



جمعیت هلال احمر

جمهوری اسلامی ایران

# مبانی نجات

تهیه و تنظیم:

دکتر ابوالفضل جوادی

## مقدمه :

جمعیت هلال احمر جمهوری اسلامی ایران بر اساس اساسنامه خود موظف به ارائه خدماتی است که بر طبق ماده ۲۲ اساسنامه، عمده این خدمات بایستی بوسیله افراد داوطلب و با جلب خدمات افتخاری ارائه گردند. بر همین مبنا جمعیت هلال احمر از بدو تاسیس تا به امروز با نیازسنجی، اقدام به طراحی و اجرای آموزش های مورد نیاز داوطلبان خود در عرصه های مختلف خدمت رسانی، نموده است.

ورود جمعیت هلال احمر به عرصه امداد و نجات در حوادث مختلف در سالهای اخیر و پذیرش نقش کلیدی در این عرصه به گونه ای بوده که امداد و نجات به گونه ای با نام هلال احمر عجین گشته و روز به روز بر سطح انتظارات مردم و مسئولین از این نهاد خیریه افزوده می شود.

این اعتماد مقدس و ملی از سویی و تصمیم مدیران کشوری مبنی بر تفویض ریاست کارگروه امداد و نجات و آموزش همگانی کشور به این جمعیت، وظیفه کارگزاران و گردانندگان جمعیت را در ارتقاء کمی و کیفی خدمات امداد و نجات و ارائه آموزش های مربوطه، دوچندان نموده است. بر این اساس معاونت آموزش و پژوهش جمعیت با برنامه ریزی و تدوین علمی دوره های آموزشی و نیز تامین منابع آموزشی مربوطه تلاش می نماید تا با ارائه دوره های آموزشی متناسب با ماموریت های محوله و مورد انتظار گامهای خود را در این عرصه خدمت گذاری استوارتر از همیشه بردارد.

مجموعه حاضر که با تلاش همکار ارجمند جناب آقای دکتر ابوالفضل جوادی و با حمایت ریاست محترم موسسه جناب آقای دکتر غلامرضا پورحیدری جهت بهره برداری در دوره های آموزشی عمومی نجات تدوین گردیده است گامی به جلو در تامین محتوای آموزشی متناسب با نیاز عملیاتی امدادگران و نجاتگران عزیز جمعیت هلال می باشد که امید است با دریافت نظرات و انتقادات ارزشمند اساتید، مربیان، پیش کسوتان، همکاران، امدادگران و نجاتگران و تمامی دلسوزان این عرصه مراحل تکمیلی خود را با شتابی بیشتر طی نماید. بی شک دشوار یهای این مسیر بر تمامی اهل فن و قلم پوشیده نیست لیکن امید است با اتکال به ذات اقدس الهی و در سایه سار حضرت ولی عصر (عج) با هم دلی و همکاری تمامی دلسوزان که در همین فرصت مجدداً به هم یاری فراخوانده می شوند، سهل و آسان گردد.

دکتر احمد سلطانی / معاون آموزش همگانی، عمومی و تخصصی

«فهرست مطالب»

شماره صفحه	مبانی نجات
۸	تعاریف
۹	جایگاه نجات در مدیریت سانحه
۹	نجات در کشورهای دیگر
۱۰	رده بندی مأموریت‌های نجات
۱۲	چالش‌های مهم نجات در کشور
۱۲	آمادگی‌های اساسی
۱۳	مهارت‌های نجات
۱۳	مهارت‌های بقاء
۱۳	آمادگی بقاء
۱۴	مهارت‌های جستجو
۱۴	مهارت‌های ویژه نجات
۱۴	هدایت فرایند نجات
	<b>سامانه فرماندهی سانحه</b>
۱۵	ویژگیها
۱۵	کاربردها
۱۶	اصول
۱۶	ارکان
۱۶	فرماندهی
۱۷	ویژگیهای فرمانده
۱۷	واگذاری فرماندهی
۱۷	شرایط واگذاری فرماندهی
۱۷	ستاد فرماندهی
۱۸	وظایف بخش برنامه ریزی
۱۸	وظایف بخش تدارکات
۱۸	وظایف بخش عملیات
۱۸	وظایف بخش اداری - مالی
۱۹	عوامل موفقیت نجات
۱۹	مشکلات عمده نجات
۱۹	ایمنی در نجات

۲۴	چرخه سانحه
۲۴	پیش طرح
۲۴	هشدار
۲۴	تحقیق
۲۵	تعیین فوریت عملیات
۲۵	برنامه ریزی
۲۵	سازماندهی تیم های نجات
۲۶	وظایف فرمانده
۲۶	حفظ ایمنی
۲۶	برنامه ریزی عملیات
۲۶	راهنمایی
۲۷	آموزش
۲۷	مربیگری
۲۷	آغازگری
۲۸	تصمیم گیری نهایی
۲۸	حفاظت از محیط
۲۸	شیوه های فرماندهی
۲۹	رهنمودهای فرماندهی
۲۹	فرماندهی در شرایط بحرانی
۲۹	سازماندهی تیم نجات
۳۱	اطلاعات
۳۱	تجهیزات
۳۲	توانایی تیم
۳۲	تشکیل تیم
۳۳	مدیریت زمان
۳۵	اقدامات ضمنی ماموریت
۳۶	از نجاتگر تا فرمانده
۳۷	هر نجاتگر یک فرمانده
۳۸	چک لیست فرماندهی
۴۰	عملیات
۴۰	تعیین مکان (جستجو)
۴۰	انواع جستجو فعال
۴۱	اصول جستجو

٤١	منابع جستجو و نجات
٤٢	تيم هاى جستجو
٤٢	تيم هاى نجات
٤٣	تئورى جستجو
٤٣	رفتار فرد گمشده
٤٤	دست يابى
٤٥	تثبيت
٤٥	انتقال
٤٦	قوانين نجات
	<b>اصول مهار آتش</b>
٤٧	تعريف و كليات
٤٧	مثلث آتش
٤٧	روشهاى مهار آتش
٤٨	محصولات آتش سوزى
٤٨	روشهاى انتقال گرما
٤٨	انواع آتش سوزى
٤٨	رفتار آتش
٤٩	رنگ شعله
٤٩	روشهاى كنترل آتش سوزى
٤٩	اهداف پيشگيرى از آتش سوزى
٤٩	خاموش كننده ها
٥٠	مخاطرات مواد شيميايى
٥١	جدول خاموش كننده ها
٥٢	ساختمان خاموش كننده ها
٥٢	مديريت ريسك آتش سوزى
٥٢	روش شش مرحله اى
٥٤	روش ماتريس عوامل خطرزا
٥٤	اصول برخورد با آتش سوزى
٥٤	كنترل آتش سوزى
٥٥	برخورد با عوامل مخاطره آميز
٥٥	مهار آتش
٥٥	آتش سوزى ناشى از فلزات سوختنى

۵۵	جایگاه خاموش کننده ها
۵۶	علل آتش سوزی در خودرو
	<b>نجات با طناب</b>
۵۸	نجات یا ورزش
۵۸	بار نجات
۵۸	نیروی وارد بر کارگاه
۵۹	عامل سقوط
۵۹	بار ثابت
۵۹	قدرت یک دست
۵۹	قدرت دو دست
۵۹	زمان واکنش
۶۰	قانون مرگ ناگهانی
۶۰	مراحل نجات با طناب
۶۱	طناب
۶۱	ساختار و جنس
۶۲	جدول تاثیر عوامل گوناگون بر طناب
۶۳	شناسایی طنابها
۶۳	گزینش طناب نجات
۶۳	حمل و نگهداری طناب
۶۴	شستشو و خشک کردن طناب
۶۵	دوام طناب
۶۶	گره ها
۶۶	اجزای گره
۶۶	مفاهیم کلیدی
۶۷	گره های دائمی
۶۸	گره های نجات
۶۸	مهم ترین گره های نجات
۶۹	گره هشت
۶۹	گره هشت دولا
۷۰	گره حمایت
۷۱	گره پروسیک فرانسوی
۷۲	گره دوسر طناب دو پیچ

۷۲	گره خود حمایت
۷۳	گره نواری
	<b>مروری بر کمک های اولیه</b>
۷۴	پیش درآمد
۷۴	CAB به جای ABC
۷۶	الگوریتم CPR پایه
۷۶	تأکید بر ماساژ تنها
۷۶	عمق یا دامنه ماساژ
	<b>منابع</b>
۷۸	منابع لاتین
۷۹	منابع فارسی

## «تعاریف»

توسعه روز افزون شهرها و افزایش پیچیدگی فضاهای شهری در سطح، عمق و ارتفاع موجب افزایش مخاطرات گوناگون و بالارفتن شمار و پیچیدگی سوانح، به ویژه سوانح انسان ساخت در شهرها گردیده است. از طرفی رویکرد روز افزون مردم شهرنشین به طبیعت و حضور آنان در محیطهای طبیعی برای گردش، ورزش، و... بروز حوادث را در محیطهای طبیعی نیز افزایش داده است. این وضعیت منجر به افزایش ناخواسته مأموریت های جستجو و نجات گردیده و از آنجایی که مخاطرات محیطی، نجاتگران را نیز مانند گمشدگان تهدید می کند، اهمیت و حساسیت مأموریت های جستجو و نجات روز به روز بیشتر می شود. برای نجات، تعریفهای متفاوتی هست که از جمله آنها می توان به عبارتهای زیر اشاره کرد:

- جستجوی افراد در معرض خطر و کمک به آنها

\_ استفاده از منابع در دسترس برای کمک به افراد در معرض خطر بالقوه یا واقعی.

\_ جستجو یعنی عملیات هماهنگ شده توسط «مرکز هماهنگی نجات» که به کمک منابع موجود، محل فرد در معرض خطر را تعیین می کند و نجات، عملیات رها سازی فرد در معرض خطر، تامین نیاز های درمانی اولیه و سایر نیاز های وی و انتقال او به محل امن است. به زبان ساده، اگر جستجو و نجات را «تلاش برای یافتن و حفظ زندگی فرد محبوس، مصدوم یا بیمار» تعریف کنیم، جستجو را می توان «تلاش برای یافتن فرد محبوس، مصدوم یا بیماری که محل دقیق وی مشخص نیست» و نجات را می توان «تلاش برای حفظ زندگی فرد محبوس، مصدوم یا بیماری که محل دقیق وی مشخص است» تعریف کرد. فراموش نکنیم که جستجو، نخستین مرحله از هر عملیات نجات است.





## «جایگاه نجات در مدیریت سانحه»

مدیریت سانحه در برگیرنده گامهایی چون پیشگیری از سوانح و کاهش پیامد های ناگوار آنها، آمادگی برای مقابله سریع و موثر با سوانح، واکنش مناسب و پاسخ سریع پس از بروز سوانح و همچنین بازیابی پس از سانحه (شامل بازسازی و بازتوانی منابع سخت و نرم) می باشد. از این چهار گام اصلی، روند پاسخ یا مقابله شامل ارزیابی، نجات، امداد، بهداشت، درمان، امنیت و... است. پس فرایند "نجات" بخشی از روند پاسخ به سانحه و پس از ارزیابی، مهمترین و فوری ترین اقدامی است که باید صورت گیرد.

### - نجات در کشورهای دیگر:

- ۱) آذربایجان: جستجو و نجات در این کشور توسط «وزارت موقعیتهای اضطراری» و با همکاری سازمان های هوانوردی و دریا نوردی، مدیریت و اجرا می شود.
- ۲) کانادا: نجات ساحلی توسط ارتش و گارد ساحلی کانادا، همکاری نمایندگان دولت در سطوح استانی و شهری و همچنین سازمان های خصوصی جستجو و نجات، با هماهنگی و مسئولیت د پارتمان دفاع ملی صورت می گیرد.
- نجات دریایی با مسئولیت وزارت ماهی گیری و کشتی رانی کانادا انجام می گیرد.
- نجات زمینی، با مسئولیت پلیس و با همکاری نجاتگران داوطلب و زیر نظر نهاد های استانی هدایت و اجرا می شود.
- ۳) سوئیس: خدمات نجات هوایی (REGA)، ارائه دهنده خدمات فوریت های پزشکی در سوئیس (بویره در کوهستان ها) است. این سازمان به سویسهای خارج از آن کشور نیز در موقعیتهای اضطراری خدمات می دهد و آنان را به سوئیس منتقل می سازد.
- ۴) لهستان: جستجو و نجات توسط نیرو های مسلح، با همکاری یک سازمان نیمه دولتی به نام «خدمات جستجو و نجات دریایی» انجام می گیرد و بیشتر سوانح دریایی را پوشش می دهد.
- ۵) آفریقای جنوبی: دستگاه های دولتی، غیر دولتی، خصوصی، تجاری و داوطلبانه، مسئول جستجو و نجات هستند. در این کشور برای حوزه های نجات شهری، نجات در طبیعت، آبهای خروشان، هوایی یا آبی، هیچ نهاد منحصر به فردی وجود ندارد.

### گروه بین المللی مشاوره جستجو و نجات (INSARAG):

یک نهاد وابسته به سازمان ملل متحد است که کارش تبادل اطلاعات میان سازمان های ملی جستجو و نجات و ارائه آمار و مشاوره در حوزه نجات است.

## - رده بندی مأموریت‌های نجات:

از آنجایی که نجات مأموریت‌های متفاوتی را در شرایط و محیط‌های گوناگون در بر می‌گیرد، عملیات نجات را به صورت‌های گوناگون رده بندی کرده اند:

۱) رده بندی عملیات نجات بر پایه ویژگی‌های مسیر و شرایط منطقه عملیات: در این تقسیم بندی می‌توان مأموریت‌های نجات را به کوهستان، شهری، هوایی - آبی، زمینی، جنگی و... تقسیم کرد:

نجات در کوهستان: برای کوهستان و سایر محیط‌های طبیعی

نجات شهری: این گونه از عملیات نجات برای مناطق مسکونی، بویژه شهرهای بزرگ است. نجات شهری یا نجات سنگین شهری، پیدا کردن و بیرون کشیدن افراد از زیر آوار در مناطق مسکونی و همچنین فضاهای محصور شهری و صنعتی است. این تیم‌ها عموماً چند وجهی و دارای نمایندگانی از پلیس، آتش‌نشانی و فوریت‌های درمانی هستند. اعضای این تیم‌ها دارای دانش پایه در زمینه آوارهای ساختمانی و خطرات برق، گاز و... می‌باشند. مهمترین زمینه عملیات آنها زلزله است و سایر زمینه‌ها عبارتند از توفان، کولاک و...

نجات هوایی - آبی: این گونه عملیات برای افراد گرفتار در آب، سیلاب و سایر محیط‌های آبی و با کاربرد همزمان وسایل نقلیه هوایی (بال ثابت و بالگرد) و آبی (انواع شناور) برای جستجو و نجات سرنشینان هواپیماها و شناورهای غرق شده یا در معرض خطر و افراد گرفتار در آب یا سیلاب انجام می‌گیرد.

نجات در جنگ: این عملیات برای جبهه‌های نبرد و درگیری‌های مسلحانه است. عملیات نجات در ضمن نبرد و در منطقه جنگی یا نزدیک آن صورت می‌گیرد. هدف این عملیات، نجات زخمی‌های جنگ و رساندن آنها به مراکز درمانی است.

نجات زمینی: در محیط‌های هموار برون شهری (دشت، جنگل، کویر و...) و داخل شهرها و مناطق مسکونی، برای افراد دارای رفتار پر خطر مانند آلازایمر، فراموشی و... و با استفاده از سگ‌های جستجو صورت می‌گیرد.

۱) رده بندی نجات بر پایه نوع سانحه: در کشور ما، عملیات نجات را بطور سنتی بر پایه نوع سوانح (جاده ای، آوار، سیلاب، کوهستان و...) تقسیم کرده اند. اشکال عمده این رده بندی این است که برای پاسخ‌گویی به سوانح گوناگون، تیم‌های پرشماری لازم است.

۲) تقسیم بر پایه مهارت نجاتگران: مأموریت‌های نجات را می‌توان بر پایه میزان تجربه، دانش و مهارت نجاتگران یا ظرفیت تیم‌های نجات نیز تقسیم و تفکیک کرد. در این روش، فرایند نجات را یکپارچه در نظر می‌گیرند و معیار انتخاب نجاتگران، پیچیدگی سانحه و دشواری عملیات نجات است. در این شیوه، نجاتگران و تیم‌های نجات در دو یا سه سطح رده بندی و تفکیک می‌شوند.

۳) رده بندی بر پایه نوع عملیات: مأموریت‌های نجات را بر پایه نوع و ماهیت اقدامات نیز می‌توان تقسیم کرد. «نجات فنی» در برگیرنده روند جستجو و تعیین مکان سوژه، دست یابی به وی، تثبیت فیزیکی سوژه و ایمن سازی محیط و همچنین حمل سوژه بویژه در محیط‌های طبیعی، ارتفاعات، فضا‌های بسته و محدود و شیب‌های تند) است.

«نجات درمانی» روند تثبیت پزشکی سوژه و اقدامات درمانی ضمن انتقال وی را در برمی‌گیرد. نجات درمانی را کمک‌های اولیه یا مراقبت‌های پیش بیمارستانی نیز می‌نامند. در این تقسیم بندی، نجاتگران فنی واجد مهارت‌های جستجو و همچنین توانایی‌های نجات فنی (نجات با طناب، استفاده از تجهیزات هیدرولیک و...) هستند و نجاتگران درمانی (غالباً پزشک یا پیرا پزشک) مسئولیت اقدامات پیش بیمارستانی را به عهده دارند. تیم‌های نجات نیز می‌توانند فنی، درمانی یا مشترک باشند.

۵) تقسیم تیمها با توجه به تجهیزات نجات: تقسیم عملیات نجات می‌تواند با رویکرد به تجهیزات صورت گیرد. در این روش تیم‌های نجات بصورت سبک، نیمه سنگین و سنگین سازماندهی می‌شوند. نجات سبک با حداقل تجهیزات (در حد یک کوله پشتی) صورت می‌گیرد. نجات نیمه سنگین با کاربرد تجهیزات نیمه سنگین (هیدرولیک، پنوماتیک و...) همراه است و در فرآیند نجات سنگین، از تجهیزات و ماشین آلات سنگین نجات بهره می‌گیرند.

۶) رده بندی بر پایه حوزه کارکرد: فرایند نجات را می‌توان در یک تقسیم بندی بزرگ و عمده به سه حوزه اصلی یعنی سطح، عمق و ارتفاع تقسیم کرد. نجات در سطح، تمامی مأموریت‌های نجات در سطح خشکی و آب را در بر می‌گیرد. در این مأموریت‌ها دست یابی به سوژه آسان است، شرایط اقلیمی و آب و هوایی معمولاً خوب است، نجاتگران با شیب‌های تند سر و کار ندارند و نیازی به کار با طناب نیست. نجات در عمق، شامل مأموریت‌های جستجو و نجات در عمق خشکی (غار، معدن، تونل، چاه و...) و عمق آب است. در این حوزه، نجاتگر باید در محیط‌های بسته و محدود کار کند، به سازه‌های عمیق، اعماق آب یا عمق زمین وارد شود و با استفاده از طناب و تجهیزات رها سازی و بالا کشی، وارد صحنه شود و سوژه را بالا بکشد. نجات در ارتفاع نیز در برگیرنده مأموریت‌های جستجو و نجات در ارتفاعات طبیعی و همچنین سازه‌های بلند (مسکونی، صنعتی، برجها، دکلها، تله

کابینها و...) است. نجاتگران این رشته باید واجد مهارت های کار با طناب و کاربرد تجهیزات فنی نجات برای غلبه بر نیروی جاذبه، عبور از شیبهای تند و فعالیت در وضعیت آویخته (معلق) در شرایط دشوار اقلیمی و آب و هوایی باشند. در ضمن، جستجوی سوژه و دست یابی به وی، از مراحل دشوار و پیچیده مأموریتهای نجات در ارتفاع است. مأموریتهای نجات در عمق و نجات در ارتفاع دارای شباهت ها و مشترکات قابل ملاحظه ای هستند که اجازه می دهد آنها را در یک حوزه قرارداد و نجاتگرانی با ظرفیتهای و توانایی های فعالیت در هر دو محیط (عمق و ارتفاع) تربیت نمود ولی این دسته از مأموریتهای نجات، از نظر سطح دانش، تجربه و مهارتهای مورد نیاز، به هیچ وجه قابل مقایسه با مأموریتهای ساده نجات در سطح نیستند. از سوی دیگر، تعداد مأموریتهای نجات در سطح، بمراتب بیش از مأموریت های نجات در عمق و ارتفاع است، زیرا بیشتر مصدومان زلزله، سیل، سوانح جاده ای، شهری و صنعتی و همچنین گمشدگان در جنگل، کویر و ارتفاعات پایین، در محدوده نجات در سطح قرار می گیرند.

### چالش های مهم نجات در کشور ما:

شمار قابل توجه سوانح در کشور ما، فرایند نجات را به چالش بزرگی بدل ساخته است. در ضمن از نظر تنوع و گوناگونی سوانح نیز، کشور ما در ردیف نخستین کشورهای جهان است و سوانح طبیعی و انسان ساخت بسیاری در آن رخ می دهد. از سوانح طبیعی زلزله و از سوانح انسان ساخت، تصادفات جاده ای از اولویت ویژه ای برخوردارند. سیل نیز از سوانح شایع کشور ماست ولی مقابله با آن، بیشتر جنبه امداد رسانی دارد و عملیات نجات در آن، کمتر به کار می آید. پس نجات در جاده و نجات شهری (نجات از آوار) از چالش های مهم نجات در کشور ما هستند که باید مورد توجه ویژه قرار گیرند.

### آمادگی های اساسی:

هر نجاتگر نیاز به مجموعه ای از آمادگی ها دارد که در یک رویکرد کلی، می توان آنها را سه دسته کرد:

- **آمادگی فنی:** شامل مجموعه ای از مهارت ها و توانایی های فنی است که باید پس از فراگیری، با تمرین و تکرار حفظ گردد.
- **آمادگی روانی؛** در بر گیرنده ویژگی های روانی و شخصیتی متناسب با مأموریت های جستجو و نجات وانگیزه و علاقه به فرایند نجات است.
- **آمادگی جسمی:** مجموعه ای از ویژگی های جسمانی است که موجب بهبود کارایی فیزیکی نجاتگر می گردد. قدرت، استقامت عضلانی، توان، انعطاف پذیری، استقامت

- ۶) آمادگی جسمانی کافی و متناسب با ویژگیهای مأموریت
- ۷) پیمایش و جهت یابی پایه با استفاده از کلیدها و شاخصهای طبیعی
- ۸) هواشناسی پایه و کاربردی برای پیش بینی هوای بد (اگر هوا خراب است، کمی صبر کنید).
- ۹) تنظیم دمای بدن با پوشاک مناسب و افروختن آتش در شرایط اضطراری
- ۱۰) ساختن سرپناههای اضطراری با حداقل لوازم در شرایط بحرانی
- ۱۱) آشنایی با جانوران و گیاهان خوراکی و همچنین گیاهان و جانوران سمی و گزنده
- ۱۲) آشنایی با فن شنا به منظور حفظ جان در مواقع ضروری
- ۱۳) تشخیص بیماریها و سوانح شایع محیطهای مسکونی و طبیعی و کمکهای اولیه مربوط به هر یک
- ۱۴) همراه داشتن تجهیزات کلیدی و حیاتی (تجهیزات خود را در خانه آزمایش کنید).

**\* مهارت‌های جستجو:** این مهارتها در بر گیرنده‌ی پیمایش پیشرفته، ردزنی و گردآوری آثار و شواهد سوژه، جستجوی الکترونیک، هدایت سگ جستجو و... است.

**مهارت‌های ویژه نجات:** این مهارتها شامل نجات درمانی (کمکهای اولیه پیشرفته - تروما - و.....) و نجات فنی (دست یابی و آزادسازی در سطح، عمق و ارتفاع) می گردد.

