

وزارت کشور
سازمان شهرداریهای و دهیاریهای کشور
مرکز پژوهشهای شهری و روستایی

گزارش : ضوابط مکان‌گزینی ایستگاههای آتش‌نشانی



معاونت پژوهشی دانشگاه تربیت مدرس

بهار ۱۳۸۴

۱- ضوابط مکان‌گزینی ایستگاههای آتش‌نشانی

۱-۱- مقدمه

استقرار هر عنصر شهری در موقعیت فضایی - کالبدی خاصی از سطح شهر، تابع اصول و قواعد و سازو کار (مکانیسم‌های) خاصی است که در صورت رعایت شدن به موفقیت و کارایی عملکردی آن عنصر در همان مکان مشخص خواهد انجامید و غیر این‌صورت چه بسا مشکلاتی بروز کند. استقرار بسیاری از عناصر شهری بیشتر تابع سازکارهای اقتصادی و رقابت آزاد است، اما برای خدمات عمومی که ایستگاههای آتش‌نشانی نیز جزء این نوع از خدمات شهری می‌باشد. نمی‌توان به سازوکارهای بازار واگذار بسنده کرد بلکه لازم است برای جبران ناکارآمدی‌های بازار به تصمیمها و سیاستهای مبتنی بر منافع عموم نیز تمسک جست. رعایت اصول و مبانی مکان‌گزینی و استقرار واحدهای خدمات عمومی و شهری با هدف حداکثر کردن کارایی و اثربخشی آنها و نیز برنامه‌ریزی و طراحی این واحدها چندان در شهرهای ایران مرسوم نیست این خلاء و غفلت در بعضی از مراکز خدمات شهری مانند آتش‌نشانی^{نیاد} ممکن است تبعات منفی جبران‌ناپذیری را برای شهروندان و همچنین هزینه‌های بیشتر برای نهادهای مدیریت شهری بر جای گذارد.

ایستگاههای آتش‌نشانی به عنوان مکانی جهت استقرار و انتظار خودروهای آتش‌نشانی و امداد، از جمله مراکز مهم و حیاتی خدمات‌رسانی در شهرها هستند که نقش مهمی در تأمین ایمنی و آسایش شهروندان و توسعه اقتصادی شهرها ایفا می‌نمایند.

بدیهی است خدمات‌رسانی به موقع و مطمئن توسط ایستگاههای آتش‌نشانی بیش از هر چیز مستلزم استقرار آنها در مکانهای مناسب است که بتوانند در اسرع وقت و بدون مواجه شدن با موانع و محدودیتهای محیط شهری از یک طرف و با ایجاد حداقل آثار منفی بر روی زندگی ساکنان شهر از طرف دیگر به محل حادثه رسیده و اقدامات اطفاء و یا امداد را به انجام برسانند. در کشور ما شهرداریها و سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهرداریها، عهده‌دار تأمین ایمنی شهرها

در مقابل آتش‌سوزی و حوادث می‌باشند که با توجه به نقش حساس این مراکز در زمینه پیشگیری و مقابله با آتش‌سوزیها (مهار ایده‌آل آتش) و حوادث، و مسائل و مشکلات تبعی ناشی از روند فزاینده شهرنشینی در ایران و توسعه صنایع، هم‌اینک با مسائل و مشکلات زیادی در راه انجام وظیفه محوله مواجه هستند. از مهمترین مسائل می‌توان به موارد و آماری که گواه بر این مشکلات می‌باشند اشاره کرد.

در کشور ما به ازای هر ۴۳۳۴ نفر یک پرسنل آتش‌نشان مشغول به کار است در حالی که استاندارد جهانی آتش‌نشان به ازای هر ۲۵۰۰ نفر است. این بدان معنی است که در زمان حاضر در کشور حداقل به ۱۲۷۳۱ و حداکثر به ۱۹۹۵۷ نفر آتش‌نشان نیاز است از طرف دیگر جمعا ۶۲/۵ درصد از خودروهای آتش‌نشانی دارای عمر بیش از ۵ سال‌اند. در حالی که براساس استانداردهای پذیرفته شده جهانی حداکثر عمر مفید خودروها در مراکز آتش‌نشانی، فعالیت نجات صورت می‌گیرد، در حالی که در مراکز آتش‌نشانی توسعه یافته فعالیت‌های نجات جزء وظایف قطعی آتش‌نشانی محسوب می‌گردد همین‌طور براساس استانداردهای جهانی زمان حضور در محل حادثه ۳ دقیقه پیش‌بینی شده در حالی که در اکثر شهرهای کشور ما بیش از ۶ دقیقه می‌باشد. از طرف دیگر مسائل آتش‌سوزی و حادثه نیز در کشورها یا مناطق مختلف دارای ماهیت متفاوتی است بطور مثال براساس آمارهای سال ۱۳۷۱،۵۲ درصد علت آتش‌سوزی ما در ایران ناشی از مایعات قابل اشتعال و در این میان ۴۵ درصد حوادث مربوط به مناطق مسکونی بوده است. و از میان حوادث نیز ۹۰ درصد به ریزش و سقوط به چاه یا ریزش آوار مربوط بوده است. این عامل تأثیر عمده‌ای در تعیین استانداردهای آتش‌نشانی و خدمات ایمنی دارد. براین اساس در کل می‌توان مشکلات مراکز آتش‌نشانی در کشور را در مواردی مانند عدم وجود نظام مشخصی برای برنامه‌ریزی و ساماندهی سیستم آتش‌نشانی، کمبود پرسنل و امکانات، کمبود ایستگاهها و کافی نبودن پوشش خدمات آتش‌نشانی در شهرها اشاره نمود.

از طرف دیگر در برنامه‌ریزی شهری نیز این مساله به دلیل اهمیت این نوع کاربردی‌ها در

سطح شهرها همواره مورد توجه بوده و در این خصوص ضوابط و معیارهایی تهیه و ارایه گردیده است.

از آنجا که تعیین مکان مناسب ایستگاههای آتش‌نشانی هم‌اینک در شهرهای کشور، توزیع تسهیلات شهری و منجمله ایستگاههای آتش‌نشانی، معمولاً مبتنی بر احساس نیازمندی به ارائه اینگونه تسهیلات توسط ارگانهای مختلف و از جمله شهرداریها و برحسب درخواست ساکنین محل و نیز اراضی پیش‌بینی شده برای کاربری تأسیسات و تجهیزات شهری انجام می‌شود و در هر موقعیتی که مناسب تشخیص داده شود، تسهیلات مربوطه مستقر می‌گردند. با عنایت به لزوم استقرار ایستگاههای آتش‌نشانی به صورت منطقی در سطح شهرها و نیاز به پخشایش مناسب این ایستگاهها در سطح شهرها و با توجه به برنامه‌ریزی‌های به عمل آمده در برنامه‌های توسعه اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی کشور، در خصوص توسعه ایستگاههای آتش‌نشانی، مجموعه ضوابط و سیستم مکان‌گزینی حاضر به عنوان نظامی مشخص جهت ساماندهی چگونگی توزیع ایستگاههای آتش‌نشانی در شهرهای کشور ارائه می‌گردد که مبتنی بر نظام تقسیم‌بندی سلسله مراتب خدمات شهری در سطح شهر/ منطقه/ ناحیه/ محله بوده و تلاش دارد با تعادل بخشی به استقرار ایستگاههای آتش‌نشانی، موجبات کارایی بیشتر سیستم با هزینه اجرایی کمتر و مهار ایده‌آل آتش را در شهرها فراهم نماید. مطالب این فصل به صورت زیر تنظیم شده است در قسمت دوم به بررسی ضوابط عمومی و کلی مکانیابی‌ها و معیارهای آنها مخصوص در معیار سازگاری همجواری کلیه کاربریهای شهری با مراکز آتش‌نشانی مورد بررسی قرار گیرد. در قسمت سوم مروری ادبیات علمی رشته خواهیم داشت. در قسمت چهارم مروری بر ضوابط مکان‌گزینی ایستگاههای آتش‌نشانی در جهان خواهیم داشت قسمت پنجم به تدوین ضوابط مکان‌گزینی ایستگاههای آتش‌نشانی اختصاص داده شده است و نهایتاً قسمت ششم به جمع‌بندی مکان‌گزینی ایستگاههای آتش‌نشانی اختصاص داده شده است.

۳-۲- ضوابط عمومی و کلی مکانیابی‌ها:

مکانیابی از ابتدای استقرار انسان در زمین جهت دستیابی بهتر منابع غذا و یافتن محل کمین در شکار و جنگ و ایجاد سرپناه و محل کار صورت گرفته است. مکانیابی فعالیتی است که قابلیت‌ها و توانایی‌های یک منطقه را از لحاظ وجود زمین مناسب و کافی و ارتباط آن با سایر کاربری‌های شهری برای انتخاب مکانی مناسب برای کاربری خاص مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد. شاخص‌های زیادی در این فرایند کاربرد دارند که استفاده از این شاخص‌ها به اطلاعات صحیح و کامل از مکان نیازمند می‌باشد که پس از تجزیه و تحلیل این اطلاعات جمع‌آوری شده و با ارزیابی آنها امکان تصمیم‌گیری مکانی وجود دارد. مکانیابی کاربری‌های شهری به روش علمی بعد از پیشرفت ریاضیات، ظهور رایانه‌ها رایج گشته و در چند سال اخیر کاربردهای بسیاری بویژه در برنامه‌ریزی و کاربری زمین شهری کشورهای اروپایی و آمریکایی داشته است.

الف: کاربری زمین شهری

یکی از وظایف مهم طرح‌های شهری، مشخص کردن نوع کاربری زمین، برای استفاده در زمینه‌های گوناگون مورد نیاز زندگی شهری در محدوده قانونی شهرهاست.

از این رو همه زمینه‌های موجود در محدوده شهر، طبق نقشه کاربری زمین مورد بررسی قرار می‌گیرند و نوع استفاده از آنها مطابق نیازهای اجتماعی، اقتصادی و کالبدی مشخص و تعیین می‌شود.

- معیارهای مکانی کاربری زمین (مکان‌یابی کاربری‌ها)

معیار مکانی در کاربری زمین، به طور کلی استانداری است که با آن مکان بهینه یک کاربری در شهر مورد سنجش قرار می‌گیرد. معیارهای مکانی هر نوع استفاده از زمین، انعکاس وضعیت اجتماعی، اقتصادی و کالبدی شهرها و همچنین مردمی است، که در آینده از آن بهره‌مند خواهند شد. به عبارتی دیگر، مشخصات محلی و احتیاجات ساکنان شهر و موسسات و نهادهای مستقر در شهر، اساس تعیین معیارهای مکانی کاربری زمین شهری به شمار می‌رود.

فعالیت مردم در سطح خرد تا کلان در بخشهای گوناگون تجاری، خدماتی، صنعتی و فرهنگی، پدیدآورنده فرم فیزیکی شهر و منطقه شهری است. در یک تقسیم‌بندی کلی می‌توان نظام کاربری زمین شهری را به چهار عرصه سکونتی، اشتغال، اوقات فراغت و ارتباطات دسته‌بندی کرد. شبکه ارتباطی خطوط رابط و اتصال بین عملکرد دیگر است که با یکدیگر استخوان‌بندی فیزیکی یک شهر را تشکیل می‌دهند.

در تعیین مشخصات مکانی هر نوع استفاده از زمین یا هر نوع فعالیت شهری، دو عامل هدایت‌کننده، یعنی رفاه اجتماعی و رفاه اقتصادی ملاک سنجش قرار می‌گیرند. براساس این دو عامل بسیار کلی، شش معیار زیر در مکانیابی عملکردهای شهری، ملاک برنامه‌ریزی کاربریهای زمین شهری قرار می‌گیرد.

الف - سازگاری

از دیدگاه شهرسازی هر کاربری در شهر با بعضی از کاربریها در تباین بوده و با بعضی دیگر سازگاری دارد به همین جهت عمده‌ترین تلاش شهرسازی، مکانیابی برای کاربریهای گوناگون در سطح شهر و جداسازی کاربریهای ناسازگار از یکدیگر است. این کار منجر به انسجام معنی‌دار فعالیت‌های شهری شده بنحوی که هر کدام از عناصر سیستم شهری بتواند کارکردها و وظایف خودشان را در سطح عالی انجام دهند. چنین انسجام، پویایی بهبود عملکردهای مجموعه عناصر شهری مستلزم قرارگیری مطلوب کاربریها (مسکونی، بهداشتی، آموزشی، صنعتی و ...) در مناطق شهری می‌باشد. کاربریهایی که دود، بو، صدا و شلوغی تولید می‌کنند باید از کاربریهای دیگر به ویژه کاربریهای مسکونی، فرهنگی و اجتماعی جدا شوند این جدایی مطلق نیست بلکه در برخی مواقع می‌توان با تمهیداتی، اثرات سوء کاربریهای مزاحم را محدود کرد، در جدایی فضایی کاربریها فاکتورهای هزینه، سود و خودبسندگی نسبی آنها مورد نظر قرار می‌گیرد.

ایستگاههای آتش‌نشانی از مراکز خدماتی بسیار حساس در مناطق شهری بخصوص شهرهای بزرگ بخاطر حجم بالای تراکم جمعیتی و وزن اقتصادی بالای فعالیت‌های شهری می‌باشند. که در

مواقع بروز حوادث گوناگونی که منجر به آتش‌سوزی می‌شوند در حفظ ایمنی شهر نقش بسزایی را ایفاء می‌کنند. ایستگاهها جهت پوشش عملکردی مناسب و عدم تداخل در فعالیت کاربریهای شهر مستلزم مکان‌گزینی بهینه می‌باشند. از این جهت می‌بایست برای تعیین میزان سازگاری ایستگاههای آتش‌نشانی با سایر کاربریها به ارزیابی نوع عملکرد فعالیتها و تأثیر مزاحمت‌های هر کدام از آنها بصورت متقابل بر روی همدیگر پرداخت از این جهت می‌بایست میزان فواصل ایستگاههای آتش‌نشانی از کاربریهای ناسازگار مشخص گردد به این ترتیب چنین بررسی به ما امکان می‌دهد که در شهر فعالیتهایی که به تناسب عملکردشان و ارزش ریالی‌شان نیاز به همجواری با ایستگاه آتش‌نشانی را دارند مشخص شده و همچنین کاربریهایی که با مراکز آتش‌نشانی همجواری نامطلوب دارند معین گردند.

