



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تجسس و نجات شهری

مرتضی جمالی

اصول و مبادئ نجات



حادثه یا سانحه:

رویدادی ناخواسته و بدون برنامه ریزی است که ممکن است ایجاد خسارت جانی و مالی نماید.

شبه حادثه:

حادثه ای است که واقع می شود ولی خساراتی به همراه ندارد.

ایمنی:

واژه ای است مترادف با امن، امان، ایمن و امنیت که به معنای وجود شرایطی است که هیچ گونه خطایی وجود نداشته و خطری افراد و اموال را تهدید نکند.

ضریب ایمنی:

درصد رهایی و خلاصی از ریسک غیرقابل قبول و درجه دوری یا فرار از خطر را ضریب ایمنی گویند.

ضریب خطر یا ریسک:

از حاصل ضرب احتمال وقوع حادثه در شدت حادثه به دست می آید:

شدت حادثه * احتمال وقوع = ریسک یا خطر

اصول آوار برداري



مراحل عملیات جستجو و نجات

جستجو

دسترس

کمک

رها سازی و تثبیت

انتقال

معیارها در عملیات جستجو و نجات

جستجو

دسترسی

کمک

رها سازی و
تثبیت

انتقال

■ معیار جستجو

- کسب اطلاعات (از افراد مطلع محلی)
- دریافت عکس العمل های زیر آوار
- ایجاد صدا به وسیله اجسام و وسایل منتقل کننده صدا
- رؤیت هدف جستجو

معیارها در عملیات جستجو و نجات (ادامه)



■ معيار دسترسي

■ سريع ترين روش

■ ايمن ترين مسير

■ کوتاه ترين مسير

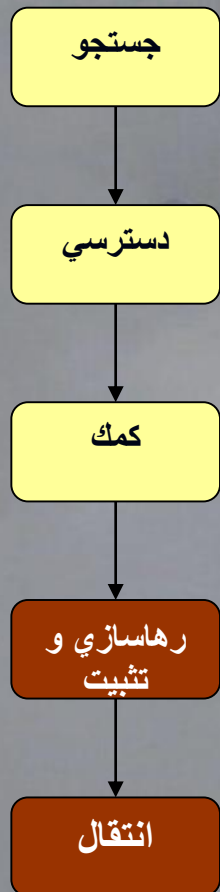
■ معيار كمك

■ زنده ماندن و زنده نگه داشتن

■ آسیب دیدن کمتر

■ تقویت توان روهي و رواني

معیارها در عملیات جستجو و نجات (ادامه)



■ معیار رها سازی

- حداقل زمان
- حداقل تجهیزات
- حداقل نیروی انسانی
- تثبیت وضعیت مصدوم

■ معیار انتقال

- سرعت در انتقال
- جلوگیری از وخامت حال مصدوم
- با وسایل ابتدایی و قابل دسترس
- مناسبترین و ایمن ترین روش حمل

وظیفه نجاتگر در عملیات نجات از آوار

■ نجات جان افراد از طریق بیرون آوردن سریع و فوری آنها از زیر آوار و خرابه های ساختمانهای آسیب دیده

■ انجام کمکهای نخستین درباره افراد گرفتار شده و اعزام آنها به مراکز درمانی

■ اقدامات لازم در زمینه نگهداری موقت یا انهدام کامل ساختمانهای آسیب دیده

■ کمک به گروههای پاکسازی آوار و اقدام به بازگشایی معابر جهت تسهیل حرکت وسایل نقلیه

■ جستجو و جمع آوری اجساد

برنامه ریزی عملیات جستجو و نجات

- شناسایی ابتدایی- جمع آوری اطلاعات (ارزیابی مقدماتی)
- ارزیابی منطقه به طور سریع (بازدید فنی)
- جستجو و نجات سطحی در منطقه آسیب دیده (نجات اولیه)
- جستجو و نجات توسط وسایل فنی (نجات ثانویه)
- برداشت سیستماتیک آوار (آواربرداری نهایی)

گام اول

■ جمع آوری اطلاعات مربوط به تعداد افراد زیر آوار مانده و تعداد افرادی که از ساختمان خارج شده اند توسط منابع محلی، موقعیت مصدومین، نوع و گستردگی خرابی های موجود، شناسایی انواع خطرات در منطقه

■ انجام بررسی های لازم مربوط به زمان و فصل حادثه، نوع سازه، زمان ساخت، یافتن نقشه ساختمان، تعیین محل استقرار مردم قبل از سانحه، تعیین میزان خرابی سازه ها، تشخیص مناطق امن درون ساختمان تعیین مناطقی که جستجوهای اولیه در آنها باید انجام شود، مشخص نمودن محل ورودی آب، گاز و برق، تخمین اولیه کمکهای لازم، تعیین مسئولان ایمنی، تعیین منابع مورد نیاز و موجود در صحنه آسیب

گام دوم

■ جستجوی منطقه به طور سطحی، اعزام مصدومان سرپایی به محل تریاژ، خارج کردن افرادی که وضعیت بحرانی ندارند و دسترسی به آنها آسان است (از زیر آوار)، تعیین موقعیت دقیق افراد دیگر در زیر آوار، کنترل سکوت در منطقه، تهیه نقشه ها و طرحهای ضروری جهت تجهیز مناسب با ابزار و افراد کمکی لازم، یافتن هر نوع نشانی از پایداری بنا با استفاده از اطلاعات گردآوری شده، درخواست سریع نیروهای متخصص، مشخص کردن سازمان گروه نجات، استقرار فرماندهی عملیات، جمع آوری گزارشات به دست آمده، گروه ارزیابی مقدماتی به گروه بازدید فنی اضافه می شوند.

گام سوم

■ توجه به مکانهایی با احتمال بیشتر، جستجو برای یافتن فضای خالی، نجات افراد دیگر از زیر آوار، تحلیل اطلاعات بدست آمده، پرسش از شاهدان حادثه و نجات یافتگان، تعیین وضعیت گروههای نجات در منطقه (مسئولیت، نوع لباس و ابزار تخصصی)، تجدید نظر در برنامه ها و کمکها یا نیازمندی ها، تشکیل واحد اضطراری جهت گشتزنی در منطقه عملیات برای مقابله با موارد پیش بینی نشده

گام چهارم

■ جابجایی نخاله ها با تجهیزات سبک و کنترل محل های علامت گذاری شده، انتخاب مکان هایی برای تخلیه آوار، ادامه جستجو در زیر آوار (صداکردن، ضربه زدن به اجسام فلزی و شنیدن پاسخ)، نجات جان مصدومان از زیر آوار بیرون آمده، استفاده از دیوار انسانی برای برداشتن آوار، شمع گذاری در محل هایی که خطر ریزش در آنها وجود دارد و ...

