

سازوکارهای ارتقای کارآمدی سازمان‌های آتش‌نشانی در مخاطرات انسان ساخت

عبدالرضا گرزین*

دانشجوی دکتری مدیریت راهبردی پدافند غیرعامل؛ گروه پدافند غیرعامل، دانشکده دفاع ملی، دانشگاه عالی دفاع ملی، تهران

فتح‌الله شمسایی

استادیار، گروه پدافند غیرعامل، دانشگاه امام حسین (ع)، تهران

حمیدرضا سوری

مربی، گروه پدافند غیرعامل، دانشکده علوم و فنون فارابی، تهران

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۱۳ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۳/۱۱)

چکیده

ایران به دلیل موقعیت خاص جغرافیایی و سیاسی همواره در معرض انواع مخاطرات طبیعی و غیرطبیعی قرار داشته است. ارتقای کارآمدی ارگان‌های مهمی مانند سازمان‌های آتش‌نشانی می‌تواند در کاهش اثر مخاطرات بسیار مؤثر باشد. این پژوهش با توجه به اهمیت مخاطرات انسان‌ساخت انجام گرفت. این تحقیق از نوع کاربردی بوده و به شیوه توصیفی-تحلیلی انجام گرفته است. جامعه تحقیق کارکنان شاغل در سازمان آتش‌نشانی شاهرود و ستاد مدیریت بحران شهرداری شاهرود (۸۰ نفر) در سال ۱۳۹۸ بودند و حجم نمونه با توجه به محدودیت جامعه آماری حداقل ۵۰ نفر تعیین شد که به روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند. اطلاعات مورد نظر از راه تکمیل پرسشنامه طراحی شده به دست آمد. در این پژوهش از آمار توصیفی برای نمایش اطلاعات جمعیت‌شناختی گروه نمونه و آمار استنباطی با کمک نرم‌افزارهای آماری SPSS 22، Amos 20 و Lisrel 8.8 استفاده شد. نتایج این تحقیق نشان داد که سازوکارهای ارتقای کارآمدی سازمان‌های آتش‌نشانی در بحران‌های انسان‌ساخت شامل ۱. سازماندهی، ۲. فرایند و ۳. فناوری است. در ضمن یافته‌ها حاکی از آن است که شاخص‌های فرعی شامل ساختار سازمانی، بودجه و اعتبار، فرهنگ، اهداف، محیط و کارکنان بر شاخص اصلی سازماندهی؛ شاخص‌های فرعی فرایندهای عملیاتی و فرایندهای مدیریتی بر شاخص اصلی فرایند و شاخص‌های فرعی سخت‌افزار و نرم‌افزار بر شاخص اصلی فناوری تأثیرگذارند.

واژه‌های کلیدی: آتش‌نشانی، انسان‌ساخت، کارآمدی، مخاطرات.

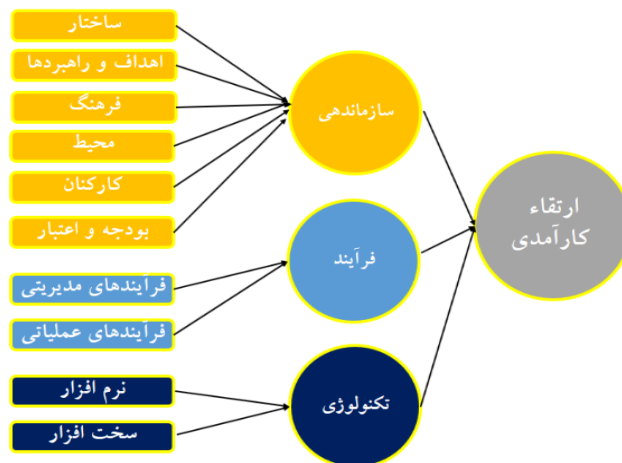
مقدمه

مخاطرات به آن دسته از خطرهای بالفعل و بالقوه اطلاق می‌شود که ارزش‌های حیاتی یک کشور یا یک جمعیت انسانی را در ابعاد مختلفی مانند تمامیت ارضی، استقلال و حاکمیت ملی، نظام حاکم و نهادهای سیاسی، اجتماعی و اقتصادی، ایدئولوژی، فرهنگ و افتخارات ملی و ... به خطر می‌اندازد. در لغت‌شناسی وقتی از خطر بحث می‌شود، منظور شرایط نامطلوبی است که حیات در آن وضعیت، دچار اختلال می‌شود و ادامه زندگی منوط به رفع یا کاهش آثار آن خطر است. به‌طور کلی مخاطرات به دو دسته تقسیم می‌شوند: مخاطرات طبیعی و مخاطرات انسانی یا انسان‌ساخت [۲].

