



اولویت‌بندی اقدامات موثر جهت ارتقای کیفیت خدمات ایستگاه‌های آتش‌نشانی شهر یزد با استفاده از روش AHP و TOPSIS

سعید فلاح علی‌آبادی^{۱*}، ابراهیم سلمانی ندوشن^۲، جعفر امین‌مقدم^۳، سعیده دهقانی فیروزآبادی^۴

چکیده

مقدمه: ایستگاه‌های آتش‌نشانی به عنوان مکان‌های استقرار آتش‌نشانان و خودروهایی آتش‌نشانی از جمله مراکز مهم و حیاتی خدمت‌رسانی در شهرها هستند. این مطالعه با هدف بررسی عملکرد ایستگاه‌ها و اولویت‌بندی اقدامات موثر جهت ارتقای کیفیت خدمات ایستگاه‌های آتش‌نشانی شهر یزد انجام شد.

روش بررسی: در این تحقیق با روش توصیفی - تحلیلی ضمن شناسایی شاخص‌های عملکرد ایستگاه‌ها (در محدوده مطالعاتی) شامل وضعیت نیروی انسانی مستقر در ایستگاه‌ها، فرماندهی عملیات، ساختمان ایستگاه‌ها و تجهیزات مستقر در آنها، به جمع‌آوری اطلاعات پرداخته شد. جهت بهبود و ارتقای وضعیت ایستگاه‌های آتش‌نشانی، پیشنهادات و اقدامات مناسب از طریق تکمیل پرسشنامه توسط ۲۵ نفر از کارشناسان حوزه آتش‌نشانی و خدمات ایمنی و مدیریت بحران شناسایی شد، سپس با استفاده از روش TOPSIS، کار اولویت‌بندی پیشنهادات و اقدامات به انجام رسید. برای اولویت‌بندی شاخص‌ها که شامل میزان تاثیر در عملیات، میزان هزینه بر بودن و میزان زمان‌بر بودن اجرای اقدامات بود، از فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) و از طریق وارد کردن مقادیر ترجیحات به نرم افزار Expert Choice انجام شد.

نتایج: بر اساس نتایج ارزیابی با روش AHP، عامل میزان تاثیر در عملیات با وزن نهایی ۰/۵۷۲، اولویت اول و عوامل میزان زمان‌بر بودن و هزینه‌بر بودن اجرای پیشنهادات نیز، با وزن‌های نهایی ۰/۲۹۱ و ۰/۱۳۷، اولویت‌های دوم و سوم را کسب کردند. نتیجه‌گیری: با استفاده از نتایج به دست آمده از تحقیق مشخص گردید، با توجه به مشکلات مرتبط با شرایط نیروی انسانی مستقر در ایستگاه‌ها، اقدامات مرتبط با پرسنل نظیر ارتقای تجهیزات شخصی آتش‌نشانان و آموزش‌های تخصصی پرسنل دارای اولویت بالاتری می‌باشند.

واژه‌های کلیدی: اولویت‌بندی اقدامات، روش TOPSIS، روش AHP، ایستگاه‌های آتش‌نشانی

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، تهران، ایران

۲- دانشجوی دکترای سلامت در بلایا، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران

۳- کارشناس ارشد مدیریت اجرایی، معاونت خدمات شهری شهرداری یزد، یزد، ایران

۴- پزشک عمومی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران

* (نویسنده مسئول)؛ تلفن: ۰۹۱۳۲۷۳۵۱۶۰، پست الکترونیکی: sd.fallah@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۹۴/۰۶/۰۵

تاریخ دریافت: ۹۴/۰۲/۲۲

مقدمه

از میان کاربری‌ها و خدمات موجود در شهر، ایستگاه‌های آتش‌نشانی علاوه بر اینکه به عنوان مراکز اصلی اطفای حریق عمل می‌کنند، همواره از مراکز مهم امداد و نجات در سایر سوانح نظیر زلزله، سیل، آب‌گرفتگی معابر و... به حساب می‌آیند. از این‌رو آمادگی این ایستگاه‌ها قبل از وقوع سانحه از اهمیت بسزایی برخوردار است. آمادگی ایستگاه‌های آتش‌نشانی هم از جنبه تجهیزات و وسایل ایستگاه و وضعیت ساختمانی و هم از جنبه مهارت و هماهنگی پرسنل در هنگام وقوع سانحه دارای اهمیت ویژه‌ای می‌باشد. (۱) با داشتن تجهیزات و وسایل مناسب و کارآمد و آمادگی و هماهنگی پرسنل آتش‌نشانی می‌توان از ایجاد خسارات و تلفات تا حد زیادی جلوگیری کرد. بنابراین سطح آمادگی ایستگاه‌های آتش‌نشانی در هر منطقه با توجه به پتانسیل‌های ایجاد خطر در آن باید سنجیده شود که در صورت لزوم اقداماتی را در جهت افزایش سطح آمادگی ایستگاه‌ها انجام داد.