\* مجموعه مهارت‌های فوق به نجاتگر این امکان را می دهد که ضمن حفظ سلامت خود در محیط، بتواند به نحو مؤثر و کارآمد به جستجو و نجات سوژه اقدام نماید.

### «هدایت فرایند نجات»

سامانه مناسب برای هدایت مأموریت های جستجو و نجات، سامانه فرماندهی سانحه (ICS) است که سامانه ای استاندارد، متمرکز و مناسب برای موقعیت های اضطراری یا بحرانی می باشد. این ساختار مؤثر و کارآمد دارای اصولی است که از جمله آنها می توان اصطلاحات مشترک، انعطاف پذیری، ارتباطات روان، فرماندهی واحد و یکپارچه، طرح عملیاتی واحد، تناسب محدوده نظارت، منابع و امکانات متناسب و مدیریت جامع منابع را نام برد. (ICS) پنج رکن یا کارکرد اساسی دارد که عبارتند از: فرماندهی، برنامه ریزی، تدارکات، اداری - مالی و عملیات. بخش فرماندهی، مسئولیت هدایت روند پاسخ، برقراری ارتباط با رسانه ها و دیگر سازمان ها، تأمین ایمنی نیروهای عملیاتی و... را به عهده دارد. از مسئولیت های بخش برنامه ریزی می توان به تدوین پیش طرح پاسخ به سوانح، گردآوری اطلاعات، تدوین طرح عملیاتی و تعیین منابع مناسب جستجو و نجات اشاره کرد. بخش تدارکات عهده دار پشتیبانی نیروهای عملیاتی از نظر ترابری، لوازم و تجهیزات و همچنین

خدمات مورد نیاز نیروهای عملیاتی ( تغذیه، بهداشت، خواب و...) است. بخش اداری - مالی مسئولیت کلیه مسائل اداری و مالی مأموریت را به عهده دارد و بخش عملیات نیز بازوی اجرایی این سامانه است که مستقیماً درگیر عملیات جستجو و نجات می گردد.

### سامانه فرماندهی سانحه (ICS)

می دانیم که برای هدایت بهینه روند پاسخ به سانحه، وجود یک نظام یا سامانه فرماندهی ضروری است. برای فرماندهی، الگوهای گوناگونی را می توان به کار گرفت. سامانه فرماندهی سانحه ( Incident Command System ) یکی از این الگوهاست که با وجود حدود چهار دهه پیشینه، در بسیاری از کشورهای جهان به عنوان روش استاندارد هدایت فرایند پاسخ ( از جمله اقدامات مرتبط با نجات ) به کار گرفته می شود.

### ویژگی ها:

- از مهمترین ویژگیهای این سامانه، می توان به موارد زیر اشاره کرد:
- یک سامانه راهبری متمرکز، کارآمد و استاندارد است.
- الگویی است که فرماندهی هدمند افراد ماهر، متخصص و مجرب را اعمال می کند.
- روشی مناسب برای جلوگیری از تشدید تلفات و خسارات است.

### کاربردها:

سامانه فرماندهی سانحه را نخست برای مهار آتش به کار گرفتند اما امروزه تقریباً در همه شرایط و موقعیتهای اضطراری و بحرانی از این سامانه بهره می گیرند که از جمله آنها می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- روند پاسخ به سوانح طبیعی مانند زلزله، سیل، آتش سوزی و..... از جمله مأموریتهای نجات
- شرایط اضطراری و فوریتهای درمانی (پزشکی، بهداشتی،.....)
- رژه ها، مانورها، همایشها، سمینارها و حتی بحرانهای اقتصادی در شرکت ها، ورشکستگی کارخانه ها و .....
- مبارزه با آفات گیاهی، بیماریهای فراگیر و.....
- حوادث انسان ساخت همچون جنگ، انفجار، رویدادهای تروریستی و.....
- ...

## اصول:

سامانه فرماندهی سانحه اصولی دارد که کارایی و تاثیر گذاری آن وابسته به این اصول است:

- کاربرد مفاهیم، اصطلاحات و ادبیات مشترک
- کاهش و افزایش حجم سامانه به تناسب وسعت و ابعاد سانحه
- ارتباطات یکپارچه و کارآمد در درون و بیرون سازمان
- فرماندهی واحد (برای هرکس فقط یک فرمانده)
- فرماندهی یکپارچه (یک فرمانده برای تمامی سیستم پاسخ به سانحه)
- طرح عملیاتی واحد و هماهنگی برای همه سازمانهای درگیر در سانحه
- تناسب محدوده تحت نظارت یا تعداد مناسب افراد تحت نظارت یک فرمانده
- داشتن منابع تخصصی و متناسب با نوع سانحه
- مدیریت جامع منابع موجود برای پاسخ سریع و موثر
- ...

## ارکان:

ارکان سامانه فرماندهی سانحه عبارتند از فرماندهی، برنامه ریزی، تدارکات، اداری - مالی و عملیات.

## فرماندهی:

- برای پاسخ دادن به هر سانحه، فقط یک فرمانده ضروری است. در صورت حضور بیش از یک سازمان در روند پاسخ، مجموعه سازمانها نیز نیاز به یک فرماندهی واحد دارند.

- فرمانده، مسئول همه اقداماتی است که بطور مستقیم یا غیر مستقیم توسط وی صورت می گیرد.

- از اقدامات زیر می توان به عنوان مهمترین کارهای فرمانده نام برد:
- طراحی ستاد فرماندهی
- ایجاد واحدهای هماهنگی، ایمنی و روابط عمومی در سوانح بزرگ
- اولویت بندی و زمان بندی اقدامات
- مدیریت بهینه منابع و هزینه ها
- تصمیم گیری در مورد انتشار آمار و اطلاعات
- تامین ایمنی نیروهای درگیر در سانحه

- کنترل و نظارت بر کارکرد سیستم
- ایجاد ارتباطات مؤثر در داخل و خارج سامانه

### **- ویژگی های فرمانده :**

از مهمترین ویژگیهای فرمانده سانحه می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- استوار، خونسرد و دارای اعتماد به نفس
- دارای شخصیت جامع و توانمند در تقسیم کار
- مصمم، واقع بین و هدفمند
- دارای انعطاف پذیری و سرعت انتقال بالا
- دارای بیشترین تجربه و تخصص

### **- واگذاری فرماندهی :**

به دلایل گوناگون، ممکن است فرمانده سانحه مسئولیت خود را به فرد دیگری واگذار کند.

### **- شرایط واگذاری فرماندهی :**

- ارائه یک گزارش دقیق و جامع از وضع فعلی
- روشن کردن اهداف و اولویتها برای فرمانده تازه
- آگاه سازی کارکنان و نیروها از تغییر فرماندهی
- ارائه خلاصه اقدامات انجام گرفته تا لحظه واگذاری
- اعلام امکانات مورد نیاز، ملاحظات امنیتی و نگرانیهای دیگر

### **- ستاد فرماندهی :**

- برای هر سانحه، تنها یک ستاد فرماندهی لازم است.
- از عوامل خطر آفرین، هیاهو و پیامدهای سانحه دور باشد.
- راههای متفاوتی برای ارتباط با خارج از منطقه بحرانی داشته باشد.
- کنترل و تامین امنیت آن امکان پذیر باشد.
- فاصله زمانی آن تا منطقه بحرانی، حداکثر پنج دقیقه باشد
- شناسایی آن توسط افراد مسئول، به آسانی صورت گیرد.
- فضای کافی جهت گسترش احتمالی آن در دسترس باشد.
- حتی الامکان به محل حادثه اشراف داشته باشد.



**- وظایف بخش برنامه ریزی :**

- جمع آوری و بررسی اطلاعات
- عرضه اطلاعات لازم به فرمانده
- ثبت وضعیت امکانات موجود در صحنه
- تهیه طرح ها و نقشه های مقابله با سانحه
- جمع آوری و ثبت اسناد موجود در صحنه
- ارزش یابی آمار، اطلاعات و اقدامات مربوط به حادثه
- زمان بندی منطقی و کوتاه برای اجرای برنامه مقابله

**-وظایف بخش تدارکات :**

- بهداشت، درمان و تغذیه کلیه نیروها
- ایجاد انبار (های) مناسب
- تأمین امکانات ترابری مورد نیاز

**-وظایف بخش عملیات :**

- اقدام به ایجاد پست فرماندهی
- تعیین اولویت و زمان بندی اقدامات اجرایی
- سازمان دهی نیروهای عملیاتی و تقسیم کار منطقی
- تقسیم منطقه آسیب دیده جهت تسریع اقدامات
- تعیین مسئولینی برای مناطق عملیاتی تقسیم شد
- اجرای تاکتیک ها و تکنیک های مناسب برای رسیدن به اهداف

**- وظایف بخش اداری - مالی :**

- نظارت بر ورود و خروج منابع و نیروهای عملیاتی
- گزارش دهی منظم به فرمانده
- ارائه آمار و اطلاعات ضروری به روابط عمومی
- پیگیری و تأمین کلیه هزینه های روند مقابله
- برنامه ریزی و اجرای کلیه اقدامات مالی
- تنظیم پیش نویس و انعقاد تمامی قراردادهای
- ثبت دقیق حضور و فعالیت نیروها
- ثبت ورود و خروج کلیه تجهیزات، تأسیسات و سایر امکانات

## «عوامل موفقیت نجات»

برای موفق شدن در عملیات جستجو و نجات، کسب اطلاعات درست و دقیق در مرحله تحقیق، نخستین ضرورت است. سازماندهی مناسب منابع موجود - اعم از منابع انسانی و تجهیزات - گام مهم بعدی است که هدف آن رساندن منابع مناسب به محل مناسب در زمان مناسب می باشد.

عامل بعدی تأمین ارتباطات روان و مؤثر برای نیروهای عملیاتی و تدارکاتی است. این ارتباطات در هیچ شرایطی نباید قطع شوند. فرماندهی بهینه عملیات در مرحله اجرا نیز از اصول مهم موفقیت مأموریت های جستجو و نجات به شمار می آید.

## مشکلات عمده نجات:

دشواری ها و محدودیت های رایج در روند تحقیق و کسب اطلاعات ضروری از سانحه، نخستین مشکل مأموریت های جستجو و نجات است. از سایر مشکلات فرایند جستجو و نجات می توان به ابهام در سلسله مراتب فرماندهی، محدودیت ها و مشکلات ارتباطی و مخابراتی، مداخلات ناخواسته سایر سازمانها و رسانه ها، محدودیت زمان، پیچیدگی فرایند جستجو و نجات (به ویژه در محیط های طبیعی)، کمبود منابع انسانی ماهر و توانمند در حوزه جستجو و نجات و موانع و محدودیت های استفاده از منابع موجود اشاره نمود.

## -ایمنی در نجات:

زنده ماندن در ضمن عملیات نجات - بویژه نجات در محیطهای طبیعی - بستگی به حفظ حالت پایدار بدن دارد. حالت پایدار، وضعیتی است که کارکردهای حیاتی بدن مانند تنفس، گردش خون، دما و... در شرایط پایدار و بهینه قرار دارد. سلامت کامل، دمای طبیعی، آمادگی جسمانی، استراحت کافی و تغذیه مناسب از ملزومات کارکرد بهینه بدن هستند. نجاتگران باید مهارت های تأمین این لوازم را در شرایط دشوار مأموریت های نجات به دست آورند. پیش بینی مخاطرات منطقه و مسیر مأموریت، پیش طراحی چگونگی پرهیز یا گریز از آن مخاطرات و پیشگیری از تبدیل خطرات به سوانح کشنده یا ناتوان کننده، از اصول اساسی بقا در ضمن مأموریت های نجات به شمار می آیند. پیامد برخورد نجاتگر با هر مخاطره، به عواملی چون نوع مخاطره، شدت مخاطره، مدت تماس و امکانات وی برای واکنش به آن بستگی دارد. تندرستی، آمادگی جسمی، انگیزه و آمادگی روانی، سازگاری با محیط، خلاقیت و نوآوری، تجربه و تجهیزات مناسب از مهمترین منابع و امکانات نجاتگران برای بقا در شرایط دشوار سوانح به شمار می آیند. از مهمترین علت های گرفتاری نجاتگران در موقعیت های مخاطره آمیز می توان به فشارهای وارده از سوی بستگان سوژه و مدیران بالادست، احساسات زدگی و قهرمان گرایی برای نجات سوژه، پافشاری بر ادامه حرکت در

شرایط نامناسب مانند تاریکی، بارندگی و کولاک و همچنین تلاش برای دست یابی به هدفهای زمان بندی شده اما نه چندان حیاتی اشاره کرد. پس نرمش پذیری در اجرای ماموریت، یکی از مهمترین راهبردهای بقا در ضمن عملیات نجات است. از دیگر راهبردهای بقا می توان مهارت هواشناسی پایه، آمادگی برای «بدترین وضع ممکن»، همراه داشتن لوازم حیاتی، رعایت زمان بازگشت، خودداری از حرکت انفرادی در مناطق نا آشنا و بازگشت از مسیر تعیین شده را نام برد. نبود انگیزه و کمبود اعتماد به خود می تواند موجب خودداری از کارهای حیاتی ولی وقت گیر مانند ساخت سرپناه، افروختن آتش، فراهم کردن آب و... شود. در روند تلاش برای بقاء، کارهای ارادی مانند تنظیم پوشاک، جستجوی سرپناه و... بسیار مهمتر از کارهای غیر ارادی مانند تغییر سوخت و ساز پایه و جابجایی خون در بدن است. پس مغز مهمترین عضو بدن در روند تنازع بقاء است.

یکی از مهمترین عوامل جلوگیری از سوانح ضمن نجات، خودکفایی است. خودکفایی یعنی تکیه به دانش، تجربه، مهارت و تجهیزات خود برای حفظ تندرستی در عملیات نجات. افتادن از ارتفاع، سر خوردن روی شیبهای یخ زده یا برفی، برخورد سنگ، ریزش آوار، گرفتاری در سیلاب و ریزش بهمن از سوانح شایع ضمن عملیات نجات هستند که معمولاً در پی بی توجهی به اصول ایمنی، ورود بی مهابا به صحنه سانحه، اقدام به نجات بدون حمایت و پشتیبانی، درگیر شدن در مسیرهای دشوار و نداشتن تجهیزات مناسب رخ می دهند. در یک رویکرد کلی، خطای انسانی شایعترین علت بروز سوانح نجات است.

مخاطرات نجات را می توان به دو دسته طبیعی و انسان ساخت تقسیم کرد. مخاطرات طبیعی مانند سرما، گرما، کولاک، برف، باران و... بخشی از سرشت محیط های طبیعی هستند و در نبود نجاتگر هم وجود دارند. مخاطرات انسان ساخت یا مستقیماً به دست نجاتگر پدید می آیند یا کمبود آمادگی و خودکفایی وی در برخورد با مخاطرات طبیعی، موجب پیدایش آنها می شود. مثلاً سرعت پایین نجاتگر، موجب عقب افتادن عملیات و گیر افتادن وی در تاریکی و سرمای شبانه می گردد. مخاطرات طبیعی را خطرات محیط و مخاطرات انسان ساخت را خطرات نجاتگر نیز می نامند. مهمترین مخاطرات انسان ساخت عبارتند از عدم آمادگی، کمبود مهارت، خود بزرگ بینی، بی تجربگی، خودنمایی و کمبود لوازم.

همه مخاطرات انسان ساخت با «قضاوت نادرست» ارتباط دارند. یعنی یا موجب قضاوت نادرست می شوند یا خود پیامد قضاوت نادرست هستند.

## ارزیابی ریسک :

ریسک تابعی است از احتمال بروز یک مخاطره، بزرگی یا شدت آن مخاطره و مدت تماس نجاتگر با مخاطره مذکور.

ریسک = احتمال \* شدت \* مدت

مثال : ریسک صعود بدون حمایت از دیواره ای ۱۵۰ متری با درجه سختی بسیار پایینتر از سقف توانایی نجاتگر، چقدر است ؟

- با توجه به درجه سختی کم، احتمال سقوط پایین است.

- با توجه به ارتفاع بالای دیواره، سقوط می تواند موجب مرگ شود.

- نجاتگر برای مدت طولانی در معرض خطر مرگ قرار دارد.

• ارزیابی : احتمال پایین، شدت بالا و مدت بالا در مجموع به معنی ریسک بالا است.

## ریسک واقعی و ریسک ذهنی :

گاهی برداشت ذهنی نجاتگر از یک ریسک معین، با ابعاد و میزان واقعی آن ریسک تفاوت دارد. نمونه آن، فردی است که دشواریهای فنی مسیر یا مشکلات آب و هوا را دست کم می گیرد. هدف از ارزیابی ریسک آن است که ضمن حفظ ارتباط نزدیک میان ریسک واقعی و ریسک ذهنی، محدوده ریسک قابل قبول را تعیین کنیم.

## آگاهی از موقعیت :

آگاهی از موقعیت به معنی فهم درست و دقیق همه عوامل موثر بر عملیات، در هر لحظه از روند مأموریت است. به بیان دیگر، آگاهی از موقعیت یعنی درک دقیق آنچه در هر لحظه، پیرامون ما در جریان است. اینها مهمترین راهکارهای آگاهی از موقعیت هستند :

- از برنامه های خشک و نرمش ناپذیر برای عملیات نجات پرهیز کنید. پافشاری بر تحقق برخی اهداف مانند زمان عملیات، شما را از مشاهده دگرگونیهای مهم مانند ضعف و کسالت یک نجاتگر یا تغییر وضع هوا باز می دارد.

- اگر هدفهایی مانند سرعت پیشرفت کار، زمان رسیدن به مقصد، مدت انجام مأموریت، زمان بازگشت و... تحقق نیافتند، بلافاصله ریشه یابی را آغاز کنید.

- از موقعیتهای مخاطره آمیز که موجب غفلت از شرایط موجود می گردد، اجتناب نمایید.

- اگر اطلاعات شما ناسازگار و متناقض بودند، با مرور آنها و دریافت اطلاعات بیشتر، تناقض موجود را برطرف نمایید.

- اضطراب و سردرگمی در بسیاری از موارد نشانه وجود مشکلی در روند انجام مأموریت است. به ضمیر ناخود آگاه خود اعتماد کنید و به دنبال مشکل بگردید.

### خطاهای تصمیم گیری :

مهمترین خطاهای فرایند تصمیم گیری عبارتند از ساده انگاری، انکار و زنجیره معیوب.

۱) ساده انگاری، یعنی گرفتن ساده ترین و دم دست ترین تصمیم که به کمترین لوازم و مقدمات نیاز دارد. ساده انگاری عموماً با کوتاهی در گرد آوری اطلاعات و پرهیز از بازنگری در تصمیم همراه است.

مثال : چا گذاشتن نجاتگر ناتوان یا غیر آماده در نیمه راه مأموریت.

۲) انکار، یعنی تلاش برای نادیده گرفتن واقعیات ناخوشایندی که تصمیم نادرست ما را به چالش می کشند و با تردید روبرو می سازند.

مثال : نادیده گرفتن بی تجربگی یکی از اعضای تیم نجات با توجه به دشواری و پیچیدگی مأموریت.

۳) زنجیره معیوب، شامل مجموعه ای از خطاها و لغزش های پیاپی است که سرانجام منتهی به یک خطای فاحش و جبران ناپذیر می گردد.

مثال : زنجیره قضاوت ها و رفتارهای نادرست در مورد وضع آب و هوا، بارش، برف موجود در منطقه عملیات و... که سرانجام منجر به ریزش بهمن می شود.

تصمیم گیری بهینه، نقطه مقابل سه رویکرد بالا است. برای تصمیم گیری درست باید شمار هر چه بیشتری از گزینه ها را در نظر گرفت. سپس باید پیامدهای مثبت و منفی هر یک از گزینه های موجود را تحلیل و ارزیابی کرد. سرانجام پس از پردازش اطلاعات موجود و مقایسه گزینه ها، باید بهترین گزینه را انتخاب نمود.

### چرخه قضاوت نادرست :

سوانح نجات عموماً در پی مجموعه ای از قضاوتها یا تصمیم گیریهای نادرست رخ می دهند، نه در اثر حادثه یا تصادف! برای عملیات ایمن باید زنجیره قضاوت های نادرست را درهم شکست. معمولاً داوریهایی نادرست به یکی از صورتهای زیر پدید می آیند :

- یکی پس از دیگری : هر تصمیم نادرست، تصمیم های نادرست دیگری را به دنبال می آورد. مثلاً رعایت نکردن زمان بازگشت، منجر به یک بیتوته ناخواسته در شرایط نامناسب جوی می شود.

- پیدایش اطلاعات نادرست: هر قضاوت نامناسب موجب پیدایش اطلاعات مخدوشی می شود که پایه تصمیمهای نادرست بعدی خواهد بود. مثلاً قضاوت نادرست در مورد مقدار برف موجود در منطقه، موجب گزینش مسیری می شود که گذر از آن در شرایط واقعی موجود (برف سنگین) مخاطره آمیز است.

- کاهش گزینه های ایمن و بی خطر: با پیشرفت زنجیره قضاوتهای نادرست، امکان گرفتن تصمیمهای درست و ایمن، لحظه به لحظه کمتر می شود. تا جایی که سرانجام بجز یکی دو گزینه پرمخاطره، هیچ راهی باقی نمی ماند. مثلاً کوتاهی در کسب اطلاعات در مورد بارش برف تازه در منطقه، ادامه مأموریت با وجود مشاهده برف تازه و گزینش مسیر پر خطر از نظر ریزش بهمن، سرانجام تیم نجات را در موقعیتی قرار می دهد که هیچ تصمیم بی خطری نمی تواند بگیرد. یعنی ماندن در منطقه و برگشتن، هر دو نادرست و خطرناکند.

#### شکستن زنجیره قضاوت های نادرست:

( ۱ ) پیوسته در پی شناسایی ضعفهای قضاوت خود باشید. به تصمیمهای خود در ضمن ماموریتهای گذشته بیندیشید و از کسانی که پیوسته با شما در ماموریتها شرکت می کنند، در این باره سؤال کنید.

( ۲ ) به میزان انگیزش و استرس خود در ضمن ماموریت توجه کنید. برای کارکرد بهینه و قضاوت درست، حد معینی از انگیزه و استرس ضروری است. استرس کمتر از این حد موجب بی دقتی و بی توجهی می شود و استرس بیش از اندازه، ایجاد وحشت و اضطراب می کند. هر دو حالت، قدرت قضاوت را مخدوش می نماید.

( ۳ ) نسبت به زنجیره قضاوتهای نادرست هشیار باشید. اگر به نادرستی تصمیمی پی بردید، به دنبال تصمیمهای نادرست دیگر بگردید. آنها می توانند بر رفتار و موقعیت شما تاثیر بگذارند.

( ۴ ) برای شناسایی نخستین حلقه از زنجیره قضاوتهای نادرست تلاش کنید. تعیین نخستین اشتباه برای جلوگیری از پیدایش دوباره زنجیره تصمیمهای نادرست، بسیار مهم است.

( ۵ ) از روش استاندارد تصمیم گیری بهره بگیرید: نخست حداکثر اطلاعات درست را گرد آوری و دسته بندی نمایید. سپس همه راه حلهای موجود را تعیین و ارزیابی کنید. سرانجام بهترین گزینه موجود را انتخاب نمایید.

**چرخه سانحه:**

برای هر نوع سانحه می توان چرخه ای تعریف کرد. پیش از آنکه سانحه مورد نظر به وقوع بپیوندد (بر پایه تجارب حاصل از رخدادهای قبلی آن سانحه) یک «پیش طرح» برای پاسخ به آن تدوین می شود.

