



تبیین و تحلیل ساختمان‌های امدادی در جهت کاهش آسیب‌های ناشی از بحران (بیمارستان منطقه یک شهرستان بروجرد)

سودابه والی زاده^۱ و علی پروری^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت ساخت، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خمین، خمین، ایران. sv.valizadeh@gmail.com
۲- عضو هیئت علمی، مربی گروه عمران، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد خمین، خمین، ایران. (نویسنده مسئول) aliparvari@iaukhhomein.ac.ir

چکیده

زمینه و هدف: با بیان اینکه اولین کاربرد که از ساختمان‌های امدادی (ایستگاه آتش‌نشانی و بیمارستان) به ذهن می‌آید، رسیدگی به مصدومان و مجروحان حوادث و بلافاصله عملکرد ساختمان‌های امدادی (آتش‌نشانی و بیمارستان) واکنشی در جهت کاهش آسیب‌های ناشی از بحران است که این عملکرد بیشتر در بحث بحران‌های همیشگی و غیر قابل پیش‌بینی از جمله: زلزله و آتش‌سوزی ارجحیت دارد؛ بنابراین مقاله حاضر به تبیین و تحلیل این ساختمان‌های امدادی در جهت کاهش آسیب‌های ناشی از بحران با مطالعه موردی بیمارستان منطقه یک شهرستان بروجرد تاکید کرده است.

روش: این تحقیق از نوع هدف کاربردی و با روش تجزیه-تحلیلی است که با هدف تبیین و تحلیل ساختمان‌های امدادی در جهت کاهش آسیب‌های ناشی از بحران نگارش شده است؛ بنابراین ما در این تحقیق بر آن شدیم که از طریق مستندات و شرایط وضعیت موجود بیمارستان (نقشه‌های معماری) از لحاظ عملکردی و طبق مطالعات پیشین که در جهت کاهش آسیب‌های ناشی از بحران مورد بررسی قرار گرفته‌اند، به ۱۳ شاخص که در کاهش بحران نقش به‌سزایی دارند دست پیدا کنیم؛ سپس بررسی وضعیت میانگین این شاخص‌ها از طریق آزمون T تک نمونه‌ای و با استفاده از نرم‌افزار SPSS استفاده می‌شود. شاخص‌هایی که مقدار میانگین بدست آمده آنها کمتر از میانگین نظری (عدد ۳) باشد از تحقیق حذف می‌شود.

یافته‌ها: مقدار میانگین شاخص‌ها در عملکرد بیمارستان منطقه یک شهرستان بروجرد در جهت کاهش بحران عبارتند از: قابلیت اضافه کردن تخت در بخش اتاق عمل و اورژانس (۴/۰۷)، بررسی سیستم‌های اضطراری بیمارستان، سیستم اطفاء حریق (۴/۰۰)، آشنایی کامل کارشناسان آتش‌نشانی مربوطه با محیط بیمارستان (۴/۰۰)، رعایت الزامات آیین‌نامه‌ها و مقررات ملی ساخت ساختمان بیمارستان (۳/۹۳)، استاندارد بیمارستان در کشور ایران ۶.۱ تخت به ازای هر ۱۰۰۰ نفر جمعیت (۳/۸۷)، قابلیت استفاده از انرژی خورشید و باد در مواقع قطع شدن برق و گاز و آب... (۳/۸۷)، ساخت سریع بیمارستان به منظور بروز بودن و در دسترس بودن در مواقع بحران‌های غیر قابل پیش‌بینی (۳/۸۰)، طراحی پله‌های اضطراری (۳/۷۳)، مقاوم‌سازی و ایمن کردن سازه بیمارستان در برابر بحران‌های طبیعی (۲/۴۷)، رؤیت فرایند طراحی و مستندسازی کلیه مراحل ساخت (۲/۳۳)، محل استقرار آمبولانس (۲/۳۳)، طراحی شبکه‌های معابر شهری به‌منظور دسترسی سریع و آسان در مواقع امدادسانی (۲/۲۷)، ایجاد تمهیداتی جهت باز بودن همه درهای خروجی بعد از ساعت اداری بیمارستان (۲/۲۰).

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌های تحقیق، نتایج نشان می‌دهد که از بین ۱۳ شاخص، میانگین مشاهده شده (میانگین بدست آمده) برای ۸ شاخص بزرگ‌تر از مقدار عدد سه و ۵ شاخص کوچک‌تر از مقدار عدد سه (میانگین نظری) است که با توجه به اینکه مقدار سطح معناداری بدست آمده برای این شاخص‌ها بزرگ‌تر از سطح خطای $\alpha = 0.05$ است (p > 0.05)، بنابراین می‌توان بیان کرد که آزمون t تک نمونه‌ای برای میانگین مشاهده شده این شاخص‌ها معنادار نیست و این ۵ شاخص مطلوب و مورد تأیید نمی‌باشد و حذف می‌گردند.

کلیدواژه‌ها: ساختمان‌های امدادی، آتش‌نشانی، بیمارستان، کاهش آسیب، بحران.

◀ **استناد فارسی (شیوه APA، ویرایش ششم ۲۰۱۰):** والی زاده، سودابه؛ پروری، علی (تابستان، ۱۳۹۸). تبیین و تحلیل ساختمان‌های امدادی در جهت کاهش آسیب‌های ناشی از بحران (بیمارستان منطقه یک شهرستان بروجرد). *فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران*، ۹ (۲)، ۱۲۱-۱۳۴.

Explaining and Analyzing Relief Buildings to Reduce the Damages Caused by the Crisis (1st District Hospital in Borujerd)

Soudabeh Valizadeh¹ & Ali Parvari²

1- Master of Construction Management, Faculty of Engineering, Islamic Azad University, Khomein Branch, Khomein Iran. Sv.valizadeh@gmail.com

2- Faculty Member, Instructor in Civil Engineering, Faculty of Engineering, Islamic Azad University, Khomein Branch, Khomein, Iran. Aliparvari@iaukhhomein.ac.ir

Abstract

Background and objective: Attending the injured and victims of a disaster is a common use of relief buildings (fire stations and hospitals) that cross the mind. The function of relief buildings (fire department and hospital) is a reaction in order to reduce damages due to crisis; the issue which is dominant in perpetual and unpredictable crisis such earthquake and fire. . Therefore, this paper is focused on explain and analyze these relief buildings in order to reduce the damages caused by the crisis with a case study of first district hospital in Borujerd.

Method: This is an applied study using a descriptive and analytical method; the main purpose is to explain and analyze the relief buildings (hospitals) in order to reduce the damages caused by the crisis (Case study: first District Hospital in Borujerd province). Therefore, it was tried to determine 13 parameters which have the main role in reducing crisis, based on documents and current situation of hospital (architectural plans) from the functional point of view according to the previous studies in reducing damages caused by crisis. Then, the average status of these parameters considered through a single-sample T-test using the spss software. The parameters with the average value less than the theoretical average 3 is deleted.

Findings: The average value of parameters in the function of the first district Hospital of Borujerd in order to reduce the crisis include: ability to add beds in the operating room and emergency room (4.07), considering hospital emergencies system, firefighting systems (4/00), Complete familiarity of fire department experts with the hospital environment (00/4), considering the national rules and regulations of the hospital construction (93/3), the standard of the hospital in Iran is 1.6 beds per 1,000 population (3.87), The ability to use solar and wind energy in the case of electricity, water or gas failure (3.87), the rapid construction of hospitals in order to be up to date and available and in the case of unpredictable crises (3.80) Emergency staircase design (73/3), Strengthening and safety of the hospital structure against natural disasters (2.47), visualize the process of design and documentation the all phases of construction (2.33), location of ambulance (2.33), designing the urban networks for quick and easy access to relief (2.27), to establish arrangements for the opening of all exit doors after the official hours of the hospital (20/2).

Conclusion: According to the findings, the results show that, among the 13 parameters, the obtained average number for the 8 parameters are more than 3 and 5 parameters are less than 3 (theoretical average); since the significant obtained level for these parameters is more than error level of $\alpha = 0.05$ (p < 0.05), Therefore, it can be said that the single-sample T-test for observed averages of these parameters in not meaningful, so the 5 parameters are not confirmed and will eliminate.

Keywords: Relief Buildings, Fire department, Hospital, Reduce Damage, Crisis.

► **Citation (APA 6th ed.):** Valizadeh S, Parvari A. (2019, Summer). Explaining and Analyzing Relief Buildings to Reduce the Damages Caused by the Crisis (1st District Hospital in Borujerd). *Disaster Prevention and Management Knowledge Quarterly (DPMK)*, 9(2), 121-134 .