سرزمین ما به‌دلیل موقعیت خاص جغرافیایی و سیاسی همواره در معرض انواع مخاطرات قرار داشته است. آمارها نشان می‌دهند که در ایران از ۴۳ نوع مخاطره طبیعی، ۳۳ نوع آن اتفاق می‌افتد و ۹۰ درصد جمعیت کشور در معرض خطرهای ناشی از حوادث طبیعی هستند. با این حجم از مخاطرات، ایران از نظر آمار وقوع مخاطرات در دنیا مقام ششم و در آسیا مقام چهارم را دارد [۱۱]. از طرف دیگر، ایران با توجه به دیدگاه اصیل و الگوساز ایدئولوژیک، موقعیت ژئوپلیتیک و جغرافیای سیاسی- نظامی و اقتصادی، بهره‌مندی از منابع عظیم فسیلی نفت و گاز و معادن غنی زیرزمینی، حرکت در مسیر جنبش نرم‌افزاری و دیدگاه فناورانه، ورود به عرصه‌های نوین دانش نظیر فناوری‌های انرژی هسته‌ای، ساخت و پرتاب ماهواره، فناوری نانو و ... همواره مورد تهدید آمریکا و هم‌پیمانان آن قرار داشته است [۶]. بر این اساس، مدیریت بحران در کشور ما اهمیتی مضاعف می‌یابد. مدیریت بحران در سراسر جهان برای ایجاد امنیت و ایمنی در شهرها جزئی جدایی‌ناپذیر برنامه‌ریزی شهری قلمداد می‌شود و پرداختن به مخاطرات شهری، ضمن رفع کاستی‌ها، کمبودها و اصلاح روش‌ها، خسارات جانی و مالی بعد از وقوع بلا یا را تا حد زیادی کاهش می‌دهد و شرایطی به نسبت مطلوب در راستای توسعه پایدار شهری فراهم می‌آورد [۴]. در فرایند مدیریت مخاطرات سازمان‌های بسیاری دخیل‌اند که هر کدام دارای مأموریت و مسئولیت منحصربه‌فرد، منابع مختلف و توانایی‌ها و قوانین عملکردی و شیوه‌های مربوط به خود است. در این بین، سازمان‌های آتش‌نشانی از جایگاه ویژه‌ای برخوردارند [۱۲]. از این‌رو با توجه به ذات متغیر، پویا و هوشمند مخاطرات انسان‌ساخت باید هدف، راهبرد و توسعه این سازمان‌ها نیز برای مواجهه با این نوع مخاطرات تطابق داشته باشد. درگیر شدن سازمان آتش‌نشانی شهر نیویورک در حادثه تروریستی یازدهم سپتامبر ۲۰۰۱، نمونه‌ای از مواجهه سازمان‌های آتش‌نشانی در مخاطرات انسان‌ساخت بود. پس از این حادثه بود که ضرورت افزایش آمادگی در برابر این نوع مخاطرات بیش از پیش مشخص و گام‌های بلندی برای اقدامات اثربخش و مقابله با سناریوهای مختلف در این زمینه در کشورهای مختلف برداشته شد. بررسی ساختار،

فرایندها، تجهیزات، نیروی انسانی و ... در سازمان‌های آتش‌نشانی ایران نشان می‌دهد که هرچند ایران از ابتدای انقلاب اسلامی تاکنون از قربانیان اصلی مخاطرات انسان‌ساخت (جنگ تحمیلی، تروریسم و ...) بوده، تاکنون آنچنان که باید و شاید به این موضوع مهم در سازمان‌های آتش‌نشانی پرداخته نشده است [۹]. از این‌رو توانمندسازی و ارتقای کارآمدی ارگان‌های بحران‌مداری مانند سازمان آتش‌نشانی می‌تواند در کاهش آثار مخاطرات بسیار مؤثر باشد. از آنجا که اصل حفاظت از جان انسان و حفظ محیط زندگی انسانی باید به‌مثابه راهبرد در تصمیم‌گیری‌های کلی ملی و شهرسازی لحاظ شود [۱۰]، در این تحقیق سعی شد با توجه به اهمیت مخاطرات انسان‌ساخت و تفاوت آن با مخاطرات طبیعی به سازوکارهای ارتقای کارآمدی سازمان‌های آتش‌نشانی در مخاطرات انسان‌ساخت پرداخته شده و با معرفی الگوی نهایی و اولویت‌بندی حد تأثیر شاخص‌های ارتقای کارآمدی به مدیریت بهتر و مؤثرتر مخاطرات توسط سازمان‌های آتش‌نشانی کمک شایانی شود.

