

## واحد یادگیری ۳

### شایستگی خدمات آتش‌نشانی

#### آیا تا به حال پی برده‌اید

منابع حریق در پایانه‌ها چیست؟  
هرم حریق چیست؟  
هنگام حریق در پایانه چه کارهایی باید انجام شود؟  
برای پیشگیری از حریق در پایانه‌ها باید چه کارهایی انجام داد؟

#### استاندارد عملکرد

اطفای حریق براساس استاندارد بین‌المللی (NFPA) با استفاده از تجهیزات اطفای حریق



شکل ۳-۱ نمایی از یک پایانه

## مقدمه

آتش در کنار مزایای فراوانی که برای انسان دارد، اگر غیرقابل کنترل باشد و یا ناخواسته ایجاد شود، خطرات زیادی برای زندگی انسان و محیط زیست ایجاد می‌کند. آتش‌سوزی یا حریق یکی از قدیمی‌ترین حوادثی است که می‌تواند در زمانی کوتاه، دارایی و سلامتی افراد را به خطر اندازد. آتش، گازهای سمی تولید می‌کند که باعث سرگیجه و عدم تعادل می‌شود. و به جای آگاه شدن از آتش، به خواب عمیقی فرو روید. حرارت و دود به مراتب می‌توانند خطرناک‌تر از شعله‌های آتش باشند. تنفس در هوای شدیداً داغ می‌تواند به شش‌ها آسیب برساند. پایانه‌ها مکان‌هایی هستند که وقوع حوادثی مانند آتش‌سوزی باعث می‌شود افراد زیادی در معرض خطر قرار بگیرند، بنابراین محافظت از پایانه‌ها در برابر خطر آتش‌سوزی و یادگیری اطلاعات اولیه برای اطفای حریق ضروری است. مهم‌ترین وظیفه متصدی اطفای حریق در پایانه‌ها، پیشگیری از وقوع آتش‌سوزی و استفاده صحیح از تجهیزات اطفای حریق همراه با حفظ خونسردی، و اقدام مؤثر هنگام آتش‌سوزی است. هر روزه پایانه‌های زیادی از انواع حریق زیان می‌بینند. آیا ما واقعاً با خطرات آتش‌نشانی داریم؟ تنها زمانی می‌توانیم با حریق مقابله کنیم و آسیب آن را به حداقل برسانیم که طبیعت آتش را درست بشناسیم. آتش‌نشانی شغل مقدس و قابل احترامی است و آتش‌نشانان افراد فداکاری هستند که حتی جان خود را برای نجات انسان‌ها به خطر می‌اندازند.

آتش‌نشانی شغل مقدس و قابل احترامی است و آتش‌نشانان افراد فداکاری هستند که حتی جان خود را برای نجات انسان‌ها به خطر می‌اندازند.

- ۱ چند مورد از استفاده ناصحیح از وسایل داخل منزل که موجب حریق می‌شود را نام ببرید.
- ۲ چند مورد از دلایل حریق در یک پایانه را نام ببرید.
- ۳ به نظر شما آیا وجود فردی به عنوان متصدی اطفای حریق در پایانه‌ها مورد نیاز است؟ در مورد دلایل خود در کلاس بحث کنید.

فعالیت  
کلاسی



## حریق چیست؟

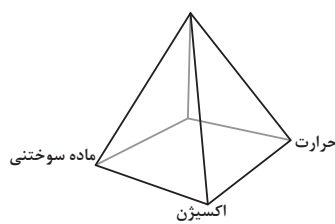
حریق چیست؟ چگونه ایجاد می‌شود؟ چه عواملی در شعله‌ور کردن حریق مؤثرند؟

### هرم حریق

از نقطه نظر شیمیایی ترکیب سریع ماده سوختنی با اکسیژن را آتش می‌گوییم. اشتعال ناخواسته یا خارج از کنترل، حریق یا آتش‌سوزی نامیده می‌شود. در نظریه‌ای به نام «هرم آتش» چهار عامل اصلی برای ایجاد حریق جمع شوند، آتش پدید می‌آید که به هرم آتش معروف است (شکل ۳-۳). از سوی دیگر می‌توان آتش را با حذف هر یک از این چهار عامل خاموش کرد و یا از شروع آن جلوگیری به عمل آورد.



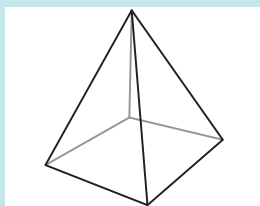
شکل ۲-۳- واکنش‌های زنجیره‌ای



شکل ۳-۳



چهار عامل اصلی آتش گرفتن کبریت را روی اضلاع هرم بنویسید:



شکل ۳-۴

### منابع بروز حریق

عوامل زیادی در ایجاد حریق مؤثر است که در دو گروه عمده عوامل طبیعی (مانند رعد و برق) و عوامل غیرطبیعی (هر عاملی که بشر به نوعی در آن دخالت دارد) دسته‌بندی می‌شوند.

#### جدول ۱-۳- منابع حریق

	<p>۱ تماس مستقیم با شعله: مانند نزدیک شدن شعله به بنزین</p>	
	<p>۲ واکنش شیمیایی: واکنش‌هایی مانند ترکیب آب و بعضی از فلزات می‌تواند موجب حریق شود، (مانند ترکیب آب و منیزیم) که به این موارد خصوصاً در انبارداری باید توجه زیادی شود.</p>	
	<p>۳ اصطکاک: گاهی اصطکاک‌های شدید تولید جرقه‌هایی می‌کند، و در صورت وجود ماده سوختنی آتش به وجود می‌آید.</p>	
	<p>۴ صاعقه: دارای منبع عظیمی از جریان برق است و با برخورد با یک ماده قابل احتراق موجب آتش‌سوزی می‌شود.</p>	
	<p>۵ الکتریسیته: حرارت حاصل از عبور برق از یک ماده رسانا با مقاومت بالا می‌تواند سبب حرارت و آتش شود. مانند یک سیم زخمی یا یک اتصال شل</p>	
	<p>۶ انفجار: وجود تراکم بیش از حد ماده سوختنی در حالت بخار گاز به همراه یک جرقه یا شعله کوچک موجب انفجار می‌شود. مانند انفجار کپسول گاز</p>	



شکل ۳-۵ محوطه پایانه

لیستی از عوامل محتمل ایجاد حریق در کارگاه یا محل آموزش خود را تهیه نمایید و نتایج آن را به صورت اسلاید در سایت ارائه دهید.

در فضای باز با نظارت مربی ذی صلاح مقدار بسیار کمی منیزیم را با آب ترکیب کرده و نتیجه را ببینید.

فعالیت  
کلاسی



## تعاریف مرتبط با حریق

برای پیشگیری از حریق دانستن تعاریف مرتبط با حریق که در ادامه آمده بسیار ضروری و مهم می باشد.