مقدمه

یکی از اهداف مهم برنامه‌ریزی شهری، ایمنی شهر می‌باشد که آسایش و آرامش را به ارمغان می‌آورد. برای تامین ایمنی در تعیین کاربری‌ها رعایت هم‌جواری سازگار حائز اهمیت است؛ زیرا یکی از مواردی که ایمنی شهر را تهدید می‌کند آتش‌سوزی است. با مکان‌یابی درست ایستگاه‌های آتش‌نشانی، امدادسانی سریع همراه با دقت و مهارت با تجهیزات مناسب در اطفای حریق، رضایت‌مندی مردم از آتش‌نشانی را به همراه دارد، با توجه به حوادث طبیعی و غیرطبیعی، مدیریت بحران بر اینگونه حوادث به ویژه در پیشگیری بسیار مهم می‌باشد. سالانه هزینه زیادی صرف بازسازی، ناشی از بحران می‌شود که در صورت پیشگیری علاوه بر کاهش هزینه آسایش و آرامش شهروندان را در پی دارد (حسینی، ۱۳۹۴)؛ همچنین با توجه به نقش کلیدی بیمارستان‌ها به‌عنوان نهادی که در جهت حفظ، بازگشت و ارتقای سلامت جسمانی و روانی افراد جامعه فعالیت دارند، لازم است جهت سالم ماندن و یا به حداقل رساندن آسیب خود را تحکیم و تجهیز کند. وجود یک برنامه مقابله با بحران می‌تواند به کاهش عوارض ناشی از حوادث غیر مترقبه، مواجهه اصولی و برنامه‌ریزی شده با آنها و استفاده مناسب و اثر بخش از منابع موجود کمک شایانی کند. چهار دلیل عمده برای سهاماندهی مراکز بهداشتی و درمانی جهت عملکرد مناسب در برابر بلایای طبیعی وجود دارد که عبارتند از: سلامت و امنیت افراد حاضر در این مراکز (بیماران، کارکنان قسمت‌های درمانی، اداری - پشتیبانی و ...). وجود دستگاه‌های تشخیصی - درمانی سرمایه‌ای، امکانات جانبی و پشتیبانی و ... ارائه خدمات در طی شبانه روز و بدون وقفه، به‌ویژه در شرایط اضطراری و پس از بحران (عزیزی، ۱۳۸۵). ساختمان‌های امدادی جزء ساختمان‌های با اهمیت خیلی زیاد هستند که در گروه اول ساختمان‌ها تعریف شده‌اند. در این گروه، ساختمان‌هایی قرار دارند که قابل استفاده بودن آنها پس از وقوع زلزله اهمیت خاص دارد و وقفه در بهره‌برداری از آنها بطور غیرمستقیم موجب افزایش تلفات و خسارات می‌شود، بطور کلی تمام ساختمان‌هایی که استفاده از آنها در نجات و امداد مؤثر است مانند: بیمارستان‌ها و درمانگاه‌ها، مراکز آتش‌نشانی (آیین‌نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله). بحران، رخدادی غیرمترقبه است

که به طور طبیعی یا توسط دست بشر ایجاد می‌شود. ترکیبات زندگی روزمره و عادی مردم را در ابعاد اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی دستخوش تحول جدی می‌کند. مدیریت بحران یک سری فعالیت‌ها و عملیات پیوسته در قالب برنامه‌ریزی سازماندهی تشکیلات، رهبری، کنترل و هماهنگی جهت پیش‌گیری از بحران و کاهش اثرات ناشی از آن و بهبود امور و اوضاع بعد از بحران است (سعیدی و دیلمی معزی، ۱۳۹۰). همانطور که می‌دانیم هیچ کشوری از بحران و حادثه مصون نیست، البته میزان آسیب‌پذیری در برابر بحران متفاوت است. بحران‌ها دو نوع هستند:

حادثه‌های طبیعی: حاصل از فعالیت‌های طبیعی است مانند زلزله، سیل، آتش‌فشان، رانش زمین، سونامی و ... غیره.

حادثه غیرطبیعی: حاصل از فعالیت‌های انسانی می‌باشد و گاه سهل‌انگاری و عدم رعایت نکات ایمنی دلیل آن است مانند: آتش‌سوزی و تصادفات (حسینی، ۱۳۹۴). طبق تعریفی از آسیب اینگونه می‌توان بیان داشت که آسیب پدیده‌ای است که شامل: حوادث طبیعی، اجتماعی، انسانی و یا زیستی و بیولوژیک است، که باعث ایجاد عوامل نابه‌نجاری می‌شود. زلزله یکی از انواع بحران‌های طبیعی است که هراز چند گاهی بخشی از جهان را فرا می‌گیرد. سرعت، حجم و ابعاد تخریب ناشی از زلزله، آثار خرابی مانند قطع راه‌ها، برق، گاز، خطوط ارتباطی را به همراه تلفات انسانی بالا از مهمترین ویژگی‌های زلزله‌های شدید است. به همین علت، ابعاد بحران پس از وقوع زمین‌لرزه به سرعت گسترش یافته و نیازمند بکارگیری روش‌ها و اصول مدیریت بحران است (گودرزی، ۱۳۸۳، صفحه ۱۸). هر اتفاقی که منجر به قطع خدمات‌رسانی به مشترکین سازمان‌های خدمات‌رسان (آتش‌نشانی، بیمارستان) شود و وقوع آن توسط پرسنل سازمان‌های خدمات‌رسان پیش‌بینی نشده باشد، حادثه نامیده می‌شود. این حادثه می‌تواند ناشی از عدم کارکرد صحیح تجهیزات، خطای انسانی و یا بروز حوادث طبیعی مثل زلزله باشد (ایران دوست و همکاران، ۱۳۹۶). مدیریت بحران فرآیندی است که وقتی سازمانی با آن روبرو می‌شود که یک رویداد مخرب و غیر منتظره‌ای را تهدید می‌کند که به سازمان یا ذینفعان آن آسیب می‌رساند (جامپاپ^۱ و همکاران، ۲۰۱۷). در سال‌های اخیر

به بالا بودن احتمال وقوع زلزله در کشور، مهندسانی که در زمینه‌ی طراحی و اجرای ساختمان فعالیت می‌کنند لازم است با مبانی رفتار و طراحی سازه‌های مقاوم در برابر زلزله و نیز رفتار اجزای غیرسازه‌ای آشنا باشند و بتوانند از آیین‌نامه‌های متداول زلزله و روش‌های کاربردی برای ارزیابی آسیب‌پذیری و به‌سازی ساختمان‌های موجود از دیدگاه سازه‌های و غیرسازه‌ای، استفاده کنند (سلطانی و معصومی، ۱۳۸۸). بنا به تعاریف درباره ایستگاه آتش‌نشانی، در مقاله‌ای با عنوان «تحلیل فضا- مکانی عملکرد ایستگاه‌های آتش‌نشانی بر پایه‌ی مدیریت بحران با استفاده از روش تلفیقی و تحلیل شبکه» نتایج بدین صورت است؛ ایستگاه‌های آتش‌نشانی به عنوان مکان‌های 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 توسعه‌ی اقتصادی شهرها ایفا می‌کنند. این امر مهم باعث می‌شود که اتخاذ فرآیندی صحیح برای مکان‌یابی ایستگاه‌های آتش‌نشانی ضروری به نظر برسد (علوی و همکاران، ۱۳۹۱، صفحه ۶۵). همچنین بنا به تعاریف درباره بیمارستان در مقاله‌ای با عنوان «بررسی سطح عملکرد بیمارستان‌های بتنی شهر سبزوار» نتایج بدین صورت است که؛ بیمارستان‌ها و مراکز بهداشتی درمانی به عنوان ارائه دهنده‌ی یکی از بالاترین نیازهای جامعه بشری و از اصلی، اهمیت و جایگاه ویژه‌ای برخوردارند که به دلیل حساسیت و اهمیت ویژه سازه‌های بیمارستانی و مراکز بهداشتی درمانی و با توجه به سطح عملکرد آنها در زلزله‌های متوسط و شدید، بررسی آسیب‌پذیری و به‌سازی لرزه‌های بیمارستان‌های موجود بسیار حائز اهمیت است (بخشی و آدینه زاده، ۱۳۹۶).

در مقاله‌ای با عنوان «مدیریت بحران نوآورانه در ساخت و ساز: رویکردها و فرآیند» که توسط سلیم ساحی و همکارانش (۲۰۱۵) نگارش شده، آنها به این نتایج رسیدند: اهداف مدیریت بحران می‌تواند به شرح زیر ذکر شود؛

- اطلاع‌رسانی در مورد سطح بحران.
- ارائه روش‌های جایگزین برای بهبود برنامه‌هایی برای فرار از بحران.
- ایجاد توانایی‌های مدیریت بحران.
- آمادگی همیشگی مبارزه با بحران‌های احتمالی است.

شهرهایی متعددی دچار بحران‌هایی شدید (زلزله) شده‌اند. یکی از همین شهرها، شهرستان بروجرد است. در زلزله سال ۱۳۸۵ به علت عملکرد نامناسب ساختمان‌های امدادی به‌خصوص بیمارستان‌ها نتوانستند تلفات جانی را کاهش دهند. این شهرستان به دلیل قرارگیری در پهنه خطر لرزه‌ای بالا، رعایت نکردن اصول ایمنی مانند ساخت وساز در حریم گسل‌ها، شدت لرزه خیزی احتمالی، نبود برنامه و توانمندی‌های عملیاتی لازم برای مدیریت سوانح در مرحله پاسخ و مقابله با تبعات وقوع بحران و وجود بافت‌های آسیب‌پذیر و فرسوده متعدد، در شرایط نامناسبی قرار دارد. به همین سبب، ضرورت انجام این تحقیق بررسی وضعیت بیمارستان منطقه یک شهرستان بروجرد که جدیدترین و بهترین بیمارستان این شهر به حساب می‌آید، از نظر ویژگی‌های فیزیکی و جغرافیایی تأثیرگذار در هنگام بروز سوانح و بحران‌های ضروری به نظر می‌رسد. هدف از این مقاله، بررسی عملکرد ساختمان‌های امدادی (آتش‌نشانی و بیمارستان) در هنگام وقوع حوادث طبیعی (زلزله) و آتش‌سوزی می‌باشد، که ما با این هدف بر آن شدیم که بیمارستان منطقه یک بروجرد را از لحاظ عملکردی فیزیکی در جهت کاهش بحران تجزیه و بررسی کرده و در این راستا به نتایج مطلوبی برسیم که در ادامه به آن پرداخته‌ایم.