ماگایریه و همکاران در تحقیق خود پس از بررسی مدل‌های گوناگون برای معرفی عوامل موفقیت در کسب‌وکار در نهایت مدل پرکاربرد یوه و پوپوویچ (۲۰۱۶) را مناسب‌ترین مدل معرفی کردند [۱۷، ۱۸]. مدل آنها حاوی سه دسته CSF (فاکتورهای بحرانی موفقیت) است که بر موفقیت سیستم‌های کسب‌وکار تأثیر می‌گذارد. این سه عامل عبارت‌اند از: سازماندهی، فرایند و فناوری. بر همین اساس و بر مبنای نظر خبرگان حوزه آتش‌نشانی در این تحقیق نیز به منظور بررسی سازوکارهای ارتقای کارآمدی سازمان‌های آتش‌نشانی در بحران‌های انسان‌ساخت مدل زیر پیشنهاد شد:



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

سازماندهی: سازماندهی فرایندی است که طی آن تقسیم کار میان افراد و گروه‌های کاری و هماهنگی میان آنها به منظور کسب اهداف صورت می‌گیرد [۵]. رکن دوم مدیریت یعنی سازماندهی، شامل مواردی برای شکل دادن فعالیت‌ها و روابط، تهیه، ارزیابی و آموزش پرسنل است که عبارت است از: فراهم آوردن همه چیزهایی که برای انجام وظایف سازمان مفید است، مانند مواد خام، ابزار، سرمایه و نیروی کار به نحوی که با کار مورد نظر توافق داشته باشد [۱۶].

فناوری: پس از انقلاب صنعتی و تحولات گسترده سده بیستم، فناوری پیشرفته با سرعت وارد زندگی بشر شد و آن را دچار تغییر و تحولات اساسی کرد. امروزه استفاده از فناوری در سایه انقلاب اطلاعات بیش از پیش گریزناپذیر به نظر می‌رسد [۱۰]. فناوری‌ها در زمینه آتش‌سوزی هم می‌توانند بسیار مورد توجه و کاربردی باشند. این قابلیت‌ها علاوه بر افزایش توانایی‌های آتش‌نشانان، می‌تواند سبب نجات جان بسیاری از افراد اعم از مردم عادی و آتش‌نشانان و نیروهای امدادی و نیز نجات بسیاری از اموال و دارایی‌ها شود.

فرایند: زنجیره‌ای از اقدامات یا تغییرات یا روندها از یک مرحله به مرحله دیگر است. فرایند عبارت است از استفاده مکرر از شبکه سفارش از نقطه شناسایی تا رضایت مشتریان که در طی آن فعالیت‌ها با استفاده از اطلاعات و منابع، تبدیل ورودی به خروجی را میسر می‌سازد [۸].

اصلاح و بهبود فرایندها و روش‌های اجرایی و کاری در سازمان‌ها یکی از مؤثرترین و کارآمدترین شیوه‌ها برای ارتقای کارامدی است. به دلیل وسعت، حساسیت و پیچیدگی کار سازمان‌های امدادی فرایندهای تصمیم‌گیری و اجرایی در شرایط عملیاتی برای مدیران و کارکنان بسیار دشوار است، از این رو لزوم اتخاذ وحدت رویه در همه فرایندهای مربوط به واکنش در برابر حادثه به عنوان یک (SOPs) برای فرماندهان و مدیران سازمان‌های امدادی بسیار ضروری می‌نماید [۳].

روش تحقیق

این تحقیق از نوع کاربردی بوده و به شیوه توصیفی - تحلیلی انجام گرفته است. جامعه تحقیق کارکنان شاغل در سازمان آتش‌نشانی شاهرود و ستاد مدیریت بحران شهرداری شاهرود (۸۰ نفر) در سال ۱۳۹۸ بودند و حجم نمونه با توجه به محدودیت جامعه آماری دست‌کم تعداد ۵۰ نفر تعیین شد که به روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند. اطلاعات مورد نظر از طریق تکمیل پرسشنامه طراحی شده به دست آمد. در این پژوهش از آمار توصیفی برای نمایش اطلاعات جمعیت‌شناختی گروه نمونه و آمار استنباطی با کمک نرم‌افزارهای آماری SPSS 22 و Amos 20 و Lisrel 8.8 استفاده شد. به همین منظور در این پژوهش، به منظور جمع‌آوری

داده‌ها، یک پرسشنامه ساختارمند متشکل از سه بخش اصلی و ده بخش فرعی با ۴۷ سؤال طراحی شد. همچنین در ابتدای پرسشنامه ویژگی‌های جمعیت شناختی پاسخگویان از لحاظ پارامترهایی همچون جنسیت، سن، میزان تحصیلات، سابقه فعالیت و عنوان شغلی سنجیده شد. روایی پرسشنامه پژوهش حاضر از نوع محتوایی توسط متخصصان این حوزه تأیید شد. همچنین ضرایب آلفای کرونباخ برای بررسی پایایی شاخص‌های فرعی بیشتر از ۰/۷ بود که این موضوع نشان‌دهنده اعتبار پرسشنامه است.

