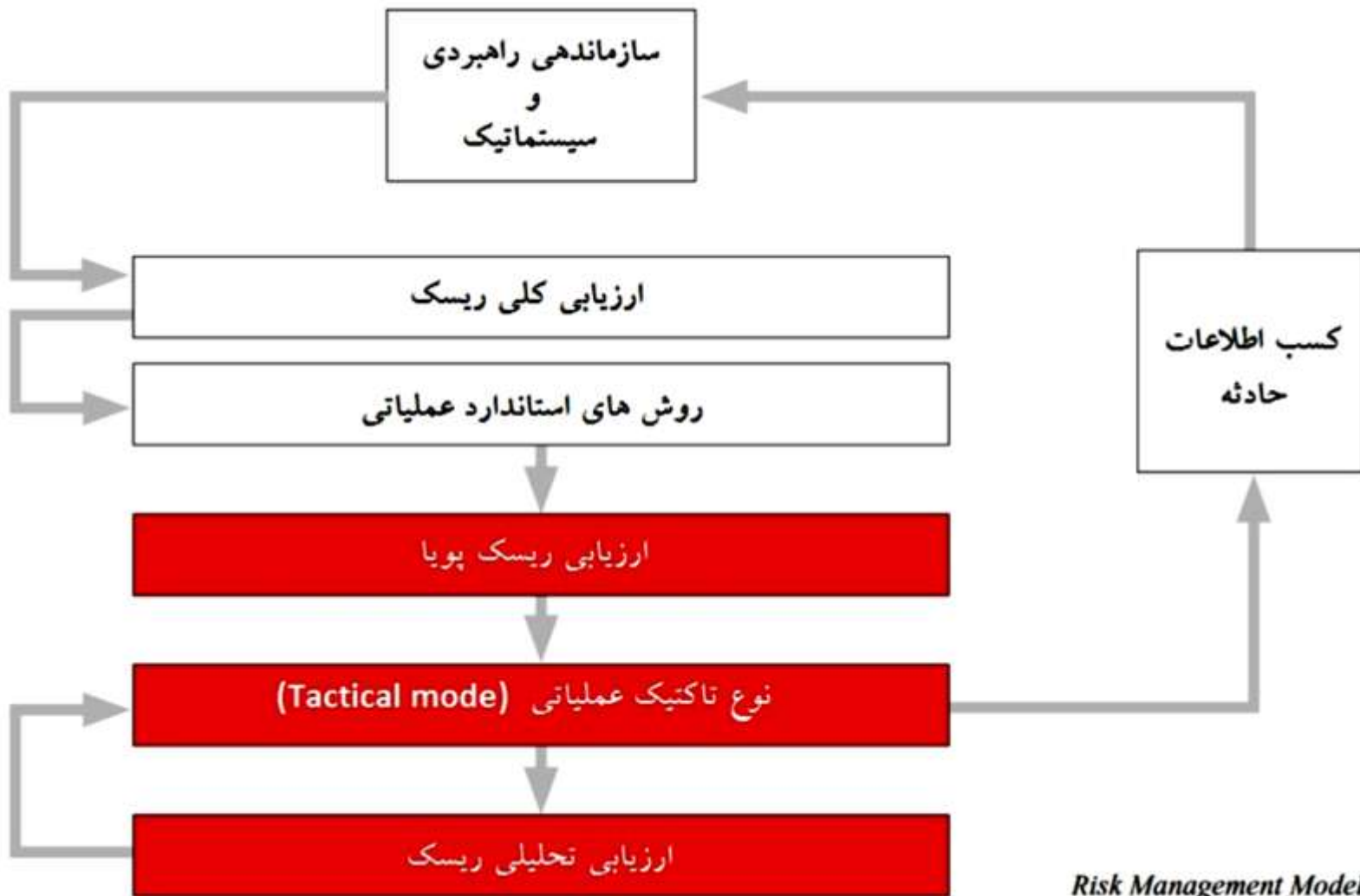
Where Risks are high or very high inform IC/SC immediately

Severity Rating (S) 1. INSIGNIFICANT – No injury 2. MINOR – First aid only 3. MODERATE – Hospital treatment required 4. SIGNIFICANT – Permanent disability/ Fatality 5. CATASTROPHIC – Multiple fatalities / Large-scale hospitalisation of casualties	Likelihood Rating (L) 1. RARE – May occur in exceptional circumstances 2. UNLIKELY – Will seldom occur 3. POSSIBLE – May occur 4. PROBABLE – Will often occur 5. HIGHLY PROBABLE – Near certain
---	--

SEVERITY (S)	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5
	(S)	X	1	2	3	4

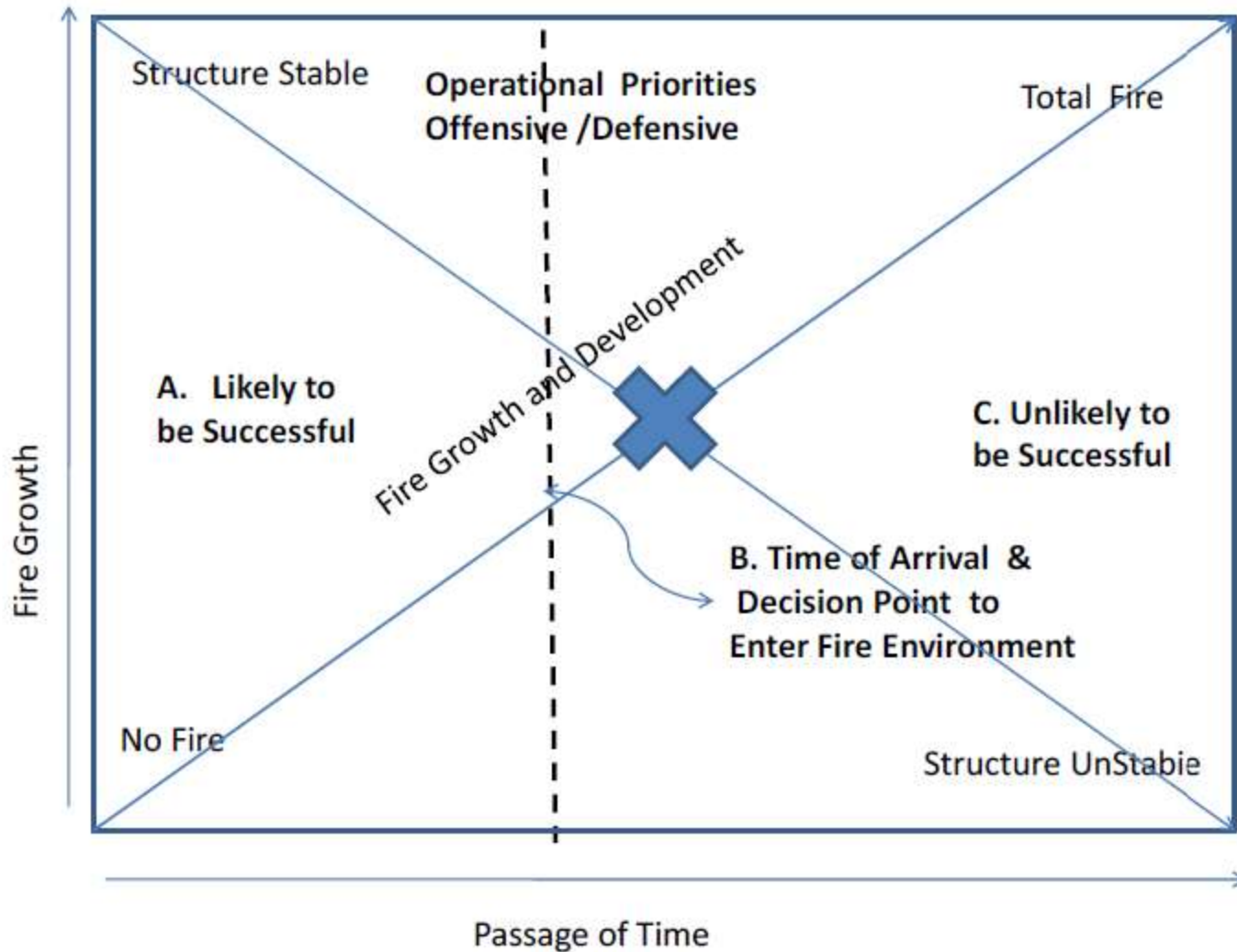
LIKELIHOOD (L)

RISK	1-3 TOLERABLE No further action - monitor	4-8 MODERATE Reasonably satisfactory - minor actions required	9-14 HIGH Unsatisfactory - Immediate action required	15-25 VERY HIGH Unacceptable - take immediate action
------	--	--	---	---