پیشینه

با توجه به مباحث ساختمان‌های با اهمیت خیلی زیاد در مقاله‌ای با عنوان «پیشنهاد تدوین مبحثی جدید در مقررات ملی ساختمان در مورد اجزای غیرسازه‌ای در ساختمان‌های با اهمیت خیلی زیاد» که توسط سلطانی و معصومی نگارش شده به این نتایج رسیدند ساختمان‌های با اهمیت خیلی زیاد که باید در هنگام زلزله و پس از آن به صورت بی‌وقفه قابل استفاده باشند، از نظر سازه‌های تحت تکانه‌ای شدید زمین، آسیبی نمی‌بینند ولی ممکن است به دلیل خساراتی که به اجزای غیر سازه‌ای موجود در آنها وارد می‌آید، در سطح غیرقابل سرویس دهی قرار گیرند. این اجزا شامل اجزای معماری، تجهیزات اداری، تجهیزات خاص و تأسیسات می‌شوند. به عنوان نمونه می‌توان به تجهیزات الکتریکی و مکانیکی در نیروگاه‌ها، تجهیزات پزشکی در بیمارستان‌ها و سیستم‌های ارتباطی در مراکز اطلاع‌رسانی اشاره کرد که از اهمیت به‌سزایی برخوردارند. با توجه



شکل ۱. تخریب ساختمان ایستگاه آتش‌نشانی شهرستان بم در اثر زلزله سال ۱۳۸۲ (عشقی و همکاران، فصل نهم، ۱۷ دی ماه ۱۳۸۲).

ساختمان آتش‌نشانی مرکزی بم که یک ساختمان دو طبقه بود، دچار ریزش کامل شد و خودروهای آتش‌نشانی در زیر آوار ماندند. همچنین کلیه بیمارستان‌ها عملکرد خود را از دست دادند. برخی از بیمارستان‌ها دچار تخریب سازه‌ای گردیدند. مطابق شکل (۲) در بیمارستان امام خمینی شهر بم که سازه ساختمان اصلی دچار انهدام نشده بود خسارات ناسازه‌ای وسیع نظیر فرو افتادن عناصر غیرسازه‌ای موجب عدم کارایی بیمارستان در زمان زلزله شد. همچنین سقف قسمت اورژانس بیمارستان خراب شد. خسارت موضعی سازه‌ای نظیر خراب شدن کنسول‌ها در این بیمارستان مشهود بود (عشقی و همکاران، فصل سوم، ۱۷ دی ماه ۱۳۸۲).



شکل ۲. تخریب بیمارستان امام خمینی (ره) شهرستان بم در اثر زلزله سال ۱۳۸۲ (عشقی و همکاران، فصل سوم، ۱۷ دی ماه ۱۳۸۲).

با این حال، لازم به ذکر است که هدف مدیریت بحران، سعی در پیشگیری از بحران‌ها نیست، بلکه تا آنجا که ممکن است برای به حداقل رساندن نتایج منفی، واکنش‌های با کیفیت بالا و آماده‌سازی در برابر انواع بحران‌ها را فراهم می‌کند. مدیریت بحران یک فرآیند مداوم است که شامل زمان‌های معمولی است که همیشه برای مبارزه با بحران آماده می‌شود (سلیم ساحی ' و همکاران، ۲۰۱۵).

نتایج مقاله‌ای با عنوان «مدیریت حوادث در سازمان‌های خدمات رسان با رویکرد قابلیت اطمینان بالا» به این شرح است: اگر سازمانی بخواهد در عملکرد خود قابلیت اطمینان بالا داشته باشد یعنی در مأموریتی که به عهده‌اش گذاشته شده شکست نداشته باشد یا شکست هایش بسیار نادر باشد و از حوادث به وجود آمده در فعالیت خود با موفقیت عبور کند و در یک عبارت حوادث را به شایستگی مدیریت کند، می‌تواند از مشخصه‌های سازمان‌های با قابلیت اطمینان بالا بهره‌برد. برای حصول به مشخصه‌های سازمان‌های با قابلیت اطمینان بالا که در این نوشتار معرفی شدند، امنیت کارکنان برای گزارش خطاها، ایجاد اعتماد بین پرسنل سازمان، بقای تجربه‌ی اندوخته شده توسط پرسنل در سازمان، تعامل بالای پرسنل با همدیگر، اعتماد به یکدیگر برای تبادل دانسته‌ها، سرعت انتقال بالا برای تصمیم‌گیری در هنگام بروز حوادث، مدیریت دانش برای توزیع دانش سازمانی، چرخش شغلی به منظور کسب مهارت‌های متعدد، کار گروهی، یادگیری سازمانی، شناسایی و ارتقای استعداد‌های مدیریتی در افراد سازمان و در نهایت ایجاد وفاداری و حفظ کرامت خارج شدگان از سازمان برای استفاده از تجربیات آن‌ها هنگام بروز حوادث بحرانی ضروری است (ایران دوست و همکاران، ۱۳۹۶).

نمونه‌هایی از آتش‌نشانی و بیمارستان‌های آسیب دیده در اثر زلزله

در شکل (۱) یکی از ساختمان‌های امدادی، ساختمان سازمان آتش‌نشانی شهرستان بم را نشان می‌دهد که در اثر نداشتن سیستم باربر جانبی کاملاً فرو ریخته است. توجه به این نکته ضروری است که ظاهراً هیچ ضابطه خاصی برای ساخت این ساختمان مهمی در نظر گرفته نشده است (ترابیان و میرقدری، ۲۰۰۴).

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 می‌کنند. 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 اطفای یا امداد را به انجام برسانند؛ بنابراین به منظور کاهش خسارات ناشی از وقوع حوادث و بحران‌های مختلف در شهرها، عملکرد مطلوب مراکز آتش‌نشانی به عنوان یکی از راهکارهای عملی در مدیریت بحران مورد توجه متخصصین قرار گرفته است و همچنین یکی از اولین و اساسی‌ترین گام‌ها در برنامه‌ریزی و توسعه شهرها به شمار می‌رود (سید میرجلیلی و همکاران، ۱۳۹۲). با توجه به ایستگاه‌های آتش‌نشانی که عملکرد (کاهش آسیب‌های ناشی از بحران) را دارد، معیارهای مؤثری در مکان‌یابی این ایستگاه‌ها در جدول (۱) نشان داده می‌شود.

بررسی عملکرد بیمارستان در مدیریت کاهش بحران

با توجه به اهمیت و نیاز به بهره‌برداری بدون وقفه از بیمارستان‌ها بعد از وقوع زلزله، لازم است این ساختمان‌ها، پس از زلزله عملکرد مناسبی از خود نشان داده و بتوانند خدمات ضروری مورد نیاز را فراهم آورند. ویژگی‌های معماری خاصی که در اغلب بیمارستان‌ها وجود دارد، پیچیدگی و همچنین عوامل طراحی، ساخت و بهره‌برداری می‌توانند بیمارستان‌ها را در مقابل زلزله آسیب‌پذیر سازند. خسارت‌های وارد آمده به آنها در زلزله‌های گذشته اهمیت این موضوع را بارها یادآوری نموده است. شناخت ویژگی‌های این ساختمان‌ها و عوامل آسیب‌پذیری آنها در مقابل زلزله‌ها و بررسی روشهای کنونی طراحی بیمارستان‌ها و ارائه روش‌های مناسب‌تر، می‌تواند در بهتر کردن رفتار آنها در مقابل زلزله نقش بسزایی داشته باشد (سیدابطحی، ۱۳۹۶). لذا ضروری است بیمارستان‌ها با توجه به موقعیت و امکانات موجود آمادگی لازم برای شرایط بحران را کسب کنند. بررسی بیمارستان‌ها، نقاط ضعف و قوت موجود در آنها در شرایط بحران زلزله مورد بررسی قرار گیرد و راهکارهایی به منظور ارتقاء سطح عملکرد این بخش در زمان و بعد از وقوع زلزله ارائه شود که این راهکارها در جدول شماره (۲) آمده است

همچنین بخش‌های عمده‌ای از بیمارستان‌های امام خمینی (ره) در اسلام آباد غرب، شهدای سرپل ذهاب و قصر شیرین دچار تخریب یا آسیب‌های جدی سازه‌ای و غیر سازه‌ای شدند. در اسلام آباد غرب ساختمان نوساز بیمارستان (فاز ۲) بیمارستان امام خمینی (ره) مطابق شکل (۳) دچار آسیب جدی گردیده و برق بیمارستان بکلی قطع شده است. بدین ترتیب در ساعات اولیه پس از رخداد زلزله، پرسنل حاضر در بیمارستان تلاش نمودند. بیماران بستری در بخش‌های مختلف را از ساختمان آسیب دیده خارج کنند و به حیاط بیمارستان منتقل نمایند. این کار با توجه به تاریکی هوا و آسیب‌های وارده به سازه بیمارستان با مشکلات زیادی همراه بوده ولی با تلاش کارکنان این اقدام طی ساعاتی پس از زلزله به اتمام رسیده است (امینی حسینی و همکاران، فصل پانزدهم، ۱۳۹۶).