داده‌ها و بحث

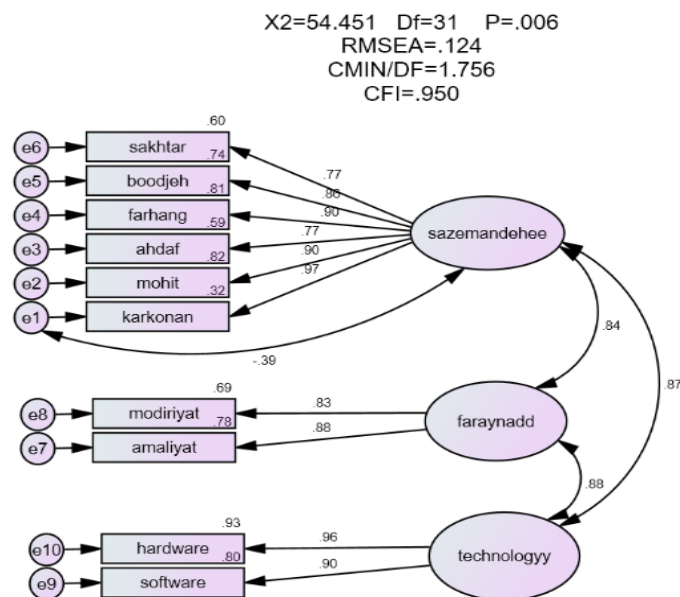
اطلاعات کلی شاخص‌های آماری متغیرهای پژوهش: قبل از پرداختن به آزمون الگوی ساختاری یا فرضیه‌های پژوهش بررسی نرمال بودن تک‌متغیری و چند متغیری داده‌ها ضروری است. جدول‌های زیر اطلاعات کلی شاخص‌های آماری متغیرهای پژوهش شامل شاخص‌های گرایش مرکزی، شاخص‌های گرایش پراکندگی مناسب و نرمال بودن توزیع داده‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۱. آمار توصیفی مرتبط با بررسی متغیرهای سازماندهی، فرایند و فناوری

متغیر	شاخص‌های گرایش مرکزی		شاخص‌های گرایش پراکندگی		
	میانگین	میانگین	اریبی	کشیدگی	واریانس
ساختار سازمانی	۴/۱۶	۴/۵	-۰/۰۸۶۱	۰/۲۷۶	۰/۷۴۱
بودجه و اعتبار	۴/۱۲	۴/۳۳	-۱/۶۳	۲/۷۶	۰/۸۸۳
فرهنگ	۴/۱۱	۴/۱۴	-۰/۶۹۴	-۰/۳۴۶	۰/۷۲۰
اهداف	۳/۹۴	۴	-۰/۷۵	-۰/۳۶۶	۰/۷۴۲
محیط	۴/۱۴	۴/۵	-۱/۲۷	۰/۷۲۹	۰/۸۶۸
کارکنان	۴/۲۲	۴/۴	-۰/۶۲۸	-۰/۱۴۲	۰/۳۲۳
نمره کل	۴/۱۱	۴/۲۹	-۱/۲۵	۱/۷۳۱	۰/۴۳۵
مدیریتی	۴/۲۱	۴/۱۴	-۰/۶۴	۰/۲۰۷	۰/۳۶۸
عملیاتی	۴/۲۶	۴/۵	-۱/۲۸	۱/۹۸۲	۰/۶۶۶
نمره کل	۴/۲۳	۴/۳۳	-۱/۱۰	۱/۵۷	۰/۴۴۰
نرم‌افزاری	۴/۳۹	۴/۶۶	-۱/۷۰۹	۲/۹۰۴	۰/۶۷۴
سخت‌افزاری	۳/۹۷	۴/۱۲	-۱/۲۷۲	۱/۳۷۲	۰/۹۷۱
نمره کل	۴/۱۸	۴/۳۹	-۱/۴۲۲	۱/۶۶۹	۰/۷۶۱

با توجه به جدول ۱، چولگی یا اریبی همه متغیرها کمتر از صفر و قدر مطلق کشیدگی اغلب متغیرها بیشتر از ۱ است. بنابراین پیشفرض نرمال بودن متغیرها برقرار نیست.

تحلیل استنباطی داده‌ها: اطلاعات و داده‌های پژوهش با استفاده از پرسشنامه گردآوری شد و هدف پژوهش، بررسی تأثیر متغیر برون‌زا بر متغیرهای درون‌زا بود. بنابراین متغیرهای پژوهش به صورت سازه بود و اندازه‌های آنها از متغیرهای مشاهده شده استخراج شد. با توجه به مسئله پژوهش، هدف، آزمون تئوری براساس مشاهده‌ها در جامعه آماری است تا مشخص شود که مشاهده‌های نمونه‌گیری شده از جامعه آماری تا چه حد با مدل مفهومی سازگاری دارد و روابط احتمالی بین متغیرهای مکنون چگونه است. در این بخش ارزیابی شاخص‌های سازماندهی و فرایند و فناوری و تأثیرات شاخص‌های فرعی ساختار سازمانی، بودجه و اعتبار، فرهنگ، اهداف، محیط، کارکنان، فرایندهای مدیریتی، فرایندهای عملیاتی، سخت‌افزار و نرم‌افزار بر سه شاخص اصلی صورت می‌پذیرد. با توجه به شکل ۲ درمی‌یابیم که ضریب استاندارد بین سازماندهی و فرایند ۰/۸۴، سازماندهی و فناوری ۰/۸۷، فرایند و فناوری ۰/۸۸ است. از این‌رو چون مقدار نزدیک به ۱ است معنادارند.



