

## بررسی اثربخشی پیشرفت تجهیزات و اطفاء حریق بر احساس امنیت روانی

احمد علی یگانه<sup>۱</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۷/۱۱ تاریخ چاپ: ۱۴۰۱/۰۹/۲۵

### چکیده

سازمان آتش نشانی یک سازمان دولتی است در ایران زیر نظر شهرداری هر شهر فعالیت می کند. وظیفه سازمان آتش نشانی مقابله با آتش و حوادث مانند تصادف و گیر کردن در آسانسور و چاه و عملیات کوهستانی را برعهده دارد. امروزه یکی از مهمترین معضلات جوامع شهری توسعه بدون برنامه آن می باشد. این مسئله در خصوص ساختمانهای مسکونی و مراکز تجاری نیز با شدت بیشتری وجود دارد. بطوریکه بسیاری از بافت های قدیمی بدون اینکه در راستای تغییر کاربری آنها اقدامی صورت گیرد و مجهز به تجهیزات و حتی تغییر در ساختار سازی آنها گردد. و با همان وضعیت سابق تغییر کاربری پیدا کرده اند. در پژوهش حاضر، به صورت مروری به نقش تجهیزات آتشنشانی شامل سیستمهای اعلام و اطفای حریق و همچنین خاموش کننده های دستی بر ریسک حریق در بازار و اماکن عمومی و امنیت روانی و میزان ریسک حریق ناشی از نبود یا کمبود تجهیزات آتشنشانی مناسب در راسته بازار بزرگ در مجموع و بر مبنای هر مغازه و همچنین نوع هر مغازه به لحاظ بافت قدیم یا جدید بودن آن، بررسی میشود

### واژگان کلیدی

اطفاء حریق، تجهیزات، آتش نشانی

۱. کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری. رییس ایستگاه شماره ۷ سازمان آتش نشانی رشت.

## مقدمه

یکی از اهداف مهم برنامه ریزی شهری، ایمنی شهر می باشد که آسایش و آرامش را به ارمغان می آورد و از جمله مراکزی که نقش مهم و حیاتی در ایمنی شهروندان دارد، سازمان آتش نشانی می باشد. هوشمندسازی ایمنی شهری و آتش نشانی جهت مقابله با سوانح، گام موثری در جهت کاهش خطرات بشمار می رود. طی سال های اخیر در کشورهای توسعه یافته توجه به ایمنی شهروندان و هوشمندسازی ایمنی در طرح های شهری به سرعت افزایش یافته و تامین آن تبدیل به یکی از اهداف مهم شده است. عدم توجه به هوشمندسازی ایمنی شهری و آتش نشانی، هزینه ها و صدمات جبران ناپذیری هم به افراد و هم در بعد وسیع تر به جامعه وارد می کند. هنگامی که یک آتش سوزی رخ می دهد ثانیه ها ارزشمندند. ثانیه ها می توانند تفاوت بین مرگ و زندگی را رقم بزنند. در ابعاد ایمنی شهری نیز با مدیریت هوشمند در سیستم ها و خدمات شهری، صرفه جویی های بسیار وسیعتر و بزرگتری حاصل می شود با توجه به افزایش روز افزون تکنولوژی های هوشمند و استفاده گسترده از این تکنولوژی ها در صنایع مختلف و بهره گیری از مصالح و مواد پلیمری در ادوات و زیرساخت های جوامع و تولد سازه های جدید با کاربری های متنوع و تجمع آنها در کنار یکدیگر، توسعه و بکارگیری فن آوری های نوین آتش نشانی اجتناب ناپذیر است

همانگونه که ساختمان های مسکونی و بازارهای بزرگ از جنبه های مختلف فرهنگی، تاریخی، اجتماعی، اقتصادی از اهمیت بالایی در سطح ملی و حتی فراملی برخوردار است، برقراری، حفظ و ارتقای سطح ایمنی ساختمانها و بازار بویژه از منظر ایمنی در برابر آتش سوزی که یکی از متداولترین حوادث تهدید کننده جان افراد و همچنین اموال و دارایی ها است نیز از اهمیت و ضرورت بسیار بالایی برخوردار بوده و حتی میتوان گفت از مهمترین ضرورتها است

## بیان مسأله

انجام عملیات اطفاء حریق در لحظات اولیه شروع آتش سوزی جهت جلوگیری از صدمات جانی و مالی از اهمیت بسزایی برخوردار است و با یک اقدام سریع در امر اطفاء حریق نه تنها می توان از توسعه آتش جلوگیری به عمل آورد بلکه با خفه کردن آتش در نطفه می توان خسارات ناشی از آنرا به حداقل رسانید. بدین منظور شرکت ها، موسسات و کارخانه های بسیاری در جهان که در زمینه ساخت تجهیزات آتش نشانی فعالیت دارند، اقدام به طراحی و ساخت وسایل مبارزه با آتش جهت استفاده در لحظات اولیه حریق نموده اند که خاموش کننده های دستی و خودکار مدرن، سیستمهای کشف و اعلام حریق دستی و اتوماتیک، شبکه های اطفای حریق دستی و اتوماتیک نمونه ای از آنها به شمار می آیند

ساختمانهای تجاری و بازار به دلیل مختصات و ویژگیهای خاص خود مانند بافت قدیمی و فرسوده، تعداد بیشمار واحدهای صنفی، تجاری، تولیدی و انبار، تراکم بسیار بالای کالاها و اجناس در داخل و بیرون واحدهای فوق و حتی در معابر، کوچه ها، راسته ها و راه پله، پاساژها، شبکه توزیع برق فرسوده و ناایمن، حضور و رفت و آمد روزانه هزاران

نفر بعنوان مشتری یا پرسنل بازار و بسیاری موارد دیگر، دارای وخامت و حساسیت بسیار بالایی در برابر حوادث مختلف بویژه آتش سوزی میباشد

