

## Investigation of safety management of hospitals in Babol city against fire

Morteza hosseinali beygi<sup>1\*</sup>, Seyyed Mohammad Omid Jalali<sup>2</sup>, Siroos Gholampoor<sup>3</sup>, Hooman Shababi<sup>4</sup>

1- Assistant Professor of Babol Noshirvani University of Technology

2- Aryan Institute of Science and Technmology

3- Assistant Professor, Ghaemshahr Branch, Islamic Azad University, Ghaemshahr, Iran

4- Faculty Member of Management Department at Rahedanesh Institute of Higher Education, Babol, Iran.

### ABSTRACT

Today in the world that most of communities rely on advanced technology, there are many risk factors threaten structures and buildings. There is also no complete and stable security and there are always fear for irreparable damage due to accidents and painful events, especially fire. Hospitals and treatment centers are important in preventing and fighting against fire because on the one hand the patients are hospitalized and disabled and on the other hand due to many expensive equipments. As result, preventive measures and strong management are necessary at the time of the fire. This study was conducted to evaluate the safety status of hospitals in term of ability to prevent and combat the fire in Babol as the most populous city in Mazandaran province in north of Iran.

In this descriptive, analytical. And field study conducted at 2017, the status of fire safety in five biggest hospitals in the Babol city and district are evaluated. Following the coordination and obtaining the necessary permissions from the hospitals, the standard checklists included Information on safety indicators completed. Then the situation of the hospitals measured in comparison with each other. And data analysed with SPSS program for evaluation of mean and standard deviation. Finally, the hospital's safety status and risk factors have been identified in the form of reports and suggestions, and delivered to the responsible authorities for improvement the safety status.

Safety indicators of hospitals are as follow as: Rohani  $86.65\% \pm 10.80$ ; Beheshti;  $75.01\% \pm 18.96$ ; Yahya nezhad  $60.09\% \pm 23.42$ ; Babol clinic  $74.12\% \pm 11.21$ ; Mehregan  $97.39\% \pm 4.26$ .

the highest percentages of implementation of safety requirements are related to the Emergency Response Safety (95.71%) and the least is related to the safety index of the structure (55.71%).

Safety status of 8.57% of hospitals is weak, 34.29% of them is moderate, and 57.14% of them is favorable.

### ARTICLE INFO

Receive Date: 01 February 2021

Revise Date: 25 September 2021

Accept Date: 24 October 2021

**Keywords:** Safety  
Management  
Safety audit  
Hospital  
Babol city  
Fire

All rights reserved to Iranian Society of Structural Engineering.

doi: 10.22065/JSCE.2021.271291.2353

\*Corresponding author: Morteza Hosseinali Beygi  
Email address: m.beygi@nit.ac.ir

## بررسی مدیریت ایمنی بیمارستان‌های شهرستان بابل در برابر آتش

مر ترضی حسینعلی بیگی<sup>۱\*</sup>، سید محمد امید جلالی<sup>۲</sup>، سیروس غلامپور<sup>۳</sup>، هومن شبابی<sup>۴</sup>

۱- استادیار دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

۲- کارشناسی ارشد مهندسی عمران - مهندسی و مدیریت ساخت موسسه آموزش عالی علوم و فناوری آریان، امیرکلا

۳- استادیار گروه مهندسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائمشهر

۴- عضو هیأت علمی گروه مدیریت موسسه آموزش عالی غیرانتفاعی - غیردولتی راه دانش بابل

### چکیده

در دنیای امروز که اغلب جوامع متکی بر فناوری‌های پیشرفته می‌باشند، عوامل خطر زای بسیاری از جمله آتش سوزی وجود دارند که سازه‌ها و پیشرفت‌های بشر، خصوصاً بیمارستان‌ها و مراکز درمانی، را که از یکسودارای بیماران بستری شده و ناتوان بوده و از سوی دیگر دارای تجهیزات گران قیمت هستند، را تهدید می‌کنند. از این رو پژوهش حاضر، با بهره‌گیری از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری به ارزیابی وضعیت ایمنی بیمارستان‌های شهرستان بابل در مورد پیشگیری و مقابله با آتش سوزی پرداخته است. برای این منظور، پرسشنامه استاندارد ایمنی میان نمونه آماری شامل ۳۸۴ نفر از مدیران فنی و کارکنان بیمارستان‌های مذکور توزیع و نتایج با استفاده از نرم‌افزار SPSS تحلیل شد. سپس وضعیت بیمارستان هادر مقایسه با یکدیگر سنجیده و در نهایت وضعیت ایمنی بیمارستان‌ها و عوامل خطر آفرین شناسایی و در قالب گزارشات و پیشنهادات جهت بهبود وضعیت موجود به مقامات مسئول اطلاع‌رسانی گردید. نتایج حاکی از این بود که بیشترین میزان درصد تحقق شاخص‌های ایمنی مربوط به بخش برنامه واکنش در شرایط اضطراری به میزان ۹۵٪/۷۱ و کمترین مربوط به بخش ایمنی سازه به میزان ۵۵٪/۷۱ می‌باشند. در کل وضعیت ایمنی ۸۸٪/۵۷ در صد بیمارستان هادر سطح ضعیف و ۳۴٪/۲۹ در سطح متوسط و ۵۷/۱۴٪ در سطح مطلوب ارزیابی شد. نتایج حاضر می‌تواند راهگشای بیمارستان‌های مورد مطالعه، در شناخت هر چه بهتر از وضعیت ایمنی خود در برابر آتش سوزی باشد.

کلمات کلیدی: مدیریت ایمنی، ممیزی ایمنی، بیمارستان، شهرستان بابل، آتش.

شناسه دیجیتال:		سابقه مقاله:				
doi:	<a href="https://doi.org/10.22065/JSCE.2021.271291.2353">https://doi.org/10.22065/JSCE.2021.271291.2353</a>	چاپ	انتشار آنلاین	پذیرش	بازنگری	دریافت
	10.22065/JSCE.2021.271291.2353	۱۴۰۱/۳/۳۱	۱۴۰۰/۸/۰۲	۱۴۰۰/۸/۰۲	۱۴۰۰/۷/۰۳	۱۳۹۹/۱۱/۳۱
مر ترضی حسینعلی بیگی m.beygi@nit.ac.ir				* نویسنده مسئول: پست الکترونیکی:		

## ۱- مقدمه

بحث ایمنی در سازه‌های مسکونی، درمانی، اداری، ورزشی از گذشته حائز اهمیت بوده است. فرآیند حریق در ساختمان‌های مسکونی، درمانی، ورزشی و... پرهزینه‌ترین و در دناک‌ترین پدیده است که به لحاظ جانی و مالی پدیدار خواهد بود. از آنجا که ساکنین بیمارستان عموماً افراد ناتوانی هستند که امکان نجات خود را ندارند بنابراین آتش سوزی در بیمارستان بیشتر از هر مکان عمومی دیگری می‌تواند باعث خسارات جانی شود، به علاوه به دلیل وجود دستگاه‌ها و تجهیزات گران قیمت و متعدد در بیمارستان، آتش سوزی می‌تواند باعث خسارات مالی بزرگی نیز شود و البته شدیداً به وجهه عمومی بیمارستان آسیب برساند. از آنجا که آتش سوزی می‌تواند خسارات جبران‌ناپذیری را بر پیگیر بیمارستان وارد کند، ایمنی بیمارستان در برابر آتش سوزی یکی از فاکتورهای مهم در نگهداری و ایمنی بیمارستان به حساب می‌آید و باید مورد توجه مدیرت و مور د بحث کارشناسی قرار گیرد.

یک عامل بزرگ و موثر در بروز حوادث ناشی از کار، عملکرد ناایمن (بی احتیاطی) است. عادات مربوط به کار کردن توأم با بی احتیاطی در شرایط ناایمن معمولاً نتیجه ناآگاهی از چگونگی انجام کاری باشد. آموزش شغلی با تأکید بر ابعاد ایمنی، کمک بسیار مؤثری در انگیزش کارکنان و رفع مشکل می‌باشد. با توجه به سهم عمده آتش سوزی‌هایی که به بیمارستان‌ها اختصاص دارد و جایگاه حساس بیمارستان که به گران‌بها ترین ثروت بشری یعنی سلامت درار تباط هستند و از آنجا که ساکنین بیمارستان عموماً افراد ناتوانی هستند که امکان نجات خود را ندارند بران شدید که پژوهشی درار تباط با بررسی ایمنی حریق بیمارستان‌های شهرستان بابل انجام بدیم تا با شناسایی نقاط ضعف و قدرت بیمارستان هادر زمینه‌ی ایمنی حریق بتوانیم برای ارتقاء سطح ایمنی بیمارستان‌ها و ارائه‌ی راهکارهای جلوگیری از حریق در این مکان‌ها پیشنهادهای ارائه دهیم [۱].