شکل ۲. مقادیر ضرایب استاندارد شده حاصل از الگویابی معادله‌های ساختاری با استفاده از نرم‌افزار

ایموس

سه دسته از شاخص‌های برازش مقتصد، مطلق و مقایسه‌ای مدل پژوهش ما را از زوایای مختلف از آنچه مورد نظر است و آنچه در جامعه وجود دارد مقایسه می‌کنند. شاخص‌های مقتصد یا اقتصادی، با حداقل اطلاعات حداکثر اطلاعات برازش را ارائه می‌کنند. شاخص‌های مطلق، مدل پژوهش را با یک نقطه برش؛ و شاخص‌های مقایسه‌ای مدل پژوهش را با مدلی مطلوب و بی‌نقص در جامعه مقایسه می‌کنند. از شاخص‌های مقتصد یک شاخص حتماً باید درست باشد. همچنین دو شاخص از شاخص‌های مطلق و دست‌کم سه شاخص از شاخص مقایسه‌ای نیز باید درست باشند تا مدل از نظر برازش وضعیت مناسبی داشته باشد [۷].

جدول ۲. نتایج اجرای الگوبابی معادله‌های ساختاری سؤال اصلی

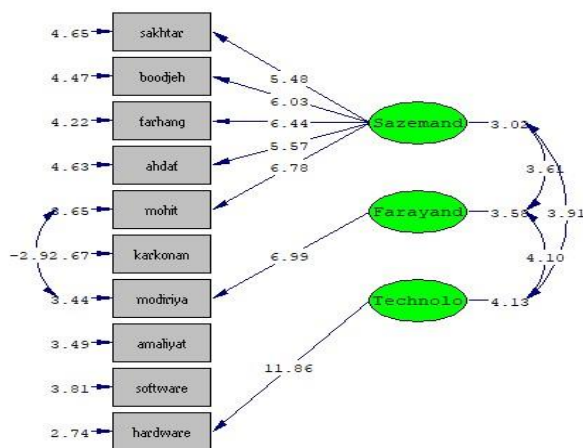
شاخص‌های برازش	نوع شاخص برازش	حد مجاز	مقدار به دست آمده	نتیجه
PGFI	مقتصد	بزرگ‌تر از ۰/۶	۰/۴۵	برقرار نیست
PNFI	مقتصد	بزرگ‌تر از ۰/۶	۰/۶۱	برقرار
CMIN/DF	مطلق	بین ۱ تا ۵	۱/۷۵	برقرار
RMSEA	مطلق	کوچک‌تر از ۰/۱	۰/۱۲	برقرار نیست
GFI	مطلق	بزرگ‌تر از ۰/۸	۰/۸	برقرار
AGFI	مطلق	بزرگ‌تر از ۰/۸	۰/۶۳	برقرار نیست
SRMR	مطلق	کوچک‌تر از ۰/۰۵	۰/۰۲۶	برقرار نیست
NFI	مقایسه‌ای	بزرگ‌تر از ۰/۹	۰/۹۶	برقرار نیست
CFI	مقایسه‌ای	بزرگ‌تر از ۰/۹	۰/۹۹	برقرار
RFI	مقایسه‌ای	بزرگ‌تر از ۰/۹	۰/۹۳	برقرار
IFI	مقایسه‌ای	بزرگ‌تر از ۰/۹	۰/۹۹	برقرار

با توجه به نتایج جدول ۲ و توضیحات یادشده، همان‌طور که ملاحظه می‌شود سطح پذیرش شاخص‌ها برآورده شده و مدل پژوهش از برازش مناسبی برخوردار است. بر اساس نتایج به دست آمده از جدول ۳، سازماندهی با فرایند اثر مستقیم ($t = ۴/۱۶$)؛ با فناوری اثر مستقیم ($t = ۴/۲۹$) و فرایند با فناوری نیز اثر مستقیم ($t = ۴/۰۸$) دارد. همچنین همه فرضیه‌های مربوط به فرضیه‌های فرعی پژوهش تأیید می‌شوند. ملاحظه می‌شود که برای شاخص اصلی سازماندهی، شاخص کارکنان بیشترین تأثیر را با اندازه ۰/۹۷ دارد و بقیه شاخص‌های فرعی نیز تأثیرات چشمگیری دارند. برای شاخص اصلی فرایند، فرایندهای عملیاتی دارای بیشترین سهم اثرگذاری با اندازه ۰/۸۸ است. همچنین برای شاخص اصلی فناوری، شاخص فرعی سخت‌افزار دارای بیشتر تأثیر با اندازه ۰/۹۶ است.