گام پنجم

استفاده از ماشین آلات سنگین (جرثقیل، بیل مکانیکی، تجهیزات هیدرولیک، برش و ...) با در نظر گرفتن پایداری ساختمانها و شمعکها، تمرکز بر مناطق خاص جهت کاهش ماموران نجات تحت خطر، علامت گذاری کلیه مناطق آواربرداری شده، سازماندهی و برنامه ریزی دقیق برای اوقات کار و استراحت نجاتگران، ارتباط موثر با نیروهای انتظامی، اعلام پایان عملیات پس از قطعیت یافتن خروج افراد زیر آوار و اتمام مرحله پاکسازی کامل توسط مدیر عملیات

اولویتها (مرحله اول)

رسیدگی به مصدومان سطحی
اینگونه مصدومان کسانی هستند که هنگام رویداد، در خارج
از ساختمان بوده اند و یا کسانی که شخصاً خود را بیرون
کشیده اند

- سرپرستی منطقه آسیب دیده گزارش خواهد داد که رسیدگی به این مصدومان صورت گرفته است.
- فرمانده می بایست ترتیبی اتخاذ نماید که با بررسی کلیه نقاط محل ماموریت، اطمینان حاصل شود که مصدومان سطحی مورد رسیدگی قرار گرفته اند

مرحله دوم

نجات فوری و کاوش در ساختمانهایی با آسیب کم

■ نجات اشخاصی که به طور سطحی به دام افتاده اند و آوار زیادی بر روی آنها قرار ندارد.

■ کاوش ساختمانها برای حصول اطمینان از این که اشخاص به دام افتاده بدون رسیدگی در آن مکانها باقی نمانده باشند، به محض این که صدایی از آنها شنیده شد و یا از محل دقیق آنها اطلاع حاصل شد باید تمام تلاشها به کار برد تا آنها را از زیر آوار رها کنند.

مرحله سوم

اکتشاف عمیق تر و جابجایی محدود آوار

■ چنانچه محل مصدوم پیدا شد، نجات آنها مستلزم جابجا کردن آوار در محل های انتخاب است. انتخاب محل برای جابجا کردن آوار به عوامل زیر بستگی دارد :

1. محل مصدومان
2. اطلاعاتی که با توجه به نقشه ساختمان به دست می آید
3. بررسی دقیق وضع خرابی ساختمان

شامل ■

■ پاک کردن آوار، تا زمانیکه مصدومان شناسایی و از زیر آوار به بیرون کشیده شوند.

■ ایجاد یک راه گربه رو و اتصال حفرات به یکدیگر

نجاتگر و خطرات هنگام عملیات

- محدودیت فضاي کار
- محدودیت در کمیت و کیفیت و ایمنی وسایل و تجهیزات
- خطر ناشی از افتادن اجسام و قطعات آوار بر روی نجاتگر
- قرار گرفتن در مقابل تابش حرارت و استنشاق گازهای شیمیایی
- مواجهه با شرایط جوی نامناسب
- کار با ابزار تیز و برنده
- برخورد با قطعات معلق به جاي مانده از ساختمان با نجاتگران
- فرو رفتن در حفرات و زیر زمین ها به طور ناگهانی

علامت گذاري ساختمانها پس از كاوش

هدف از علامت گذاري عبارت است از :

- صرفه جويي در كار و زمان با تعيين ساختمانهايي كه براي يافتن مصدوم و نجات در آنها، اقدام لازم صورت گيرد.
- تعيين واحد مسئول كاوش
- نشان دادن اين كه ساختمان در معرض مخاطرات است.

نحوه علامت گذاری ساختمان ها

با یک حرف (ک) در نزدیکی درب ورودی با کلیه ابزار مخصوص علامت گذاری، انجام می شود که این علامت نشانگر است که ساختمان کاوش شده و مصدومان را به خارج برده اند. این حرف بالای یک خط کسری نوشته و در مخرج ، این کسر حرف اول نام واحدی که مسول کاوش است، نوشته می شود،

ک/ه = کاوش شده توسط هلال احمر

ک/ا = کاوش شده توسط آتش نشانی

ک/ن-س = کاوش شده توسط کسانی که دوره نجات سبک دیده اند

ک/ن-ت = کاوش شده توسط گروه نجات تخصصی

ک/ناجا = کاوش شده توسط نیروی انتظامی

خ = خطر

مجم = محل جمع آوری مصدمان

گاپ = گروه امداد پزشکی

گان = گروه امداد و نجات

درجات آسیب دیدگی ساختمان ها

- برای تعیین میزان آسیب دیدگی ساختمان های آسیب دیده با توجه به میزان خسارت و اشکال ایجاد شده با عناوین و طبقه بندی زیر
- آسیب کم : در گچ کاری ها ترکهای ریز ایجاد می شود و با قطعه های کوچکی از آن می شود
 - آسیب دیدگی متوسط : بر روی دیوارها ترکهای کوچک و در گچ کاریهای ترکهای بزرگ ایجاد می شود، دوکش ها فرو می افتد و قطعاتی از سقف و بام کنده می شود.
 - ویرانی : شکاف بسیار عمیق دیوارها، فرو ریزش بخش هایی از ساختمان و سقفهاها و سقوط دیوارهای درونی ساختمان
 - آسیب فراگیر : فرو ریزش کامل ساختمان ها

نکات مهم در بررسی و تجسس کسانی که زیر آوار مانده اند

- جنسیت (معمولاً خانم ها در اولویت می باشند.)
- سن (گروه های سنی در حال رشد در مقایسه با افراد مسن نیاز به اکسیژن بیشتری دارند مانند نوزادان، کودکان و نوجوانان و جوانان)
- وضعیت (هرچه میزان فعالیت و تقلای افراد بیشتر باشد مصرف اکسیژن بالاتر می رود.)
- وزن (مصرف اکسیژن افراد با وزن بالا بیشتر از افراد دارای وزن کم می باشد.)
- وضع روانی و عصبی (افراد بالغ و عاقل، تاب و تحمل فشار روانی از بار جسمانی و عصبی بیشتری دارند)
- وضعیت حیاتی (افراد محبوس ممکن است زنده بیهوش یا مرده باشند.)
- وضعیت جسمانی (از نظر اجزای بدن افراد زیر آوار سالم، قطع عضو یا متلاشی شده هستند.)