بازار ها از ظرفیت و امکانات محدودی برخوردار است و بر همین اساس مجموعه فعالیتهای که در آن صورت میگردد باید کنترل شده و متناسب با ظرفیتهای کالبدی آن باشد. اما وضعیت فعلی نشان میدهد که در سالهای گذشته بدون برنامه ریزی و ترسیم چشم انداز آینده در مورد این مناطق تصمیم گیری شده و بطور عمده بازار در خلال این بی برنامهگی ها با رشد خود بخودی توسعه یافته است. کارشناسان آتش نشانی معتقدند به دلیل بالا بودن بار اشتعال در بازار ها در صورت وقوع حریق در زمانی کمتر از ۱۵ دقیقه بخش قابل توجهی از راسته های بازار آتش گرفته و بدلیل تنگی معابر و نبود شبکه آبرسانی در این منطقه امکان اطفای به موقع وجود ندارد (میراث خبر، خرداد ۸۴)

ایمنی در برابر آتش سوزی مجموعه اقداماتی است که برای کاهش تخریب ناشی از آتش سوزی انجام می شود. اقدامات ایمنی و استفاده از تجهیزات ایمنی در آتش نشانی شامل مواردی است که به منظور جلوگیری از اشتعال آتش کنترل نشده و همچنین مواردی که پس از شروع آتش سوزی برای جلوگیری از ایجاد و اثرات آن استفاده می شود، مورد استفاده قرار می گیرد.

اقدامات ایمنی در برابر آتش شامل مواردی است که در هنگام ساخت یک ساختمان اجرا می شود و همچنین شامل مواردی می باشد که به ساکنان ساختمان آموزش داده می شود

تهدیدهای مربوط به ایمنی در برابر آتش معمولاً به عنوان خطرات ناشی از آتش سوزی شناخته می شوند. یک خطر آتش سوزی ممکن است شامل وضعیتی باشد که احتمال آتش سوزی را افزایش می دهد یا در صورت بروز آتش سوزی مانع فرار می شود

کلیه تجهیزات ایمنی آتش نشانی فردی، تجهیزات سیستم های اعلام حریق که وظیفه آشکارسازی حریق و تجهیزات سیستم های اطفاء حریق که وظیفه خاموش نمودن آتش را برعهده دارند، جزئی از تجهیزات آتش نشانی محسوب می شوند.

مبحث ایمنی حریق که از دو بخش اصلی پیشگیری و حفاظت از حریق تشکیل شده است. پیشگیری عبارت از مجموعه اقداماتی است که امکان بروز حادثه آتش سوزی را در یک مکان کاهش داده و حفاظت از حریق عبارت از تمهیداتی است که در صورت بروز حادثه آتش سوزی در یک مکان سعی در کنترل، مهار و کاهش خسارات و صدمات آن دارد.

در بازار ها و ساختمانها شهری به دلیل موارد ایمنی که نادیده گرفته شده هرگونه حادثه آتش سوزی در صورت وقوع میتواند به سرعت و شدت توسعه و گسترش یافته و خسارات مالی و صدمات جانی فراوان و جبران ناپذیری در پی داشته باشد. همچنین مشکلاتی مانند تنگی معابر، دسترسی های نامناسب و صعب العبور برای تجهیزات و خودروهای

امدادی، انجام عملیات مهار و اطفای حریق را برای نیروهای آتش نشانی بسیار سخت، زمان بر و حتی کم اثر مینماید

آتش نشانی از جمله شغل های سخت و زیان آور است. آتش نشانان افرادی سخت کوش و فداکار بوده که گاهی برای نجات جان دیگران جان خود را به خطر می اندازند. در صورتی که افراد توانایی مقابله با حریق را نداشته باشند و نیاز به نیروهای با مهارت و متخصص در این زمینه باشد، آتش نشانان وارد عمل شده و عملیات اطفاء را آغاز می کنند. همان گونه که بیان شد وظیفه آتش نشانان فقط شامل خاموش کردن آتش نمی شود و نیاز به تجهیزات و لوازم ایمنی دارند تا بتوانند هم وظیفه خود را به درستی انجام دهند و هم در حین کار دچار آسیب نشوند.

### تعاریف:

تعریف پیشگیری:

عبارت است از مجموعه اقداماتی که در ذهن تصور می کنیم تا با عملی نمودن آنها مانع از بروز حوادث و یا کاهش خسارات گردیم.

تعریف ایمنی:

عبارت است از میزان درجه دور بودن از خطر، واژه (Hazard) که در تعریف علمی ایمنی آمده است، در واقع شرایطی است که دارای پتانسیل رساندن آسیب به کارکنان، تجهیزات و ساختمانها، از بین بردن مواد یا کاهش کارایی در اجرای یک وظیفه از پیش تعیین شده می باشد.

مدیریت خطر:

مدیریت هر مجموعه مسئول ایمنی و حتی بهداشت کارکنان و افراد تحت نظر خود است، همانگونه که یک مدیر برای بهره وری و سود آوری مسئولیتی سنگین دارد، در مورد ایمنی و بهداشت نیز چنین وضعیتی صادق است تولید از دست رفته ممکن است از طریق بهبود مدیریت مجددا بدست آید. اما هیچ راهی برای جبران تلفات انسانی که در نتیجه بروز حوادث حاصل می شود، وجود ندارد. این نکته مورد توافق متخصصان علم مدیریت است که تنها ۱۵ درصد از مشکلات سازمانها یا کارخانه ها ممکن است بوسیله کارکنان حل و کنترل شود، در صورتیکه ۸۵ درصد این مشکلات را می توان از طریق مدیریت مهار کرد.

یشگیری و کنترل خطرات:

هر ساله میلیونها حادثه در دنیا اتفاق می افتد. برخی از این حوادث باعث مرگ و برخی دیگر موجب از کار افتادگی موقت می شوند که ممکن است ماهها دوام یابد. حوادث ناشی از کار نیز سبب ناراحتی افراد بشر و زیانهای اقتصادی می گردند. و جامعه متحمل خسارات فراوان می شود. به همین جهت جلوگیری از آنها وظیفه ای مهم و اساسی است.

تعریف حادثه :

آنچه انسان را ناخواسته از مسیر زندگی طبیعی منحرف ساخته و برای او ناراحتی جسمی و روانی و یا خسارات مالی ایجاد نماید، حادثه نامیده می شود. در دایره المعارف سازمان بین المللی کار، حادثه چنین تعریف شده است: (( حادثه عبارت است از یک اتفاق پیش بینی نشده و خارج از انتظار که سبب صدمه و آسیب گردد)) تعریف حادثه ناشی از کار عبارت است از حادثه ای که در حین انجام کار و به سبب آن برای بیمه شده اتفاق می افتد. مقصود از حین انجام کار تمامی اوقاتی است که بیمه شده در کارگاه، مؤسسات وابسته، ساختمانها و محوطه آن مشغول کار باشد، یا به دستور کارفرما در خارج از محوطه کارگاه مأمور انجام کاری می شود. ضمناً تمام اوقات رفت و آمد بیمه شده از منزل به کارگاه و بالعکس جزء اوقات کار محسوب می شود.