شکل ۳. بیمارستان امام خمینی اسلام آباد غرب پس از وقوع زلزله ۷.۳ ریشتری (امینی حسینی و همکاران، فصل پانزدهم، ۱۳۹۶).

در شهر سرپل ذهاب وضعیت به مراتب وخیم‌تر بود. بیمارستان اصلی این شهر به واسطه رخداد زلزله دچار آسیب جدی شد و امکان خدمات‌رسانی نداشته است. شکل (۴) بیمارستان شهدا شهرستان سرپل ذهاب پس از وقوع زلزله ۷.۳ ریشتری را نشان می‌دهد (امینی حسینی و همکاران، فصل پانزدهم، ۱۳۹۶).



شکل ۴. بیمارستان شهرستان سرپل ذهاب پس از وقوع زلزله ۷.۳ ریشتری (امینی حسینی و همکاران، فصل پانزدهم، ۱۳۹۶).

بررسی عملکرد آتش‌نشانی در مدیریت کاهش بحران ایستگاه‌های آتش‌نشانی به عنوان مکانی جهت استقرار و انتظار

جدول ۱. معیارهای مؤثر در مکانیابی ایستگاه‌های آتش‌نشانی (یوسفعلی و یزدان پناه، ۱۳۹۰).

معیارها	ویژگی نزدیکی ایستگاه‌های آتش‌نشانی	معیارها	ویژگی نزدیکی ایستگاه‌های آتش‌نشانی
نزدیکی به شبکه ارتباطی	نزدیکی به خیابان‌های اصلی با عرض بیشتر از ۱۵ متر	نزدیکی به مراکز اداری	باید در نزدیکی این مراکز هم به دلیل جمعیت زیاد و سرو کار داشتن با ماده قابل اشتعال مثل کاغذ، ایستگاه‌های آتش‌نشانی مکانیابی شوند.
نزدیکی به مراکز مسکونی	نزدیکی به مراکز مسکونی با تراکم خالص بالا	نزدیکی به مراکز انبارداری	ایستگاه‌های آتش‌نشانی در نزدیکی این مراکز به دلیل نگهداری از مواد قابل اشتعال باید مکانیابی شوند.
نزدیکی به مراکز تجاری	نزدیکی به مراکز تجاری با تراکم در سطح شهر به دلیل نوع کالاهای موجود در آنها	نزدیکی به مراکز صنعتی و کارگاهی	صنایع کوچک و کارگاهی در داخل محدوده شهر به دلیل دارا بودن مواد شیمیایی، نفتی، نساجی، مواد غذایی و... قابلیت اشتعال دارند؛ بنابراین ایستگاه‌های آتش‌نشانی باید در نزدیکی این مراکز مکانیابی شود.
نزدیکی به مراکز درمانی	نزدیکی به مراکز درمانی به دلیل جمعیت زیاد و شرایط فیزیکی این مراکز اما به دلیل سرو صدای حاصل از ماشینهای آتش‌نشانی در مواقع امداد و ترافیک سنگین در مسیرهای ارتباطی نزدیک به این مراکز در مجاورت آنها باید محدودیت فاصله قائل شویم.	تراکم جمعیت	طبق استاندارد جهانی به ازای هر ۵۰۰۰ نفر یک ایستگاه آتش‌نشانی ضروری است.
نزدیکی به مراکز آموزشی	در امر امداد و نجات نزدیکی به این مراکز ضروری می‌باشد. اما به دلیل حجم ترافیکی در ساعات مشخصی از روز در نزدیکی این مراکز، به جهت اختلال در خدمات‌رسانی ایستگاهها، باید محدودیت فاصله قائل شویم.	نزدیکی به شیرهای آبرسانی هیدرانت	با توجه به بلندی شیلنگ‌های برزنتی، فاصله شیرها باید از ۱۰۰ تا ۱۵۰ متر باش. محل آنها کنار پیاده‌روها به فاصله ۵۰ سانت متر از سواره رو و نزدیک چهار راها باشد؛ بنابراین برای دسترسی سریع ماشین‌های آتش‌نشانی وجود این شیرها در شبکه آبرسانی شهری ضروری است.
نزدیکی به مراکز مذهبی	مساجد به دلیل نقش مذهبی که دارند، تمرکز جمعیت در زمان انجام مراسم مذهبی و فرهنگی، در روزهای مشخصی، فوق العاده زیاد است. بنابراین در جهت خدمات‌رسانی ایستگاهها از مجاورت با ایستگاه محدودیت فاصله قائل شویم.	نزدیکی به پمپ بنزین و گاز	این مراکز به دلیل دارا بودن حجم زیادی از مواد قابل اشتعال و احتمال وقوع انفجار دسترسی سریع به ایستگاه‌های آتش‌نشانی دارند؛ بنابراین ایستگاه‌های آتش‌نشانی باید در نزدیکی این مراکز مکانیابی شوند.
		شعاع عملکردی	استاندارد جهانی برای رسیدن خودروهای آتش‌نشانی به محل حریق را ۳ دقیقه در نظر می‌گیرد. اما استاندارد در ایران برای رسیدن خودروهای آتش‌نشانی به محل حریق را ۵ دقیقه می‌باشد. برای تعیین شعاع عملکردی ایستگاهها ابتدا باید سرعت مجاز خودروهای آتش‌نشانی در خیابان اصلی که ۳۵ کیلومتر در ساعت می‌باشد را در زمان استاندارد ضرب کنیم. هر ایستگاه ۲/۹ کیلومتر مسافت را پوشش می‌دهد. ۲/۹ × ۳۵ = ۶۰

جدول ۲. بررسی عملکرد بیمارستان در مدیریت کاهش بحران (روزنامه دنیای اقتصاد، آبان ۱۳۹۶).

معیارها	بررسی عملکرد بیمارستان در مدیریت کاهش بحران	معیارها	بررسی عملکرد بیمارستان در مدیریت کاهش بحران
اول: بررسی سازه بیمارستان	نوع عملکرد ساختمان‌های بیمارستانی باعث ایجاد تفاوت میان آنها با سایر ساختمان‌ها می‌شود. بطوری که بعد از وقوع زلزله اگر ساختمان بیمارستان دچار آسیب‌های سازه‌ای نشده باشد اما امکانات موجود در آن مانند تاسیسات اضطراری، وسایل و تجهیزات پزشکی و... آن دچار آسیب شده باشد ارائه خدمات درمانی توسط آن بیمارستان مختل میگردد از این رو علاوه بر ایمن بودن سازه بیمارستان که گام نخست در چرخه مدیریت بحران است لازم است موارد دیگری چون تاسیسات اضطراری، سیستم اطفاء حریق، ایمن سازی اقلام غیرسازه‌ای، باز بودن مسیرهای خروجی و... نیز مورد بررسی قرار گیرد.	چهارم: بررسی و ایمن سازی اقلام غیرسازه‌ای بیمارستان	در طراحی ساختمان‌ها علاوه بر ایمنی سازه باید ایمن سازی غیرسازه‌ای نیز مورد توجه قرار گیرد. به‌خصوص در سازه‌های بیمارستانی که به دلیل وجود تجهیزات حساس و گرانتیتم و نوع کاربری آنها، ایمن سازی اقلام غیرسازه‌ای بسیار حائز اهمیت است. عدم توجه به ایمن سازی اقلام غیرسازه‌ای بیمارستان‌ها و وقوع حادثه‌ای مانند زلزله می‌تواند سبب سقوط اجسام و در نتیجه آسیب دیدن بیماران، پرسنل و دیگر افراد حاضر در بیمارستان شود و همچنین می‌تواند باعث خسارت به تجهیزات بیمارستانی شود که علاوه بر خسارات سنگین مالی باعث غیرعملیاتی شدن بیمارستان می‌شود.
دوم: بررسی بیمارستان از نظر ساختار فیزیکی	بیمارستان‌ها باید طی یک برنامه فوری مورد ارزیابی از دیدگاه سازه‌ای و سیستم‌های تجهیزاتی قرار بگیرند. یعنی اینکه ساختار فیزیکی آن و روابط حاکم بین فضاهای بیمارستان بصورت کامل دیده شود. تونل‌های تاسیساتی، فاضلاب، سقف کاذب و... کاملاً برداشت و مورد مطالعه از دیدگاه نحو نصب و مقاومت برآورد شود. تعداد پنجره‌ها، بزرگی پنجره‌ها، خروجی‌ها و دیگر موارد دیده شود.	پنجم: خروج اضطراری	توجه به خروجی‌ها و خروجی‌های اضطراری امری حیاتی است. متأسفانه در طول روزها عموماً کلیه خروجی‌ها بسته و فقط یک خروجی باز در بیمارستان‌ها وجود دارد که بسیار خطرناک می‌باشد. در ضمن درب‌ها از نوع شیشه‌ای است که خود عاملی برای ایجاد خطر مضاعف می‌باشد. درب‌های اتوماتیک اگر قرار باشد باز و بسته شوند در زمان بحران عملاً خود عامل کشنده و زخمی شدن خواهد بود. بهتر است طوری طراحی شوند که در شوک اولیه بطور کامل باز بمانند.

ادامه جدول ۲. بررسی عملکرد بیمارستان در مدیریت کاهش بحران (روزنامه دنیای اقتصاد، آبان ۱۳۹۶).