عظیمی حسینی و همکاران (۱۳۹۹) با بررسی مهمترین روشهای ارزیابی مراکز درمانی، معیارهای مرتبط با ایمنی بیمار را جمع آوری نمودند و میزان اهمیت آنها را با استفاده از نظر خبرگان و از طریق روش آنترپی تعیین کردند. یافته‌های این پژوهش منجر به استخراج ۱۹ معیار مدیریت ایمنی بیمار گردید که در آنها معیارهای امکانات درمانی و پایش بیمار و مدیریت ایمنی بیمار دارای بیشترین میزان اهمیت بودند [۲].

آصف پور و کیلیان (۱۳۷۷) در مطالعه‌ای به وضعیت مدیریت ایمنی در بیمارستان‌های آموزشی عمومی در بیمارستان‌های همدان پرداختند که کلیه بیمارستان‌های مورد پژوهش از نظر تشکیل کمیته ایمنی و داشتن افسر ایمنی سازمان دهی نشده بودند. در بخش آموزش ایمنی ۷۵ درصد موارد به صورت برنامه ریزی نشده بود و کلیه بیمارستان هادر بخش قانون حفاظت از اشعه، ابلاغ شده است و نیمی از واحدهای رادیولوژی توسط بازرس‌های سازمان انرژی اتمی از نظر نشت اشعه، مورد بازرسی قرار گرفته است [۳].

خالوئی و همکاران (۱۳۸۹) که به بررسی وضعیت ایمنی بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی کرمان پرداخته، به صورت مقطعی و توصیفی بود و در بخش‌ها و واحدهای مختلف چهار بیمارستان آموزشی دانشگاه علوم پزشکی کرمان انجام داده شد. داده‌ها با استفاده پرسشنامه استاندارد دوزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی و از طریق مصاحبه و مشاهده بخش‌های مختلف جمع آوری گردید. بر اساس نمرات کسب شده، وضعیت ایمنی در سه سطح وضعیت مطلوب، نسبتاً مطلوب و نامطلوب تقسیم بندی شد [۴].

میانگین و انحراف معیار نمرات وضعیت ایمنی در بیمارستان‌های مورد مطالعه ۶۶/۸ و ۱۵/۱ بود که هیچ یک از بیمارستان‌ها وضعیت ایمنی مطلوبی نداشتند. وضعیت ایمنی در ۲۷/۸ درصد از تمام بخش‌ها و واحدها، ۱۲/۵ درصد بخش‌های تشخیصی، ۱۳/۳ بخش‌های بستری، ۳۰/۴ بخش‌های پشتیبانی و ۷۲/۷ درصد بخش‌های ویژه، مطلوب بود. بالاترین درصد وضعیت مطلوب ایمنی مربوط به بخش مراقبت ویژه بود و هیچ کدام از بخش‌های واحد کنترل آتش سوزی، انبار دارویی، اورژانس، زنان و مامایی، کودکان، اونکولوژی، از وضعیت مطلوبی برخوردار نبودند.

این مطالعه نشان می‌دهد که وضعیت ایمنی در اکثر بخش‌ها و واحدهای بیمارستانی مطلوب نمی‌باشد. این شرایط می‌تواند منجر به خطراتی برای بیماران و پرسنل بیمارستانی شود و برای کاهش این خطرات و بهبود وضعیت ایمنی، انجام مداخلات لازم ضروری می‌باشد.

چتر و همکاران (۱۹۳۱) که به بررسی وضعیت مدیریت ایمنی بیمارستان‌های منتخب دانشگاه علوم پزشکی تهران که از نوع توصیفی تحلیلی و مقطعی بود، انجام شد. این مطالعه در چهار بیمارستان وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام شد و گردآوری داده‌ها از طریق چک لیست مدیریت ایمنی روایا شامل ۱۰۹ سوال در سه زمینه: سازمان و مدیریت کمیته ایمنی و حوادث، ارزیابی سازمان و ساختار بیمارستان و استانداردهای ارزیابی اتاق‌های عمل از دیدگاه مدیریت ایمنی، در مقیاس لیکرت پنج گزینیه‌ای انجام گرفت. آنالیز داده‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS و میانگین و انحراف معیار و آزمون کروسکال والیس صورت گرفت. در مولفه ارزیابی سازمان بیمارستان و ساختار آن از دیدگاه مدیریت ایمنی، ارزیابی شد و در وضعیت مناسبی قرار داشت ۷۲/۵۰ و نتایج

حاصل از ارزیابی اتاق‌های عمل، بیشترین میانگین امتیاز کسب شده از سوی بیمارستان هادر این حوزه مربوط به بیمارستان ۱ با امتیاز ۹۰/۰۰ و کمترین آن با امتیاز ۶۹/۰۹ به بیمارستان ۴ مربوط می‌شد [۵].

با توجه به نتایج، وضعیت ایمنی در این بیمارستان هادر حداقل قبول تعیین شد. لیکن به نظر می‌رسد نظارت بر مدیریت ایمنی و برگزاری دوره‌های آموزشی مداوم، ضروری می‌باشد.

جهانگیری و همکاران (۱۳۹۱) که به بررسی ارزیابی وضعیت ایمنی به روش ممیزی در بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز پرداختند، این مطالعه توصیفی که به روش مقطعی در کلیه بیمارستان‌های آموزشی شهر شیراز انجام گرفت، وضعیت ایمنی بیمارستان‌ها به روش ممیزی مورد بررسی شد. چک لیست‌های ممیزی تهیه و اطلاعات مورد نیاز از طریق مشاهده، مصاحبه با مدیران و مسئولین بخش‌های مختلف و نیز بررسی مستندات گردآوری گردیده شد. میانگین درصد تحقق الزامات ایمنی در کل بیمارستان‌های مورد بررسی ۵۸ درصد بود. بیشترین میزان تحقق الزامات ایمنی مربوط به ایمنی پر توها و کمترین مربوط به مدیریت ایمنی بود. وضعیت ایمنی ۲۵ درصد از بیمارستان‌های مورد مطالعه ضعیف و ۷۵ درصد مابقی متوسط ارزیابی شد. وضعیت ایمنی بیمارستان‌های مورد بررسی به ویژه در موضوعات مدیریت ایمنی، برنامه واکنش در شرایط اضطراری و ایمنی حریق در سطح نسبتاً ضعیفی بود. مهمترین دلیل این موضوع مشخص نبودن مسئولیت‌ها و نبود ساختار سازمانی در زمینه مسائل ایمنی و بهداشت حرفه‌ای بود [۶].

جهانگیری و همکاران (۱۳۹۳) که به ارزیابی ریسک حریق در بیمارستان‌های منتخب دانشگاه علوم پزشکی شیراز بر اساس NFPA استاندارد ۱۰۱ پرداخته‌اند، از نوع توصیفی مقطعی و کاربردی می‌باشد که در ۸ بیمارستان و در مجموع ۱۶ ساختمان بیمارستان‌های شهر شیراز دانشگاه علوم پزشکی شیراز انجام شد. چک لیست‌های ارزیابی از استاندارد NFPA 101 استخراج و از طریق بررسی‌های میدانی تکمیل شدند. سپس اطلاعات گردآوری شده وارد نرم افزار سامانه‌ی رایانه‌ای ارزیابی ایمنی حریق (CFSES) گردیده و مورد تحلیل قرار گرفتند. از کل ساختمان‌های مورد بررسی ۸۷/۵ درصد از بخش حریق، ۶/۲۵ درصد از بخش خروجی و ۵۶/۲۵ درصد از بخش ایمنی حریق عمومی از وضعیت قابل قبولی برخوردار بودند. در مجموع فقط در یکی از بیمارستان‌ها ۶/۲۵ درصد سطح ریسک حریق در هر سه بخش قابل قبول بود [۷].

برای بهبود سطح ریسک حریق در بیمارستان‌ها لازم است اقدامات ایمنی لازم در حیطه خروجی شامل طراحی ساختمان‌ها از نظر دسترسی بهتر به راه‌های خروجی، افزایش تعداد و استاندارد سازی راه‌های خروج اضطراری به عمل آید.

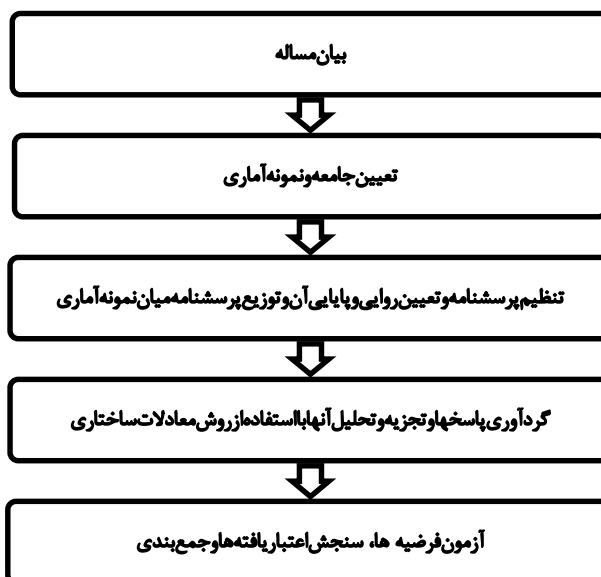
مشکلات اجرایی مدیریت ایمنی در برابر آتش در بیمارستان‌های دولتی مالزی در پژوهشی در سال ۲۰۱۵ میلادی مورد بررسی قرار گرفت. در این تحقیق مشکلات مربوط به اجرای مدیریت ایمنی حریق در ساختمان‌های بیمارستان مالزی را مشخص می‌کند، زیرا کمبود تحقیق در این زمینه وجود دارد. روش‌های مورد استفاده شامل مشاهده، بررسی اسناد و مصاحبه با مسئولین، پیمانکاران مدیریت بیمارستان و تعمیر و نگهداری برای دستیابی به این هدف است.