کمبود و نقص در تجهیزات و امکانات و عدم هماهنگی پرسنل موجب کاهش کارایی سازمان آتش‌نشانی می‌شود. استفاده از استانداردها برای مقایسه وضعیت فعلی با وضعیت مطلوب به ارتقای عملکرد سازمان‌های آتش‌نشانی و خدمات ایمنی منجر خواهد شد (۲). در حال حاضر سازمان آتش‌نشانی شهر یزد دارای ۹ ایستگاه می‌باشد که پرسنل همه ایستگاه‌ها در سه شیفت کاری مشغول به کار می‌باشند. وضعیت کار و استراحت کارکنان شیفتی به صورت ۲۴ ساعت کار در برابر ۴۸ ساعت استراحت می‌باشد. در حال حاضر ۱۴۵ نفر نیرو در سازمان آتش‌نشانی یزد مشغول به کار می‌باشند که ۱۱۰ نفر آنها در بخش‌های عملیاتی در ایستگاه‌های شهر حضور دارند و مابقی به عنوان نیروهای اداری به انجام وظیفه مشغول می‌باشند.

تا به حال مطالعات زیادی با موضوع وقوع حریق در مناطق شهری خصوصاً در مناطق صنعتی و مسکونی و حریق ناشی از وقوع حوادث نظیر زلزله صورت پذیرفته است، اما با محوریت ایستگاه‌های آتش‌نشانی، مقالات و تحقیقاتی با هدف مکانیابی

ایستگاه‌های آتش‌نشانی و نحوه پراکنش ایستگاه‌ها در سطح شهر ارائه گردیده است اما با موضوع بررسی عملکرد ایستگاه‌ها و اولویت‌بندی اقدامات جهت ارتقای کیفیت خدمات ایستگاه‌ها از لحاظ شرایط پرسنل، تجهیزات و ساختمان ایستگاه‌ها مطالعات محدودی صورت پذیرفته است (۹-۴).

برخی از مطالعات صورت گرفته عبارتند از: پژوهش جلالی و فلاحی با محوریت کاهش آسیب‌پذیری سکونت‌گاه‌های شهری در برابر آتش‌سوزی پس از زلزله (۳)، پژوهش عبدولی با محوریت عملکرد ایستگاه‌های آتش‌نشانی منطقه ۲ و ۶ تهران (۴)، مطالعه وضعیت ایمنی بازار همدان در برابر آتش‌سوزی و تأثیر آن بر زندگی مردم و کسبه (۵)، مقاله هادیانی در زمینه مکانیابی ایستگاه‌های آتش‌نشانی در شهر قم (۶) پژوهش حسین‌زاده و همکاران و یزدی و همکاران در بررسی برخی عوامل مرتبط با استرس شغلی آتش‌نشانان سازمان آتش‌نشانی تهران در سال ۱۳۷۹ و ۱۳۹۰ (۸،۷). در تحقیق دیگری با عنوان مدل اندازه‌گیری شاخص‌های عملکرد ایستگاه‌های آتش‌نشانی، ایستگاه آتش‌نشانی تعریف و شرح داده شده است و پتانسیل‌های عملکردی آن اندازه‌گیری شده است و از آن به عنوان هسته مرکزی اطفاء حریق نامبرده شده است و در خصوص اطلاعات مورد نیاز شاخص‌های اندازه‌گیری عملکرد و شناسایی خطرات محدوده تحت پوشش بتفصیل بحث شده است (۹).

این مطالعه با هدف اولویت‌بندی اقدامات موثر جهت ارتقای کیفیت خدمات ایستگاه‌های آتش‌نشانی شهر یزد با استفاده از روش AHP و TOPSIS انجام گرفت.