<p>علاوه بر ایمن بودن فضای داخلی بیمارستان لازم است محوطه بیمارستان نیز دارای فضای باز و ایمن باشد تا در زمان وقوع حادثه علاوه بر باز بودن مسیر برای خروج اضطراری یا رفت و آمد ماشین‌های امدادی، فضایی نیز برای امدادسانی به مصدومین در نظر گرفته شود. ممکن است شرایط به گونه‌ای باشد که لازم شود رسیدگی به بیماران در خارج از ساختمان بیمارستان و در فضای باز صورت پذیرد. اما بررسی‌ها نشان می‌دهد که به دلیل اضافه کردن ساختمان‌های درمانی جدید در فضاهای باز بیمارستان و استفاده از محوطه بیمارستان به عنوان پارکینگ، چنین فضایی عموماً پیش‌بینی نمی‌شود که این خود یکی از مشکلات عمده در زمان وقوع بحران است.</p>	<p>ششم: فضای باز در محوطه بیمارستان</p>	<p>توجه جدی به سیستم‌های حیاتی بیمارستان که سرویس دهی تنها با وجود آنها امکان‌پذیر است و تهیه نقشه‌های کامل و بررسی نحو نصب و اجرای آنها و در صورت نیاز قطع آنها باید توسط افراد خبره بازبینی شود. از جمله به موارد زیر می‌توان اشاره کرد: سیستم آب، سیستم‌های گاز، سیستم‌های بخار، سیستم‌های برق، سیستم ارتباطی، سیستم اطفاء حریق، سیستم هشداردهنده.</p>	<p>سوم: بررسی سیستم‌های اضطراری بیمارستان</p>
<p>تجربه زلزله‌های گذشته نشان می‌دهد که بسیاری از تجهیزات امدادی مانند ماشین‌های آمبولانس و آتش‌نشانی به دلیل قرار گرفتن در مکان‌های نامناسب مانند کنار ساختمان‌ها، بر اثر وقوع زمین لرزه، در زیر آور مانده اند که در نتیجه استفاده از آنها برای زمان بعد از وقوع زلزله امکان پذیر نشده است که لازم است این موضوع نیز در برنامه‌های ایمنی بیمارستان مورد توجه قرار گیرد و مکان‌های مناسبی جهت پارک ماشین‌های امدادی در نظر گرفته شود.</p>	<p>هفتم: محل استقرار آمبولانس</p>		

روش

کتابخانه ای و اینترنتی انجام و مورد تدوین قرار گرفته است، نوبت به ساختمان مورد مطالعه بیمارستان منطقه یک شهرستان بروجرد می‌رسد. لذا ما در این تحقیق بر آن شدیم که با استفاده از دید و بازدیدها، نامه نگاری و مجوز دانشگاه مربوطه به منظور مشاهده و مصاحبه‌ای با کارفرمایان، ریاست، پرسنل و استفاده از نقشه‌های معماری بیمارستان مورد مطالعه به یکسری مشکلات و نقایص در این سازمان برسیم، سپس این مشکلات را که از طریق مستندات و شرایط وضعیت موجود بیمارستان (نقشه‌های معماری) از لحاظ عملکردی و طبق مطالعات پیشین که در جهت کاهش آسیب‌های ناشی از بحران مورد بررسی قرار گرفته‌اند، با استفاده از کاربرگ (پرسشنامه) همراه با مصاحبه جهت صحت سنجی قرار داده‌ایم. این پرسشنامه مشتمل بر ۱۳ سوال (شاخص) می‌باشد، جامعه آماری این پرسشنامه با تعداد ۳۲ نفر پرسنل (پزشکان و پرستاران با سابقه کاری بالای ۱۵ سال) که شاهد عملکرد ناصحیح بیمارستان‌های دیگر این شهرستان در زلزله فروردین ماه ۱۳۸۵ بودند و اکنون در این بیمارستان مورد بررسی قرار گرفته است. که از بین این ۳۲ نفر، ۱۵ نفر به پرسشنامه‌ها پاسخ دادند. در ادامه جهت بررسی وضعیت میانگین شاخص‌ها از آزمون تی تک نمونه‌ای و با استفاده از نرم افزار SPSS استفاده می‌شود. شاخص‌هایی که مقدار میانگین بدست آمده آنها کمتر از میانگین نظری (عدد ۳) باشد از تحقیق حذف می‌شود.

این تحقیق از نوع هدف کاربردی و با روش تجزیه-تحلیلی می‌باشد، که با هدف تبیین و تحلیل ساختمان‌های امدادی در جهت کاهش آسیب‌های ناشی از بحران (مطالعه موردی: بیمارستان منطقه یک شهرستان بروجرد) نگارش شده است. در مرحله اول با استفاده از کلید واژه‌های؛ ساختمان‌های امدادی، بحران، انواع بحران، حادثه، مدیریت حادثه و مدیریت بحران در بانکهای اطلاعاتی و سایت‌هایی از قبیل: Civilica، Magiran، Google، Elmnet، iies. ac. ir و sid، civil808 در مرحله دوم با استفاده از لاتین همین کلید واژه‌ها؛ Crisis, types of crisis, incident, accident، management and crisis management در سایتهای معتبری؛ Science Direct, thomson reuters, ncbi. nlm، nih.gov/pubmed مورد جست و جو قرار گرفتند. به این ترتیب مقالات، چکیده مقالات و مستندات مرتبط با موضوع مطالعه حاضر جمع آوری گردید. در مرحله سوم مطالعه دقیق عنوان، چکیده، نتایج و در بعضی موارد متن کامل مدارک برای تشخیص مدارک واجد شرایط ورود به مطالعه و حذف مدارک غیر مرتبط از مقاله بود که در مدرک مرتبط با موضوع مطالعه انتخاب شدند، که در انتهای جستجو مدارک و مقالات مرتبط با موضوع این مطالعه انجام شد و در نهایت با بررسی و مطالعه دقیق مقاله حاضر نگاشته شده است. به موازات بررسی مقالات، تحقیقات پیشین که با استفاده از منابع

بیمارستان منطقه یک شهرستان بروجرد

با توجه به مصاحباتی که در رابطه با موضوع این مقاله با عوامل بیمارستان در جهت کاهش آسیب‌های ناشی از بحران انجام شد، می‌توان اینگونه بیان داشت که بیمارستان باید شامل عوامل فوق مطابق جدول (۳) باشد. این عوامل در جهت کاهش آسیب‌های ناشی از بحران بسیار حائز اهمیت است. در این بخش ما با استفاده از معرفی‌نامه، نامه‌نگاری و مجوز دانشگاه به منظور مشاهده و مصاحبه‌ای با نمایندگان شهرستان بروجرد، ریاست شبکه بهداشت، ریاست بیمارستان و ریاست اداره مسکن شهرسازی (کارفرما پروژه بیمارستان مورد نظر) طی چندین جلسه مذاکره به مشکلات و نقص‌هایی که در جدول (۳) به منظور مقایسه عوامل نامبرده مؤثر در عملکرد بهتر بیمارستان (و بیمارستان منطقه یک شهرستان بروجرد) در جهت کاهش آسیب‌های ناشی از بحران رسیده‌ایم.

طراحی و ساخت بیمارستان‌ها بعنوان یکی از مهمترین بناهای عمومی و پناهگاهی برای شهروندان در شرایط بحران زده، مکانی برای افزایش آسایش و بهبود شرایط جسمی و روانی بیماران همواره از درجه اهمیت زیادی برخوردار است. به همین سبب به کارگیری اصول و استانداردهای فنی صحیح در طراحی بخش‌های بستری، افزایش عمر مفید و کاهش هزینه‌ها و فضاهای داخلی آن سبب بهبود کارایی و کیفیت بیمارستان‌ها در زمان ساخت و بهره برداری این بناها خواهد شد. این استانداردها و قوانین شامل کلیه گروه‌های ساختمانی (معماری، سازه، تأسیسات برقی و مکانیکی) و متخصصان تجهیزات پزشکی است که رعایت و یا عدم رعایت این ضوابط توسط هر کدام از گروه‌های فوق بر دیگر ضوابط تأثیرگذار خواهد بود. براساس مطالعات انجام شده و همچنین

جدول ۳. مقایسه عوامل مؤثر در عملکرد بهتر بیمارستان (نمونه: بیمارستان منطقه یک شهرستان بروجرد)