در ادامه مقاله، روش شناسی، تجزیه و تحلیل داده‌ها، نتیجه‌گیری، جمع‌بندی و نهایتاً ارائه پیشنهادات بیان می‌گردد.

## ۲- روش شناسی پژوهش

در این تحقیق که توصیفی، تحلیلی و میدانی می‌باشد از لحاظ شیوه‌های گردآوری داده‌ها پرسشنامه‌ای می‌باشد. پژوهش کاربردی پژوهشی است که نتایج حاصل از آن در رفع نیازها و حل مشکلات به کار آید. بنابراین هدف این نوع پژوهش، کاری است که نتایج به کارگیری آن هادر حل مسائل و مشکلات خاص در جامعه می‌باشد [۸].

از آنجایی که در تحقیقات توصیفی می‌توان ویژگی‌های جامعه مورد مطالعه را از طریق پیمایش ارزیابی نمود، تحقیق حاضر یک تحقیق توصیفی از نوع پیمایشی است. (پیمایش) عبارت است از جمع‌آوری اطلاعات که با طرح و نقشه و به عنوان راهنمای عمل یا پیش‌بینی و یا به منظور تجزیه و تحلیل روابطی از متغیرها صورت می‌گیرد. لذا این پژوهش از روش کتابخانه‌ای و میدانی برای جمع‌آوری اطلاعات استفاده می‌کند و از روش معادلات ساختاری و نرم افزار SPSS به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شده است. نمودار (۱)، مراحل روش تحقیق در این پژوهش را نشان می‌دهد.



نمودار (۱): مراحل روش تحقیق در پژوهش حاضر

جامعه آماری شامل مسؤلین ارزیابی ایمنی بیمارستان و بلایاومدیریت بحران و تعداد کمی از کارکنان که در بیمارستان های شهرستان بابل بودند که دارای سابقه اجرایی طولانی مدت در بحث ایمنی بودند که از میان آنها ۳۸۴ نفر بر اساس فرمول کوکران انتخاب شدند. محققین جهت جمع آوری اطلاعات مورد نظر خود لاجرم از روشهایی استفاده می کنند که بتوانند به آنها یاری رسانند. پژوهش حاضر نیز به منظور رسیدن به اطلاعات مربوط به دانش نظری و مبانی اصولی پژوهش از دوروش ذیل بهره گرفته است:

الف) روش کتابخانه ای:

در این پژوهش، به منظور شناخت و گردآوری ادبیات موضوع و پیشینه پژوهش، از روش کتابخانه ای مانند مراجعه به پایگاه های اینترنتی، اسناد، مدارک و مقالات علمی داخلی و خارجی استفاده گردیده است.

ب) روش میدانی:

به منظور جمع آوری اطلاعات برای بررسی فرضیه ها از پرسشنامه استفاده شده که مهمترین وسیله ای است که محقق در این پژوهش استفاده کرده است. به منظور بالارفتن اعتبار سوالات هر یک از سازه های پژوهش، سنجه ها از مقالات معتبر خارجی استخراج و در پرسشنامه به کار گرفته شده است. در پژوهش حاضر، ابزار اصلی گردآوری داده ها، پرسشنامه است که یکی از ابزارهای رایج تحقیق و روشی مستقیم برای کسب داده های تحقیق است. بدین منظور، با استفاده از پرسشنامه های جمع آوری از فرانس های معتبر، با کمک اساتید راهنما و مشاورین و صاحب نظران در این حوزه روایی و پایایی بررسی شده است. پرسشنامه مذکور طوری طراحی شده است که سوالات تا حد ممکن قابل فهم باشد. جهت بررسی روایی و پایایی توسط متخصصان این حوزه مورد بازبینی قرار گرفته و اصلاحات لازم انجام شده است. برای طراحی این سوالات از ۲ طیف بلی / خیر و عالی تا ضعیف که از رایج ترین نوع مقیاس های اندازه گیری به شمار می رود، مطابق جداول ۱ و ۲ استفاده گردیده است.

جدول ۱: سوالات و امتیازات

امتیازات	سوالات
۱	بلی
۰	خیر

جدول ۲: سوالات و امتیازات

امتیازات	سوالات
۱۰۰-۷۵	عالی
۷۵-۵۰	خوب
۵۰-۲۵	متوسط

در این جدول تقسیم بندی سوالات بر اساس متغیرها به همراه منابع به کار رفته در طراحی سوالات ارائه گردیده است. همچنین سوالات مربوط به متغیر هادر پرسشنامه پژوهش شامل ۱۲۶ سوال می باشد که ۷ سوال مربوط به سازه؛ ۱۰ سوال مربوط به معماری؛ ۱۸ سوال مربوط به تاسیسات برقی؛ ۲۰ سوال مربوط به بخش مکانیکی؛ ۵۷ سوال مربوط به اتخاذ بخش حریق؛ ۷ سوال مربوط به ایمنی در برابر پر تو؛ ۷ سوال مربوط به بخش اضطراری. این موارد به تفصیل در جدول ۳ قابل مشاهده می باشد.

جدول ۳: سازه ها، ابعاد و گونه های پژوهش

تعداد سوالات	متغیرهای آشکار*	متغیرهای پنهان
۷	-	بخش سازه ای
۱۰	-	بخش معماری
۱۸	-	بخش تاسیسات برقی
۲۰	-	بخش مکانیکی
۵۷	-	بخش حریق و HSE
۷	-	بخش ایمنی در برابر پر تو
۷	-	بخش برنامه واکنش در شرایط اضطراری
۱۲۶ = مجموع سوالات	* گویه آشکاری در پرسشنامه ها بکار گرفته نشده است.	

منبع: یافته های پژوهش

## ۲-۱- بررسی روایی و پایایی ابزار سنجش

### ۲-۱-۱- روایی

یک آزمون خوب پایدار برخی خصوصیت ها مثل عینیت، سهولت اجرا، تعالی، سهولت تعبیر و تفسیر روایی و پایایی برخوردار باشد. مهمترین موارد ذکر شده در این ویژگی ها، روایی و پایایی است [۹]. که در اینجا به بررسی این دو مورد پرداخته شده است. اگر پرسشنامه دارای این دو معیار باشد، این بدان معنی است که میزان یاد ر صد اشتباه قسمت در اندازه گیری ملاک ها و عوامل مورد نظر، اگر صفر نباشد به حداقل ممکن می رسد به طوری که هر چه میزان اشتباه قسمتی در مورد ملاک ها و عوامل اندازه گیری کمتر باشد، اعتبار در اندازه گیری روایی و قابلیت اعتماد را پایایی گویند.

منظور از روایی این است که مقیاس و محتوای ابزار یا سوالات درج شده در ابزار، دقیقاً متغیرها و موضوع مورد تحقیق را می سنجد بدین معنی که هم داده های گردآوری شده از طریق ابزار، ما را در نیاز نباشد و هم اینکه بخشی از داده مورد نیاز در رابطه با سنجش متغیر هادر محتوای ابزار حذف نشده باشد و یا به عبارت دیگر، عین واقعیت را به خوبی نشان دهد [۱۰]. در واقع روایی به این سوال پاسخ می دهد که آیا پرسشنامه همان چیزی را اندازه گیری می کند که واقعاً در پی سنجش آن هستیم یا نه؟ لذا از نظرات چند تن از متخصصین برای برگردان مناسب عبارات، استفاده شد بنابراین از روایی محتوا برخوردار است. به منظور روایی صوری نیز، پرسشنامه با استفاده از نظرات اساتید، خبرگان و محققین مورد تایید و صلاحیت قرار گرفت. در رابطه با روایی سازه نیز توسط نرم افزار SPSS مورد تایید قرار گرفت.

### ۲-۱-۲- پایایی

پایایی یک وسیله اندازه گیری، با دقت، اعتماد پذیری یا تکرار پذیری نتایج آزمون اشاره می کند پایایی عبارت است از اینکه یک آزمون یا هر دو روش اندازه گیری به چه میزان در صورت تکرار آزمون آن به یک نتیجه واحد نائل خواهد شد. روش ثبات یا سازه گاری داخلی به علت اینکه تنها نیازمند یک نظارت است و از طرف دیگر ارجح ترین روش تخمین پایایی است کاملاً برای مطالعات میدانی مناسب است، به همین دلیل از این روش در تحقیق استفاده شده است. ثبات یا

سازگاری رومی توان با استفاده از یک ضریب پایایی مانند آلفای کرونیخ تخمین زد. برای محاسبه آلفای کرونیخ ابتدا باید استفاده از فرمول زیر مقدار ضریب آلفا محاسبه شود:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^K 1s_i^2}{\sigma^2} \right] \quad (1)$$

که در آن:

$\alpha$ : ضریب پایایی کل آزمون

:تعداد سوالات پرسشنامه

$s_i$ : واریانس مربوط به سوال  $i$ ام

۵۲: واریانس کل سوالات آزمون

جهت بررسی پایایی در این پژوهش، از معیار آلفا کرونیخ استفاده شده است.