Risk Management Model

Model of Modern Firefighting Strategy and Tactics

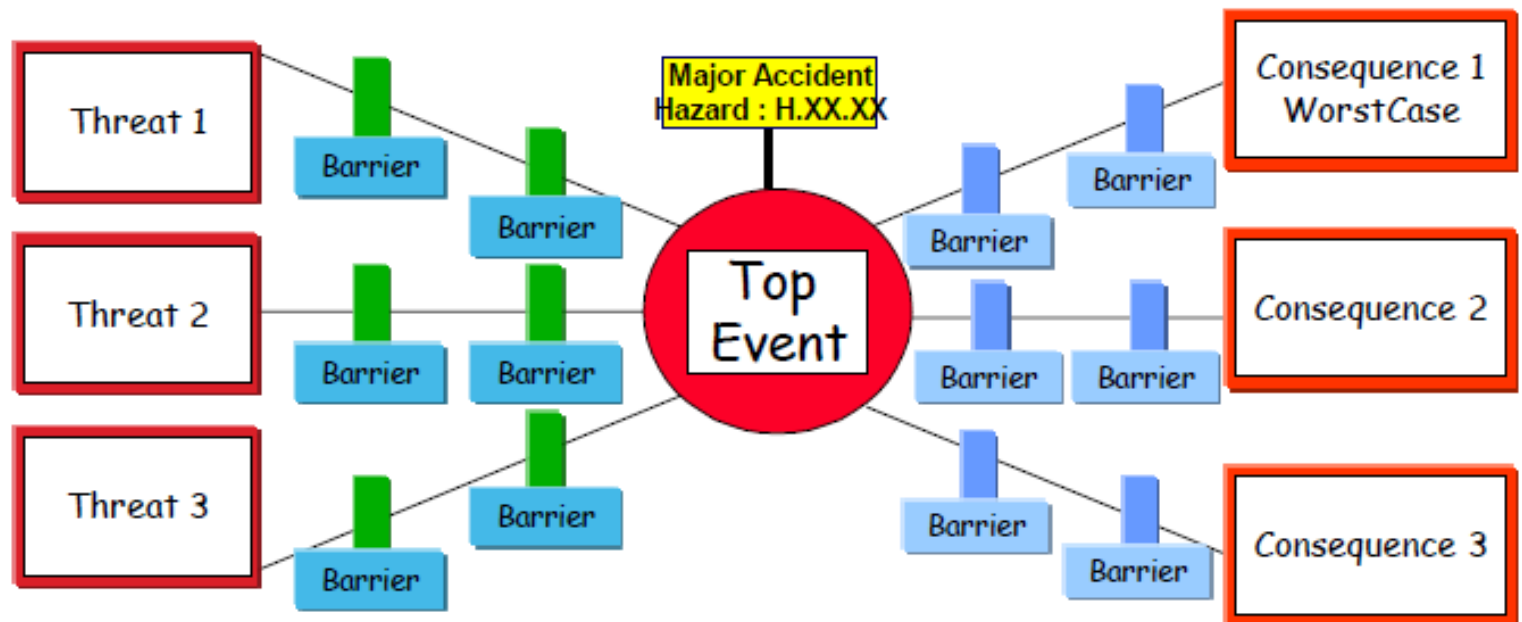


روشهای شناسایی مخاطرات در محیط عملیاتی HAZID

۱. مشخص نمودن (شناسایی) خطرات
۲. تصمیم گیری در خصوص اینکه چه کسی و چگونه ممکن است آسیب ببیند
۳. ارزیابی ریسک و تصمیم در خصوص اقدامات احتیاطی
۴. ثبت و ضبط موارد یافت شده و بکارگیری آنها
۵. بازبینی ارزیابی ریسک و بروزرسانی آن در صورت لزوم

روشهای شناسایی مخاطرات در محیط عملیاتی BOWTIE

Recovery Preparedness Measures - All technical, operational and organisational measures that limit the chain of consequences arising from a Top Event.



Team Work

Identify the Consequences and **RECOVERY PREPAREDNESS** measures (x2) you need in order to prevent your Top Event from escalating into a worst case Consequence.

Types of Barriers

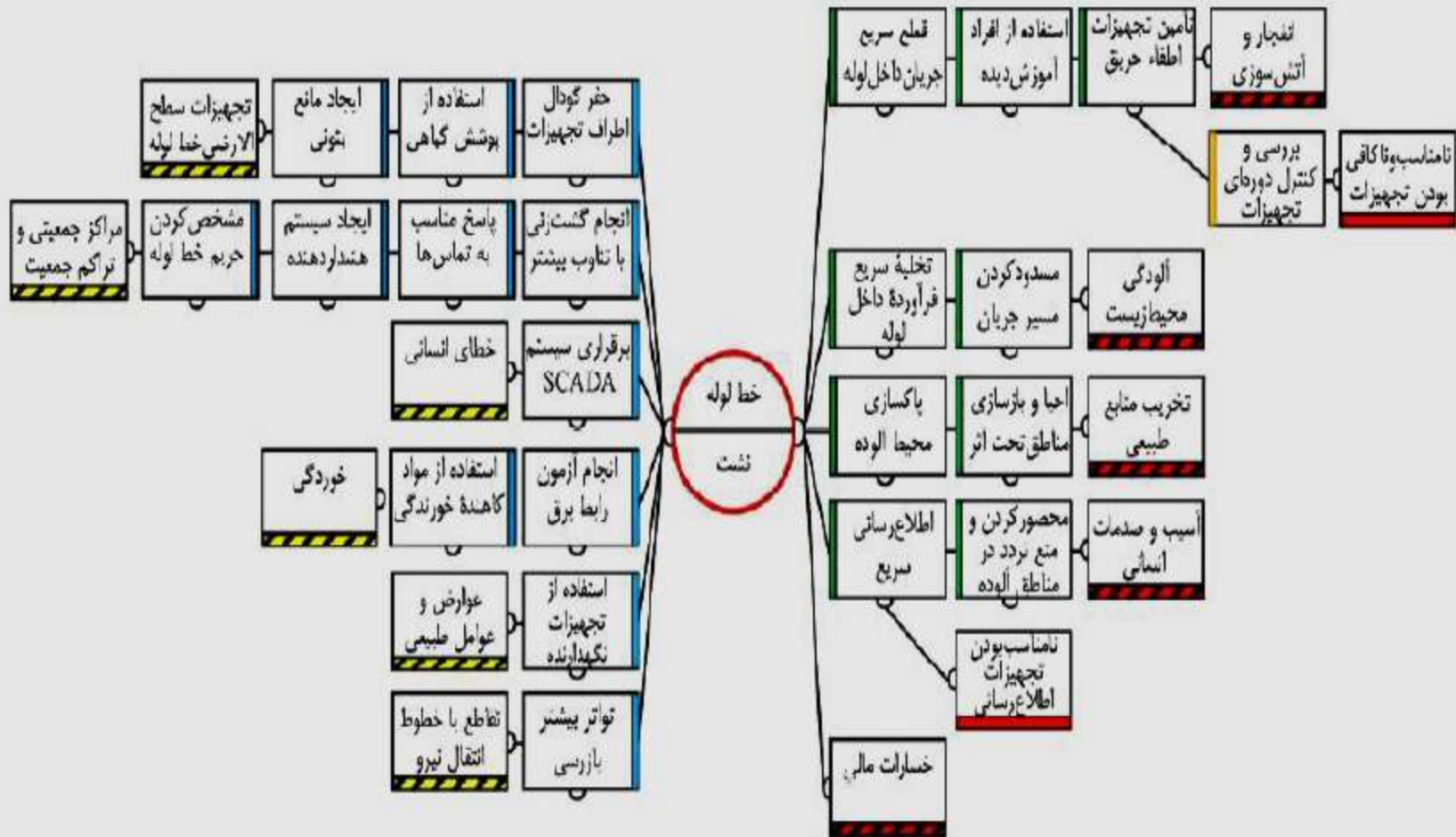
1. Engineering barriers – موانع مهندسی
2. Administrative barriers – موانع مدیریتی
3. Human Errors barriers – موانع خطای انسانی



مراحل تدوین دیاگرام BOW-TIE



نمونه ای استفاده از روش ارزیابی BOW-TIE در خطوط لوله انتقال نفت



FMEA: تجزیه تحلیل عوامل شکست و آثار آنها

در دهه ۱۹۵۰ اهمیت مسائل ایمنی و پیشگیری از حوادث قابل پیش بینی در صنعت هوا فضا، علت اصلی پیدایش FMEA شد

این روش به عنوان ابزاری کلیدی برای افزایش ایمنی فرآیندهای صنایع شیمیایی مطرح شد و از آن به بعد، هدف از اجرای FMEA پیشگیری از تصادفات و اتفاقات تعریف شده است

- الف شناسایی و اولویت بندی حالات بالقوه خرابی یک سیستم، محصول، فرآیند و یا سرویس.
- ب تعریف و اجرای اقداماتی به منظور حذف و یا کاهش میزان وقوع حالات بالقوه خرابی.
- پ ثبت نتایج تحلیل های انجام شده به منظور فراهم کردن مرجعی کامل برای حل مشکلات فرآیند.

انواع : FMEA

در حال حاضر بیشترین کاربرد FMEA شامل موارد زیر است:

- ۱ طراحی سیستم ها و زیرسیستم ها از ابتدایی ترین مراحل) - (System-FMEA
- ۲ طراحی قطعات جدید و یا اعمال تغییرات در طرح های جاری) - (Design-FMEA
- ۳ طراحی و یا توسعه فرآیندهای تولید یا مونتاژ) - (Process-FMEA
- ۴ طراحی ماشین آلات) - (Machinery-FMEA

تاثیر FMEA بر نرخ خرابی محصول

تحلیل حالات خرابی و آثار آن (FMEA)

- جدولی از تجهیزات سازمان، حالات بالقوه خرابی و اثرات این خرابیها بر تجهیزات و تسهیلات است. حالت خرابی است چیزی است که سبب خرابی تجهیزات می شود و اثر آن عبارتست از رویداد، پیامد، یا پاسخ سیستم به خرابی. در FMEA حالات خرابیهای منفردی که ممکن است روی دهند یا به علت وقوع حادثه کمک می کنند، شناسایی می شوند.
- در FMEA اثر حالت های نقص بالقوه ای که باعث کاهش قابلیت اطمینان، کاهش سطح ایمنی یا عملکرد می شود، مورد ارزشیابی قرار می گیرد و مشخص می شود که آیا تغییراتی در طراحی نیاز می باشد یا خیر.

هدف از FMEA شناسایی حالات خرابی و اثر هر یک بر سیستم فرایند است.