هنگامی که وقوع سانحه به سامانه نجات اعلام می شود، تحقیق و گردآوری اطلاعات آغاز می گردد و سپس بر مبنای اطلاعات گردآوری شده و پیش طرح موجود، «طرح عملیاتی» سانحه تدوین می شود. عملیات نجات بر پایه طرح مذکور صورت می گیرد و پس از عملیات، مرحله نقد و تحلیل مأموریت فرا می رسد. بر پایه نتایج این مرحله، پیش طرح اولیه اصلاح و تکمیل می گردد تا در سانحه بعدی به کار گرفته شود. به این ترتیب هر بار که یک سانحه تکرار می شود، تجارب حاصل از آن در قالب پیش طرح برای پاسخگویی سریع، مؤثر و کارآمد به سانحه بعدی تدوین می گردد و رخدادهای پی در پی یک سانحه همچون حلقه های زنجیر به هم متصل می شوند. این پدیده را "چرخه سانحه" می نامند.

**\*پیش طرح:**

پیش طرح، برنامه کلی پاسخ به سانحه است که چستی و ترتیب اقدامات ضروری را برای یک نوع سانحه تعیین می کند.

**\* هشدار:**

هشدار همان اعلام خبر وقوع سانحه از سوی دستگاه مسئول به سامانه یا تیم جستجو و نجات است. فرد گیرنده هشدار باید به مهارت های مصاحبه و کسب اطلاعات، آگاهی کامل داشته باشد تا ضمن گرفتن حداکثر اطلاعات ضروری، زمان ارزشمند را برای کسب اطلاعات زاید از دست ندهد. وی باید بلافاصله فرماندهی خود را برای اعلام آماده باش به سایر نیروها و اقدام به هماهنگی های ضروری آگاه سازد.

**\* تحقیق:**

تحقیق و گردآوری اطلاعات مورد نیاز، از زمان اعلام خبر سانحه آغاز می شود ولی به فرد هشدار دهنده محدود نمی گردد. خانواده، نزدیکان و همراهان فرد گمشده یا مصدوم، دیگر دستگاههای دخیل در جستجو و نجات و سازمانها یا نهادهای مستقر در منطقه جستجو از سایر منابع کسب اطلاعات در مورد سوژه هستند. در این مرحله باید اطلاعات مربوط به منطقه جستجو و همچنین اخبار وضع فعلی هوا و پیش بینی تغییرات آن در منطقه عملیات و مسیر اعزام تیم نیز گردآوری شود. تحقیق، اطلاعات لازم برای برنامه

ریزی و تهیه طرح عملیاتی جستجو و نجات را فراهم می کند و تا پایان عملیات ادامه می یابد، زیرا اطلاعات تازه می تواند موجب اصلاح و تعدیل طرح عملیاتی یا حتی توقف عملیات گردد.

### **\* تعیین فوریت عملیات :**

جستجو یک وضعیت اضطراری است. مأموریت های جستجو را باید همواره یک فوریت به شمار آورد، مگر آنکه خلاف آن ثابت شود. تعیین میزان فوریت یک مأموریت جستجو، بر پایه اطلاعات گردآوری شده در مرحله تحقیق صورت می گیرد. تعیین فوریت را می توان "تعیین سرعت، ماهیت، سطح و ابعاد عملیات بر پایه اطلاعات موجود" تعریف کرد. در تعیین فوریت جستجو عواملی چون وضعیت سوژه، آب و هوا و شرایط منطقه تأثیر عمده دارند. در مورد سوژه مسائلی چون سن و جنس، سطح سلامت و توان جسمی، تجربه و تجهیزات همراه وی اهمیت دارند. در زمینه آب و هوا باید به وضع فعلی و همچنین پیش بینی تغییرات هوا در ساعات آتی توجه کرد. در حوزه شرایط منطقه جستجو نیز باید امکانات موجود در منطقه، خطرات و تهدیدهای محیطی، راههای ورود و خروج و... را در نظر گرفت.

### **\* برنامه ریزی:**

برنامه ریزی شامل تعیین راهبرد (استراتژی) و راهکارهای (تاکتیکهای) جستجو و نجات است که بر پایه اطلاعات به دست آمده و پیش طرح سانحه صورت می گیرد. محصول برنامه ریزی، همان طرح عملیاتی است که توسط تیم جستجو و نجات اجرا می شود. راهبرد، تعیین کننده ی رویکرد کلی تیم جستجو و نجات در عملیاتی است که بزودی آغاز می گردد. در واقع راهبرد پاسخی است به این پرسش اساسی: «ما کجا را باید جستجو کنیم و عملیات جستجو و نجات در چگونه محیطی صورت می گیرد؟» بنابراین، راهبرد تحت تأثیر ویژگی های منطقه جستجو و نجات قرار می گیرد.

### **– سازماندهی تیمهای نجات:**

هر گروه جستجو و نجات، بیش از نقشه و قطب نما به راهبر و فرمانده نیاز دارد. در ماموریتهای نجات به دلیل حساسیت و اهمیت کار، حتماً باید فرمانده تیم به طور رسمی تعیین گردد.

فرمانده کسی است که مسئولیت سازماندهی ماموریت و تصمیم گیری در روند انجام کار به عهده اوست. تعیین فرمانده برای هر تیم عملیاتی، یکی از مهمترین اقدامات تشکیلات مسئول آن تیم می باشد. این کار برای هر تیم (ولو دو نفره) و هر ماموریت (حتی بسیار کوتاه) الزامی است. اگر این کار توسط مسئول قانونی تیم مذکور صورت نگیرد، اعضای



تیم باید در آغاز ماموریت این موضوع را بین خود حل کرده یک نفر را بعنوان فرمانده برگزینند. هر چه تیم بزرگتر باشد، اهمیت فرماندهی بیشتر خواهد بود.

### –وظایف فرمانده:

هدف فرمانده، کمک به اجرای بی خطر و موفقیت آمیز ماموریت است. راهبر باید با تجربه و دارای مهارتهای ضروری برای ماموریت مورد نظر باشد ولی ملزم نیستیم که باتجربه ترین یا ماهرترین عضو تیم را به عنوان راهبر انتخاب نماییم. به همین ترتیب، راهبر باید آمادگی جسمی و روانی لازم برای ماموریت را داشته باشد ولی ضرورتی ندارد که نیرومندترین عضو تیم باشد. علاوه براینها، راهبر باید دارای قدرت داوری و حس همکاری خوبی بوده و به تندرستی و آسایش اعضای تیم توجه نماید. نقشهای مهم راهبر را می توان چنین برشمرد:

### –حفظ ایمنی:

مهمترین موضوع در ماموریتهای نجات، ایمنی اعضاست که از همان مرحله برنامه ریزی باید در دستور کار قرار گیرد. فرمانده باید اطمینان یابد که هر یک از اعضای گروه تجهیزات، تجربه و استقامت لازم جهت انجام ماموریت را دارد و مسیر انتخاب شده نیز بی خطر و متناسب با توانایی اعضای گروه است. خستگی و هیجان ناشی از شرایط بحرانی، از عوامل تشدید کننده بی دقتی اعضای گروهند. فرمانده باید این شرایط را به عنوان علایم هشدار و پرچم قرمز در نظر گرفته، تذکرات لازم را به اعضا بدهد تا از بروز حادثه جلوگیری شود. هنگام گرفتن تصمیم های دشوار (بازگشت به خاطر وضع هوا، کمبود زمان و...) راهبر باید موضوع را پیش از بحرانی شدن شرایط با اعضا مطرح کند تا گروه گرفتار موقعیتهای خطرناک نگردد.

### – برنامه ریزی عملیات:

اگر گروهی بخواهد ماموریتی را اجرا کند، باید در زمان مناسب و با تجهیزات متناسب در مکان مناسب قرار گیرد و این امر مستلزم توجه به بسیاری از جزئیات است. لازم نیست راهبر تمامی فرایندهای برنامه ریزی را شخصاً پیش ببرد ولی باید مسئولیت نظارت بر کلیه اقداماتی را که توسط هر یک از اعضا در راستای برنامه ریزی و آمادگی صورت می گیرد، بپذیرد.

### – راهنمایی:

یکی از نقشهای مهم فرمانده این است که به هنگام ضرورت یا در پاسخ به درخواست اعضا، رهنمودهای لازم را ارائه دهد و این کار نیاز به آموزش، تجربه و قدرت داوری دارد. برای راهبری موثر و کارآمد، لازم نیست بهترین نجاتگر گروه باشید بلکه باید تجربه و

آموزش کافی و همچنین « حس راهبری » را با گذشت زمان کسب کرده باشید. برای یک راهبر علاوه بر دانش فنی جستجو و نجات، مجموعه ای از مهارت‌های دیگر نیز ضروری است. وی باید در مورد تجهیزات، جهت یابی و پیمایش، کمک‌های نخستین، هواشناسی، برنامه ریزی، سازماندهی و... اطلاعات کافی داشته باشد.

### – آموزش:

در ضمن ماموریت - بویژه در صورت حضور افراد کم تجربه - آموزش نیز بخشی از کار راهبری است. بسته به نوع ماموریت و ترکیب گروه، آموزش می تواند از ارائه راهکارهای عملی تا برگزاری کلاسهای درسی تمام عیار را در بر گیرد. بسیاری از نجاتگران کهنه کار، خود را موظف به انتقال تجربیات به دیگران می دانند اما این انتقال باید با دقت و احتیاط صورت گیرد. افراد تازه کار بخاطر احساس خطر در شرایط بحرانی و همچنین به دلیل نداشتن مهارت لازم دچار دستپاچگی و هراس می شوند. در این موقعیتها باید از ترساندن یا تاکید بر اشتباه بودن کار آنها جداً پرهیز کرد و بجای آن باید شیوه درست انجام کار را عملاً به ایشان نشان داد. تنها استثنای این حالت، زمانی است که شخص دارد کار خطرناکی انجام می دهد که ایمنی وی یا دیگران را تهدید می کند. در این مورد برخورد فوری و مستقیم ضروری است.

### – مربیگری:

بین مربیگری و آموزش تفاوت‌هایی هست. مربی علاوه بر داشتن دانش مورد نظر و انتقال آن به دیگران، با کاربرد شیوه های تشویقی و حمایتی به آنها کمک می کند که بر دشواریها چیره شوند. در غالب موارد مانع اصلی در روند یادگیری مهارت‌های عملی، کمبود اعتماد به نفس است. مربی به کمک شیوه های مناسب، اعتماد به نفس لازم برای یادگیری و اجرای درست مهارتها را به کارآموز می دهد و این امر به کارآموز و سایر اعضای گروه امکان می دهد که ماموریت خود را بهتر و سریعتر انجام دهند. مربیگری موثر برای دست یابی به کارکرد بهینه اعضای گروه، یکی از نقشهای مهم فرمانده است.

### – آغازگری:

پیشرفت کار و موفقیت هر ماموریت نجات به رنجیره ای از تصمیم ها بستگی دارد: کدام مسیر را در پیش می گیریم؟ کجا اتراق می کنیم؟ کی به مقصد می رسیم؟ و... معمولاً تصمیم گیری در این موارد بخودی خود دشوار نیست بلکه ترتیب زمانی تصمیمها اهمیت دارد. کار راهبر ضرورتاً این نیست که همه تصمیم ها را اخذ و دیکته کند، بلکه وی باید بتواند در زمان مناسب، موضوع مناسب را در دستور کار تیم قرار دهد.

**– تصمیم گیری نهایی:**

در ضمن ماموریت، بحث و گفتگو درباره موضوعی خاص می تواند موجب پیدایش اختلاف نظر گردد. فضا سازی برای مطرح شدن نظرها و سپس گردآوری آنها روش خوبی است ولی این شیوه می تواند موجب بی تصمیمی یا مجادلات بیهوده گردد. در این شرایط، اختیارات ویژه راهبر می تواند سودمند و نجاتبخش باشد. هر گاه گروه دارد تصمیم نادرست یا خطرناکی می گیرد، روحیه عصبی بر تیم حاکم شده یا بحث و جدل بی هدف شکل گرفته است، وزن و موقعیت ویژه راهبر می تواند آرامش را برقرار کرده رای قطعی و نهایی وی می تواند گروه را دوباره در مسیر درست قرار دهد.

**– حفاظت از محیط:**

گاهی تیم های نجات برای انجام ماموریت های محوله ناچارند مدتی در محیط های طبیعی بسر برند. یکی از وظایف اعضای این گروه ها حفظ محیط زیست و پرهیز از دستکاری و آسیب رساندن به آن است. در این راستا فرمانده گروه نقش مهمی دارد. راهبر باید با کاربرد شیوه هایی که کمترین آسیب را به محیط طبیعی وارد می کنند، الگوی عملی اعضای گروه باشد. شکستن و سوزاندن شاخه های تر، لگد کوب کردن کشت و زرع مردم، آسیب رساندن به باغها، تخریب پرچین ها، آلوده کردن آب های سطحی و... از جمله کارهایی هستند که به شدت باید از آنها دوری جست. راهبر باید به کسانی که این نکات را رعایت نمی کنند تذکر داده مانع عملکرد زیانبار آنها گردد.

**– شیوه های فرماندهی:**

دو گونه رفتار عمده، چگونگی کارکرد یک راهبر را روشن می نماید. رفتار «متمرکز بر هدف» تأکید زیادی بر فرایندها و ساختارها دارد: چه باید کرد؟ چه کسی و چگونه این کار را انجام خواهد داد؟ و... راهبران متمرکز بر هدف، به تصمیم گیری و هدایت دیگران توجه می کنند. از سوی دیگر راهبران «متمرکز بر روابط» با برقراری ارتباط متناسب با اعضای گروه، تلاش می کنند از آنها یک تیم منسجم با روابط خوب و ویژگی همکاری و حمایت از یکدیگر بسازند. این دسته از راهبران به افراد و نظرات آنها علاقه شخصی نشان می دهند، با آنها برای تصمیم گیری مشورت می کنند و بدین ترتیب یکپارچگی و همکاری گروهی خوبی پدید می آورند. هر یک از ما به یکی از این دو شیوه تمایل دارد اما انتخاب قطعی یکی از آن دو، ضروری نیست. هیچ یک از این دو روش را نمی توان نادیده گرفت. راهبران کار آمد میان این دو شیوه، تعادلی برقرار می کنند که به ماهیت گروه و ضروریات زمان بستگی دارد.

هر فرمانده باید از طریق فرایند یادگیری و اکتشاف، برای خود یک شیوه راهبری شخصی پدید آورد: یادگیری شیوه های جستجو و نجات و دیگر مهارت‌های فنی ضروری و کشف راههای مؤثر برقراری ارتباط با اعضای گروه برای ایجاد یک گروه شاداب و کار آمد. هیچ فرمول منحصر به فردی برای فرمانده شدن در دسترس نیست اما رهنمودهایی هست که می تواند سودمند باشد:

### – رهنمودهای فرماندهی:

راهبر نباید خود محور باشد و در تصمیم گیری باید نفع و مصلحت گروه را به نفع شخصی خود ترجیح دهد.

علاقه شخصی راهبر به هریک از اعضاء، باید بازتاب میزان توجه و علاقه آن عضو به سایر اعضا باشد. این گونه علاقه می تواند گروه را برای انجام مأموریت خود مجهز و تقویت نماید.

راهبر نباید متظاهر و نمایشگر باشد. او باید در مورد محدودیتهای خود رو راست بوده آنها را بپذیرد. راهبر باید از اعضا بخواهد که در زمینه هایی که محدودیت دارد به او کمک کنند.

راهبر باید از نظر خلق و خو، شاداب و خنده رو و حتی دارای روحیه طنز و کمدی باشد. این ویژگی می تواند پیشرفت مأموریت را تا حد زیادی آسان نماید.

گذشته از اینها، خودتان باشید. برخی افراد، جنجالی و پرحرف و برخی درونگرا و خوددار هستند. راهبران موفق را در هر دو گروه می توان پیدا کرد. واقعگرا بودن مهمتر از تلاش برای تقلید یک روش ایده ال است.

### – فرماندهی در شرایط بحرانی:

گاهی گروههای جستجو و نجات، در ضمن مأموریت گرفتار رخدادهای ناخوشایند یا وضعیتهای خطرناک می شوند. در این صورت هدف اولیه گروه یعنی نجات دیگران به هدفی مهمتر یعنی تلاش برای بقاء و حفظ جان اعضای گروه بدل می گردد. طبیعی است که نقش ووظایف راهبر نیز به همین سیاق تغییر می کند و وظیفه وی به عنوان تصمیم گیرنده نهایی بسیار حساس و دشوار می شود. در این شرایط سرعت عمل و همکاری سازمان یافته اعضا برای کمک به عضو آسیب دیده، یک ضرورت آشکار است. در هنگام رخداد حادثه، به هیچ وجه نباید زمان را از دست داد بلکه برای نجات مصدوم، اقدام فوری و مؤثر ضروری است که باید توسط فرماندهی آموزش دیده و با تجربه رهبری شود. راهبر باید حتی الامکان آزاد بوده درگیر کارهای اجرایی نشود تا بتواند با آگاهی به مسائل، اعضای گروه را هدایت کرده پیشاپیش در مورد مراحل بعدی کار اندیشه نماید. راهبری گروه در برخورد با شرایط بحرانی باید بر سه قانون اصلی نجات استوار باشد:

ایمنی نجاتگران اولویت نخست و حتی مهمتر از نجات افراد آسیب دیده است.

کلیه اقدامات مقابله با شرایط بحرانی باید بسرعت اما با خونسردی و آرامش انجام گیرد.

در شرایط بحرانی باید از شیوه های آشنا و تمرین شده بهره گرفت زیرا هنگام حادثه، زمان تجربه کردن روشهای تازه نیست.

در مقابله با سوانحی که برای نجاتگران رخ می دهد، نتیجه کار به چگونگی کارکرد سایر نجاتگران و بویژه راهبر گروه بستگی دارد. البته معمولاً عوامل خارجی نیز بر نتیجه کار تاثیر می گذارند که تحت کنترل اعضای گروه نیستند. در چنین شرایطی، بهترین کار این است که راهبر بر پایه دانش و تجربه خود طرح مناسبی بریزد و سپس آن را با حداکثر ایمنی و کارایی که شرایط موجود اجازه می دهد، عملی نماید. می گویند بهترین راه پرهیز از مشکلات آن است که انتظار آنها را داشته باشیم. پس راهبر همواره باید درباره مراحل بعدی کار، پیشاپیش و به یاری جمله «چه می شود اگر...؟» اندیشه و تدبیر نماید: هنگام حرکت باید به چگونگی اجرای مأموریت بیندیشد و هنگام اجرا به چگونگی بازگشت او باید به نخستین نشانه های خستگی در میان اعضای گروه توجه کند، محل های بیتوته را در ذهن ثبت نماید، زمان را در نظر داشته باشد و به دگرگونی هوا توجه نماید. راهبر در طول مسیر و پیش از رسیدن به هر پلی، در ذهن خود از آن عبور می کند. او تلاش می کند همواره یک مرحله از گروه جلوتر باشد و بدین ترتیب مشکلات را کنار زده از حوادث پرهیز کند یا از تبدیل شدن آنها به فاجعه جلوگیری نماید. سوانح معمولاً غیر مترقبه اند اما با مطالعه و حضور ذهن می توان برای مقابله با آنها آماده شد. نجاتگران باید علاوه بر کمکهای نخستین، مهارت های جستجو، رهاسازی، تثبیت، نجات و سایر فنون اجرایی ضروری جهت انجام مأموریت های ویژه خویش را بخوبی آموخته باشند. ناگفته پیداست که جستجو و نجات کاری سنگین، دشوار و تخصصی بوده نیاز به مهارت های ویژه و همچنین آمادگی جسمی و روانی دارد. اصولاً طبیعت و سرشت این کار با امداد رسانی عمومی (اسکان، توزیع ارزاق، آب رسانی و...) متفاوت است.

### – سازماندهی تیم نجات:

حتی ساده ترین مأموریت های نجات، بخودی خود فرایندی پیچیده هستند. برای رسیدن به نتیجه دلخواه، راهبر باید اطلاعات مورد نیاز در مورد منطقه عملیات را گرد آورد، اعضای گروه را انتخاب کند، در مورد تجهیزات ضروری و منابع تامین آنها تصمیم بگیرد و برای اطمینان از وجود زمان کافی برای انجام مأموریت، یک جدول زمان بندی با حاشیه کافی

برای مسائل پیش بینی نشده ایجاد نماید. همچنین وضع آب و هوا و شرایط اقلیمی منطقه نیز باید کنترل شود. چک لیست پایان این بخش می تواند برای این منظور سودمند باشد.

### – اطلاعات:

راهبر باید برای گرد آوری اطلاعات ضروری ماموریت برنامه ریزی نماید. کتابهای راهنما، نقشه ها و کروکیها، تصاویر، گزارش ماموریتهای مشابه و اطلاعات کسب شده از بلدهای محلی یا افراد بومی منطقه می تواند مفید باشد. گفتگو با کسانی که بتازگی مسیر مورد نظر را پیموده اند، اطلاعات تازه و دست اول به وی خواهد داد. ادارات گردشگری، محیط زیست، جنگلبانی و... می توانند منابع اطلاعاتی خوبی باشند. همچنین از اطلاعات موجود در تشکیلات محلی ارتش، سپاه، آتش نشانی، مراکز بهداشتی - درمانی و... باید بهره گرفت.

محدودیتها یا مدارک لازم برای ورود به منطقه ماموریت باید مشخص گردد. قضاوت درباره میزان اعتبار اطلاعاتی که از افراد بومی یا از منابع اینترنتی درباره منطقه و مسیر ماموریت گرد آوری شده، به عهده راهبر یا با تجربه ترین عضو گروه است. در صورت نیاز می توان یک تیم پیشرو به منظور اکتشاف و گرد آوری اطلاعات درست، دقیق و تازه در مورد منطقه و حادثه مورد نظر تشکیل داد و بر پایه اطلاعات کسب شده توسط آن تیم، برای اجرای بهینه ماموریت برنامه ریزی نمود.

### – تجهیزات:

کسی که راهبری گروه نجات را به عهده می گیرد، باید در مورد تجهیزات شخصی و همگانی مورد نیاز تصمیم گیری نماید. تجهیزات شخصی آنهایی است که هر نجاتگر باید همراه داشته باشد. برخی تجهیزات شخصی (مانند کرامپون) هنگامی ارزش دارند که همه اعضاء آنها را با خود داشته باشند. در این موارد کنترل و هماهنگی قبلی ضروری است. در گروههای بزرگ نجات، راهبر باید یک نفر را مسئول هماهنگی و کنترل تجهیزات نماید. تجهیزات همگانی میان اعضای گروه تقسیم می شود. یک نفر به عنوان مسئول تجهیزات باید تعیین کند که برای ماموریت مورد نظر کدام تجهیزات همگانی لازمند، از چه منابعی باید تامین شوند و چه کسانی باید حمل آنها را به عهده بگیرند. راهبر باید نظارت و کنترل کارکرد مسئول تجهیزات را خود عهده دار شود. بهتر است گروه مقداری تجهیزات اضافه نیز تا محل آغاز ماموریت با خود بیاورد و بدین وسیله یک حاشیه ایمنی ایجاد نماید. اگر شرایط منطقه عملیات دشوارتر از حد مورد انتظار باشد یا بخشی از تجهیزات به هر دلیل از دست برود، این تجهیزات اضافه به کار خواهد آمد و در غیر این صورت، می توان آنها را در خودرو یا جای مناسب دیگری باقی گذاشت. اگر شما راهبر گروه هستید حتماً تجهیزات

خود را دوبار کنترل کنید زیرا موجب شرمندگی است اگر فرمانده گروه یک وسیله حیاتی را جا بگذارد.