آلفا کرونیخ شاخصی برای تحلیل پایایی است که در این پژوهش با استفاده از نرم افزار SPSS، آلفای کرونیخ محاسبه گردیده است و پایایی پرسشنامه در جدول ۴ مشخص شده است:

جدول ۴: پایایی پرسشنامه

متغیرهای پنهان	متغیرهای آشکار	تعداد سوالات	ضریب آلفای کرونیخ
بخش سازه‌ای	-	۷	۰/۷۲۹
بخش معماری	-	۱۰	۰/۷
بخش تاسیسات برقی	-	۱۸	۰/۷
بخش مکانیکی	-	۲۰	۰/۷۲۹
بخش حریق و HSE	-	۵۷	۰/۹۲۹
بخش ایمنی در برابر آبریز	-	۷	۰/۷
بخش برنامه و واکنش در شرایط اضطراری	-	۷	۰/۹۹۹
		مجموع سوالات = ۱۲۶	۰/۸۱۸

از آنجایی که مقدار مناسب برای آنجایی که مقدار مناسب برای این معیار بزرگتر مساوی (۰/۷) می باشد، لذا همانطور که در جدول (۴) دیده می شود، تمامی سازه‌های پژوهش از پایایی مناسبی برخوردار می باشند.

### ۳- مراحل مدل سازی در معادلات ساختاری

برای تحلیل روابط میان متغیرها و تفسیر نتایج آن با استفاده از SEM، باید مراحل راطی نمود که به شرح زیر می باشد [۱۱]:

#### ۳-۱-۱- مشخص نمودن الگو (مدل) بر پایه یک نظریه

الگو یا مدل یک عبارت آماری درباره روابط بین متغیرهاست که در زمینه رویکردهای مختلف تحلیل، شکل‌های مختلفی به خود می گیرد. در این مرحله یک مدل با الگوریتم اساسی ترجمان یک نظریه معادلات ساختاری یا ریاضی تهیه می شود. یعنی ابتدا یک نمودار مسیر ترسیم شده و روابط علی میان متغیرها نشان

داده می شود. پس از مشخص نمودن متغیرهای پنهان، شاخص‌ها یا متغیرهای مشاهده شده مناسبی انتخاب و به آنها وصل می شود و بهتر است از چندین شاخص به جای یک شاخص برای اندازه گیری متغیر پنهان استفاده شود و این کار به کمک تعریف مفهومی و عملیاتی صورت می گیرد.

### ۳-۱-۲- ارزیابی حالت تعیین مدل یا الگو

در این مرحله، ارزیابی بر اساسی است که می بایست مدل مستلزم شرایطی برای به دست آوردن یک راه حل منحصر به فرد برای پارامترهای بیان شده باشد، صورت می گیرد.

### ۳-۱-۳- ارائه تخمین برای الگوی پیشنهادی

این مرحله شامل به دست آوردن تخمین پارامترهای آزاد از روی مجموع داده های مشاهده شده است که از فرآیندهای تکراری که در هر تکرار یک ماتریس کوواریانس ضمنی ساخته می شود و پارامترهای کوواریانس داده های مشاهده شده مقایسه می گردد، تشکیل شده است. مقایسه این دو ماتریس منجر به تولید یک ماتریس باقیمانده می شود و این تکرارها تا جایی ادامه می یابد که این ماتریس باقیمانده به حداقل ممکن برسد.

### ۳-۱-۴- ارزیابی تناسب یا پردازش الگو

هنگامی الگو یا مدل با داده های مشاهده شده تناسب دارد که ماتریس کوواریانس ضمنی با ماتریس کوواریانس داده های مشاهده شده معادل باشد. بدین معنی که ماتریس نزدیک صفر باشد. مهمترین گام موجود در این مرحله عبارت است از: بررسی معیار کلی تناسب مدل و قابلیت آزمون پذیری مدل ارزیابی موضوع که آیا اصلاحات مورد نیاز است یا خیر؟ هنگامی که مدلی تخمین زده می شود، برنامه نرم افزاری یک سری آمارهایی از قبیل خطای استاندارد دوغیره را در باره ارزیابی تناسب مدل با داده ها منتشر می کند.

### ۳-۲- اصلاح مدل

تطبیق مدل بیان شده و تخمین زده شده از طریق آزاد کردن پارامترهایی که قبلاً ثابت بوده اند یا ثابت کردن پارامترهایی که قبل از آن آزاد بوده اند.

### ۳-۳- تفسیر مدل

اگر آزمون های تناسب نشان دهند که مدل به طور کافی متناسب با داده های باشد، در این مرحله ما بر روی عوامل مشخص شده (پارامترهای مدل) مدل متناسب شده تمرکز می نماییم. در این مرحله معناداری پارامترهای مدل، مورد ارزیابی قرار می گیرد.

### ۳-۴- گام های انجام تحقیق با تکنیک مدل یابی معادلات ساختاری

۳-۴-۱- شناسایی متغیرهای اصلی تحقیق

۳-۴-۲- تهیه پرسشنامه برای سنجش متغیرها

۳-۴-۳- تدوین فرضیه های تحقیق

۳-۴-۴- طراحی مدل مفهومی بر اساس فرضیه های تحقیق

۳-۴-۵- توزیع پرسشنامه ها و گردآوری داده ها

۳-۴-۶- طراحی مدل ساختاری

### ۳-۵- متغیر پنهان و متغیر قابل مشاهده

سازه ها یا متغیرهای پنهان و متغیرهای مشاهده شده دو مفهوم اساسی در تحلیل های آماری به ویژه بحث تحلیل عاملی و مدل یابی معادلات ساختاری هستند. متغیرهای پنهان که از آنها تحت عنوان متغیر مکنون نیز یاد می شود متغیرهایی هستند که به صورت مستقیم قابل مشاهده نیستند. به همین منظور برای سنجش متغیرهای پنهان از سنجه ها یا گویه هایی استفاده می کنند که همان سوالات پرسشنامه را تشکیل می دهند. این سنجه ها متغیرهای مشاهده شده هستند.



## ۴- آمار استنباطی و تجزیه و تحلیل داده‌ها

در تحلیل‌های آمار استنباطی همواره نظر بر این است که نتایج حاصل از مطالعه گروه کوچکی به نام نمونه چگونه بر گروه بزرگتری به نام جامعه تعمیم داده شود [۹].

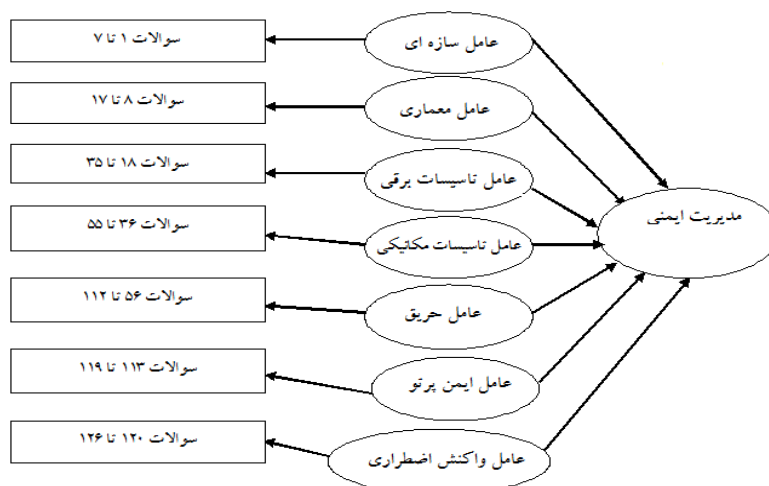
در آمار استنباطی ابتدا شاخص‌های نمونه از طریق نمونه‌گیری از جامعه محاسبه شده، سپس به کمک برآورد (تخمین) و آزمون، نتایج حاصل از نمونه به جامعه تعمیم داده می‌شوند. در واقع به طور کلی در مباحث آماری هر جاسخن از استنباط و استنتاج باشد، آن را آمار استنباطی می‌خوانند [۱۲]. در این پژوهش از مدل سازی معاملات ساختاری (SEM) و نرم افزار آموزش جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها و بررسی برداش مدل استفاده شده است.

## ۴-۱- بیان مدل

این مرحله در واقع همان بیان رسمی مدل است و این مرحله یکی از مهمترین مراحل موجود در مدل سازی معاملات ساختاری است. در واقع هیچ گونه تحلیلی صورت نمی‌گیرد، مگر اینکه اول محقق مدل خود را که در باره روابط میان متغیرها است را بیان و مشخص کند. پس از بیان مدل مرحله بعد بدست آوردن تخمین پارامترهای آزاد از روی مجموعه‌ای از داده‌ها مشاهده شده است.