نمره ریسک پذیری RPN Risk Priority Number

- RPN از حاصلضرب اعداد شدت، وقوع و تشخیص حاصل می شود.
- PRN به تنهایی هیچ معنایی ندارد بلکه فقط معیاری برای رتبه بندی خرابی ها در یک خدمت است.

شدت × وقوع × تشخیص = RPN نمره اولویت ریسک

برگه کار FMEA تکمیل شده

۱. نام دستگاه : کاروبنگ										
۲. محصول : آباف پنبه										
۳. مهندس ارزیابی ریسک :										
۴. تاریخ بازبینی مجدد :										
۵. تاریخ انجام ارزیابی :										
جزء دستگاه	حالت شکست بالقوه	اثر شکست بالقوه	شدت اثر	عزل شکست بالقوه	احتمال وقوع (O)	روشهای شناسایی	درجه شناسایی (D)	اقدامات پیشنهادی	RPN	سطح بحرانی
علائق تعبیه	از جا در آمدن علقک - فشار بیش از حد	آسیب به دست کارگر و توقف و آسیب دستگاه	۷	سرعت زیاد چرخش - قفلن وسیله مناسب برای هدایت پنبه به زیر علقک و استفاده از دست	۷	سمعی و بصری	۶	استفاده از لیزر آلات مناسب به جای دست کارگر - کنترل سرعت چرخش	۲۹۴	۳
تکربن	هرز شدن و ساییدگی سوزن ها - عدم کارکرد مناسب به دلیل اثر کار افتادگی - گیرایش	آسیب تجهیزاتی - آسیب انسانی	۵	سرعت زیاد چرخش - عدم رسیدگی و بازه بد به موقع دستگاه - خلوش نکردن دستگاه هنگام تمیز کردن مخازن	۶	سمعی و بصری	۲	بازدید دوره ای دستگاه - تنظیم سرعت چرخش - خاموش کردن دستگاه هنگام تغذیه مخزن	۶۰	۱
سپندو	هرز شدن و ساییدگی سوزن ها - عدم کارکرد مناسب به دلیل اثر کار افتادگی - گیرایش	آسیب تجهیزاتی - آسیب انسانی	۵	سرعت زیاد چرخش - عدم رسیدگی و بازه بد به موقع دستگاه - خلوش نکردن دستگاه هنگام تمیز کردن مخازن	۵	سمعی و بصری	۲	بازدید دوره ای دستگاه - تنظیم سرعت چرخش - خاموش کردن دستگاه هنگام تغذیه مخزن	۵۰	۱

تاریخ بازنگری:				تامین کنندگان:				نام سرویس:				
Risk Priority Number				تهیه کننده:				مسئول اجرای سرویس:				
				تاریخ اجرا:				نام اعضای تیم:				
نتایج اقدامات				مسئولیت	اقدامات	RPN	کنترل	علل	شدت	اثر بالقوه	حالات	اقلام
RPN	تشخیص	وقوع	شدت	اجرا و تاریخ اتمام	اقدامات پیشنهادی	تشخیص	های جاری سرویس	وقوع	بالبقوه خرابی	Class	خرابی	سرویس عملکرد وظیفه

(نمونه ای از يك فرم FMEA)

نحوه محاسبه RPN (نمره اولویت ریسک)

- این نمره حاصل ضرب سه عدد شدت پیامد (S) احتمال وقوع (O) و کشف خطر (D) است.

$$RPN = Severity \times Occurrence \times Detection$$

RPN بدست آمده را عدد اولویت ریسک (**Risk Priority Number**)

می نامند. ناگفته پیداست که حاصل نهایی محاسبات عددی بین ۱ و ۱۰۰۰ خواهد

بود.

جدول شدت پیامد

رتبه	شدت اثر	شرح
۱۰	خطرناک - بدون هشدار	وخامت تاسف بار مثل خطر مرگ ، تخریب کامل
۹	خطرناک - با هشدار	وخامت تاسف بار اما همراه با هشدار است
۸	خیلی زیاد	وخامت جبران ناپذیر است- عدم توانایی انجام وظیفه اصلی از دست دادن یک عضو بدن
۷	زیاد	وخامت زیاد همانند آتش گرفتن تجهیزات سوختگی بدن
۶	متوسط	وخامت کم است مانند ضرب دیدگی ، مسمومیت خفیف غذایی
۵	کم	وخامت خیلی کم مانند ضرب دیدگی ، مسمومیت خفیف غذای
۴	خیلی کم	وخامت خیلی کم است ولی بیشتر افراد آن را احساس می کنند نشت جزئی گاز
۳	اثرات جزئی	اثر جزئی بر جا می گذارد مثل خراش دست هنگام تراشکاری
۲	خیلی جزئی	اثر خیلی جزئی دارد
۱	هیچ	بدون اثر

جدول کشف خطر

رتبه	قابلیت کشف	معیار : احتمال کشف خطر
۱۰	مطلقاً هیچ	هیچ کنترلی وجود ندارد و یا در صورت وجود قادر به کشف خطر بالقوه نیست
۹	خیلی ناچیز	احتمال خیلی ناچیزی دارد که با کنترلهای موجود خطر ردیابی و آشکار شود
۸	ناچیز	احتمال ناچیزی دارد که با کنترلهای موجود خطر ردیابی و آشکار شود
۷	خیلی کم	احتمالی خیلی کمی دارد که با کنترلهای موجود خطر ردیابی و آشکار شود
۶	کم	احتمال کمی دارد که با کنترلهای موجود خطر ردیابی و آشکار شود
۵	متوسط	در نیمی از موارد محتمل است که با کنترل موجود خطر بالقوه ردیابی و آشکار شود
۴	نسبتاً زیاد	احتمال نسبتاً زیادی وجود دارد که با کنترل موجود خطر بالقوه ردیابی و آشکار شود
۳	زیاد	احتمال زیادی وجود دارد که با کنترل موجود خطر بالقوه ردیابی و آشکار شود
۲	خیلی زیاد	احتمال خیلی زیاد وجود دارد
۱	تقریباً حتمی	تقریباً بطور حتمی با کنترلهای موجود خطر بالقوه ردیابی و آشکار می شود.

جدول احتمال وقوع

رتبه	نرخ های احتمالی خطر	احتمال رخداد خطر
۱۰	۱ در ۲ یا بیش از آن	بسیار زیاد - خطر تقریبا اجتناب ناپذیر است
۹	۱ در ۳	
۸	۱ در ۸	زیاد خطر های تکراری
۷	۱ در ۲۰	
۶	۱ در ۸۰	متوسط - خطر های مورد
۵	۱ در ۴۰۰	
۴	۱ در ۲۰۰۰	
۳	۱ در ۱۵۰۰۰	
۲	۱ در ۱۵۰۰۰۰۰	کم : خطر های نسبتا نادر
۱	کمتر از ۱ در ۱۵۰۰۰۰۰۰	
		بعید: خطر نا محتمل است

تعریف سطوح بحرانی

- سطح ۱: سطح عادی که در آن هر سه فاکتور عدد **RPN** دارای عددی کمتر از ۶ می باشند و عدد **RPN** پایین است. در این صورت نیاز به اقدامات پیشگیرانه احساس نمی شود.
- سطح ۲: سطح نیمه بحرانی که در آن حداکثر یک فاکتور از سه فاکتور عدد **RPN** دارای مقادیری بالاتر از ۶ است یا عدد **RPN** متوسط است. در اینصورت ارایه اقدامات پیشگیرانه ضروری است.
- سطح ۳: سطح بحرانی که در آن حداقل دو فاکتور از سه فاکتور عدد **RPN** دارای مقادیر بالاتر از ۶ باشند یا عدد **RPN** بالا می باشد. مسلم است که این سطح نیاز به اقدامات پیشگیرانه فوری دارد.

تعریف سطوح بحرانی

			سطح ریسک معیار غربالگری
۳. سطح بحرانی (H)	۲. سطح نیمه بحرانی (M)	۱. سطح عادی (L)	عدد RPN (این عدد تقریبی و به عنوان نمونه ذکر شده است)
۱۰۰۰-۳۰۱	۳۰۰-۱۵۱	۱۵۰ - ۱	عدد شدت، احتمال یا کشف بالاتر از ۶
دو یا سه مولفه	یکی از سه مولفه	هیچکدام	

تحلیل مقدماتی خطر PHA

تکنیکی تحلیلی است برای شناسایی خطراتی که بدون دقت کافی، موجب بروز یک رخداد خطرناک می شوند. منابع بروز رخداد خطرناک عبارتند از: نفت و گاز تحت فشار زیاد، سایر سیالات در دمای زیاد، اشیاء در ارتفاع (اشیاء بالا برده شده)، اشیاء سرعت دار (خودروها و ...)، مواد منفجره، مواد رادیواکتیو، سر و صدا، مواد قابل اشتعال، مواد سمی و غیره.

PHA اغلب برای **ارزیابی اولیه خطرات یک پروژه** که در مراحل اولیه نظری و مهندسی قرار دارد، به کار می رود. PHA به تکمیل جزئیات طراحی نیاز ندارد، اما شناسایی خطرات محتمل را در مراحل اولیه امکان پذیر می سازد و در نتیجه به انتخاب پرمزیت ترین نحوه آرایش تسهیلات و تجهیزات کمک می کند

فرایند کلی پذیرفته شده شامل مراحل زیر است:

- الف) تعریف زیر سیستمها و حالات عملیاتی
- ب) شناسایی خطرات مرتبط با زیر سیستم یا عملیات خاص
- ج) تعریف رخداد خطرناک خاص ناشی از تحقق خطر
- د) برآورد احتمال وقوع رخداد و پیامدهای محتمل هر یک از وضعیت های خطرناک و سپس استفاده از مجموعه خاصی از قواعد برای طبقه بندی احتمالات و پیامدها
- ه) شناسایی و ارزشیابی فعالیتهای کاهش احتمال یک رخداد خطرناک یا محدود کردن پیامدها
- و) ارزشیابی اثر متقابل رخدادهای خطرناک مختلف و نیز بررسی آثار شکست با حالات و علل یکسان.