### – توانایی تیم:

تیم نجات باید قدرت کافی برای اجرای بی خطر و موفقیت آمیز مأموریت خود داشته باشد. توانایی به معنی قدرت گروه برای انجام کار و مقابله با مشکلات پیش بینی نشده ضمن آن است. قدرت گروه به تخصص و مهارت‌های فنی اعضای آن، شرایط جسمانی آنها، تعداد اعضای گروه و کمیت و کیفیت تجهیزات آن بستگی دارد. عواملی چون حس همکاری و میزان هماهنگی اعضا و همچنین کیفیت راهبری نیز بر توانایی گروه تاثیر می گذارد. یک گروه نیرومند جستجو و نجات از افرادی با تجربه، متخصص، مجهز و دارای شرایط فیزیکی آرمانی تشکیل می شود. تعیین درجه قدرت (یا ضعف) یک گروه، متناسب با هدف و مأموریتی که در پیش دارد صورت می گیرد. در یک مأموریت دشوار و پرچالش، حضور یک عضو غیر کارآمد می تواند گروه را بشدت ناتوان سازد ولی برای مأموریت‌های ساده تر، شاید حضور یکی دو نجاتگر آماده و باتجربه در گروه برای موفقیت آن کافی باشد. به یاد داشته باشیم گروهی که هیچ نجاتگر با تجربه ای ندارد، در هر شرایط و برای هر مأموریتی ضعیف است. با تحقیق در مورد ویژگیهای هر مأموریت، می توان قدرت لازم برای اجرای آن را برآورد کرد.

### – تشکیل تیم:

– چه کسی باید برود؟

تک تک اعضای گروه نجات در معرض انواع چالش‌های جسمی و فنی قرار خواهند گرفت. از نظر روانی، برخی نجاتگران در مأموریت‌هایی که نزدیک حد بالای توانایی آنهاست تنها با کمک و همراهی دیگران می توانند پیش بروند. راهبر می تواند برای ارزیابی نجاتگری که تواناییهای وی را به خوبی نمی شناسد، سئوالاتی از او بپرسد. در این موارد مهمترین شاخص توانایی نجاتگر، تجربه اوست. حضور افراد تازه کار در گروه، نیاز به نجاتگران با تجربه، مشتاق و قادر به مربیگری را تشدید می کند. انجام مأموریت توسط این گونه گروه‌های ناهمگون، مدت بیشتری طول می کشد و احتمال موفقیت آن نیز کاهش می یابد. تجربه نشان داده که نجاتگران در ضمن مأموریت، بهترین رفتار خود را نشان می دهند و با آگاهی از اینکه زندگی دیگران در دست آنهاست بخوبی با یکدیگر هماهنگ می شوند. با وجود این راهبر باید بویژه برای مأموریت‌های طولانی و فرساینده، عامل سازگاری افراد را بخوبی در نظر بگیرد. چه بسا مأموریت‌هایی که بخاطر منازعات درونی گروه نجات با شکست مواجه شده اند.

عدم توافق میان برخی اعضای گروه می تواند شانس موفقیت را کاهش دهد و حتی جان اعضای گروه را به خطر اندازد. پس راهبر باید از حضور همزمان کسانی که عدم علاقه آنها به یکدیگر آشکار است جلوگیری نماید. زیرا این گونه تنشها در موقعیتهای پیچیده و دشوار ضمن مأموریت، تشدید شده به کشمکش آشکار بدل می گردد. اگر در ضمن مأموریت، بین دو نفر از اعضای گروه ناهماهنگی پدید آمد، راهبر باید حتی الامکان آنها را از یکدیگر دور کرده، نگذارد این ناهماهنگی به جدال رویاروی تبدیل شود. فراموش نکنیم که عامل محدود کننده هر گروه نجات، ضعیف ترین عضو آن است.

### - چند نفر باید بروند ؟

حجم گروه نجات باید با مأموریت و هدف آن متناسب باشد. راهبر باید دو عامل سرعت و قدرت گروه را در نظر بگیرد و گاهی این دو عامل نقطه مقابل یکدیگرند. گروه نجات باید حداقل سه عضو داشته باشد تا اگر یکی از آنها آسیب دیدد دومی جهت درخواست کمک اعزام شود و نفر سوم برای مراقبت نزد وی بماند. اگر مسیر مأموریت استفاده از طناب را ایجاب می نماید (صخره، برف، یخ و...) بهتر است گروه نجات حداقل در قالب دو «کرده» وارد عمل شود (هر کرده شامل دو یا سه نجاتگر است که با یکدیگر هم طناب می شوند) تا اگر یک کرده دچار حادثه گردید، نفرات کرده بعدی به کمک آنها بشتابند. اینها اصول کلی تعیین حجم گروههای نجات هستند ولی ویژگیهای هر مأموریت می تواند ملاحظات دیگری را نیز مطرح نماید. برای مأموریتهای طولانی در مناطق پرت و دور افتاده، گروههای نجات بزرگتری لازم است تا از عهده انتقال لوازم و تجهیزات ضروری برآید و ضریب ایمنی را افزایش دهد. در مأموریت هایی که در مسیرهای خطرناک کوهستانی صورت می گیرد، بهتر است در هر کرده فقط دو نجاتگر صعود کنند. حداکثر حجم گروه به عواملی چون سرعت، کارایی، ملاحظات زیست محیطی و قوانین یا محدودیت های منطقه بستگی دارد. گروه های بزرگتر می توانند لوازم و تجهیزات بیشتری حمل کنند و نیروی بیشتری برای کمک رسانی دارند ولی همیشه ایمنی بیشتری فراهم نمی کنند. این گونه گروه ها در ضمن مأموریت، بیشتر پراکنده می شوند و خطر ریزش سنگ یا بهمن را افزایش می دهند. در بسیاری از موارد، سرعت یکی از عوامل تامین ایمنی است و گروههای بزرگ معمولاً سرعت پایینی دارند. به عنوان یک قانون عمومی می توان گفت هر چه مسیر دشوارتر باشد، حجم گروه نجات باید کوچکتر شود.

### مدیریت زمان:

در هر مأموریتی ممکن است شرایطی پیش آید که گروه نجات بخاطر از دست دادن روشنایی روز، هوای مناسب، تجهیزات و... مجبور به بازگشت به پایگاه خود گردد. در مأموریتهای نجات، زمان را باید به دقت در نظر داشت. البته آنچه اهمیت دارد سرعت



حرکت گروه نیست بلکه مهم این است که چقدر خوب و عاقلانه از زمان استفاده کند. فرمانده گروه باید پیش از آغاز ماموریت، یک جدول زمان بندی برای آن تهیه کند. وی باید برای هر بخش از ماموریت، زمان لازم را برآورد کرده مقداری زمان نخیره نیز برای موارد غیر منتظره در نظر گیرد. در برخی از ماموریتها ی جستجو، تقسیم گروه یا جدا شدن اعضا از یکدیگر ضرورت می یابد. در این موارد راهبر باید یک «زمان بازگشت» تعیین نماید. بدین معنی که با اعضا قرار بگذارد که اگر تا ساعت معینی (مثلاً ساعت ۶ عصر) به نتیجه نرسیدند، جستجو را قطع کرده به محل تعیین شده (چادر، پایگاه، آبادی یا...) باز گردند. این امر برای تضمین امنیت اعضای گروه ضروری است. راهبر می تواند زمان لازم برای اجرای یک ماموریت را با اطلاعاتی که از ماموریتهای مشابه، نجاتگران، تجربه، راهنماهای محلی و افراد بومی به دست می آورد تخمین بزند ولی فراموش نکنیم که این زمان تا حد زیادی توسط ترکیب گروه نجات (تعداد اعضای گروه، میزان آمادگی آنها، حجم تجهیزات) و همچنین شرایط محیطی (آب و هوا، بارش و...) تعیین می شود. بنابراین راهبر باید اطلاعات کسب شده را با توجه به این عوامل تعدیل نموده یک برآورد زمانی نسبتاً دقیق برای گروه خود به دست آورد. اگر هیچ گونه برآوردی از زمان لازم برای انجام ماموریت ندارید، از این ارقام که به تجربه پدید آمده اند استفاده کنید:

یک نجاتگر با آمادگی متوسط می تواند در مسیرهای نسبتاً آسان و هموار، حدود پنج کیلومتر در ساعت پیشروی کند و در سر بالاییهای فاقد درگیری فنی، سیصد متر در ساعت ارتفاع بگیرد، به شرط آنکه کوله پشتی وی سنگین نباشد. آخرین نکته اینکه بیشتر ماموریتهای نجات بیش از زمان برآورده شده طول می کشند، پس بهتر است تا چندین ساعت پس از زمان تعیین شده برای بازگشت گروه، برای آنها برنامه دیگری در نظر گرفته نشود.

## – خود کفایی تیم:

گروه نجات برای انجام یک ماموریت چقدر تجهیزات لازم دارد؟ سرپرست گروه چه وقت باید حس کند که گروهش آمادگی کافی برای اجرای برنامه دارد؟ هر گروه نجات باید نیرو، تخصص و تجهیزات لازم را برای عملکرد مستقل در شرایط عادی داشته باشد. علاوه بر این، گروه باید توانایی مراقبت از خود در برابر حوادث کوچک، تغییر وضع هوا و... را دارا باشد. اما در صورت بروز سوانح بزرگ و جدی، باید با استفاده از امکانات ارتباطی موجود از دیگران کمک خواست. به بیان دیگر، راهبر باید بین ایمنی گروه و موفقیت آن یک توازن ظریف و منطقی برقرار نماید. گروههای نجات سبکبار، سریعتر و در نتیجه موفقترند ولی ممکن است از نظر خودکفایی (وایمنی) آسیب پذیر باشند. از سوی دیگر توجه بیش از حد به خود کفایی و ایمنی گروه می تواند منجر به

افزایش حجم وسایل و تجهیزات شده سرعت و شانس موفقیت را کاهش دهد. در یک جمله می توان گفت گروه نجات باید حداقل منابعی را که برای ایمنی و موفقیت آن در شرایط عادی لازم است (با در نظر گرفتن یک حاشیه امنیت باریک) همراه داشته باشد. راهبر نخست باید یک نسخه از کروکی مسیر ماموریت، جدول زمان بندی آن، زمان پیش بینی شده برای بازگشت، زمان انتظار بخاطر تأخیرهای احتمالی ضمن ماموریت و سایر اطلاعات ضروری را در اختیار یک شخص مسئول قرار دهد تا در صورت عدم بازگشت گروه پس از زمان مقرر اقدامات لازم (اطلاع رسانی به مسئولان مربوطه، پیگیری تعیین وضعیت گروه، اعزام گروههای بعدی و...) را آغاز نماید. کاربرد تلفنهای ماهواره ای در ماموریتهای نجات، روز به روز رایجتر می شود. با این وسیله می توان تقریباً در هر شرایطی با پایگاه اصلی ارتباط برقرار کرد. در نتیجه اگر سانحه ای برای گروه رخ دهد، روند کمک رسانی تسریع می شود و اگر تاخیر به دلیل دیگری باشد از اعزام بی دلیل گروههای نجات بعدی جلوگیری می گردد. فراموش نکنیم که تلفن ماهواره ای، بیسیم و... نباید جایگزین خود کفایی گروه شوند بلکه آنها را باید مکمل اقداماتی دانست که برای تامین خودکفایی گروه انجام می گیرد. هیچ گروهی نباید با آمادگی نا کافی یا تجهیزات نا مناسب اعزام ماموریت شود یا خود را درگیر ماموریتی نماید که فراتر از حد توانایی اعضای آن باشد. این امر می تواند اعضای گروه و کسانی را که بعداً برای کمک به آنها اعزام می شوند به خطر اندازد.

#### – اقدامات ضمن مأموریت:

پیش از ترک پایگاه یا مبدا ماموریت، چند دقیقه ای را صرف کنترل تجهیزات و لوازم گروه کنید و مطمئن شوید که چیزی کم ندارید. هر نجاتگر کهنه کاری، شکست ماموریت بخاطر جا ماندن یک وسیله ضروری را تجربه کرده است. برخی فرماندهان برای جلوگیری از فراموش کردن اقلام حیاتی یک فهرست مکتوب تهیه می کنند. راهبر باید گروه را در طول ماموریت، با آهنگی یکنواخت هدایت نماید. در مسیرهای طولانی، گروه نمی تواند تندتر از ضعیف ترین عضو خود پیشروی کند زیرا وادار کردن وی به حرکت سریعتر، منجر به واماندگی او و تاخیر بیشتر در پیشروی می گردد. پس آنچه بیش از سرعت اهمیت دارد، تداوم حرکت یکنواخت گروه است. توقفهای متناوب برنامه ریزی شده از استراحت اجباری گروه بدلیل خستگی یکی از اعضاء مؤثرتر و کارآمدتر است. اعضای گروه باید با هم باشند. البته معنی با هم بودن این نیست که هیچ فاصله ای میانشان پدید نیاید بلکه در صورت لزوم تا جایی که ارتباط میان آنها قطع نشود می توانند از یکدیگر فاصله بگیرند. یکی از مزایای حرکت گروهی، افزایش امنیت است. پس در گروههای فرو پاشیده، ایمنی افراد به خطر می افتد. بطور خود بخود، ضمن حرکت افراد نیرومند جلو می افتند و اعضای کندتر عقب می مانند. در این حالت بین کسانی که احتمالاً نیاز به کمک خواهند داشت و

آنهايي که قادر به کمک هستند، فاصله می افتد. فرمانده باید با جلوگیری از دوپاره شدن گروه، از پیدایش این وضعیت خطرناک جلوگیری کند. فروپاشی گروه در مسیرهای فنی و دشوار و همچنین ضمن بازگشت از مأموریت، بیشتر دیده می شود. همچنین جدا شدن اعضا در گروههای بزرگ شایعتر است. به همین دلیل فرمانده در گروههای بزرگ نقش مهمتری دارد زیرا می تواند با رعایت نکات زیر مانع فروپاشی گروه گردد :

- توقف بر سر دو راهیها برای اطمینان از اینکه همه اعضای گروه راه درست را بر می گزینند.

- ایستادن و کنترل همه اعضا در نقاط خطرناک ( رودخانه ها، پرتگاهها و... ) به منظور تضمین عبور بی خطر آنها

- اطمینان از حضور همه افراد، پیش از آغاز هر مرحله از پیشروی

بهنر است یکی از اعضای آماده را به عنوان «پاک کننده» در انتهای گروه قرار دهیم تا مطمئن شویم که کسی در طول راه جا نمی ماند. لازم نیست راهبر در ابتدای گروه باشد. در واقع بسیاری از راهبران در میانه گروه جا می گیرند تا همه اعضا را زیر نظر داشته باشند. البته وی باید همواره آماده باشد که در صورت لزوم (مثلاً تعیین مسیر درست یا نظارت بر عبور از یک منطقه دشوار) خود را به جلو گروه برساند. نقش راهبر این است که انجام کارها را ممکن سازد نه اینکه شخصاً آنها را اجرا نماید. تقسیم کار می تواند برای پیشرفت گروه بسیار سودمند باشد. این امر به فرمانده امکان می دهد که به جای پرداختن به مسائل جزئی، به کل مأموریت و هدف آن بیندیشد. با تقسیم کار می توان حس مفید بودن و کار گروهی را در افراد پدید آورد و نشان داد که تصمیم گرفتن و اجرا کردن، صرفاً به راهبر گروه مربوط نمی شود. اگر یکی از اعضا مشکلی دارد و نیازمند کمک است، باید فردی نیرومند و با تجربه را به عنوان مربی شخصی برای وی تعیین کرد. در گروههای بزرگ، راهبر برای خود دستياری برمی گزیند که به پیشرفت کار کمک کند و در صورت بروز حادثه ای برای وی، مسئولیت را به عهده بگیرد.

### – از نجاتگر تا فرمانده:

فرماندهی یک مسئولیت بزرگ است ولی می تواند پادشاهی بزرگی نیز داشته باشد. این امر به یک نجاتگر با تجربه فرصت می دهد که آموخته های چندین ساله خود را به دیگران منتقل سازد؛ چگونه با آهنگ معین حرکت کنند، چگونه مسیری را بخوانند، راه را انتخاب نمایند و چگونه با انواع مشکلات رو در رو شوند. راهبر می تواند عامل موفقیت یک گروه باشد و این برای وی عمیقاً راضی کننده است. ممکن است شما هرگز علاقه ای به پذیرش این نقش نداشته باشید ولی به تدریج که تجربه کسب می کنید، در می یابید که راهبری و هدایت دیگران برایتان امری اجتناب ناپذیر می شود. هر گروهی - بویژه در شرایط بحرانی - از

اعضای کهنه کار خود راهنمایی می خواهد. پس شما ناچارید پیشاپیش درباره این موضوع بیندیشید که اگر ناگهان مسئولیتی به گردنتان افتاد، چه باید بکنید. اگر می خواهید راهبر توانمندی شوید باید با فرماندهان توانا همکاری نمایید. آنها را مطالعه کنید: ببینید چگونه یک ماموریت را سازماندهی می کنند، تصمیم می گیرند و اعضای گروه را اداره می نمایند. ضمن کمک به این گونه راهبران، می توانید در برخی از فعالیت‌هایشان سهیم شوید. راهبران کهنه کار پیش از دیگران به مراحل کار فکر می کنند، مشکلاتی را که ممکن است پیش آید در نظر می گیرند و برای آنها راه حل می یابند. این گونه تمرین ذهنی، آموزش بسیار خوبی برای راهبران آینده است. باید عادت کنید که به کل ماموریت و همه اعضای گروه بیندیشید. این نخستین گام برای راهبرانه اندیشیدن است. فراموش نکنیم که مطالعه رفتار سرپرست‌های توانا نباید منجر به تقلید تمامی حرکات آنها شود. اعضای گروه باید باور کنند که سرپرست، سبک و سیاقی دارد که از آن خود اوست. راهبری همیشه کار انسانی نیست اما باید کاملاً طبیعی باشد. اگر فردی درونگرا هستید، به خودتان فشار نیاورید تا برونگرا جلوه کنید. هر کسی که مهارت‌های فنی، اعتماد به نفس و علاقه لازم به ایمنی گروه را دارد، می تواند یک راهبر موفق باشد. مأموریتی که در آن، شخص برای نخستین بار مسئولیت فرماندهی را به عهده می گیرد باید کاملاً در محدوده توانایی‌های وی باشد.

#### – هر نجاتگر یک فرمانده:

هر یک از اعضای گروه نجات باید برای انجام یک وظیفه دو گانه تلاش کند: ایجاد انسجام، یکپارچگی و حس همکاری در گروه و پیشبرد بی خطر گروه به سمت هدف. به بیان دیگر همه اعضاء باید در مسئولیت راهبری سهیم باشند. راهبری فردی به معنی آگاهی و هشیاری نسبت به گروه و چگونگی پیشرفت آن است :

آیا کسی عقب مانده است؟ آیا مشکلی وجود دارد؟ آیا کسی برای پیشروی نیازمند تشویق است؟ برای کمک به گروه چه می توان کرد؟

هر یک از اعضاء باید در فرایند تصمیم گیری گروهی شرکت نماید. تجارب شخصی هر نجاتگر می تواند برای گروه مفید باشد اما اگر درباره آن حرفی نزنند، پنهان خواهد ماند. یکی از کارهای مهم راهبر، ایجاد یک جو حمایت و پشتیبانی در گروه است. هر عضو گروه باید مطمئن باشد که دیگران به او توجه دارند و به او کمک خواهند کرد. همواره در این کارها سهیم شوید: برپا کردن چادر، تهیه آب، حمل طناب و....

همکاری گروهی یک پدیده نامحسوس است ولی می تواند گروه را قدرتمند سازد. همکاری، عامل تعیین کننده موفقیت یک گروه نجات و وظیفه هر یک از اعضای آن است.

جدا شدن اعضا از یکدیگر، موجب ضعف گروه می شود. آگاهی مداوم از موقعیت تک تک اعضا را تمرین کنید تا بتوانید گروه را یکپارچه نگه دارید. اگر در جلو گروه گام برمی دارید، گاه و بیگاه به پشت سرتان نگاه کنید. اگر خیلی جلو افتاده اید، بایستید تا دیگران برسند و پیش از حرکت دوباره، کمی به آنها استراحت دهید. در جستجوی مسیر مشارکت کنید. اگر تک تک اعضا در روند مسیر یابی شرکت کنند، احتمال گم شدن گروه کاهش می یابد. نقشه ها، کتابهای راهنما و سایر اطلاعات مربوط به منطقه عملیات را مطالعه نمایید. خودتان را به کاربرد مکرر نقشه، قطب نما و سایر ابزار پیمایش در طول مسیر عادت دهید تا در هر لحظه، موقعیت خود را بشناسید. در مورد میزان دانش، مهارت و آمادگی خود مسئولیت پذیر باشید. مطمئن شوید که توان اجرای مأموریت مورد نظر را دارید. خودتان را بخوبی آماده و تجهیز کنید. در مورد پیچیدگی مأموریت و تجهیزات ضروری از افراد با تجربه گروه کسب اطلاع کنید. در طول مسیر هر جا کار را فراتر از حد توان خود دیدید، با گروه در میان بگذارید. فکر کردن به گروه و مصالح آن، مهمترین گام در روند آماده شدن برای فرماندهی است.

### «چک لیست فرماندهی»

#### (۱) پیش از مأموریت:

تحقیق در مورد منطقه و مسیر :

- نقشه ها، کروکیها و کتابهای راهنما را مطالعه کنید.
- با کسانی که با منطقه و مسیر مورد نظر آشنایی دارند گفتگو کنید.
- سطح فنی و مشکلات مسیر را تعیین کنید.
- مهارتهای فنی و میزان آمادگی مورد نیاز را برآورد کنید.
- مناسبترین تعداد اعضای گروه را تعیین نمایید.

#### تعیین تجهیزات مورد نیاز:

- تجهیزات شخصی (پوشاک، غذا، کلاه ایمنی، و...) را فهرست کنید.
- تجهیزات همگانی (چادر، طناب، چراغ خوراک پزی، ابزار نجات و...) را تعیین نمایید.

تعیین چگونگی تهیه و حمل تجهیزات همگانی:

- تحقیق در مورد چگونگی دست یابی به منطقه
- اطمینان از باز بودن راههای ورود به منطقه
- کسب اطلاع از وضع مسیرهای پیاده روی

تدوین جدول زمان بندی ماموریت :

- مسافت یا زمان حرکت با خودرو را برآورد کنید.
- مسافت یا زمان پیاده روی تا مبداء مأموریت را تخمین بزنید.
- زمان رسیدن به مقصد و اجرای ماموریت را پیش بینی کنید.
- زمان لازم برای بازگشت به خودروها را برآورد نمایید.
- از پیش بینی وضع هوا و شرایط بارندگی، ریزش بهمن و... آگاه شوید.
- یک نسخه از جدول فوق را در اختیار یک فرد مسئول قرار دهید.

## (۲) در مسیر منطقه :

- کنترل مجدد وضع هوا و شرایط اقلیمی منطقه
- کنترل نهایی تجهیزات :
- از کامل بودن تجهیزات شخصی هر عضو مطمئن شوید.
- تجهیزات همگانی را مجدداً کنترل نمایید.
- لوازم همگانی را طوری توزیع کنید که بار همه اعضا یکسان باشد.
- نجاتگران را در مورد برنامه کار توجیه نمایید.

## (۳) ضمن ماموریت :

- اعضاء را در کنار هم نگه دارید و برای تجمع در زمانها یا مکانهای معین با آنها قرار بگذارید.
- کرده ها (افراد هم طناب) را معین نمایید.
- یک زمان بازگشت برای همه کرده ها (و افراد) تعیین کنید.
- مسیر کرده ها یا تیم های تجسس را طوری تعیین کنید که همواره با هم ارتباط داشته باشند.

## (۴) در بازگشت :

- یک پاک کننده برای گردآوری افراد عقب مانده تعیین نمایید.
- بطور متناوب بایستید و همه اعضا را جمع کنید.
- پیش از رسیدن همه اعضا و روشن شدن همه خودروها، منطقه را ترک نکنید.

**– عملیات:**

پس از برنامه ریزی، نوبت به اجرای برنامه یا همان مرحله عملیات می رسد. هر مأموریت نجات چهار گام دارد که بترتیب عبارتند از تعیین مکان مصدوم، دست یابی به مصدوم، تثبیت مصدوم و انتقال وی به مرکز درمانی.