در منابع شهرسازی و برنامه‌ریزی شهری به گزاره‌های کمی تعیین فواصل مراکز آتش‌نشانی نسبت به سایر کاربریها اشاره کمتری شده است. از این رو برای ارزیابی و مشخص کردن چنین فواصلی جهت تعیین مکان بهینه ایستگاههای آتش‌نشانی در مناطق شهری به تنظیم پرسشنامه‌هایی که بصورت جداولی با طیف‌بندی ۵ گانه (کاملاً سازگار، نسبتاً سازگار، بی‌تفاوت، نسبتاً ناسازگار، ناسازگار) می‌باشد اقدام گردیده و از نظرات کارشناسان مسائل شهری و شهرسازی استفاده شده است. در این جدول لیست تمام کاربریهای شهری به تفکیک جزئیات هر کدام زیر گروههای آنها آورده شده است و میزان سازگاری آنها با استفاده از جداول ماتریسی نسبت به ایستگاه آتش‌نشانی ارزیابی شده است. همانطوریکه در جداول نیز مشاهده می‌شود، استقرار مراکز آتش‌نشانی در همجواری با تعدادی از کاربریها از جمله کاربری مسکونی، تجاری، تقریباً بلامانع می‌باشد. این عامل ناشی از تراکم جمعیتی و اقتصادی بالای چنین مناطقی می‌باشد. مراکز تجاری به علت عامل اقتصادی (فعالیتهای خرید و فروش) مناطق مسکونی و صنعتی نیز به دلایل خاص مستعد آتش‌سوزی می‌باشند به همین جهت استقرار مراکز آتش‌نشانی در این مناطق نه تنها بلامانع بوده بلکه بنابر شرایط خاص مکان‌گزینی اجتناب‌ناپذیر نیز می‌باشد. در مورد کاربری آموزشی به دلایل

ویژگیهای خاص این فضاها (نیاز به سکوت، آرامش، دوری از مکانهای پرسروصدا) به استثنای مراکز دانشگاهی از همجواری ایستگاههای آتش‌نشانی با چنین کاربری‌ها حتماً بایستی خوداری گردد. این موضوع بخصوص برای مراکز آموزش مقیاس کوچک مانند مهدکودک، مدارس ابتدایی و راهنمایی از حساسیت زیادی برخوردار می‌باشد و استقرار مراکز آتش‌نشانی در همجواری فضاهای آموزشی طبق نظر کارشناسان مسائل شهری کاملاً ناسازگار می‌باشد. عدم استقرار ایستگاههای آتش‌نشانی در کنار این فضاها نه تنها منجر به بهبود و کارایی عملکرد مراکز آموزشی می‌گردد بلکه در مواقع بروز حوادث به جهت شلوغی محوطه بیرون مدارس بخصوص در ساعات مراجعت دانش‌آموزان به منازل منجر به توقف و اتلاف وقت ماشین‌های آتش‌نشانی نشده و در نتیجه ماشینهای آتش‌نشانی در اسرع وقت می‌توانند خود را به مکان آتش‌سوزی رسانده و اطفاء حریق کنند. در صورت استقرار و همجواری ایستگاههای آتش‌نشانی در کنار فضاهایی چون مهدکودک و مدارس ابتدایی و راهنمایی امنیت جانی دانش‌آموزان نیز تهدید می‌شود. از طرفی دوری زیادتر از حد معقول از فضاهای آموزشی نیز مناسب نیست. به دلیل اینکه در چنین فضاهایی به دلیل تراکم بالای جمعیت دانش‌آموزی و پایین بودن سطح آگاهی دانش‌آموزان از مسائل ایمنی با توجه به شرایط سنی امکان موارد آتش‌سوزی بالا می‌باشد. لذا فاصله پیشنهادی که از مجموع نظرات کارشناسان در این پژوهش بدست آمده حدود ۲۰۰ متر می‌باشد.

در مورد سایر کاربریهای مطرح شده در جداول مربوطه به جز کاربری ورزشی و فرهنگی تفریحی استقرار ایستگاههای آتش‌نشانی در همجواری کاربریهای دیگر نظیر کاربریهای بهداشتی درمانی، اداری، تاسیسات شهری (مراکز سوخت‌رسانی، خطوط نفت و گاز، مراکز تولیدی و صنعتی، نیروگاههای برق) به دلیل تراکم ریالی بالا و درجه ریسک‌پذیری بالای آتش‌سوزی، نه تنها بلامانع بلکه ضروری نیز می‌باشد. لیکن همجواری با زیر گروه کاربریهای فرهنگی ورزشی نظیر زمینهای ورزش کودکان، کتابخانه‌های عمومی، سینماها و تئاتر نسبتاً ناسازگار می‌باشد.

جدول شماره ۴۸- سازگاری و ناسازگاری ایستگاههای آتش نشانی با سایر کاربریها در مناطق شهری (با استفاده از روش ارزیابی نظریه کارشناسان مسائل شهری)

	کاربری آموزشی				کاربری تجاری				کاربری مسکونی				
	دانشکده	دیرستان	راهنمایی	دبستان	مهد کودک	بانک	تجاری منطقه ای	تجاری محله ای	روزانه هفتگی	مسکونی با تراکم زیاد	مسکونی با تراکم متوسط	مسکونی با تراکم کم	
										x			
x						x	x	x	x			x	
	x												
		x											
				x									

ادامه جدول شماره ۴۸

	کاربری اداری و انتظامی			کاربری درمانی و بهداشتی				کاربری مذهبی				
	فرمانداری	مراکز انتظامی	شهرداری	بیمارستان	درمانگاه	مرکز بهداشت	واحد پزشکی	حمام عمومی	مسجد عمومی	مسجد محله ای	تکیه و حسینیه	
x		x	x	x	x						x	
						x	x	x	x	x		

ب- ایمنی

عوامل امنیتی، استانداردهای خاصی را در تعیین محل فعالیتهای شهری پیشنهاد می‌دهند. استانداردهای امنیتی بطور کلی، به حفاظت تاسیسات شهری و دفاع از شهر در مقابل حمله‌های احتمالی جنگ بستگی دارد.

تجمع تاسیسات صنعتی شهر در یک منطقه خاص صنعتی، عملاً با سیاست دفاعی شهر مغایرت دارد. زیرا هنگام حمله نظامی به شهرها، تخریب مناطق صنعتی، فرودگاهها و مراکز استراتژیک حمل و نقل و ارتباطات از جمله هدفهای نظامی دشمن به شمار می‌روند. بنابراین، همجواری این عملکردها با مناطق مسکونی خطرناک بوده، باید از نواحی مسکونی فاصله داشته باشند. از طرف دیگر برای مقابله با آتش‌سوزی‌های اتفاق افتاده در مواقع عادی بخاطر حجم سرمایه‌گذاری در این مناطق و در مواقع بحرانی استقرار ایستگاه در نزدیکی این مراکز ضروری است. پیش‌بینی شیوه تخلیه شهر در زمان بروز خطر، پیش‌بینی پناهگاهها و چگونگی توزیع آنها در شهر و همچنین هدایت جمعیت به سوی آنها اهمیت پدافندی بسیار دارد.

ج- آسایش

منظور از آسایش تامین نیازهای گوناگون جامعه نظیر امکانات تفریح، فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی و ... است. در استانداردهای مکانیابی، دو عامل فاصله و زمان، واحدهای اندازه‌گیری میزان آسایش و راحتی هستند. مقولاتی مانند فاصله نزدیک یا فاصله راحت برای زندگی، فواصل پیاده، قابلیت دسترسی به خطوط حمل و نقل و تاسیسات و تسهیلات شهری، معمولاً مفهوم راحتی و آسایش دارند. سهولت دسترسی به تسهیلات و خدمات شهری مورد نیاز کاربریهای متفاوت و دوری از مزاحمت‌های برخی کاربریهای پرازدحام از عوامل آسایش محسوب می‌شوند.

د- کارایی:

به منظور ایجاد سازمان فضایی و عملکردی مناسب در مکان‌گیری فعالیتها و همچنین تامین ارتباطات لازم بین عملکردها و استفاده‌کنندگان برای بالا بردن میزان کارآمدی در کارکردهای شهری تدابیر و اصول لازم را بکار می‌گیرد.

الگوی قیمت زمین شهری، عامل اصلی و معیار اساسی تعیین مکان کاربری زمین است. هر نوع کاربری از لحاظ اقتصادی و سرمایه‌گذاری، برآیند قیمت زمین و وضعیت آن از نظر آماده‌سازی و مخارج آبادانی است که با روش تحلیل هزینه-منفعت (Cost Benfit Analysis) مشخص می‌شود.

ه- مطلوبیت

عامل دلبذیری و مطلوبیت، یعنی کوشش در حفظ عوامل طبیعی، مناظر، گشودگی فضاهای باز و سبز، چگونگی شکل گرفتن راهها، ساختمانها و فضاهای شهری است. این عامل از نظر طراحی سیستم راههای ارتباطی نیز اهمیت خاصی دارد. شبکه راهها و جهت‌گیری آنها می‌تواند طوری باشد که عابران پیاده و سواره بیشترین مناظر زیبا و فرح‌انگیز طبیعی درون شهری و پیرامون شهر را ببینند و از آن لذت ببرند.

و- سلامتی (شهر سالم)

امروزه برای بهبود و ساختمانها و اماکن صنعتی، رعایت استانداردهای اجرایی بهداشت و محیط زیست نقش مهمی دارد. استانداردهای شهر سالم و مقررات معروف به اثرات محیطی (EIS)^۱ هر گونه فعالیت شهری را از نظر حفظ محیط زیست، حراست از آسایش اجتماعی و حفاظت از میراث فرهنگی مورد ارزیابی قرار می‌دهد.

ب: ضوابط و عوامل موثر در انتخاب محل ایستگاه:

۱- منطقه‌بندی زمین

منطقه‌بندی روشی است که در آن برنامه‌ریزی فیزیکی، کاربری زمین را جهت منافع عمومی نظام می‌بخشد و هدف اصلی آن، اختصاص دادن زمین به مصارف عمده مسکونی، صنعتی، خدماتی و ... در توسعه حال و آینده شهری می‌باشد. این عامل به نوبه خود در مکان‌گزینی ایستگاههای آتش‌نشانی تأثیر بسزایی دارد. بدین صورت که با توجه به نقشه منطقه‌بندی شهر مکانهایی از شهر که دارای حجم زیادی از کاربریهای صنعتی، تجاری، انبارها که به علت وجود مواد قابل اشتعال و عموماً ویژگیهای آن که مناطق بالقوه آتش‌سوزی در مکانهای شهری می‌باشند، به مکان‌گزینی ایستگاههای

^۱ (پیامدهای سنجش پیامدها و اثرات محیطی) (Environment impact standard)

آتش‌نشانی در مناطق همجوار و نزدیک مکانهای فوق‌الذکر پرداخته می‌شود به طوری که با قرارگیری ایستگاههای آتش‌نشانی در این مناطق حداکثر ظرف مدت ۵ دقیقه گروههای آتش‌نشانی بتوانند خود را به محل حادثه برسانند. فاصله‌گیری این ایستگاهها نیز به تناسب نوع کاربری و مناطق مورد مطالعه قرار می‌گیرد. به طور کلی میزان متوسط آتش‌سوزی، ابعاد و شدت آتش‌سوزی و متوسط خسارتهای وارد شده در نقاط مختلف از جمله عوامل تعیین‌کننده در برنامه‌ریزی ایستگاههای آتش‌نشانی است.

۲- جمعیت

از مهمترین عوامل در تخصیص فضا و تاسیس کاربریهای مختلف خدمات‌رسانی شهری می‌باشد عامل جمعیت در استقرار مراکز خدمات‌رسانی تحت عنوان آستانه مطرح می‌باشد در مکان‌گزینی ایستگاههای آتش‌نشانی می‌بایست به تراکم جمعیت در مناطق مختلف توجه کرد. این عامل در شعاع عملکردی مراکز آتش‌نشانی تاثیر دارند و مناطقی که دارای تراکم بالای جمعیت می‌باشند، ایستگاههای آتش‌نشانی با شعاع عملکردی کمتری نسبت به سایر مناطق احداث می‌شوند. بنابراین برنامه‌ریزی مراکز آتش‌نشانی و شعاع عملکردی این مراکز در مناطق شهری باید برحسب تراکم و اندازه جمعیت صورت گیرد.

۳- شعاع عملکردی

یکی از معیارهای مکان‌گزینی مراکز ایستگاههای آتش‌نشانی شعاع عملکردی می‌باشد، این شعاع به مسافتی گفته می‌شود که یک ماشین آتش‌نشانی با سرعت متوسط ۳۰ کیلومتر در مدت زمان بین ۵-۳ دقیقه بتواند محل حادثه را سرویس دهی نماید. که این شعاع بین ۱/۵ الی ۲ کیلومتر می‌باشد. چنین شعاعی در نتیجه عوامل متعددی از قبیل تراکم جمعیت، حجم و نوع کاربریها و مسائل دیگر قابل تغییر می‌باشد. در صورتیکه سطوح عملکردی ایستگاههای آتش‌نشانی را ۱/۵ کیلومتر در نظر بگیریم مساحتی برابر با ۷ کیلومتر مربع را پوشش می‌دهند. البته لازم به ذکر است که در این حالت که شهر بصورت همگن فرض می‌شود اما با توجه به عواملی که قبلاً اشاره گردید و اینکه نوع کاربری اراضی در قسمتهای مختلف یکسان نیست، تعداد و نوع این‌گونه مراکز در نواحی مختلف شهری با توجه به احتمال وقوع حریق تعیین می‌شود.

۴- شبکه‌های دسترسی

سیستم حمل و نقل شهری و شبکه ترافیکی یکی دیگر از عوامل موثر در مکانیابی ایستگاههای آتش‌نشانی است. عواملی چون عرض خیابانها، کیفیت و حجم ترافیک، یک طرفه یا دوطرفه بودن خیابان و غیره در چگونگی محل استقرار ایستگاهها موثرند محل مناسب معمولا در محل تلاقی چند خیابان و در نقاطی تعیین می‌شود که حجم ترافیک به هیچ‌وجه مانع و یا کندکننده حرکت خودروها و اکیپ آتش‌نشانی نگردد.

خیابانهای یک طرفه و یا خیابانهایی که وسایل نقلیه سنگین و کندرو از آنها عبور می‌نمایند، از عوامل کندکننده حرکت خودروهای آتش‌نشانی هستند و محل استقرار ایستگاهها باید با توجه به عوامل مذکور تعیین شود. به طور کلی نوع و کیفیت ایستگاهها در سطح مناطق مختلف شهری با توجه به تنوع مناطق یکسان نبوده و آنها را از نظر کیفی می‌توان به دو دسته ایستگاههای اصلی و ایستگاههای فرعی تقسیم کرد. ایستگاههای اصلی ایستگاههایی هستند که ضمن مجهز بودن به کلیه وسایل و امکانات اطفای حریق، مدیریت و نظارت بر ایستگاههای فرعی اقماری را به عهده دارد.

ایستگاههای فرعی زیر نظر ایستگاههای اصلی و در مناطقی کم تراکم و نقاطی که خطر آتش‌سوزی کم است و یا در پاره‌ای نواحی که با حداقل هزینه و زمان و در دقایق اولیه حریق که مهار آن آسانتر است، نسبت به اطفای حریق اقدام شود و به این ترتیب ضمن انجام وظیفه از نظر اقتصادی نیز مقرون به صرفه باشد. در چنین مواردی نقشه ایستگاه متناسب با امکانات شهرداری تهیه می‌گردد، در مواقعی که امکان یافتن زمین در منطقه مورد نظر برای احداث ایستگاه میسر نباشد شهرداری می‌تواند ایستگاههای فرعی موقت در محل فضاهای سبز ایجاد نماید تا بتوانند حداقل سرویسهای لازم را در زمینه آتش‌نشانی تأمین نمایند. این‌گونه ایستگاههای موقت تا زمان تأمین ایستگاههای دائم می‌تواند نیاز مناطق را برطرف نماید. اگر یک ایستگاه متوسط ۶ ایستگاه فرعی اقماری را در اطراف خود داشته باشد مساحتی حدود ۱۵ کیلومتر مربع را می‌توان با حداقل ۱۰ و حداکثر ۱۶ دستگاه اتومبیل و حدود ۵۵ نفر پرسنل پوشش داد.

به طور کلی در مکانیابی و استقرار ایستگاههای آتش‌نشانی اصول زیر باید مورد توجه قرار گیرد.

- محل ایستگاه در حد امکان نبش و یا مجاور چهارراهها و میدانهای کوچک که ایجاد گره ترافیک کرده و سبب کندی حرکت می گردد، انتخاب نشود.

- محل ایستگاه تا جای ممکن از سرو صدا و شلوغی به دور باشد.

- محل ایستگاه در مجاورت مراکز شلوغ جمعیتی مانند مرکز مذهبی، زیارتگاهها، مراکز آموزشی، درمانی، سینماها و ... انتخاب نشود زیرا لزوماً خروج سریع خودروهای آتش نشانی در مواقع بروز حریق ممکن است باعث تصادم با جمعیت شده و حادثه آفرین باشد و افزون بر آن آذیر خودروهای آتش نشانی سبب ایجاد مزاحمت برای مردم در این مراکز می شود.

- و در نهایت ایستگاه بایستی در محلی قرار گیرد که اکیپهای آتش نشانی بتوانند در کوتاهترین مدت ممکن خود را به آخرین منطقه محدوده خدماتی خود برسانند.