به صورت ساختاری و با استفاده از نوعی جدول انجام می گیرد. هر رخداد خطرناک که در ارتباط با زیر سیستم یا عملیات خاص شناسایی شده رتبه « است، مورد بررسی قرار گرفته و در یک سطر ثبت می شود. سپس نوبت به برای آن رخداد خطرناک یا زیر سیستم یا عملیات خاص می رسد. « ریسک PHA اغلب با انجام FMEA یا HAZOP های دقیقتر در مرحله بعدی فرایند طراحی دنبال می شود.

جدول احتمال در روش PHA

توصیف احتمال خطر	سطح ریسک	احتمال وقوع
به طور مکرر رخ می دهد.	A	مکرر
در طول عمر سامانه چندین بار رخ می دهد.	B	محتمل
گاه گاهی در طول عمر سامانه رخ می دهد.	C	گاه به گاه
احتمال وقوع آن در طول عمر سامانه خیلی کم است.	D	خیلی کم
احتمال وقوع آن در طول عمر سامانه آنقدر پایین است که می توان از آن چشم پوشی نمود.	E	غیر محتمل

جدول پیامد در روش PHA

توصیف شدت خطر	طبقه	نوع خطر
مرگ و میر یا از بین رفتن سامانه	۱	فاجعه بار
جراحات، بیماریهای شغلی یا آسیبهای وارده به سامانه شدید است.	۲	بحرانی
جراحات بیماریهای شغلی یا آسیبهای وارده به سامانه کوچک است.	۳	مرزی
جراحات، بیماریهای شغلی یا آسیبهای وارده به سامانه خیلی کوچک است.	۴	جزئی

جدول ماتریس ریسک در روش PHA

جزئی ۴	مرزی ۳	بهرانی ۲	فاجعه بار ۱	شدت خطر
				احتمال وقوع
۴A	۳A	۲A	۱A	مکرر A
۴B	۳B	۲B	۱B	محتمل B
۴C	۳C	۲C	۱C	گاه به گاه C
۴D	۳D	۲D	۱D	خیلی کم D
۴E	۳E	۲E	۱E	غیر محتمل E

معیار رتبه بندی ریسک در روش PHA

طبقه بندی ریسک	معیار ریسک
۱A, ۱B, ۱C, ۲A, ۲B, ۳A	غیر قابل قبول
۱D, ۲C, ۲D, ۳B, ۳C	نامطلوب
۱E, ۲E, ۳D, ۳E, ۴A, ۴B	قابل قبول ولی با تجدید نظر
۴C, ۴D, ۴E	قابل قبول بدون نیاز به تجدید نظر

نمونه برگه کار لیست مقدماتی خطر PHA

نمونه برگه کار لیست مقدماتی خطر (PHA)

لیست مقدماتی خطر					
مهندس: صفحه: ۱ از ۱			سیستم: چربی زدایی تبخیری تاریخ:		
ردیف	شرایط مخاطره آمیز	علت	اثرات	سطح ریسک	ملاحظات
۱	تصادف	نقص ساختاری در تجهیزات جرثقیل	صدمه دیدن اشخاص، تانکر و سایر تجهیزات	2A	مقررات ANSI در رابطه با جرثقیلها

تجزیه و تحلیل درخت خطا FTA

درخت خطا مدلی گرافیکی است که ترکیبات مختلف:

خرابی تجهیزات و خطاهای انسانی

را که می تواند منجر به وقوع رخداد خطرناک شده و به آن رخداد اصلی(نهایی) میگویند، نمایش می دهد.

نقطه قوت **تکنیک درخت خطا**، قابلیت آن در لحاظ نمودن **خرابیهای سخت افزاری و خطاهای انسانی** است.

لذا ارائه واقع گرایانه مراحل هدایت به سوی وقوع رخداد خطرناک را ممکن می سازد. بدین ترتیب رویکردی جامع به شناسایی اقدامات

پیشگیرانه و کاهش دهنده فراهم آمده و موجب تمرکز توجه به **علل اصلی رخداد خطرناک**، اعم از سخت افزاری یا

نرم افزاری می شود.

به ویژه برای تحلیل **سیستمهای پیچیده** و دارای حواشی زیاد بسیار مناسب است. برای سیستمهایی که تنها یک خرابی می تواند منجر به رخدادهای خطرناک

شود، تکنیکهای با محور **تک خرابی** مانند تحلیل **FMEA** یا **HAZOP** مناسبترند. به همین علت تحلیل درخت خطا اغلب در وضعیت هایی که تکنیک دیگر ارزشیابی خطا مانند تحلیل **HAZOP**، به دقت امکان وقوع یک رخداد خطرناک را مشخص کرده است، و بررسی بیشتری مورد نیاز است، به کار می رود.

نتایج تحلیل درخت خطا، نمودار **منطق خرابی** مبتنی بر **دروازه های منطق بولی** (یعنی **AND, OR**) است که توضیح می دهد چگونه ترکیبات متفاوت رخدادها منجر به وضعیت خطرناک می شوند. برای یک کارخانه بزرگ به منظور بررسی مکفی کلیه رخدادهای اصلی (نهایی) ممکن است به تعداد زیادی درخت خطا نیاز باشد و لازم است تحلیل گر هنگام انتخاب رخدادهای اصلی(نهایی) به خوبی قضاوت نماید .

نتایج تحلیل درخت خطا، نمودار **منطق خرابی** مبتنی بر **دروازه های منطق بولی** یعنی **AND, OR** است که توضیح می دهد چگونه ترکیبات متفاوت رخدادها منجر به وضعیت خطرناک می شوند. برای یک کارخانه بزرگ به منظور بررسی مکفی کلیه رخدادهای اصلی (نهایی) ممکن است به تعداد زیادی درخت خطا نیاز باشد و لازم است تحلیل گر هنگام انتخاب رخدادهای اصلی(نهایی) به خوبی قضاوت نماید .

با بازنگری درختهای خطا می توان :

ترکیبات متفاوت خرابیها یا عملکردهای ناصحیح

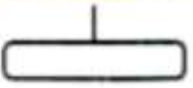
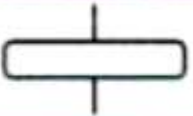



را که موجب رخداد خطرناک می شوند، شناسایی کرد. ترکیبات مختلف خرابی بسته به نوع و تعداد



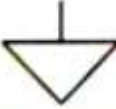

خرابیهای مورد نیاز جهت بروز

رخداد اصلی (نهایی) را می توان به صورت کیفی رتبه بندی کرد. با بررسی لیست ترکیب خرابیها می توان

ضعفهای عملیاتی یا طراحی سیستم را شناسایی کرد و با اضافه کردن موانع کافی در جهت بهبود وضعیت

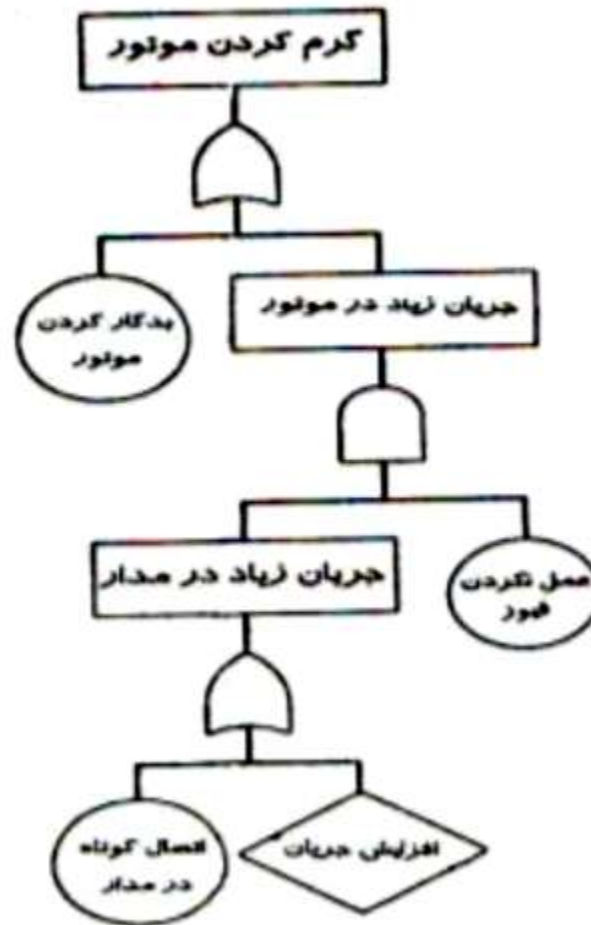
ایمنی اقدام نمود.