### انواع تجهیزات آتش نشانی:

سیستم اعلام حریق در حفاظت جان ساکنان و در حفاظت اموال ساکنان و کلیه فضاهای موجود در ساختمان با استفاده از سیستم خودکار بر احساس امنیت روانی تاثیرگذار است،

ماشین آتش نشانی پیشرو

بیشترین وسایل اطفاء حریق و تجهیزات امداد و نجات آتش نشانی در این خودرو قرار دارد و علاوه بر فرمانده تیم آتش نشانی خود آتش

نشانان نیز در این خودرو به محل خدمت اعزام می شوند. این خودرو از دیگر خودرو های آتش نشانی بزرگتر است و تقریباً هر آنچه آتش نشانان برای انجام ماموریت نیاز دارند در آن قرار می گیرد.

تجهیزات اطفاء حریق که شامل :

انواع شلنگ، انواع نازل، انواع موتور پمپ و اجکتور پمپ، انواع هیدرانت، دوراهی و سه راهی، پرده آب، انواع کوپلینگ و انواع آچار کوپلینگ می باشد

ابزار آلات مانند تبر، اره، بیل، انواع سیم بکسل، انواع قلاب، جعبه ابزار کامل، بلندگوی دستی، دیل های متنوع، پتل، تسمه، نیزه و...

تجهیزات برش و اتصال که شامل انواع اره برقی، انواع فرز، حلقه بر، شیشه بر، لوله بر، انواع قیچی و چاقو آتش نشانی، تجهیزات امداد و نجات که شامل سه پایه نجات از چاه، انواع نردبان، انواع طناب، ست کامل کوهنوردی، تشک نجات،

انواع برانکار، پتوی مقاوم در برابر شعله، جعبه کمک های اولیه و...

تجهیزات هیدرولیکی مانند انواع کاتر حرفه ای، انواع باز کننده، جک و...

لباس و تجهیزات فردی

ماشین تانکر آب

این ماشین آتش نشانی نیز همانند دو ماشین قبلی از نوع سنگین بوده و تجهیزات ماشین آتش نشانی تانکر آن طور که از اسمش نیز پیداست فقط شامل تانکر آب بوده و در مواقعی که آتش سوزی گسترده بوده و مخزن ماشین آتش نشانی پیشرو و پسرو جوابگو نباشد مورد استفاده قرار می -گیرد که گنجایش تانکر آن ۱۲۰۰۰ لیتر و یا بیشتر می -باشد.

ماشین آتش نشانی لوله کشی

بر عکس سه ماشین قبلی این ماشین آتش نشانی از نوع سبک بوده و بیشتر در انجام ماموریت های کوچک مورد استفاده قرار می -گیرد. تجهیزات ماشین آتش نشانی لوله کشی بیشتر شامل لوله های لازم جهت رساندن آب از شیر آتش نشانی به ماشین های آتش نشانی منبع دار است ولی دارای سایر تجهیزات آتش نشانی نیز می -باشد.

وسایل ضروری آتش نشانی

آتش نشانی به عنوان یکی از پر خطرترین مشاغل که با جان انسان ها سر و کار دارد نیاز به وسایل ضروری زیادی دارد. این وسایل شامل تجهیزات ایمنی است که آتش نشان با پوشیدن و استفاده از آنها جان خود را از خطرات محفوظ می دارد و وسایلی که به کمک آنها جان و مال افراد درگیر حادثه را نجات می دهد. از جمله وسایل ضروری آتش نشانی که به عنوان تجهیزات ایمنی آتشنشانی شناخته می شود می توان لباس آتش نشانی، ماسک، کپسول هوا، دستکش، کلاه و ... را نام برد. آتش نشان این تجهیزات را برای حفظ جان خود به همراه دارد و در زمان و مکان های متفاوت از انواع تجهیزات ایمنی دیگر نیز استفاده می کند برای مثال در صورتی که آتش نشان در ارتفاع فعالیت دارد از تجهیزات ایمنی کار در ارتفاع نیز استفاده می کند.

از دیگر وسایل ضروری آتش نشانی که برای نجات مال و جان حادثه دیده ها مورد نیاز است می توان از شلنگ آتش نشانی، تناسب سازها، هیدرانت اینترلاک، کوبلینگ اینترلاک، هیدرانت و ... نام برد. بعضی وسایل ضروری آتش نشانی نیز باید در ساختمان ها نصب و راه اندازی شود تا در زمان بروز حادثه در همین ابتدای کار از گسترش حادثه پیشگیری شود. تجهیزاتی مانند دکتورها، جعبه آتش نشانی، تجهیزات اعلام و اطفای حریق و ... این کار را ممکن می سازد.

ماسک

ماسک آتش نشانی از وسایل آتش نشانی است که نبود آن در تجهیزات سلامت آتشنشانان را تحت شعاع قرار می دهد. ماسک آتش نشانی هم به صورت نیمه صورت و هم تمام صورت مورد استفاده قرار می گیرد. این ماسک ها هم به صورت دو فیلتر و هم تک فیلتر موجود هستند که بسته به نوع و میزان حریق آتش نشان یکی از این دو استفاده می کنند. ماسک های آتش نشانی نه تنها از ورود دود به داخل ریه ها جلوگیری می کند بلکه کل صورت را محافظت می نماید. طلق استفاده شده در قسمت چشم ها از پللی کربنات ساخته شده است و ضد خش می باشد. این ماسک ها را می توان به دستگاه های اکسیژن متصل نمود تا در صورت عدم وجود هوای سالم در محیط آتش نشان بتواند به کار خود ادامه دهد.