### دمای اشتعال (شعله زنی)

کمترین دمایی است که جسم جامد قابل تصعید (مثل نفتالین) یا مایع، بخار کافی جهت ترکیب با هوای روی سطح خود ایجاد می کند، به گونه ای که در صورت وجود یک منبع حرارت مانند جرقه یا شعله، شعله موقتی ایجاد خواهد شد (هر چند به صورت معمول این شعله موقت با رسیدن به منبع سوخت، تبدیل به یک احتراق گسترده و پایدار می شود).

### دمای احتراق

پایین ترین درجه حرارتی است که یک ماده تولید بخار کافی برای اشتعال و ادامه اشتعال می نماید. دمای احتراق معمولاً چند درجه از دمای شعله زنی بیشتر است.

در فضای باز با نظارت مربی ذی صلاح با مقدار بسیار کمی گازوئیل و نفتالین مفهوم دمای اشتعال و احتراق را بررسی نمایید.  
دقت نمایید که موادی مانند بنزین و نفت بسیار فرار و خطرناک می باشند.

فعالیت  
کارگاهی



### دمای خود احتراقی

کمترین دمایی است که در آن ماده خود به خود و بدون وجود منبع آتش و جرقه، خواهد سوخت. نباید دمای اشتعال را با دمای خود احتراقی اشتباه گرفت. در دمای خود احتراقی حرارت مورد نیاز برای حریق فراهم بوده و نیازی به جرقه یا شعله وجود ندارد.  
دمای ذکر شده، برای هر ماده منحصر به فرد است. مثلاً دمای خود احتراقی کاغذ ۲۱۸ درجه سانتی گراد و دمای احتراق بنزین ۲۴۷ درجه سانتی گراد است.

در فضای آزاد با نظارت مربی ذی صلاح دمای خود اشتعالی مقدار بسیار کمی از ماده ای مانند فسفر را بررسی نمایید.

فعالیت  
کارگاهی



## نگهداری و انبارداری مناسب در پایانه برای پیشگیری از حریق



شکل ۶-۳- قفسه مواد شیمیایی قابل اشتعال

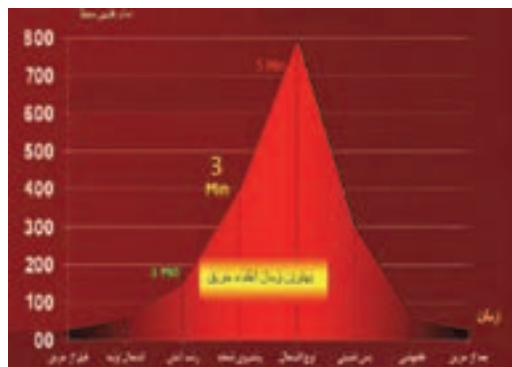
در زمان انبارداری برای جلوگیری از حریق باید سعی نمود که با استفاده از یک سیستم تهویه و خنک‌ساز دما را به زیر این نقطه رساند یا با استفاده از یک سیستم تهویه، گاز تولید شده را از انبار خارج نمود.

با هماهنگی انجام شده توسط مدیر هنرستان به یک انبار نگهداری کالا در شهر خودتان مراجعه کنید، بررسی نمایید که آیا مواد قابل اشتعال و یا قابل ترکیب خطرناک در کنار یکدیگر نگهداری می‌شوند یا خیر. همچنین وضعیت سیستم تهویه فضاهای حاوی مواد خطرناک را بررسی نمایید.

فعالیت  
کارگاهی



## مراحل احتراق



نمودار ۱-۳ مراحل مختلف احتراق

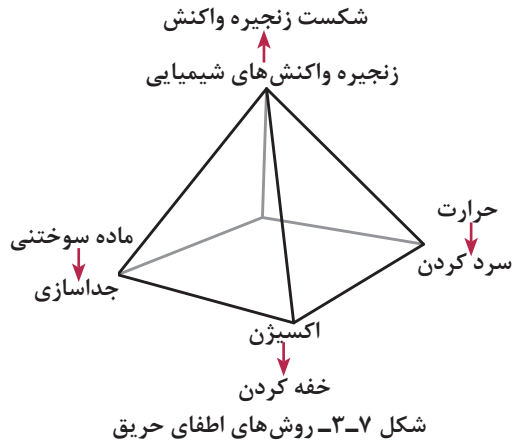
اطفای حریق در لحظات اولیه شروع آتش‌سوزی برای جلوگیری از صدمات جانی و اقتصادی اهمیت به‌سزایی دارد و با یک اقدام سریع در امر اطفاء نه‌تنها می‌توان از توسعه آتش جلوگیری به عمل آورد، بلکه با خفه کردن آتش در نطفه، خسارت ناشی از آن را به حداقل رسانید. در نمودار روبه‌رو مراحل مختلف احتراق را نسبت به زمان مشاهده می‌کنید. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، اطفای حریق در سه دقیقه اول، بهترین زمان ممکن است.

## روش‌های اطفای حریق

جدول ۲-۳- مراحل مختلف احتراق

۱	اشتعال اولیه	در این لحظه آتش بروز می‌کند.
۲	رشد آتش	ماده سوختنی آهسته می‌سوزد و تولید گاز و دود می‌کند.
۳	پیشروی شعله	آتش به مواد سوختنی سرایت می‌کند و دما به سرعت بالا می‌رود.
۴	اوج احتراق	آتش به بالاترین شدت خود می‌رسد.
۵	پس‌نشینی	ماده سوختنی کم شده و آتش کم‌کم کاهش می‌یابد.
۶	خاموشی	در این مرحله آتش خاموش شده است.
۷	برگشت حریق	فاز برگشت حریق همیشه وجود ندارد. ولی چنانچه گازهای داغ ناشی از حریق به سوخت یا مواد آتش‌نگرفته برسند می‌توانند سبب حریق مجدد شوند.

با حذف هر یک از اضلاع هرم آتش، حریق از بین خواهد رفت. چهار روش اصلی و اساسی برای خاموش کردن آتش وجود دارد:



محدود کردن سوخت (جداسازی و حذف ماده سوختنی)  
 محدود کردن اکسیژن (خفه کردن)  
 محدود کردن حرارت (سرد کردن و حذف یا کاهش حرارت)  
 قطع کردن زنجیره واکنش های شیمیایی

شکل ۷-۳- روش های اطفای حریق

در هر یک از موارد زیر، کدام ضلع هرم حریق حذف شده است.

سوخت	گرما	اکسیژن	
			جعبه کبریت خیس شده است و با سایش کبریت، شعله ایجاد نمی شود.
			زمانی که از اتاق آتش گرفته خارج می شویم باید درب را پشت سر خود ببندیم.
			با تمام شدن و آب شدن شمع، شعله خاموش می شود.
			برای اطفای حریق کسی که آتش گرفته است او را روی زمین انداخته و پتویی روی آن بیندازیم.