روش بررسی

در این مطالعه که با روش توصیفی تحلیلی انجام شد، با بازدیدهای به عمل آمده از ایستگاه‌ها و مصاحبه با ۲۸ نفر از مدیران، نقاط ضعف و قوت ایستگاه‌ها احصاء گردید و بر اساس آنها اقدامات و پیشنهادات مرتبط با رفع نقایص سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهر یزد و ارتقای وضعیت سازمان جمع‌آوری گردید. در ادامه با توجه به حجم زیاد اقدامات لازم

برای ارتقای وضعیت سازمان، تصمیم بر این شد که پیشنهادات و اقدامات در ۴ گروه تقسیم‌بندی گردید و هر اولویت‌بندی اقدامات و پیشنهادات انجام شود. از این رو کدام از گروه‌ها شامل ۸ اقدام و پیشنهاد بود.

جدول ۱: عناوین اولویت‌ها و پیشنهادات برای بهبود وضعیت ایستگاه‌های آتش‌نشانی

نماد	اقدامات و پیشنهادات	گروه	
A1	تهیه دستورالعمل‌های SOP و انجام آموزش‌های مرتبط	عملیات و فرماندهی	
A2	اصلاح و بهبود معابر در سطح شهر و رفع نقاط کور		
A3	پراکندگی بهتر و همپوشانی کامل شهر و توجه به احداث ایستگاه جدید و مناسب		
۴A	ایجاد و تکمیل چارت مناسب عملیاتی و سلسله مراتب در عملیات		
۵A	استفاده از سیستم‌های نرم افزاری نظیر GIS به منظور تسریع در دریافت، پردازش و ارائه عملیات		
۶A	تهیه نقشه‌های خطر و ریسک منطقه از لحاظ ساختمانی، لوله‌های گاز و انبار مواد خطرناک		
۷A	تجهیزات ایمنی به صورت رایگان در اختیار اماکن عمومی نظیر مدارس و مساجد قرار گیرد.		
۸A	مستندسازی حوادث رخ داده و مرور آنها جهت رفع نقایص		
B1	برطرف ساختن ایرادات ساختمانی نظیر ایزوگام ساختمان ایستگاه‌ها		ساختمان ایستگاه‌ها
B2	ایجاد تسهیلات جهت تسریع در خروج خودروها از ایستگاه جهت اعزام		
B3	احداث راهبند ستونی مقابل بعضی از ایستگاه‌ها نظیر ایستگاه‌های ۸ و ۹		
۴B	مقاوم سازی و ایمن سازی ایستگاه‌ها در برابر زلزله، طوفان و آبرفتگی و حریق		
۵B	استانداردسازی و رعایت اصول مکانیابی در زمینه ساخت و ساز ایستگاه‌ها		
۶B	به کارگیری سیستم تهویه داخل سوله پارکینگ برای کاهش آلودگی		
۷B	ایجاد سوله پارکینگ برای ایستگاه‌های ۴، ۳، ۲ و ۷		
۸B	اتخاذ تمهیدات برای سیستم تهویه ایستگاه‌ها در سرما و گرما		
C1	برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی ویژه پرسنل	نیروی انسانی ایستگاه‌ها	
C2	آموزش و جذب داوطلبین و ایجاد ارتباط بین آنها و ایستگاه‌های نزدیک		
C3	جذب نیروهای متخصص در امور پیشگیری و آموزش		
۴C	اعزام نیروهای مستعد جهت گذراندن دوره‌های تخصصی در خارج از استان		
۵C	برگزاری مانورهای هفتگی و تمرینات دوره ای		
۶C	افزایش تعداد نیروهای عملیاتی سازمان در هر شیفت کاری		
۷C	فراهم آوردن امکانات رفاهی و ورزشی در هر ایستگاه		
۸C	چکاپ مداوم پرسنل از لحاظ سلامت جسمی و روانی		
D1	خرید تجهیزات انفرادی راحت و مناسب نظیر چکمه، لباس حریق و کلاه آتش‌نشانی		
D2	تقویت سامانه ارتباطی (بیسیم و تلفن و...)		
D3	جایگزینی برخی از خودروهای فرسوده و قدیمی و نوسازی ناوگان	تجهیزات ایستگاه‌ها	
۴D	خرید تجهیزات امداد و نجات ساختمان‌های بلند نظیر تونل نجات و بالابر و نردبان آتش‌نشانی		
۵D	به کارگیری تکنولوژی یافتن آدرس دقیق از طریق موبایل یا تلفن فرد تماس گیرنده		
۶D	نصب سیستم‌های اطلاع رسانی و مکانیابی پیشرفته از قبیل GPS بر روی خودروهای عملیاتی		
۷D	در نظرگفتن لباس متفاوت با لباس عملیات برای پرسنل داخل ایستگاه		
۸D	در نظر گرفتن تجهیزات نجات و آواربرداری نظیر بیل و کلنگ، زنده یاب، طناب و ...		