اقدامات افراد حبس شده در زیر آوار برای نجات خود و دیگران

1. افراد محبوس در زیر آوار باید با ایجاد سر و صدا و علامت دادن، وضعیت خود را به امدادگران اعلام کرده و تناوب زمانی را برای شنیدن پاسخ رعایت کنند
2. ایجاد دود و یا بوهای مختلف در صورت وجود مجاری و کانالهای مرتبط به خارج (این امر نباید موجب مصرف اکسیژن لازم برای تنفس بشود)
3. باید جریان برق، آب، گاز یا سوخت های دیگر را قطع کرد. (شرط مهم : در صورتی که فرد زیر آوار، آزادانه بتواند نسبت به این عمل اقدام کند.)
4. در صورت وجود خطر ریزش آوار لازم است حداقل تحرک صورت پذیرد.
5. خونسردی را حفظ کرده و ضمن مایوس نشدن از فعالیت و تلاش برای پیدا کردن یا ایجاد مجرای خروجی، صبور باشند امید به نجات داشته باشند.
6. در صورتی که چند نفر در زیر آوار باشند، تقسیم کارها با توجه به توان جسمی و روحی افراد، باید صورت گیرد.
7. در صورتی که دسترسی به لوله ها و شیرهای آب و گاز و نظایر آن بهتر است با احتیاط از طریق ضربه زدن مبادرت به ارسال پیام کرد.

اولویت محل های جستجو

- زیر زمین ها و طبقات زیرین ساختمانها
- جوی کانالها و راهروهای تاسیسات برق و آب و فاضلاب
- زیر پله ها، داخل کمدها، گاوصندوق ها، کنار ستون ها، کنار بخاری ها و شومینه ها
- طبقات وسط و پایین ساختمانهای چند طبقه و پارکینگ ها
- قسمت های مرکزی ساختمانها
- زیر پایه پل های بتنی
- محل های مقاوم و مستحکم
- محل های مشخص شده توسط سگهای نجات
- ایجاد سر و صدا توسط افراد زیر آوار
- استشمام بوی دفعیات انسان (ناشی از پارگی امعا و احشا)
- مشاهده دود در محل آوار
- صدای ریزش آوار در اثر فعالیت افراد

روشهای نجات و انتقال مصدومین

- روش عادی
- روش تعلیقی در هوا
- روش تعلیقی دو نقطه ای
- روش تعلیقی چهار نقطه ای
- پایان بانکار با طناب
- در داخل ساختمان
- خارج ساختمان
- روش نردبانی لولایی (فقط برای نجات از پنجره های طبقه یکم)
- نردبان لولایی ابتکاری

اصول جستجو و زنده یابی

- مأموریت واحدها
- ارتباطات
- علامت گذاری
- مکان های نا امن
- محل ها و موقعیت قربانیان
- بیشترین مکان های محتمل
- کارکرد همزمان با استفاده از سگهای جستجو گر تعلیم

یافته

ماموریت واحدها

- به طور معمول یکدست و مطابق دستورات یک سیستم فرماندهی انجام شود.
- اولویتها مد نظر قرار گیرند.
- پس از انجام عملیات جستجوی سریع بایستی با یک برنامه ریزی و رهبری اساسی، اقدام به عملیات جستجوی منظم و مدون کرد.

ارتباطات

■ اصول اولیه ارتباطات، ایجاد و برقراری سیگنال های ارتباطی بین مراکز فرماندهی و کنترل و تیم های جستجو و نجات می باشد که باید از وسایل ارتباطی ثابت و سیار با طول موج های مختلف استفاده شود.

علامت گذاري

- نوع ديگري از ارتباطات
- بررسي و ارزيابي منطقه از نظر ايمني لازم، موضوع علامت گذاري است كه بايد واضح و دقيق باشد
- مكان جستجو، تعيين و منحصر نمودن محل و موقعيتهاي جستجو و سوژه بسيار مهم است

مکان های نا امن

- این مکان ها باید علامت گذاری شود
- محل مواد خطرناک مثل آتش زاء، شیمیایی و مواد منفجره شناسایی شود
- با پرچم های مخصوص اخطار و هشدار دهنده این مناطق مشخص شود

محل و موقعیت قربانیان

■ جستجوی مکانهای محتمل ذکر شده و علامت گذاری آن

■ سایر مکانهای محتمل، علامت گذاری شود

■ محلهایی که سگهای زنده یاب علامت می دهند
یا سیگنالهای خاص شنیده می شود

■ از شاهدان عینی و ساکنان ساختمان سوال شود

انواع موقعیت یاب

■ Voice Detector

■ Search Cam

■ Thermal Imaging

■ Life finder
(Infrared)

■ صدا یاب

■ کاوشگر صوتی- تصویری

■ کاوشگر حرارتی

■ کاوشگر مادون قرمز

درجه بندی مواد هادی صدا

- عالی : ورقه های فولادی، آجر خام، شیشه
- خوب : سیمان سبک ، تکه پاره های آجر ، قلوه سنگها، چ.ب
- متوسط : خاک خیس ، توده های خاک و شن
- ضعیف : شن و ماسه خشک، برف و کفیوشهای آکوستیک، فرش، مواد فایبر گلاس

ساختمانها و انواع خرابي

تئوری احتمالات

■ POA یا احتمال مربوط به منطقه : شانس اینکه سوژه و یا اثری از آن در منطقه ای که جستجو می شود وجود داشته باشد

■ POD یا احتمال مربوط به جستجو : شانس پیدا کردن سوژه و یا اثری از آن در عملیات جستجو را گویند.

■ POS یا احتمال موفقیت : شانس موفقیت با یک جستجوی ویژه در یک منطقه خاص را گویند.