فعالیت  
 کلاسی



### انواع حریق و روش اطفای آنها

لحظات اولیه حریق مؤثرترین زمان جهت اطفای آن است و هرگونه تأخیر در عملیات اطفای حریق، خسارت جبران ناپذیری به دنبال خواهد داشت. در واقع زمان اطلاع از شروع آتش و در نتیجه زمان اقدام به اطفای حریق بسیار حیاتی است چرا که در بیشتر موارد آتش به صورت تصاعدی گسترش می یابد و در نتیجه خاموش نمودن حریق در لحظات اولیه آن ساده تر بوده و لذا احتمال ایجاد خسارت جانی و مالی بسیار کمتر می باشد. انتخاب صحیح روش اطفای حریق نیز اهمیت زیادی در مهار آتش دارد. به همین دلیل باید از انواع آتش و روش های اطفای مناسب آنها و نیز تجهیزات آتش نشانی آگاهی و شناخت داشت.

طبقه بندی آتش سوزی بر مبنای استاندارد اروپا عبارت است از:

دسته A - جامدات قابل اشتعال (مواد خشک)

دسته B - مایعات قابل اشتعال

دسته C - گازها

دسته D - فلزات قابل اشتعال

دسته E - وسایل الکتریکی (برقی)

دسته F - روغن ها و چربی های خوراکی



با استفاده از جست و جو در اینترنت تفاوت طبقه بندی آتش سوزی بر مبنای استاندارد اروپا و استاندارد NFPA را بیان کنید.



با آتش زدن کمی پودر آهن و نشان دادن پرتاب گدازه های حاصل از سوختن و توسعه آتش نوع حریق را مشخص نمایید

### جدول ۳-۳- جامدات قابل اشتعال

نوع حریق	A: جامدات قابل اشتعال
تعریف	مواد جامد و خشک که پس از سوختن از خود خاکستر به جای می گذارند.
مثال	چوب، کاغذ، پلاستیک، لاستیک
روش اطفاء	سرد کردن، خفه کردن و شکستن زنجیره واکنش های شیمیایی حریق
مناسب ترین ماده خاموش کننده	آب، پتوی نسوز یا پودر خشک



ب



الف

شکل ۳-۸ مناسب ترین ماده خاموش کننده برای جامدات در حال اشتعال

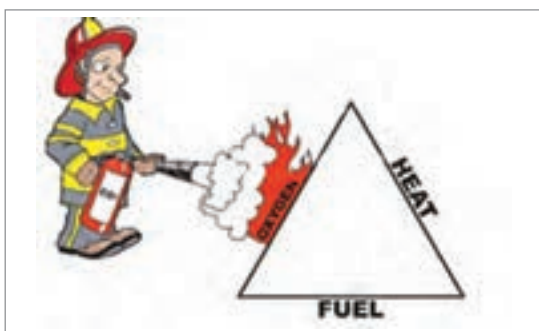


در فضای آزاد با نظارت مربی ذی صلاح با استفاده از کمی چوب حریق جامدات ایجاد نموده و با استفاده از انواع کپسول های آتش نشانی مختلف آن را خاموش نمایید.



### جدول ۳-۴- مایعات قابل اشتعال

نوع حریق	B: مایعات قابل اشتعال
تعریف	مایعاتی که در اثر دریافت حرارت مشتعل می‌شوند
مثال	نفت، بنزین
روش اطفاء	خفه کردن
مناسب‌ترین ماده خاموش‌کننده	کف‌ها و یا پودر خشک شیمیایی



شکل ۳-۹ مناسب‌ترین روش برای اطفای حریق مایعات در حال اشتعال

در فضای آزاد با نظارت مربی ذی صلاح با استفاده از کمی گازوئیل (بنزین ماده بسیار فرار و خطرناکی می‌باشد) حریق مایعات ایجاد نموده و با استفاده از انواع کپسول‌های آتش‌نشانی مختلف آن را خاموش نمایید. کمی آب روی آن بریزید و اثر آن را بررسی نمایید.

فعالیت  
کارگاهی



چرا در اطفای حریق مایعات نفتی از آب استفاده نمی‌شود؟ بحث کنید.

فعالیت  
کلاسی





### جدول ۳-۵- گازهای قابل اشتعال

نوع حریق	C: گازهای قابل اشتعال
تعریف	حریق انواع گازهای طبیعی سبک و سنگین
مثال	گازهای شهری، کپسول گاز
روش اطفاء	جداسازی گاز قابل اشتعال، بنابراین در اولین مرحله باید منبع سوخت متصل به حریق قطع شود.
مناسب‌ترین ماده خاموش‌کننده	پودر خشک شیمیایی



شکل ۳-۱۰- مناسب‌ترین روش برای اطفای حریق گازهای در حال اشتعال

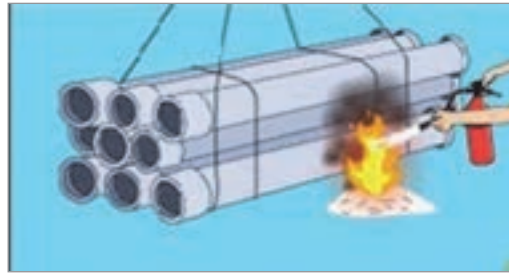
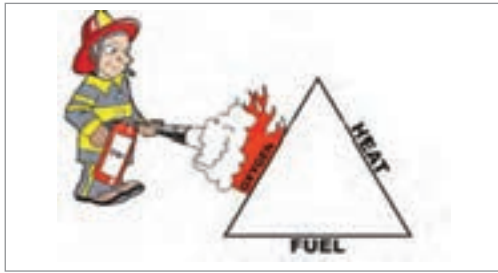
در فضای آزاد با نظارت مربی ذی‌صلاح با استفاده از یک کپسول مایعات خانگی حریق گازی ایجاد نموده و با استفاده از کپسول آتش‌نشانی آن را خاموش نمایید.

فعالیت  
کلاسی



### جدول ۳-۶- فلزات قابل اشتعال

نوع حریق	D: فلزات قابل اشتعال
تعریف	انواع فلزاتی که با هوا یا آب واکنش شدید می‌دهند.
مثال	آلومینیوم، سدیم، پتاسیم، منیزیم
روش اطفاء	حذف اکسیژن و شکستن زنجیره واکنش‌های شیمیایی حریق
مناسب‌ترین ماده خاموش‌کننده	پودر خشک شیمیایی



شکل ۳-۱۱ مناسب ترین روش برای اطفای فلزات در حال اشتعال

### جدول ۳-۷- تجهیزات الکتریکی قابل اشتعال

نوع حریق	E: تجهیزات الکتریکی
تعریف	حریق تجهیزاتی که برای راه اندازی و یا بهره برداری آنها، از نیروی الکتریسیته استفاده می شود.
مثال	تجهیزات مخابراتی، وسایل برقی
روش اطفاء	جداسازی
مناسب ترین ماده خاموش کننده	کپسول دی اکسید کربن (می توان از پودر خشک هم استفاده کرد)

ابتدا سیستم برق رسانی محل قطع شود، سپس از کپسول های  $CO_2$  استفاده شود.



ج



ب



الف

شکل ۳-۱۲ مناسب ترین روش برای اطفای حریق تجهیزات الکتریکی در حال اشتعال



اگر امکان قطع جریان برق نباشد، تحت هیچ شرایطی از کپسول آب برای اطفای حریق استفاده نکنید.