ردیف	عوامل مؤثر در عملکرد بیمارستان در جهت کاهش آسیب‌های ناشی از بحران	بیمارستان منطقه یک شهرستان بروجرد
۱	استاندارد بیمارستان در کشور ایران ۶.۱ تخت به ازای هر ۱۰۰۰ نفر جمعیت	این بیمارستان اولین بیمارستان ساخته شده پس از انقلاب اسلامی و سومین بیمارستان بروجرد پس از بیمارستان‌های شهید چمران (با قدمت ۵۰ ساله) و امام خمینی (ره) (با قدمت ۱۰۰ ساله) به حساب می‌آید. این بیمارستان با وجود ۲۲۹ تختخواب بعد از ۱۲ سال به مراحل پایانی و بهره‌برداری رسیده که در صورت افزوده شدن به سیستم درمان این شهرستان استاندارد هر تخت بیمارستانی را به ۱.۱ ارتقا می‌دهد.
۲	ساخت سریع بیمارستان (از طراحی تا بهره‌برداری) به منظور بروز بودن و در دسترس بودن در مواقع بحران‌های غیر قابل پیش بینی	این بیمارستان با ظرفیت ۲۲۹ تخت در زمینی به مساحت ۳۲ هزار متر مربع و زیربنای ۲۱۴۵۰ متر مربع در ۶ طبقه ساخته شده است. کلنگ‌زنی این پروژه در سال ۱۳۸۵ و عملیات ساخت بیمارستان از آبان ماه سال ۸۶ آغاز شده و با اعتباری بالغ بر ۹۴ میلیارد تومان ساخته و تجهیز شده است.
۳	رعایت الزامات آیین‌نامه‌ها و مقررات ملی ساختمان برای ساخت بیمارستان	این اصول تا حدودی در ساخت این بیمارستان مورد نظر رعایت شده.
۴	مقاوم‌سازی و ایمن کردن سازه بیمارستان در برابر بحران‌های طبیعی (زلزله)	همانند گزینه قبلی این اصول در ساخت بیمارستان مورد نظر رعایت شده.
۵	رؤیت فرایند طراحی و مستندسازی کلیه مراحل ساخت	فرایند طراحی فاز ۱ و ۲ و ۳ این بیمارستان طبق روش سنتی با نرم افزارهای اتوکد و تری‌دی‌مکس انجام شده است.
۶	آشنایی کامل کارشناسان آتش‌نشانی مربوطه با محیط بیمارستان و تهیه نقشه آسیب‌پذیری بیمارستان در وقوع بحران‌های طبیعی	وجود شناسنامه بیمارستان و نقشه‌های معماری، سازه، تأسیسات مربوطه.
۷	طراحی شبکه‌های معابر شهری به‌منظور دسترسی سریع و آسان در مواقع امدادسانی	قدمت و بافت قدیمی معابر این شهر که باعث حجم سنگین ترافیک میشود و در حال حاضر سه بیمارستان دولتی و دو بیمارستان خصوصی (جهت امدادسانی - آمبولانس) در سطح شهر فالعیت دارند. این بیمارستان فاصله خیلی زیادی تا مرکز شهر دارد. همچنین مستقر شدن بیمارستان در نقطه بالای شهر و طی کردن پیچ‌ها و مسافت زیادی از مشکلات دسترسی به این بیمارستان است.

ادامه جدول ۳. مقایسه عوامل مؤثر در عملکرد بهتر بیمارستان (نمونه: بیمارستان منطقه یک شهرستان بروجرد)

<p>تجهیزات هشدار حریق در این بیمارستان به صورت سانترال بوده، مکانیزم این سیستم به این صورت که این سیستم به صورت پیوسته در همه سیستم بیمارستان نصب شده و از طرفی به خط تلفن (هشداردهنده) نصب شده و در هنگام اتفاقاتی از قبیل حریق و آتش‌سوزی این خط تلفن (هشداردهنده) به صدا در می‌آید. همچنین در اطراف بیمارستان شیرهای آتش‌نشانی جهت تغذیه ماشین‌های آتش‌نشان برای شرایط اضطراری نصب شده ولی نحوه نصب آنها طوری می‌باشد که آتش‌نشان نمی‌تواند به فضای داخلی بیمارستان راه پیدا کند. برای خاموش کردن آتش‌سوزی در فضای داخلی فقط از کپسول‌های آتش‌نشانی که در قسمت‌های مختلفی در بیمارستان نصب شده می‌توان استفاده کرد.</p>	<p>۸</p> <p>بررسی سیستم‌های اضطراری بیمارستان، سیستم اطفاء حریق، هشداردهنده (تجهیز بیمارستان‌ها به شیرهای آتش‌نشانی جهت تغذیه ماشین‌های آتش‌نشان برای شرایط اضطراری، مهار کپسول‌های آتش‌خاموش کن با استفاده از قلاب و تسمه به دیوار)</p>
<p>متأسفانه این بخش از ساختمان بیمارستان (طراحی پله‌های اضطراری) مطابق شکل (۵) به درستی طراحی و اجرا نشده است. قابل ذکر است که برای بیمارستان پله‌هایی گرد و با روش سنتی مناسب نیست.</p>	<p>۹</p> <p>طراحی پله‌های اضطراری (فرار)</p>
<p>بخش اورژانس شامل ۲۰ تخت می‌باشد و تعداد ۶ اتاق عمل و متأسفانه قابلیت اضافه کردن تخت در این بخش‌ها در مواقع بحران و اضطراری امکان‌پذیر نیست.</p>	<p>۱۰</p> <p>تعداد تخت بخش اورژانس و تعداد اتاق عمل و قابلیت اضافه کردن تخت در این بخش‌ها</p>
<p>در این بیمارستان طبق روش سنتی در مواقع قطع برق از سیستم برق اضطراری و در مواقع قطع آب از تانکرهایی که می‌تواند در مواقع اضطراری و بحران به مدت ۳ روز آب را نگهداری کند استفاده می‌شود.</p>	<p>۱۱</p> <p>قابلیت استفاده از انرژی خورشید و باد در مواقع قطع شدن برق و گاز و آب</p>
<p>محل استقرار آمبولانس مطابق شکل (۶) در این بیمارستان مشخص شده و بازبودن مسیرهای رفت و آمد ماشین‌های امداد و محل استقرار بیماران و مجروحین برای شرایط اضطراری در اطراف بیمارستان رعایت شده است.</p>	<p>۱۲</p> <p>محل استقرار آمبولانس (در نظر گرفتن فضایی به دور از ساختمان‌ها و اجسام قابل سقوط جهت استقرار ماشین‌های امداد و باز بودن مسیرهای رفت و آمد آنها) و رعایت فضای باز بیمارستان به عنوان محل استقرار بیماران و مجروحین برای شرایط اضطراری)</p>
<p>در این بیمارستان درب‌های کشویی و درب‌های بادبزی برای راه‌های خروجی بیمارستان استفاده شده، اما تمهیداتی جهت باز بودن همه درب‌های خروجی بعد از ساعت اداری بیمارستان (به‌خصوص در شرایط اضطراری و بحران) صورت نگرفته است.</p>	<p>۱۳</p> <p>ایجاد تمهیداتی جهت باز بودن همه درب‌های خروجی بعد از ساعت اداری بیمارستان و تجهیز درب‌های کشویی به سیستم لرزه‌گیر یا استفاده از درب‌های بادبزی برای درب‌های خروجی بیمارستان.</p>

باتوجه به مشاهده، مصاحبه و مستندات (فیزیکی) موجود بیمارستان منطقه یک شهرستان بروجرد، می‌توان اینگونه نتیجه‌گیری کرد که از موارد فوق در جدول (۱)، در این ساختمان امدادی رعایت نشده است؛ بنابراین با توجه به موارد نامبرده در این جدول، ما با استفاده از ابزار پرسشنامه (شاخص) در بین پرسنل (پزشکان و پرستاران با سابقه کاری بالای ۱۵ سال) به صحت سنجی این موارد پرداخته‌ایم.

ویژگی‌های فنی ابزار اندازه‌گیری

ابزار سنجش به دو طبقه تقسیم می‌شود: ۱) استاندارد و میزان شده، ۲) محقق ساخته. ابزار سنجش باید از روایی^۱ و پایایی^۲ لازم برخوردار باشد تا محقق بتواند داده‌های متناسب با تحقق را گردآوری نماید و از طریق این داده‌ها و تجزیه و تحلیل آنها، فرضیه‌های مورد نظر



شکل ۵. تصویری از پله‌های اضطراری بیمارستان منطقه یک شهرستان بروجرد



شکل ۶. تصویری از محل استقرار آمبولانس و فضای باز اطراف بیمارستان منطقه یک شهرستان بروجرد

1. Validity
2. reliability

روایی پرسشنامه در تحقیق حاضر، در اختیار اساتید دانشگاه، متخصصان و خبرگان امر قرار گرفته و پس از تأیید آنان روایی محتوا بدست آمده است.

پایایی (قابلیت اعتماد یا اعتماد پذیری)

پایایی ابزار که از آن به اعتبار، دقت و اعتمادپذیری نیز تعبیر می‌شود، عبارت است از اینکه اگر یک وسیله اندازه‌گیری که برای سنجش متغیر و صفتی ساخته شده در شرایط مشابه در زمان یا مکان دیگر مورد استفاده قرار می‌گیرد، نتایج مشابهی از آن حاصل می‌شود؛ به عبارت دیگر، ابزار پایا یا معتبر ابزاری است که از خاصیت تکرارپذیری و سنجش نتایج یکسان برخوردار باشد. (حافظ‌نیا، ۱۳۸۹، ص ۱۸۲).

پایایی (اعتماد‌پذیری): عبارت از این است که اگر ابزار اندازه‌گیری که برای سنجش متغیر و صفتی ساخته شده در شرایط مشابه در زمان و یا مکان دیگر مورد استفاده قرار گیرد، نتایج مشابهی از آن حاصل شود. (حافظ‌نیا، ۱۳۸۹، ص ۱۵۵).

پایایی یکی از ویژگی‌های فنی ابزار اندازه‌گیری است و با این امر سروکار دارد که ابزار اندازه‌گیری در شرایط یکسان تا چه اندازه نتایج یکسانی بدست می‌آورد. به عبارت دیگر ضریب پایایی نشانگر آن است که تا چه اندازه ابزار اندازه‌گیری ویژگی‌های با ثبات و یا متغیر آزمودنی را می‌سنجد. در این تحقیق برای بدست آوردن پایایی پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده که معمولاً در مقدار بالای ۰/۸ قابل قبول است.