شکل ۱ مدل معاملات ساختاری تحقیق را در حالت تخمین ضرایب استاندارد نشان می‌دهد. کلیه متغیرهای تحقیق پنهان می‌باشند. متغیرهای آشکار (مستطیل) یا مشاهده شده به گونه‌ای مستقیم به وسیله پژوهشگر اندازه‌گیری می‌شوند، در حالی که متغیرهای مکنون (بیضی) یا مشاهده نشده به گونه‌ای مستقیم اندازه‌گیری نمی‌شوند، بلکه بر اساس روابط یا همبستگی‌های بین متغیرهای اندازه‌گیری شده استنباط می‌شوند. متغیرهای مکنون به نوبه خود به دو نوع متغیرهای درون‌زایا جریان‌گیرنده و متغیرهای برون‌زایا جریان‌دهنده تقسیم می‌شوند. در این تحقیق متغیرهای عوامل تکنولوژی، سازمانی و محیطی متغیرهای برون‌زایا و متغیر به کارگیری سیستم اطلاعات درون‌زایا است. در این شکل اعداد و ضرایب به دو دسته تقسیم می‌شوند. دسته اول تحت عنوان مدل اندازه‌گیری هستند که روابط بین متغیرهای پنهان و متغیرهای آشکار می‌باشند. این معادلات را اصطلاحاً بارهای عاملی گویند.

دسته دوم معادلات ساختاری هستند که روابط بین متغیرهای پنهان می‌باشند و برای پاسخ‌گویی به سوالات تحقیق استفاده می‌شوند. به این ضرایب اصطلاحاً ضرایب مسیر گفته می‌شود. باتوجه به مدل در حالت تخمین ضرایب می‌توان بارهای عاملی و ضرایب مسیر را برآورد کرد. بر اساس بارهای عاملی، شاخصی که بیشترین بار عاملی را داشته باشد، در اندازه‌گیری متغیر مربوطه سهم بیشتری دارد و شاخصی که ضرایب کوچک‌تری داشته باشد سهم کمتری را در اندازه‌گیری مربوطه ایفا می‌کند. باتوجه به ضرایب مسیر می‌توان گفت که عوامل تکنولوژی بیشترین تاثیر و عوامل محیطی کمترین تاثیر را بر بکارگیری سیستم اطلاعات داشته است.



شکل ۱: مدیریت ایمنی

## ۴-۲- سنجش بارهای عاملی متغیرها

بارهای عاملی از طریق محاسبه مقدار همبستگی شاخص‌های یک سازه با آن سازه، محاسبه می‌شوند که اگر این مقدار برابر و یا بیشتر از  $0/3$  شود، بیانگر این مطلب است که واریانس بین سازه‌ها و شاخص‌های آن از واریانس خطای اندازه‌گیری آن سازه بیشتر بوده و پایایی در مورد آن مدل اندازه‌گیری قابل قبول است. جدول ۵ مقدار بارهای عاملی سنجه‌های پژوهش بیان گردیده است.

جدول ۵: مقدار بارهای عاملی سنجه‌های پژوهش

متغیر وابسته	متغیر مستقل	Estimate
Q4	عامل سازه‌ای	۰/۹۷۱
Q5	عامل سازه‌ای	۰/۸۹۳
Q6	عامل سازه‌ای	۰/۹۵۰
Q7	عامل سازه‌ای	۰/۸۳۴
Q16	عامل معماری	۰/۹۳۸
Q17	عامل معماری	۰/۹۳۷
Q105	عامل حریق	۰/۹۷۹
Q106	عامل حریق	۰/۹۲۸
Q107	عامل حریق	۰/۹۷۲
Q108	عامل حریق	۰/۹۰۳
Q109	عامل حریق	۰/۹۷۲
Q110	عامل حریق	۰/۹۷۲
Q111	عامل حریق	۰/۹۷۲
Q112	عامل حریق	۰/۹۰۳
Q113	عامل ایمنی در برابر توتو	۰/۶۲۵
Q114	عامل ایمنی در برابر توتو	۰/۹۳۷
Q115	عامل ایمنی در برابر توتو	۰/۹۳۸
Q121	عامل اضطراری	۰/۱۸۷
Q125	عامل اضطراری	۰/۷۵۰
Q126	عامل اضطراری	۰/۷۹۳

منبع: با استفاده از نرم افزار SPSS24

همان طور که در جدول ۵ مشاهده می‌شود، ضرایب بار عاملی برای همه سوالات از  $0/3$  بیشتر است که نشان از پایایی قابل قبول مدل اندازه‌گیری دارد.

#### ۴-۳-آزمون دو جمله‌ای

این آزمون همانند آزمون میانگین یک جامعه آماری برای تشخیص تاثیر یا عدم تاثیر یک متغیر در پدیده‌ای معین استفاده می‌شود. معمولاً در طراحی فرض‌های این آزمون  $H_0$  بیانگر عدم تاثیر متغیر و  $H_1$  بیانگر تاثیر متغیر است.

نتیجه آزمون دو جمله‌ای نشان می‌دهد که معناداری تمام متغیرها کمتر از  $0/05$  می‌باشد،  $H_0$  رد می‌شود و  $H_1$  تایید می‌شود. در نتیجه متغیرهای مستقل بر روی متغیر وابسته تاثیر گذار می‌باشند.

آزمون فرضیه اول: بر اساس آمار معناداری اتخاذ سبک عامل سازه‌ای بر شیوه مدیریت ایمنی بر آتش شهرستان بابل در سطح اطمینان  $0/98$  درصد تاثیر مثبت و معناداری دارد. در رابطه بین این دو متغیر با هم خطی و از نوع مستقیم است. و فرضیه مورد تایید قرار گرفته است.

آزمون فرضیه دوم: بر اساس آمار معناداری عامل معماری بر شیوه مدیریت ایمنی بر آتش شهرستان بابل در سطح اطمینان  $0/98$  درصد تاثیر مثبت و معناداری دارد. در رابطه بین این دو متغیر با هم خطی و از نوع مستقیم است. و فرضیه مورد تایید قرار گرفته است.

آزمون فرضیه سوم: بر اساس آمار معناداری مزایای تاسیسات برقی بر شیوه مدیریت ایمنی بر آتش شهرستان بابل در سطح اطمینان  $0/98$  درصد تاثیر مثبت و معناداری دارد. در رابطه بین این دو متغیر با هم خطی و از نوع مستقیم است. و فرضیه مورد تایید قرار گرفته است.

آزمون فرضیه چهارم: بر اساس آمار معناداری مزایای تاسیسات مکانیکی بر شیوه مدیریت ایمنی بر آتش شهرستان بابل در سطح اطمینان  $0/98$  درصد تاثیر مثبت و معناداری دارد. در رابطه بین این دو متغیر با هم خطی و از نوع مستقیم است. و فرضیه مورد تایید قرار گرفته است.

آزمون فرضیه پنجم: بر اساس آماره معناداری عامل حریق بر شیوه مدیریت ایمنی بر آتش شهرستان بابل در سطح اطمینان ۰/۹۸ درصد تاثیر مثبت و معناداری دارد. در رابطه بین این دو متغیر با هم خطی و از نوع مستقیم است. و فرضیه مورد تایید قرار گرفته است.

آزمون فرضیه ششم: بر اساس آماره معناداری عامل ایمنی در برابر پر توبر شیوه مدیریت ایمنی بر آتش شهرستان بابل در سطح اطمینان ۰/۹۸ درصد تاثیر مثبت و معناداری دارد. در رابطه بین این دو متغیر با هم خطی و از نوع مستقیم است. و فرضیه مورد تایید قرار گرفته است.

آزمون فرضیه هفتم: بر اساس آماره معناداری عامل شرایط اضطراری بر شیوه مدیریت ایمنی بر آتش شهرستان بابل در سطح اطمینان ۰/۹۸ درصد تاثیر مثبت و معناداری دارد. در رابطه بین این دو متغیر با هم خطی و از نوع مستقیم است. و فرضیه مورد تایید قرار گرفته است.

#### ۴-۴- درصد تحقق شاخص های ایمنی موضوعات مختلف بیمارستان

جهت رسیدن به اطلاعات مورد نیاز پژوهش ابتدا به بیمارستان مراجعه و طی جلسات مکرر با مسؤولین به بررسی نقشه های ضمن اجرای پروژه، بررسی دقیق موارد ایمنی پرداخته شده است. حال طی بازدیدهایی با حضور مسؤولین واحدهای تاسیساتی و HSE به بررسی پاسخ چک لیست های تدوین شده می پردازیم. چنانچه پاسخ ها مطابق استانداردها باشد، امتیاز ۱ و در غیر این صورت ۰ لحاظ می شود و در صورتی که پاسخ تا ۵۰ درصد استاندارد در عایت کرده باشد، امتیاز ۰/۵ لحاظ می شود و در انجام درصد تحقق ایمنی از تقسیم امتیازات جمع آوری شده، بر کل امتیازات ضرب در ۱۰۰ محاسبه می شود.