جدول ۳. نتایج اجرای الگویابی معادله‌های ساختاری

آماره t	اثر	روابط بین متغیرها
۵/۳۹	۰/۷۷	سازماندهی با ساختار سازمانی
۶/۰۱۶	۰/۸۶	سازماندهی با بودجه و اعتبار
۶/۳۱۹	۰/۹	سازماندهی با فرهنگ
۵/۵۲۶	۰/۷۶	سازماندهی با اهداف
۶/۳۴۲	۰/۹	سازماندهی با محیط
۶/۷۷	۰/۹۷	سازماندهی با کارکنان
۷/۴	۰/۸۳	فرایند با مدیریتی
۷/۸	۰/۸۸	فرایند با عملیاتی
۱۱/۶۵	۰/۹۶	فناوری با سخت‌افزاری
۱۱/۵۳	۰/۹	فناوری با نرم‌افزاری
۴/۱۶	۰/۸۴	سازماندهی با فرایند
۴/۲۹	۰/۸۷	سازماندهی با فناوری
۴/۰۸	۰/۸۸	فرایند با فناوری

شکل ۳ مقادیر آماره آزمون T را برای تک تک متغیرها نمایش می‌دهد. ملاحظه می‌شود که همه مقادیر از ۱/۹۶ بزرگ‌ترند و بنابراین در سطح معناداری ۰/۹۹ ضرایب مذکور تأیید می‌شوند.

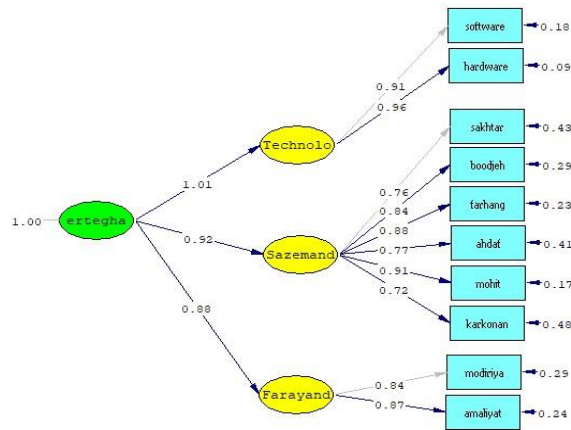


Chi-Square=65.17, df=31, P-value=0.00032, RMSEA=0.150

شکل ۳. مقادیر آماره T حاصل از الگویابی معادله‌های ساختاری با استفاده از نرم‌افزار لیزرل

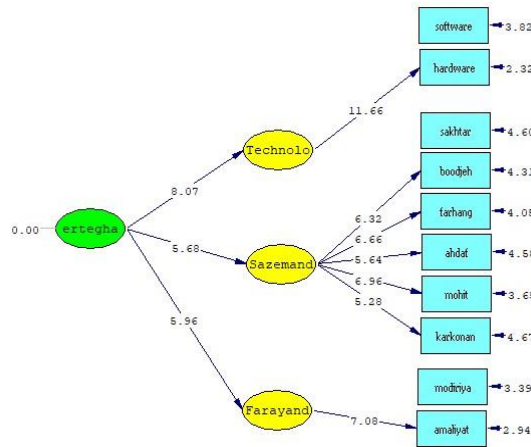
جدول ۴. نتایج آزمون سؤال اصلی پژوهش

نتیجه	P	آماره T	ضریب مسیر	سؤال‌های اصلی پژوهش
تأیید شد	۰/۰۰	۵/۶۸	۰/۹۲	اول: سازماندهی بر ارتقای کارآمدی تأثیر مثبت دارد
تأیید شد	۰/۰۰	۵/۹۶	۰/۸۸	دوم: فرایند بر ارتقای کارآمدی تأثیر مثبت دارد
تأیید شد	۰/۰۰	۸/۰۷	۱/۰۱	سوم: فناوری بر ارتقای کارآمدی تأثیر مثبت دارد



Chi-Square=70.36, df=32, P-value=0.00011, RMSEA=0.156

شکل ۴. مقادیر ضرایب استاندارد حاصل از الگویابی معادله‌های ساختاری با استفاده از نرم‌افزار لیزرل



Chi-Square=70.36, df=32, P-value=0.00011, RMSEA=0.156

شکل ۵. مقادیر آماره T حاصل از الگویابی معادله‌های ساختاری با استفاده از نرم‌افزار لیزرل

با توجه به جدول ۴ و شکل‌های ۴ و ۵ ملاحظه می‌شود که همه فرضیه‌های اصلی به صورت میانجی به ترتیب فناوری در درجه اول با ضریب استاندارد ۱/۰۱ و سپس سازماندهی، با ضریب استاندارد ۰/۹۲ و در نهایت، فرایند با ضریب استاندارد ۰/۸۸ در ارتقای کارآمدی سازمان تأثیر مثبت و قوی داشته‌اند.