رو سه شاخص تاثیر در عملیات، میزان زمان‌بر بودن و میزان هزینه بر بودن اقدامات انتخاب شدند و پاسخ‌گویان از آنها به عنوان شاخص نمره‌دهی استفاده کردند. با بررسی روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره از روش (TOPSIS= Technique for Order- Preference by Similarity to Ideal Solution) فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP= Analytic Hierarchy

در پژوهش‌های مختلف جهت اولویت‌بندی پیشنهادات و اقدامات از روش‌های متعددی نظیر روش‌هایی که زیرمجموعه مدل‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه (MADM= Multiple Attribute Decision Making) می‌باشند، استفاده شده است (۱۰-۱۲). در این مقاله برای اولویت‌بندی اقدامات ذکر شده در جدول ۱ از برخی شاخص‌ها برای نمره‌دهی استفاده شد. از این

گروه کارشناسی در تحقیق خواسته شد تا بر اساس جدول ۲ پیشنهادات را امتیازدهی نمایند (پرسشنامه TOPSIS).

جدول ۲: طیف امتیاز دهی به معیارها (۱۶)

بسیار کم	کم	متوسط	مهم	بسیار مهم	میزان تأثیر
۱	۳	۵	۷	۹	امتیاز

گام (۴): تعیین فاصله i امین آترناتیو از آترناتیو ایده آل (بالاترین عملکرد هر شاخص) که آن را با A^* نشان می‌دهند.

رابطه (۳):

$$A^* = \left\{ (\max_i v_{ij} | j \in J), (\min_i v_{ij} | j \in J') \right\}$$

$$A^* = \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^*\}$$

گام (۵): تعیین فاصله i امین آترناتیو حداقل (پایین ترین عملکرد هر شاخص) که آن را با (A^-) نشان می‌دهند.

رابطه (۴):

$$A^- = \left\{ (\min_i v_{ij} | j \in J), (\max_i v_{ij} | j \in J') \right\}$$

$$A^- = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\}$$

گام (۶): تعیین معیار فاصله‌ای برای آترناتیو (S_i^*) ایده آل و آترناتیو حداقل (S_i^-)

رابطه (۵):

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2}$$

(Process)، به عنوان رویکرد کمی و به منظور اولویت‌بندی و تحلیل اقدامات و پیشنهادات استفاده شد. بدین منظور ابتدا، به منظور تحلیل پیشنهادات و اقدامات از طریق طیف لیکرت، از

در روش TOPSIS، m گزینه به وسیله n شاخص ارزیابی می‌شود. این تکنیک بر این مفهوم بنا شده است که گزینه انتخابی باید کمترین فاصله را با راه حل ایده‌آل مثبت (بهترین حالت ممکن، A_i^+) و بیشترین فاصله را با راه حل ایده‌آل منفی (بدترین حالت ممکن، A_i^-) داشته باشد. حل یک مسئله به روش TOPSIS شامل ۶ مرحله، یا گام است که به شرح زیر مشخص شده است. (۱۳) و (۱۴).

گام (۱): تشکیل ماتریس داده‌ها بر اساس m گزینه و n شاخص
گام (۲): استاندارد نمودن داده‌ها و تشکیل ماتریس استاندارد از طریق رابطه زیر:

رابطه (۱):

$$n_{ij} = \frac{a_{ij}}{\left(\sum_{i=1}^m a_{ij}^2 \right)^{\frac{1}{2}}}$$

ماتریس به دست آمده، ND نامیده می‌شود.

گام (۳): ایجاد ماتریس بی مقیاس وزین

رابطه (۲):

$$V = N_D * W_{n*n}$$

که در آن ماتریس بی مقیاس وزین و W ماتریس قطری از وزن‌های به دست آمده برای شاخص‌هاست.