توصیف	نام	نماد
رویداد اصلی <i>Top event</i>	مستطیل	
رویداد میانی <i>Intermediate event</i>	مستطیل	
رویداد پایه <i>Basic event</i>	دایره	
رویداد بسط نیافته <i>Undeveloped event</i>	لوزی	
رویداد خانه ای <i>House event</i>	خانه	

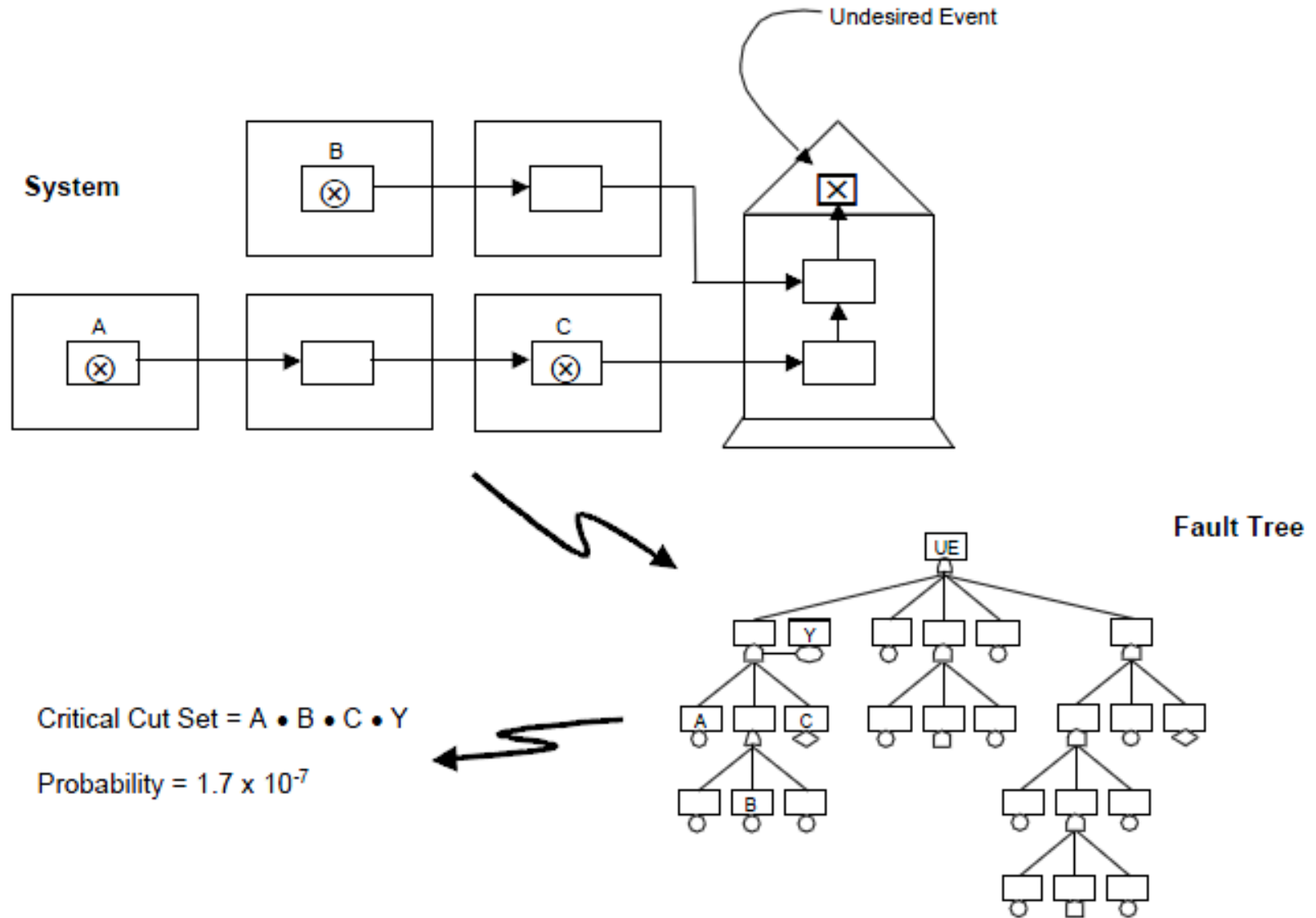
دروازه "و" <i>And Gate</i>	طاقی تحت صاف	
دروازه "یا" <i>OR Gate</i>	طاقی تحت مدور	
انتقال به <i>Transfer to</i>	مثلث	
انتقال از <i>Transfer from</i>	مثلث	

مثالی از درخت خطا FTA

رویداد گرم کردن موتور

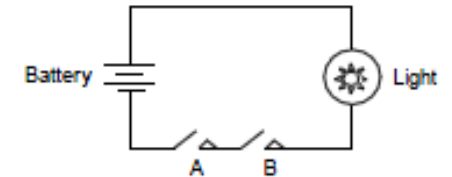


FTA – Summary



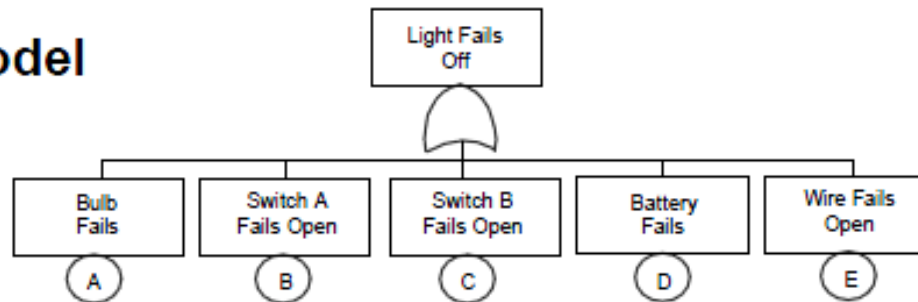
Example FT

System



System Undesired Event: Light Fails Off

FT Model



Cut Sets

Event combinations that can cause Top Undesired Event to occur

CS	Probability
A	$P_A = 1.0 \times 10^{-6}$
B	$P_B = 1.0 \times 10^{-7}$
C	$P_C = 1.0 \times 10^{-7}$
D	$P_D = 1.0 \times 10^{-6}$
E	$P_E = 1.0 \times 10^{-9}$

FTA Is Not For Every Hazard

Haz1	3C	
Haz2	2D	
Haz3	1B	→ FTA - Inadvertent Weapon Arm
Haz4	2C	
Haz5	3B	
.	.	
.	.	
.	.	
Haz77	1C	→ FTA - Inadvertent Weapon Launch
.	.	
.	.	
.	.	
Haz100	2C	

Only do FTA on
Safety Critical hazards.

تحلیل خطرات شغلی به روش JSA

یک روش کیفی برای ارزیابی ریسکهای مرتبط با یک کار خاص به منظور تصمیم گیری در مورد احتیاطها و تدارکات غیرمترقبه است که برای کاهش ریسک بایستی انجام شود.

هر چند قالب دقیق ارزشیابیها ممکن است از شرکتی به شرکت دیگر متفاوت باشد، اما رویکرد کلی عبارتست از شکستن فعالیت به تعدادی از مراحل منطقی که بایستی برای تکمیل کار انجام گیرند. به منظور شناسایی خطر، پیامدها و ریسکهای مرتبط با هر مرحله خاص و احتیاطها و اقداماتی که در شرایط غیر مترقبه می توان انجام داد، سؤالاتی پرسیده می شود.

ماتریس تحلیل خطرات شغلی به روش JSA

شدت	پیامدها		احتمال وقوع				
	محیط زیست E (ENVIRONMENT)	انسان P (PEOPLE)	A	B	C	D	E
			در واحدهای ارزیابی شرکت با سالی چند بار رخ می دهد	در شرکت با سالی چند بار رخ میدهد	در شرکت با الفی اتفاق افتاده است	در این صنعت با گروه مشابه داشته است	در سطح جهان در این صنعت مشابه داشته است
۶	اثر گسترده	تلفات بیش از ۳ نفر	H	H	H	M	M
۵	اثر عمده	از کارافتادگی دائم بین ۱-۳ کشته	H	H	M	M	L
۴	اثر منطقه ای	صدمه / عارضه عمده	H	M	M	L	L
۳	اثر متوسط	صدمه/عارضه متوسط	M	M	L	L	L
۲	اثر خفیف	صدمه/عارضه خفیف	L	L	L	L	L
۱	تقریباً بدون اثر	تقریباً بدون صدمه/عارضه	L	L	L	L	L

Risk

فرم ارزیابی ریسک JSA

کد سند:

HSE-FO-01

تاریخ بازنگری: صفحه ۱ از ۱

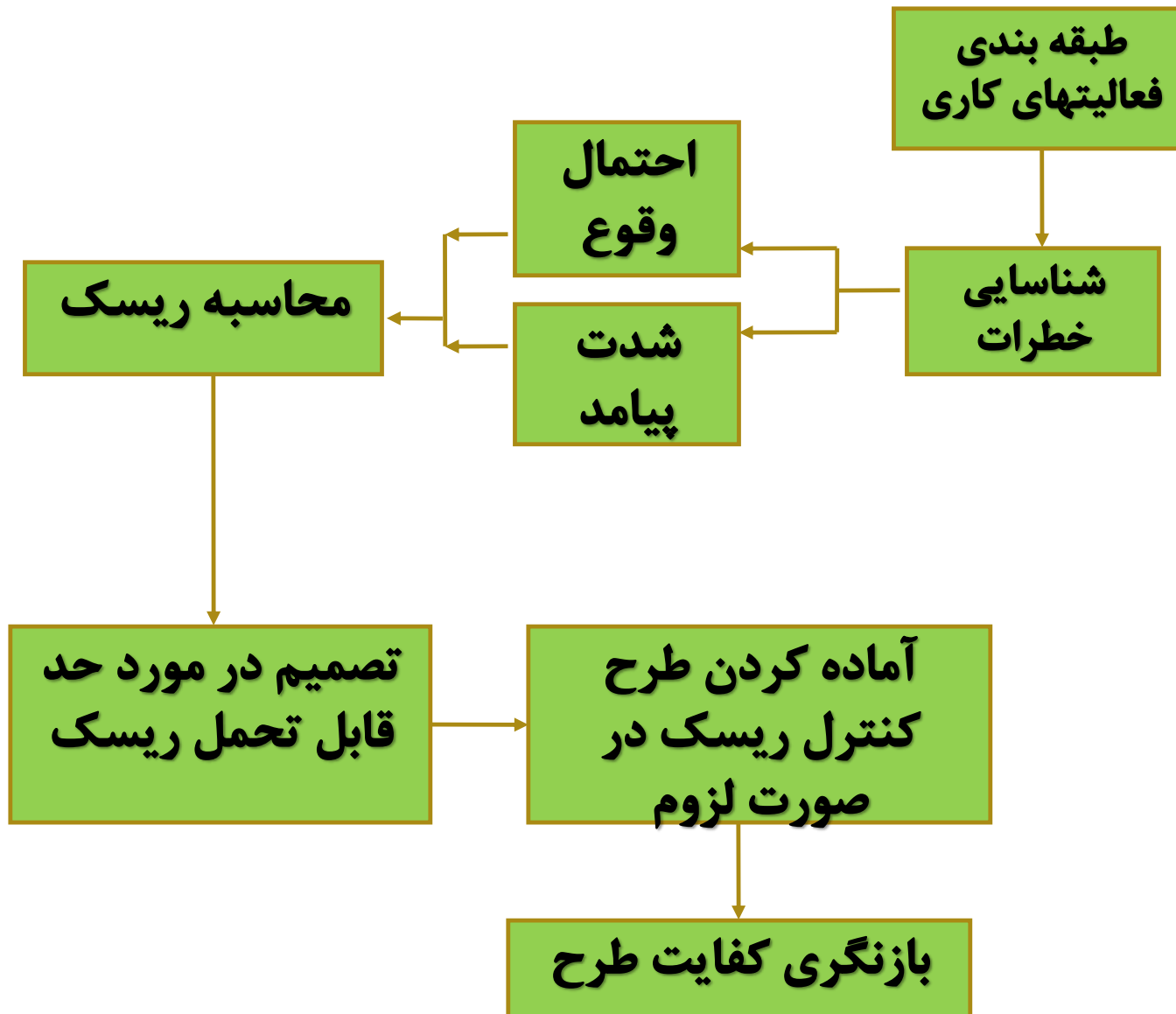
محل کار / شغل:

ردیف	شرح وظیفه و خطر	پیامد / آسیب	علت پیدایش (انسان / تجهیزات / محیط / مواد) روش انجام کار	کنترل موجود	ریسک شناسایی شده			ریسک باقی مانده		
					شدت	آسیب	RL	کنترل پیشنهادی	مکانیه کنترل های پیشنهادی	شدت
۱										
۲										

نام و امضاء تهیه کنندگان:

تاریخ تدوین:

روند ارزیابی ریسک



محاسبه ریسک

= میزان ریسک

احتمال وقوع



شدت پیامد



تواتر وقوع

شاخص احتمال

بیان توصیفی	شاخص احتمال
■ دایمی ، حتمی	۱۰
■ تقریباً حتمی	۹
■ خیلی محتمل	۸
■ متحمل	۷
■ کمی بیش از شانس مساوی	۶
■ شانس مساوی	۵
■ کمتر از شانس مساوی	۴
■ نامتحمل	۳
■ خیلی نامتحمل	۲
■ تقریباً غیرممکن	۱

شاخص شدت

بیان توصیفی

شاخص شدت

■ مرگ	۱۰
■ از کارافتادگی کلی دائمی	۹
■ از کار افتادگی جدی دائمی	۸
■ از کارافتادگی جزئی دائمی	۷
■ غیبت کاری بیش از ۳ هفته با از کارافتادگی بازگشتی	۶
■ غیبت کاری بیش از ۳ هفته و بازیابی کامل پس از آن	۵
■ غیبت کاری بین ۳ روز تا ۳ هفته و بازیابی کامل پس از آن	۴
■ غیبت کاری کمتر از ۳ روز و بازیابی کامل پس از آن	۳
■ آسیب جزئی بدون از کارافتادگی	۲
■ عدم آسیب دیدگی	۱

شاخص تواتر

بیان توصیفی	شاخص تواتر
■ خطر به صورت دائمی وجود دارد.	۱۰
■ خطر هر ۳۰ ثانیه ظاهر می شود.	۹
■ خطر هر یک دقیقه ظاهر می شود.	۸
■ خطر هر ۳ دقیقه ظاهر می شود.	۷
■ خطر هر یک ساعت ظاهر می شود.	۶
■ خطر هر شیفت کاری ظاهر می شود.	۵
■ خطر هر یک هفته ظاهر می شود.	۴
■ خطر هر یک ماه ظاهر می شود.	۳
■ خطر هر یک سال ظاهر می شود.	۲
■ خطر هر پنج سال ظاهر می شود.	۱

اولویت عملیات

اولویت عملیات	میزان ریسک
■ فوری	۸۰۰-۱۰۰۰
■ یک هفته ای	۶۰۰-۸۰۰
■ یک ماهه	۴۰۰-۶۰۰
■ یک ساله	۲۰۰-۴۰۰
■ رسیدگی فوری نیاز ندارد ولی باید تحت نظر باشد	کمتر از ۲۰۰

روش کیفی محاسبه ریسک

شدت حادثه احتمال وقوع	صدمه زای کم	صدمه زا	صدمه زای شدید
بسیار نا محتمل	ریسک جزئی	ریسک قابل تحمل	ریسک متوسط
نا محتمل	ریسک قابل تحمل	ریسک متوسط	ریسک قابل تحمل
محتمل	ریسک متوسط	ریسک قابل تحمل	ریسک غیر قابل تحمل

برنامه های پیشنهادی روش کیفی

سطح ریسک	فعالیت و برنامه زمانبندی
جزیی	نیازی به عمل و همچنین نگهداری سوابق نیست
قابل تحمل	کنترل بیشتری نیاز نیست . باید به راه حل مقرون به صرفه توجه شود و همچنین اطمینان حاصل شود که کنترل ها برقرار هستند.
متوسط	باید در جهت کاهش ریسک تلاش شود لیکن هزینه های صرف شده بدقت بررسی و محدود شوند . اندازه گیری میزان کاهش ریسک می تواند در دوره های زمانی مشخص انجام شود. زمانی که ریسک متوسط در ارتباط با پیامدهای صدمه زای شدید است ، باید احتمال وقوع آن ریسک بدقت ارزیابی شده و براساس آن نیاز به افزایش و بهبود اندازه گیری های کنترلی بررسی شود.
قابل توجه	تا زمانی که ریسک کاهش نیافته کار نباید آغاز شود . منابع قابل توجهی باید جهت کاهش میزان ریسک تخصیص داده شوند.
غیر قابل تحمل	تا زمانی که ریسک کاهش نیافته کار نباید آغاز شود . اگر حتی با استفاده از تمامی منابع ، کاهش ریسک امکان پذیر نباشد فعالیت کاری باید متوقف شود.



سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی
جمهوری اسلامی ایران

فرم ارزیابی ریسک تحلیلی در حریق و حوادث

تاریخ:

شماره عملیات: ساعت تنظیم: منطقه عملیاتی: ایستگاه اول: شیفت: فرمانده ایستگاه اول:

نوع رویداد: حریق حادثه آدرس محل حادثه:

ردیف	مخاطرات	ریسک متوجه کیست؟	اقدامات کنترلی پیشین	شدت پیامد S : ۵-۱	احتمال وقوع L : ۵-۱	SxL	نرخ ریسک	آیا اقدامات کنترلی موجود کافی است	اقدامات مضاعف کنترلی برای کاهش ریسک اگر نه:
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
		فرمانده حادثه:	تکمیل کننده فرم (مدیر ایمنی):		تاکتیک عملیاتی قبلی:				
		امضا:	امضا:		تاکتیک عملیاتی فعلی:				

شاخص شدت بیان توصیفی

۱۰	مرگ
۹	از کار افتادگی کلی دائمی
۸	از کار افتادگی جدی دائمی
۷	از کار افتادگی جزئی دائمی
۶	غیبت کاری بیش از ۳ هفته با از کار افتادگی بازگشتی
۵	غیبت کاری بیش از ۳ هفته و باز یابی کامل پس از آن
۴	غیبت کاری بین ۳ روز تا ۳ هفته و باز یابی کامل پس از آن
۳	غیبت کاری کمتر از ۳ روز و باز یابی کامل پس از آن
۲	آسیب جزئی بدون از کار افتادگی
۱	عدم آسیب دیدگی

شاخص احتمال بیان توصیفی

۱۰	دائمی ، حتمی
۹	تقریباً حتمی
۸	خیلی محتمل
۷	متحمل
۶	کمی بیش از شانس مساوی
۵	شانس مساوی
۴	کمتر از شانس مساوی
۳	نامتحمل
۲	خیلی نامتحمل
۱	تقریباً غیر ممکن

شماره	نوع حادثه	شماره	نوع حادثه
	عمیقات تحتات		حمل و نقل
2/1	بیج - محدوده بنایدار	4/1	جاده ای
2/2	بالابر و پله برقی	4/2	رپلی
2/3	فاضلابها	4/3	هوایی
2/4	سیلو	4/4	دریایی
2/5	گودال/ گودال		مخاطرات کنی
2/6	ساختنمان های فروربخنه	5/1	الکتریکی
2/7	ارتفاع	5/2	اسفلن
2/8	سیل	5/3	شیمیایی
2/9	جانوران و حیوانات	5/4	بیولوژیکی
	عمیقات اطفاء حریق	5/5	فضاهای بسته
3/1	سامعناها	5/6	اختلالات مدنی
3/2	ساختنمان بلند	5/7	انفجارات
3/3	خونکشی/ بشاری	5/8	فلش آور / بک درفت
3/4	محدوده روسازی	5/9	از دست
3/5	زمین زراعی		
3/6	PVC		
3/7	زیله		
3/8	تفریحات عمومی		
3/9	اقامتگاه امن		
3/11	دابسات پروتیمی		
3/12	خطوط لوله		