مقادیر بدست آمده در جدول ۶ به این صورت میباشد که پس از پر نمودن چک لیست های جنبه های مختلف ایمنی در کلیه بیمارستان های مورد مطالعه و با در نظر گرفتن ۳ وضعیت امتیاز دهی به صورت اعداد ۱، ۰/۵، ۰، متوسط، ۰، خیر صورت گرفته و به عنوان مثال در بیمارستان شماره ۱ در بخش سازه ای و یاد ر نظر گرفتن تعداد ۷ سوال در این بخش و جمع امتیازات بدست آمده ۵ بوده، لذا محاسبات به شرح ذیل میباشد:

درصد تحقق بخش سازه ای بیمارستان شماره ۱:

$$(71(2) = 100 * \frac{(1+1+1+0/5+0/5+0/5+0/5)}{7}$$

ردیف مربوط به میانگین از جمع امتیازات بخش سازه ای بیمارستان های مورد مطالعه تقسیم بر تعداد بیمارستان هاب دست می آید:

$$55/71(3) = \frac{71+36+21+57+93}{5}$$

در بخش انحراف معیار محاسبات به شرح ذیل میباشد:

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum(a-b)^2}{c}}(4)$$

که در آن:

انحراف معیار:  $\delta$

امتیاز کسب شده:  $a$

میانگین:  $b$

تعداد بیمارستان ها:  $c$

و به عنوان مثال در بیمارستان روحانی در بخش سازه ای:

$$\sqrt{\frac{(71-55/71)^2+(36-55/71)^2+(21-55/71)^2+(57-55/71)^2+(93-55/71)^2}{5}} = 25/31(5)$$

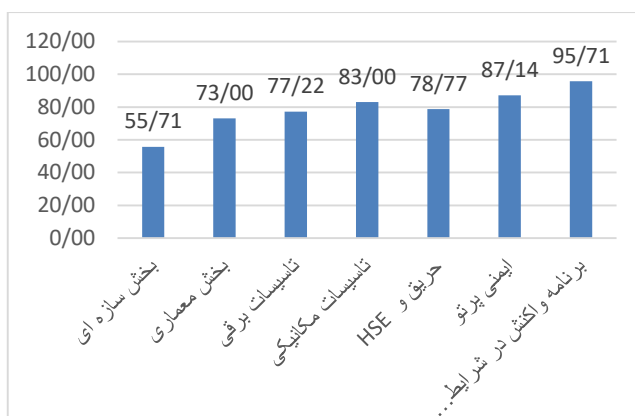
به این صورت کلیه مقادیر جدول ۶ تحت عنوان درصد تحقق شاخص های ایمنی برای جنبه های مختلف مورد بررسی در ۵ بیمارستان مورد مطالعه نشان داده شده است. همانطور که مشاهده می شود، بیمارستان شماره ۵ و ۳ بیشترین و کمترین میانگین شاخص تحقق را دارند.

جدول ۶: درصد تحقق شاخص های ایمنی در بیمارستان ها

انحراف معیار	میانگین	بخش برنامه واکنش در شرایط اضطراری	بخش ایمنی در برابر توبر	بخش حریق و HSE	بخش تاسیسات مکانیکی	بخش تاسیسات برقی	بخش معماری	بخش سازه ای	بیمارستان ها
۰/۱۸۰	۶/۸۶۵	۸۶	۳	۲	۱۰۰	۹۴	۰	۷۱	روحانی
۸/۱۹۶	۵/۷۰۱	۱۰۰	۹	۶	۸۰	۷۵	۰	۳۶	بهشتی
۳/۲۴۲	۰/۶۰۹	۱۰۰	۹	۲	۶۰	۵۸	۰	۲۱	یحیی نژاد

۱/۱۳۱	۴/۱۱۲	۹۳	۶	۴	۷۵	۶۹	۵	۵۷	بابل کلینیک
۰/۴۲۶	۷/۳۳۹	۱۰۰	۰	۰	۱۰۰	۸۹	۰	۹۲	مهرگان
		۹۵/۷۱	۷/۱۴	۸/۷۷	۸۳/۰۰	۷۲/۳۲	۳/۰۰	۵۵/۷۱	میانگین
		۳۲/۶۵	۳۶/۳۳	۴/۸۰	۱۳/۳۵	۱۳/۰۸	۰/۸۸	۳۵/۳۱	انحراف معیار

در شکل ۲ درصد تحقق شاخص های ایمنی نشان داده شده است. که این مقدار بر از جدول (۶) بدست آمده که همان طور می بینید بالاترین شاخص مربوط به بخش برنامه واکنش در شرایط اضطراری و کمترین شاخص مربوط به بخش سازه ای می باشد.



شکل ۲: میانگین درصد تحقق شاخص های ایمنی در بیمارستان ها

#### ۴-۵- سطح بندی شاخص های ایمنی (%)

در سطوح ایمنی بیمارستانها نیز بر اساس درصد تحقق الزامات ایمنی در سه سطح ضعیف (کمتر از ۵۰ درصد)، متوسط (۵۰ الی ۷۵ درصد) و مطلوب (۷۵ الی ۱۰۰ درصد) انجام شده است.

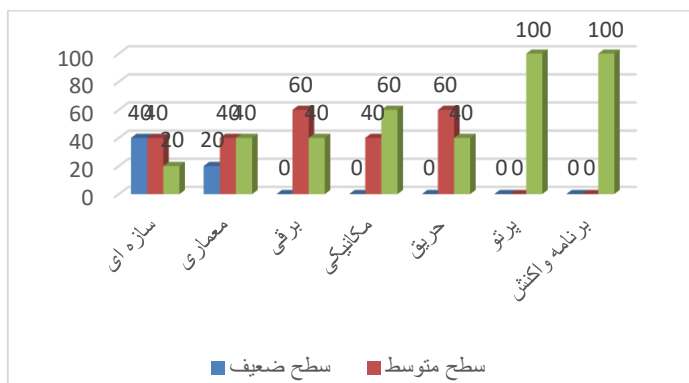
جدول ۷: سطح بندی شاخص های ایمنی (%)

سطوح	ضعیف	متوسط	مطلوب
سازه ای	۴۰	۴۰	۲۰
معماری	۲۰	۴۰	۴۰
برقی	۰	۶۰	۴۰
مکانیکی	۰	۴۰	۶۰
حریق	۰	۶۰	۴۰
پرتو	۰	۰	۱۰۰
برنامه واکنش	۰	۰	۱۰۰

منبع: با استفاده از نرم افزار SPSS24

از آنجایی که تعداد بیمارستانها ۵۵ عدد میباشد و از کل امتیاز (۱۰۰٪) میبایست سهم هر بیمارستان ۲۰٪ باشد لذا به عنوان مثال در بخش سازه ای کل بیمارستانها تعداد ۲ بیمارستان با توجه به امتیاز کسب شده در جدول ۷ در سطح ضعیف می باشند لذا در جدول فوق ۴۰ درصد برای ستون ضعیف در بخش سازه ای ثبت میگردد. در ضمن تعداد ۲ بیمارستان دیگر با توجه به امتیاز کسب شده در جدول شماره ۱ در سطح متوسط میباشند لذا در جدول فوق ۴۰ درصد برای ستون متوسط در بخش سازه ای ثبت میگردد و ۱ بیمارستان با توجه به امتیاز کسب شده در سطح مطلوب لذا در جدول فوق ۲۰ درصد برای ستون مطلوب ثبت گردیده است.

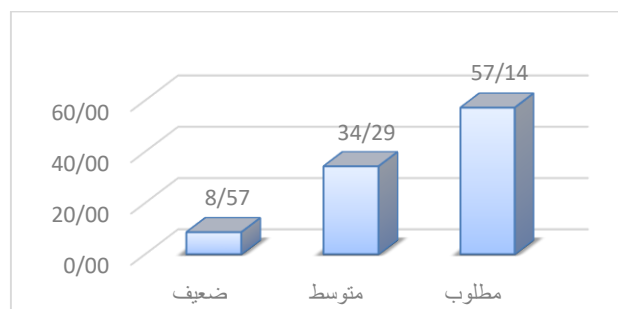
همانطور که این نمودار شکل ۳ نشان می‌دهد، بالاترین درصد تحقق شاخص‌های مربوط به برنامه واکنش در شرایط اضطراری و ایمنی در برابر توست، به نحوی که این دو شاخص مطابق داده‌های مورد بررسی به عدد ۱۰۰ درصد در کل بیمارستان‌های مورد بررسی دست یافته است. از طرف دیگر بدترین وضعیت ایمنی مربوط به بخش‌های سازه‌ای و معماری است.



شکل ۳: سطوح شاخص‌های ایمنی بیمارستان‌ها (%)

برای محاسبه وضعیت کلی بیمارستان‌ها از نظر میزان تحقق شاخص‌ها، در صد بدست آمده از وضعیت کلی جنبه‌های مختلف ایمنی را با هم جمع و میانگین آن را بدست می‌آوریم تا وضعیت کلی در ۳ سطح بدست آید.

همان‌طور که در نمودار شکل ۴ مشاهده می‌شود ۸/۵۷ درصد از بیمارستان‌ها در سطح ضعیف و ۳۴/۲۹ درصد سطح متوسط و ۵۷/۱۴ درصد در سطح مطلوب به سر می‌برند.