- ایستگاه حتی المقدور نباید در خیابان یکطرفه واقع گردد لکن در صورت استقرار در چنین مکانی با نصب چراغ راهنمایی در ابتدای خیابان مورد نظر و کنترل آن توسط ایستگاه مزبور بتواند در صورت لزوم حرکت خودروهای آتش نشانی در جهت خلاف مسیر خیابان مانع ورود خودروهای دیگر به خیابان گردد.

- معابر جهت عبور ماشین آتش نشانی باید حداقل ۲/۵ متر عرض داشته و جهت توقف و اطفاء حریق عرض آن باید حداقل ۳/۵ متر باشد. قوسهای موجود در معابر با عرض ۲/۵ متر جهت عبور ماشینها باید اصلاح شود و ارتفاع عبور برای ماشینهای آتش نشانی حداقل ۳ متر باید باشد.

- حداقل شیب مجاز برای ورود و خروج ماشینها ۲۰٪ و در محل توقف در جلوی ساختمان، نباید شیب زمین بیش از ۱۰٪ باشد. همچنین محل توقف ماشین برای اطفاء با ساختمان نباید بیش از ۸ متر فاصله داشته باشد.

۳-۳- مروری بر ادبیات علمی

تعیین مکان مناسب ایستگاههای آتش‌نشانی در شاخه‌های مختلف علمی و عملی مورد توجه قرار گرفته است. از طرفی این یک مساله عمومی در رشته تحقیق در عملیات است. به همین دلیل تعیین مکان مناسب برای احداث ایستگاهها به عنوان مساله مکان‌گزینی واحدهای ارایه کننده خدمات (Facility Location) همواره مورد بحث بوده و مدل‌های متنوعی نیز برای این منظور طراحی و کم و بیش بکار گرفته شده است. در حالیکه مدل‌های مکان‌گزینی ارایه شده توسط روشهای تحقیق در عملیات (Operational Research) از تنوع زیادی برخوردار هستند ولی تمرکز عمده آن بر نوعی از مکان‌گزینی است که کارایی لازم از نظر پوشش مشتریان و یا متقاضیان را به وجود آورد. در حالیکه در مدل‌ها و روشهای برنامه‌ریزی شهری علاوه بر مساله پوشش متقاضیان و دسترسی مطلوب شهروندان به خدمات شهری مکان مناسب از نظر فیزیکی نیز مورد نظر است. به عبارت دیگر پوشش دادن تقاضا با هزینه کمتر و یا زمان کمتر اگرچه شرط لازم برای انتخاب یک نقطه برای مکان خدمات شهری می‌باشد ولی شرط یا شروط کافی نیست. این نقطه باید دارای بسیاری از جنبه‌های دیگر نیز باشد.

نکته‌ای که در اینجا لازم است به آن اشاره شود آن است که مسایل مکان‌گزینی ایستگاههای آتش‌نشانی در ادبیات علمی جهان اعم از رشته تحقیق در عملیات (Operational Research) و یا برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای مساله جدیدی نبوده و در حقیقت آنچه در این زمینه گفته و یا نوشته شده است عمدتاً مربوط به دهه ۶۰ و ۷۰ میلادی بوده است (Hausner: ۱۹۷۴; Guild, ۱۹۷۲; Chaiken, ۱۹۷۲; Chaiken, ۱۹۷۹; Chiken, ۱۹۷۰; Chaiken, ۱۹۷۵; Carter, ۱۹۷۲; Hickey, ۱۹۷۴; Hogg, ۱۹۷۷; Kolesar, ۱۹۷۱; Kolesar, ۱۹۷۲; Larson, ۱۹۷۳; Rider, ۱۹۷۵; Schilling, ۱۹۸۰; Toregas, ۱۹۷۱; Walker, ۱۹۷۵; Dormont, ۱۹۷۵).

این مساله از این جهت که توسعه شهری در کشورهای پیشرفته عمدتاً در دهه‌های مربوطه بوده است. عجیب نیست. از این رو آنچه در ادبیات امروز علمی در زمینه مکان‌یابی تاسیسات شهری و مراکز خدمات‌رسانی و امدادی وجود دارد یا استفاده از روشهای نوین علمی مانند روشهای شبکه‌های عصبی، منطق فازی و مانند آنها است و یا مربوط به استفاده از تحولات تکنولوژی کامپیوتر

و نرم‌افزارهای کامپیوتری است که امکان استفاده گسترده و کاراتر از مدلها و روشهای پیشین مکان‌یابی را فراهم نموده است. در این زمینه بویژه تحولاتی که بواسطه پیشرفتهای ناشی از سیستمهای اطلاعات جغرافیایی است قابل ذکر و توجه است. بطوریکه عمده مطالب نگاشته شده در ادبیات علمی در این زمینه در دهه ۹۰ به نوعی با این تکنولوژی و کاربردهای آن در مکان‌گزینی مرتبط بوده است.

والکر در سال ۱۹۷۵ (Walker) به ارزیابی مکانی ایستگاههای آتش‌نشانی در نیویورک پرداخت. هدف این مطالعه ارایه مدلی به مدیران و برنامه‌ریزان شهری برای مکان‌گزینی و ارزیابی مکانی ایستگاههای آتش‌نشانی بود. او مدلی کامپیوتری را به شکل یک سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری برای این منظور طراحی کرده بود.

دورمونت و دیگران (Dormont et al., ۱۹۷۵) مدل کامپیوتری دیگری را ارایه کردند که نحوه قرارگیری درست ایستگاههای آتش‌نشانی و امدادسانی در سطح شهرها را تعیین می‌کرد. این مدل میزان پوشش ایستگاهها تحت سناریوهای مختلف را برآورد می‌نمود. معیارهایی اصلی که در این مدل نرم‌افزاری بکار گرفته شده بودند زمان سفر، فاصله سفر و حجم تقاضا برای ایستگاه بود. از طریق مقایسه حالت‌های مختلف جانمایی ایستگاهها می‌توان بهترین حالت را انتخاب نمود. این مدل در بسیاری از شهرهای آمریکا از جمله نیوجرسی و تریتون بکار گرفته شد.

شرکت تکنولوژی عمومی (Public Technology Inc.) در سال ۱۹۷۲ نرم‌افزاری را ارایه کرد که نرم‌افزار مکان‌گزینی ایستگاههای آتش‌نشانی بود. هدف این نرم‌افزار آن بود که مدیران و برنامه‌ریزان به کمک آن بتوانند خدمات آتش‌نشانی را به گونه‌ای مناسب در سطح شهرها توزیع نمایند. توسعه این نرم‌افزار براساس مطالعه زمان پاسخ‌گویی ایستگاهها به آتش‌سوزی‌های رخ داده و زمان پاسخ‌گویی ایده‌آل بود. در آن زمان تعیین فاصله ایستگاهها و مراکز تقاضا بر روی شبکه کار مشکل به نظر می‌رسید که این نرم‌افزار تا حدودی آن را ساده کرده بود. کاری که برای نرم‌افزارهای سیستمهای اطلاعات جغرافیایی امروز بسیار آسان و سریع است.

البته به منظور طراحی چنین مدل‌هایی مطالعات متعددی بر روی رفتار ایستگاههای آتش‌نشانی و

نحوه عکس‌العمل آنها در برابر سوانح و مسایل و مشکلات آنها در هنگام پاسخ دادن در زمانهای مختلف شبانه‌روز و سال و شرایط مختلف آمدو شد صورت می‌گرفت. به عنوان مثال هاسنر (Hausner, ۱۹۷۵) به بررسی خصوصیات سفرهای ماشین‌های آتش‌نشانی پرداخت تا از این طریق داده‌های لازم را برای مدل‌های مکان‌یابی ایستگاهها فراهم نماید. او در این مطالعه به نحوه جمع‌آوری داده‌ها و تحلیل آنها در خصوص رابطه بین زمان سفر و سرعت سفر و فاصله سفر و ساعت سفر واحدهای امداد رسانی در پاسخ به درخواستهای صورت گرفته پرداخت. نتایج حاصل از این بررسی‌ها داده‌های لازم را برای بسیاری از مدل‌های ریاضی مکان‌یابی فراهم می‌نماید.

مطالعات دیگری که در این زمینه صورت پذیرفته‌اند توجه زیادی به سه مساله اساسی کرده‌اند. این سه مساله عبارتند از اینکه اولاً در یک شهر ایستگاه آتش‌نشانی مورد نیاز است. ثانیاً مکان مناسب برای هر کدام از ایستگاهها کجاست و ثالثاً اینکه چگونه ایستگاهها می‌توانند در مواقع لزوم به کمک یکدیگر بیایند. این مطالعه که توسط چایکن و همکارانش (Chaiken et al., ۱۹۷۵) صورت گرفته است این مطالب را به تفصیل مورد بررسی قرار داده است. آنها توجه خاصی در این زمینه به مدل‌های مناسب ریاضی برای پاسخ‌گویی به این سوالات داشته‌اند.

توجه به مساله مکان‌گزینی و خدمات‌رسانی ایستگاههای آتش‌نشانی با نگرش سیستمی نیز مورد توجه قرار داشته است. والکر (Walker, ۱۹۷۵; ۱۹۷۹) از این روش برای تحلیل ایستگاههای آتش‌نشانی استفاده کرده است. او این روش را در شهرهای نیویورک و تریتون آزمون کرد. والکر از این نوع مطالعات بعداً تعداد بیشتری را در شهرهای آمریکا انجام داد. در هر صورت این نوع مطالعات نیز عمدتاً نحوه خدمات‌رسانی و پوشش نیازمندان به خدمات را مورد توجه قرار می‌دادند. خصوصاً اینکه منابع موجود در ایستگاهها چگونه متناسب با نیاز به خدمات قابل ارایه توسط ایستگاهها است.

در مطالعات دیگری از روشهای پارامتریک برای تعیین مکان مناسب برای ایستگاههای آتش‌نشانی استفاده شده است. رایدردر سال ۱۳۷۵ به این مساله توجه کرده است. (Rider, ۱۹۷۵). او با استفاده از یک مدل ریاضی پارامتری نشان داد که چگونه می‌توان منابع در دسترس برای مقابله با آتش‌سوزی را در سطح شهر توزیع نمود. در میان معیارهایی که در این مدل مورد استفاده قرار گرفته است

می‌توان به معیار حداقل کردن زمان سفر در سطح شهر و یکسان‌سازی بار تقاضای ایستگاههای آتش‌نشانی اشاره کرد. به عبارت دیگر این مدل مکان ایستگاهها را به گونه‌ای تعیین می‌کند که زمان سفر صورت گرفته توسط وسایل نقلیه امدادی در سطح کل شهر به حداقل برسد در عین حال که تعداد تقاضا برای ارایه خدمت برای ایستگاهها نیز در سطح متوازی قرار گیرد.

با پیدایش سیستمهای اطلاعات جغرافیایی و گسترش نرم‌افزارهای مربوطه انجام تحلیل‌های مکان‌یابی از جمله مکان‌یابی تاسیسات و خدمات شهری در محیط GIS نیز به تدریج آغاز گردید. از جمله مواردی که شاید بیش و پیش از موارد دیگر مورد توجه قرار گرفت کاربرد این سیستم در مکان‌یابی ایستگاههای آتش‌نشانی بود. این سیستم این مزیت را به وجود می‌آورد که مکان‌یابی را در دنیایی واقعی‌تر از نظر بصری و با گنجانیدن معیارها و ضوابط بیشتر بتوان انجام داد. اگرچه تلاشهای اولیه در این زمینه انتقال مدل‌های موجود به محیط سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی بودند ولی به سرعت قابلیت‌های سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در سطح وسیع‌تری شناخته شدند و در این زمینه نیز مورد استفاده قرار گرفتند. بطوری که امروز سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی هم به صورت مطالعه موردی و هم به صورت سیستم‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری و هم به صورت نرم‌افزارهای تخصصی در زمینه مکان‌گزینی ایستگاههای آتش‌نشانی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

کاپیرو و همکارانش (Capiro et al., ۲۰۰۰) بحث مدیریت سوانح آتش‌سوزی با استفاده از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی را مطرح کردند. هدف اصلی این مطالعه استفاده از GIS به منظور برنامه‌ریزی به منظور رفع نیازهای شهری به خدمات ایمنی و آتش‌سوزی بوده است. کولمن و همکارانش (Colman et al., ۱۹۹۲) با استفاده از GIS به بررسی و ارزیابی کاربرد این تکنولوژی در سیستم حفاظت آتش پرداختند. اگرچه در این مطالعه علاوه بر ایستگاهها امکانات و تجهیزات شهری نیز گنجانیده شده بودند ولی در مجموع کاربردها و قابلیت‌های سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در نیاز به این خدمات و نحوه حفاظت شهر در برابر سوانح را مورد بررسی قرار می‌داد. در مطالعات متعددی سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی توسط شهرداری‌ها و سازمانهای آتش‌نشانی شهرها به منظور ارزیابی مکان ایستگاههای موجود و تعیین مکان مناسب برای ایستگاههای جدید مورد استفاده قرار گرفته

است. (Johanston, ۱۹۹۹; Taylor, ۱۹۸۸)

جدیدترین اقدامات انجام گرفته در این زمینه نرم افزارهای ویژه‌ای هستند که به همین منظور تهیه و وارد بازار شده‌اند. نرم افزار مکان‌گزینی ایستگاههای آتش‌نشانی و محیط نقشه (Fire Station Location and Mapping Environment) از مهمترین و مشهورترین این نرم افزارها است که در مطالعات مکان‌گزینی ایستگاههای آتش‌نشانی در شهرهای مختلف دنیا بویژه در آمریکا بکار گرفته شده است.

این موضوع در ایران نیز طی سالهای اخیر مورد توجه دانشگاهها و مراکز اجرایی قرار داشته است و مطالعات چندی در این زمینه صورت گرفته است (پرهیزکار، ۱۳۷۵).

۳-۴- مروری بر ضوابط مکان‌گزینی ایستگاههای آتش‌نشانی

در بسیاری از شهرهای دنیا تعداد مکان ایستگاههای آتش‌نشانی که امروزه وجود دارند در یک روند تاریخی انتخاب شده‌اند. تصمیمات جدید در زمینه مکان‌گزینی ایستگاههای آتش‌نشانی عمدتاً بر مبنای معیارهای فاصله با ایستگاههای دیگر، جمعیت تحت خدمات‌رسانی و میزان خطر موجود در قسمتهای مختلف شهر می‌باشد (Billington, ۱۹۹۵). بنابراین توزیع ایستگاههای آتش‌نشانی در سطح شهر براساس قرار گرفتن نزدیک مناطق پرخطر بوده است.

تحلیل مکان‌گزینی ایستگاههای آتش‌نشانی و ضوابط مربوط به مکان‌گزینی ایستگاهها به اصول مطلوبیت‌گرایان بر می‌گردد. که اعتقاد داشتند بیشترین خدمت یا کالا برای بیشترین تعداد افراد باید تهیه شود تا رفاه همه به حداکثر برسد. بنابراین مطابق این اصول ایستگاهها در جایی تعیین می‌شود که سطح تحت پوشش آنها به حداکثر برسد. اگر به این ضابطه کلی عامل سرعت نیز اضافه شود در این صورت معادله اصلی برای تعیین مکان مناسب ایستگاههای آتش‌نشانی در سطح شهر یا قسمتی از آن بدست می‌آید. این ضابطه به عبارت دیگر بدین صورت است که چگونه می‌توان ایستگاههای آتش‌نشانی را در سطح شهر مستقر نمود که بیشترین تعداد مردم در سریعترین زمان ممکن تحت پوشش قرار داده شوند (Springer, ۱۹۹۵)

روشهای مختلفی برای پاسخ دادن به این سوال و جزیی‌تر کردن این ضوابط وجود دارد. ویلیام

گی و آلن سیگل (Gay and Siegel, ۱۹۸۷) پیشنهاد کردند که معیارها و ضوابط مربوط باید شامل موارد زیر بشوند:

- فاصله بین ایستگاهها

- تراکم جمعیت

- نوع خطرات و سوانح ...