شکل ۱۳-۳ عدم استفاده از کپسول آب در آتش سوزی های برقی



در هر پایانه یک یا چند کنتور برق وجود دارد. اولین گام در اطفای وسیله الکتریکی مشتعل، کشیدن سیم برق از پریز است. اگر خود پریز مشتعل شده باشد. پس از استفاده از کپسول مناسب، تا رسیدن مأموران آتش نشانی و مسئولین مربوطه باید کنتور برق و گاز قطع شود.

شکل ۱۴-۳ تماس با سازمان آتش نشانی

در پایانه های انبار مواد شیمیایی استفاده از چه نوع خاموش کننده ای را پیشنهاد می کنید. به نظر شما تعبیه چه علائم ایمنی در آن ضروری است.

فعالیت  
کلاسی



ارزشیابی مرحله اول						
ردیف	مرحله	شرایط آزمون زمان و تجهیزات	نتایج مورد انتظار	استاندارد عملکرد	سطح شایستگی مورد انتظار	نمره
۱	تعیین نوع حریق	زمان : ۱۰ دقیقه فضای هنرستان تعریف سناریو و تعیین شرایط مورد بررسی توسط هنرآموز	تعیین نوع حریق و منبع آن و روش اطفای آن عدم تعیین نوع حریق	تعیین نوع حریق با دقت براساس منبع حریق و تعیین روش اطفای آن براساس گروه بندی حریق	۳	
				تعیین نوع حریق و منابع آن	۲	
				تعیین نوع حریق	۱	

## تجهیزات اطفای حریق

بر اساس شیوه اطفای حریق، میزان گسترش حریق و نوع حریق تجهیزات متنوعی برای اطفاء وجود دارد. انواع این تجهیزات شامل دو گروه عمده می باشد:

الف) تجهیزات متحرک

ب) تجهیزات ثابت

تجهیزات متحرک عبارتند از:

وسایل ساده مانند سطل شن، سطل آب، پتوی خیس و پتوی نسوز آتش نشانی.

خاموش کننده های دستی

خاموش کننده های چرخدار

خاموش کننده های بزرگ خودرویی.

تجهیزات ثابت عبارتند از:

جعبه اطفای حریق (شیلنگ با آب تحت فشار)

شبکه ثابت خاموش کننده مبتنی بر آب (شبکه افشانه ای)

شیرهای برداشت آب آتش نشانی (هایدرانت)

## انواع خاموش کننده های دستی

مواد اطفای عمومی که در مواقع حریق مورد استفاده قرار می گیرند، عبارتند از:

آب: از آب برای خنک کردن و در نتیجه خاموش شدن آتش استفاده می شود که به صورت معمول در دسترس می باشد.

کف: کفها محلول های مایعی هستند که با گسترش بر سطح ماده سوختنی، مانع رسیدن اکسیژن به حریق می شوند.

پودرهای شیمیایی: زمانی که پودر شیمیایی روی حریق پاشیده می شود، آتش را می پوشاند و زنجیره واکنش های شیمیایی را قطع می نماید.

گاز دی اکسید کربن ( $CO_2$ ): از این گاز برای سرد کردن و همچنین خفه کردن آتش استفاده می شود.

هالوژن ها: این مواد سنگین تر از هوا هستند و به سرعت روی حریق را می پوشاند و مانع رسیدن اکسیژن می گردند و از سوی دیگر زنجیره واکنش های شیمیایی را قطع می نمایند.

امروزه از مواد دیگری مانند خاک، ماسه خشک و پتوی نسوز نیز در اطفای حریق استفاده می شود.



شکل ۱۵-۳ انواع خاموش کننده های دستی



با هماهنگی انجام شده توسط مدیر هنرستان در یک پایانه حضور یابید و انواع خاموش‌کننده‌ها و محل نصب هر یک را در پایانه بررسی نمایید.  
سعی کنید با بررسی دقیق لیستی از نقاطی که خاموش‌کننده ندارند و یا به نظر شما تعدادشان کافی نیست تهیه نمایید و در پایان گزارشی تهیه کرده و در کلاس ارائه دهید.

اساس انتخاب خاموش‌کننده‌ها بستگی دارد به:

- ماهیت مواد قابل اشتعال
- تأثیر خاموش‌کننده بر روی خطرات
- سهولت استفاده از خاموش‌کننده
- مناسب بودن خاموش‌کننده برای محیط مورد استفاده
- سرویس و نگهداری مورد نیاز خاموش‌کننده

جدول ۸-۳- کاربرد انواع خاموش‌کننده

گروه آتش	منبع آتش	پودر	کف	کربن دی‌اکسید	آب	گاز
مواد خشک یا جامدات (چوب، پارچه، پلاستیک)	A	✓	✗	✓	✓	✓
مایعات قابل اشتعال (بنزین، تینر، گریس)	B	✗	✓	✓	✓	✗
گازهای قابل اشتعال (استیلن، اکسیژن، بوتان)	C	✗	✗	✗	✓	✗
برق و الکتریسته (باتری برق، کابل و سیم)	E	✗	✓	✗	✓	✗
مواد قابل اشتعال (روغن، چربی)	F	✓	✗	✗	✗	✗

در فضای آزاد با نظارت مربی ذی صلاح کمی کاربرد را خیس کرده و گاز استیلن حاصله را آتش بزنیید و نشان دهید که با آب نمی‌توان آن را خاموش کرد.

فعالیت  
کارگاهی



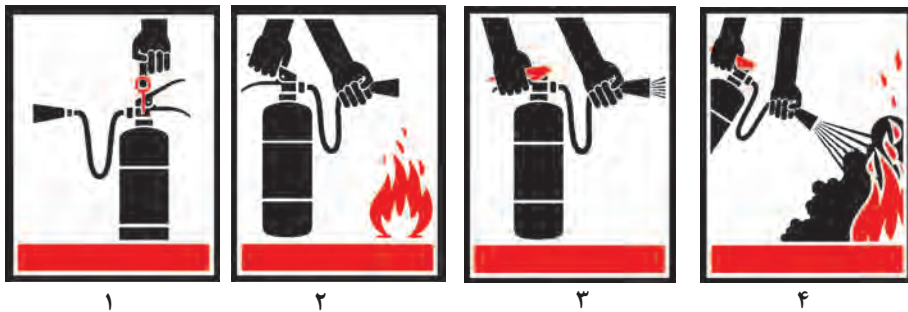
سناریوهای مختلف حریق در یک پایانه را بررسی نموده و برای هر یک خاموش کننده مناسب را پیشنهاد دهید.

فعالیت  
کارگاهی



## دستور العمل استفاده از خاموش کننده‌ها

در استفاده از خاموش کننده‌ها از روش PASS استفاده کنید.  
ضامن را جدا کنید (Pull).  
پایه (بن) آتش را با سر پاشنده نشانه بگیرید (Aim).  
دسته خاموش کننده را فشار دهید (Squeeze).  
به صورت جاروب کردن، آتش را اطفاء کنید (Sweep).



شکل ۱۶-۳ نحوه استفاده از خاموش کننده‌ها

چهار مرحله فوق را به صورت عملی و فردی تمرین نمایید.