شکل ۴: وضعیت کلی بیمارستان‌های مورد بررسی از نظر میزان تحقق شاخص‌های ایمنی

به علت استفاده از تجهیزات الکتریکی، توجه به اصول ایمنی جهت پیشگیری از برق گرفتگی و همچنین آتش سوزی‌ها اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. اغلب بیمارستان‌های مورد بررسی از نظر تحقق شاخص‌های ایمنی در وضعیت نسبتاً مطلوب قرار دارند. از مهمترین دلایل این مسأله وجود واحد برق و تاسیسات و نظارت مداوم تکنسین‌های برق می‌باشد.

از پراهمیت‌ترین کمبودهای مربوط به ایمنی حرریق در بیمارستان‌ها می‌توان به عدم آموزش پرسنل در حیطه روش‌های پیشگیری و اطفاء حرریق، عدم مقاومت کافی مواد مصالح به کار رفته در برابر حرریق، نبود در ب‌های ضد آتش و همچنین آلام‌های خودکار اعلام حرریق و حسگرهای آب پاش خودکار در برخی بخش‌های حساس مثل اتاق عمل و یادریخس‌هایی که بیماران مسن، کودکان یا عقب‌افتاده ذهنی بستری هستند، اشاره کرد.

مطالعات دیگر نشان از ضعف اغلب بیمارستان‌های کشور در حیطه ایمنی حرریق دارد. مهمترین عواملی که می‌تواند از فجایع انسانی در حرریق‌ها جلوگیری کند، رعایت اصول پیشگیری، کنترل و جلوگیری از گسترش آتش و دود، خارج کردن و انتقال افراد به مکان‌های امن، انجام عملیات اطفاء حرریق است. برای پیشگیری لازم است سازندگان ساختمان‌ها در کنار تمامی مسائل اساسی معماری و ساخت و ساز به ایمنی ساختمان در برابر آتش سوزی نیز توجه داشته باشند. طراحی یک ساختمان ایمن در برابر آتش مطابق با استانداردها (NFPA 101) سبب تسهیل در عملیات اطفاء حرریق شده و آتش‌نشان‌ها را قادر می‌سازد که از روش‌های یکسان و استاندارد برای موارد مختلف استفاده کنند.

جدول ۸: تقسیم‌بندی مکان‌ها از نظر خطر حرریق

مکان کم خطر	دانسیته مواد سوختنی به طور متوسط تا ۵۰ کیلوگرم بر متر مربع مثل مدار س، منازل مسکونی و...
مکان با خطر متوسط	دانسیته مواد سوختنی به طور متوسط ۵۰ تا ۱۰۰ کیلوگرم بر متر مربع مثل کارگاه های تولیدی کوچک، انبار پوشاک، انبار مواد پلاستیکی و...
مکان پر خطر	دانسیته مواد سوختنی بیش از ۱۰۰ کیلوگرم بر متر مربع ذخیره مواد قابل اشتعال زیاد، پیش بینی آتش سوزی شدید مثل انبارهای بزرگ، مخازن سوخت، پالایشگاه ها

منبع: با استفاده از نرم افزار SPSS24

جدول ۹: شناسایی مکان های خطر آفرین و مستعد آتش سوزی

ردیف	مکان	میزان خطر	دلیل انتخاب	تمهیدات اختصاصی برای پیشگیری	تمهیدات اختصاصی برای اطفاء حریق
۱	انبار مرکزی	خطر زیاد یا مکان پر خطر	تراکم مواد سوختنی	نصب دتکتور حرارتی و دودی (ترکیبی)	۱ عدد ۱۲ کیلوپی پودر گاز
۲	بایگانی مدار ک پز شکی	خطر زیاد یا مکان پر خطر	تراکم مواد سوختنی	نصب دتکتور حرارتی و دودی (ترکیبی)	۱ عدد ۶ کیلوپی پودری
۳	ذخیره اکسیژن	خطر زیاد یا مکان پر خطر	به دلیل گازهای اکسید کننده	نصب دتکتور حرارتی و دودی (ترکیبی)	۱ عدد ۲۵ کیلوپی
۴	موتورخانه تاسیسات	خطر زیاد یا مکان پر خطر	به دلیل وجود مشعل های سوخت	نصب دتکتور حرارتی و دودی (ترکیبی)	۱ عدد ۲۵ کیلوپی ۱ عدد کپسول ۱۲ کیلوپی ۱ عدد ۶ کیلوپی CO2
۵	اتاق عمل	خطر زیاد یا مکان پر خطر	به دلیل تجهیزات برقی و بارز	نصب دتکتور حرارتی و دودی (ترکیبی)	-
۶	آزمایشگاه	خطر زیاد یا مکان پر خطر	موجود مواد شیمیایی و تجهیزات برقی	نصب دتکتور حرارتی و دودی (ترکیبی)	۱ عدد پودری CO2
۷	پست برق	خطر زیاد یا مکان پر خطر	نوسانات برق	نصب دتکتور حرارتی و دودی (ترکیبی)	۱ عدد ۶ کیلوپی CO2 ۱ عدد ۳ کیلوپی پودری
۸	لندری	خطر زیاد یا مکان پر خطر	تراکم مواد سوختنی	نصب دتکتور حرارتی و دودی (ترکیبی)	۲ عدد ۶ کیلوپی پودری
۹	انبار مواد شیمیایی	خطر زیاد یا مکان پر خطر	به دلیل وجود مواد شیمیایی	نصب دتکتور حرارتی و دودی (ترکیبی)	

منبع: با استفاده از نرم افزار SPSS24

رعایت اصول ایمنی پر تودر بخش های پر تونگاری و رادیولوژی بسیار مهم و حائز اهمیت بوده است. همانطور که در جدول ۹ دیده می شود در بیمارستانهای مورد بررسی به طور میانگین ۸۷/۱۴ درصد شاخص مربوط به ایمنی تشعشعات (رادیولوژی) محقق گردیده بود. با این حال به علت تفاوت در ابزار مورد بررسی و شکل رتبه بندی شاخص ایمنی در این پژوهش با پژوهش های ذکر شده، مقایسه دقیقی را از وضعیت شاخص های ایمنی نمی توان داشت. به هر حال وضعیت مطلوب رعایت شاخص های ایمنی پر تودر بخشهای پر تونگاری و رادیولوژی بیمارستان هارامی توان وجود مقررات سختگیرانه بخش حفاظت از پر توبر این بخش دانست.

عمده ترین ضعف های بیمارستان هادر خصوص بخش واکنش در شرایط اضطراری می توان به نامعلوم بودن راه های اصلی فرار و راه های خروج، عدم پیش بینی راه های خروج اضطراری، ناکافی بودن خروجی های اضطراری، عدم آموزش کافی کارکنان در انجام واکنش مناسب در شرایط اضطراری در بعضی از بیمارستان ها اشاره نمود.

همانطور که در مطالعه [۵] ذکر شده علت حضور افراد ناتوان و بیمار در بیمارستانها تخلیه سریع افراد در هنگام آتش سوزی مقدور نمی باشد و از سوی دیگر بیمارستان هانقش به سزایی در درمان، شدت صدمات مصدومین در زمان بروز شرایط بحرانی شامل بحرانیهای طبیعی (نظیر سیل، زلزله و طوفان) و غیر طبیعی (نظیر جنگ، انفجار هاور هایش گسترده مواد سمی) داشته و ضروریست با استقرار "برنامه واکنش در شرایط اضطراری" جهت ارائه خدمات در چنین شرایطی آمادگی لازم را داشته باشند [۱۲].

در این مطالعه دیده شده که اکثریت بیمارستان ها از نظر تحقق شاخص های برنامه واکنش در شرایط اضطراری در وضعیت مطلوبی قرار دارند که بسیار اهمیت دارد. سایر مطالعات صورت (جهانگیری و همکاران، ۱۳۹۱) گرفته در این خصوص نیز حاکی از ضعف بیمارستانهای کشور در تحقق کامل شاخص های برنامه واکنش در شرایط اضطراری است و در پژوهش های دیگر (الله وردی و همکاران) آمده است که بیمارستانهای کشور توانایی مواجهه صدد در صدد با حوادث مترقیه و غیر مترقیه را با به کار گیری همه منابع ندارند [۱۳].

انحراف معیار پایین شاخص هابه ویژه در مورد تاسیسات برق، مکانیکی، ایمنی حریق در کل بیمارستان ها از مشابهت وضعیت در آنها دارد که به نظر میرسد علت آن ناشی از سیستم مدیریتی مشابه در آنها باشد [۱۷-۱۴] گفتنی است به دلیل کمبود پژوهش های موجود در زمینه ایمنی بیمارستان های کشور امکان مقایسه دقیق نتایج این پژوهش با پژوهش های دیگر وجود نداشته. لذا لازم است، مطالعات بیشتر و دقیق تری با هدف شناسایی دقیق و پیشگیری کامل خطرات و ریسک های ایمنی انجام شود.