سیستم تنفس هوای فشرده

همانطور که می‌دانید آتش نشان‌های برای انجام ماموریت خود که گاه اطفاء حریق است و گاه نجات جان یک مصدوم باید در محیط‌های غیر متعارف فعالیت کنند. در صورتی که در محل ماموریت به علت پیشرفت آتش سوزی هوای مناسب برای تنفس وجود نداشته باشد، خطر وجود گازهای سمی در محیط وجود داشته باشد، خطر وجود مواد شیمیایی در محیط وجود داشته باشد و اکسیژن کافی برای تنفس وجود نداشته باشد باید از کپسول‌های هوا استفاده شود تا آتش نشان بتواند در محیط حضور یافته و فعالیت خود را انجام دهد.

این کپسول آتش‌نشانی در دو مدل مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد. کپسول‌هایی که آتش‌نشان به همراه خود حمل می‌کند به صورت دو سیلندر و تک سیلندر است. اصولاً آتش‌نشان‌ها از کپسول‌های تک سیلندر استفاده می‌کنند که حدود ۶ لیتر هوا در آن ذخیره شده است. این کپسول هوا به ماسک تنفسی متصل می‌شود.

#### عینک ایمنی

عینک ایمنی نه تنها جزء تجهیزات اطفاء حریق است بلکه به عنوان یکی از مهمترین تجهیزات امداد و نجات آتش‌نشانی نیز به شمار می‌رود. در صورتی که آتش‌نشان مسئولیت اطفاء حریق را بر عهده داشته باشد می‌تواند از ماسک ایمنی استفاده کند که از چشم‌ها نیز محافظت می‌کند. اما در عملیات امداد و نجات بسته به نوع کار گاهی آتش‌نشان مجبور به استفاده از عینک مخصوص جوشکاری باشد و یا باید از عینک گاگل استفاده نماید. عینک‌های ایمنی مورد استفاده توسط آتش‌نشان انواع مختلفی دارند و همگی از متریالی ساخته می‌شود که در اثر جدا شدن تکه آهن، وجود گرد و غبار و همچنین مواد شیمیایی به چشم آتش‌نشان آسیبی وارد نشود.

#### دستکش ایمنی

دستکش ایمنی به عنوان یکی از مهمترین وسایل آتش‌نشانی مطرح است که بسته به فعالیت که باید انجام دهد یکی از انواع دستکش را انتخاب نموده و از آن استفاده می‌کند. برای مثال در عملیات اطفاء حریق آتش‌نشان از دستکش با الیاف نسوز و ضد حرارت استفاده می‌کند؛ این دستکش‌ها به عنوان دستکش عملیات نیز معروف هستند. در دیگر عملیات امداد و نجات دستکش‌های ضد اسید، ضد برش، عایق برق و دیگر انواع دستکش استفاده می‌کند.

این دستکش‌ها طوری طراحی می‌شود که به آتش‌نشان اجازه دهد به راحتی کار خود را انجام دهند و در عین حال خطری دست‌وی را تهدید نکند. اما مهمترین دستکش مورد استفاده آتش‌نشان‌ها دستکش عملیات (ضد حرارت و نسوز) است که کف آن چرم است و در دست گرفتن شلنگ آتش‌نشانی را برای آتش‌نشان‌ها راحت می‌کند.

#### کلاه ایمنی

کلاه ایمنی یکی از لوازم آتش‌نشانی است که مسئولیت حفاظت ناحیه سر را به عهده دارد. کلاه آتش‌نشانی از بدنه پلی‌آمید ساخته شده است تا در برابر حرارت سر را حفظ نماید. کلاه آتش‌نشانی نه تنها از سر در برابر حرارت محافظت می‌کند بلکه گردن و قسمتی از صورت را نیز تحت پوشش قرار می‌دهد. این کلاه توسط یک چانه بند مقاوم روی سر چفت می‌شود. زمان قرار دادن کلاه روی سر می‌توانید ماسک ایمنی و عینک ایمنی را به آن متصل نمایید.

کلاه آتش نشانی اصولاً در رنگ قرمز و زرد مورد استفاده قرار می‌گیرد اما آن را می‌توان در رنگ‌های سیاه، آبی و خاکستری نیز یافت. وزن این کلاه تقریباً ۱٫۵ کیلوگرم است با اینکه کمی سنگین به نظر می‌رسد اما برای محافظت از سر، آتش نشان مجبور است این وزن را تحمل نماید.

#### محافظ گوش

در زمان‌هایی که آتش نشان مشغول انجام فعالیت امداد و نجات است نیاز دارد که از دستگاه‌های مختلف همچون دستگاه برش، جوشکاری و امثال آن استفاده نماید. برای محافظت از گوش‌ها باید از محافظ گوش مناسب استفاده شود. گاه محافظ گوش از نوع گوشی خلبانی انتخاب می‌شود اما در صورتی که آتش نشان مجبور باشد از کلاه ایمنی استفاده کند باید از محافظ گوش متصل به کلاه ایمنی استفاده نماید.

خوشبختانه کلاه ایمنی مخصوص آتش نشانی برای نصب محافظ گوش بست مورد نظر را دارد. این محافظ گوش می‌تواند صدای بالاتر از ۸۵ دسی بل را کنترل نمایند. محافظ گوش یکی از تجهیزات ایمنی و آتش نشانی به حساب می‌آید که آتش نشان در زمان وجود صدای بیش از اندازه از آن استفاده کنند.

#### جلیقه

جلیقه آتش نشانی از دیگر تجهیزاتی است که آتش نشان با پوشیدن آن ایمنی خود را تامین می‌کند. این جلیقه از جنس کتان است و در برابر حرارت مقامت مناسبی از خود نشان می‌دهد. نوارهای شبرنگ نصب شده روی جلیقه این امکان را فراهم می‌آورد که دیگر عابرین پیاده و افراد عادی از حضور افراد مطلع شوند. این جلیقه بیشتر در ماموریت‌هایی که در شب انجام می‌گیرد مورد استفاده قرار می‌گیرد. روی اسن جلیف حتماً کلماتی مانند fire نوشته می‌شود و جهت قرار دادن دیگر تجهیزات آتش نشان ۳ جیب برای آن طراحی می‌شود.