زوجی شاخص‌ها با مقایسه دو دویی، یک عدد از ۱ تا ۹ در درایه ماتریس نسبت داده شد. معنی هر عدد در جدول شماره ۳ مشخص شده است. سپس در نرم افزار Expert Choice وزن هر کدام از شاخص‌ها محاسبه شده و رتبه آنها به دست آمد. از آنجا که تکمیل پرسشنامه‌ها می‌بایست از سوی افراد با تجربه و آگاه نسبت به فعالیت سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهر یزد صورت می‌پذیرفت، از بین افراد دارای سابقه بالای ۱۰ سال در سازمان آتش‌نشانی نمونه مطالعه (۲۸ نفر) انتخاب شدند.

گام (۷): محاسبه C_i^* که مبین نزدیکی به ایده‌آل مثبت و دوری از ایده‌آل منفی است.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*} \quad \text{رابطه (۶)}$$

با استفاده از روش تاپسیس و بر اساس هفت گام فوق رتبه‌بندی پیشنهادات و اقدامات صورت گرفت. همچنین جهت تعیین وزن شاخص‌های سه‌گانه از فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) استفاده شد. پس از تشکیل ماتریس مقایسه

جدول ۳: مقایسه ۹ کمیتی ساعتی برای مقایسه دو دویی معیارها (۱۶)

امتیاز (شدت اهمیت)	تعریف	توضیح
۱	اهمیت مساوی	در تحقیق، هدف دو معیار اهمیت مساوی دارند.
۳	اهمیت اندکی بیشتر	تجربه نشان می‌دهد که برای تحقق هدف اهمیت ۱ بیشتر از ۳ است.
۵	اهمیت بیشتر	تجربه نشان می‌دهد که اهمیت ۱ خیلی بیشتر از ۵ است.
۷	اهمیت خیلی بیشتر	تجربه نشان می‌دهد که اهمیت ۱ خیلی بیشتر از ۷ است.
۹	اهمیت مطلق	اهمیت خیلی بیشتر ۱ نسبت به ۹ به طور قطعی به اثبات رسیده است.
۸ و ۴ و ۲	-	هنگامی که حالت‌های میانه وجود دارد.

نتایج

سلسله مراتبی (AHP) به دست آمد که در جدول ۴ نمایش داده شده است.

با استفاده از روش تاپسیس و AHP نسبت به اولویت‌بندی شاخص‌ها اقدام گردید. ابتدا وزن شاخص‌ها از روش تحلیل

جدول ۴: وزن شاخص‌ها

وزن	شاخص‌ها
۰/۶۵	تاثیر در عملیات
۰/۲۵	زمان بر بودن
۰/۱۰	هزینه بر بودن

با محاسبات انجام شده از طریق روش تاپسیس اولویت اقدامات و پیشنهادات در ۴ گروه ذکر شده به دست آمد که در جدول ۵ ارائه می‌گردد.

ضریب سازگاری به دست آمده برابر با ۰/۰۶۹ می‌باشد و از آنجا که ضریب سازگاری کوچکتر از ۰/۱ می‌باشد، می‌توان عنوان نمود که قضاوتها با یکدیگر سازگاری داشته‌اند. (۱۵)