#### ۴-۶- جمع بندی نتایج

وضعیت ایمنی بیمارستانها از جنبه های سازه ای، معماری، تاسیسات برقی و... مورد بررسی و در سطح متوسطه بالا هستند. هدف اصلی در پژوهش حاضر بررسی شاخص مدیریتی ایمنی بیمارستان های بابل در برابر آتش می باشد که پس از بررسی ملاک های پژوهش انتخاب شدند. پرسشنامه ها که جهت جمع آوری اطلاعات از گروه های نمونه در نظر گرفته شد است شامل ۱۲۶ سوال و به صورت یک پکیج نوشتاری از طریق مراجعه حضوری بین جامعه آماری مورد مطالعه توزیع و سپس تکمیل و جمع آوری گردید. میانگین شاخص های مختلف ایمنی در بیمارستانهای مورد مطالعه نتایج زیر را حاصل نمود:

- بیمارستان روحانی پس از بررسی شاخص های سازه ای، معماری، تاسیسات برقی و مکانیکی، حریق، ایمنی در برابر پر تو، واکنش در شرایط اضطراری به ۸۶/۶۵ درصد رسیده است.

- بیمارستان بهشتی پس از بررسی شاخص های سازه ای، معماری، تاسیسات برقی و مکانیکی، حریق، ایمنی در برابر پر تو، واکنش در شرایط اضطراری به ۷۵/۰۱ درصد رسیده است.

- بیمارستان یحیی نژاد پس از بررسی شاخص های سازه ای، معماری، تاسیسات برقی و مکانیکی، حریق، ایمنی در برابر پر تو، واکنش در شرایط اضطراری به ۶۰/۰۹ درصد رسیده است.

- بیمارستان بابل کلینیک پس از بررسی شاخص های سازه ای، معماری، تاسیسات برقی و مکانیکی، حریق، ایمنی در برابر پر تو، واکنش در شرایط اضطراری به ۷۴/۱۲ درصد رسیده است.

- بیمارستان مهرگان پس از بررسی شاخص های سازه ای، معماری، تاسیسات برقی و مکانیکی، حریق، ایمنی در برابر پر تو، واکنش در شرایط اضطراری به ۹۷/۳۹ درصد رسیده است.

همچنین میانگین بیمارستانی در شاخص های مختلف ایمنی، نتایج زیر را حاصل نموده است:

- در زمینه سازه ای کلیه بیمارستان های مورد مطالعه به ۵۵/۷۱ رسیده است.

- در زمینه معماری کلیه بیمارستان های مورد مطالعه به ۷۳/۰۰ رسیده است.

- در زمینه تاسیسات برقی کلیه بیمارستان های مورد مطالعه به ۷۷/۲۲ رسیده است.

- در زمینه مکانیکی کلیه بیمارستان های مورد مطالعه به ۸۳/۰۰ رسیده است.

- در زمینه حریق و HSE کلیه بیمارستان های مورد مطالعه به ۷۸/۷۷ رسیده است.

- در زمینه ایمنی در برابر پر تو کلیه بیمارستان های مورد مطالعه به ۸۷/۱۴ رسیده است.

- در زمینه واکنش در شرایط اضطراری کلیه بیمارستان های مورد مطالعه به ۹۵/۷۱ رسیده است.

#### ۵- نتیجه گیری

ماحصل پژوهش، باتوجه به نایج فوق، بیان می کند که کلیه عوامل مورد بررسی در تحقیق حاضر در بکارگیری مدیریتی ایمنی بیمارستان های بابل در برابر آتش تاثیر معنادار و در جهت مثبت دارند. از بین عوامل تخصیص بالاترین میزان اهمیت به بخش سازه و حریق در ایمنی می تواند ناشی از حساسیت ماهیتی ساختمان بیمارستان در برابر بلایای طبیعی مانند زلزله و آتش سوزی (رعد و برق و عامل انسانی یا مکانیکی) می باشد. همچنین تخصیص بالاترین میزان اهمیت به اتخاذ واکنش در شرایط اضطراری در مدیریتی ایمنی می تواند به حساسیت و اهمیت سلامت جسم، بیماران و حتی پرسنل بیمارستان اشاره کرد. در خصوص میزان اهمیت بخش تاسیسات مکانیکی و برقی بر مدیریتی ایمنی می توان به حساسیت و اهمیت وجود برق اضطراری یا باز دید دوره ای لوازم جانبی و موتورخانه های بیمارستان اشاره کرد. نتایج حاضر می تواند راهگشای بیمارستانهای مورد مطالعه، در شناخت هر چه بهتر از وضعیت ایمنی خود در برابر آتش سوزی باشد. پیشنهاد می گردد این پژوهش در بیمارستانهای سایر مناطق کشور نیز انجام شود.

## مراجع

- [۱] باغبانیان، ع، و گلشن، م، و ساعی، علی، و رحمانی، حمت، و سعیدپور، ج. (۱۳۸۳). مدیریت در عرصه بهداشت، تهران: انتشارات گپ.
- [۲] عظیمی حسینی، سیده شبنم؛ منصور، نبی الله؛ عزیزی نژاد، رضا و کریم زادگان، حسن. (۱۳۹۹). اولویت بندی معیارهای ارزیابی عملکرد مدیریت ایمنی بیمار در مراکز درمانی. مدیریت بهداشت و درمان، ۱۱ (۳)، ۷۹-۸۹.
- [۳] آصف پور و کیلیان، مهنناز. (۱۳۷۷). بررسی وضعیت مدیریت ایمنی در بیمارستانهای آموزشی عمومی دانشگاه علوم پزشکی همدان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم پزشکی همدان.
- [۴] خالوئی، علی، و مهدی پور ابروی، محسن، و نخعی، نوذر. (۱۳۸۹). بررسی وضعیت ایمنی در بیمارستان های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی کرمان، مجله بهداشت و توسعه، سال دوم، شماره ۳ پاییز ۱۳۹۲.
- [۵] چتروز، آزاده، و گودرزی، لیلا، و روشنی، محمد، و حسینی، سیدهادی، و نظری، اصلان، و رجیبی واسو کلابی، قاسم، ۱۳۹۱. بررسی وضعیت مدیریت ایمنی بیمارستان های منتخب دانشگاه علوم پزشکی تهران، مجله دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران (پیاور سلامت) دوره ۱۰ شماره ۴ مهر و آبان ۱۳۹۵.
- [۶] جهانگیری، مهدی، و نوروزی، محمد امین، و احمدی نژاد، پروین، و فروغ زاده دریسی. (۱۳۹۱). ارزیابی وضعیت ایمنی به روش ممیزی در بیمارستان های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز، مجله دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران (پیاور سلامت) دوره ۶ شماره ۱.
- [۷] جهانگیری، مهدی، و رجیبی، فاضل، و داروغه، فهیمه. (۱۳۹۳). ارزیابی ریسک حریق در بیمارستان های منتخب دانشگاه علوم پزشکی شیراز بر اساس استاندارد NFPA 101، دو ماهنامه سلامت کار ایران دوره ۱۳ شماره ۱.
- [۸] دوستار، محمد، و اکبری، محسن. (۱۳۹۲). نگارش تحقیق علمی (طرح تحقیق، پایان نامه، مقاله و جلسه دفاعیه، رشت: دهسرا).
- [۹] مومنی، منصور، آذر، عادل. (۱۳۸۷). تشریح مسائل آمار و کاربرد آن در مدیریت تهران: انتشارات بازتاب.
- [۱۰] حافظ نیا، و محمد نیا، مقدمه ای بر روش تحقیق در علوم انسانی، تهران، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهی (سمت)، چاپ هشتم، ۱۳۸۲، ۳۴۴ ص.
- [۱۱] داوری، علی، و رضازاده، آر. (۱۳۹۲). مدل سازی معادلات ساختاری با نرم افزار PLS. انتشارات جهاد.
- [۱۲] طورانی، محسن (۱۳۹۲). آمار و احتمال مهندسی تهران: انتشارات پارسه.
- [۱۳] الله وردی، شهیده و غلامرضا شبانیا، ۱۳۸۵، چالشهای اساسی مدیریت بحران در بیمارستان های ایران، سومین کنگره بین المللی بهداشت، درمان و مدیریت بحران در حوادث غیر مترقبه، تهران، سازمان بسیج جامعه پزشکی.
- [14] Daneshmandi M, Amiri H, Vahedi M, Farshi M, Saghafi A & Zigheymat F. Assessing the level of preparedness for confronting crisis such as flood, earthquake, fire and storm in some selected hospital of Iran. Military Medicine Journal 2010; 12(3): 167-71.
- [15] Hatam N, keshtkar V, Forouzan F, Bastani P. (2012). "Patient Safety Culture Status in Teaching Hospitals: A case of shiraz university of Medical". MEJSR; 12(7):970-975.
- [16] Huang YH, Verma SK, Chang WR, Courtney TK, Lombardi DA, Brennan MJ, et al. Management commitment to safety vs. employee perceived safety training and association with future injury. Accident Analysis & Prevention 2012; 47(1):94-101.
- [17] Pumar-Méndez MJ, Attree M & Wakefield A. Methodological aspects in the assessment of safety culture in the hospital setting: a review of the literature. Nurse Education Today 2013; 34(2): 162-70.