**- تعیین مکان (جستجو):**

اولین مرحله عملیات همان مرحله تعیین مکان مصدوم یا عملیات جستجو است که می تواند بسیار ساده یا بسیار پیچیده باشد. راهکارهای جستجو، فنونی هستند که برای پیدا کردن سوژه در کمترین زمان ممکن، به کار گرفته می شوند. عملیات جستجو، راهکارهای متفاوتی دارد ولی باید به یاد داشت که راهکارها همواره در خدمت راهبرد اصلی تعیین شده برای مأموریت هستند. راهکارهای جستجو در مجموع به دو دسته غیرفعال و فعال تقسیم می شوند:

راهکارهای غیر فعال شامل پایش راه های ورود و خروج منطقه، واریسی آخرین نقطه دیده شدن سوژه (PLS)، تلاش برای جذب سوژه به سمت تیم جستجو یا مکان های ویژه و... است. این دسته از راهکارها عموماً ساده و سریع بوده به عنوان نخستین اقدام مورد استفاده قرار می گیرند.

راهکارهای فعال شامل روشهایی است که در آنها تیم جستجو فعالانه وارد عملیات شده به دنبال سوژه می گردد. در این مرحله جستجوگران، فرد گمشده و آثار و شواهد بجا مانده از وی را جستجو می کنند. اهمیت آثار و شواهد در این است که تعداد آنها و طبعاً احتمال پیدا کردن شان به مراتب بیش از خود سوژه است. راهکارهای جستجوی فعال شامل سه نوع (تیپ) عملیات جستجو می شوند.

**\* انواع جستجوی فعال:**

تیپ یک: ویژگی مهم این روش، سرعت بالای آن است و هدف آن، جستجوی نقاط محتمل برای پیدا کردن سوژه و همچنین کسب اطلاعات از منطقه عملیات می باشد. منابع انسانی این نوع جستجو، دو یا سه جستجو گر ماهر و خودکفا با سرعت بالا و حداقل تجهیزات (برای ۲۴ ساعت) هستند.

جستجوی تیپ یک برای سوژه های هشیار و پاسخگو مناسب تر است. در این نوع جستجو منطقه عملیات – بویژه مناطقی که نباید جستجو شوند – مشخص می گردد. رویکرد ویژه این روش به آثار و شواهد بجا مانده از سوژه است.

**تیپ دو:** این روش برای جستجوی سریع مناطق وسیع به کار می‌آید و ویژگی آن کارایی بالا است. در این روش بخش‌هایی از منطقه عملیات که احتمال حضور سوژه در آنها بالاتر است با سرعت نسبی جستجو می‌شوند. این جستجو از نوع خطی با فاصله بوده معمولاً پس از جستجوی سریع تیپ یک انجام می‌گیرد. اعضای این تیم سه تا هفت جستجوگر ماهر هستند.

**تیپ سه:** ویژگی این روش، دقت بسیار زیاد و احتمال بالای یافتن سوژه و روش کار، جستجوی خطی با فاصله کم میان جستجوگران است. جستجوی تیپ سه، آخرین گزینه در عملیات جستجو بوده تعداد زیادی نجاتگر در آن شرکت می‌کنند. این روش زمان زیادی می‌برد و معمولاً برای یافتن جسد سوژه به کار گرفته می‌شود.

### **\* اصول جستجو:**

فرآیند جستجو دارای اصولی است که در همه ی مأموریت‌های جستجو باید رعایت گردد. از مهمترین اصول جستجو می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- پاسخ فوری: جستجو یک وضعیت اضطراری است و پاسخ فوری را می‌طلبد.
- برنامه ریزی: هیچ گاه نباید بی‌مقدمه وارد عملیات جستجو شد بلکه پیش از آن باید برنامه‌ریزی جستجو را صورت داد.
- سازماندهی: پس از برنامه ریزی، نوبت به سازماندهی یعنی تعیین نیروی انسانی مناسب مأموریت و همچنین تجهیزات ضروری، شیوه‌های مناسب و... می‌رسد.
- محدود کردن منطقه: در هر مأموریت جستجو باید محدوده منطقه عملیات را مشخص کرد، به نحوی که بتوانیم با اطمینان بگوییم سوژه قطعاً در این منطقه است.
- جستجوی آثار: در بسیاری از موارد، جستجوی آثار به جا مانده از سوژه، سودمندتر از جستجوی مستقیم خود سوژه است. به همین دلیل آثار و شواهد سوژه، در روند جستجو از ارزش بالایی برخوردارند.
- جستجوی شبانه: در بسیاری از موارد، جستجوی شبانه می‌تواند منجر به یافتن سوژه گردد. گمشدگان معمولاً شبها حرکت نمی‌کنند و در پناهگاههای طبیعی یا دست ساخت به استراحت می‌پردازند. در ضمن با جستجوی شبانه می‌توان جلو اتلاف وقت و دور شدن بیش از حد سوژه را گرفت.

### **\* منابع جستجو و نجات:**

منابع جستجو و نجات، در بر گیرنده تمامی نیروها، تجهیزات، لوازم، اطلاعات، نقشه‌ها و روش‌های جستجو و نجات است. منابع را به دو دسته «نرم» و «سخت» تقسیم می‌کنند. فنون و روشها، نقشه‌ها و اطلاعات گردآوری شده جزء منابع نرم هستند. لوازم و تجهیزات



جزء منابع سخت هستند. از منابع پرشماری که در جستجو و نجات به کار می‌روند، به موارد زیر می‌توان اشاره کرد:

سگ آوار - موتورسیکلت - نقشه‌های منطقه عملیات - تکنیکها (راهکارها) ی جستجو - رذن - سگ بهمن - غواص - خودرو - زنده‌یاب - دوربین دوچشمی - نیروهای نجاتگر - تجهیزات نجات سبک، نیمه سنگین و سنگین - خودروهای نجات - بالگرد - نقشه‌ها و اطلاعات و...

### \* تیم‌های جستجو:

در یک رویکرد کلی، مأموریت‌های جستجو به سه دسته‌ی هوایی، آبی و زمینی تقسیم می‌شوند که طبعاً هر یک، تیم مناسب خویش را می‌طلبند. پس تیم‌های جستجو می‌توانند هوایی، آبی یا زمینی باشند. جستجوی زمینی، بخش بزرگی از مأموریت‌های جستجو را در بر می‌گیرد که می‌تواند در محدوده شهر یا طبیعت باشد. جستجوی شهری با سگ، توسط تیمی مرکب از یک سگ و یک مربی انجام می‌گیرد. جستجوی شهری الکترونیک نیز نیاز به تیمی مرکب از یک جستجوگر و یک زنده‌یاب آوار دارد. برای جستجو در طبیعت، تیم‌های جستجوی سریع و خطی وجود دارند. تیم سریع نخستین تیم جستجو است که به منظور افزایش سرعت کار، از طرح عملیاتی استاندارد (SOP) استفاده می‌کند. تیم خطی، آخرین انتخاب برای یافتن سوژه است و بخاطر نقرات زیاد، معمولاً آثار سوژه را از بین می‌برد. «تیم همسان» شامل تعدادی از منابع یکسان جستجو (مثلاً سگ‌های بهمن و مربیان آنها) است که شبکه‌ی ارتباطی و فرماندهی واحد دارند. «تیم مشترک» شامل تعدادی از منابع مختلف جستجو (مثلاً سگ، رذن، بالگرد، موتورسوار و...) است.

### \* تیم‌های نجات:

در یک رویکرد کلی، مأموریت‌های نجات به سه حیطه سطح، عمق و ارتفاع تقسیم می‌شوند که طبعاً هر یک، تیم مناسب خویش را می‌طلبند. تیم‌های نجات سطحی کلیه مأموریت‌های نجات در سطح را که شامل نجات در سطح آب‌ها و خشکی‌ها می‌شود، انجام می‌دهند. این مأموریت‌ها عموماً ساده و بی‌نیاز از اقدامات پیچیده فنی می‌باشند. تیم‌های نجات در عمق، بیشتر به اقدامات نجات در اعماق طبیعت مانند؛ غارها و همچنین سازه‌های عمیق همچون چاه‌ها، معدن‌ها و... می‌پردازند. تیم‌های نجات در ارتفاع نیز مأموریت‌های نجات در ارتفاعات طبیعی و سازه‌های بلند مانند دکلها، برج‌ها، تله‌کابین‌ها و... را انجام می‌دهند. تیم‌های نجات در عمق و ارتفاع، ویژگی‌های همانندی دارند که از جمله آنها می‌توان به اهمیت کار با طناب، غلبه بر نیروی جاذبه، کار در شرایط ناپایدار یا معلق و رویارویی با شرایط دشوار محیطی (سرما، طوفان، کولاک و...) اشاره کرد.

تیم های جستجو و نجات: بیشتر ما موریتها، شامل هر دو فرایند جستجو و نجات می شوند. بنا بر این در بیشتر موارد تیم جستجو و تیم نجات به صورت هماهنگ و در قالب یک تیم (تیم جستجو و نجات) عمل می کنند.

### \* تئوری جستجو:

تئوری جستجو همزمان با جنگ جهانی دوم و بر پایه اصول احتمالات شکل گرفت. این تئوری اکنون کمال و قوام یافته در همه مأموریتهای جستجو بکار گرفته می شود. برای درک بهتر تئوری جستجو، نخست باید با چند تعریف آشنا شویم:

- احتمال محیط (POA): یعنی احتمال حضور سوژه در منطقه عملیات.
- احتمال سوژه (POD): یعنی احتمال پیدا شدن سوژه توسط تیم جستجو، در صورتی که در منطقه عملیات باشد.
- احتمال موفقیت (POS): یعنی احتمال موفقیت مأموریت جستجو که برابر با حاصل ضرب احتمال محیط و احتمال سوژه است. مثلاً اگر احتمال حضور سوژه در قسمتی از منطقه که اکنون در حال جستجوی آن هستیم ۶۰٪ (POA = ۶۰٪) و احتمال پیدا کردن وی با فرض حضور در آن منطقه ۹۰٪ (POD = ۹۰٪) باشد، در این صورت احتمال موفقیت مأموریت و پیدا شدن سوژه برابر ۵۴٪ است (POS = ۶۰٪ × ۹۰٪ = ۵۴٪). توجه به این دو نکته بسیار ضروری است:

۱. اگر منابع مناسب و مؤثری را برای جستجو انتخاب کنیم، احتمال سوژه افزایش می یابد و در صورتی که سوژه در منطقه حضور داشته باشد، شانس مشاهده او بالا می رود.

۱. اگر منطقه عملیات را بخوبی تقسیم کنیم و با اولویت بندی منطقی جستجو نماییم، احتمال محیط (POA) افزایش می یابد و شانس حضور سوژه در محل جستجو بیشتر می شود. بنابراین با محدود کردن و تقسیم بندی درست و متناسب منطقه جستجو و اعزام منابع مناسب جستجو (جستجو گر، تجهیزات، سگ، خودرو و....) در نهایت احتمال موفقیت مأموریت جستجو به حداکثر می رسد.

### \* رفتار فرد گمشده:

تمامی اطلاعات سودمندی که در مرحله تحقیق در مورد سوژه گرد آوری می شود «پرونده سوژه» را تشکیل می دهد. این اطلاعات برای ما امکان پیش بینی رفتار سوژه را در منطقه عملیات فراهم می کند. پیش بینی رفتار سوژه موجب صرفه جویی قابل توجهی در زمان و منابع جستجو می گردد و احتمال موفقیت مأموریت را بالا می برد. برای دست یابی

به پیش بینی‌های دقیق‌تر، افراد گمشده را به روش‌های متعددی رده بندی کرده‌اند. گمشدگانی که در هر یک از این رده‌ها یا گروه‌ها قرار می‌گیرند، عموماً رفتار یکسانی نشان می‌دهند.

مهمترین معیارهای رده بندی یا عوامل مؤثر بر رفتار سوژه را می‌توان چنین بر شمرده:

- شرایط عمومی فرد گمشده در زمان گم شدن
- عوارض، خطرات و ویژگی‌های منطقه
- شخصیت عمومی سوژه
- وضعیت آب و هوا در منطقه
- شرایط جسمی و سطح آمادگی سوژه
- میزان تجارب سوژه در محیط‌های مشابه

رده‌بندی‌های زیادی برای گمشدگان وجود دارد ولی گروه‌های زیر تقریباً در تمامی رده‌بندیها مشاهده می‌شوند:

- گروه کودکان: که در صورت گم شدن رفتارهای مشابهی نشان می‌دهند.
- گروه سالمندان: که رفتارهای ویژه سن و شرایط جسمی خود را دارند.
- افراد مجرب ( شکارچیان، کوه‌نوردان و ... )
- افراد دچار عقب ماندگی ذهنی یا اختلالات روانی

پس از مشاهده مصدوم، جستجو به پایان می‌رسد و سایر مراحل عملیات نجات آغاز می‌گردد که در بر گیرنده سه مرحله دست یابی، تثبیت و انتقال است.

### **\* دست یابی:**

ارزیابی موقعیت، گرفتن تصمیم مناسب برای کاهش مخاطرات موجود و دسترسی یافتن به مصدوم، همگی از اجزای مرحله دست یابی به شمار می‌روند. برنامه ریزی برای دستیابی به مصدوم باید پیش از پایان مرحله جستجو صورت گیرد. پیش از رسیدن به بالین سوژه، نوبت به ارزیابی موقعیت می‌رسد. در این مرحله مخاطرات موجود برای نجاتگر و همچنین خطرات تهدید کننده سوژه بررسی می‌شود، سپس راهبرد مقابله اصولی با مشکل و کاهش مخاطرات و تبعات سانحه تعیین می‌گردد. این راهبرد وابستگی نزدیکی به ویژگی‌های منطقه عملیات دارد. برای دستیابی به مصدوم، مهارت‌های متنوعی ضروری است که از جمله آنها می‌توان به صعود و فرود با طناب اشاره کرد. به همین دلیل برنامه ریزی دقیق و همه جانبه برای این مرحله از اهمیت بسیار برخوردار است. اگر نتیجه ارزیابی وجود مخاطرات فوری را برای سوژه یا مصدوم نشان دهد، بهره گیری از شیوه‌های سریع نجات در دستور کار قرار می‌گیرد. در این روش‌ها مصدوم را پیش از

تثبیت از محیط خطرناک دور می کنند. آتش سوزی، نشت گاز، خطر بهمن و... نمونه هایی از این وضعیت های مخاطره آمیز هستند.

### \* تثبیت:

پس از دستیابی به مصدوم نوبت به تثبیت وی می رسد که سه جزء فیزیکی، پزشکی و روانی دارد. تثبیت فیزیکی شامل برطرف کردن مخاطرات فیزیکی یا دور کردن مصدوم از محیط خطرناک و انتقال وی به نزدیک ترین محل امن و بی خطر است. ثابت سازی خودرو معلق در لبه پرتگاه، دور کردن مصدوم از مسیر ریزش بهمن، خارج کردن مصدوم از خودرو در حال سوختن و... نمونه هایی از تثبیت فیزیکی هستند. پس از تثبیت و ایمن سازی محیط پیرامون مصدوم و حذف خطرات فوری، نوبت به تثبیت پزشکی می رسد. اقدامات پزشکی معمولاً (نه همیشه) پس از تثبیت فیزیکی انجام می گیرند و در بر گیرنده ارزیابی اولیه و ارزیابی مداوم مصدوم، بسته بندی مناسب وی (به کمک برانکاردر یا بسکت)، بی حرکت سازی شکستگی ها و سایر آسیب های عضلانی - اسکلتی، پیشگیری و درمان شوک و سایر نارسایی های گردش خون، حمایت از تنفس مصدوم و حفاظت از مصدوم در برابر عوامل محیطی همچون سرما می گردد. هدف تثبیت پزشکی، آماده کردن مصدوم برای انتقال به مرکز درمانی به منظور درمان قطعی است. در صورتی که مصدوم نیاز به اقدام پزشکی نداشته باشد تأیید این موضوع توسط نجاتگر، برای آغاز مرحله بعد کافی است.

اهمیت تثبیت روانی در این است که مصدوم وحشتزده می تواند برای خود و نجاتگر خطرناک باشد. پس هدف از تثبیت روانی نیز حفاظت از مصدوم و نجاتگر است. معمولاً گفتگوی آرام و ساده با مصدوم، توضیح وضعیت پدید آمده و تشریح آنچه نجاتگر می خواهد انجام دهد، برای آرام کردن مصدوم دچار تشویش و هراس کافی است. فرآیند تثبیت مصدوم هم همچون ارزیابی وی باید در ضمن انتقال نیز ادامه یابد.

### \* انتقال:

انتقال مرحله چهارم فرایند جستجو و نجات است که ضمن آن مصدوم را برای درمان قطعی به مرکز درمانی می رسانند. برای این منظور باید مصدوم را به شکل مناسب بسته بندی کرد تا ضمن انتقال، آسایش و ایمنی وی حفظ گردد. روند ارزیابی و تثبیت مصدوم در تمام مدت انتقال وی ادامه می یابد. انتقال ممکن است به صورت پیاده (حمل مصدوم)، با خودرو، هوایی یا... باشد. روش انتقال مصدوم به عواملی چون آب و هوا، نوع و شدت آسیب، فوریت عملیات، ویژگی های مسیر و منطقه، منابع در دسترس و... بستگی دارد.

## - قوانین نجات:

برای نجات مقررات و قوانین ویژه‌ای وجود دارد که در زیر به برخی از مهمترین آنها اشاره می‌کنیم:

- همواره باید گم شدن افراد را یک موقعیت اضطراری محسوب کرد، زیرا این وضع می‌تواند بدل به یک سانحه گردد.

- در مأموریت‌های جستجو، همواره باید بدترین حالتها را در نظر گرفت تا خلاف آن ثابت شود.

- برای مأموریت‌های دشوار و پیچیده جستجو، باید از جستجوگران کارآمد و با تجربه بهره گرفت.

- ایمنی نجاتگر، همواره مقدم بر نجات مصدوم است.

- همواره باید از روشهای استاندارد و تمرین شده نجات استفاده کرد.

- برای انتقال مصدوم، همیشه ساده‌ترین و ایمن‌ترین راه را پیدا کنید.

- انتقال جسد فقط در صورتی مجاز است که هیچ خطری ایجاد نکند و هیچ روش یا منبع

دیگری برای انتقال در دسترس نباشد. در این صورت هم انتقال جسد فقط تا جایی که بتوان

از سایر روشها یا منابع استفاده کرد، مجاز است.

\*\*\*

## «اصول مهار آتش»

### – «تعاریف و کلیات:

#### برای ایجاد آتش، سه عامل مورد نیاز است:

(۱) ماده سوختنی: یعنی ماده ای که قابلیت سوختن داشته باشد. این ماده ممکن است به حالت جامد (مانند چوب، پلاستیک و...)، مایع (نفت، و بنزین و...) یا گاز (بخار بنزین، بوتان، پروتان) و گازهای سوختنی دیگر باشد.

(۲) اکسیژن: که برای آغاز و ادامه سوختن ضروری است. سوختن در واقع گونه ای اکسیداسیون سریع است که عموماً گرما و شعله ایجاد می کند. اکسیداسیون گونه ای واکنش شیمیایی است که در آن، یک ماده با اکسیژن ترکیب و اکسید می گردد. می دانیم که حدود یک پنجم از هوای پیرامون ما، اکسیژن است.

(۳) گرما: عاملی است که برای آغاز روند سوختن ضروری است. به بیان دیگر ماده سوختنی پیش از آنکه شروع به سوختن کند، باید تا حد معینی گرم شود. البته گرمای لازم برای شروع سوختن مواد مختلف، متفاوت است.

**مثلث آتش:** سه عامل بالا یعنی ماده سوختنی، اکسیژن و گرما را مثلث آتش می نامند. واکنش شیمیایی سوختن و یا اکسیداسیون سریع، پس از آغاز خودبخود پیش می رود و ادامه می یابد تا زمانی که یکی از عوامل بالا حذف شود. پس با حذف هر یک از اضلاع مثلث آتش، می توان سوختن را متوقف و آتش را خاموش کرد. برخی به سه عامل بالا، واکنش زنجیره ای را نیز می افزایند و هرم آتش را جایگزین مثلث آتش می کنند.

**روشهای مهار آتش:** با توجه به مفهوم کلیدی مثلث آتش، سه روش عمده برای خاموش کردن آتش وجود دارد:

(۱) جدا کردن: یعنی دور کردن مواد سوختنی یا جلوگیری از ورود یا جریان این مواد به سوی آتش

- خارج کردن مواد سوختنی از محل آتش سوزی

(۲) خفه کردن: یا جلوگیری از رسیدن هوا (اکسیژن) به آتش

\_ کاربرد کف، که مواد سوختنی را می پوشاند و آتش را خفه می کند.

\_ استفاده از پودر خشک (بی کربنات سدیم)

\_ استفاده از دی اکسید کربن یا نیتروژن برای جلوگیری از رسیدن اکسیژن به آتش

۲) سرد کردن: یا کاهش دمای ماده سوختنی به منظور قطع روند سوختن این روش یکی از رایج ترین شیوه های خاموش کردن آتش است که عموماً با استفاده از آب انجام می گیرد. در سالهای گذشته، کپسولهای تحت فشاری ساخته شده اند که آب را بصورت غبار یا قطره های بسیار ریز در می آورند. برد این خاموش کننده ها بیشتر از سیستمهای آب پاش معمولی است و سرعت مهار آتش با استفاده از آنها افزایش می یابد.

**محصولات آتش سوزی:** در پی آتش سوزی، چهار محصول پدید می آیند که عبارتند از: گرما، دود، روشهای انتقال گرما شعله و گازهای داغ.

**روشهای انتقال گرما:** ساز و کارهای اصلی انتقال گرما عبارتند از رسانش، همرفت و تابش

- رسانش یا هدایت، انتقال گرما از راه اجسام رسانا مانند فلزات است
- همرفت یا جابجایی، انتقال گرما در اثر تفاوت دما بین دو نقطه از یک سیار (مایع یا گاز است) مثلاً هوای گرم پیرامون شعله به سمت بالا حرکت می کند و هوای سرد اطراف جای آن را می گیرد.
- تابش یا تشعشع، انتقال گرما از راه امواج الکترومغناطیس است. هر جسم گرمی، مقداری از گرمای خود را از تابش به دور و... پخش می کند.

### انواع آتش سوزی:

برای رده بندی آتش سوزی ها روش های گوناگونی هست که روش زیر یک از رایج ترین آنهاست:

- گروه الف: آتش سوزی ناشی از مواد جامد آلی مانند کاغذ، پارچه، چوب و...
- گروه ب: سوختن مواد نفتی و مایعات قابل اشتغال مانند گازوئیل، نفت و...
- گروه ث: آتش سوزی ناشی از گازهای سوختنی مانند گاز طبیعی و...
- گروه د: سوختن فلزات قابل اشتغال مانند سدیم، آلومینیوم و...
- گروه ای: آتش سوزی ناشی از جریان برق مانند اختلال در وسایل الکتریکی و...

### - رفتار آتش:

رفتار آتش در فضاهای بسته (ساختمان، خودرو و...) به این صورت است که شعله به سمت بالا حرکت می کند و در صورت وجود مانع (سقف) به صورت افقی گسترش می یابد و پخش می شود. آتش سوزی مقدار زیادی گرما، دود و گاز تولید می نماید. دود و گاز در محیط بسته بصورت قارچ فضا را پر میکند دما ساقه قارچ و بالای شعله، بسرعت افزایش می یابد اما در سایر بخش ها مدتی طول می کشد تا دما بالا برود مهمترین عامل مرگ آتش سوزی دود و گازهای سمی است.

## - رنگ شعله:

در صورت وجود اکسیژن کافی، مواد با شعله زرد رنگ می سوزد. کمبود اکسیژن موجب تغییر رنگ شعله به نارنجی می شود پیدایش دود غلیظ نشانه کمبود شدید اکسیژن است در این حالت سرعت سوختن کاهش می یابد و گازهای سمی مانند منو اکسید کربن (CO) پدید می آید. منواکسید کربن گازی است که میل ترکیب بالایی نسبت به هموگلوبین خون دارد و ضمن ترکیب با آن مانع انتقال اکسیژن در خون می گردد و موجب خفگی و مرگ می شود.