آنها یک روش جامع برنامه‌ریزی ارائه نمودند که به بررسی جزئیات کامل عملکرد سازمان آتش‌نشانی در شهر می‌پردازد تا براساس آن تعداد ایستگاههای مورد نیاز و مکان مناسب آنها در سطح شهر را تعیین نماید. در این روش علاوه بر معیارهای فوق معیارهای دیگری مانند:

- استانداردهای ملی

- ظرفیت مالی و اقتصادی شهر

- هزینه آرایه خدمات آتش‌نشانی

- مکان رویداد سوانح آتش‌نشانی

- برنامه ایمنی شهر

گنجانیده شده‌اند.

مک کاراھر (McCarraher, ۱۹۹۲) استانداردهایی که در این زمینه می‌تواند وجود داشته باشد را مورد توجه و اشاره قرار داده است. این استانداردها در کشورهای مختلف ممکن است متفاوت باشند ولی توسط موسسات استاندارد ملی و یا شرکتهای بیمه تعیین و اعلام می‌شوند. همچنین مطالعات نشان داده‌اند که مکان‌گزینی ایستگاههای آتش‌نشانی باید به عوامل مثبتی نظیر:

- نزدیکی به تقاطع‌های اصلی

- نزدیکی به تقاطع خیابانها با راه‌آهن

- نزدیکی به تقاطع رودخانه‌ها

- نزدیکی به تقاطع بزرگراهها

را در نظر بگیرد.

صورت تصاعد هندسی صورت می‌پذیرد. از این رو افزایش زمان رسیدن به محل آتش‌سوزی برابر است با چندین برابر شدت خسارات و تلفات ناشی از آن (Peterson, ۱۹۹۸). این بخاطر این واقعیت است که همچنان که آتش شروع می‌شود و ادامه می‌یابد وارد مراحل مختلفی می‌شود و با سرعت بیشتری بسط می‌یابد. اگر این فرایند را روی نمودار در مقابل زمان داشته باشیم رابطه خطی نبوده بلکه شکل لگاریتمی دارد (Mayers, ۱۹۹۴).

مرحله‌ای از آتش‌سوزی که از نظر ارایه خدمات آتش‌نشانی اهمیت زیادی دارد مرحله صاعقه آتش‌سوزی (Flashover) است. در این مرحله آتش سراسر ساختمان گرفته را دربر می‌گیرد و احتمال نجات افراد و خسارات مالی را کاهش می‌دهد. در سوانح آتش‌سوزی معمولاً بین ۶ تا ده دقیقه طول می‌کشد تا این مرحله آغاز گردد (Gay and Siegel, ۱۹۸۷; McCarraher, ۱۹۹۲). به همین دلیل توجه به این مساله به عنوان یکی از معیارها و ضوابط اساسی در ارایه خدمات آتش‌نشانی و احداث ایستگاههای آتش‌نشانی مورد توجه قرار گرفته است. البته زمان عکس‌العمل خود معیاری پیچیده است و دارای جزئیات زمانی متعددی است که عبارتند از:

زمان‌شناسی: زمانی که آتش شروع می‌شود تا زمانی که شناسایی شود.

زمان اعلام: زمانی که از شناسایی آتش تا اعلام آن به ایستگاه آتش‌نشانی مربوطه می‌باشد.

زمان آماده شدن: زمانی که ایستگاه دریافت کننده خبر برای آماده شدن و حرکت نیاز دارد.

زمان سفر: زمانی که طول می‌کشد تا امداد رسانیان از ایستگاه تا محل وقوع حادثه طی نمایند.

زمان اطفاء حریق: زمانی که آتش‌نشانیان و امداد رسانیان برای شناسایی وضعیت، بکارگیری وسایل اطفاء حریق و انجام عملیات جستجو و نجات نیاز دارند (McCarraher; ۱۹۹۲, Peterson, ۱۹۹۸).

استانداردهای مربوط به زمان رسیدن به محل حادثه در کشورهای مختلف متفاوت است. متوسط زمان رسیدن ۵ دقیقه را بعنوان ضابطه پاسخگویی برای اولین واحد و ۸ دقیقه را برای دومین واحد بکار می‌برند. این زمان متوسط از زمان درخواست در مرکز تا رسیدن به صحنه محاسبه می‌شود، در مطالعه‌ای که برای ویشیتا در آمریکا (Sichia) در سال ۲۰۰۰ در مورد تعیین ایستگاههای آتش‌نشانی صورت گرفت، بدین صورت برنامه‌ریزی گردید که از روش درصد برای زمان پاسخگویی در نظر

همچنین در مکان‌گزینی ایستگاههای آتش‌نشانی باید موانع فیزیکی مانند:

- نواحی در معرض سیل

- نواحی دارای محدودیتهای طبیعی مانند شیب و دره‌ها

- خیابانهای یک طرفه

- خیابانهای بن‌بست

مورد توجه قرار گیرند.

اسپرینگر (Springer, ۱۹۹۵) در مطالعه‌ای سعی کرده است معیارهای مطلق و نسبی در زمینه استانداردهای حفاظت و ایمنی که قابل سنجش و اندازه‌گیری باشند را ارایه نماید. معیارهای مطلق به تعداد کل سوانح رخ داده در طول یک دوره زمانی در سطح شهر توجه دارند تا براساس آن بتوانند میزان نیاز به ایستگاههای آتش‌نشانی را مشخص نمایند. براین اساس معیارهای زیر می‌توانند در تعیین مکان ایستگاههای آتش‌نشانی دخالت داده شوند:

- تعداد کل سوانح در محدوده

- تعداد کل سوانح آتش‌سوزی در محدوده

- تعداد کل سوانح اورژانس در محدوده

- تعداد کل سایر سوانح

معیارهای نسبی با استفاده از معیارهای مطلق فوق بدست می‌آیند و معمولاً براساس تراکم نسبی سوانح در فضای جغرافیایی هستند. با استفاده از این معیارها و ضوابط مقایسه خدمات و انواع مختلف آنها بخوبی مشخص می‌شوند.

با آنکه نوع طبقه‌بندی معیارهایی که برای تعیین مکان مناسب ایستگاههای آتش‌نشانی بکار گرفته می‌شوند متعدد ولی در بین آنها یک روش متداول نیست که معیارها را به معیارهای عینی و یا کمی، معیارهای ذهنی و غیرکمی و هزینه تقسیم‌بندی می‌نمایند.

در پاسخ به مساله اثر بر پاسخ‌گویی به سوانح فهم اینکه چرا سازمان آتش‌نشانی باید بتواند در اسرع وقت به سوانح رخ داده پاسخ دهد از اهمیت زیادی برخوردار است. بسط آتش‌سوزی به

گرفته شود یعنی اینکه ۹۰٪ درخواستها در ۶ دقیقه جواب داده شوند، متوسط حالتی را که زمان جوابگویی خیلی زیاد است با پاسخگویی در زمان کم به نقاط نزدیک ایستگاهها را می‌پوشاند. همچنین متوسط به خطاها در داده حساس می‌باشند. یک گزارش اشتباهی ۷۰ دقیقه به جای ۷ دقیقه اندازه را منحرف می‌کند در صورتیکه بیان آن بصورت درصد تاثیر کمتری خواهد داشت. ولی عموماً در سطح بین‌المللی نظر کارشناسان در مورد تعیین زمان رسیدن مأمورین آتش‌نشانی به محل حادثه متوسط ۴ تا ۶ دقیقه می‌باشد. این استاندارد بخاطر این در نظر گرفته می‌شود که سایر زمانهای مورد نیاز مانند آماده شدن را نیز باید در نظر داشت زمان ۴ الی ۶ دقیقه ارتباط تنگاتنگی با زمانی دارد که آتش شعله‌ور می‌شود تمامی هدف این است که آتش قبل از آنکه شعله‌ور شود خاموش گردد.

این نکته نیز باید مورد توجه قرار گیرد که مطالعات انجام شده در دنیا بر روی آسیب‌دیدگان از سوانح آتش‌سوزی نشان می‌دهد که افرادی که در معرض آتش و دود و گاز ناشی از آن قرار می‌گیرند باید در همان ۴ تا ۶ دقیقه اول مورد امداد و نجات قرار گیرند. در غیر این صورت ممکن است اثرات ناشی از آتش و دود و گاز بر بدن آنها بسیار اساسی باشد بخصوص در مورد اثر بر مغز (Myers, ۱۹۹۴). در رابطه با فاصله نیز در کشورهای مختلف استانداردهای مختلفی وجود دارد. در آمریکا سازمان ملی حفاظت در برابر حریق (NFPA) ضوابط زیر را در مورد حداکثر فاصله با نزدیکترین ایستگاه آتش‌نشانی پیشنهاد و توصیه کرده است.

- مناطق مسکونی : فاصله ۲ مایلی

- مناطق تجاری : فاصله ۱/۵ مایلی

- مناطق حساسی که بیش از ۵۰۰۰ گالن در دقیقه نیاز دارند: فاصله ۱ مایلی

بخش بیمه سازمان طی استاندارد آمریکا ضوابط و استاندارد دیگری را پیشنهاد کرده است. براین اساس کلیه نواحی ساخته شده باید حداکثر در شعاع ۱/۵ مایلی از نزدیکترین ایستگاه آتش‌نشانی قرار داشته باشند.

با این حال باید توجه داشت که کشورها و حتی مناطق مختلف درون کشورها استانداردهای مخصوص خود را در این زمینه متناسب با وضعیت شهر مورد نظر خود اعمال می‌نمایند (Requate,

(۱۹۹۳). سایر معیارها علاوه بر فاصله و زمان که مورد توجه قرار گرفته‌اند عبارتند از (Sybesna, ۱۹۹۵)

Edwards, ۱۹۹۲)

- درصد نواحی ساخته شده

- جمعیت روزانه و شبانه

- ابعاد و اندازه واحدهای مسکونی و املاک

- ارزش املاک

- پتانسیل وقوع آتش‌سوزی بزرگ

- کاربری‌های آتش‌زا

- فشارهای سیاسی

- توپوگرافی

- تعداد زنگهای اعلام حریق

- ترافیک

- هزینه‌های احداث ایستگاه

- مشارکتهای مالی مردم

۳-۵- تدوین معیارها و ضوابط مکان‌گزینی ایستگاههای آتش‌نشانی

ضوابط مکان‌گزینی ایستگاههای آتش‌نشانی در پاسخ به سه سوال اصلی تدوین می‌شوند؟

- ضوابط مربوط به تقاضا برای خدمات

- ضوابط مربوط به عرضه خدمات

- ضوابط و معیارهای برنامه‌ریزی کاربری اراضی

بسیاری از مدل‌های موجود و نرم‌افزارهای توسعه داده شده بر مبنای آنها فقط یکی از دسته ضوابط فوق را مورد توجه قرار داده‌اند. این مساله تا حدودی به ماهیت مدل‌ها برمی‌گردد که نمی‌توانند به طور همزمان کلیه معیارها را مورد استفاده قرار دهند و تا حدودی نیز به سوال مطرح شده توسط کاربر و یا استفاده‌کننده نهایی برمی‌گردد.

اگر سوال این باشد که ایستگاهها کجا مکان‌گزینی داده شوند که متقاضیان خدماتی ایمنی بطور کامل پوشش داده شوند آنگاه معیارهای مربوط به تقاضا هستند که تعیین کننده هستند. البته در این موارد می‌توان از معیارها و ضوابط بخش عرضه نیز به صورت محدودیت در مدلها استفاده نمود ولی تابع هدف مساله دیگری است.

اگر سوال این باشد که چگونه امکانات موجود (عرضه) برای ایمنی در سطح شهر توزیع شوند در حقیقت هدف اصلی توزیع امکانات شهری یا عرضه خدمات است متاهی با فرض اینکه این عرضه به گونه‌ای صورت پذیرد که بیشترین افراد ممکن پوشش داده شوند.

اگر سوال این باشد که ایستگاه در چه مکانی قرار گیرد که از نظر مجاورت با کاربری‌های مختلف شهری و همچنین فعالیت‌های شهری در موقعیت مناسبی باشد آنگاه ممکن است تا حدودی ضوابط عرضه و یا تقاضا تحت‌الشعاع قرار گیرند. البته از آنجا که معمولا معیارها و ضوابط فیزیکی در سطح محدودتری مطرح هستند معمولا می‌توان آنها را پس از معیارهای عرضه و یا تقاضا نیز مورد توجه قرار داد. به عبارت دیگر ضوابط عرضه و تقاضا محدوده‌های اصلی مناسب برای احداث ایستگاههای آتش‌نشانی را مشخص خواهند کرد و پس از آن می‌توان ضوابط و معیارهای فیزیکی را در نظر گرفت.

۳-۵-۱- معیارها و ضوابط مربوط به عرضه خدمات آتش‌نشانی

به طور کلی نوع و کیفیت ایستگاهها در سطوح مختلف مناطق شهری بعلا گوناگونی مناطق یکسان نمی‌باشد و آنها را از نظر کیفی می‌توان به دو دسته عمده تقسیم کرد ایستگاههای اصلی و ایستگاههای فرعی.

ایستگاههای اصلی ایستگاههایی است که ضمن مجهز بودن به کلیه وسایل و امکانات اطفاء حریق، مدیریت و نظارت بر ایستگاههای فرعی اقماری را بعهده دارد. ابعاد متوسط اینگونه ایستگاهها در ایران حدود ۶۴۰۰ متر مربع (زمین ۸۰×۸۰ متر) می‌باشد. نمونه این ایستگاههای اصلی، در شهرهای بزرگ ایران مانند تهران ساخته شده است. ایستگاههای فرعی تحت نظارت ایستگاههای اصلی در مناطق کم تراکم و نقاطی که خطر آتش‌سوزی کم است ساخته شده است. نحوه استقرار

مطلوب ایستگاههای آتش‌نشانی در مناطق شهری به این شکل است^۱.

ایستگاههای آتش‌نشانی و امداد و نجات ایران دارای طبقه‌بندی علمی نیستند و معیار تقسیم‌بندی آنها متراژ زمین ایستگاه است، زمین‌های کوچک به ایستگاههای یک منظوره (ایستگاه آتش‌نشانی)، زمین‌های متوسط‌تر به ایستگاههای دو منظوره (ایستگاه آتش‌نشانی همراه با ایستگاه امداد و نجات) و زمین‌های بزرگ‌تر به ایستگاههای پشتیبانی (که در آنها تجهیزات و لوازم سنگین نگهداری می‌شود و در حریق‌های بزرگ به ایستگاهها خدمات می‌دهد و همانطور که از عنوان آن پیداست به پشتیبانی سایر ایستگاهها می‌آیند) اختصاص یافته است.

طبق استاندارد کشورهای غربی سه نوع ایستگاه به صورت زیر در کنار هم وجود دارد:

الف. ایستگاه مادر یا ایستگاه اصلی که چندمنظوره است و در فعالیتهایی مانند اطفاء حریق، امداد نجات، آموزش مردم، پیشگیری، پشتیبانی از ایستگاههای فرعی، عملیات ویژه (سقوط، بهمن، زلزله) شرکت می‌کند، متراژ این نوع ایستگاه زیاد است و امکانات رفاهی و ورزشی مناسبی برای افراد خود دارد.

ب. ایستگاه متوسط که معمولاً یک یا دو منظوره و کوچک‌ترند.

ج. ایستگاه کوچک یا sub-staion که خوابگاه ندارند و تشکیل شده از فضای محدود با یک اتاق و یک گاراژ برای ماشین اطفاء حریق.

ستاد فرماندهی مسئولیت هماهنگی نیروهای عملیاتی را به‌عهده دارد و عملیات مربوط به حریق و نجات با نظارت این ستاد انجام می‌شود^۲.