جدول ۵: اولویت پیشنهادات و اقدامات در حوزه‌های ۴ گانه

حوزه فرماندهی و عملیات	
رتبه	پیشنهادات و اقدامات
۱	ایجاد و تکمیل چارت مناسب عملیاتی و سلسله مراتب در عملیات
۲	تهیه دستورالعمل‌های SOP و انجام آموزش‌های مرتبط
۳	مستندسازی حوادث رخ داده و مرور آنها جهت رفع نقایص
۴	اصلاح و بهبود معابر در سطح شهر و رفع نقاط کور
۵	تهیه نقشه‌های خطر و ریسک منطقه از لحاظ ساختمانی، لوله‌های گاز و انبار مواد خطرناک
۶	پراکندگی بهتر و همپوشانی کامل شهر و توجه به احداث ایستگاه جدید و مناسب
۷	استفاده از سیستم‌های نرم افزاری نظیر GIS به منظور تسریع در دریافت، پردازش و ارائه عملیات و اطلاعات
۸	تجهیزات ایمنی به صورت رایگان در اختیار اماکن عمومی نظیر مدارس و مساجد قرار گیرد.
حوزه ساختمان	
رتبه	پیشنهادات و اقدامات
۱	مقاوم سازی و ایمن سازی ایستگاه‌ها در برابر زلزله، طوفان و آبرفتگی و حریق
۲	ایجاد تسهیلات جهت تسریع در خروج خودروها از ایستگاه جهت اعزام
۳	استانداردسازی و رعایت اصول مکانیابی در زمینه ساخت و ساز ایستگاه‌ها
۴	احداث راهبند ستونی مقابل بعضی از ایستگاه‌ها نظیر ایستگاه‌های ۸ و ۹
۵	به کارگیری سیستم تهویه داخل سوله پارکینگ برای کاهش آلودگی
۶	ایجاد سوله پارکینگ برای ایستگاه‌های ۲، ۳، ۴ و ۷
۷	اتخاذ تمهیدات برای سیستم تهویه ایستگاه‌ها در سرما و گرما
۸	برطرف ساختن ایرادات ساختمانی نظیر ایزوگام ساختمان ایستگاه‌ها
حوزه تجهیزات	
رتبه	پیشنهادات و اقدامات
۱	خرید تجهیزات انفرادی راحت و مناسب نظیر چکمه، لباس حریق و کلاه آتش‌نشانی
۲	خرید تجهیزات امداد و نجات ساختمانی بلند نظیر تونل نجات و بالابر و نردبان آتش‌نشانی
۳	نصب سیستم‌های اطلاع رسانی و مکانیابی پیشرفته از قبیل GPS بر روی خودروهای عملیاتی
۴	به کارگیری تکنولوژی یافتن آدرس دقیق از طریق موبایل یا تلفن فرد تماس گیرنده
۵	تقویت سامانه ارتباطی (بیسیم و تلفن و...)
۶	جایگزینی برخی از خودروهای فرسوده و قدیمی و نوسازی ناوگان
۷	در نظر گرفتن تجهیزات نجات و آواربرداری نظیر بیل و کلنگ، زنده یاب، طناب، قیچی
۸	در نظر گرفتن لباس متفاوت با لباس عملیات برای پرسنل داخل ایستگاه
حوزه نیروی انسانی	
رتبه	پیشنهادات و اقدامات
۱	برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی ویژه پرسنل
۲	چکاپ مداوم پرسنل از لحاظ سلامت جسمی و روانی
۳	افزایش تعداد نیروهای عملیاتی سازمان در هر شیفت کاری
۴	برگزاری مانورهای هفتگی و تمرینات دوره ای
۵	فراهم آوردن امکانات رفاهی و ورزشی در هر ایستگاه
۶	جذب نیروهای متخصص در امور پیشگیری و آموزش
۷	اعزام نیروهای مستعد جهت گذراندن دوره‌های تخصصی آتش‌نشانی در خارج از استان
۸	آموزش و جذب داوطلبین و ایجاد ارتباط بین آنها و ایستگاه‌های نزدیک

همچنین نتایج فوق نتیجه پاسخهای روسای ایستگاه‌ها و کارشناسان مجرب سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهر یزد می‌باشد و برآیند نظرات آنها در قالب جدول ۵ آمده است.

اولویت و ترتیب پیشنهادات شامل در نظر گرفتن همزمان سه شاخص تاثیر در عملیات، هزینه بر بودن و زمان‌بر بودن بوده و مجموعه‌ای از عوامل باعث تعیین رتبه اقدامات می‌شود.