#### کفش ایمنی

کفش ایمنی از جمله تجهیزات است که مخصوص آتش نشان‌ها طراحی می‌شود. اصولاً آتش نشان‌ها از نوع خاصی از چکمه استفاده می‌کنند. این چکمه‌ها آتش نشان را در برابر حرارت، جریان‌های الکتریسیته، انواع روغن‌ها و گاز ازن، تشعشعات UV و رطوبت محافظت می‌کند. پوشیدن این چکمه‌ها راحتی است و پا در آن احساس راحتی می‌کند. کفی چکمه آتش نشانی به شکلی طراحی شده است که آتش نشان بتواند در مسیرهای صعب‌العبور به راحتی حرکت کند بدون اینکه پایش لیز بخورد. در داخل کفش از یافای استفاده شده است که پا در آنها احساس راحتی کند.

#### علائم ایمنی

برای اطلاع مردم از حادثه رخ داده و مدیریت رفت و آمد در محل حادثه آتش نشان‌ها از تجهیزاتی استفاده می‌کنند. این تجهیزات و علائم شامل نوار خطر مخصوص آتش نشانی و گاهی کله قندی است. با نوار کشی در محل حادثه ورود و خروج افراد عادی به محیط نا امن جلوگیری می‌شود. کله قندی نیز در ماموریت‌هایی مورد استفاده قرار می‌گیرد که



عبور خودروها در آن بیشتر است. نوار خطر آتش نشانی به رنگ نارنجی است و کلمه خطر آتش سوزی روی آن درج شده است.

#### هارنس

هارنس جزء تجهیزات کار در ارتفاع است و یکی از پرکاربردترین ابزار آتش نشانی است که در لیست تجهیزات امداد و نجات قرار می‌گیرد. آتش نشان‌ها برای نجات افرادی که در ارتفاع و یا پایین تر از سطح گیر افتاده اند از هارنس استفاده می‌کنند. با پوشیدن انواع هارنس و اتصال گیره آن به طناب مجروح و آتش نشان توسط تسمه و بالابر به پایین و یا بالا حمل می‌شود. هارنس انواع مختلفی دارد بعضی مدل‌ها فول بادی هستند و تمام بدن را پوشش می‌دهند و بعضی از آنها مانند شورت پوشیده می‌شوند. آتش نشان بسته به نوع ماموریت بهترین نوع هارنس را پوشیده و یا برای حمل مجروح به همراه خود دارد.

#### لباس کار

لباس یک آتش نشان حافظ جان او است. در این لباس است که آتش نشان بدون نگرانی از سوختن و آسیب رسیدن به اعضای بدنش می‌تواند کار خود را انجام دهد. یک آتش نشان باید شلوار و اورکت مخصوص آتش نشانی را بپوشد و از زیر نیز بلوز و جلیقه آتش نشانی را به تن داشته باشد. لباس یک آتش نشان از مواد کاملاً نسوز ساخته می‌شود و دارای تعدادی لایه است. به صورت کلی هر یک از لایه‌ها از درصدی خاصی از مواد اولیه ساخته شده است. لباس کار آتش نشانی در رنگ‌های مختلفی طراحی می‌شود اما همه آنها را با لباس نارنجی رنگ می‌شناسیم. روی لباس آتش نشانی می‌توان نوارهای شبرنگ را نیز دید. در قسمت سر آستین از کشافت استفاده می‌شود که مبادا آتش و یا مواد دیگر به آستین راه پیدا کند.

پوشیدن لباس آتش نشانی کمی سخت است اما برای حفظ جان هر آتش نشانی مجبور است در طول عملیات لباس خود را به تن داشته باشد. در بین تجهیزات شخصی اطفاء حریق قیمت لباس ضد حریق آتش نشانی بیشتر از دیگر تجهیزات است اما دلیل آن اهمیتی است که این لباس برای آتش نشان دارد.

#### توپ یا گوی ضد حریق

این وسیله در برای زمان‌هایی که افراد می‌خواهند راهی به بیرون از محل حادثه پیدا کنند کاربرد زیادی دارد. زمانی که گوی ضد حریق را به داخل آتش سوزی بیندازید، از هم باز شده و ماده اطفاء درون آن خارج می‌شود به این ترتیب می‌تواند تا شعاع خوبی آتش را مهار کند. از این گوی‌ها برای اطفاء حریق‌های کلاس A، B، C و E استفاده می‌شود. وزن کم گوی باعث می‌شود همه افراد بتوانند در زمان نیاز به راحتی آن را به درون آتش پرتاب کنند و این یک ویژگی خوب است.

## لباس ضد حریق

آتش نشان باید لباسی ضد حریق بپوشد تا بدن او تا حد امکان از خطر سوختن در امان باشد. روی این لباس‌ها از نوارهای شب نما استفاده شده است که برای دیده شدن در تاریکی و شب طراحی شده‌اند.

## کپسول آتش نشانی

کپسول‌های آتش نشانی دارای تنوع زیادی بوده و وزن و حجم‌های متفاوتی دارند. در این کپسول‌ها ماده خفه کننده احتراق، در دو نوع کف و پودر وجود دارد. عموماً بدنه کپسول‌های آتش نشانی از فلز ساخته شده و باید دارای مقاومت بالا بوده تا بتواند فشار را به خوبی تحمل کند. بدنه کپسول‌های آتش نشانی لازم است در مقابل زنگ زدگی نیز مقاوم باشد و روش استفاده، نام کارخانه و سایر اطلاعات بر روی آن درج شده باشد. همچنین بدنه باید در مقابل زنگ زدگی و خوردگی از مقاومت لازم برخوردار باشد. این کپسول‌ها به خاطر حمل و نقل و جای گیری ساده در دست آتش نشانان به شکل استوانه‌های ته گرد ساخته می‌شوند.

## خاموش کننده‌های محتوی آب

که بر سه نوع سودا اسید، آب و هوا، آب و گاز می‌باشند. خاموش کننده‌های سودا اسید از قدیمی ترین خاموش کننده‌ها هستند و امروزه مورد استفاده قرار نمی‌گیرند. خاموش کننده‌های آب و هوا نیز از آب و هوای تحت فشار تشکیل یافته و کاملاً تحت کنترل است. بدین صورت که بر روی در پوش آن مکانیزمی تعبیه شده که با فشار بر روی اهرم آن شیر خروجی باز می‌شود و با برداشتن فشار شیر خروجی بسته خواهد شد.