فعالیت  
کارگاهی



## نکات مهم در به کارگیری خاموش کننده‌های دستی

- خاموش کننده در محل‌های قابل دید باشد.
- کابین یا محفظه نصب خاموش کننده‌ها نباید قفل شود.
- خاموش کننده‌هایی که وزن کل آنها از ۱۸/۱۴ کیلوگرم کمتر است باید طوری نصب گردند که بالاترین نقطه خاموش کننده بیش از ۱/۵۳ متر از سطح زمین فاصله نداشته باشد.
- خاموش کننده‌هایی که وزنی بیش از ۱۸/۱۴ کیلوگرم دارند (به جز خاموش کننده‌های نوع چرخدار) باید طوری نصب شوند که بالای خاموش کننده بیش از یک متر از زمین فاصله نداشته باشند.
- در هیچ موردی نباید سطح پایینی خاموش کننده کمتر از ۱۰/۲ سانتی‌متر از سطح زمین فاصله داشته باشد.



شکل ۱۷-۳ نکات مهم در به کارگیری خاموش کننده‌های دستی

تعداد و نوع خاموش کننده‌ها باید متناسب با نوع حریق و فضای مورد نظر باشد

هنگام مشاهده حریق، خونسردی خود را حفظ نموده و با یک خاموش کننده مناسب به سمت آتش حرکت کنید.

فاصله میان خاموش کننده و محل احتمالی حریق نباید از ۲۳ متر برای حریق جامدات و ۱۵ متر برای حریق مایعات بیشتر باشد.

با توجه به توانایی خاموش کننده، تا جایی که احساس سوزش در پوست خود نمی‌کنید، (حدوداً ۱/۵ متری)، می‌توان به حریق نزدیک شد.

قبل از اطمینان از خاموش شدن آتش، محل حریق را ترک نکنید.

محل حادثه به آتش‌نشانان و افراد مسئول واگذار شود تا عملیات اطفاء و اقدامات تکمیلی انجام شود.

شکل ۱۸-۳ جدول نکات مهم در به کارگیری خاموش کننده‌های دستی

در فضاهای روباز پشت به باد و در فضاهای بسته جلوی درب ورود یا خروج بایستید.



شکل ۱۹-۳

در فضای آزاد با نظارت مربی ذی صلاح بدون روشن کردن آتش با فرض جهت وزش باد مختلف و جهت گسترش حریق، محل ایستادن با خاموش کننده و نیز روش و مسیر فرار را بررسی و به صورت عملی تمرین نمایید.

فعالیت  
کارگاهی



با هماهنگی قبلی و با حضور مأمورین سازمان آتش نشانی، به صورت عملی نحوه صحیح استفاده از یک خاموش کننده را تمرین نمایید.

فعالیت  
کارگاهی



مانور عملی روشن کردن آتش و اطفای حریق فقط باید زیر نظر مستقیم و با حضور مأمورین سازمان آتش نشانی انجام شود

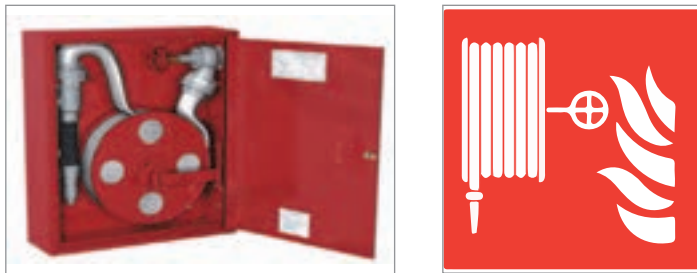
توجه





## جعبه آتش نشانی

در ساختمان‌ها و انبارها لوله‌های مخصوص آتش‌نشانی قرار دارد که به صورت عمودی و یا افقی با حداقل ۱۰/۱۶ سانتی‌متر از زمین تا بالاترین نقطه ساختمان کشیده می‌شود و در هر طبقه یک خروجی قرار داده می‌شود. اجزای تشکیل‌دهنده هر فایرباکس شامل یک جعبه درون آن یک قرقره، یک سرلوله، یک رشته لوله نواری (۲۵-۲۰ متری) است.

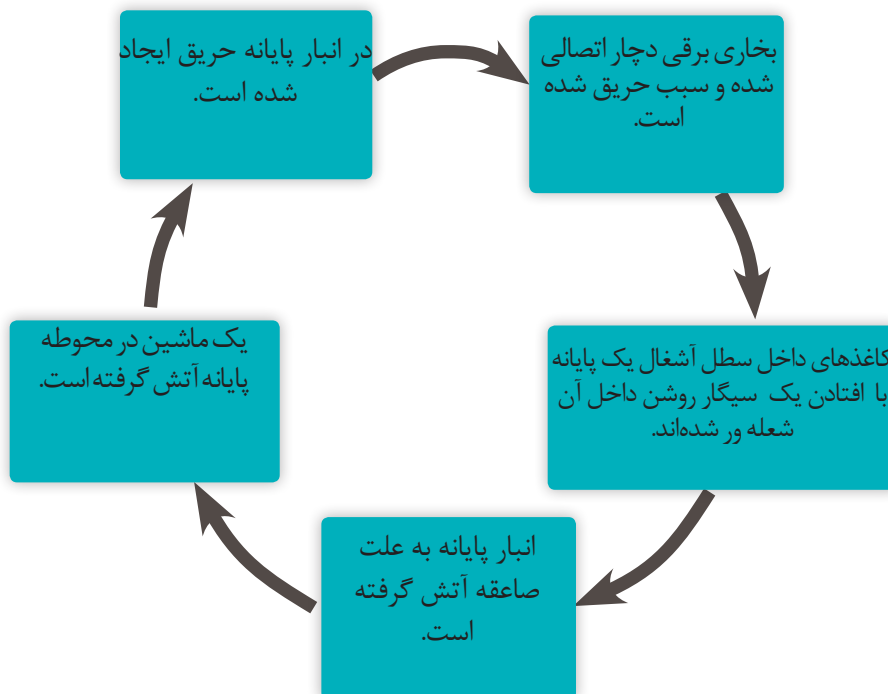


شکل ۲۰-۳ جعبه آتش‌نشانی در ساختمان‌ها

ارزشیابی مرحله دوم						
ردیف	مرحله	شرایط آزمون زمان و تجهیزات	نتایج مورد انتظار	استاندارد عملکرد	سطح شایستگی مورد انتظار	نمره
۲	تعیین تجهیزات اطفای حریق و ارزیابی کفایت آنها	زمان : ۱۰ دقیقه فضای کارگاه تجهیزات اطفای حریق در اختیار باشد.	تعیین تعداد و نوع تجهیزات اطفای حریق و ارزیابی سلامت آنها و انتخاب برخی از آنها.	تعیین تجهیزات اطفای حریق براساس نوع حریق و بررسی سلامت آنها و اعتبار آنها با دقت براساس دستورالعمل استفاده از خاموش‌کننده‌ها و انتخاب خاموش‌کننده متناسب با نوع حریق	۳	
				تعیین تجهیزات اطفای حریق براساس نوع حریق و بررسی سلامت آنها براساس دستورالعمل استفاده از خاموش‌کننده‌ها	۲	
				تعیین تجهیزات اطفای	۱	



مأموران آتش‌نشانی قصد دارند تا با حذف یکی از اضلاع هرم حریق و سپس انتخاب یک خاموش‌کننده مناسب حریق ایجادشده را خاموش کنند. با تشکیل گروه‌های ۳ نفره، از لحاظ فکری به مأموران آتش‌نشانی کمک کنید تا آتش را خاموش کنند.