در حال حاضر اغلب شهرها دارای ایستگاه آتش‌نشانی با ۴ تا ۷ دستگاه و در تهران از ۴ تا ۱۵ دستگاه خودرو بهره‌برداری می‌شود که با توجه به شرایط منطقه و وضعیت اقتصادی جغرافیایی و نوع حریق و حوادث که آمار بیانگر آن است تغییر می‌نماید.

لذا به منظور تسریع در کمک‌رسانی و هزینه کمتر می‌توان سه نوع ایستگاه را معین و مورد توجه قرار داد:

^۱ - وزارت کشور، ایستگاههای آتش‌نشانی، دفتر فنی، نشریه داخلی عمران شهر، بی‌تا، ص ۱۳، ۱۴، ۱۵.

^۲ - معاونت خدمات شهری شهرداری تهران - مطالعه مقدماتی نحوه توسعه ایستگاههای آتش‌نشانی در تهران بزرگ - سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی - بی‌تا، ص ۸، ۷.

۱. ایستگاه بزرگ (مادر): در این ایستگاه سه نیرو (حریق، نجات و گروه سنگین و پشتیبانی) مستقر خواهند شد و برای شهرهای بزرگ و پرجمعیت پیشنهاد می‌شود. وسایل مستقر در این ایستگاه اتومبیل‌های حریق یک ایستگاه متوسط (۴ تا ۷ دستگاه با تجهیزات مربوطه) اتومبیل‌های گروه نجات (۲ تا ۴ دستگاه) با تجهیزات مربوطه و خودروهای ویژه شامل (لودر- جرثقیل- ژنراتور روشنایی- نوماتیک) با توجه به نیاز مستقر خواهند بود. ایستگاه مادر در صورت استقرار در شهرهایی که دارای ساختمان‌های مرتفع باشد، مجهز به نردبان، بالابر و یا هر دو خواهد شد.

زمین مورد نیاز ایستگاه مادر حداقل شش هزار متر مربع و تأسیسات و امکانات ورزشی، زیستی و بهداشتی برای حداقل ۳۸ نفر در هر شیفت خواهد بود.

۲. ایستگاه متوسط: در این نوع ایستگاه بین پنج تا هفت دستگاه اتومبیل حریق و نجات مستقر خواهند بود. زمین مورد نیاز حداقل ۳۰۰۰ مترمربع و امکانات ورزشی و بهداشتی برای حداقل ۲۷ نفر در هر شیفت باید باشد.

۳. ایستگاه‌های کوچک: در این ایستگاه یک تا دو دستگاه خودروی آتش‌نشانی و یک دستگاه خودروی نجات با تمام تجهیزات برای شرکت در یک حادثه حریق یا نجات مستقر خواهد شد. (در ایستگاه‌های کوچک می‌توان یک نوع خودرو که ترکیبی از حریق و نجات بصورت ادغام و بر روی یک شاسی عمل می‌کند وجود داشته باشد.) زمین مورد نیاز این نوع ایستگاه حداقل ۲۰۰ متر و امکانات رفاهی- ورزشی- زیستی برای هر شیفت تا هفت نفر خواهد بود.^۱

در صورتی که افزایش کارایی ایستگاه‌های آتش‌نشانی به عنوان مهمترین هدف سازمانها و ادارات آتش‌نشانی کشور مورد نظر باشد در این صورت شناسایی مهمترین عوامل تأثیرگذار در این زمینه می‌تواند در تدوین ضوابط ارزیابی مکان استقرار ایستگاهها نیز مورد استفاده قرار گیرند. مهمترین عواملی که در ادبیات موجود به عنوان عوامل موثر در کارایی ایستگاه‌های آتش‌نشانی ذکر شده‌اند عبارتند از:

۱- برخورداری از نیروی انسانی ماهر و آموزش دیده

۲- فاصله محل وقوع حادثه تا ایستگاه آتش‌نشانی

^۱- وزارت کشور- آتش‌نشانی- ستاد هماهنگی امور آتش‌نشانیها- ر.نا، ص

- ۳- مسیر ایستگاه سرویس‌دهنده تا محل وقوع حادثه
- ۴- ارتباط لحظه به لحظه آتش‌نشانی با ایستگاه مربوطه
- ۵- برنامه‌ریزی زمانبندی انجام عملیات آتش‌نشانی و برخورداری از تشکیلات مناسب جهت اطفاء حریق
- ۶- برخورداری از امکانات کافی و کارا
- ۷- برخورداری نیروی آتش‌نشانی از پشتیبانی جنبی
- ۸- صحت خبر حادثه یا آتش‌سوزی
- ۹- جلوگیری از بروز حادثه با تبیین آموزشهای صحیح در جامعه و برای افراد ذینفع
- ۱۰- ایجاد فرهنگ ایمنی در جامعه و همراه نمودن فرهنگ جامعه با تکنولوژی جدید^۱
- ۳-۵-۲- ضوابط مربوط به تقاضا برای خدمات آتش‌نشانی

مهمترین سؤالاتی که ضوابط مبتنی بر تقاضا برای خدمات آتش‌نشانی در صدد پاسخ دادن به آنها هستند عبارتند از:

- متقاضیان کجا هستند؟
- متقاضیان چه کسانی هستند؟
- متقاضیان در چه فاصله‌ای از ایستگاه قرار دارند؟
- برای این منظور معمولاً مطالعات مربوط به سوانحی که قبلاً در سطح شهر رخ داده و آتش‌نشانی به آنها پاسخ داده است مورد بررسی قرار می‌گیرند. برخی از این نوع مطالعات و بررسی‌ها عبارتند از:
- ۱- شناسایی نقاط پرخطر در سطح شهر با در نظر گرفتن آمارهای حریق و حوادث در پنج ساله اخیر و همچنین تهیه نقشه‌های توزیع سوانح آتش‌سوزی در سطح شهر
- ۲- شناسایی محدوده ترافیکی ایستگاهها، به نحوی که کلیه معابر اصلی، فرعی و نحوه دسترسی آنان، معابر بن‌بست و غیرهندسی ... شناسایی گردند.
- ۳- تهیه نقشه‌های کاربری اراضی شناسایی تصرفهای پرخطر از نقطه نظر مکانی با تجمع کالا

^۱ - احمدی، اردشیر - مکانگزینی نقاط استقرار ایستگاههای آتش‌نشانی و خدمات ایمنی در تهران بزرگ - روش - سال دوم، شماره نه - ۱۳۷۰.

(بار اشتغال)، نوع کالا (نرخ اشتغال)، حریق‌های برخوردی، بطور مثال: پمپ بنزین‌ها، انبارها، کارخانه‌ها، سیلوها و ...

۴- شناسایی تراکم جمعیت در سطح منطقه، ناحیه، محله

۵- شناسایی اماکن مهم سیاسی، اقتصادی در سطح شهر

۶- شناسایی ساختمانهای بلند و موقعیت مکانی آنها به لحاظ دسترسی (صعب‌العبور بودن و یا اماکن دسترسی)

۷- شناسایی مراکز مهم تجمعی از قبیل (بیمارستانها، ادارات، سینماها، تئاترها، مراکز تفریحی، ایستگاههای قطار و مترو و...)

۸- شناسایی مکانهای غیرقابل دسترسی

۹- شناسایی ساخت و سازهای اقلیمی و سنتی (شیروانیها، بازارها) در سطح شهر

۱۰- شناسایی تصرف‌های نظامی، پادگانها، صنایع نظامی

۳-۵-۳- ضوابط و معیارهای مربوط به برنامه‌ریزی فیزیکی

دسته سوم از معیارها و ضوابط مکان‌گزینی معیارها و ضوابط برنامه‌ریزی فیزیکی هستند. به عبارت دیگر علاوه بر مسایل عرضه و تقاضا مسایل محیط فیزیکی ایستگاهها نیز باید مورد توجه قرار گیرند.

برای این منظور شناسایی و توجه به موارد زیر اهمیت دارد:

شناسایی مراکز تهیه و توزیع مواد کمی و مواد شیمیایی

شناسایی ایستگاههای تقلیل فشار گاز

شناسایی منابع آبی و نحوه دسترسی به انواع آنان

عدم ساخت ایستگاه در کنار میادین کوچک و چهارراههای پرتراکم

عدم ساخت ایستگاه در معابر با عرض کم

عدم ساخت ایستگاه در محل‌های پر سروصدا

عدم ساخت ایستگاه در جوار اماکن مذهبی، درمانی، تربیتی^۱

هنگامی که الگوی مکان‌گزینی ایستگاه آتش‌نشانی مشخص شد، مکانهای خاصی باید انتخاب

^۱ - معاونت خدمات شهری شهرداری تهران - مطالعه مقدماتی نحوه توسعه ایستگاههای آتش‌نشانی در تهران بزرگ - سازمان آتش‌نشانی و

خدمات ایمنی - بی.تا. ص ۳۹، ۳۸، ۴۰

شود، یک ایستگاه نباید در چنان جایی قرار گیرد که نیروهای آتش‌نشانی برای دفع حریق ناگزیر عبور از تپه‌ها، تقاطع‌های راه‌آهن و پلهای متحرک باشند.

خیابانهایی که ترافیک سنگین دارند معمولاً جایگاه بدی برای استقرار ایستگاه آتش‌نشانی می‌باشد زیرا ورود به جریان ترافیک از طریق آن خیابان دشوار است. همچنین این مکان نباید خیلی نزدیک به چهارراه‌هایی باشد که ماشینهای آتش‌نشانی مجبور شوند برای حرکت منتظر عوض شدن علامت باشند. در مجموع یک مکان مناسب خیابانی است که موازی باشد با یک آزادراه و یا آنکه آنرا قطع کند. از مکان‌گزینی در خیابانهای یکطرفه باید اجتناب شود.

هنگامیکه ایستگاهها در نواحی پیرامونی ساخته می‌شوند الگوی نهایی توسعه باید در نظر گرفته شود. این مکان نباید به محدود کننده‌های شهر نزدیک باشند تا عکس‌العمل آن را کاهش دهد یا در موقعیتی باشد که ایستگاه پس از توسعه نواحی همجوار در مکان ضعیفی قرار گیرد.

تعیین معیارهای دقیق برای اندازه یک ایستگاه آتش‌نشانی دشوار است. اندازه ایستگاهها بسته به محل آن تنوع بسیار دارد ایستگاه در مرکز شهر بسیار کوچک است اما در نواحی پیرامونی فضای باز و وسیعی ایستگاه را احاطه می‌کند به هر حال زمین آن باید به اندازه کافی بزرگ باشد و فاصله مناسبی از جدول پیاده‌رو داشته باشد تا امنیت فراهم شود و تسهیلات پارکینگ و فضا برای نگهداری وسایل اطفاء حریق فراهم آید^۱.

نوع کاربری اراضی در مناطق مختلف شهر یکی از عوامل مؤثر در انتخاب محل استقرار ایستگاههای آتش‌نشانی است. بطوریکه در نواحی شهری با کاربری تجاری و صنعتی و انبارها که به علت وجود مواد قابل اشتعال معمولاً بیش از سایر انواع کاربریها در معرض خطر آتش‌سوزی قرار دارند. برای اینگونه مناطق ایجاد ایستگاههای آتش‌نشانی در جوار یا نزدیکی آنها ضروری میباشد، علت این امر این است که حداکثر ظرف مدت پنج دقیقه اکیپ‌های آتش‌نشانی بتوانند خود را به محل حادثه برسانند.

فاصله این ایستگاهها از مناطق مورد نظر نیز به تناسب نوع کاربری تأمین می‌گردد.

^۱ - اطلاعات موجود در بایگانی ستاد هماهنگی آتش‌نشانیها - مکان‌گزینی ایستگاههای آتش‌نشانی - بی.تا. ص ۲۵

به طور کلی میزان متوسط آتش سوزی و متوسط خسارات وارده به صاحب ملک از جمله عواملی تأمین کننده در برنامه ریزی ایستگاههای آتش نشانی می باشد.

تراکم جمعیت یکی دیگر از عوامل مؤثر در چگونگی استقرار ایستگاهها و برنامه ریزی های مربوطه می باشد.

در مناطقی از شهر که تراکم آن زیاد می باشد قطعا احتمال وقوع حریق بیش از مناطقی است که تراکم جمعیت آنها کم است. بنابراین برنامه ریزی مراکز آتش نشانی برحسب تراکم جمعیت در مناطق مختلف شهری صورت می گیرد. مساحت مناطق مختلف شهر و شعاع عمل ایستگاههای آتش نشانی در برنامه ریزی استقرار ایستگاهها یکی از عوامل عمده می باشد. با توجه به اینکه معمولا سرعت متوسط اتومبیل در شهرها ۳۰ کیلومتر در ساعت می باشد، چنانچه زمان مطلوب برای رسیدن اکیپ های آتش نشانی به محل حادثه را ۳ دقیقه فرض کنیم، لذا هر ایستگاه بصورت مطلوب می تواند سطحی به شعاع ۱/۵ کیلومتر را پوشش دهد که مساحت مذکور برابر حدود ۷ کیلومتر مربع می باشد. میانگین فوق در صورتی صحیح است که شهر به صورت همگن باشد ولی با توجه به عواملی که قبلا اشاره شد و اینکه نوع کاربری اراضی در قسمتهای مختلف شهر یکی نیست. لذا تعداد و نوع اینگونه مراکز در نواحی مختلف شهری با توجه به احتمال وقوع حریق تعیین میگردد.

سیستم حمل و نقل شهری و شبکه ترافیک آن یکی از عوامل مؤثر در مکان گزینی ایستگاههای آتش نشانی می باشد. عرض خیابانها، کیفیت و حجم ترافیک، یکطرفه بودن خیابان و غیره. همه اینها در چگونگی محل استقرار ایستگاهها مؤثرند.

محل مناسب معمولا در محل تلاقی چند خیابان و در نقاطی تعیین می شود که حجم ترافیک در ساعات اوج آن به هیچ عنوان مانع سرعت حرکت ماشینها و اکیپ آتش نشانی نگردد. خیابانهای یکطرفه و خیابانهایی که وسائط نقلیه سنگین و کندرو از آنها عبور نمایند. یکی از عوامل کند کننده حرکت ماشین های آتش نشانی بوده و محل استقرار ایستگاهها می بایستی با توجه به عوامل مذکور تعیین شود.

انتخاب مکان ایستگاه آتش نشانی با وجود یکسری از شرایط امکان پذیر می باشد. این شرایط که به

دو دسته شرایط عمومی و شرایط خصوصی مکان ایستگاه آتش‌نشانی تقسیم شده‌اند، بیان‌کننده مشخصات مکان مورد‌گزینش ما می‌باشند. شرایط عمومی مکان ایستگاه، یک سری از الزامات مکانی که بیشتر جنبه فیزیکی دارد را بیان می‌دارد.

مشخصات عمومی مهمی که در انتخاب مکان نقش تعیین‌کننده دارند و ضرورت دارد به هنگام‌گزینش آنان مدنظر واقع گردد عبارتند از:

۱- زمین دارای ابعاد متناسب باشد و دسترسی سریع به شبکه‌های اصلی شهری یا برون شهری مهیا باشد.

۲- مساحت زمین باید متناسب با عملکرد نوع ایستگاه باشد (اصلی یا مادر، متوسط و محلی)

۳- زمین پروژه دارای شیب مناسب باشد و حتی‌الامکان عاری از عوارض با شیب تند باشد

۴- زمین پروژه باید از مناطق شکسته شده (گسله) بدور باشد

۵- زمین از مقاومت قابل قبول برخوردار باشد و حتی‌الامکان زمین بکر باشد

۶- در صورت وجود عواضی مانند سیل و یا مستحذاتی مانند خطوط انتقال نیرو، حرایم این عوارض رعایت گردد

۷- به عمق آبهای زیرزمینی توجه گردد و در صورت بالا بودن سطح آبهای زیرزمینی تمهیدات ویژه فنی رعایت گردد

۸- امکان تأمین تأسیسات زیربنایی مانند آب، برق، گاز، تلفن و ... فراهم باشد^۱

در عرف سازمان آتش‌نشانی به حسب تجربیات قوی و متعدد و نیز ضوابط و استانداردهای عملیاتی محرز گردیده است که ایستگاههای آتش‌نشانی به لحاظ فواصل و نحوه جانمایی باید به شکلی طراحی گردند که در حداقل زمان ممکن یعنی بین ۳ الی ۵ دقیقه، نیروهای عملیاتی بتوانند به محل حریق رسیده و شروع به اطفاء نمایند. در این مورد از قابلیت‌های سیستم اطلاعات جغرافیایی نیز می‌توان استفاده کرد همانطور که در مطالعه سطوح خدمات جاری شهر ویشیتا آمریکا صورت گرفت.