خاموش کننده‌های آب گاز نیز دارای سیلندری است که ۲/۳ حجم آن از آب پر و برای تامین فشار مورد نظر برای تخلیه گاز کربن دی اکسید که در محفظه‌ی دیگری است استفاده می‌شود و با آزاد کردن ضامن آن گاز کربن دی اکسید خارج می‌شود. توجه شود که مدل‌های قدیمی این خاموش کننده ممکن است از کنترل خارج شود.

## خاموش کننده‌های کف

که خود دارای دو نوع کف شیمیایی و مکانیکی هستند. این کف‌ها مایعی هستند که پس از ریخته شدن بر روی مواد در حال اشتعال، روی آنها را می‌پوشانند و از رسیدن اکسیژن به آن جلوگیری می‌کند که در اصطلاح به آن خفه کردن آتش می‌گویند. هم چنین موجب سرد شدن مواد در حال اشتعال نیز می‌شود. خاموش کننده‌های کف شیمیایی از دو مخزن تشکیل شده است که یکی داخل دیگری است. مخزن خارجی حاوی بی کربنات سدیم و مخرج داخلی حاوی سولفات آلومینیوم می‌باشد که قبل از خروج هیچ گونه تماسی باهم ندارند. در خاموش کننده‌های کف مکانیکی فشار لازم برای خروج هوا هم از راه دور تامین می‌شود.

## خاموش کننده‌های پودری

که متشکل از پودر و هوا و یا پودر و گاز می‌باشند. این خاموش کننده‌ها همانند خاموش کننده‌های آب و هوا هستند و فقط تفاوت آن‌ها در نوع سایز می‌باشد.

خاموش کننده های دی اکسید کربن

این خاموش کننده ها به دلیل محفظه فولادی خود سنگین تر می -باشند. به همین دلیل سایزهای کوچک آن -ها مرسوم است و در صورت نیاز به سایزهای بزرگ تر آنها را به شکل چرخدار برای سهولت حمل می -سازند.

خاموش کننده های مواد هالوژنه

این خاموش کننده ها به دلیل آسیب به لایه ازون و محیط زیست از رده خارج شده است.

کوپلینگ اینترلاک

این وسایل اطفاء حریق بیشتر از جنس فلز ساخته می شود و یکی از وسایل ضروری آتش نشانی می باشد. فلز به کار رفته در آنها از فلز ضد زنگ است تا در مصارف طولانی مدت دچار زنگ زدگی نشود. قطر کوپلینگ اینترلاک در ابعاد ۲، ۳ و ... اینچ موجود است و آتش نشانان بسته به قطر شلنگ می توانند از بهترین آنها استفاده کنند.

هیدرانت

حتما تا کنون در معابر شیرهای آب آتش نشانی را دیده اید. هیدرانت جزء تجهیزات اطفاء حریق است که در سطح شهر توسط شهرداری تعبیه شده اند. مخزن آب هیدرانت می توان به شکل زمینی و سطحی تامین شود. این تجهیزات کمک بزرگی به آتش نشان ها می کند تا بتوانند به مخزن بزرگی از آب دسترسی داشته باشند و بدون معطلی برای رسیدن ماشین آتش نشانی پسر و شروع به خاموش نمودن حریق نمایند.

مانیتور آتش نشانی:

وسیله ای برای پرتاب حجم بالای آب به طور ناگهانی، که توسط آتش نشانان انجام می گیرد. مانیتور آتش نشانی بر روی سه پایه مخصوص بر روی ماشین آتش نشانی سوار می شود.

مقایسه تجهیزات آتش نشانی تهران و آمریکا

تهران به عنوان پایتخت و پرجمعیت ترین شهر کشور از تجهیزات آتش نشانی پیشرفته تری نسبت به شهرهای دیگر برخوردار است. با گسترش برج سازی بیشتر نقاط تهران را ساختمان های بلند و سر به فلک کشیده تشکیل می -دهند. اما باید هنگام احداث و خرید از این برجاها توجه داشته باشیم که اگر آتش سوزی اتفاق افتد آیا تجهیزات امداد و نجات آتش نشانی لازم برای اطفاء حریق موجود است یا خیر که جواب خیر می -باشد. مراکز آتش نشانی دارای نردبان هایی با طول محدود هستند و عملا امکان اطفاء حریق طبقه های فوقانی برج ها وجود ندارد.

اما امروزه کشورهایمانند آمریکا و دبی که مملو از ساختمان های بلند و غول پیکر هستند از تجهیزات آتش نشانی پیش رفته ای همانند پهباد و بالگرد و ربات آتش نشان برای اطفاء حریق استفاده می -کنند که در ایران از هیچ کدام آنها تا کنون استفاده نشده است. هم چنین به تازگی از جت های آتش نشان نیز در دویی رو نمایی شده است. تجهیزات آتش نشانی جزئی از تجهیزات ایمنی است که ما کمتر با آن سر و کار داریم، اما وجود آن در شرایط خاص ضروری است. این تجهیزات و لوازم تا به حال جان میلیون ها نفر را نجات داده و از وقوع حوادث ناگوار بسیاری جلوگیری کرده اند.

در بین تجهیزات آتش نشانی بعضی اهمیت زیادی دارند و علاوه بر آتش نشان ها باید در هر منزل مسکونی تعدادی از آن نصب شود و افراد کار کردن با آنها را یاد بگیرند تا در صورت بروز مشکلات کوچک بتوانند آن را مدیریت نمایند. این تجهیزات و همچنین تجهیزات شخصی آتش نشانی را می توانید از فروشگاه لوازم آتش نشانی اینترنتی تهیه کنید. قبل از خرید هر گونه تجهیزات ابتدا باید بدانید که برای شما کدام یک مناسب تر است و به همین دلیل پیشنهاد می دهیم که قبل از خرید تجهیزات آتش نشانی، تحقیق در مورد آتش نشانی را جدی بگیرید. فروشگاه ایمن ترافیک کالا با فروش تجهیزات آتش نشانی شرایطی فراهم آورده است که خریدار بتواند لیست تجهیزات آتش نشانی را مشاهده نموده و انواع مختلف را با هم مقایسه کرده و بهترین را انتخاب نماید.