انواع ساختمانها

- ساختمانهاي بدون اسکلت با ديوارهاي حمال
- ساختمانهاي که قسمتي از آنها اسکلت حمال و قسمتي ديوار حمال است
- ساختمانهاي با اسکلت حمال
- ساختمانهاي یکپارچه

انواع آوار

■ نخاله های ساختمانی از نظر حجم و شکل متفاوت است

■ برای تشخیص، تعیین میزان، نحوه انتقال و جلوگیری از خطرات بعدی، باید آوارها را بشناسیم

سوانح زمین ساختی (زلزله و زمین رانش)

■ آوار تولید شده که معمولاً بیش از یک محله را در بر می گیرد بسیار سنگین بوده و از استواری کمی برخوردار است زیرا کلیه اتصالات و پایه ها و زیرسازي بناها از بین می رود.

گردباد، طوفان

■ آوار تولید شده که معمولاً بیش از یک محله را دچار صدمه می‌نماید، کم حجم و سطحی بوده و بیشتر شامل سقف‌های کاذب، ناودانی و شیروانی‌ها، شیشه‌های شکسته و درختان قطع شده می‌شود و کمتر احتمال تخریب ساختمانها وجود خواهد داشت.

انفجارات

■ بر اثر انفجارات معمولاً بیش از چند ساختمان، صدمه قابل توجهی به دیگر مناطق شهری وارد نمی‌گردد، البته این مسئله به میزان مواد قابل انفجار نیز بستگی خواهد داشت.

میزان آوار تولید شده زیاد نمی‌باشد ولی به علت موج انفجار و سست شدن اتصالات بناها، احتمال ریزش بقیه ساختمان نیمه‌مخروبه وجود خواهد داشت. آتش‌سوزی نیز از موارد شایع چنین رخدادی می‌باشد. اصابت ترکش به دیواره ساختمانهای مجاور نیز باعث آسیب دیدگی گسترده می‌گردد.

اتفاقات (گودبرداری، سستی بنا و ...)

در صورت برداشت خاک در کنار ساختمانهایی که بر اثر طول زمان به ساختمان مجاور تکیه دارند و یا از اسکلت محکمی برخوردار نیستند، بناها فرو می ریزد.

آوار ایجاد شده محدود به یک یا دو ساختمان می شود، معمولاً همه ساختمان فرو نمی افتد بلکه قسمتی از ساختمان آسیب دیده محسوب می شود و زندگی یا کار در آن بسیار خطرناک می باشد.

زباله ها و نخاله ها

مواد زاید جامدي که در هر حادثه طبيعي مانند زلزله توليد مي گردد از سه قسمت تشکيل مي شود:

- ✓ مواد ناشي از تخریب ساختمان ها، تاسیسات، درختان، ماشین آلات و لاشه حیوانات
- ✓ مواد بدون مصرف جامدي که در اثر ارائه خدمات به گروههاي آسیب دیده ایجاد مي گردد.
- ✓ مواد جامدي که توسط حادثه دیدگان پس از حادثه توليد مي شود.
- ✓ براي دفن این فضولات جامد باید تراشه هايي به عمق 2 متر و عرض 5/1 متر و طول 1 متر به ازاي هر 200 متر احداث نمود که بعد از پر شدن با 40 سانتی متر خاک فشرده، پوشش داده شود که طی 4-6 ماه این فضولات تجزیه خواهد شد.

انواع آوارها، ترکیب و شکل فضاهای خالی

فضای خالی : این فضا به شکلی که یک فرد می تواند در زیر آن زنده بماند، نجاتگران باید بدانند که چگونه این محل ها را شناسایی و فضاهای خالی را جستجو کنند

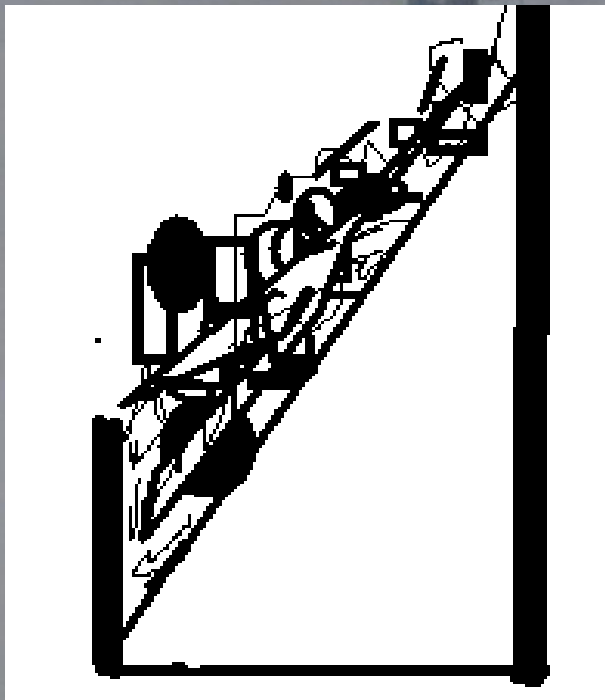
✓ آوار مایل (شیبدار)

✓ آوار فشرده (کیکی)

✓ آوار V

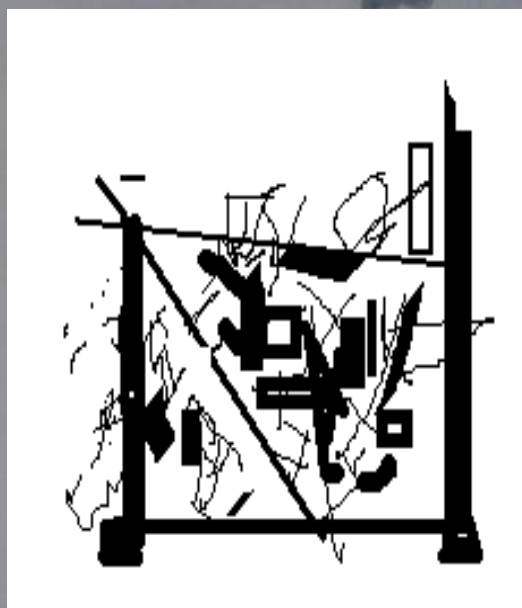
آوار مایل (شیدار)

زمانی که یک سقف به همراه بخش زیادی از یک دیوار جانبی آن فرو می ریزد، فضایی زیر آن به وجود می آید که از کف تا بالای دیوار مقابل، به صورت مایل است. در این نوع آوار تنها یکی از دیوارهای برابر فرو می ریزد و سقف بالایی روی باقیمانده دیوار تکیه می کند. جلوگیری از ریزش کامل و انجام اقدامات احتیاطی مهمترین توصیه برخورد با این نوع آوار است.