یادداشت/ بیان/ اقدامات

ریسک های زیست محیطی در نظر گرفته شده است؟ بله/خیر

فعالیتها و اقدامات کنترلی را ثبت نمایید

شدت (S)	احتمال (L)				
	۵	۴	۳	۲	۱
۲۵	۵	۴	۳	۲	۱
۲۰	۱۰	۸	۶	۴	۲
۱۵	۱۵	۱۲	۹	۶	۳
۱۰	۲۰	۱۶	۱۲	۸	۴
۵	۲۵	۲۰	۱۵	۱۰	۵
X	۱	۲	۳	۴	۵

ریسک	۱ تا ۳ قابل قبول	۴ تا ۸ متوسط	۹ تا ۱۴ بالا	۱۵ تا ۲۵ خیلی بالا
	اقدام اضافی نیاز نیست پایش	اقدامات جزئی نیاز است منطقی و مطلوب	اقدام فوری لازم است نامطلوب	اقدام جایگزین انجام شود غیر قابل قبول

نرخ شدت (S)	نرخ احتمال (L)
۱ ناچیز-بدون جراحت	۱ خیلی کم-در شرایط استثنایی ممکن است رخ دهد
۲ کم-درمان در محل	۲ غیرمحمّل-بندرت رخ میدهد
۳ متوسط-بستری در بیمارستان	۳ ممکن-شاید اتفاق بیافتد
۴ زیاد-قطع عضو یا مرگ	۴ محتمل-عالمیا اتفاق میافتد
۵ خیلی زیاد-چندین کشته	۵ احتمال زیاد-قطعا رخ میدهد

روش سلسله مراتبی برای اقدامات کنترلی

حذف		
	جانشین سازی : مواد یا فرایندهای با خطر کمتر	
	حداقل کردن موجودیهای یا ذخایر خطرات موجود	
	اقدامات مهندسی در منبع مثل اتوماسیون یا محصور کردن خطر	
اقدامات مهندسی برای کاهش مواجهه مثل جداسازی و محصور کردن جزئی، جابجائی مکانیکی، روش های پیشگیرانه، تهویه		
کنترل های اداری مثل رویه ها کار ایمن، گردش کاری و ضبط و ربط خوب در محل کار		
رویه های پرسنلی مثل نظارت مناسب ، انتشارات ، اطلاعات و آموزش		
	تجهیزات حفاظت فردی	

اهم اقدامات کاهش ریسک

- پیشگیری از وقایع
- کاهش تماس (از طریق کاهش غلظت / زمان تماس) کارکنان
با عوامل زیان آور
- کاهش ورود برون ریزهای خطرناک به محیط زیست

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 کارمندانی 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.

۴-۳. 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 دستورالعمل‌هایی را براساس جزئیات اهداف HSE و معیارهای اجرایی مرتبط با کلیه سطوح ارائه نماید. چنین اهداف و معیارهای اجرایی باید از لحاظ خط‌مشی، موضوعات استراتژیک HSE، ریسک‌های HSE و نیازهای عملیاتی و تجاری توسعه یابد.
- آنها باید کمیت‌گذاری و کاربردی شده و در یک برنامه زمان‌بندی گنجانده شوند. واقع‌گرایانه و قابل دسترس باشند. شرکت باید روشی برای تنظیم معیارهای اجرایی بمنظور فعالیت‌های بحرانی HSE و وظایف 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.

۵-۳. روش ها و دستورالعمل های کاری

۵-۳-۱. 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.

مثال عملیاتی

ارزیابی ریسک فروریزش سازه‌های

فروپاشی سازه‌های عامل اصلی در بروز آسیب‌های جدی و مرگ و میر آتشنشانان بوده است. امکان فروپاشی سازه‌های باید به طور عمده‌ای در طرح ریزی تاکتیک‌های عملیاتی مورد توجه قرار گیرد. زمانی که ساختمان در معرض شدید آتش قرار می‌گیرد، فروریزش سازه‌های امکان پذیر است. در واقع، اگر آتش **بتواند** یک ساختمان را به اندازه کافی تحت تاثیر قرار دهد، شکست سازه‌های اجتناب ناپذیر است

نشانه‌های فروریزش سازه‌های

- ترک‌هایی در دیوارهای بیرونی
- مشاهده شکم دادن دیوارهای بیرونی
- صداهای ناشی از حرکت سازه - غرغر کردن، لرزش درها و پنجره‌ها، صداهای مربوط به شکستن اجزاء ساختمان و غیره
- نشت دود و یا آب از دیوارها
- حرکت انعطاف‌پذیر در طبقات یا کف که آتشنشانان بر روی آن راه می‌روند
- مشاهده انحراف در اجزاء باربر ساختمان، مانند ستونها و یا دیوارهای باربر داخلی یا بیرونی؛ شامل کج شدگی، پیچش، یا خم شدن.
- شکم دادن یا کج شدگی‌های زیر سقف
- زمان درگیری ساختمان با حریق

ویژگی های ساخت و ساز ساختمان های دارای پتانسیل فروریزش

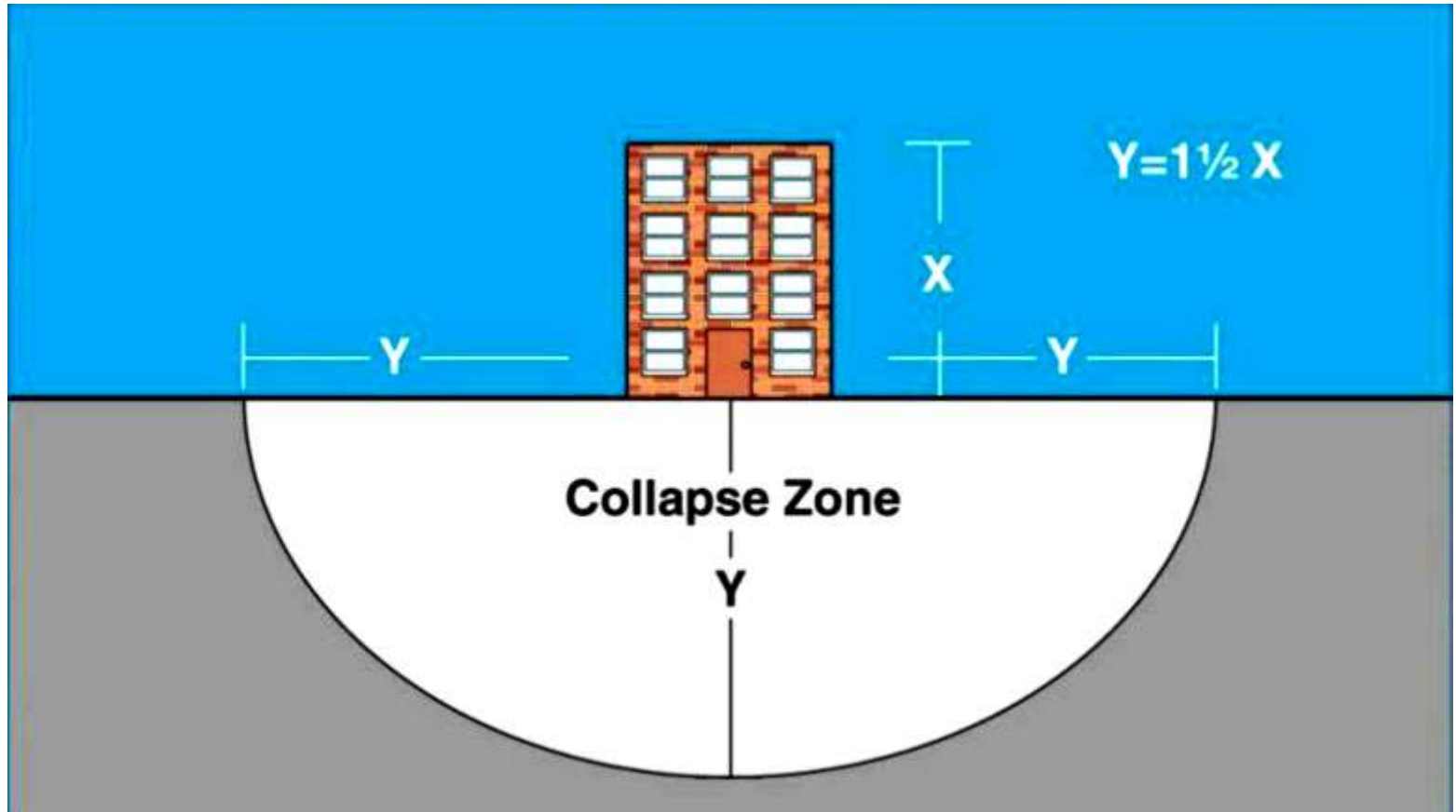
- ❑ دیواره های جان پناه روی بام
 - ❑ فضاهای باز و وسیع مانند انبارها و فروشگاهیهای بزرگ
 - ❑ خیمه ها یا تابلوهای بزرگ - که ممکن است دیوارهای ضعیف را تحت فشار قرار دهند
 - ❑ سازههای سایبان (مثل سازههای مربوط به پارکینگهای فضای بیرون از ساختمان) که با یک پایه به سقف متصل هستند و در شرایط حریق ممکن است سقوط کنند
 - ❑ نماهای تزئینی و کاذب که ممکن است سقوط کنند
 - ❑ ساختمانهایی با سقف دارای خرپای سبک وزن، خرپای سازه کمانی، تیرچه میله ای
- ساختمانهای دارای اجزاء سازهی محافظت نشده با پوششهای ضد حریق؛ مانند تیرچه ها، ستونها و غیره

اکثر سازه ها برای مقاومت در برابر تاثیرات حریق طراحی نشده اند و اگر در معرض آتش سوزی سنگین قرار گیرند، میتوانند از بین بروند.