بحث

همان‌طور که از نتایج اولویت‌بندی اقدامات مشاهده گردید، ایجاد و تکمیل چارت مناسب عملیاتی و سلسله مراتب در عملیات، مقاوم سازی و ایمن سازی ایستگاه‌ها در برابر زلزله، طوفان و آبرفتگی و حریق، خرید تجهیزات انفرادی راحت و مناسب نظیر چکمه، لباس حریق و کلاه آتش‌نشانی و برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی ویژه پرسنل دارای بالاترین رتبه در بین اقدامات در هر کدام از حوزه‌های ساختمان، نیروی انسانی، تجهیزات و فرماندهی و عملیات می‌باشند. با توجه به اینکه در حال حاضر ۱۱۰ نفر به عنوان نیروی عملیاتی آتش نشان در سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهر یزد به کار مشغول می‌باشند، ساماندهی افراد در شیفت‌های عملیاتی بسیار مهم می‌باشد. با توجه به کمبود تعداد پرسنل و محدودیتها در استخدام نیروی عملیاتی جدید، در حال حاضر شیفت‌های عملیاتی ۴ نفره در ایستگاه‌ها دیده می‌شود که با توجه به لزوم حضور تمام نیروها در هنگام حوادث بزرگ، در این مواقع عملاً ایستگاه آتش‌نشانی خالی از پرسنل گردیده و در صورت وقوع حادثه دیگر، امکان خدمات‌رسانی ایستگاه محدود شده و لازم است از سایر ایستگاه‌ها برای اطفای حریق یا عملیات نجات اعزام گردند. از این رو لازم است تکمیل چارت عملیاتی به همراه افزایش تعداد نیروی عملیاتی از اولویت‌های سازمان قرار گیرد. با توجه به شرایط سخت کاری افراد در صحنه حادثه، به همراه داشتن تجهیزات کافی و مناسب ضروری به نظر می‌رسد. متأسفانه برخی از تجهیزات فردی آتش‌نشانان نظیر کلاه ایمنی، لباس حریق و چکمه از کیفیت بالایی برخوردار نیست و آسایش آتش‌نشانان را در زمان حوادث خصوصاً حریق تامین نمی‌نماید. همچنین با توجه به اینکه آتش‌نشانی یکی از

حرفه‌های پر استرس محسوب می‌شود و پیامدهای آن به صورت بیماری‌های جسمی- روانی بروز می‌کند، لازم است نیروهای آتش نشان به صورت دوره ای توسط پزشک متخصص طب کار معاینه گردیده تا در صورت وجود شرایط حاد نسبت به درمان آنها اقدام گردد. آموزش نیروی انسانی از دیگر اقداماتی است که می‌بایست صورت پذیرد تا در حین عملیات آسیبی به مصدومان و خود آتش نشان وارد نگردد یا میزان صدمات به حداقل ممکن برسد. با توجه به امکان وقوع زلزله یا آتش سوزی و تاثیر آن بر ساختمان ایستگاه که محل حضور پرسنل و تجهیزات آتش‌نشانی می‌باشد، لازم است نسبت به مقاوم سازی ایستگاه‌ها اقدام گردد تا شرایطی نظیر زلزله بم که تنها ایستگاه آتش‌نشانی شهر تخریب گردید و به آتش‌نشانان و خودروهای آتش‌نشانی آسیب وارد گردید، تکرار نگردد.

نتیجه گیری

نتایج نشان می‌دهد که با وجود حجم زیاد اقدامات لازم جهت بهبود وضعیت ایستگاه‌های آتش‌نشانی و محدودیت‌های موجود از لحاظ زمانی و مالی، لازم است نسبت به اولویت‌بندی اقدامات و پیشنهادات اقدام گردد. این اولویت‌بندی باعث می‌شود علاوه بر تفکیک ساختاری اقدامات، مدیران جهت برنامه‌ریزی و اختصاص بودجه‌های لازم با مشکلات کمتری روبرو شده و از مسائل مهم و اساسی جهت رفع نقاط ضعف ایستگاه‌های آتش‌نشانی غافل نگردند. با توجه به نقش زیاد آتش‌نشانان در انجام این تحقیق و استفاده از نظرات آنها در جمع‌آوری داده‌ها و اولویت‌بندی اقدامات، در صورت اجرای اولویت‌ها حس دیده شدن و شرکت داده شدن در تصمیم‌گیری‌ها در آتش‌نشانان تقویت شده و در سایر امور نیز با حس وظیفه‌شناسی همکاری‌های لازم را صورت خواهند داد.

References:

- 1- Nabati Z. *Analysis of fire station access improvement patterns in order to manage the accidents using Multiple Criteria Decision Making-case study in stations number 40 and 18 of Tehran region 6*. [MA thesis]. University of Tehran, 2010. [Persian]