### اقدامات ایمنی هنگام آتش گرفتن خودرو

آتش‌سوزی در خودرو به دلایل نشت بنزین، سوراخ شدن باک، حرارت بیش از حد موتور و ... رخ می‌دهد. در صورت بروز آتش‌سوزی در خودرو، با حفظ خونسردی خود مراحل را مطابق جدول ۹-۳ دنبال کنید:



شکل ۲۱-۳

### جدول ۹-۳- مراحل انجام اقدامات ایمنی هنگام آتش گرفتن وسیله نقلیه

	<p>با شماره‌های آتش‌نشانی تماس بگیرید و درخواست کمک کنید.</p>
	<p>در صورتی که کپسول آتش‌نشانی در خودرو دارید از آن استفاده کنید در غیر این صورت با ریختن خاک و جلوگیری از رسیدن اکسیژن به آتش نیز می‌توانید اقدامات اولیه را تا رسیدن نیروهای آتش‌نشانی انجام دهید.</p>
	<p>در صورتی که شخصی داخل خودرو گرفتار شده باشد، با شکستن شیشه وی را بیورید.</p>
	<p>برای حفظ ایمنی در شرایط خطر یک دستگاه خاموش‌کننده پودری و گازی حداقل ۳ کیلوپی در خودروی خود در دسترس داشته باشید.</p>
	<p>اگر موتور خودرو آتش گرفته، موتور را خاموش و با احتیاط کاپوت را به اندازه قرار دادن سرشیلنگ اطفای حریق، باز کنید و با کمک کپسول آتش‌نشانی حریق را خاموش کنید. هیچگاه در کاپوت را به سرعت باز نکنید زیرا سبب برخورد شعله به صورت شما می‌شود.</p>
	<p>اگر صندلی خودرو آتش گرفته، بسته به شرایط، از آب یا خاک یا کپسول آتش‌نشانی برای خاموش کردن آتش، استفاده کنید.</p>

### ادامه جدول ۹-۳- مراحل انجام اقدامات ایمنی هنگام آتش گرفتن وسیله نقلیه

	<p>اگر سیم‌کشی خودرو دچار حریق شده، سریعاً کاپوت را بالا زده، سر باتری را بردارید و با کمک یک تکه کهنه یا لباس مرطوب (در صورت نداشتن کپسول اطفای حریق) آتش را خاموش کنید. تا می‌توانید از کوبیدن پارچه خشک روی شعله خودداری کنید زیرا باعث رسیدن بیشتر اکسیژن به آتش و شعله‌ورتر شدن آن می‌شود.</p>
	<p>اگر آتش سوزی خودرو وسعت یافت، درنگ نکنید! ممکن است خطر انفجار بیش از ضرر مادی به شما آسیب برساند. به منطقه‌ای امن و دور از خودرو بروید و منتظر رسیدن کمک بمانید.</p>
	<p>به دلیل احتمال انفجار، افراد را از آتش دور کنید.</p>

در کارگاه و با گروه‌بندی هنرجویان و با استفاده از اتاق اتوبوس موجود در کارگاه، موارد فوق را به صورت ایفای نقش تمرین کنید.

فعالیت  
کارگاهی



## بارگیری و تخلیه مواد آتش گیر



شکل ۲۲-۳ بارگیری و تخلیه مواد آتش گیر

یکی از مناطق پرخطر که نیازمند در نظر گرفتن تمام نکات پیشگیری و اطفای حریق است، محل بارگیری و تخلیه مواد نفتی است. در این مکان‌ها مقادیر زیادی مایع قابل اشتعال وجود دارد. اگر بنا به دلایلی مانند اختلال در سیستم برقی خودرو، ماشین دچار حریق شود، مأموران حاضر در محل باید کارهای زیر را انجام دهند:

- قطع شیر اصلی آب، گاز و فیوز برق
- قطع سیستم بارگیری
- هدایت ماشین به محل امن از پیش تعیین شده
- اطفای حریق
- امداد و نجات

در این عملیات به علت حجم بالای مواد قابل اشتعال، سرعت عملیات نسبت به سایر موارد ارجحیت دارد. با آموزش کارکنان و نصب دقیق و کافی تابلوهای ایمنی می‌توان از فاجعه‌های عظیم جلوگیری نمود.

### جدول ۱۰-۳ نکات ایمنی در هنگام بروز حریق در پایانه

	<p>مهم‌ترین اصل، حفظ خونسردی است. بنابراین به‌عنوان متصدی اطفای حریق در پایانه پیش از هر اقدامی خونسردی خود را حفظ کنید و با صدای بلند دیگران را از حادثه آگاه کنید و بخواهید که محل حریق را با حفظ خونسردی و رعایت نظم و ترتیب ترک کنند.</p>
	<p>در صورت بروز حادثه با ۱۲۵ یا شماره تماس آتش‌نشانی پایانه تماس بگیرید، سپس اگر آموزشی دیده‌اید و احساس خطر نمی‌کنید، برای اطفای حریق تلاش نمایید. همیشه به یاد داشته باشید که حریق‌های کوچک را می‌توان با یک خاموش‌کننده کوچک خاموش کرد حال آنکه ممکن است حریق تا زمان رسیدن نیروهای آتش‌نشانی به میزانی گسترش یابد که دیگر نتوان آن را کنترل نمود.</p>
	<p>خاموش‌کننده‌های دستی باید درون یک پوشش قرار گرفته و نباید در معرض نور خورشید و یا برف و باران قرار گیرند. خاموش‌کننده‌ها باید همیشه در نزدیک درب خروج قرار گیرند.</p>
	<p>از مسدود کردن مسیرهای خروج اضطراری و راه‌های دسترسی به وسایل آتش‌نشانی، تابلوی برق، شیر اصلی گاز و ... خودداری کنید. حتی‌المقدور باید برای هر انبار و ساختمان پایانه دو مسیر خروج در نظر گرفته شود که باید آنها را شناسایی نمایید.</p>
	<p>قبل از شروع اطفای حریق به ایمنی خود و مسیرهای فرار توجه داشته باشید.</p>
	<p>زمانی که مأمورین آتش‌نشانی به محل رسیدند، تجمع ننموده و اجازه دهید کار خود را انجام دهند، زیرا آنها در این امر حرفه‌ای هستند.</p>
	<p>در صورت امکان آن دسته از مواد قابل اشتعالی که هنوز مشتعل نشده‌اند را از محل دور کنید.</p>
	<p>در صورت قطع برق هنگام استفاده از وسایل برقی دستگاه را خاموش کرده و از مدار خارج کنید. دوشاخه لوازم برقی را در صورت استفاده نکردن از برق خارج کنید.</p>