آوار فشرده (کيکي)

زمانی که تحمل بار بخش خارجی دیوارها ضعیف باشد، تخریب و مکش به سمت بیرون بوده و یک توده نخاله و اثاثیه به خارج از محیط ساختمان فرو می ریزد. سقف ها و بخش هایی از دیوار داخلی بدون تکیه گاه مانده و آوار به صورت یک توده جدا از هم فرو می ریزد و فقط اثاثیه و برخی قسمتهای ایوار باقی می ماند.

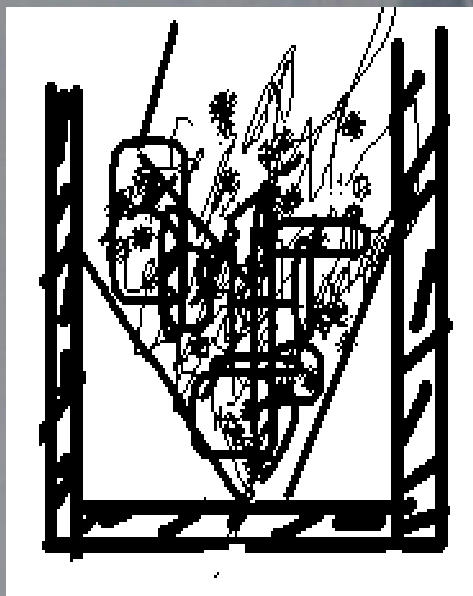


احتمال وجود فضاي خالي زیر این آوار کم است و قطعات به جاي مانده از وسایلخانه و قطعات بتنی مسلح در دیوار و سقف ها می تواند مشکلات عدیده ای را سبب گردد.

آوار V

احتمال کمی وجود دارد در نقاطی به واسطه اثاثیه و قطعات سقف، فضاهای خالی به وجود آید و ممکن است در میان این فضاهای خالی با یک ایمنی نسبی به صورت سینه خیز (در صورتی که برخی از تکیه گاهها مزاحم نباشند)، بتوان عبور کرد.

وقتی سقف های منازل یا ساختمانها، سازه قوی برای نگهداری آوار ندارند، با افزایش وزن بار، مثل اثاثیه و تجهیزات و یا نخاله ها و مصالحی که روی آن ریخته و در حوالی مرکز آن متمرکز شده آواری را به وجود خواهد آورد که فضاهای خالی بیشتری را ایجاد می کند و ممکن است آوار به صورت V شکل رخ دهد. این نوع آوار در هر نوع ساختمانی می تواند اتفاق بیافتد.



A construction worker is silhouetted against a hazy, overcast sky. The worker is standing on a high-rise building under construction, holding a large red balloon. The building's steel framework is visible in the background. The text is overlaid on the image, enclosed in a yellow dotted border.

تقریباً در تمام آوارها می توان منافذ و فضاهایی را یافت که در آن به دام افتادگان مدت زمانی زنده می مانند.

شکل آوار ایجاد شده، موضوع ارزیابی دقیق برای اولویت بندی شروع عملیات نجات را تعیین می کند.

آسیب شریانهای حیاتی

■ سیستم آبرسانی

■ سیستم گازرسانی

■ شبکه برق

■ نشت گاز آمونیاک

بررسی و نفوذ به آوار

- بهترین و کارآمدترین روش برای مدیریت موثر صحنه آسیب، استفاده از روش **STOP** است
- در مدیریت آوار و تخلیه آن به کلمه **STOP** که برگرفته از حروف اول کلمات ذیل است دقت کنید:

■ S TOP	■ ایست	■ در شروع عملیات در صحنه آسیب چند لحظه توقف کنید
■ T hink	■ فکر کنید	■ در بدترین شرایط خسارات و تلفات فکر کنید
■ O bserve	■ مشاهده کنید	■ نحوه کاهش آسیب و موارد خطرناک را دریابید
■ P lanning	■ برنامه ریزی کنید	■ برنامه ریزی اقدامات و عملیات و وسایل مورد نیاز را مشخص کنید

نکات مهم در عملیات آوار

- آوارها را به دقت و به آرامی جا به جا کنید.
- سریعاً آب های تجمع یافته در گودالها را تخلیه کنید.
- مستقیماً ، فشار و سنگینی به روی آوارها وارد نیاورید.
- احتمال ریزش آوارها را جدی بگیرید و عواملی را جهت جلوگیری از آن به کار ببرید مثل استفاده از تیرآهن، شمع، عا، جک و فک های بازشونده
- نخاله های حاصل از آوار برداری را از مسیر عبور و مرور افراد و ماشین آلات و همچنین لبه گودال ها و حفران در کنار دیوارها خارج کنید.
- کلیه افراد امدادگر باید مجهز به وسایل ایمنی انفرادی باشند.
- حتی الامکان برداشت آوار از ماشین آلات سنگین مثل لودر و لیفتراک ... صورت نگیرد.
- کنترل مهار و آتش و اطفای حریق در اسرع وقت صورت پذیرد.
- با افشانه پودری آب بر روی آوار از ایجاد گرد و خاک جلوگیری کنید.
- و ...

دسترسی به حفرات، اتصال فضاهاى خالى، راه گرچه رو در آوار

■ نقل مکان توده هاى بزرگ آوار به منظور نجات اشخاص به دام افتاده معمولاً یک جریان بطئى و کند بوده و مستلزم کار زیاد است. با این حال چنانچه موقعیت اشخاص به دام افتاده معلوم باشد برای دستیابی به آنها سریعترین و بهترین راه آن است که از زیر آوار، راه گریه رو برای اتصال دهلیزها به وجود بیاوریم، تا باعث بهم خوردگی بیشتر توده اصلی آوار نشویم.