- 2- Rezazadeh H. *Analysis of adequacy levels of fire service stations in order to aid urban earthquake and fire*. [MA thesis]. University of Tehran; 2010. [Persian]
- 3- Tara Jalali, Fallahi Alireza. *Reducing the vulnerability of urban habitats, fires after the earthquake*. First International Conference on Urban Construction in the Vicinity of Active Faults; 2011, [Persian]
- 5- Abdovali K. *Ranking the service level of the fire departments stations alongside upgrading the action in emergency – case study of tehrans divisions no. 2 and 6*. [MA thesis]. University of Tehran.2013. [Persian]
- 4- Hadiani Z, Kazemizad SH. *Topology of Fire Stations by Using Network Analysis and AHP Model in GIS Case Study: Qom*. Geography Dev 2010; 8(3): 99- 112. [Persian]
- 6- Mohammadfam I, Zamanparvar Al, Shafi Motlagh M. *Safety Assessment in Hamadan's Bazaar and Suggesting Control Strategies with Emphasis on Fire Safety*. J Health Dev 2013; 2(2): 94-105. [Persian]
- 7- Hosseinzadeh H, Faghih M, Omid Kalte H, Roshanaei G, Taghavi M. *Evaluation of occupational stress factors in firefighters of Tehran in 2011*. Jentashapir Sci Med J 2013; 129-136 [Persian]
- 8- Yazdi M, Sharifian A, Alipour M. *Job stress and its related factors in Tehran Firefighters*. Tehran University Med J 2000; 59(6):72-8 [Persian]
- 9- Flynn J. *Fire Analysis and Research Division, National Fire Protection Association*. Quincy, MA : National Fire Protection Association; 2007: 211-5.
- 10- Jozi SA, Hosseini SM, Khayatzaadeh AR. Tabib Shoshtary, M. *Physical Risk Analysis of Construction Phase in Khuzestan Balarood Dam in Iran Using Multi-Attribute Decision Making Method*. J Environ Studies 2011; 36(56): 25-38.
- 11- Zebardast E. *The application of Analytic hierarchy process in Urban and Regional Planning*. Tehran: Fine arts; 2001, p.10. [Persian]
- 12- Aghataher R, Delavar MR, Kamalian N. *Weighing of Contributing Factors in Vulnerability of Cities Against Earthquakes*. Proc. Map Asia Conference 2005, Jakarta: Indonesia; 2005, pp: 22-5.
- 13- Asgharpour MJ. *MADM decision-making*. Tehran: Tehran University ;1999, pp. 135-48. [Persian]
- 14- Momeni, M, *New topics in operation research*. Tehran: Faculty of Management University of Tehran: 2006; 68- 69. [Persian]
- 15- Ghodsipour SH. *Analytic hierarchy process*. Tehran: Amir Kabir University of Technology: 2006. 5th ed. [Persian]
- 16- Saaty TL. *Fundamentals of the Analytic Network Process*, Proceedings of ISAHP 1999, Kobe, Japan. 1999. 1-14.

Prioritization of Improvement Tasks of Service Quality in Yazd Fire Stations Using AHP and TOPSIS

***Saeed Fallah Aliabadi (PhD)*¹, Ibrahim Salmani Nodoushan (PhD)², Jafar Amin Moghaddam (MSc)³
Saeede Dehghani Firouzabadi (MD)⁴***

¹ PhD student, Islamic Azad University, Northern Tehran Branch, Young Researchers Club

² PhD student in Health in Disasters and Emergencies, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

³ MSc of executive management, Deputy of Civil Services, Yazd Municipality, Yazd, Iran

⁴ MD, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

Received: 12 May 2015

Accepted: 27 Aug 2015

Abstract

Introduction: Fire stations as a place for locating firefighters and equipment are an important center for emergency services in urban societies. This research aimed to prioritize the improvement tasks of service quality in Yazd fire stations using AHP and TOPSIS.

Methods: In this descriptive-analytic study, the information about personnel in stations and mission command, stations buildings and equipment was collected, then 25 experts completed the questionnaires and prioritized the actions that should be done for fire station quality improvement. Then to demonstrate the ranking of each action, TOPSIS method and AHP were used.

Results: According to AHP, degree of impact on the operations with 0.572 score was the highest priority, then being time consuming and expensive were the next priorities with 0.291 and 0.137 score, respectively.

Conclusion: However, it seems paying more attention to actions that have high impact on final operations is more effective to improve the service quality of Yazd fire stations.

Keywords: Action prioritization; TOPSIS; AHP; Fire stations; Disaster management; Preparedness; Yazd

This paper should be cited as:

Fallah S, Salmani I, Amin Moghaddam J, Dehghani Firouzabadi S. Prioritization of Improvement of Service Quality Tasks in Yazd Fire Stations Using AHP and TOPSIS. Occupational Medicine Quarterly Journal 2016; 8(2): 81-89.

*** Corresponding Author: Tel: +98 9132735160, Email: Sd.fallah@gmail.com**