ادامه جدول ۱۰-۳ نکات ایمنی در هنگام بروز حریق در پایانه

	<p>سیم‌ها و دوشاخه تمام تجهیزات برقی را چک کنید تا سیم زخمی و اتصال شل وجود نداشته باشد.</p>
	<p>قطع برق، نخستین و بهترین راه برای اطفای حریق وسایل برقی است.</p>
	<p>برای پیشگیری از بروز انفجار گازها و بخارها می‌توان با استفاده از دستگاه تهویه یا یک حوله نمدار از انباشته شدن گازها در محیط‌های بسته جلوگیری کرد.</p>
	<p>در زمان آتش‌سوزی یا دودگرفتگی در پایانه هرگز از آسانسور استفاده نکنید.</p>
	<p>به هنگام آتش‌سوزی در ساختمان‌های چند طبقه پایانه هیچ‌گاه به سمت بالای ساختمان نروید، زیرا دود به سمت بالا حرکت می‌کند، در هنگام فرار درب‌ها را پشت سر خود ببندید.</p>
	<p>چنانچه گرفتار دود یا آتش شدید و نتوانستید از ساختمان خارج شوید، در صورت امکان منافذ در و پنجره را با پارچه یا لباس ببندید.</p>
	<p>زمان حرکت در دود به صورت سینه‌خیز حرکت کنید و با یک پارچه خیس جلوی دهان و بینی خود را بگیرید.</p>
	<p>چنانچه لباس شخصی آتش گرفت، اجازه دویدن را به او ندهید زیرا آتش بیشتر شعله‌ور می‌شود، بلکه او را روی زمین انداخته و پتویی به روی او بیندازید.</p>

### ادامه جدول ۱۰-۳ نکات ایمنی در هنگام بروز حریق در پایانه

	<p>یکی از راه‌های ایمن‌سازی محل نشت بنزین خودروهای پایانه، ریختن خاک روی محل و جلوگیری از سیگار کشیدن افراد در اطراف آن است. بنابراین بهتر است سطل پر از ماسه و بیل در نزدیکی محل نگهداری خودروهای پایانه نگهداری نمایید.</p>
	<p>لوازم گرم‌کننده مانند بخاری را با فاصله امنی از لوازم قابل اشتعال مانند پرده قرار دهید.</p>
	<p>از شیلنگ آب (هوزریل) که در محوطه پایانه یا درون ساختمان‌های آن وجود دارد می‌توانید برای اطفای حریق جامدات استفاده نمایید. استفاده از آب برای اطفای حریق مایعات ممنوع است.</p>

دستورات جداول فوق را به صورت یک مانور فرضی و ایفای نقش انجام دهید.

فعالیت  
کارگاهی



ارزشیابی مرحله سوم						
ردیف	مرحله	شرایط آزمون زمان و تجهیزات	نتایج مورد انتظار	استاندارد عملکرد	سطح شایستگی مورد انتظار	نمره
۳	اطفای حریق	زمان : ۳۰ دقیقه فضای هنرستان یا در محل آتش‌نشانی باشد. تجهیزات اطفای حریق در اختیار باشد. مأمور آتش‌نشانی نظارت داشته باشد. حریق به صورت ساختگی باشد.	انجام اقدامات ایمنی و اطفای حریق، عدم اطفای حریق	اطفای حریق به طور کامل با رعایت نکات ایمنی و با دقت و انجام اقدامات ایمنی مورد نیاز براساس دستورالعمل استفاده از خاموش‌کننده‌ها	۳	
				اطفای حریق با رعایت نکات ایمنی براساس دستورالعمل استفاده از خاموش‌کننده‌ها	۲	
				اطفای حریق به صورت ناقص	۱	

## سیستم‌های اعلان حریق

امروزه از دستگاه‌های اعلان حریق به‌طور گسترده در پایانه‌ها استفاده می‌شود تا ضمن آشکارسازی حریق در سریع‌ترین زمان، خسارت‌های ناشی از حریق به حداقل برسد. همچنین در مواقع بروز حریق برای اطلاع دادن به نفرات مستقر در پایانه از این دستگاه‌ها استفاده می‌شود تا ضمن مدیریت بحران حتی‌الامکان از تلفات جانی جلوگیری شود.



شکل ۲-۲۳

برای تشخیص حریق از اثرات سه‌گانه آن یعنی دود و حرارت و شعله استفاده می‌شود. بنابراین آشکارسازها به چهار دسته کلی زیر تقسیم می‌شوند:

■ آشکارساز حرارتی (Heat Detector)

■ آشکارساز دود (Smoke Detector)

■ آشکارساز شعله (Flame Detector)

■ آشکارساز حرارتی - دودی



شکل ۳-۲۴

آشکارسازها در نقاط و فاصله مناسب درون پایانه نصب می‌شوند، با شناسایی حریق از طریق آشکارسازها، آژیر خطر به صدا درمی‌آید. با شنیدن آژیر حریق، نگهبان و متصدی ایمنی پایانه باید ضمن خارج کردن نفرات پایانه و اطلاع به آتش‌نشانی پایانه یا سازمان آتش‌نشانی با شماره تلفن ۱۲۵، اقدامات لازم را جهت اطفاء انجام دهند.

اصول اولیه شیوه عملکرد انواع آشکارسازها (دود و حرارتی و ...) را از اینترنت جست‌وجو کنید.

فعالیت  
کلاسی



با حضور در محل آموزش خود یا یک پایانه، انواع آشکارسازها و محل نصب هر یک را در پایانه بررسی نمایید. سعی کنید با بررسی دقیق لیستی از نقاطی که آشکارساز ندارند و یا به نظر شما تعدادشان کافی نیست، تهیه نمایید.

همچنین یک پنل سیستم اعلان حریق را به صورت عملی بررسی نمایید.

فعالیت  
کارگاهی





علائم ایمنی از کم‌هزینه‌ترین و ساده‌ترین روش‌های کنترل و پیشگیری از خطرات هستند. سرعت عمل در زمان حریق بسیار حائز اهمیت است. در پایانه‌ها افراد زیادی مشغول به کار هستند و همچنین ممکن است اغلب این افراد فرصت شناسایی محیط و مسیرهای فرار احتمالی را نداشته باشند. با نصب علائم ایمنی اطلاع‌رسانی با سرعت بسیار بیشتری انجام گرفته و در صورت بروز حریق آسیب‌های مالی و جانی کمتری را شاهد خواهیم بود.

کدام یک از تابلوهای شکل زیر را تا کنون در محیط پیرامون خود دیده‌اید؟ در مورد دلیل نصب آنها در محل مد نظر تحقیق کنید.