^۱- معاونت خدمات شهری شهرداری تهران- مطالعه مقدماتی نحوه توسعه ایستگاههای آتش‌نشانی در تهران بزرگ- سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی- بی‌تا، ص ۳۵

بدین ترتیب برای پاسخگویی به متقاضیان در فاصله ۵ دقیقه توسط خودرو اول و ۸ دقیقه توسط خودرو دوم با شرط اینکه حداقل ۹۰٪ درخواستها پاسخ داده شود. سطح شهر را به سرعت یک مایل مربعی تقسیم گردید. و درصد پاسخگویی در زمانهای مورد نظر را برای گزینه‌های مختلف از نظر تعیین مکان ایستگاههای آتش‌نشانی بررسی گردید و در نهایت بعد از انجام تحلیلها تعدادی ایستگاه مورد نیاز احداث و تعدادی از ایستگاهها نیز جابجا گردیدند.

از موضوعات مهم موجود در نحوه مکان‌گزینی که نتیجه نهایی آن منجر به مشخص شدن تعداد ایستگاههای مورد نیاز در سطح شهر می‌گردد، این است که اگر نظر بر رعایت واحد نفر بر هکتار بخواهیم انتخاب ایستگاه بنماییم، یعنی با احتساب سرانه خدماتی به ازای هر ۵۰۰۰۰ نفر یک ایستگاه نیاز می‌باشد^۱.

از دیگر استانداردهای موجود در کشور برای تعداد ایستگاههای آتش‌نشانی محاسبه این ایستگاهها در شهرهای با جمعیتی بیش از یکصد هزار نفر است. در این روش محاسبه، تعداد ایستگاههای آتش‌نشانی براساس تراکم جمعیت در شهرها محاسبه شده است.

تراکم جمعیتی شهرهای ایران علی‌الخصوص شهرهای بالای ۱۰۰۰۰۰ نفر بین ۷۰ تا ۱۰۰ نفر در هکتار می‌باشد، چنانچه به طور متوسط تراکم ۸۵ نفر در هکتار را برای انجام محاسبات کلی ملاک قرار دهیم مساحت شهرها می‌تواند محاسبه گردد، بطور مثال مساحت یک شهر ۱۰۰۰۰۰ نفری حدود ۱۲۰۰ هکتار یا برابر ۱۲ کیلومتر مربع خواهد بود.

چنانچه براساس معیارهای قابل قبول برای هر ۶ کیلومتر مربع از بافت شهرها یک ایستگاه آتش‌نشانی در نظر بگیریم برای یک شهر ۱۰۰۰۰۰ نفری که ۱۲ کیلومتر مربع وسعت دارد نیاز به ۲ ایستگاه آتش‌نشانی خواهد بود. یا به طور متوط برای شهرهای بالای ۱۰۰۰۰۰ نفر برای هر ۵۰-۶۰ هزار نفر می‌بایستی یک ایستگاه آتش‌نشانی پیش‌بینی کرد^۲.

^۱ - معاونت خدمات شهری شهرداری تهران - مطالعه مقدماتی نحوه توسعه ایستگاههای آتش‌نشانی در تهران بزرگ - سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی - بی تا ص ۳۷

^۲ - معاونت خدمات شهری شهرداری تهران - مطالعه مقدماتی نحوه توسعه ایستگاههای آتش‌نشانی در تهران بزرگ - سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی - بی تا ص ۱۳

با استفاده از این روش ساده محاسبه تعداد ایستگاهها در شرایط متفاوت تراکم جمعیت در شهرها با آسانی انجام خواهد گرفت.

با توجه به خصوصیات کالبدی تاسیسات شهری و اشغال فیزیکی بخشی از فضای شهر، شناخت و انتخاب بهترین مکان توسعه و ساخت تاسیسات شهری، اقدامی است کالبدی- فضایی، که طراحی و برنامه‌ریزی آن مکمل برنامه‌ریزی ایستگاههای آتش‌نشانی می‌شود.

به طور کلی، سامانه شهر دو بعد دارد:

- بعد کالبدی

- بعد محتوایی

در بعد کالبدی شهر، که آن را ساخت و کالبد شهر می‌نامند، می‌توان از خیابانها، شبکه معابر، ساختمانها، تاسیسات شهری و فضاهای باز نام برد. از آنجا که این عناصر، جرم دارند و به جا و مکان وابسته‌اند، می‌باید در سطح شهر در مکان خاصی استقرار داشته باشند. از بعد محتوایی شهر، که آن روح و جوهر شهر می‌دانند، به گونه‌ای که نشان‌دهنده پویایی و حیات زندگی شهری است، می‌توان از انواع فعالیتهای شهری، سیستم‌های فعالیتی شهر، روابط اقتصادی و اجتماعی شهر را نام برد.

اشکالات ایستگاههای آتش‌نشانی در تهران از نظر کمی و کیفی:

الف- از نظر کمی

۱- کوچک بودن فضای ایستگاه و گنجایش کم آن، چه از نظر نیروی انسانی و چه از نظر

نیروی انسانی و چه از نظر آشیانه خودروهای مخصوص اطفای حریق

۲- مطابق استاندارد نبودن ساختمان ایستگاه

۳- کمبود نیروی انسانی لازم

۴- در حاشیه بودن ساختمان ایستگاه و قرار نداشتن در مرکز منطقه تحت پوشش

ب- از نظر کیفی (کیفیت و چگونگی منطقه تحت پوشش)

۱- وسعت زیاد، منطقه تحت پوشش

۲- ترافیک سنگین محدوده تحت پوشش

۳- قدیمی بودن بافت محدوده و تنگ و باریک بودن خیابانها و در نتیجه دشواری دسترسی به

نقاط مختلف آن

۴- کیفیت بافت محدوده از قبیل مسکونی، متراکم، تجاری یا صنعتی که امکانات بیشتر ایمنی را

می طلبد

۵- وجود شیب در راههای محلوله که از کشش خودروهای سنگین آتش نشانی می کاهد

با توجه به استانداردهای جهانی و با توجه به شرایط خاص تهران، می توان به دو استاندارد دست

یافت که در مطالعه کمبود ایستگاههای مناطق بیست گانه شهر تهران استفاده شده است.

استاندارد اول: یک ایستگاه آتش نشانی برای هر ۵۰۰۰۰ نفر جمعیت

استاندارد دوم: یک ایستگاه آتش نشانی برای هر ۵ کیلومتر مربع

در این دو استاندارد از عوامل پنج گانه برنامه ریزی ایستگاههای آتش نشانی یعنی (جمعیت،

مساحت، کاربری اراضی، شبکه ارتباطی و کیفیت ساختمانها) سه عامل جمعیت، مساحت و شبکه

ارتباطی در نظر گرفته شده است. البته در مطالعات دقیق تر نیز می توان کاربری اراضی و کیفیت ابنیه،

ساختمانها و شبکه آبرسانی را نیز در نظر گرفت.

- محل ایستگاه باید در خیابانهایی ایجاد شود که عرض آنها جهت خارج شدن ماشین های

آتش نشانی کافی بوده و ایجاد اشکال ننماید.

- محل ایستگاه حتی المقدور از سرو صدا به دور باشد.

- محل ایستگاه در مجاورت مراکز شلوغ جمعیتی مانند مراکز مذهبی، زیارتگاهها، مراکز

آموزشی، درمانی و سینماها و امثال آنها انتخاب نگردد. زیرا الزام به خروج سریع ماشین های

آتش نشانی در مواقع بروز حریق ممکن است باعث تصادم با جمعیت شده و حادثه آفرین باشد،

بعلاوه آذیر ماشین ها سبب مزاحمت مردم در مراکز مذکور گردد.

- محل ایستگاه حتی الامکان نبش و مجاور چهارراه ها و میادین کوچک که ایجاد گره ترافیک

کرده و سبب کندی حرکت می گردد انتخاب نگردد.

- بطور کلی ایستگاه در محلی تعیین شود که اکیپ های آتش نشانی بتواند در کوتاه ترین مدت

ممکن خود را به آخرین نقطه محدوده خدماتی خود برسانند^۱.

- طبق استانداردهای جهانی حداکثر زمان رسیدن به محل حریق بین ۵ تا ۳ دقیقه در نظر گرفته میشود.

- شعاع عملیاتی هر ایستگاه عددی بین ۱/۵ تا ۲/۵ کیلومتر خواهد بود.

- اصولاً در صورتی که نیروی آتش‌نشانی در ۵ دقیقه اول نتواند به محل حادثه برسد حریق و حادثه به صورت تصاعدی از کنترل خارج میشود. لذا این اصل باید در فواصل ایجاد ایستگاهها مورد نظر قرار بگیرد.

- با توجه به مورد یک اگر سرعت متوسط اتومبیل‌های آتش‌نشانی را با توجه به ظرفیت و بار آن و ترافیک شهر ساعتی ۴۰ کیلومتر در نظر بگیریم با در نظر گرفتن وقت تلف شده برای خبرگیری از حادثه و خروج نیرو از ایستگاه حداکثر فاصله دو ایستگاه از هم ۵ کیلومتر منظور می‌گردد.

۳-۶- جمع‌بندی عوامل مؤثر در مکان‌گزینی ایستگاههای آتش‌نشانی

الگوی توزیع و مکان‌گزینی ایستگاههای آتش‌نشانی در شهرها از جمله مباحث مهم مربوط به تسهیلات شهری هستند که در ارتباط با تراکم جمعیت و کاربری اراضی به شدت متأثر می‌گردد، لذا برنامه‌ریزی شهری نقش مهمی در مکان‌گزینی آنها دارند و با پیاده کردن مشخصات مهار ایده‌آل آتش بر روی نقشه شهرها می‌کوشند الگوی مناسبی جهت توزیع ایستگاههای آتش‌نشانی ارائه نمایند. در مجموع مطالعات صورت گرفته در خصوص مکان‌گزینی ایستگاههای آتش‌نشانی، تأکید دارند که عوامل مؤثر در مکان‌گزینی ایستگاههای آتش‌نشانی در ۶ عامل زیر خلاصه می‌گردند و تدوین ضوابط لازم درخصوص این عوامل راهگشای توزیع بهینه ایستگاهها در سطح شهرها خواهد بود. این عوامل عبارتند از:

۱- دسترسی

۲- شعاع عملکرد مفید

^۱ - وزارت کشور - ایستگاههای آتش‌نشانی - دفتر فنی - نشریه داخلی عمران شهر - بی‌تا، ص ۱۶، ۱۷

۳- جهت توسعه شهر

۴- اندازه قطعه زمین

۵- همجواری و کاربری اراضی

۶- جمعیت

با توجه به عوامل ۶ گانه فوق امعان نظر به اینکه نتایج مطالعات بعمل آمده در زمینه برنامه‌ریزی ایستگاههای آتش‌نشانی، حاکی از تأیید خدمات آتش‌نشانی به عنوان خدمات فرامرحله‌ای و قابل استقرار در مراکز نواحی شهری، و حوزه‌های شهری، می‌باشد. لذا مجموعه ضوابط زیر در مکان‌گزینی ایستگاههای آتش‌نشانی تعریف و ارائه می‌گردد:

۳-۶-۱- ضوابط مربوط به عامل دسترسی

۳-۶-۱-۱- محل ایستگاههای آتش‌نشانی برای سهولت ورود به جریان ترافیکی ضروری است در کنار یا موازی با شبکه معابر شریانی اصلی (درجه ۲ و ۱) تعیین گردد.

۳-۶-۱-۲- برای سهولت ورود به جریان ترافیکی از مکان‌گزینی ایستگاهها در مکانهای نزدیک به تقاطع‌ها پرهیز گردد. تا بهنگام ایجاد ترافیک در پشت چراغ قرمز، مانعی از حیث خروج ماشین‌آلات آتش‌نشانی از ایستگاه وجود نداشته باشد.

۳-۶-۱-۳- برای دسترسی بهتر به حوزه خدماتی، از مکان‌گزینی ایستگاهها در کنار یا موازی خیابانهای یکطرفه و نیز محلی پرهیز گردد، چرا که ناپیوستگی الگوی خیابانهای محلی و دسترسی خیابانهای یکطرفه، امکان استقرار و حوزه خدماتی ایستگاهها را تقلیل می‌دهد.

۳-۶-۱-۴- در مکان‌گزینی و استقرار ایستگاههای آتش‌نشانی علاوه بر در دسترس بودن شبکه‌های معابر شریانی، ضروری است، دسترسی به شبکه‌های آب، برق، تلفن، سرویس‌های حمل‌ونقل و استفاده از وسایل ارتباط جمعی نیز فراهم باشد.

۳-۶-۱-۵- ضروری است در مکان‌گزینی ایستگاهها، از انتخاب مکان‌های پرت و نامناسب (شیب‌های نامناسب، توپوگرافی نامناسب زمین، وضعیت غیرطبیعی آبهای سطحی) و مکانهای حاشیه‌ای شهر، اجتناب گردد.

۳-۶-۱-۶- در مکان‌گزینی باید دقت گردد که محل انتخابی از کمترین موانع دسترسی‌های موجود و آتی، که مدت لازم برای رسیدن به محل حادث را طولانی می‌کنند، برخوردار باشد. مهمترین این موانع عبارتند از رودخانه‌ها، کانالها و سایر راه‌های آبی که بر روی آنها پل به اندازه کافی وجود ندارد. تقاطع خط راه‌آهن، پلهای متحرک فضا‌های بسیار وسیع مانند زمین‌ها و استادیوم‌های بزرگ ورزشی و پارکهای وسیع شهری، شرایط توپوگرافی مثل تپه‌های شیب‌دار و دره‌ها نیز از جمله این موانع هستند.

۳-۶-۱-۷- ایستگاهها نباید در چنان جایی قرار گیرد که برای دفع حریق ناگزیر از عبور از تپه‌ها، تقاطع‌های راه‌آهن و پلهای متحرک باشند.

۳-۶-۱-۸- معمولا خیابانهای با ترافیک سنگین، جایگاه بدی برای استقرار ایستگاههای آتش‌نشانی هستند. زیرا ورود به جریان ترافیک از طریق اینگونه خیابانها دشوار است.

۳-۶-۱-۹- در شهرهای کوچک بهتر است ایستگاه آتش‌نشانی نزدیک ساختمان شهرداری و در مرکز شهر مکان‌گزینی گردد.

۳-۶-۱-۱۰- انتخاب مکان ایستگاه در نواحی با تراکم زیاد جمعیتی، معمولا انتخاب مناسبی خواهد بود.
۳-۶-۱-۱۱- در مکان‌گزینی ایستگاههای آتش‌نشانی و خصوصا ایستگاههای متوسط و بزرگ ضروری است، امکان دسترسی به بیش از یک خیابان، مدنظر قرار گیرد و ایستگاه دارای دسترسی به دو یا چند شبکه خیابان باشد.

۳-۶-۲- عامل شعاع عملکرد مفید و ضوابط مربوطه

۳-۶-۲-۱- ضروری است در مکان‌گزینی ایستگاههای جدید، مطالعه کافی در مورد ایستگاهها موجود و تعیین شعاع عملکرد مفید آنها صورت پذیرد و برنامه‌ریزی با آگاهی از خدماتی و شعاع عملکرد ایستگاههای موجود صورت گیرد.