### تجهیزات پیشرفته آتشنشانی در دنیا:

هلی کوپتر:

طی سالهای اخیر و با افزایش ساختمان های مرتفع و آسمانخراش ها استفاده از هلی کوپترهای آتش نشانی هر روز فراگیرتر می شود. به عنوان نمونه ژاپن از چند سال قبل برای مقابله با آتش سوزی در برج ها از بالگردهای یورو کوپتر ئی سی ۲۲۵ سوپر پوما Eurocopter EC225 Super Puma استفاده می کند. سازمان آتش نشانی ژاپن این هلیکوپترها ساخت ایرباس را به تجهیزات آتش نشانی شرکت هوایی و فضایی Simplex مجهز کرده است که تأییدیه سازمان های استاندارد آمریکا و اتحادیه اروپا را دارد. این هلی کوپتر توانایی حمل حداقل ۷ آتش نشان را با تجهیزات کامل دارد و همچنین با استفاده از تجهیزات آتش نشانی این شرکت می تواند از فاصله دور از کانون آتش و به صورت هوایی و با دقت بالا کانون آتش را هدف قرار دهد. بوم یا لوله ۷٫۵ متری این هلیکوپتر که قابلیت حرکت دارد می تواند آب یا فوم را با فشار بالا در طبقات پمپاژ کند.

همچنین بالگردها این چینی می توانند آتش نشانان را به پشت بام محل آتش سوزی برسانند تا این افراد فداکار مجبور نباشند از راه پله ها یا آسانسورهای خطرناک که هر لحظه احتمال حادثه در آنها وجود دارد استفاده کنند.

تجهیزات جدید روباتیک

علاوه بر بالگردهای آتش نشانی در تجهیزات جدید استفاده از روبات ها در آتش سوزی های مرتفع بسیار مرسوم و معمولی است. این تجهیزات روباتیک در طبقات ایمن نصب می شوند و می توانند ضمن حرکات لوله اطفای حریق خود را به طبقات مرتفع که امکان دسترسی به آنها بسیار مشکل است برسانند.

دوربین این تجهیزاتان تصاویر با کیفیت بالا را برای آتش نشان ها ارسال می کند و آنها می توانند موقعیت و وضعیت آتش را بهتر تشخیص دهند. نمونه این تجهیزات تجهیزاتی موسوم به Hero Pipe است. این تجهیزات روباتیک می تواند ۲۴۰۰ لیتر آب یا فوم را در هر دقیقه از پنجره ساختمان های بلند بدون نیاز به حضور آتش نشان ها در محل خطر پمپاژ کند.

### پهپادهای آتش نشان

استفاده از "پهپاد آتش نشان" در بسیاری از کشورهای جهان مرسوم است. استفاده از پهپادها در عملیات‌های امدادی چند سالی است که مورد توجه نهادهای مختلف امدادی در دنیا قرار گرفته است. تا پیش از این، استفاده از این پرنده‌ها در نهادهای نظامی برای جمع آوری اطلاعات و کاربردهای دیگر مرسوم بوده است؛ اما به مرور زمان با تجاری سازی این پرنده‌های بدون سرنشین استفاده از آن برای کاربردهای دیگر مورد توجه قرار گرفته است. امروزه شرکت‌های مختلفی به طراحی و فروش این پهپادها به نهادهای امدادی اقدام کرده‌اند که از آن جمله می‌توان به شرکت‌های SkyFire و AtlantaDrone اشاره کرد

پهپادهای به کار گرفته شده در آتش‌نشانی نیویورک هر کدام ۸۵ هزار دلار قیمت دارند که به صورت ویژه برای ماموریت‌های آتش‌نشانی طراحی شده‌اند. این پهپادهای با دوربین‌های حرارتی و مادون قرمز اطلاعات بسیار مهمی را حتی از میان دود بسیار غلیظ و شعله‌های آتش برای کنترل و اطفای حریق از بالا ارسال می‌کنند تا آتش‌نشان‌ها به مناطق خطرناک وارد نشوند. برای مثال آتش‌سوزی که بر اثر نشت گاز سال ۲۰۱۴ در منهن اتفاق افتاد نیروی آتش‌نشانی را به شدت دچار مشکل کرد اما رئیس عملیات با کمک گرفتن از یک پهپاد که در محل بود موفق شد حادثه را از بالا مدیریت کند.

### جت‌پک برای آتش‌نشان

مقام‌های در سال ۲۰۱۵ برای مقابله با آتش‌سوزی در ساختمان‌های مرتفع برای سازمان آتش‌نشانی خود (مشهور به دفاع شهری در امارات) جت‌پک خریداری کرده‌اند. یکی از فناوری‌های امروز در دنیا که برای اطفای حریق در ساختمان‌های بلند استفاده می‌شود، جت‌پک‌ها هستند. امارات یکی از کشورهایی است که به تازگی قراردادی برای خرید ۲۰ جت‌پک و دو شبیه‌ساز برای آموزش آتش‌نشان‌های خود خریداری کرده است. این جت‌پک‌ها قابلیت پرواز تا ارتفاع سه هزار پایی را دارند و با سرعت ۷۴ کیلومتر بر ساعت حرکت می‌کنند.

### آبپاش توربینی

این آبپاش قدرتمند که ۳۱۰ هزار دلار قیمت دارد آب را به صورت پودری تا فاصله ۶۰ متری و به صورت مستقیم تا بیش از ۹۰ متر می‌پاشد و در استرالیا، آلمان و ولز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

### فایر آکس

این ربات چرخ‌دار تقریباً یک پکیج کامل است که تانکر آب را نیز با خود حمل می‌کند و قدرت خیره‌کننده در پاشیدن آب دارد و می‌تواند به صورت مستقیم بوسیله کاربر و یا با برنامه از پیش طراحی شده عملیات خود را انجام دهد.

### ماسک هوشمند

فناوری هوشمند راه خود را در آتش‌نشانی نیز باز کرده است. کار در شرایطی که تنفس تقریباً غیرممکن است یکی از بخش‌های عادی آتش‌نشانی محسوب می‌شود. امروزه ماسک‌های هوشمندی طراحی شده است که به دوربین‌های

حرارتی مجهز هستند و آتش نشان‌ها می‌توانند با استفاده از این ماسک‌ها علاوه بر تنفس راحت، منبع حرارت را به راحتی پیدا و به سرعت اطفای حریق نمایند.