نتیجه‌گیری

جامعه تحقیق، کارکنان سازمان آتش‌نشانی و اعضای ستاد مدیریت بحران شهرداری شاهرود (همگی مرد) بودند. بیشترین فراوانی مربوط به گروه سنی ۴۰-۳۱ سال (۲۶ نفر) و کمترین فراوانی مربوط به گروه سنی بیش از ۵۰ سال (۱ نفر) بود. بیشترین فراوانی سابقه فعالیت آتش‌نشانان ۱۵-۵ سال و کمترین آن مربوط به سابقه بیش از ۲۵ سال بود. از لحاظ سطح تحصیلات نیز بیشترین فراوانی مربوط به مقطع لیسانس (۲۷ نفر) بود و ۶۲ درصد در قسمت عملیات مشغول به کار بودند. رابطه بین سازماندهی و فرایند (۰/۶۹۶) و سازماندهی و فناوری (۰/۷۸۹) و فرایند و فناوری (۰/۷۸۰) در سطح ۰/۰۱ مثبت و معنی‌دار بود. در ضمن برای شاخص اصلی سازماندهی، شاخص کارکنان بیشترین تأثیر (۰/۹۷) را داشت و بقیه شاخص‌های فرعی (به ترتیب اولویت فرهنگ، محیط، بودجه و اعتبار، ساختار سازمانی و اهداف) نیز اثر چشمگیری داشتند. برای شاخص اصلی فرایند، فرایندهای عملیاتی دارای بیشترین سهم اثرگذاری (۰/۸۸) بود. برای شاخص اصلی فناوری، شاخص فرعی سخت‌افزار دارای بیشتر تأثیر (۰/۹۶) بود. همه فرضیه‌های اصلی به صورت میانجی به ترتیب فناوری در درجه اول با ضریب استاندارد ۱/۰۱ و سپس سازماندهی، با ضریب استاندارد ۰/۹۲ و در نهایت، فرایند با ضریب استاندارد ۰/۸۸ در ارتقای کارآمدی سازمان تأثیر مثبت و قوی داشتند. پس به‌طور کلی می‌توان گفت نتایج آزمون‌های مختلف، بر فرضیه‌های ارائه‌شده در این تحقیق صحت می‌گذارد.

این پژوهش نشان داد که سازوکارهای ارتقای کارآمدی سازمان‌های آتش‌نشانی در بحران‌های انسان‌ساخت شامل ۱. سازماندهی، ۲. فرایند و ۳. فناوری است. یافته‌ها نشان دادند که شاخص‌های فرعی شامل ساختار سازمانی، بودجه و اعتبار، فرهنگ، اهداف، محیط و کارکنان بر شاخص اصلی سازماندهی؛ شاخص‌های فرعی فرایندهای عملیاتی و فرایندهای مدیریتی بر شاخص اصلی فرایند و شاخص‌های فرعی سخت‌افزار و نرم‌افزار بر شاخص اصلی فناوری تأثیرگذارند. در انتهای این بخش با توجه به نتایج تجزیه و تحلیل آماری تحقیق، مدل نهایی پژوهش را به صورت شکل زیر می‌توان ارائه کرد:



شکل ۶. مدل نهایی پژوهش

در این پژوهش، اثر همزمان سازماندهی، فرایند و فناوری بر ارتقای کارآمدی سازمان‌های آتش‌نشانی در بحران‌های انسان‌ساخت سنجیده شد و مشخص شد که عملکرد این عوامل بسیار به هم پیوسته و مرتبط‌اند؛ از این رو باید با نگرشی جامع به آنها توجه کرد. هرچند با توجه به نتایج به دست آمده درباره تأثیر مثبت همه شاخص‌های مفروض در پژوهش، می‌توان اظهار داشت که هر ۴۷ گویه مندرج در پرسشنامه برای ارتقای کارآمدی سازمان‌های آتش‌نشانی در بحران‌های انسان‌ساخت باید مدنظر مسئولان کشوری و شهری قرار گیرد، اما با عنایت به اینکه بعد سخت‌افزار در شاخص اصلی فناوری، کارکنان در شاخص اصلی سازماندهی و فرایندهای عملیاتی در شاخص اصلی فرایند بیشترین اثرگذاری را بر کارآمدی داشته‌اند، مسئولان ذی‌ربط و محققان این حوزه نیز باید توجه ویژه‌ای به این موارد مبذول کنند.