عوامل افزایش سرعت در عملیات نجات

- تعداد افراد
- وسایل و تجهیزات
- زمان عملیات آواربرداری
- شرایط جوی
- نظم و کنترل نیروی انسانی در صحنه آسیب
- چگونگی و ماهیت آوار

ایمنی برابر است با برقراری تعادل در انجام کار در زمان کوتاه و کم کردن خطرات زمان کار

روشهاي تخليه و پاكسازي

- آوارها بايد دور از محل خرابي و در نقطه مشخصي جمع آوري و ديو شوند
- آوارها بايد به وسيله دست و يا با به كار بردن هر نوع ظرفي كه در محل يافت مي شود حمل و به شكل توده جمع آوري گردد.
- هنگام برداشت آوار گاهي ممكن است لازم شود كه راهي از داخل آوار براي دسترسي به مصدوم باز كنيم و مسير را باز نگه داريم

دسترسى به حفرات، اتصال فضاهاى خالى

- ايجاد راه گريه رو در آوار
- ايجاد راه مستقيم ميان آوار
- استفاده از اهرم ها و جک ها

ایجاد راه گریه رو در آوار

همانند ساختن تونل می باشد

حتی الامکان آن را کوچک بسازیم تا آوار کمتری
جابجا شود

زدن شمع و صندوقه سازی ضروری است

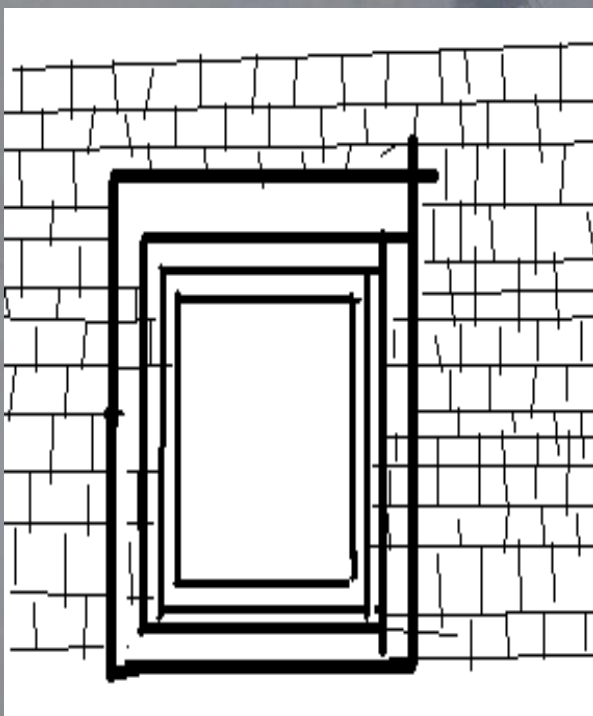
به حدی باشد که یک نفر به سرعت و به آسانی در
آن کار کند

از افرادی با مهارت بالا و جثه کوچک و قوی
استفاده شود

افراد را در ساعات معین و کوتاه تعویض کنید

در بریدن کابلها، سیم ها، شکستن لوله ها تمامی
اقدامات احتیاطی رعایت شود

از اقداماتی که منجر با ایجاد آتش سوزی خواهد شد
بپرهیزید



استفاده از اهرم ها و جک ها

■ اغلب افراد زیر نخاله های تخریب شده گرفتار می شوند که جابجایی آنها بسیار سنگین است که می توان برای حرکت دادن آنها از اهرمها و جک ها استفاده کرد

انواع جک

- جک مکانیکی (جک اتومبیل)
- جک هیدرولیکی (جک با فشار روغن)
- جک پنوماتیکی (جک با فشار هوا)



اصول حفاظت و نگهداری ساختمانهای آسیب دیده در عملیات نجات

ساختمانهای آسیب دیده و نگهداری موقت آنها

- تلاش برای کشف طرح ساختمان و محدوده زیرزمین ، موقعیت درهای خروج اضطراری و اطلاع از اینکه زیرزمین در مجاورت آن وجود دارد یا خیر، در کل اطمینان از امنیت ساختمان
- پس از بررسی و تحقیقات کامل درباره مطالب بالا می توان مدخل ساختمان و زیر زمین را به یکی از روشهای زیر پیدا کرد.
 - با پاک کردن راهروی ورودی از آوار و خرابی
 - با پاک کردن و دسترسی به در خروج اضطراری
 - با سوراخ کردن دیوار از طریق زیرزمین مجاور که آسیب زیادی ندیده باشد
 - چنانچه کف زمین خراب نشده باشد، پس از پاک کردن قسمت کوچکی از آوار می توان با سوراخ کردن دیوار مدخلی به فضای طبقات و زیرزمین باز کرد.
- فضاهای باز را باید با زدن شمع و چوب بست محکم کرد تا موجب خرابی های بیشتر نشود.