اگر بعد از ۱۰ تا ۱۵ دقیقه از آغاز عملیات داخلی شرایط سنگین حریق همچنان وجود داشته باشد، فرمانده عملیات باید ارزیابی دقیقی از شرایط سازه را آغاز کرده و کاملاً آماده شود که در صورت لزوم نیروهای داخل ساختمان را خارج کند و استراتژی خود را به یک سیستم تدافعی تغییر دهد.

اگر وقوع شکست در ساختار یا بخشی از ساختار یک ساختمان محتمل بنظر رسید، باید یک محیط ایمن در فاصله ای مناسب از ناحیه ای که ممکن است ریزش سازه ای اتفاق بیافتد ایجاد شود و تمام پرسنل بایستی خارج از این محیط مخاطره آمیز حضور داشته باشند.

ارزیابی ریسک فروریزش سازهای



ارزیابی ریسک فروریزش سازه‌های

- زمانی که ساختمان در معرض شدید آتش قرار می‌گیرد، فروریزش سازه‌های امکان پذیر است.
- فولاد ۱۰۰ فوتی محافظت نشده در صورت قرار گرفتن در معرض درجه حرارت ۱۱۰۰ درجه **فارنهایت** به میزان ۹ اینچ منبسط خواهد شد.
- در یک حریق معمولی ساختمان، **سقف احتمالا بیشترین امکان برای شکست** را دارد.
- شکست سقف ممکن است به احتمال زیاد باعث ریزش یک یا چند دیوار در بخشهای مختلف ساختمان نیز شود.
- ساختمانهای دارای سقف مصالح سبک و یا سقفهای مربوط به سوله ها، سقفهای تیرچه بلوک و سقفهای دارای تیرآهن یا میله گرد ساختمانی با کمترین مواجهه با حریق دچار ریزش میشوند.



نشانه های فروریزش سازه های

- ترک‌هایی در دیوارهای بیرونی
- مشاهده شکم دادن دیوارهای بیرونی
- صداهای ناشی از حرکت سازه - غژغژ کردن، لرزش درها و پنجره‌ها، صداهای مربوط به شکستن اجزاء ساختمان و غیره
- نشست دود و یا آب از دیوارها
- حرکت انعطاف‌پذیر در طبقات یا کف که آتشنشانان بر روی آن راه میروند مشاهده انحراف در اجزاء باربر ساختمان، مانند ستونها و یا دیوارهای باربر داخلی یا بیرونی؛ شامل کج شدگی، پیچش، یا خم شدن.
- شکم دادن یا کج شدگیهای زیر سقف
- افزایش زمان درگیری ساختمان با حریق

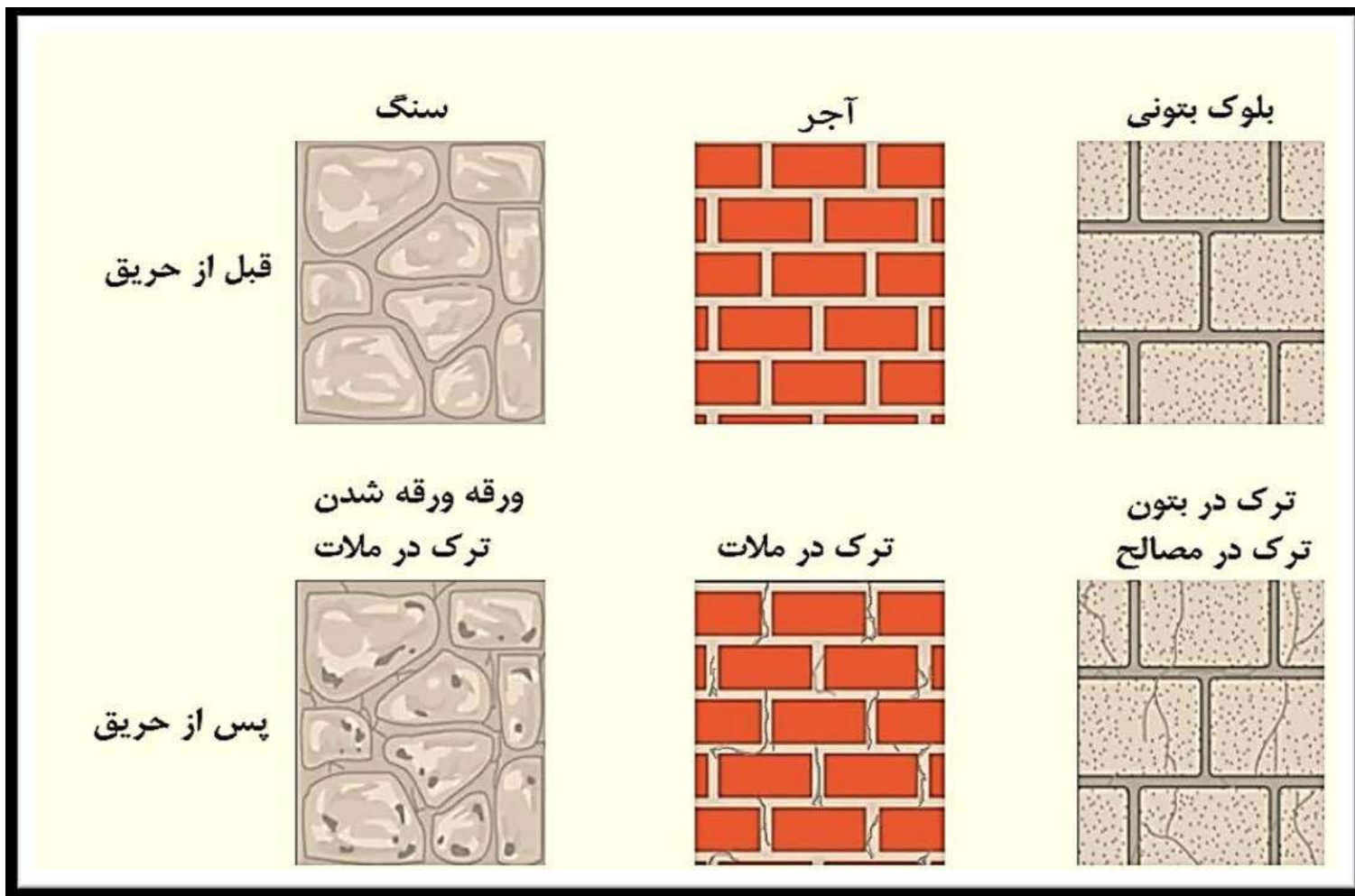


ویژگیهای ساخت و ساز موثر بر روی شکست زود هنگام سازه ها در هنگام مواجهه با حریق

- ❑ دیوارهای جان پناه روی بام
- ❑ فضاهای باز و وسیع مانند انبارها و فروشگاههای بزرگ
- ❑ خیمه ها یا تابلوهای بزرگ- که ممکن است دیوارهای ضعیف را تحت فشار قرار دهند
- ❑ سازههای سایبان (مثل سازههای مربوط به پارکینگهای فضای بیرون از ساختمان) که با یک پایه به سقف متصل هستند و در شرایط حریق ممکن است سقوط کنند
- ❑ نماهای تزئینی و کاذب که ممکن است سقوط کنند
- ❑ ساختمانهایی با سقف دارای خرپای سبک وزن، خرپای سازه کمانی، تیرچه میلپهای ساختمانهای دارای اجزاء سازهی محافظت نشده با پوششهای ضد حریق؛ مانند تیرچه ها، ستونها و غیره.



تأثیر حریق بر روی برخی مصالح ساختمانی متداول در ایران



تخلیه

اکثر سازه‌ها برای مقاومت در برابر تاثیرات حریق طراحی نشده اند

- اگر بعد از ۱۰ تا ۱۵ دقیقه از آغاز عملیات داخلی شرایط سنگین حریق همچنان وجود داشته باشد، فرمانده عملیات باید ارزیابی دقیقی از شرایط سازه را آغاز کرده و کاملاً آماده شود که در صورت لزوم نیروهای داخل ساختمان را تخلیه کند و استراتژی خود را به یک **سیستم تدافعی** تغییر دهد

- پس از تخلیه اقداماتی نظیر تخلیه افراد، سرشماری پرسنل، گروه‌بندی مجدد، نوسازی ارتباطات و صف آرایی دوباره پرسنل باید انجام شود.

- روش انتخاب شده برای تخلیه بسته به شرایط زیر متفاوت خواهد بود:

- قریب الوقوع بودن مخاطره

- نوع و میزان مخاطره

- آگاهی از ناحیه‌های که تحت تاثیر مخاطره قرار گرفته است

توصیه نهایی:

به ایمنی معتقد باشید نه به شانس و اقبال

و

مواظب روستا و مسئولین ارشدی باشید که میگویند:

– (هیچ کاری نکنید تا من به آنجا برسم) –

ANY
QUESTIONS
?



از توجه شما متشکرم
دکتر امیر حسین کشاورز

مدیر گروه عملیات ، اطفای حریق و HSE دانشگاه، رئیس دپارتمان هزمت
سازمان آتش نشانی شهرداری تهران
مدرس دوره های تخصصی رادیوگرافی، و حفاظت پرتویی سازمان انرژی اتمی ایران
E-Mail: amkeshavarzir@gmail.com

۰۹۱۲۲۸۷۱۶۸۰