منابع

- [۱]. باقری، میلاد؛ رستمی، رحیمه؛ ارگانی، میثم؛ و باقری، کیوان (۱۳۹۹). «تحلیلی بر پراکنش مراکز بیمارستانی با رویکرد پدافند غیرعامل با هدف مدیریت مخاطرات با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی (مطالعه موردی: شهر تبریز)»، *مدیریت مخاطرات محیطی*، دوره ۷، شماره ۱، ص ۷۷-۹۶.
- [۲]. حافظنیا، محمدرضا؛ و قادری حاجت، مصطفی (۱۳۹۳). «بی‌عدالتی فضایی و مخاطرات انسانی (مطالعه موردی: استان سیستان و بلوچستان)»، *مدیریت مخاطرات محیطی*، دوره ۱، شماره ۲، ص ۱۴۸-۱۳۱. [۳]. حجازی، سید هادی (۱۳۹۶). «مفهوم‌شناسی و کاربرد رویه‌های استاندارد عملیاتی (SOP) در سازمان‌های آتش‌نشانی و خدمات ایمنی»، *تهران: سومین همایش ملی آتش‌نشانی و ایمنی شهری*.
- [۴]. حسام، رسول؛ ضرابی، اصغر؛ و تقوایی، مسعود (۱۳۹۸). «پتانسیل‌سنجی خطر سیلاب شهری با رویکرد توسعه شهری ایمن (مطالعه موردی: شهر گنبدکاووس)»، *مدیریت مخاطرات محیطی*، دوره ۶، شماره ۱، ص ۱۷-۳۲.
- [۵]. رضائیان، علی (۱۳۹۵). *مبانی سازمان و مدیریت*، چ نوزدهم، تهران: سمت.
- [۶]. سازمان پدافند غیرعامل (۱۳۹۰). *راهنمای پدافند غیرعامل در مدیریت بحران ناشی از جنگ*، تهران: سازمان پدافند غیرعامل.
- [۷]. شوماخر، رندال؛ و لومکس، ریچارد (۱۳۸۸). *مقدمه‌ای بر مدل‌سازی معادله ساختاری*، ترجمه وحید قاسمی، چ دوم، تهران: جامعه‌شناسان.
- [۸]. فروزنده، محمد (۱۳۹۲). «مدیریت فرایندها و رویکرد فرایندی»، *فصلنامه مدیریت استاندارد و کیفیت*، سال سوم، شماره ۱، ص ۴۸-۶۵.
- [۹]. گرزین، عبدالرضا؛ و صادقی، ماندانا (۱۳۹۸). «بررسی نقش سازمان‌های آتش‌نشانی در حوادث تروریستی شیمیایی»، *شاهرود*، اولین همایش پدافند غیرعامل شیمیایی.
- [۱۰]. لفاف‌چی، مینو؛ دهباشی شریف، مزین؛ و اعتصام، ایرج (۱۳۹۹). «شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های معماری و فرهنگ با تکیه بر کاربرد تکنولوژی در عصر جهانی شدن (مورد مطالعه: شهر تهران)»، *تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی*، سال بیستم، شماره ۵۹، ص ۲۶۷-۲۵۳.

- [۱۱]. محمودی، محمدرضا؛ جعفری، غلامحسین؛ چتری، ابوالفضل؛ سروش، علیرضا و نوری زاده، میثم (۱۳۹۵). «بررسی ضرورت وجود پدافند غیرعامل در کنار مدیریت بحران و نقش آن در مدیریت شهری»، تهران، کنفرانس ملی پدافند غیرعامل و توسعه پایدار.
- [۱۲]. مقدسی، علی (۱۳۹۷). «نقش امدادرسانی بیمارستان‌ها در کنترل وقوع بحران‌های طبیعی شهر تهران»، فصلنامه پدافند غیرعامل و امنیت ملی، سال ششم، شماره ۲۲، ص ۱۱۵-۱۰۱.
- [۱۳]. -مقیم، ابراهیم (۱۳۹۶). «چرا دانش مخاطرات (مخاطره شناسی امری فطری است)؟»، مدیریت مخاطرات محیطی، دوره ۴ شماره ۱، ص ۱.
- [۱۴]. مقیم، ابراهیم (۱۳۹۵). «چرا دانش مخاطرات (دیدگاهی جدید برای درک مخاطرات)؟»، مدیریت مخاطرات محیطی، دوره ۳، شماره ۳، ص ۱۹۶.
- [۱۵]. منصوریان، علی (۱۳۹۵). «چرا دانش مخاطرات؟ (تأکیدی بر لزوم پژوهش و همکاری‌های بین‌رشته‌ای برای شناخت بهتر مخاطرات و توسعه)»، مدیریت مخاطرات محیطی، دوره ۳، شماره ۱، ص ۱.
- [۱۶]. هیکس، هربرت؛ و گولت، ری (۱۳۹۶). *تئوری‌های سازمان و مدیریت*، چ بیستم، ترجمه گوئل کهن، تهران: اطلاعات.
- [17]. Magaieah, Asma; Sulaiman, Hidayah; & Norashakin, Ali (2017). "Theoretical framework of critical success factors (CSFs) for Business Intelligence (BI) System", *8th International Conference on Information Technology (ICIT)*.
- [18]. Yeoh, William; & Popovic, Ales (2016). "Extending the understanding of critical success factors for implementing business intelligence systems", *Journal of the Association for Information Science and Technology*, vol. 67.