سوراخ کردن انواع دیوار

■ دیوار آجری

■ دیوار سنگی

■ دیوار بتنی

شمع کوبی در عملیات نجات

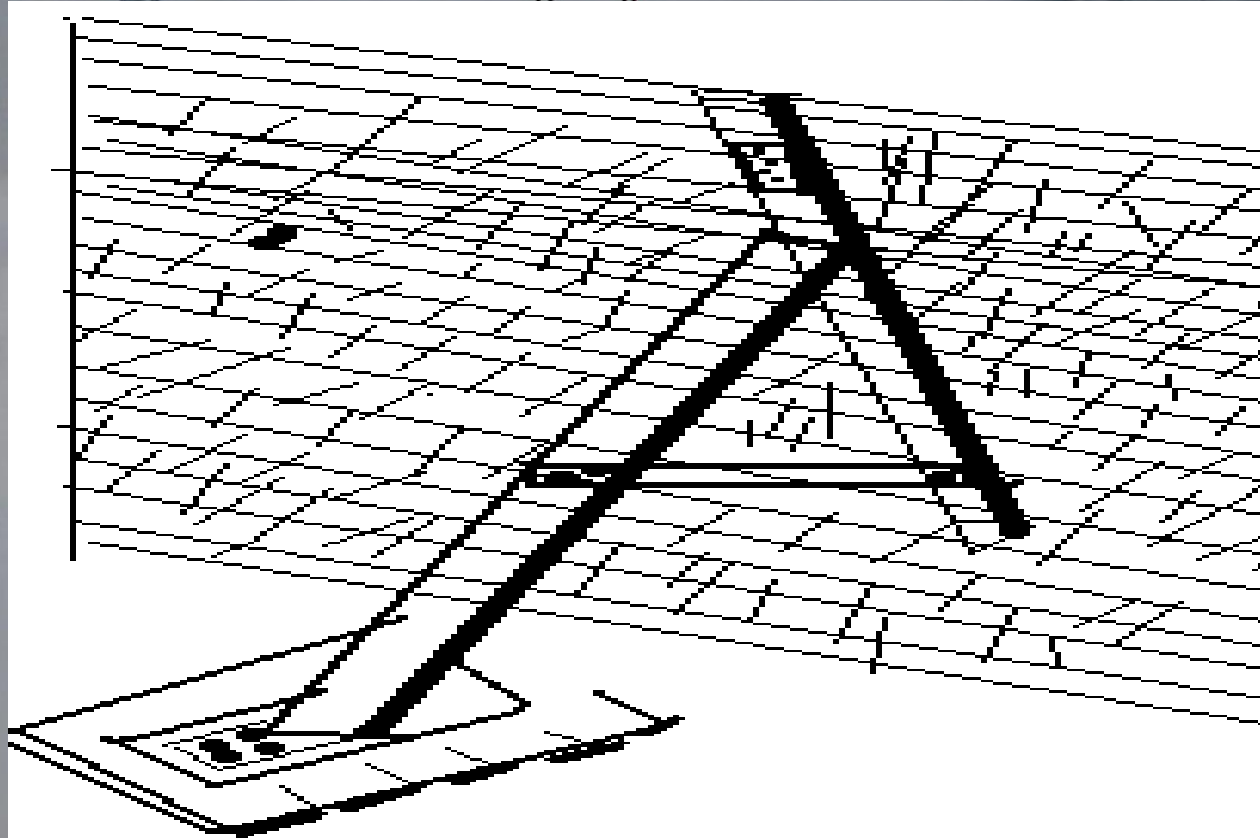
■ عبارت است از قرار دادن یک ردیف الواریا تیر محکم کردن آن در محل، به طوری که باعث تقویت یک قسمت از ساختمان آسیب دیده شده و از خرابی آن جلوگیری کند.

■ عملیات شمع زنی یک اقدام موقت بوده و در هنگام عملیات نجات و ایجاد ایمنی بیشتر استفاده می گردد. شمعک ها نباید مانع از عبور گروه نجات شود و یا خروج از افراد زیر آوار را مشکل نماید.

انواع شمع کوبی

- **شمع مایل** : برای جلوگیری از سقوط یا خمیدگی دیوار یا یک قسمت مایل ساختمان زده می شود.
- **شمع معلق (افقی)** : برای حایل شدن یک دیوار در مقابل دیوار دیگر در وسط فضا زده می شود
- **شمع T** : برای تحمل بار مرده ای که به طور قائم فشار می آورد، مانند کف اتاق فوقانی
- **شمع قائم** : برای نگهداری بار قائم دیوارها یا کف طبقات بالایی به کار می رود.

نمونه یک شمعی زدن



قرقره ها و جرثقیل‌های دستی

- جرثقیل زنجیری
- نردبانها
- صعود از یک نردبان
- قرار دادن ایمن نردبان
- استفاده از نردبان به عنوان دکل بالا بر
- نردبان به عنوان روش نجات از پهلو

A person in silhouette is working on a structure amidst a thick cloud of white dust or smoke. The person is positioned in the lower center, holding onto a dark, teardrop-shaped object suspended by several black cables. The background shows a large, multi-story building with a grid-like facade, partially obscured by the dust. The overall scene is dramatic and industrial.

هوا رسانی در آوار

شش عامل مهم در عملیات نجات سوانح بزرگ

- زمان حضور نیروهای جستجو و نجات در صحنه آسیب
- نیروی انسانی مسئول در گروه نجات
- تجهیزات گروههای نجات و امداد
- تاکتیک و تکنیک عملیات نجات
- تعداد نجات یافتگان تا پایان عملیات
- ساماندهی جنازه ها و فوت شدگان

هوا رسانی در آوار

- عملکرد دستگاه نجات دهنده
- رساندن هوا به افراد به دام افتاده زنده در زیر آوار و توده های خاک
- تشخیص و تعیین محل دقیق آنها
- اجزای دستگاه
- کیپسول هوا
- سوند تزریق هوا
- سوند تشخیص محل محصورین زنده زیر آوار

طبقه بندی بیماران بر اساس تریاژ

1. زیادتین تقدم : بلافاصله، درجه اول، شید و دارای فوریت نیز خوانده می شود.
 2. تقدم (ضروری) : ثانوی، درجه دوم و ملایم و ضروری
 3. تقدم کم یا پایین : با تاخیر، درجه سوم، ملایم، غیر ضروری
 4. متوفی : مرگ احتمالی و درجه چهارم
- هر سیستم پاسخگوی امدادی، تریاژ مخصوص به خود را بر حسب نوع سانحه، تعداد مصدومان و شرایط محیطی تقدم تریاژ می تواند بر حسب تعداد بیماران، نوع جراحات و تعداد امدادگران در صحنه، تغییر کند.

مرحله بعد از تریاژ اولیه بیمار

- معاینه دوباره انجام می شود
- کمکهای اولیه ادامه می یابد
- کمکهای تخصصی شروع می شود
- ترتیب انتقال داده می شود.
- انتقال به آمبولانس، هلی کوپتر، یا وسایل دیگر صورت می گیرد که اهمیت آن از مرحله اول کمتر نخواهد بود.