## روشهای کنترل آتش سوزی:

چند راهکار اصلی برای کنترل آتش سوزی و کاهش پیامدهای آن در دسترس است:

- (۱) پیشگیری: یعنی همه اقداماتی که از آغاز آتش سوزی جلوگیری می کنند.
- (۲) محدود کردن آتش: یعنی جلوگیری از گسترش آتش سوزی که معمولاً با حذف یا کاهش هریک از اضلاع مثلث آتش (سوخت، هوا و گرما) انجام می گیرد.
- (۳) خاموش کردن آتش: شامل اقدامات نهایی برای حذف کامل حداقل یکی از عوامل مثلث آتش است.

## - اهداف پیشگیری از آتش سوزی:

پیشگیری به معنی جلوگیری از رخداد آتش سوزی است و اهداف زیر را دنبال می کند:

- حفظ سلامت افراد
- حفظ تندرستی آتش نشانان و نجاتگران
- جلوگیری از بروز خسارتهای مالی

## - خاموش کننده ها:

گزینش خاموش کننده مناسب، از عوامل مهم موفقیت در مهار آتش است. خاموش کننده ها را از نظر وزن و حجم به سه دسته تقسیم می کنند:

- خاموش کننده های قابل حمل (پرتابل): معمولاً کمتر از ۲۲ کیلوگرم وزن دارند و توسط فرد جابجا می شوند.
- خاموش کننده های چرخ دار: بزرگتر و سنگینتر از انواع قابل حمل هستند و به کمک چرخ جابجا می گردند.



- خاموش کننده های ثابت: از انواع چرخ دار بزرگ تر و سنگینترند و درون مخزن یا جایگاه ویژه قرار می گیرند.

خاموش کننده ها را از نظر مواد خاموش کننده نیز رده بندی می کنند:

- ۱) خاموش کننده های آبی؛ محتوای آب هستند و برای خاموش کردن مواد جامد به کار می روند. رنگ استاندارد آنها، قرمز است.
- ۲) خاموش کننده های کفی، آتش سوزی مواد جامد و مایعات سوختنی را مهار می کنند. رنگ استاندارد آنها زرد است.
- ۳) خاموش کننده های پودری، برای آتش سوزی ناشی از مایعات سوختنی به کار می آیند و رنگ استاندارد آنها آبی است.
- ۴) خاموش کننده های گاز (CO<sub>2</sub>) حاوی دی اکسید کربن هستند و برای خاموش کردن آتش سوزی ناشی از برق و وسایل الکتریکی به کار می روند. رنگ استاندارد آنها سیاه است.
- ۵) خاموش کننده های هالوژنه؛ در گذشته بکار می آمدند و با استفاده از مواد هالوژنه آتش سوزی را مهار می کردند. بخاطر اثرات ویرانگر زیست محیطی، کاربرد این دسته از خاموش کننده ها ممنوع است. در برخی از موارد آتش سوزی نیز می توان از پتوهای مهار آتش سوزی استفاده کرد که آتش سوزی های ناشی از لباس افراد و اجاقهای آشپزی از این دسته اند.

**مخاطرات مواد شیمیایی:** در ضمن آتش سوزی، مواد شیمیایی می توانند خطرات مضاعفی پدید آورند:

**خطر واکنش آب:** در آتش سوزی ناشی از این مواد (یا در حضور آنها) نباید از آب یا کف استفاده کرد.

**خطر پلیمر شدن:** مواد اولیه صنایع لاستیک و پلاستیک در ضمن نگهداری در ظروف بسته، در اثر پلیمریزه شدن افزایش حجم می یابند و موجب انفجار می شوند. این مواد را همراه مواد افزودنی ویژه های نگهداری می کنند تا از تبدیل آنها به پلیمر جلوگیری شود.

**خطر مواد اکسید کننده:** موادی مانند کلر، آب اکسیژنه، پر منگنات و... سوختنی نیستند ولی موجب تشدید سختن مواد سوختنی می شوند و در گسترش آتش سوزی نقش دارند.

خطر مواد پر توزا (رادیو اکتیو): این مواد در آزمایشگاه ها، رادیالوژی ها، مراکز پزشکی هسته ای، نیروگاه ها و... مورد استفاده قرار می گیرند و پرتو های گوناگونی پخش می کنند که زیان آور و گاهی کشنده است.

**خطر ناپایداری شیمیایی:** موادی مانند TNT (تری نیترو تولوئن)، فلونور، فسفر سفید، روی و... از این دسته اند که برخی از آنها به صورت خود بخود و برخی در شرایط خاص دچار تجزیه می شوند و انرژی آزاد می کنند که می توان از انفجارهای شدید تا آسیب به بافت های زنده متفاوت باشد.

**خطر آفروزش (اشتعال):** مواد سوختنی و قابل اشتعال شامل گازهای بسیار سوختنی، مایعات فرار و ذرات معلق قابل انفجار می شوند. سولفید هیدروژن، بنزین، تیز، فرمائید و... از این گروهند. در بیشتر آتش سوزیهای ناشی از این مواد، از آب به عنوان خاموش کننده نمی توان استفاده کرد.

**خطر مسمومیت:** این گروه از مواد شیمیایی عموماً برای انسان سمی هستند مقدار کمی از بخار از آنها (سیانوژن) موجب مرگ می شود. برخی مانند هیدرو کسید سدیم در تماس پوستی موجب آسیب شدید می شوند و برای نزدیک شدن به محیط آلوده به برخی از این مواد (مانند هیپو کلریت کلسیم) باید ماسک تنفسی مناسب داشت.

«جدول خاموش کننده های مناسب برای انواع آتش سوزی»

CO2	پودری (BE)	پودری (ABE)	کفی	آبی	نوع خاموش کننده
					نوع آتش سوزی
کم اثر	بی اثر	مؤثر	مؤثر	مؤثر	گروه A: جامدات سوختنی مانند چوب، کاغذ، پلاستیک و...
کم اثر	مؤثر	مؤثر	مؤثر	بی اثر	گروه B: مایعات سوختنی مانند نفت، گازوئیل و...
بی اثر	مؤثر	مؤثر	بی اثر	بی اثر	گروه C: گازهای سوختنی مانند گاز طبیعی
مؤثر	مؤثر	مؤثر	بی اثر	بی اثر	گروه E: آتش سوزی وسایل برقی

**ساختمان خاموش کننده‌ها:** این تجهیزات دارای یک بدنه استوانه ای به شکل کپسول یا سیلندر هستند که مخزن اصلی نگهداری مواد خاموش کننده را تشکیل می دهد. محفظه درجه بندی و صفحه مدرج، میزان مواد موجود در کپسول یا فشار درونی آن را نشان می دهد. نازل یا لوله، محل خروج مواد خاموش کننده است که به کمک آن می توان مواد را بسوی آتش هدایت کرد. دسته برای گرفتن خاموش کننده و کمک به حمل آن طراحی شده است. ماشه بخشی است که در بالای دسته قرار دارد و فشردن آن موجب خارج شدن ماده خاموش کننده می شود. یک پین یا حلقه نیز برای جلوگیری از فشردن تصادفی ماشه و خروج بموقع ماده خاموش کننده طراحی شده است که پس از استفاده از خاموش کننده، باید آن را بیرون کشید تا ماشه آزاد شود.

خاموش کننده ها باید در جای مناسب نصب شوند، تا بخوبی در دیدرس بوده و برداشتن و استفاده از آنها آسان باشد. خاموش کننده ها باید پس از مصرف و همچنین بصورت سالانه شارژ شوند. نصب قرقره و کاربرد شیلنگ ها ی بلند، نقش مهمی در بهبود کارایی روش های مهار آتش دارد.

### مدیریت ریسک آتش سوزی:

برای مدیریت ریسک آتش سوزی، روش های گوناگون هست که در زیر دو روش را بررسی می کنیم.

**الف) روش شنس مرحله ای:** این روش ساده تر بیشتر به تلفات ناشی از آتش سوزی و کاهش آنها..... دارد.

۱) شناسایی خطرات:

مواد سوختنی شامل:

- کاغذ، مقوا، لوازم پلاستیکی یا پارچه
- جلالهی سوختنی و چسبها جامد ی این حلال ها
- رنگ لاک میز الکل
- گازهای سوختنی
- مواد شیمیایی در خود یا محصولات آنها سوختنی هستند

منابع گرما:

- فر، اجاق، کوره، کبریت و....
- شعله جرعه های که به دلایل گوناگون پدید می آید
- گرما ناشی از مالش و صطکاک
- وسایل نفت و یا گاز سوز
- لوله ها یا دودکش های عبور دهنده گازهای داغ

- مدارهای الکترونیکی و سیم کشی های غیر استاندارد
  - لوازم برقی و بخاری های قابل حمل
- ساختارهای نامناسب :

- روزنه ها و مجاری داخل اتاقها
- پوشاندن سقف یا کف، مواد سوختنی
- راههای فرار طولانی و پیچ در پیچ

## ۲) شناسایی افراد در معرض خطر

- کسانی که در خوابند
  - مهمانان، بازدید کنندگان و سایر افراد غریبه با محیط
  - افرادی که با مواد سوختنی سرو کار دارند
  - ناشنویان و کم توانهای جسمی و ذهنی
  - کسانی که گوشه و کنار بخشهای دور افتاده ساختمان حضور دارند
- ۲) کاهش ریسک آتش سوزی: این گام شامل توجه به مخاطرات ذکر شده در بند یک و حذف، کاهش، جایگزینی، بازسازی یا انجام سایر اقدامات ضروری در مورد هر یک از آنهاست:

- مقدار مواد سوختنی را به حداقل برسانید
- مواد سوختنی را از منابع گرما دور نگه دارید
- لوازم نفت سوز، گاز سوز و برقی را تعمیر و بهینه کنید

## ۴) رده بندی ریسک در آتش سوزی :

- ریسک پایین: مربوط به محیط هایی است که خطر آتش سوزی در آنها کم است.
- ریسک متوسط: مربوط به محیطهایی است که خطر آتش سوزی در آنها کم نیست ولی آتش در آنها گسترش چندانی نمی یابد.
- ریسک بالا: مربوط به محیطهایی است که در آنها خطر آتش سوزی جدی است و در صورت بروز حریق، خسارات جانی به بار می آید.

## ۵) ارزیابی ایمنی و بهبود آن:

- افزایش سیستم های هشدار آتش
- نصب آب پاش خودکار
- بهینه سازی راهروها و پله های فرار
- آموزش و تمرین تخلیه اضطراری

- و.....

## ۶) ثبت و مستند سازی:

- کلیه ارزیابیها ورده بندی ها ثبت و نگهداری شوند
- کلیه اقدامات صورت گرفته ثبت گردد
- اقدامات ضروری در دستور کار قرار گیرد

## پ) روش ماتریس عوامل خطرزا :

این روش بیشتر به ارزیابی پیامدهای مالی آتش سوزی می پردازد. می دانیم که برای هر مخاطره ای دو جنبه هست :

۱) احتمال رخ دادن آن مخاطره

۲) پیامد و خسارت ناشی از رخ دادن آن مخاطره

در روش ماتریس عوامل خطر زا، احتمال بروز آتش سوزی در محیط (مخاطره) و میزان خسارتهای ناشی از بروز آتش سوزی (آسیب پذیری) را برآورد می کنند.

## اصول برخورد با آتش سوزی:

تحمل انسان در برابر گرما، بسیار کم است. رطوبت هوا، این تحمل را کمتر می کند. به همین دلیل آب پاشیدن به آتش، شرایط را برای افراد گرفتار دشوارتر می کند. افراد بیش از همه از گرمای آتش می ترسند ولی این، آخرین عامل مرگ در آتش سوزی است.

## کنترل آتش سوزی: برای مهار آتش سوزی می توان از درهای ضد حریق، در

پوشهای دود، شیشه های ضد حریق و کانال های دود بند استفاده کرد.

## طراحی راه های فرار:

- افراد باید بتوانند در هنگام آتش سوزی، از حلقه آتش گریخته به محل امن برسند.

- شرایط و لوازم فرار از آتش، باید در همه محیط ها پیش بینی شود.

- هر محیطی که بیش از یک خروجی دارد، زاویه بین آنها باید بیش از ۴۵ درجه باشد.

- ابعاد و تعداد راههای فرار باید طوری باشد که تمامی افراد حاضر در محیط بتوانند در مدت ۲/۵ دقیقه به جای امن برسند.

فاصله تا خروجیها: حداکثر فاصله از نقاط مختلف سازه تا خروجی های آن، عامل بسیار مهمی است که باید آن را حتی الامکان کوتاهتر کرد.

- مسیر حرکت در راهروها به سمت خروجی ها باید مشخص باشد.

- جایگاه تجهیزات آتش نشانی و سازماندهی هشدار آتش باید برای همه روشن باشد.

### برخورد با عوامل مخاطره آمیز:

- عوامل مخاطره آمیز مربوط به آتش سوزی را می توان سه دسته کرد:
- (۱) مخاطرات آغاز کننده آتش سوزی مانند سیم های برق پوسیده یا آسیب دیده، اتصالات شل شده لوازم الکتریکی، مواد سوختنی نزدیک منابع گرما، سیگارهای روشن و...
  - (۲) مخاطراتی که موجب گسترش آتش سوزی می شوند مانند کاربرد مواد سوختنی در سقف و کف سازه ها، انباشت مواد سوختنی در محیط، وجود روزنه میان فضاهای مجاور یکدیگر و...
  - (۳) مخاطراتی که موجب بروز تلفات ناشی از آتش سوزی می شوند مانند بسته بودن پله ها یا راهروهای فرار؛ کمبود یا نبود سیستمهای هشدار، تجهیزات الکترونیکی و...

### مهار آتش:

چهار عامل اصلی خاموش کردن آتش عبارتند از: آب، دی اکسید کربن، کف و پودر  
لوازم مهار آتش عبارتند از: سیستم های آبی، آبپاش های خودکار، سیستم های غبار  
آب (ریز قطرات)، سیستم های کف، سیستم های پودر خشک، سیستم های CO<sub>2</sub> و سایر  
سیستم های گازی

### آتش سوزی ناشی از فلزات سوختنی:

این نوع آتش سوزی خطرناک و برخورد با آن کاملاً تخصصی است و آن را نمی توان  
با خاموش کننده های معمولی مهار کرد. در حال حاضر برای مهار این دسته از آتش  
سوزی ها، از کلرید سدیم کمک می گیرند.

### جایگاه خاموش کننده ها: تجهیزات مهار آتش را باید در جاهایی قرار داد که؛

- آشکار و در دیدرس باشند.
- دسترسی به آنها آسان باشد.
- با توجه به اصول بالا، مناسب ترین جاها برای نصب این تجهیزات عبارتند از؛ خروجی  
اتاق ها یا طبقات، ایوان ها، راهروهای اضطراری و...

## عوامل ایجاد آتش سوزی در اتومبیل:

آتش سوزی در اتومبیل به علل مختلفی رخ می دهد که همگی قابل پیش بینی و پیشگیری هستند و به سادگی می توان با کمی دقت از خسارات آتش سوزی یا صدمات جانی احتمالی آن جلوگیری نمود.

### - علل آتش سوزی به شرح زیر است:

- ۱- نشت بنزین از کاربراتور روی لوله اگزوز به علت گاز اضافی دادن یا نقص موتور.
- ۲- پاره شدن یا سوراخ شدن لوله های حامل بنزین به علت فرسودگی یا ترکیب شدن گوگرد بنزین با فلز لوله.
- ۳- سوراخ شدن باک بنزین به علت پوسیدگی یا برخورد با مانع.
- ۴- جوشکاری روی بدنه مخزن (چنانچه قبلاً گاززدایی نشده و از آب پر نشده باشد) و جوشکاری در داخل یا زیر موتور.
- ۵- پرتاب جرقه از اگزوز به جایگاه های توزیع بنزین.
- ۶- نگه داری ظرف بنزین یا الکل در اتومبیل.
- ۷- اتصالاتی سیم های برق به علت فرسودگی یا ناقص بودن و خشک شدن تدریجی عایق ها که به خصوص در جاده های ناصاف و مواج رخ می دهد.
- ۸- حرارت بیش از حد به علت نقص سیستم آب یا موتور.
- ۹- کشیدن سیگار هنگام تعمیر موتور، مخزن سوخت یا لوله های سوخت.
- ۱۰- مجاورت با صحنه آتش سوزی به علت سرایت آتش یا انتقال امواج حرارتی.

پیش بینی عاقلانه حکم می کند که همیشه یک دستگاه خاموش کننده پودر و گاز آتش نشانی در اتومبیل خود در دسترس داشته باشید.

- اگر موتور اتومبیل آتش گرفته است و بلافاصله متوجه شده اید موتور را خاموش کنید، کاپوت را با احتیاط بالا بزنید و به کمک دستگاه خاموش کننده آتش نشانی آتش را خاموش کنید.

- اگر کاپوت داغ شده و از آتش سوزی حتی چند ثانیه گذشته است کاپوت را بالا نزنید چون ممکن است دچار سوختگی سر و صورت بشوید. از زیر موتور آتش را هدف قرار دهید و اگر موفق نشدید و آتش سوزی ادامه داشت اتومبیل را به حال خود رها کنید و خود را به خطر نیندازید.

- در حوادث اتومبیل که ممکن است بنزین به خارج از اتومبیل ریخته باشد سیگار نکشید و فوری از اتومبیل دور شوید.

- صندلی اتومبیل اگر آتش گرفته از آب یا برف اگر در دسترس هست برای خاموش نمودن آتش استفاده نمایید.

- سیم کشی اگر آتش گرفته است سر باطری را بردارید و به کمک یک کهنه یا لباس، آتش را بکوبید تا خاموش شود.

- بنزین و باک بنزین و کلیه لوله های ارتباطی آن بویژه در اتومبیل هایی که این لوله ها از داخل اتاق عبور می کنند از عوامل ایجاد کننده حریق هستند، به همین دلیل لازم است باک و این لوله ها هر چند وقت یکبار بازرسی شوند تا سوراخ های احتمالی یا پوسیدگی یا نشستی در آنها رفع شود.

- سیستم برق اتومبیل شامل سیم کشی ها، مدارهای برقی، فیوزها و باطری باید مرتباً بازرسی و کنترل شوند تا از سالم بودن آنها اطمینان حاصل گردد.





## «نجات با طناب»

**نجات یا ورزش:** نجات با طناب، تفاوت اساسی با فعالیت های تفریحی یا ورزشی مانند یخ نوردی، سنگ نوردی، غار نوردی و... دارد. البته فرایند نجات با طناب علیرغم پیچیدگی ظاهری آن، روند ساده ای است: شما باید به جایی بروید که مصدوم یا مصدومان گیر افتاده یا آسیب دیده اند، و البته باید بهتر از مصدومان عمل کنید. روند نجات با طناب در گذشته بسیار ساده بود ولی امروز بمراتب تخصصی تر شده است و جنبه های قانونی، ایمنی، آموزشی و... دارد. نجاتگران فشارهای درونی (مسائل اخلاقی، تنشهای ناشی از پیچیدگی موقعیت، صحنه های ناخوشایند مربوط به آسیب های جدی و کشنده) و همچنین فشارهای برونی رسانه ها، سازمان های بالا دست، کمبود منابع و امکانات و... را تحمل می کنند.

نجات با طناب در محیط های ویژه مانند ارتفاعات، سازه های بلند، غارها، معادن و سازه های عمیق به کار می آید. پس نجاتگران باید آمادگی، مهارت و تجربه حضور و کار در چنین محیطهایی را کسب کرده باشند. به بیان دیگر، نجاتگر کوهستان نمی تواند فاقد ظرفیتهای یک کوه نورد باشد و انجام ماموریتهای نجات از غار، بدون تجربه و مهارتهای ضروری غار نوردی امکان پذیر نیست.

### - بار نجات (Rescue Load):

حداکثر بار نجات مجاز، دویست کیلو گرم یا دو کیلو نیوتن (2KN) است که می تواند شامل یک مصدوم هفتاد کیلویی، یک نجاتگر هفتاد کیلویی و حداکثر شصت کیلو گرم لوازم و تجهیزات یا دو مصدوم یکصد کیلو گرمی یا گزینه های دیگری از این دست را در بر گیرد. بدیهی است با این فرض که بار نجات حداکثر 200 کیلو گرم است، مقاومت یا تحمل تجهیزات مورد استفاده باید بیش از این مقدار باشد. دویست کیلو گرم، میزان مورد قبول بسیاری از شرکتهای سازنده تجهیزات نجات برای آزمودن محصولات است. بار نجات، حداکثر نیرویی است که بر یک طناب می توان وارد کرد.

### - نیروی وارد بر کارگاه:

حداکثر نیروی وارد بر یک کارگاه 12 کیلو نیوتن (12 KN) است. البته برای تجهیزات نو (شامل طناب، تسمه، کارابین و...) استاندارد 15 کیلو نیوتن ذکر شده است ولی با توجه به مستعمل بودن تجهیزات در بسیار از موارد، استاندارد 12 کیلو نیوتن از ضریب ایمنی بالاتری برخوردار است. یادمان باشد وقتی از کارگاه یا تکیه گاه صحبت می کنیم، منظور طناب متصل به آن کارگاه هم هست. در بسیاری از موارد، نیروی بیش از حد موجب شکست کارابین یا پاره شدن تسمه کارگاه می شود و کمتر مشاهده شده که خود کارگاه

تخریب شود. گفتنی است نیروی کمتر از 12 KN نیز می تواند موجب آسیب دیدن نجاتگر یا مصدوم شود. حداکثر نیروی سقوط قابل تحمل برای نجاتگری که به واسطه صندلی فرود به طناب وصل شده، حدود 5 KN و برای مصدوم دچار شکستگی مهره ها حتی پس از آتل بندی و ثابت سازی، تنها 1 KN است.

#### - عامل سقوط (Fall Factor):

در حیطة ورزش، عامل سقوط بالاتر از یک نیز مشاهده می شود ولی در عرصه نجات، سیستمهای حمایت و انتقال را طوری ساماندهی می کنند که بجز سقوطهای کوچک، از تمامی سقوطها پیشگیری شود. این کار به کمک طنابهای نخیره و کارگاههای اضافی صورت می گیرد. این سقوط کوتاه، ناشی از فاصله میان اختلال کارکرد قرقره، کارابین یا خود کارگاه اصلی و فعال شدن کارگاه نخیره است و عموماً بیش از یک متر نمی شود. به همین دلیل برای سیستم های نجات، عامل سقوط (FF) یک سوم را در نظر می گیرند. یادمان باشد ابزاری نیست که بتواند سقوط بار ۲۰۰ کیلویی با عامل سقوط نیم یا پنج دهم را تحمل کند.

#### - بار ثابت (Steady Load):

حداکثر بار ثابت برای هر یک از اجزای سیستم نجات، 8 KN است. این عدد وابسته به بار نجات (2 KN)، مزیت مکانیکی قرقره ها و میزان اصطکاک (۴:۱) است.

- **قدرت یک دست:** نجاتگری با توان جسمی متوسط، با دست دارای دستکش کار و طناب یازده میلیمتری می تواند با یک دست، نیرویی معادل 200N اعمال کند یا چنین باری را نگه دارد.

- **قدرت دو دست:** نجاتگر متوسط، در وضعیت ایستاده، با یک طناب یازده میلیمتری افقی در سطح کمر، می تواند نیروی 400N را مهار کند یا همین نیرو را اعمال نماید. این میزان در وضعیت نشسته مستحکم نیز تغییر نمی کند زیرا بیش از هر چیز به قدرت انگشتان نجاتگر بستگی دارد. البته استفاده از روش های کمکی مانند گره های مناسب، می تواند این میزان را افزایش دهد.

- **زمان واکنش:** یک نجاتگر هشیار و کاملاً نزدیک به طناب، برای گرفتن طناب و جلوگیری از سقوط ناخواسته، به یک ثانیه زمان نیاز دارد. در همین یک ثانیه، جسمی که از حالت سکون به حرکت در آمده است، پنج متر سقوط می کند. این موضوع، اهمیت توجه به ضریب ایمنی بالای سیستم نجات و پیشگیری از هر گونه اختلال در کارکرد اجزای سیستم را نشان می دهد.