برای محاسبه آلفای کرونباخ از رابطه زیر استفاده شده است:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{\sigma^2} \right)$$

که در آن:

k = تعداد سوالات،

S_i^2 = واریانس سوال i ام،

σ^2 = واریانس مجموع کلی سوالات.

برای این کار، با استفاده از داده‌های به دست آمده از پرسشنامه و به کمک نرم‌افزار آماری SPSS میزان ضریب پایایی با روش آلفای کرونباخ محاسبه شد.

را بیازماید و به سوال تحقیق پاسخ دهد. ابزار سنجش و آزمون‌های استاندارد و میزان شده معمولاً از روایی و پایایی مناسبی برخوردارند؛ از این رو، محققان می‌توانند آنها را با اطمینان به کار گیرند؛ ولی ابزار محقق ساخته فاقد چنین اطمینانی هستند و محقق باید از روایی و پایایی آنها اطمینان حاصل کند. معمولاً در پرسشنامه‌ها برای انجام آن از روش محاسبه ضریب آلفای کرونباخ استفاده می‌شود. (حافظ‌نیا، ۱۳۸۹، ص ۱۸۲).

روایی (اعتبار)

منظور از روایی این است که مقیاس و محتوای ابزار یا سوالات مندرج در ابزار گردآوری اطلاعات دقیقاً متغیرها و موضوع مورد مطالعه را بسنجد؛ یعنی اینکه هم داده‌های گردآوری شده از طریق ابزار مازاد بر نیاز تحقیق نباشد و هم اینکه بخشی از داده‌های مورد نیاز در رابطه با سنجش متغیرها در محتوای ابزار حذف نشده باشد یا به عبارت دیگر، عین واقعیت را به خوبی نشان دهد؛ مثلاً آزمون‌هایی همچون تست هوش یا آزمون پیشرفت تحصیلی اگر نتواند بهره هوش و میزان معلومات دانش‌آموز را اندازه‌گیری کند، روایی نخواهد داشت. اگر گویه‌ها و مقیاس‌های به کار رفته و نوع سوالات در پرسشنامه یا کارت مصاحبه یا مشاهده‌یا فرم اطلاعاتی و فیش و امثال آن نتواند اطلاعات مورد نیاز درباره متغیرها و صفات موضوع مورد مطالعه را در خود جای دهند، باز هم روایی نخواهند داشت. طبعاً، به کارگیری ابزار ناروا باعث گردآوری اطلاعات نامربوط و به هم خوردن انضباط و نظم مراحل تحقیق و تجزیه و تحلیل داده‌ها می‌شود و نیز به هدر رفتن نیرو و امکانات و منابع مالی و همچنین عدم امکان نتیجه‌گیری درست را به دنبال دارد. (حافظ‌نیا، ۱۳۸۹، ص ۱۸۲).

مقصود از روایی آن است که آیا خصیصه و ویژگی که ابزار برای آن طراحی شده است را می‌تواند اندازه‌گیری کند یا خیر؟ (خاکی، ۱۳۸۷، ص ۲۴۴). روایی محتوا این اطمینان را به وجود می‌آورد به عبارت دیگر، روایی محتوا معرف چگونگی توصیف ابعاد و اجزای مفهوم است (خاکی، ۱۳۸۷، ص ۲۸۹).

در این تحقیق برای ارزیابی اعتبار ابزار سنجش (پرسشنامه) از اعتباریابی محتوا استفاده شده است. بدین صورت که نخست، از یک پرسشنامه استاندارد استفاده شد و پس از آن جهت سنجش

با توجه به نتایج بدست آمده از جدول (۵) می‌توان اینگونه بیان داشت که از بین ۱۳ شاخص، میانگین مشاهده شده (میانگین بدست آمده) برای ۸ شاخص بزرگ‌تر از مقدار عدد سه (میانگین نظری) است. (با توجه به اینکه پرسشنامه دارای مقیاس لیکرت ۵ جوابی می‌باشد بنابراین میانگین نظری شاخص‌ها عدد ۳ در نظر گرفته می‌شود). که با توجه به اینکه مقدار سطح معناداری بدست آمده برای این شاخص‌ها کوچک‌تر از سطح خطای $\alpha=0/05$ است ($p < 0/05$) بنابراین می‌توان بیان کرد که میانگین مشاهده شده برای این شاخص‌ها به طور معناداری بزرگ‌تر از میانگین نظری می‌باشد و این ۸ شاخص مطلوب و مورد تأیید است؛ همچنین میانگین مشاهده شده برای ۵ شاخص کوچک‌تر از مقدار عدد سه (میانگین نظری) است که با توجه به اینکه مقدار سطح معناداری بدست آمده برای این شاخص‌ها بزرگ‌تر از سطح خطای $\alpha=0/05$ است ($p > 0/05$)؛ بنابراین می‌توان بیان کرد که آزمون t تک نمونه‌ای برای میانگین مشاهده شده این شاخص‌ها معنادار نیست و این ۵ شاخص مطلوب و مورد تأیید نمی‌باشد و حذف می‌گردد.

نتیجه‌گیری

ساختمان‌های امدادی، ساختمان‌هایی هستند (مراکز آتش‌نشانی، بیمارستان‌ها)، که در هنگام وقوع حوادث که افراد جامعه دچار بحران، مشکلات و استرس‌هایی از قبیل زلزله، آتش‌سوزی و غیره می‌شوند، استفاده می‌شود. اینگونه ساختمان‌ها به طور کلی جز پیچیده‌ترین ساختمان‌هایی هستند که در برنامه‌ریزی و طراحی و ساخت در کشور از اهمیت به‌خصوص برخوردار هستند. نگاه کردن به ایستگاه آتش‌نشانی شاید یک ساختمان پیچیده و بزرگی نباشد، اما نحوه‌ی عملکرد این مرکز در شرایط بحرانی و امداد رسانی بسیار پیچیده و برای شهروندان بسیار حائز اهمیت است؛ همچنین بیمارستان‌ها دارای فضاهای بسیار متنوع با کاربری‌های متنوع و خاص، ارتباطات بسیار پیچیده روابط داخل و بین بخش‌ها، تأسیسات و تجهیزات گسترده، مساحت زیاد، جزییات بسیار زیاد و چیدمان‌های خاص هر فضا و استانداردهای مخصوص به خود، برای تک تک بخش‌ها هستند. نحوه‌ی عملکرد بیمارستان مانند ایستگاه آتش‌نشانی همان عملکرد امداد رسانی و کاهش آسیب در شرایط بحرانی است اما

جدول ۴. مقدار آلفای کرونباخ پرسشنامه

متغیر	آلفای کرونباخ	نتیجه آزمون
کل پرسشنامه	۰/۸۸۷	تأیید

با توجه به جدول (۴) مقدار آلفای کرونباخ بدست آمده برای این پرسشنامه ۰/۸۸۷ است که نشان دهنده پایایی قابل قبول و مناسبی است.

آزمون t تک نمونه‌ای

به منظور آزمون کردن فرض برابری میانگین جامعه با یک مقدار عددی از آزمون t تک نمونه‌ای بهره برده می‌شود. فرض آماری این آزمون عبارت است از:

$$H_0: \mu \leq a$$

$$H_1: \mu > a$$

که در آن a یک مقدار عددی می‌باشد. آماره آزمون نیز عبارت است از:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

نحوه استنباط در مورد رد یا پذیرش H_0 بشرح زیر است:

روش تصمیم‌گیری: H_0 در سطح معنادار α رد می‌شود اگر

$$t \geq t_{(\alpha, df)}$$

و یا سطح معناداری محاسبه شده (sig) کوچک‌تر از ۰/۰۵ باشد.

یافته‌ها

آزمون t تک نمونه‌ای:

برای بررسی وضعیت میانگین شاخص‌های پرسشنامه از آزمون t تک نمونه‌ای استفاده شد.

فرض آماری مورد بررسی برای آزمون به صورت زیر می‌باشد:

H_0 : میانگین شاخص مورد بررسی مساوی عدد سه (میانگین نظری) می‌باشد $H_0: \mu = 3$

H_1 : میانگین شاخص مورد بررسی مساوی از عدد سه (میانگین نظری) نمی‌باشد $H_1: \mu \neq 3$