روشهای انتقال مصدومان

- برانکارهای ابتکاری
- به وسیله یک ورقه آهن
- نردبان کوچک
- لنگه درکهنه
- پتو
- برانکارهای اضطراری

روشهای حمل مصدوم با یک نفر نجاتگر

1. حمل به پشت (کولی)
2. حمل به شانه (عصایی)
3. حمل به دوش یک دست و یک پا (آتش نشان)
4. حمل خزیده
5. حمل از پله به سمت پایین (کششی)
6. کششی

حمل مجروح توسط دونفر نجاتگر

1. حمل دونفری (دومچ)

2. حمل دومچ

3. حمل ذنبه ای

4. حمل سه سه مچ

5. حمل چهار مچ

6. حمل با صندلی

حمل چند نفره

- حمل سه نفره
- حمل با پتو یا صفحات مسطح
- پتو پیچ کردن برانکار
- تثبیت مصدوم روی برانکار
- حمل برانکار از روی نخاله ها
- حمل مصدوم توسط آمبولانس
- حمل مصدوم توسط ترابری هوایی
- حمل به وسیله چرخیال
- به وسیله هواپیما

وظیفه گروه‌های نجات در شرایط تابش تشعشعات حرارتی این است :

- تامین غذا و آب به صورت اضطراری
- حمایت از کشاورزان و دامداران آسیب دیده
- تخلیه اضطراری از مناطق خطرناک
- کنترل پناهگاهها
- کنترل شدت تشعشع انفجارات
- حمایت از افراد خانه دار
- مراقبت از قربانیان
- همکاری با سرویسهای امداد، آتش نشانی و پلیس
- اقدامات خاص کمکهای اولیه و مراقبت از مصدومان

فرم گزارش انجام عملیات نجات و آوار برداری

نحوه اطلاع از سانحه

زمان رویداد

استان

نوع
سانحه
شهرستان
ساعت

روشنای

تاریخ

مشخصات مدل و وسعت
سانحه

ساعت شروع عملیات

مشخصات ساختمان

خسارات وارده

اسامی و مشخصات مصدومان

ردیف	نام و نام خانوادگی	جنس	سن	قد	علامت مشخصه	نوع جراحت	مدل اعزام	نشانی

اسامی و مشخصات فوت
شدگان

ردیف	نام و نام خانوادگی	جنس	سن	قد	علامت مشخصه	نوع جراحت	مدل اعزام	نشانی

نیازها

وسایل مورد استفاده

ساعت اتمام عملیات

تاریخ و زمان تکمیل

اعضای گروه (همراهان)

فرمانده گروه

مشخصات تکمیل کننده

در صورتیکه تصویربرداری شده شماره فیلم و سریال دوربین فیلمبرداری یا عکاسی

نتایج بدست آمده

اشکالات در زمان عملیات

ملاحظات، توضیحات اضافی یا یافته های جدید

اعضای تکمیل کننده

مراحل رخداد سانحه

- مرحله اعلام خطر
- مرحله حساس
- مرحله تاثیر
- مرحله ارزیابی
- مرحله نجات
- مرحله التیام
- مرحله بازگشت به حالت عادی

تأثیر سانحه روی کارکنان امداد و نجات

- سه کار باید انجام شود تا استرس امدادگران کاسته شود:
- تنظیم برنامه استراحت پرسنل
- کنترل دائمی وضعیت روحی و جسمس کارکنان توسط یک مسئول
- تشویق به استراحت و تغذیه خوب و تشویق به مشارکت در صحبت با بقیه افراد
- تدوین برنامه های آموزشی برای نحوه برخورد با سوانح

کار در شب و تاریکی

- هر گونه اقدام امداد و نجات می بایست در حضور نور و در محوطه روشن انجام گیرد تا از ایجاد خطر برای مصدوم و نجاتگر جلوگیری شود.
- در معاینه، انتقال مصدوم و آواربرداری دقیق وجود روشنایی کافی، در صورتی که محوطه صحنه آسیب به هر علتی دچار کمبود نور شده است می بایست به یکی از روشهای زیر اقدام نمود:
- استفاده از چراغ قوه : به صورت دستی و قابل حمل
- چراغ دستی سیار: با استفاده از باتری خشک، باطری اتومبیل ، موتور برق
- چراغ ثابت (سه پایه) : با استفاده از موتور برق بر روی سه پایه
- چراغ ثابت (مستقر بر روی اتومبیل)
- سیار (کششی) بر روی یک صفحه چرخدار که به دنبال اتومبیل کشیده می شود.

تجهيزات مورد لزوم در عمليات امداد و نجات

- اين تجهيزات را مي توان به دو دسته تقسيم كرد:
- تجهيزاتى كه براي ايمنى خود نجاتگر استفاده مي شود.
- تجهيزاتى كه براي نجات اشخاص آسيب ديده بر حسب نوع سانحه به كار گرفته مي شود.
- در يك دسته بندي ابزار ايمنى و نجات به 3 دسته سبك، نيمه سنگين و سنگين تفكيك مي گردد .

ابزار ایمنی و هشدار نجات سبک

- کلاه ایمنی
- کفش ایمنی
- دستکش ایمنی
- نوار ایمنی و خطر
- عینک ایمنی
- کمربند ایمنی
- لباس ضد حریق
- کلاه آتش نشانی (نقاب یا شیلد و ضربه گیر، پشت شیب دار)
- لباس کار
- و

ابزار نجات نیمه سنگین

- جرثقیل سبک (دستی)
- جک، فک، قیچی هیدرولیک
- کیسه‌های هوا (و انواع آن)
- دمنده (توربو فن)

وسایل نجات سنگین

■ جرثقیل

■ بیل مکانیکی

■ لودر

■ گراپیل

■ بتن خردکن

■ خودرو توماس-بابکت

■ خودرو نجات

تجهيزات عمومي امداد و نجات

■ ابزار شخصي و يا انفرادي

■ ابزار عمومي

تجهيزات مورد نیاز در عملیات آوار برداری

■ جرثقیل، بیل مکانیکی، ماشین بالابر، ماشین آتش‌نشانی، گراپل، بتن‌بر، لودر

■ کیت کمک‌های اولیه

■ ماسک‌های مختلف، کپسول اکسیژن و ساکشن

■ زنده‌یاب در انواع مختلف

■ سوت

■ دستکش ایمنی

■ پوتین مناسب یا چکمه

■ لباس کار، برانکار

■ کیسه حمل جسد، سطل پلاستیکی

ادامه تجهیزات مورد نیاز در عملیات آوار برداری

■ بیل بزرگ، بیل امدادی، کلنگ، تیشه، تبر

■ دیلم، الوار، انواع جک

■ انواع قیچی آهن بر، گیره

■ انواع نردبان

■ طناب

■ سبدهای حمل افراد و اشیاء، قرقره بزرگ، سه پایه نصب قرقره

■ میخ، میخ طویل، پتک آهنگری، شمعک‌های فلزی باز شونده، چکش

■ پمپ‌های مکند آب (ساده و شناور) لوله و شیلنگ برای هوارسانی، دستگاه دمنده

■ موتور برق

■ بلندگوی دستی

■ چراغ قوه

■ و

پا تئسکر