- **قانون «مرگ ناگهانی»**: بدترین اتفاق ممکن حتی مرگ ناگهانی یکی از اعضای تیم نجات نباید موجب اختلال در کارکرد سیستم نجات یا به خطر افتادن جان دیگر نجاتگران شود. اگر سیستمی نیاز به توجه مداوم نجاتگران داشته باشد (مثلاً طنابی که حرکت آن با گره حمایت کنترل می شود)، در صورت بروز هر مشکلی برای نجاتگر، کارکرد سیستم دچار اختلال می گردد. پس «عامل انسانی» نباید بخشی از سیستم نجات باشد و تجهیزات را باید طوری در سیستم به کار گرفت که در صورت عدم مراقبت نجاتگر، اختلال در کارکرد آنها خطری پدید نیآورد.

### مراحل نجات با طناب :

- ورود سریع به صحنه سانحه
- جستجو و تعیین مکان مصدوم
- طراحی عملیات و سیستم نجات
- اجرای عملیات نجات
- جمع آوری سیستم نجات و خروج

نکته مهم این است که میان روشها و فنون مورد استفاده در مراحل یکم و دوم (ورود به صحنه و جستجوی مصدوم) و مراحل سوم و چهارم (طراحی و اجرای عملیات نجات) تفاوت قابل توجهی وجود دارد. در مراحل نخست، نجاتگرمی خواهد مصدوم را بیابد و خود را به او برساند و طبقاً از تکنیک های ورزشی کار با طناب (صعود، فرود و...) بهره می گیرد. در مراحل سوم و چهارم، نجاتگر قصد تثبیت و انتقال مصدوم را دارد که باید با استفاده از تکنیک های «نجات با طناب» صورت گیرد. این موضوع یعنی تفاوت میان «کار با طناب» و «کار با طناب» در ضمن نجات مصدوم، غالباً از چشم نجاتگران و مربیان نجات کشور ما پنهان می ماند.

مراحل اول نجات با طناب، شامل ورود به صحنه عملیات و جستجوی مصدوم است. این جستجو باید هم سریع و هم فراگیر باشد (دارای دو ویژگی سرعت و دقت). در این مرحله، نیازی به رعایت استاندارد های نجات باطناب نیست ولی نجاتگران باید استاندارد های ورزشی کار با طناب را رعایت نمایند و با اطمینان کامل به عملیات جستجو بپردازند. بدیهی است کاربرد روشهای ورزشی کار با طناب، در مراحل بعدی یعنی عملیات تثبیت و انتقال مصدوم (بالاکشی و پایین دهی...) ممنوع است و در این مراحل حتماً باید استانداردهای «نجات با طناب» رعایت گردد که عموماً بالاتر و مطمئن تر از استاندارد های ورزشی کار با طناب است. به بیان دیگر در مرحله جستجو، نجاتگران شیوه های تک طناب را به کار می

گیرند و از روشهای حمایت جداگانه، کارگاههای احتیاطی (اضافی)، سیستم های کششی «بالا کشی» و... استفاده نمی کنند مگر اینکه شرایط خاص محیطی، استفاده از این فنون را ایجاب نمایند.

البته این اصل مبتنی بر این واقعیت بدیهی است که نجاتگران باید آمادگی جسمی و فنی کامل داشته و بر اصول کار با طناب کاملاً مسلط باشند و در ضمن اولویت ایمنی خود را هرگز فراموش نکنند. در مراحل تثبیت و انتقال مصدوم، دیگر حق استفاده از سیستم های ورزشی مرحله جستجو را نداریم و تمام کارگاهها، طنابها و... باید جمع آوری و سیستم نجات با رعایت استانداردهای آن بر پا گردد. در مرحله انتقال مصدوم (بالاکشی - پایین دهی و...) همیشه باید فرض را بر این گذاشت که تمام وزن مصدوم، لوازم وی و نجاتگر همراه وی به سیستم نجات وارد خواهد شد، حتی اگر مصدوم تا حدودی قادر به حرکت و انتقال وزن خود باشد.

جمع آوری سیستم نجات، کنترل تجهیزات و بسته بندی آنها در کیت مربوط، از اقدامات پس از انتقال مصدوم به محل امن است که باید مورد توجه کافی قرار گیرد. بهتر است این کار به نجاتگران تازه نفس تیم (یا یک تیم دیگر) سپرده شود و ضمن آن، تمامی نکات ایمنی رعایت گردد. یادمان باشد که بین پاسخ سریع و افزایش تعداد مصدومان (یعنی مصدوم شدن یک یا چند نجاتگر)، مرز بسیارباریکی وجود دارد و تنها چیزی که این مرز را تعیین می کند، تجربه نجاتگران است که هیچ جایگزینی ندارد.

## «طناب»

### ساختار و جنس :

طناب های نجات، عموماً ساختار «کرن مانتل» دارند و از الیاف مصنوعی ساخته می شوند که می توان رشته هایی بلند از آنها تهیه کرد. تعدادی از این رشته های پلیمر را به هم می بافند یا کنار هم می گذارند تا «هسته» طناب (کرن) پدید آید که بسیار محکم ولی نسبت به سایش حساس و آسیب پذیر است. سپس هسته را با غلافی بافته (مانتل) می پوشانند تا آن را از ساییدگی محافظت کند و رشته های پلیمر را کنار هم نگه دارد. طناب های نیمه استاتیک، کشسانی ناچیزی دارند که ناشی از کشسانی ذاتی الیاف پلیمر آنها است ولی طنابهای دینامیک بیشتر کش می آیند زیرا در هنگام ساخت، الیاف آنها را گرما می دهند تا کمی جمع شوند. همین اختلاف کشسانی موجب پیدایش تفاوت های قابل ملاحظه ای در هنگام کار با طنابهای نیمه استاتیک و دینامیک می شود. پس طنابهای دینامیک و نیمه استاتیک با وجود اختلاف در میزان کشسانی، از نظر جنس تفاوتی با هم

ندارند. طناب های دینامیک می توانند سقوطی با عامل سقوط (FF) معادل دو را تحمل کنند درحالی که طناب نیمه استاتیک چنین تحملی ندارد.

طناب های کرن مانند جدید عموماً از نایلون، پلی استر یا پلی پرو پلین ساخته می شوند. البته طنابهای مورد استفاده آتش نشانان، از مواد دیگری ساخته می شوند که دمای بالا را تحمل نمایند. طناب از رشته های پلیمر ساخته شده است. بنابراین دردمای بالا نخست نرم می شود، سپس ذوب می گردد و سرانجام می سوزد. ذوب شدن سطحی یا ذوب شدن طناب در مواردی همچون سایش یا تماس با ابزار داغ رخ می دهد. تمامی طنابها و تسمه های تحت پوشش PPE (استانداردهای حفاظت شخصی اروپا)، دارای محدوده دمایی کارکرد هستند که در شناسنامه محصول ذکر شده است.

علاوه بر گرما، مواد شیمیایی نیز بر طناب اثر می گذارند. پلیمرها عموماً نسبت به مواد اسیدی و قلیایی، حلال های آلی و ترکیبات حاوی آنها آسیب پذیرند.

«جدول تأثیر عوامل گوناگون بر طناب»

نام عامل	عاده اصلی طناب	نایلون	پلی پروپلین	HMPE	آرامید
نشت و بنزین		بی اثر	بی اثر	بی اثر	بی اثر
گازوئیل		بی اثر	بی اثر	بی اثر	بی اثر
روغن های روان کننده		بی اثر	بی اثر	بی اثر	بی اثر
اسیدسولفوریک (باتری خودرو و...)		مخرب	کم اثر	کم اثر	مخرب
مواد قلیایی		کم اثر	کم اثر	کم اثر	بی اثر
ادار		مخرب	مخرب	بی اثر	بی اثر
خون		کم اثر	کم اثر	بی اثر	بی اثر
مواد دور کننده حشرات		بی اثر	بی اثر	بی اثر	بی اثر
ازن		کم اثر	؟	؟	؟
پرتو فرابنفش (نور آفتاب و...)		کم اثر	کم اثر	بی اثر	مخرب

\* گرچه مقاومت طناب در پی تماس با سوخته های فسیلی و روغن های روان کننده کم نمی شود، چنین طنابی بسرعت آتش می گیرد و می سوزد. بنابراین از نگهداری طناب در کنار این گونه مواد باید خودداری کرد.

## HMPE: نوعی رشته ساخته شده از پلی اتیلن

- **آرامی:** خانواده ای از پلیمرها که مانند HMPE نسبت به کشش طناب و سایش بسیار مقاومند.

**شناسایی طناب ها:** شرکت های سازنده طناب، از غلاف برای تسهیل شناسایی طناب استفاده می کنند، طناب های نیمه استاتیک عموماً زمینه سفید یا سیاه دارند که طنابهای سیاه، عمدتاً توسط نظامیان مورد استفاده قرار می گیرند. طنابهای دینامیک عموماً رنگارنگند. معمولاً شرکت های سازنده، رشته پلاستیک نازکی در هسته طناب قرار می دهند که نام شرکت و نوع طناب روی آن نوشته شده است.

طناب های نظامی (تاکتیکی) عموماً سیاهند و برای فرودهای سریع ساخته شده اند ولی از سایر جهات ضعیف تر از طنابهای دیگر هستند و قاعدتاً نباید در کیت نجات قرار گیرند.

**گزینش طناب نجات:** عملیات نجات در مقایسه با فعالیتهای ورزشی مانند سنگ نوردی و غارنوردی، عموماً نیروی بیشتری به طناب وارد می کند و این نیرو در شرایط نامناسب (رطوبت - گل و...) به طناب تحمیل می شود. به همین دلیل، قطر استاندارد طناب نجات، یازده میلیمتر است. یادمان باشد که طناب های دوازده یا سیزده میلی متری مقاوم ترند و کمتر کش می آیند ولی از آنجا که برخی از ابزارها برای قطرهای خاصی ساخته شده اند، طناب یازده میلیمتری بهترین گزینه برای عملیات نجات است. این قطر برای تمام طنابهای اصلی مورد استفاده تیم نجات است و نباید مخلوطی از طناب با قطرهای متفاوت را به کار گرفت. طناب اصلی، طنابی است که بار را تحمل می کند. طول، قطر و زمان خرید تمامی طنابها را باید به شکل مناسب در دو انتهای طناب ثبت کرد.

- برای سیستم های کششی، طناب های نیمه استاتیک مناسبند.
- برای سیستم های دو طنابی، بهتر است رنگ طناب ها متفاوت باشد.

### - حمل و نگهداری طناب:

- به منظور صرفه جویی در زمان و پاسخ سریع به سوانح، طناب های نجات را باید آماده و درون کیسه طناب نگه داشت.
- طناب ها را باید در پایگاههای نجات نگهداری کرد زیرا عملیات از این نقاط آغاز می شود.
- طناب ها را باید در جای خشک، تاریک و خنک نگه داشت.

- طناب را نه حلقه کنید و نه در کیسه تنگ جا دهید. آن را بدون حلقه کردن و بصورت تصادفی و نامنظم در کیسه ای با حجم کافی قرار دهید تا تحت فشار نباشد. طنابی که مدت طولانی بصورت حلقه مانده است، ضمن عملیات به دور خود پیچ می خورد و طناب گره خورده در برخی قسمتها ضعیف می شود.
- طناب هایی را که کمتر مورد استفاده قرار می گیرند، روی قرقره طناب نگه دارید. در صورت امکان آنها را با قرقره به صحنه عملیات انتقال دهید و در غیر این صورت، پیش از عملیات آنها را از قرقره باز کرده درون کیسه ای با حجم کافی قرار دهید یا حلقه نمایید.
- برای حلقه کردن طناب نجات، از روش «کوهنوردی» استفاده کنید یعنی طناب را روی دستتان، بطور متناوب به سمت جلو و عقب حلقه نمایید و سپس دو انتهای کلاف را ضمن پیچاندن کنار هم قرار دهید تا طناب تاب بر ندارد.
- طناب نباید یخ بزند. بنابراین در ساختمان های فاقد گرمایش، باید راهکارهای مناسب برای جلوگیری از یخ زدن طناب در نظر گرفته شود.
- رطوبت از خشک شدن کامل طناب جلوگیری می کند و موجب شکل گرفتن نامناسب فرسودگی طناب می شود. پس محل نگهداری طناب، باید تهویه مناسب داشته باشد.
- طناب نباید تماس مستقیم با فلز (قلاب یا قفسه) داشته باشد. پس طنابی که درون کیسه نیست، می توان روی یک لوله پلاستیکی افقی انداخت تا در هوای آزاد خشک شود.
- کیسه طناب باید حتی الامکان بزرگ و جادار باشد تا طناب در آن تحت فشار قرار نگیرد.
- طناب را باید هر سه ماه یک بار از کیسه بیرون آورد، کاملاً باز کرد و دوباره در کیسه قرار داد.
- انبار نجات باید تاریک، خشک و خنک اما از سرمای شدید در امان باشد.
- طنابی که در کیسه نیست، باید به روش کوه نوردی حلقه شود و از قلاب، آویز یا در لوله پلاستیکی آویزان گردد.

**شستشو و خشک کردن طناب:** طناب را باید پس از استفاده بشوییم زیرا طناب کثیف موجب فرسودگی و خرابی ابزار فلزی نجات می شود و غلاف طناب را نیز از بین می برد. ذراتی که در بافت طناب نفوذ می کنند، می توانند در بلند مدت تا حدودی به هسته طناب هم آسیب برسانند. طناب را باید با آب سالم و برس پلاستیکی زبر شستشو داد. بهترین روش، آن است که طناب را از لای دوبرس به هم فشرده بگذرانیم، در حالی که همزمان در معرض جریان آب قرار دارد. برای آسانی کار، می توان دو برس را از یک طرف به هم لولا کرد تا طناب با آسانی بین آنها قرار گیرد و کشیده شود. شستشو را باید آن قدر تکرار کرد تا طناب کاملاً تمیز شود. طناب شسته را می توان روی قرقره خالی پیچید تا در شرایط مناسب خشک شود. طناب را می توان در ماشین رخت شویی هم شستشو داد ولی دمای

آب نباى از سى درجه سانتيگراد بيشتر باشد و بهتر است از مواد پاك كننده يا پودر رختشويى استفاده نكنيم. يادمان باشد به حداقل رساندن تماس طناب با مواد شيميايى، يك اصل مهم است. طناب هاى نايلون پس از شستشو، كمى جمع مى شوند و طولشان تا ۱۰٪ کاهش مى يابد. پس نجاتگران بايد به اين موضوع توجه كنند و بدانند كه در اين شرايط، طول واقعى طناب از طول رسمى يا ثبت شده آن كمتر است. روش ديگر آن است كه طناب نو را نخست بشويند و سپس آن را به طول دلخواه ببرند. شستشوى اوليه طناب موجب تنگ شدن غلاف آن و کاهش خطر سرخوردن غلاف روى هسته طناب مى گردد.

**عمر طناب :** بديهى است كه طناب در صورت استفاده يا عدم استفاده، كهنه مى شود. بنابر اين، خريدن و انبار كردن طناب براى آينده دور كار عاقلانه اى نيست. به همين ترتيب خريدن قرقره كامل طناب و برىدن بخشى از آن براى مصرف فعلى معمولاً به ماندن بقيه طناب در انبار منجر مى شود. اين بخش از طناب گر چه به ظاهرنو است ولى بخاطر گذشت زمان فرسوده و ضعيف شده است.





## «گره ها»

کار با طناب، بدون کاربرد گره ها امکان پذیر نیست. مهمترین چیزهایی که باید درباره هر گره بدانیم اینها هستند:

- ۱) آیا گره برای کاربرد مورد نظر مناسب است؟
- ۲) آیا، این گره، بهترین و قویترین گزینه است؟
- ۳) آیا باز کردن یا تنظیم کردن آن ساده است؟
- ۴) آیا دیگران از آن سر در می آورند؟

### - اجزای گره:

- **بخش ایستاده:** بخش اصلی طناب که نیرو یا بار را تحمل می کند.
- **دم:** بخشی معمولاً کوتاه از طناب که از گره خارج می شود و معمولاً باری را تحمل نمی کند
- **حلقه:** بخشی از گره که به صورت یک منحنی بسته در آمده است. اگر اندازه آن ثابت باشد به آن حلقه ثابت و اگر اندازه اش قابل تنظیم باشد به آن حلقه لغزنده می گویند.

### - مفاهیم کلیدی:

**نیروی گسست گره:** نیرویی که موجب پارگی طناب در محل گره می شود تقریباً همیشه طناب در محل گره ضعیف تر از سایر نقاط است زیرا شکست یا خمیدگی ناشی از گره، به هسته و غلاف طناب استرس وارد می کند. نیروی گسست را بصورت درصدی از میزان تحمل طناب نشان می دهند. اگر روی طنابی با قدرت تحمل 25 Kn گره ای بزنیم که نیروی گسست آن ۷۵٪ باشد تحمل طناب در محل این گره کمتر از 19KN خواهد بود. اگر طناب کهنه یا خشک باشد یا گره به صورت نامناسب زده شود نیروی گسست باز هم کاهش می یابد. از آنجایی که نیروی گسست یک گره تحت تاثیر عوامل پر شماری قرار می گیرد، نمی توان در هر مورد آن را بدقت محاسبه کرد. بنابراین عاقلانه است که میزان نیروی وارد بر گره در یک سیستم نجات همواره فاصله قابل توجهی با نیروی گسست گره های به کار رفته در سیستم داشته باشد.

**نیروی نگهدارنده گره:** این نیرو مربوط به اصطکاک طناب است. نیروی نگهدارنده از لغزیدن یک جسم (مثلاً یک طناب دیگر) از درون گره جلوگیری می کند و دو طناب را نسبت به هم ثابت نگه می دارد. گره پروسیک، مثال خوبی از این نیرو است. اگر نیروی وارد بر

گره از نیروی نگهدارنده آن بیشتر باشد، بر اصطکاک میان دو طناب غلبه می کند و گره روی طناب خواهد لغزید.

**مرتب کردن:** شکل دهی نهایی گره، رفع پیچ خوردگی و بد شکلی و منظم کردن و محکم سازی حلقه های آن را مرتب کردن می نامند. این کار برای اطمینان از کارکرد مناسب و جلوگیری از کاهش نیروی گسست گره ضروری است. در ضمن مرتب کردن، خطاهای احتمالی در زدن گره نیز مشخص و اصلاح می گردد.

**لغزش طناب:** گاهی طناب تحت تاثیر نیروی وارده از درون گره سر می خورد و جابجا می شود. این پدیده را لغزش می نامند.

**غلتیدن:** گاهی گره ای که روی یک طناب زده شده است در اثر نیروی وارده در طول طناب می غلتد و جابجا می شود. این پدیده بیشتر زمانی رخ می دهد که گره مورد نظر، شل و حاوی مقداری از طول مناسب باشد.

**پشت و روشدن گره:** گاهی فشار وارده بر گره، شکل آن را کاملاً تغییر می دهد. در این حالت گره مورد نظر دیگر وجود ندارد و طبعاً طناب نیز برابر انتظار ما رفتار نمی کند. این حالت را در اصطلاح پشت و روشدن گره می نامند.

## - گره های دائمی:

هر گره ای که به مدت طولانی روی طناب باقی بماند، موجب کاهش برگشت ناپذیر تحمل طناب در آن نقطه - حتی پس از باز کردن گره- می شود. بنابراین هیچ گره ای نباید به صورت طولانی روی طناب باقی بماند. البته استفاده از گره های دائمی در مواردی همچون خود حمایت «دم گاوی» اجتناب ناپذیر است اما باقی گذاشتن طولانی مدت گره هایی مانند گره هشت در انتهای طناب، نادرست و زیان آور است. پس روش زیر را باید همواره در نظر داشت و رعایت کرد:

(۱) از گره های دائمی، تنها در موارد ویژه مانند خود حمایت شخصی، طناب های برانکار و... باید استفاده کرد و آنها را هیچ گاه نباید باز کرد. بهتر است دمهای این گره ها را با نوار چسب به طناب ثابت کنیم تا کسی آنها را باز نکند.

(۲) گره های موقت را همیشه باید پس از استفاده باز کرد. بخش عمده گره های مورد استفاده در عملیات نجات، از این دسته اند.

۳) طناب های ثابت نصب شده در مسیر های مختلف را باید با توجه به قطر، سن و وضع ظاهری آنها ارزیابی کرد. گره های دو سر این گونه طناب ها - با فرض دائمی بودن - کاهش قابل ملاحظه ای در تحمل طناب پدید نمی آورند اما اگر این طناب ها را باز کنند تا به منظور دیگری از آنها استفاده شود، باید بخشی از طول طناب را که درون گره بوده است برید و دور انداخت.

### - گره های نجات:

تمامی گره هایی که در کار با طناب مورد استفاده قرار می گیرند، از نظر کاربرد آنها در عملیات نجات به سه دسته تقسیم می شوند:

- ۱) گره هایی که آزمایش و به عنوان گره مناسب نجات تأیید شده اند.
- ۲) گره هایی که در عملیات نجات به کار می روند ولی جایگزین بهتری برای آنها هست.
- ۳) گره هایی که مناسب عملیات نجات نیستند.

- دو دلیل عمده برای حذف برخی گره ها از روند عملیات نجات وجود دارد:
  - ۱) گره اصولاً ضعیف است و نیروی گسست پایینی دارد.
  - ۲) گره در هنگام استفاده و اعمال فشار، رفتار نامناسبی دارد. مثلاً در اثر فشار یا گیر کردن به چیزی، پشت و رو می شود. این گره ها از گره های دسته اول (با نیروی گسست پایین) خطرناکترند.

- کاربرد این گره ها برای نجات مجاز نیست:

- گره مربع
- گره بولین ساده
- گره سردست
- دو سر طناب یک لا
- و.....

**مهمترین گره های نجات:** یک نجاتگر خوب، نیازی به بلد بودن مقدار زیادی گره ندارد بلکه باید بتواند با استفاده از تعداد کمی گره سیستم های مختلف نجات را راه اندازی نماید. البته گزینش گره های مورد نیاز به صورتی که ضمن ایجاد حداکثر تحمل و ایمنی، بتوان طیف گسترده تری از اقدامات مرتبط با نجات را به کمک آنها انجام داد، کاری ظریف و حساس است. نجاتگران باید حداقل گره های ضروری نجات را - البته بطور کامل و حرفه ای - بلد باشند. به بیان دیگر، هر نجاتگر باید بتواند گره های ضروری نجات را با چشم

بسته بزند، گره زده شده توسط دیگران را با چشم بسته و تنها با لمس کردن شناسایی کند و چشم بسته آن را باز نماید.

گره های نجات را به چهار گروه تقسیم می کنند:

- ۱) گره هایی که در طناب، یک یا دو حلقه پدید می آورند.
- ۲) گره هایی که برای وصل کردن دو سر طناب به کار می آیند.
- ۳) گره هایی که طناب را به جسم جامد، ثابت می سازند.
- ۴) گره های قفل شونده

البته برخی گره ها را می توان در بیش از یک گروه قرار داد زیرا ویژگی های متفاوتی دارند.

### - گره هشت (F8):

- از گروه گره های حلقه ساز
- کاهش طول طناب : ۴۰ سانتیمتر
- کاهش طول برای طناب یازده میلیمتری محاسبه شده و شامل حلقه گره نمی شود.
- نیروی گسست: ۷۵-۶۵٪ تحمل طناب
- مناسب برای طناب

• این گره برای تسمه یا نوار مناسب نیست.

• توضیح : گره هشت کاربردهای زیادی دارد. این گره بمراتب قویتر از گره سردست است که نیروی گسستی برابر ۲۰٪ دارد. گره هشت آسان زده می شود و حتی پس از تحمل بار، نسبتاً آسان باز می شود.