۳-۶-۲-۲- فاصله میان ایستگاههای آتش‌نشانی بسته به تراکم جمعیت و کاربری زمین بطور قابل ملاحظه‌ای تفاوت می‌کند و شعاع خدماتی و عملکرد مفید ایستگاهها نیز با هم فرق دارد و لذا در مکان‌گزینی ایستگاهها نیز با هم فرق دارد و لذا در مکان‌گزینی ایستگاههای اصل دسترسی حداکثر و فاصله زمانی ۳ تا ۵ دقیقه، عامل تعیین‌کننده می‌باشد.

۳-۲-۶-۳- در مناطق ویژه با آمار حریق بالا و مکانهای ویژه با مشکلات خاص نظیر صنایع شیمیایی، محوطه انبارها، بازارها، مجتمع‌های تجاری، مراکز اقتصادی شهرها و ... ضروری است شعاع عملکرد ۱/۶ کیلومتر برای مکان‌گزینی استقرار ایستگاهها منظور گردد.

۳-۲-۶-۴- مکان ایستگاهها در هر ناحیه و منطقه شهری باید نزدیک مرکز جغرافیایی آن ناحیه یا منطقه باشد و در مجموع پذیرفته شده است که بهترین مکان‌گزینی، نزدیک مراکز جغرافیایی یک ناحیه خدماتی است.

۳-۲-۶-۵- با توجه به ضرورت دسترسی به محل حریق، در کمترین زمان ممکن. منطقه عملکردی و استحفاظی هر ایستگاه حداکثر می‌بایست در شعاع ۲۰۰۰ متری در نظر گرفته شود.

۳-۲-۶-۶- در شهرهایی که شکل خطی دارند، ضروری است، مکان‌گزینی ایستگاهها در راستای محور طولی (خطی) شهر و در فواصل حداکثر ۴۰۰۰ متری، مدنظر قرار گیرد.

۳-۲-۶-۷- شعاع نهایی عملکرد هر ایستگاه کوچک ۲۰۰۰ متر، هر ایستگاه متوسط ۴۰۰۰ متر و هر ایستگاه بزرگ ۸۰۰۰ متر می‌باشد. شعاع عملکردی ایستگاههای متوسط و بزرگ صرفاً برای پشتیبانی ایستگاههای رده‌های پایین‌تر تحت پوشش، در مهار آتش‌سوزیهای وسیع خواهد بود و شعاع عملکرد مفید هر ایستگاه با توجه به سرعت متوسط ۴۰ کیلومتر در ساعت، حداکثر ۲ کیلومتر خواهد بود.

۳-۲-۶-۸- به لحاظ ضرورت وجود نظم منطقی در توزیع ایستگاههای کوچک (رده منطقه شهری) و ایستگاههای بزرگ (رده حوزه شهری) در شهرها، ضروری است مکان‌گزینی ایستگاههای متوسط و بزرگ با توجه به نحوه پخشایش ایستگاههای کوچک و رده پایین‌تر و در محدوده مرکز جغرافیایی ایستگاههای رده پایین‌تر صورت گیرد.

۳-۶-۳- عامل جهت توسعه و ضوابط مربوطه

۳-۶-۳-۱- در مکانگزینی ایستگاههای جدید، ضروری است جهت توسعه شهر، دقیقاً مورد نظر قرار گیرد و متناسب با جمعیت‌پذیری نواحی توسعه، در ۱۰ تا ۲۰ سال آتی و تراکم‌های ساختمانی مربوطه، ایستگاهها مکان‌گزینی گردند.

۳-۶-۳-۲- مکان انتخابی برای ایستگاههای جدید در مناطق توسعه نباید در نزدیکی عوامل محدودکننده توسعه شهر مانند باغات، اراضی کشاورزی کوهها، ارتفاعات و... قرار گیرد، چرا که این عوامل، عکس‌العمل ایستگاه را کاهش می‌دهند. همچنین مکان انتخابی نباید در موقعیتی باشد که ایستگاه پس از توسعه نواحی مجاور در یک وضعیت و مکان بد قرار گیرد.

۳-۶-۳-۳- در طراحی و مکان‌گزینی ایستگاههای جدید در مناطق توسعه، ضروری است الگوی نهایی توسعه شهر نیز مدنظر قرار گیرد.

۳-۶-۳-۴- در نواحی توسعه شهر، ضروری است ایستگاهها در محوطه‌های باز و وسیعی مکان‌گزینی و طراحی کردند تا ضمن تأمین امنیت ایستگاهها، تسهیلات پارکینگ و فضای لازم برای نگهداری و وسائل اطفاء حریق فراهم گردد.

۳-۶-۳-۵- در طراحی نواحی و مناطق شهری ضروری است به ازاء هر ناحیه شهری پیش‌بینی یک مکان برای ایستگاه کوچک و به ازاء هر منطقه شهر پیش‌بینی یک مکان برای ایستگاه متوسط آتش‌نشانی بعمل آید.

۳-۶-۳-۶- در طراحی نواحی و مناطق با تراکم جمعیتی بسیار بالا (مناطق بلند مرتبه سازی) ضروری است به تناسب افزایش جمعیت پیش‌بینی اراضی مناسب جهت احداث ایستگاههای مازاد بر استاندارد بعمل آید.

۳-۶-۴- عامل اندازه قطعه زمین و ضوابط مربوطه

۳-۶-۴-۱- مکان انتخابی برای ایستگاه باید به اندازه کافی برای نیازهای فعلی و آینده بزرگ باشد.

۳-۶-۴-۲- مساحت قطعه تفکیکی در حد استاندارد، برای ایستگاههای کوچک ۱۵۰۰ متر مربع و برای ایستگاههای متوسط ۳۰۰۰ مترمربع می‌باشد.

۳-۶-۴-۳- برای مکان‌گزینی ایستگاهها در بافت پرشهری در صورت لزوم و ضرورت، اندازه قطعه تفکیکی برای ایجاد ایستگاه کوچک، حداقل ۱۰۰۰ متر می‌باشد.

۳-۶-۴-۴- مساحت قطعه تفکیکی در حد استاندارد برای ایستگاههای بزرگ (مادر)، برای شهرهای با جمعیت بیشتر از ۷۵۰۰۰۰ نفر به میزان ۶۰۰۰ مترمربع می باشد.

۳-۶-۴-۵- در مناطق توسعه ضروری است علاوه بر زمین مورد نیاز مستقیم ایستگاه، در کنار همان ایستگاه فضای باز مناسبی جهت اسکان مردم در زمان بروز سیل، زلزله و ... در نظر گرفته شود. در شرایط عادی می توان از این فضا، به عنوان فضای سبز استفاده نمود.

۳-۶-۴-۶- ابعاد قطعه تفکیکی برای ایستگاه آتش نشانی باید بنحوی باشد که تناسب لازم بین طول و عرض قطعه وجود داشته باشد و حداقل عرض ۳۰، ۴۵، ۶۰ متر برای ایستگاههای کوچک، متوسط و بزرگ تأمین گردد. به نحوی که بتوان ساختمان را در عقب زمین طراحی نمود و فضای کافی برای مانور خودروها، پارکینگ و نیز فضای مناسب برای فعالیتهای آموزشی، تمرینی و ورزش، وجود داشته باشد.

۳-۶-۵- عامل همجواری، کاربری اراضی و ضوابط مربوطه

۳-۶-۵-۱- در تعیین محل ایستگاه ضروری است مسئله نزدیکی به کاربری های تجاری (مراکز تجاری شهری، منطقه ای و ناحیه ای)، اماکن تاریخی و فرهنگی، مراکز اداری، صنعتی و تأسیسات حمل و نقل و انبارها و سایر مراکز خطرزا، مورد توجه قرار گیرد.

۳-۶-۵-۲- بهتر است در مکانیابی ایستگاهها به همجواری با فضاهای سبز عمومی (پارکهای ناحیه ای و منطقه ای)، پارکینگهای عمومی و فضاهای ورزشی (ناحیه ای منطقه ای) تأکید گردد.

۳-۶-۵-۳- محل های نزدیک به مراکز درمانی و بیمارستانها، مکانهای مناسبی جهت ایجاد ایستگاه نمی باشند.

۳-۶-۵-۴- ضروری است از همجواری ایستگاهها با محل جمع آوری زباله، هتل ها، مهمانسراها و مراکز آموزشی، پرهیز گردد.

۳-۶-۶- عامل جمعیت و ضوابط مربوطه

۳-۶-۶-۱- برای شهرهای با جمعیت کمتر از ۵۰۰۰۰ نفر در افق طرح مصوب، پیش بینی حداقل یک مکان ایستگاه، برای استقرار یک ایستگاه کوچک آتش نشانی به وسعت ۱۵۰۰ مترمربع ضروری است.

۳-۶-۶-۲- در شهرهای با جمعیت بیش از ۵۰۰۰۰ نفر تا ۱۰۰۰۰۰ نفر در افق طرح مصوب، پیش بینی

حداقل دو مکان برای استقرار دو ایستگاه آتش‌نشانی، هر یک به وسعت ۱۵۰۰ مترمربع ضروری است.

۳-۶-۶-۳- برای شهرهای با جمعیت بیش از ۱۰۰۰۰۰ نفر در افق طرح، پیش‌بینی حداقل یک مکان ایستگاه متوسط به وسعت ۳۰۰۰ مترمربع و به ازاء هر ۵۰ هزار نفر جمعیت اضافی، پیش‌بینی یک ایستگاه کوچک به وسعت ۱۵۰۰ مترمربع ضروری است.

۳-۶-۶-۴- برای شهرهای با جمعیت بالای ۲۵۰۰۰۰ نفر در افق طرح، پیش‌بینی حداقل یک مکان برای ایستگاه متوسط و سه مکان برای ایستگاه کوچک ضروری بوده و به ازاء هر ۷۵ هزار نفر جمعیت اضافی، پیش‌بینی یک ایستگاه کوچک ضروری است.

۳-۶-۶-۵- برای شهرهای با جمعیت بالای ۵۰۰۰۰۰ نفر در افق طرح، پیش‌بینی یک ایستگاه متوسط و ۶ ایستگاه کوچک ضروری است و به ازاء هر ۷۵ هزار نفر جمعیت اضافی، پیش‌بینی یک محل برای ایستگاه کوچک ضروری است.

۳-۶-۶-۶- برای شهرهای با جمعیت بالای ۷۵۰۰۰۰ نفر در افق طرح، ضروری است پیش‌بینی یک مکان برای ایستگاه متوسط صورت پذیرد، و به ازاء هر یک ایستگاه متوسط، حداکثر ۶ ایستگاه کوچک پیش‌بینی گردد. به ازاء هر ۷۵ هزار نفر جمعیت اضافی، پیش‌بینی یک محل برای ایستگاه کوچک ضروری است.

۳-۶-۶-۷- برای شهرهای با جمعیت بالای ۱۰۰۰۰۰۰ نفر در افق طرح، به ازاء هر ۵۰۰۰۰۰ نفر جمعیت علاوه بر ۱۰۰۰۰۰۰ نفر پیش‌بینی مکان لازم برای احداث ایستگاه متوسط و ۶ ایستگاه کوچک ضروری است.

۳-۶-۶-۸- برای شهرهای با جمعیت بالای ۲۵۰۰۰۰۰ نفر در افق طرح پیش‌بینی دو محل برای ایستگاههای بزرگ ضروری است.

۳-۶-۶-۹- ضروری است در برنامه‌ریزی شهری در شهرها به هنگام تنظیم جدول سرانه کاربری تأسیسات و تجهیزات شهری، سرانه حداقل، به میزان ۰/۳ مترمربع به ازاء هر نفر برای مکان ایستگاههای آتش‌نشانی و ۰/۸ مترمربع برای اراضی باز حاشیه ایستگاهها منظور گردد. جمعا یک مترمربع.

۳-۶-۶-۱۰- در شهرهای با جمعیت کمتر از ۵۰۰۰۰ نفر جمعیت، سرانه حداقل باید بنحوی تعیین گردد، که حداقل ایجاد یک ایستگاه کوچک در طرح پیش‌بینی و لحاظ گردد.^۱

^۱ - بهشتی‌روی، مجید - ضوابط مکانگرایی ایستگاههای آتش‌نشانی در شهرهای کشور - دفتر فنی - معاونت هماهنگی امور عمرانی وزارت کشور - ۱۳۷۴ - ص ۱ تا ۱۰

۳-۷- ضوابط مکان‌یابی و استقرار ایستگاههای آتش‌نشانی (ضوابط تیپ)

الف) کلیات:

برنامه‌ریزی شهری تلاش برای ساماندهی شهر، منابع و امکانات آن به شیوه‌ای است که بیشترین و مناسب‌ترین کارایی مورد انتظار از چیدمان مورد نظر حاصل آید. در این راستا، تامین آسایش شهروندان، کاهش هزینه‌ها، افزایش کارایی و عملکرد بهینه کاربری‌ها از اهداف برنامه‌ریزی شهری بشمار می‌آید. در برنامه‌ریزی برای سیستم اطفاء حریق و آتش‌نشانی در شهر علاوه بر اهداف پیش گفته، حفاظت و نجات انسان‌ها و دارایی‌های آنها به عنوان ثروت ملی هدف برنامه‌ریزی بوده، بنابراین مکان‌یابی شبکه‌ی ایستگاهی برای تامین این اهداف الزامی بوده و از ضرورت‌های یک برنامه‌ریزی موفق شهری بشمار می‌آید.

ب- تعاریف:

۱- ایستگاه مستقل: ایستگاه مستقل ایستگاهی است که در مکانی ویژه‌ی استقرار آتش‌نشانی تاسیس گردد.

۲- ایستگاه غیر مستقل: ایستگاه غیر مستقل در بخشی از فضای شهرداری یا یک نهاد خدمات شهری دیگر استقرار می‌یابد و دارای مکانی مستقل برای خود نیست.

۳- ایستگاه مادر: این نوع ایستگاه برای شهرهای بزرگ و پرجمعیت و با ساختمانهای بلند مورد نیاز است. زمین مورد نیاز این نوع ایستگاهها بیش از ۶ هزار مترمربع است. نیروهای لازم برای استقرار در این نوع ایستگاه عبارتند از :

یک تیم حریق، یک تیم نجات سنگین، یک گروه پشتیبانی بخش تعمیرات و تجهیزات که از الزامات این نوع ایستگاه ها است .

حداقل تعداد خودروی لازم برای این نوع ایستگاهها، ۱۲ دستگاه می باشد . ایستگاه مادر باید گارازی برای استقرار ۱۲ تا ۱۷ ماشین، دارا باشد.

۴- ایستگاه اصلی: اغلب ایستگاه های رایج در شهرها از نوع متوسط می باشند. مساحت لازم برای این نوع ایستگاه ها ۲ تا ۳ هزار مترمربع می باشد. تعداد خودروی لازم برای این نوع ایستگاهها ۳ تا ۷ دستگاه خودرو می باشد، خودروی حریق، نجات، اسنورکل ، نردبان، فوماتیک .

۵- ایستگاه متوسط: زمین مورد نیاز این نوع ایستگاه حدود ۲۰۰ تا ۳۰۰ مترمربع می باشد. این نوع ایستگاهها برای ۲ خودرو یا حداکثر ۳ خودرو تدارک دیده می شوند، حداقل یک خودروی ۲ کابین حریق- نجات و یا ۲ خودروی تک کابین .

۶- ایستگاه ویژه: این نوع ایستگاه ها برای تراکم های بسیار بالای جمعیتی و مناطق برجهای بلند مرتبه مسکونی و تجاری و محدوده های استقرار کالاهای متراکم پیش بینی می شود. این نوع ایستگاه ها باید دارای تجهیزات ویژه مثل سایت هلی کوپتر، نردبان ها، بالابرها، مواد ضد احتراق و نیروی نجات ویژه باشند.