فعالیت  
کلاسی



	<b>ممنوعیت</b> Prohibition	<b>قرمز</b> Red		<b>سیگار نکشید</b> No smoking
	<b>مسیر خروج</b> Escape route <b>شرایط ایمن</b> Safe condition <b>تجهیزات فرار</b> Escape equipment	<b>سبز</b> Green		
	<b>تجهیزات آتش نشانی</b> Fire fightigh equipment	<b>قرمز</b> Red		

شکل ۲۵-۳

در جلوی هر علامت معنی آن را بنویسید. و در مورد محل نصب این تابلوها با یکدیگر گفت و گو کنید.

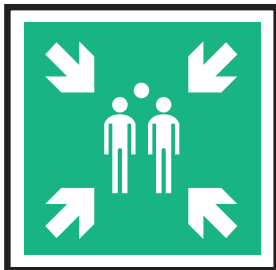
.....		.....	
.....		.....	
.....		.....	
.....		.....	
.....		.....	

فعالیت  
کلاسی



با بررسی یک پلان ساختمان یا پایانه، محل علامت مناسب روی پلان را جانمایی کنید و ارائه نمایید.

فعالیت  
کارگاهی



شکل ۲۶-۳ نقاط تجمع ایمن

در پایانه‌ها در هنگام آتش‌سوزی و یا شنیدن صدای آژیر همه نفرات باید به نقاط تجمع ایمن بروند که با علامت روبه‌رو مشخص شده است. در این نقاط باید نفرات سرشماری شده تا نفرات غایب شناسایی شده و برای کمک‌رسانی به آنها اقدام گردد. برای آشنایی همه کارکنان پایانه و بازدیدکنندگان با این نقاط باید چند بار در سال مانور واکنش در شرایط اضطراری و تخلیه و فرار برگزار گردد.

با نظارت مربی ذی‌صلاح مسیرهای فرار ایمن و روش فرار ایمن و کمک به تخلیه افراد نیازمند را به صورت عملی تمرین نمایید.

فعالیت  
کارگاهی



با مراجعه به محل آموزش خود یا یک پایانه، نقاط ایمن تجمع را شناسایی نمایید. بررسی کنید که آیا تابلوهای ایمنی لازم در این نقاط نصب شده‌اند یا خیر؟

فعالیت  
کارگاهی





شکل ۲۷-۳ پایانه مرزی شلمچه

با حضور در محل آموزش خود یا یک پایانه سناریوهای مختلف حریق را بررسی نموده و حریم امن و نقاط تجمع ایمن را مشخص نمایید.

فعالیت  
کارگاهی



با حضور در محل آموزش خود یا یک پایانه، سناریوهای مختلف مانور واکنش در شرایط اضطراری در برابر حریق را بررسی نموده و وظیفه هر شخص را در این حالت معین نمایید.

فعالیت  
کارگاهی



## مدیریت بحران

پایانه به خودی خود جایگاهی مهم و استراتژیک است و تأمین آن در سطوح مختلف اهمیت دارد. اما در شرایط دشوار و بحرانی، اهمیت این امر و سطح آن افزایش می‌یابد. در حوادث طبیعی یا سوانح، کار پایانه نیز دستخوش تغییر می‌شود و حفظ و تأمین آن برای تداوم دسترسی و امدادسانی ضروری می‌نماید. از این رو، پایانه نیازمند آمادگی مدیریت امور خود در این شرایط است. دستورالعمل واکنش فوری و برنامه‌ریزی برای مهار، کاهش و رفع بحران به معنی مدیریت بحران است و این امر باید از پیش در دستور کار تدارکات پایانه باشد.

شرایط جنگی هم شاید کار پایانه را دستخوش تغییر کند. حتی ممکن است اداره آن به دست افراد نظامی بیافتد یا کاربری آن از حالت عادی خارج شود و در انحصار امور نظامی قرار بگیرد. در این شرایط موقعیت استراتژیک پایانه اهمیت دوچندان می‌یابد و کار تدارکات با حساسیت بیشتری دنبال می‌شود.

در طول دوره هشت ساله دفاع مقدس در کشورمان چه پایانه‌هایی در معرض خطر قرار داشتند، به چه کاری مشغول بودند؟ چه اقداماتی در تأمین آنها انجام شد، آیا آسیب دیدند و به بازسازی نیاز پیدا کردند؟

تحقیق  
کنید



ارزشیابی مرحله چهارم						
ردیف	مرحله	شرایط آزمون زمان و تجهیزات	نتایج مورد انتظار	استاندارد عملکرد	سطح شایستگی مورد انتظار	نمره
۱	تهیه گزارش	زمان: ۳۰ دقیقه فرمت گزارش در اختیار باشد، سناریو یا شرایط تعریف شده در اختیار باشد	یادداشت نکات فنی لازم برای مأموران عدم توانایی در یادداشت برداری	تهیه گزارش با جزئیات کامل از نتایج مشاهدات و اقدامات انجام شده براساس فرمت تعیین شده در ارتباط با آتش سوزی	۳	
				تهیه گزارش از اقدامات انجام شده براساس فرمت تعیین شده در ارتباط با آتش سوزی	۲	
				تهیه گزارش بدون توجه به فرمت تهیه شده	۱	

## ارزیابی شایستگی خدمات آتش نشانی

<p>شرح کار:                  هدایت افراد به نقاط ایمن و ایمن سازی محیط با توجه به شرایط تعریف شده نوع حریق را تعیین کند.                  انتخاب تجهیزات متناسب با نوع حریق - اطفای حریق                  اطلاع رسانی نکات فنی مورد نیاز به مأموران آتش نشانی</p>			
<p>استاندارد عملکرد:                  اطفای حریق براساس استاندارد بین المللی (NFPA) با استفاده از تجهیزات اطفای حریق</p>			
<p>شاخص ها:                  براساس علائم نقاط تجمع ایمن - براساس جداول حریق                  بر اساس دستورالعمل استفاده از خاموش کننده ها - براساس فرمت تعریف شده</p>			
<p>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</p>			
<p>شرایط:                  - محل آزمون: در هنرستان و یا در سازمان آتش نشانی - مدت آزمون: به ازای هر هنرجو ۶۰ دقیقه (۳۰ دقیقه عملی - ۳۰ دقیقه کتبی) - اخذ آزمون به صورت انفرادی - مأمور آتش نشانی حضور داشته باشد                  - تعیین نقاط تجمع ایمن فرضی با علائم - فرمت ارائه گزارش در اختیار باشد                  - هنرآموز با همکاری مأمور آتش نشانی برای هریک از هنرجویان موقعیت یا شرایط مختلفی را با مواد مختلف ایجاد کنند.                  ابزار و تجهیزات:                  تجهیزات اطفای حریق جعبه کمک های اولیه در اختیار باشد</p>			
<p>معیار شایستگی:</p>			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	تعیین نوع حریق	۲	
۲	تعیین تجهیزات اطفای حریق و ارزیابی کیفیت آنها	۲	
۳	اطفای حریق	۲	
۴	تهیه گزارش	۱	
	شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: ۱- انجام مراحل کار با سرعت و دقت ۲- دقت در تاریخ اعتبار تجهیزات اطفای حریق ۳- شهامت کافی برای مواجهه با حالت بحرانی	۲	
	میانگین نمرات		*

\* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.