### • چگونه گره بزنیم؟

گره هشت بظاهر ساده است ولی اغلب نادرست و معکوس زده می شود و تحمل آن تا ۱۰٪ کاهش می یابد. متأسفانه افراد کمی این موضوع را می دانند و حدود ۵۰٪ گره های هشت، نادرست و وارونه اند. هنگامی که نخستین خمیدگی را در طناب دولا شده ایجاد می کنید، باید بخش ایستاده طناب به سمت بیرون (بالا ترین بخش گره) و دم طناب به سمت داخل قرار گیرد. اگر بخش ایستاده طناب در داخل دم طناب قرار گیرد در هنگام اعمال نیرو شکست بیشتری به آن وارد می شود که نتیجه اش کاهش نیروی گسست (تحمل) گره تا حدود ۱۰٪ است. در ضمن باز کردن گره هشت وارونه دشوارتر است.

**کاربردها:** کاربرد اصلی گره هشت، ایجاد حلقه در سر طناب است. با زدن یک گره هشت دولا، می توانید دو حلقه بزرگ برابر و یک حلقه کوچک در سر طناب ایجاد کنید. برتری این

گره نسبت به گره های دو حلقه ای دیگر (مانند بولین) در این است که حتی زیر فشار شدید، هیچ لغزشی در حلقه ها رخ نمی دهد. از گره هشت به عنوان گره نگهدارنده در انتهای طناب فرود استفاده می کنند و این بمراتب ایمن تر از کاربرد گره سردست است. از گره هشت تعقیب (RF8) می توان برای وصل کردن دو سر طناب استفاده کرد. دم طناب باید حداقل ۵۰ سانتیمتر باشد. باز کردن گره هشت تعقیبی که تحت فشار قرار گرفته، دشوار و گاهی ناممکن است.

• خطرات: گره هشت را نباید وارونه زد. نیروی وارد بر گره هشت، باید در امتداد محور طولی گره باشد. اگر نیرو در امتداد محور عرضی گره به آن وارد شود، گره شروع به غلتیدن می کند و نهایتاً، باز یا پاره می شود. اگر گره بین دو کارگاه یا پیرامون یک کارگاه بزرگ تحت فشار قرار گیرد، زاویه حلقه آن باید همواره کمتر از ۹۰ درجه باشد.

### گره هشت دولا (DF8):

همان گره هشت است، با این تفاوت که پس از دو لا کردن سر طناب و پیش از زدن گره، بخش دولا شده را یک بار دیگر روی خودش تا می کنند و چهارلا می نمایند. سپس گره را روی این بخش چهار لا می زنند. نتیجه، پیدایش دو حلقه بزرگ و یک حلقه کوچک در انتهای طناب است. حلقه های بزرگ کاملاً ثابتند. نه می توان اندازه آنها را تغییر داد، نه زیر فشار بار می لغزند. حلقه کوچک نیز برای خود حمایت مناسب است. همواره یک «گره توقف یا نگهدارنده» روی دم طناب بزنید. تحمل گره هشت دولا نیز مانند دیگر گره های هشت، ۷۵٪ است.

یکی از مشکلات گره هشت دولا، مقدار طناب قابل توجهی است که مصرف می کند. برای ایجاد دو حلقه به قطر ۵۰ سانتیمتر، حداقل ۲/۵ متر طناب لازم است. از برتریهای این گره آن است که پاره شدن کامل یک حلقه موجب باز شدن حلقه دیگر نمی شود و تاثیری هم بر تحمل آن ندارد. گره هشت را در وسط طناب نیز می توان زد. این نوع گره هشت را «هشت در مسیر» نیز می نامند زیرا محور طولی آن در راستای طناب قرار می گیرد و «فقط در یک جهت» می توان به آن نیرو وارد کرد.

### - گره حمایت (HMS):

- از گروه گره های اصطکاکی
- جهت کارکرد: دو طرفه
- طول لازم: ۸ سانتیمتر
- نیروی نگهدارنده: حدود ۸ کیلو نیوتن (KN)
- مناسب برای طناب نامناسب برای نوار

**توضیح:** گره حمایت، یک گره واقعی نیست بلکه نوع ویژه ای از شکست طناب است که با ایجاد اصطکاک در ضمن گذر از ابزار، موجب مهار نیروی وارده می شود. این گره در سیستمهای نجات کاربرد ویژه ای دارد که بمراتب محدودتر از کاربردهای ورزشی آن است.

**کاربردها:** گره حمایت در روند نجات برای تغییر راستای نیرو، انتقال بسکت یا برانکار و سایر نقاط حمایت که طول آنها با افزایش طناب تغییر می کند، به کار می آید. نکته مهم این است که با گره حمایت، یک نجاتگر حتی با دستکش قادر به نگهداری بار نجات نخواهد بود بنا براین هرگز برای نجات مصدوم، نباید تنها از گره حمایت استفاده کرد زیرا با قانون مرگ ناگهانی منافات خواهد داشت. در این موارد باید یک گره پروسیک به عنوان دريچه اطمینان به کار گرفته شود یا از ابزارهای فرود قفل شونده کمک بگیریم. در ضمن برای گره حمایت از کارابین HMS یا حداقل کارابین بیضی باید استفاده گردد تا کارایی اصطکاکی خود را از دست ندهد. نجاتگر می تواند برای آزاد شدن دستش، گره حمایت را قفل و سپس دوباره آزاد نماید. تحمل گره حمایت در حالت قفل شده، حدود ۵۰٪ است.

#### - **گره پروسیک فرانسوی (FP):**

- از گروه گره های قفل شونده
- نیروی لغزش: متفاوت
- بسته به شرایط
- مناسب برای طناب
- نامناسب برای نوار

این گره نسبت به گره پروسیک معمولی برتریهایی دارد: آزاد کردن آن در شرایط تحت فشار، آسانتر است و روی طناب خیس یا گلی کمتر می لغزد.

**کاربردها:** برای حذف موقت نیروی وارد بر طناب، می توان از گره پروسیک فرانسوی استفاده کرد. مثال آن اصلاح و بازسازی سیستم نجات یا باز کردن یک گره از وسط طناب است. از این گره هیچگاه نباید برای حمایت مصدوم استفاده کرد. رطوبت، گل و بار سنگین، قدرت نگهداری گره را کاهش می دهد. هر چه قطر طنابچه کمتر باشد، قدرت نگهداری آن بیشتر و البته میزان تحمل آن کمتر می شود. افزایش تعداد پیچها تا شش بار، اصطکاک و نیروی نگهداری را بالا می برد ولی بیش از آن، تاثیری بر نیروی نگهداری نخواهد داشت.

**گره دو سر طناب دو پیچ (DF) :**

- \_ از گروه گره های اتصال دهنده طول ضروری: ۲۵ سانتیمتر
- \_ باز کردن گره: دشوار
- \_ نیروی گسیخت: ۹۵ \_ ۷۵٪

این گره، بهترین روش برای اتصال دو سر طناب به یکدیگر است و تحملی بمراتب بالاتر نسبت به سایر گره های به کار رفته برای این منظور (از جمله گره هشت) دارد. گره دو سر طناب دارای دو نیمه است. هر نیمه شامل دو پیچش طناب و عبور دم طناب از درون پیچها است.

**کاربردها:** از این گره برای افزایش طول طناب با افزودن طنابها به یکدیگر استفاده می شود. کاربرد دیگر آن، وصل کردن دو سر یک طناب برای ایجاد یک حلقه بسته است. در حالت اول افزودن طناب بهتر است دم طنابها را بلند بگیریم تا بتوانیم یک گره حلقه ساز روی آن بزنیم. این حلقه ها می توانند به عنوان نقاط ایمن مورد استفاده قرار گیرند. اگر طناب از قرقره ضخیم یا محافظ طناب می گذرد، بجای گره زدن دم طناب باید آن را با نوار چسب به بدنه اصلی طناب ثابت کنیم تا ضمن عبور از قرقره یا محافظ مشکلی پیش نیاید.

یکی از مشکلات این گره آن است که پس از تحمل فشار شدید، باز کردن آن بسیار دشوار و گاهی ناممکن می شود.

گره دوسر طناب دو پیچ را می توان با افزودن یک پیچ به هر نیمه، تبدیل به گره دوسر طناب سه پیچ کرد که تنها گره ای است که تحمل آن تا ۱۰۰٪ هم می رسد.

**گره خود حمایت (CH) :**

- \_ از گروه گره های حلقه ساز
- \_ باز کردن: آسان
- \_ مناسب برای طناب و نوار
- \_ نیروی گسیخت: متغیر \_ بسته به شرایط

گره خود حمایت، یک گره واقعی نیست. این گره برای افراد کم تجربه، غیر قابل پیش بینی و خطرناک است. این گره، روشی سریع برای ثابت سازیهای موقت (مانند خود حمایت) است. با این گره می توان طناب را به یک نقطه معین (مانند کارابین) ثابت ساخت و با خارج کردن کارابین از طناب، چیزی از گره باقی نمی ماند. نیروی گسیخت گره خود حمایت ۷۵ \_ ۴۵٪ است.

**کاربردها:** این گره برای ثابت سازی موقت طناب به یک نقطه معین مناسب است. گره خود حمایت را نباید برای ایجاد طنابهای ثابت افقی به کار گرفت. همچنین از این گره هرگز

نباید برای ایجاد حلقه در انتهای طناب استفاده کرد. تحمل نسبتاً پایین و احتمال لغزش، از نقاط ضعف گره خود حمایت است. دم این گره در هیچ شرایطی نباید کمتر از دو متر باشد.

### - گره نواری:

\_ از گروه گره های اتصال دهنده \_ طول ضروری : چهار برابر پهنای نوار

\_ باز کردن گره: دشوار \_ نیروی گسیخت: ۶۵\_۵۵٪

\_ مناسب برای نوار، نامناسب برای طناب

این گره، بهترین روش وصل کردن دوسر نوارهای توپر یا تو خالی به یکدیگر است. تنها روشی که تحمل بالاتری دارد، دوختن دو سر نوار به یکدیگر می باشد. برای زدن گره نواری نخست روی یک سر نوار یک گره سردست می زنیم و سپس سر دیگر نوار را از سمت دم نوار اول، وارد گره می نماییم. نوارها در طول گره، نباید پیچ بخورند. پهنای نوارها باید یکی باشد. از این گره ها برای اتصال دو سر طناب یا یک طناب و یک نوار نباید استفاده کرد. یکی از اشکالات این گره، دشواری یا عدم امکان باز کردن آن پس از تحمل فشار سنگین است. این مشکل در نوارهای تو خالی، بارزتر است.





## «مروری بر کمکهای اولیه»

## - پیش در آمد:

در سال ۱۹۶۰ میلادی برای نخستین بار در جهان، گزارشی در مورد ۱۴ بیمار دچار ایست قلبی که با کاربرد روش «ماساژ قلب بسته» از مرگ نجات یافته بودند، منتشر گردید. پیش از آن، تنها روش شناخته شده برای نجات بیمار دچار ایست قلبی، «ماساژ قلب باز» بود که با فشردن مستقیم قلب انجام می گرفت و عموماً برای کسانی بود که ضمن جراحی باز قفس سینه دچار ایست قلبی می شدند. در همان سال، ترکیب ماساژ قلب و تنفس مصنوعی برای نخستین بار معرفی شد و دو سال بعد (۱۹۶۲) نقش جریان برق تک فاز، مستقیم و موجی برای دفیبریلاسیون قلب و تبدیل ریتم های غیرطبیعی قلب به ریتم سینوسی طبیعی تشریح شد. در سال ۱۹۶۶، «انجمن قلب آمریکا» نخستین کتابچه راهنمای حیات بخشی پایه را تدوین کرد که تا کنون چندین بار اصلاح و بهنگام شده است. در پنجاه سال گذشته رویکردهایی همچون تشخیص سریع، CPR بموقع، دفیبریلاسیون سریع و دسترسی بموقع به مراقبتهای پزشکی فوری موجب نجات جان صدها هزار نفر شده است. اما هنوز هم بیشتر افراد دچار ایست قلبی، نخست توسط افراد حاضر در صحنه و رهگذران تحت مراقبت قرار می گیرند و سپس به افراد حرفه ای یا مراکز درمانی رسانده می شوند. پس نقش CPR پایه در روند نجات این دسته از بیماران، بسیار مهم و حیاتی است. از سوی دیگر برای آغاز سریع CPR اولیه و افزایش احتمال موفقیت آن، لازم است این فرایند حتی الامکان ساده و کوتاه گردد. تغییرات پدید آمده در روند CPR در «راهنمای سال ۲۰۱۰ انجمن قلب آمریکا» با انگیزه دست یابی به اهداف بالا صورت گرفته است.



تازه ترین یافته های پژوهشی در مورد CPR، تأکید مجدد بر موارد زیر را ایجاد می نمایند:

- توجه و تأکید هر چه بیشتر بر کیفیت بالای ماساژ قلب و تنفس مصنوعی
- ماساژ قلب با سرعت و عمق کافی
- فرصت دادن برای بالا آمدن کامل سینه پیش از تکرار ماساژ
- به حداقل رساندن وقفه هایی که در ماساژ قلب پدید می آید
- خودداری از دادن تنفس بیش از حد

یادمان باشد که هدف نهایی احیای قلبی - ریوی، باز گرداندن فرد به سطح کارایی و کیفیت زندگی پیش از ایست قلبی است.

با توجه به این هدف بسیار مهم، اصلاحات پدید آمده در راهنمای CPR سال ۲۰۱۰ پس از پنج سال مطالعه و پژوهش و بر پایه یافته های متعدد تحقیقاتی شکل گرفته است.

کاهش فاصله زمانی میان CPR پایه (ماساژ قلب) و اقدامات پیشرفته (شامل دفیبریلاسیون) شانس بازگشت ریتم قلب و بقای بیمار را بالا می برد.

کیفیت آموزش CPR به نجاتگران و کاهش فاصله میان دوره های بازآموزی آنان، نقش مهمی در بهبود کارایی و تأثیر گذاری CPR دارند.

**CAB به جای ABC**: ترتیب اقدامات در ضمن CPR پایه، از مهمترین نکات راهنمای ۲۰۱۰ است. در واقع دلایل پرشمار برای شروع احیاء با ماساژ قلب (بجای تنفس مصنوعی) وجود دارد که مهمترین آنها به شرح زیر است:

- بیشتر افراد دچار ایست قلبی، بزرگسالانی هستند که به هر دلیل دچار تاکیکاردی یا فیبریلاسیون بطنی (VF یا VT) شده اند. در این افراد، آغاز هر چه زودتر ماساژ قلب می تواند نجات بخش باشد.

- در روش CAB، باز کردن راه هوا و انجام تنفس مصنوعی دهان به دهان یا آماده کردن وسایل ضروری برای تنفس حفاظت شده (مانند ماسک یک طرفه یا شیلد) موجب از دست رفتن زمان و عقب افتادن ماساژ قلب می شود. در روش CAB، ماساژ قلب بلافاصله آغاز می شود و تنفس مصنوعی چندان عقب نمی افتد زیرا یک چرخه ماساژ، زمان زیادی لازم ندارد (سی ماساژ قلب حدود ۱۸ ثانیه طول می کشد).

- کمتر از ۵۰٪ افراد دچار ایست قلبی، توسط اطرافیان CPR می شوند. یکی از دلایل این وضعیت آن است که در روش ABC بخشهای دشوارتر فرایند (یعنی باز کردن راه هوا و تنفس مصنوعی) را باید اول انجام داد. انجام دادن ماساژ قلب در ابتدای کار، می تواند اطرافیان را تشویق به احیای بیمار نماید و در صورتی که مهارت یا تمایل انجام تنفس مصنوعی را نداشته باشند، حداقل ماساژ قلب را انجام می دهند.

-البته در مواردی که علت مشخص تنفسی برای ایست قلبی وجود دارد، اقدام به CPR سنتی و کاربرد روش ABC عاقلانه است. افراد بزرگسال دچار غرق شدگی یا سایر علل خفگی و همچنین کودکان، شیر خوران و نوزادان از این دسته اند.

- **الگوریتم CPR پایه:** در راهنمای ۲۰۱۰، برای هر فرد دچار ایست قلبی (چه با ایست تنفسی، چه با تنفس زار یا غیر طبیعی)، نخست باید اطلاع رسانی و درخواست کمک از سیستم فوریتهای پزشکی صورت گیرد و بلافاصله پس از آن، ماساژ قلب آغاز گردد. در این روش، مرحله «مشاهده، گوش کردن و لمس کردن» برای تشخیص تنفس، عملاً کنار گذاشته شده و الگوریتم CPR پایه ساده تر گردیده است.

**تأکید بر ماساژ تنها:** برای افراد عادی یا نجاتگران که به هر دلیل قادر یا مایل به انجام CPR کامل (ماساژ و تنفس) نیستند، باید ضرورت و اهمیت اقدام به ماساژ قلب روشن شود. ماساژ تنها برای افراد عادی آسانتر و حتی با راهنمایی تلفنی نیز قابل اجرا است.

**عمیق یا دامنه ماساژ:** با توجه به تأکید فراوان بر کیفیت CPR و نقش آن در افزایش شانس بقای بیماران، دامنه ماساژ قلب از ۵-۲/۵ سانتیمتر به حداقل ۵ سانتی متر برای بزرگسالان افزایش یافته است. سرعت ماساژ (۱۰۰ ماساژ در دقیقه) و بالا آمدن کامل سینه بعد از هر ماساژ نیز در بالا بردن کیفیت احیاء نقش مهمی دارد.

تشخیص سریع ایست قلبی در بزرگسالان، بر پایه عدم پاسخگویی و نداشتن تنفس طبیعی صورت می گیرد. گاهی تنفس غیر طبیعی بصورت خرخر کردن، با تشنج اشتباه می شود و زمان مناسب برای آغاز ماساژ قلب از دست می رود. نجاتگران باید احتمال همراهی ایست قلبی با تنفس غیر طبیعی (و نه ایست کامل تنفسی) را بخوبی در نظر داشته باشند تا بتوانند موارد ایست قلبی را بسرعت تشخیص دهند.

تا پایان CPR پایه یا آغاز CPR پیشرفته، هرگونه وقفه در روند ماساژ قلبی را به حداقل برسانید. اقداماتی همچون ارزیابی برقراری تنفس یا گردش خون و همچنین چرخه های تنفس مصنوعی را باید در حداقل زمان ممکن انجام داد تا ماساژ قلب دچار تأخیر غیر ضروری نگردد.

زمان لازم برای جستجوی نبض را باید به حداقل رساند. تشخیص نبض در فردی که گردش خون غیر طبیعی و فشار خون پایین دارد، کار دشواری است. نجاتگران آموزش دیده، نباید بیش از ده ثانیه برای کنترل نبض صرف کنند. از سوی دیگر ادامه ماساژ قلب برای کسی که دچار ایست قلبی نیست، آسیب جدی به وی نمی رساند. افراد عادی یا نجاتگرانی که مهارت کافی در گرفتن نبض ندارند می توانند برای هر فرد بزرگسالی که ناگهان به زمین می افتد، پاسخگو نیست و نفس نمی کشد یا تنفس غیر طبیعی دارد - با فرض ایست قلبی و بدون تلاش برای تشخیص نبض - ماساژ قلب را آغاز کنند.

پژوهش های تازه، تأثیر مثبت چندانی برای قرار دادن فرد غیر پاسخگو با تنفس طبیعی در وضعیت بهبود یا پوزیشن ریکاور نشان نداده اند. از طرفی نجاتگران بیشتر با مصدومان سوانح گوناگون سرو کار دارند که احتمال آسیب های مهره ای را باید همواره برای آنان در نظر گرفت. از آنجایی که جابجا کردن مصدوم مشکوک به آسیب مهره ای می تواند منجر به بروز آسیب های جدی گردد، بهتر است این دسته از مصدومان را صرفاً برای قراردادن در وضعیت بهبود، جابجا نکنیم. البته در مورد بیماران بهتر است مانند گذشته عمل کنیم. بیماران غیر پاسخگویی که تنفس طبیعی دارند - بویژه آنان که ترشحات گوارشی فراوان یا احتمال استفراغ دارند (مانند مسمویت ها) - با توجه به نامحتمل بودن آسیب مهره ای، بهتر است در وضعیت بهبود قرار گیرند.

راهنمای ۲۰۱۰ بر تأثیر مثبت پانسمان فشاری در روند کمکهای اولیه به افراد دچار مارگزیدگی تأکید دارد. بنابراین پانسمان تحت فشار محل گزش مارهای سمی (ترجیحاً با باند کشی) در کنار اقدامات پیشین (مانند بی حرکت سازی عضو و...) می تواند شانس بقای فرد مسموم را بالا ببرد.

در راهنمای ۲۰۱۰ تأثیر مثبت تجویز داروی های ضد التهاب غیر استروئیدی (مانند ایبوپروفن، ایندومتاسین و...) در روند کمکهای اولیه به فرد دچار سرمازدگی اندامها (Frostbite) مورد تأکید قرار گرفته است. در عوض تأکید شده است که از مواد شیمیایی گرمازا (کیسه های گرمازا، پمادهای گرم کننده و...) برای اندامهای سرمازده استفاده نشود زیرا گرمای تولید شده می تواند باعث تشدید آسیب بافتی گردد.



## REFERENCES

1. WILDERNESS MEDICINE – PAUL S. AUERBACH – FOURTH EDITION  
– 2001 MOSBY - CALIFORNIA, U.S.A
2. THE HANDBOOK OF THE WEATHER - GERRIE MCCALL – 2003 –  
GRANGE BOOKS – LONDON, U.K
3. GENERAL BACKCOUNTRY SAFETY -CHARLEY SHIMANSKI
4. SITUATIONAL AWARENESS IN SEARCH AND RESCUE  
OPERATIONS - CHARLEY SHIMANSKI
5. MOUNTAIN RESCUE ASSOCIATION – 2005 - EVERGREEN -  
COLORADO  
-SEARCH AND RESCUE SOCIETY ...
6. LIFE ON A LINE – DR. D. F. MERGHANT – 2003
7. THE INCIDENT COMMAND SYSTEM (PAUL F. KIRVAN, SHELLY  
MILLER – 2002)
8. THE ICS FOR PUBLIC HEALTH DISASTER RESPONDER (WALTER  
G. GREEN – 2002)
9. INCIDENT COMMAND SYSTEM LIAISON OFFICER (LIAISON  
OFFICER JOB AID – 2002 )
10. 10) THE ICS AND THE CONCEPT OF UNIFIED COMMAND AT A  
TERRORIST INCIDENT (JOHN KANE)
11. 11) MOUNHAIN MEDICINE – ADVENTURE QUALIFICATION  
NETWORK
12. 12)THE LEADER IN WILDERNESS EDUCATION
13. FRONTEERSOCIETY FOR ENVIRONMENTAL EXPLORATION
14. NOLS – LEADRESHIP IN 30 DAYS
15. LEADERS – IN – TRAINING PROGRAM
16. RESCUE DYNAMIC LEADERSHIP SEMINARS
17. MOUNTAINEERING: THE FREEDOM OF THE HILLS
18. 2010 AMERICAN HEART ASSOCIATION, INC.

«منابع فارسی»

- ۱- مبانی پیمایش و راهبری - دکتر ابوالفضل جوادی - چاپ دوم - ۱۳۸۹ - مؤسسه آموزش عالی و معاونت آموزش و پژوهش جمعیت هلال احمر - تهران
- ۲ - سامانه فرماندهی حادثه - دکتر ناهید کیانمهر - ۱۳۸۳
- ۳ - لوح فشرده آموزشی «ICS» جمعیت هلال احمر استان فارس
- ۴ - مدیریت بحران و سیستم مدیریت بیمارستانی در حوادث غیر مترقبه (ICS & HEICS) سازمان بسیج جامعه پزشکی - ۱۳۸۳
- ۵ - آتش سوزیها و روشهای پیشگیری و کنترل آن - دکتر سعید گیوه چی، قربان حسین زاده - مؤسسه هلال احمر ایران - ۸۸

**FUNDAMENTALS**

**OF**

**«RESCUE»**

**«NOVEMBER 2011»**