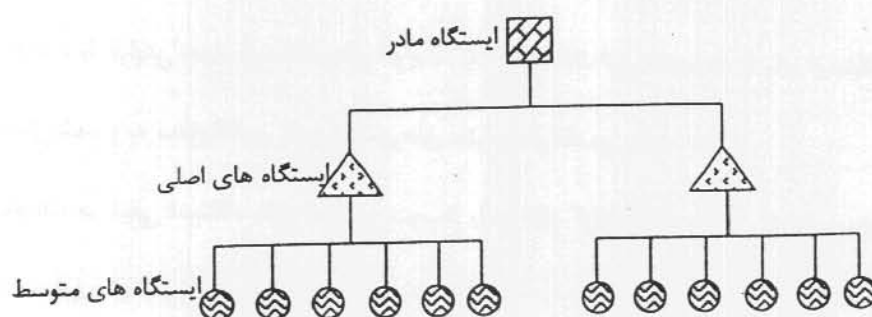
ج) ضوابط مکانیابی و تعداد ایستگاه :

- ماده ۱: ترکیب ایستگاه های لازم برای شهرها با توجه به میزان جمعیت و مساحت شهر عملاً در سه سطح شهرهای بزرگ و شهرهای متوسط و شهرهای کوچک باید برنامه ریزی شود.
- ماده ۲: در شهرهای بزرگ با جمعیت یک میلیون نفره و بیشتر الگوی سه سطحی از ایستگاه پیشنهاد می شود؛ شامل:

تعداد ۱ ایستگاه مادر که خود مستقلا قادر به پوشش منطقه‌ای با ۱۰۰ هزار نفر است و عملیات پشتیبانی از ایستگاه‌های اصلی را نیز برعهده دارد.

تعداد ۲ ایستگاه اصلی که هر یک قادر به پوشش دهی منطقه‌ای با جمعیت ۷۰ هزار نفری بوده و قادر است ایستگاه‌های متوسط زیر مجموعه خود را پشتیبانی نماید.

تعداد ۱۲ ایستگاه توسط که هر یک قادر به پوشش دهی منطقه‌ای با ۵۰ هزار نفر جمعیت است. بنابراین الگوی شهرهای بزرگ ۱ میلیون نفره و بیشتر شامل یک شبکه سه سطحی با مجموعه ۱۵ ایستگاه خواهد بود. مطابق شکل شماره ۱.



شکل ۱- الگوی سه سطحی با ۱۵ ایستگاه برای شهرهای بزرگ

توضیح: با توجه به اینکه اغلب شهرهای بیش از یک میلیون نفره کشور ما دارای مساحتی حدود

۱۵ هزار هکتار است. بنابراین طراحی خوشه‌ای ۱۵ ایستگاهی مناسبترین سازماندهی شبکه آتش

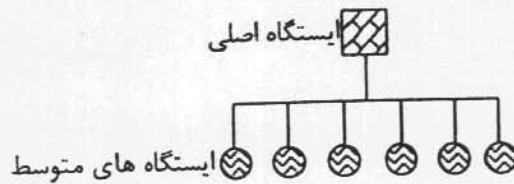
نشانی با کارایی مناسب خواهد بود، که با مساحت شهر هم سازگار است.

ماده ۳: در شهرهای متوسط الگوی دو سطحی ایستگاه‌ها پیشنهاد می‌شود، شامل:

۱ ایستگاه اصلی با قدرت پوشش دهی ۷۰ هزار نفر

۶ ایستگاه متوسط هر یک با قدرت پوشش دهی ۵۰ هزار نفر، در این الگو ایستگاه متوسط وظیفه

پشتیبانی از ۶ ایستگاه کوچک را نیز برعهده خواهد داشت. مطابق شکل ۲.



شکل ۲- الگوی ۲ سطحی با مجموعه ۷ ایستگاه برای شهرهای متوسط

ماده ۴: در شهرهای کوچک به ازای هر ۵۰ هزار نفر یک ایستگاه کوچک پیشنهاد می‌شود که با افزایش هر ۵۰ هزار نفر دیگر یک ایستگاه دیگر نیز تاسیس می‌گردد.

تبصره : با افزایش تعداد ایستگاه های کوچک به ۶ ایستگاه، این مجموعه با یک ایستگاه اصلی تکمیل شده و به سطح الگوی رایج در شهرهای متوسط ارتقاء می یابد.

تبصره : مکانیابی ایستگاه های اصلی و متوسط با در نظر گرفتن توسعه آتی کشور و جهت های توسعه شهر باید صورت گیرد.

تبصره : پس از افزایش ۵ ایستگاه جدید به ایستگاه های اولیه به دلیل افزایش جمعیت، در آرایش فضایی و نظام استقرار ایستگاه ها از نظر سطح عملکردی باید بازنگری شده و ساماندهی مجدد انجام شود تا ساختار جدید با توزیع جمعیت شهر و الگوی توسعه کالبدی آن سازگار گردد.

ماده ۵: تاسیس ایستگاه های ویژه برای بخشهایی از شهر با توجه به شرایط خاص از نظر تراکم (چه انسانی چه اقتصادی و ساختمانی) بدون توجه به ضوابط ساخت، فاصله و ترکیب ایستگاههای موجود، باید تدارک دیده شود. تجهیز این ایستگاه ها به تجهیزات خاص لازم با توجه به ویژگی منطقه مورد نظر الزامی است. انبارکالاهای گران قیمت با قدرت اشتعال بالا، بازارهای سرپوشیده، منطقه برجهای بلند مسکونی و تجاری، انبار مواد محترقه و انفجاری و ... از این جمله اند.

ماده ۶: ایستگاه های آتش نشانی باید دارای قدرت پوشش دهی سوانح برای حداقل مدت ۳ ساعت باشند تا در صورت نیاز از شهرهای همجوار نیروهای کمکی فرا رسند. وجود پناهگاه و امکانات و

تجهیزات لازم برای استقرار نیروها در ایستگاه و کمک‌رسانی به محل‌های وقوع سانحه از الزامات هر ایستگاه است.

ماده ۷: مکانیابی ایستگاه در فاصله‌ای که حداقل اولین ماشین در مدت حداکثر ۵ دقیقه (زمان مفید ۳ دقیقه) به محل حادثه در آخرین نقطه محدوده تحت پوشش برسد، الزامی است.

ماده ۸: با توجه به سرعت متوسط وسایل نقلیه در کشور (در حدود ۳۰ کیلومتر در ساعت)، وضعیت بافت شهری که برای رسیدن در حداقل زمان ۴ دقیقه، عملاً فاصله ۲ کیلومتر (با توجه به اینکه حرکت در شبکه‌ای مستقیم صورت نمی‌گیرد) با توجه به سرعت وسیله نقلیه و زمان بحرانی رسیدن اولین ماشین، مساحتی حدود ۱۰۰۰ هکتار را تحت پوشش قرار می‌دهد که از نظر جمعیتی حدود ۵۰ هزار نفر تحت پوشش هر ایستگاه خواهد بود.

ماده ۹: برای انتخاب مکان ایستگاه، در نظر گرفتن شرایط طبیعی (شیب ۳ تا ۵ درصد، دوری از گسل و مسیله‌ها، جنس خاک، ...) باید در اولویت قرار گیرند.

د) ویژگی‌های مکان هر ایستگاه:

ماده ۹: هر ایستگاه حدالمقدور باید در کنار شبکه دسترسی درجه ۱ مستقر گردد.

تبصره ۱: در صورت استقرار در خیابان درجه ۲ شهری، عرض معبر در محل ایستگاه بویژه در محل درب ورودی ایستگاه نباید کمتر از ۸ متر باشد.

تبصره ۲: ایجاد نوعی گشایش فضایی برای دور زدن و امکان مانور ماشین‌ها بویژه در سرعت‌های بالا باید تامین گردد.

تبصره ۳: ورودی ایستگاه باید طوری طراحی می‌شود که خودروها هم از عقب و هم از جلو بتوانند وارد گاراژ شوند.

ماده ۱۰: حفظ فاصله کافی درب ورودی ایستگاه از تقاطع چهارراه‌ها و میدانچه‌های کوچک برای محل ایستگاه الزامی است.

ماده ۱۱: محل ایستگاه (بوئزه درب ورودی آن) باید دور از سروصدا باشد تا صدای آژیر برای عابران بوئزه هنگام خروج وسیله نقلیه از ایستگاه قابل استماع باشد.

ماده ۱۲: فاصله ای حدود ۳۰۰ متر از محل ورودی مدارس ابتدایی و راهنمایی، درب مسجد و حسینیه ها، درب ورودی سالن های نمایش و سینما، درب ورودی بیمارستان ها و کلینیک ها برای تعیین محل ورودی ایستگاه آتش نشانی جهت جلوگیری از تداخل با عبور و مرور اینگونه اماکن و کاهش خطر تصادف الزامی است.

ماده ۱۳: محل ایستگاه بوئزه درب ورودی ایستگاه باید حداقل مقدور از معبر بن بست فاصله داشته و کلیه معابر اطراف آن باید خیابانهای ۲ طرفه باشند.

هـ) مشخصات هر ایستگاه

ماده ۱۴: مساحت و تعداد دستگاه :

◀ ایستگاه مادر ۶ هزار مترمربع با حداقل ۱۲ خودرو

◀ ایستگاه اصلی ۲ تا ۳ هزار مترمربع با حداقل ۶ خودرو

◀ ایستگاه متوسط ۳۰۰ تا ۵۰۰ مترمربع با حداقل ۲ خودرو

تبصره: مساحت ایستگاههای اصلی و متوسط حداقل امکان طوری باید انتخاب شوند که در صورت لزوم امکان ارتقاء به سطح بالاتر را در آینده داشته باشند.

ماده ۱۵: هر ایستگاه باید دارای اجزای مستقل زیر باشد:

قسمت اداری: شامل اطاق رئیس ایستگاه، اطاق فرماندهی، مخابرات، انبار، که در ایستگاههای مادر می توان کلاسهای آموزشی، اطاق پیشگیری، ماشین نویسی، بایگانی و ... اضافه گردد.

تبصره: در صورتی که شهر دارای ستاد فرماندهی باشد و از طریق این ستاد حوادث به ایستگاهها اعلام گردد، وجود مخابرات (تلفن خانه) برای هر ایستگاه ضرورت ندارد. وجود یک دستگاه فاکس می تواند کار تلفنچی و گیرنده خبر را انجام دهد.

قسمت پرسنلی: شامل آمایشگاه، سرویس بهداشتی، آشپزخانه، غذاخوری، سالن مطالعه، تلویزیون، کمد وسایل شخصی پرسنلی.

قسمت گاراژ: محل توقف ماشین ها، خودروی امداد، ستون انتقال یا فرود پرسنل، محل نگهداری وسایل تعمیر و نگهداری (انباری)

قسمت ورزش پرسنل:

۱- ایستگاه مادر، شامل اطاق بدن سازی- سالن ورزش

۲- ایستگاه اصلی، شامل اطاق بدن سازی و زمین والیبال و یا بازی با توپ

۳- ایستگاه متوسط، شامل اطاق بدن سازی

ماده ۱۶: در ایستگاه های بزرگ باید برای پرسنل پارکینگ خودروی شخصی پرسنل در نظر گرفته شود.

ماده ۱۷: ساختمان ایستگاه باید در برابر زلزله ۸ درجه ریشتر مقاوم طراحی شود تا خود امکان پایداری و خدمت رسانی به شهر را داشته باشد.

ماده ۱۸: در ایستگاه مادر، قسمت های پرسنلی، نیروی نجات، حریق، پشتیبانی و گروه سنگین باید جدا از هم طراحی شوند تا با اعلام هر حادثه تمام افراد در معرض صدای اعلام حریق و تنش های اعلام سانحه قرار نگیرند.

ماده ۱۹: در طراحی مکان استراحت پرسنل رعایت الزاماتی برای تامین حداکثر آسایش پرسنل الزامی است. رعایت ارتفاع سقف بیش از ۳ متر وجود پنجره های نورگیر و تامین دید مناسب به اطراف، رنگ آمیزی مناسب، تخت و صندلی های راحت از آن جمله اند.

ماده ۲۰: دهانه گاراژ باید متناسب با عرض عریض ترین خودروی آتش نشانی با درهای باز به علاوه ۱۵۰ سانت حداقل ایمنی از اطراف در نظر گرفته شود.

ماده ۲۱: ارتفاع گاراژ باید امکان عبور وسیله نقلیه با استقرار افراد بطور ایستاده روی سقف ماشین را فراهم سازد.

ماده ۲۲: درهای گاراژ می تواند به داخل زمین فرو رود یا زیرسقف کشیده شود. این درها باید طوری طراحی شوند که هم با موتور و هم با دست باز و بسته شوند، سریع عمل کنند، سبک باشند، حداقل گرما و سرما را به داخل هدایت کنند.

ماده ۲۳: وجود چاله سرویس در داخل گاراژ ضروری است.

ماده ۲۴: برای خروج دود حاصل از روشن کردن خودروها باید طراحی مناسب صورت گیرد، زیرا دود به هیچ وجه نباید وارد محل اداری یا پرسنل شود.

ماده ۲۵: کف گاراژ باید از بتون مسلح با شیب مناسب نسبت به در خروجی ساخته شود تا در اثر وزن سنگین ترین خودرو (حدود ۳۵ تن) دچار آسیب نگردد. علاوه بر آن شیب کف موجب گردد در صورت نیاز به هل دادن ماشین برای روشن شدن، مانعی ایجاد ننماید.

ماده ۲۶: نورگیری گاراژ باید طوری باشد که در روز نیازی به روشن کردن چراغ نباشد. ضمن آنکه شیشه های نورگیر باید براحتی تمیز گردد.

ماده ۲۷: گاراژ باید به سیستم روشنایی مناسب مجهز باشد و ترجیحا روشن و خاموش کردن چراغها توسط یک کلید انجام گیرد.

ماده ۲۸: در صورتی که برای رسیدن به گاراژ باید از پله استفاده شود، حداقل ۲ دستگاه پله باید به گاراژ تعبیه شود و مکان احداث پله باید نسبت بهم فاصله داشته باشد.

ماده ۲۹: حداقل از ۳ سمت گاراژ باید بتوان به آن وارد شد. به عبارت دیگر، از هر طرف گاراژ باید راه ورود به آن فراهم باشد تا زمان خروج ماشین از ایستگاه حداقل گردد و هیچ مانعی خروج سریع و راحت ماشین ها را دچار اختلال ننماید.

تبصره: بنابراین استقرار ایستگاه در مکانی که از ۳ جهت باز باشد (سه نبش) از امتیازات خاص هر ایستگاه بشمار می آید.

ماده ۳۰: میله فرود باید بصورتی طراحی و نصب شود که بداخل گاراژ راه یابد.

ماده ۳۱: احداث ساختمان پرسنلی جدا از گاراژ مناسب نیست. زیرا پرسنل هنگام حادثه نباید از جای گرم وارد فضای باز شده و دچار سرماخوردگی گردند. احداث گاراژ زیر قسمت پرسنلی مناسبترین روش است.

ماده ۳۲: ترجیحا در داخل گاراژ باید برای پرکردن مخازن خودروها، انشعاب آب با قطر مناسب در نظر گرفته شود.

ماده ۳۳: در جوار گاراژ باید سرویس بهداشتی - کمد برای البسه حفاظتی، انبار وسایل و تجهیزات اطفایی در نظر گرفته شود، که در آن مستقیما به داخل گاراژ باز شود.

ماده ۳۴: برای خشک کردن لوله از برج لوله خشک کن یا اطاق مخصوص خشک کردن لوله می توان استفاده کرد. با توجه به آب و هوای خشک اغلب شهرهای ایران، برج لوله خشک کنی کم هزینه و مناسب تر از اطاق خشک کردن لوله است ارتفاع برج حداقل ۱۲ متر بوده و در جوار گاراژ ساخته می شود. در صورت ساخت برج باید تجهیزات آویزان کردن لوله ها در آن در نظر گرفته شود.