### نتیجه گیری

همگی با سه عامل ایجاد حریق یعنی حرارت، ماده قابل سوختن و اکسیژن آشنا هستیم و می‌دانیم که تا زمانی که این سه عامل در کنار هم قرار گیرند احتمال حریق و تداوم آن وجود خواهد داشت، لذا باید برای پیشگیری ایجاد حریق و در صورت ایجاد آن برای جلوگیری از پیشرفت و ادامه سوختن آماده بود. برای دست یابی به این امر، اجرای انواع مختلف سیستم اعلام و اطفای حریق در ساختمان‌های مختلف ضروریست، ولی مهم تر از آن آماده بودن سیستم‌های آتش نشانی در زمان حریق و انجام وظایف محوله‌ی آنها در بزنگاه خطر می‌باشد. بنابراین پس از اجرای صحیح این سیستم‌ها نگهداری و تعمیرات دوره‌ای آنها، رسیدگی دوره‌ای به تجهیزات فاسد شدنی و آماده به کار بودن آنها از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد.

در راستای بکارگیری و توسعه فناوری‌های نوین در رابطه با هوشمندسازی ایمنی و آتش نشانی می‌توان به چالش‌هایی نظیر کمبود نیروی انسانی متخصص به منظور بهره‌برداری از تکنولوژی و فناوری‌های نوین در سازمان‌های متولی ایمنی و آتش نشانی، کمبود سمینارها و همایش‌های تخصصی در زمینه هوشمندسازی ایمنی در کشور، عدم وجود شرایط مناسب برای حضور فعال بخش خصوصی در راستای توسعه آموزش‌های عمومی ایمنی و آتش‌نشانی، عدم وجود آزمایشگاه‌های معتبر در زمینه حریق و تجهیزات مرتبط با ایمنی و آتش نشانی در داخل کشور اشاره کرد. پرداختن به هوشمندسازی ایمنی شهر اگر همه سو نگر نباشد، نه تنها تحقق شرایط ایمنی به مفهوم عام را تحقق نخواهد بخشید، بلکه در بلند مدت هزینه‌های سنگینی را متحمل جامعه خواهد نمود. بنابراین در طرح‌های هوشمندسازی ایمنی شهری نیاز به توجه بیشتر به مسایل ایمنی شهروندان، بویژه ایمنی در مقابل سوانح آتش سوزی همچنان احساس می‌گردد. لوازم آتش نشانی از مهمترین تجهیزات ایمنی در ساختمان هستند. تجهیزات آتش نشانی شامل تجهیزات ایمنی فردی، تجهیزات سیستم‌های اعلام و اطفاء حریق است. این تجهیزات کاربرد زیادی داشته و وجود آنها در هر ساختمانی ضروری است و تا به حال جان میلیون‌ها انسان به کمک آنها نجات یافته است. همان گونه که بیان نمودیم کپسول‌های آتش نشانی از مهمترین تجهیزات اطفاء حریق می‌باشند. تجهیزات آتش نشانی صنعتی شامل: کوپلینگ آتش نشانی، شیرهایدرانت آتش نشانی، شیلنگ‌های پیشرفته آتش نشانی، گوی ضد حریق، اسپرینکلر، جعبه آتش نشانی، شلنگ آتش نشانی، مانیتور آتش نشانی می‌باشد. و تجهیزات آتش نشانی فردی شامل: کفش ایمنی، لباس ایمنی، عینک ایمنی و ... می‌باشد که جان و امنیت آتش نشانان را تامین می‌کند. به همین دلیل تجهیزات ایمنی باید دارای جنس و کیفیت مطلوب و سبک باشد. سبک بودن تجهیزات سبب می‌شود تا آتش نشانها در فعالیت‌های سنگین، خستگی کمتری را احساس کرده و با تنفس بهتر و کارایی بالاتر به عملیات خود ادامه دهند.

وقوع حریق در ساختمان های بلند و یازارها ممکن است باعث خسارت زیادی به اموال و تلفات جانی شود. بنابراین شناخت ریسک های حریق یک گام مهم به منظور حفظ ایمنی حریق در ساختمان های بلند است

تجهیزات آتش نشانی مهمترین تجهیزات ایمنی در ساختمان ها محسوب می شوند. داشتن تجهیزات آتش نشانی در هر ساختمانی ضروری است. استفاده از این لوازم آتش نشانی از گسترش آتش جلوگیری کرده و خسارات ناشی از آتش سوزی را به حداقل می رساند و از نظر رولتی احساس امنیت را بالا می برد

قابل به ذکر می باشد که موارد ذکر شده در تجهیزات پیشرفته دنیا در ایران وجود ندارد. امید است در آینده بخاطر اینکه شاهد حوادث ناگوار برای آتش نشانان عزیز نیاشیم هر چه زودتر مسئولین امر دست به اقدام درست در این زمینه بزنند و در آخر اینکه وجود تجهیزات پیشرفته در آتش نشانی هم باعث آرامش و اطمینان کارکنان آتش نشانی و هم افراد عادی میگردد و هم بالا رفتن ضریب اطمینان افراد به آتش نشانان و مدیریت ایمنی و امداد کشور می گردد.

## منابع

- مقالات و نشریه های سازمان آتش نشانی
- کتاب آتش نشانی انتشارات سازمان آتش نشانی
- افراسیابی، هادی (۱۳۹۲). ایمنی بازار تهران: ضرورتها و چالشها. تهران: مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران
- امیدواری، منوچهر، نورمرادی، حشمتاله، نوری، جعفر، و شمائی، آذین. (۱۳۹۲). ارابه الگوی ارزیابی ریسکهای بهداشت حرفه‌ای و محیط در حمل و نقل فرآورده های نفتی با استفاده از تلفیق روش Failure mode and Analytical hierarchy process (AHP) با effect analysis (FMEA) تحقیقات نظام سلامت. 177-187، 9(2)
- مهدی یار و همکاران (۱۳۷۲). ایمنسازی بازار تهران از دیدگاه آتشسوزی. مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران
- بلبل امیری، نجمه و اسدی لاری، علی (۱۳۸۸). ارزیابی ریسک آتش و بررسی مدل‌های کمی و کیفی آن. اولین کنفرانس ملی تصادفات و سوانح
- جادهای و ریلی. زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان.
- طباطبایی موتنب (۱۳۸۱) حقوق اداری و، تهران انتشارات سمت