جدول ۵: نتیجه آزمون t تک نمونه‌ای برای بررسی وضعیت میانگین شاخص‌های پرسشنامه

ردیف	شاخص	میانگین مشاهده شده	میانگین نظری	آماره آزمون t	درجه آزادی	سطح معناداری	نتیجه آزمون
۱	استاندارد بیمارستان در کشور ایران ۶.۱ تخت به ازای هر ۱۰۰۰ نفر جمعیت	۳/۸۷	۳	۴/۵۱۶	۱۴	۰/۰۰۰	تأیید
۲	ساخت سریع بیمارستان (از طراحی تا بهره‌برداری) به منظور بروز بودن و در دسترس بودن در مواقع بحران‌های غیر قابل پیش بینی	۳/۸۰	۳	۴/۰۰۰	۱۴	۰/۰۰۱	تأیید
۳	رعایت الزامات آیین‌نامه‌ها و مقررات ملی ساختمان برای ساخت بیمارستان	۳/۹۳	۳	۳/۷۶۱	۱۴	۰/۰۰۲	تأیید
۴	مقاوم‌سازی و ایمن کردن سازه بیمارستان در برابر بحران‌های طبیعی (زلزله)	۲/۴۷	۳	۱/۴۷۷	۱۴	۰/۱۲۷	رد
۵	رؤیت فرایند طراحی و مستندسازی کلیه مراحل ساخت	۲/۳۳	۳	۱/۰۹۲	۱۴	۰/۱۵۵	رد
۶	آشنایی کامل کارشناسان آتش‌نشانی مربوطه با محیط بیمارستان و تهیه نقشه آسیب‌پذیری بیمارستان در وقوع بحران‌های طبیعی	۴/۰۰	۳	۴/۵۸۳	۱۴	۰/۰۰۰	تأیید
۷	طراحی شبکه‌های معابر شهری به منظور دسترسی سریع و آسان در مواقع امداد رسانی	۲/۲۷	۳	۱/۲۱۴	۱۴	۰/۲۱۶	رد
۸	بررسی سیستم‌های اضطراری بیمارستان، سیستم اطفاء حریق، هشداردهنده (تجهیز بیمارستان‌ها به شیرهای آتش‌نشانی جهت تغذیه ماشین‌های آتش‌نشان برای شرایط اضطراری؛ مهار کپسول‌های آتش‌خاموش کن با استفاده از قلاب و تسمه به دیوار)	۴/۰۰	۳	۴/۵۸۳	۱۴	۰/۰۰۰	تأیید
۹	طراحی پله‌های اضطراری (فرار)	۳/۷۳	۳	۳/۵۵۶	۱۴	۰/۰۰۳	تأیید
۱۰	تعداد تخت بخش اورژانس و تعداد اتاق عمل و قابلیت اضافه کردن تخت در این بخش‌ها	۴/۰۷	۳	۵/۱۷۲	۱۴	۰/۰۰۰	تأیید
۱۱	قابلیت استفاده از انرژی خورشید و باد در مواقع قطع شدن برق و گاز و آب...	۳/۸۷	۳	۴/۵۱۶	۱۴	۰/۰۰۰	تأیید
۱۲	محل استقرار آمبولانس (در نظر گرفتن فضایی به دور از ساختمان‌ها و اجسام قابل سقوط جهت استقرار ماشین‌های امداد و باز بودن مسیرهای رفت و آمد آنها) و رعایت فضای باز بیمارستان به عنوان محل استقرار بیماران و مجروحین برای شرایط اضطراری)	۲/۳۳	۳	۱/۴۶۷	۱۴	۰/۲۶۴	رد
۱۳	ایجاد تمهیداتی جهت باز بودن همه درهای خروجی بعد از ساعت اداری بیمارستان و تجهیز درهای کشویی به سیستم لرزه‌گیر یا استفاده از درب‌های بادبزی برای درهای خروجی بیمارستان	۲/۲۰	۳	۱/۰۵۵	۱۴	۰/۲۲۹	رد

بسیار پیچیده‌تر و بزرگ‌تر از ایستگاه آتش‌نشانی بوده و برای شهروندان بسیار حائز اهمیت است. این ساختمان‌ها به عنوان سازه‌ای با اهمیت در بحث کاهش بحران (زلزله، آتش‌سوزی و...) بنا شده‌اند و پس از وقوع هر بحرانی به خصوص زلزله که بزرگ‌ترین و پیشرفته‌ترین بحران محسوب می‌شود، در هر منطقه‌ای برای امداد و نجات، درمان مجروحان حادثه لازم و ضروری است که قابل استفاده باشند؛ بنابراین با توجه به مطالب ذکر شده ما بر آن شدیم که با مشاهده و مصاحبه با ریاست شبکه بهداشت، ریاست بیمارستان و ریاست اداره مسکن شهرسازی (کارفرما پروژه بیمارستان مورد نظر) عملکرد ساختمان بیمارستان منطقه یک شهرستان بروجرد را مورد



ساختمان، سازمان مسکن و شهرسازی استان فارس، شیراز. برگرفته از: www.civilica.com/Paper-NBRCS02-NBRCS.html

علوی، علی. سالاروند، اسماعیل. احمدآبادی، علی. فرخی سیس، سعیده. بسحاق، محمدرضا. (۱۳۹۱) تحلیل فضا- مکانی عملکرد ایستگاه‌های آتش‌نشانی بر پایه‌ی مدیریت بحران با استفاده از روش تلفیقی MCDM و تحلیل شبکه. مقاله علمی و پژوهشی مدیریت بحران. دوره ۱، شماره ۲، صفحه ۶۵-۵۷، برگرفته از: www.joem.ir/article_2781.html

بخشی، حسین. آدینه زاده، عبدالمطلب. (۱۳۹۶). بررسی سطح عملکرد بیمارستان‌های بتنی شهر سبزوار. سومین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری، شیراز - موسسه معماری و شهرسازی سفیران راه مهرازی. برگرفته از: www.civilica.com/Paper-AUUM03-.html

Selim Sahi, Serdar Ulubeyli, Aynur Kazaza. Innovative Crisis Management in Construction: Approaches and the Process. World Conference on Technology, Innovation and Entrepreneurship. Procedia - Social and Behavioral Sciences 195. 2298 – 2305. 2015. Retrieved from: www.sciencedirect.com/search

Shahabuddin Torabian Seyyed Rasool Mirqaderi. Behavior of the steel structures in Bam earthquake. Technical Report · January. DOI: 10. 13140/2. 1. 3844. 6886. 2004. Retrieved from: www.elmnet.ir/article

عشقی، ساسان. زارع، مهدی. ناصر اسدی، کیارش. سید رزاقی، مهران. آهاری، مسعود. معتمدی، مهرداد. (۱۳۸۲). گزارش مقدماتی شناسایی زلزله ۵دماه ۱۳۸۲. چاپ اول، لیتوگرافی، چاپ ۱۷ دی ماه ۱۳۸۲. صحافی پژوهشگاه بین‌المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله. تهران. فصل نهم-مدیریت بحران زلزله (شکل ۹-۱). برگرفته از: www.iiies.ac.ir/fa/5-1382/

عشقی، ساسان. زارع، مهدی. ناصر اسدی، کیارش. سید رزاقی، مهران. آهاری، مسعود. معتمدی، مهرداد. (۱۳۸۲). گزارش مقدماتی شناسایی زلزله ۵دماه ۱۳۸۲. چاپ اول، لیتوگرافی، چاپ ۱۷ دی ماه ۱۳۸۲. صحافی پژوهشگاه بین‌المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله. تهران. فصل سوم، توزیع خسارات، (مبحث ۳-۴-۲) و (مبحث ۳-۴-۲) و (شکل ۳-۷). برگرفته از: www.iiies.ac.ir/fa/5-1382/

امینی حسینی، کامید قائم‌قامیان، محمدرضا. منصوری، بابک. معتمد، هومن. فیروزی، عرفان. ایزدخواه، یاسمین پارسیزاده، فرخ. زمان، محمد و حسینی، محمد. (۱۳۹۶). گزارش زمین لرزه ۲۱ آبان ماه ۱۳۹۶ سرپل ذهاب استان کرمانشاه (ویرایش پنجم) جلد چهارم مدیریت بحران. ۵ دی ماه ۱۳۹۶. پژوهشگاه بین‌المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله. تهران. فصل پانزدهم، بررسی مقدماتی فرایند مدیریت بحران، (مبحث ۱۵-۴-۲) تریاز و بهداشت و درمان و (شکل ۱۵-۳) و (شکل ۱۵-۷) صفحه ۴۰۳ و ۴۰۵. برگرفته از: www.iiies.ac.ir/fa/21-1396/

مطالعه و بررسی قرار دهیم و این مطالعه را از طریق پرسشنامه در بین افراد ذیصلاح به گزینش (جهت صحت سنجی) بررسی کنیم. نتایج نشان می‌دهد که از بین ۱۳ شاخص، میانگین مشاهده شده (میانگین بدست آمده) برای ۸ شاخص بزرگ‌تر از مقدار عدد سه و ۵ شاخص کوچک‌تر از مقدار عدد سه (میانگین نظری) است، که با توجه به اینکه مقدار سطح معناداری بدست آمده برای این شاخص‌ها بزرگ‌تر از سطح خطای $\alpha=0/05$ است ($p > 0/05$) بنابراین می‌توان بیان کرد که آزمون t تک نمونه‌ای برای میانگین مشاهده شده این شاخص‌ها معنادار نیست و این ۵ شاخص مطلوب و مورد تأیید نمی‌باشد و حذف می‌گردند.

منابع

- حسینی، سید محمد (۱۳۹۴). اهمیت ایمنی شهری از منظر حریق، کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و زیرساخت‌های شهری. تبریز برگرفته از: www.civilica.com/Paper-ICICA01-ICICA01_0889.html
- عزیزی، پروین (۱۳۸۵). جایگاه و نقش بیمارستان‌ها در بلایا، سومین کنگره بین‌المللی بهداشت، درمان و مدیریت بحران در حوادث غیرمترقبه. تهران. برگرفته از: www.elmnet.ir/article/20417508-71731/elm_num
- آیین نامه ۲۸۰۰، طراحی ساختمان‌های در برابر زلزله، ویرایش چهارم. برگرفته از: www.civil808.com/article/2867/
- سعیدی، حسام. دیلمی معزی، صارم (۱۳۹۰). بحران و مدیریت بحران در سازمان. ماهنامه کنترل کیفیت، سال هفتم، شماره ۴۵، صفحه ۵۶. مشهد. برگرفته از: www.magiran.com/p858411
- گودرزی، غلامرضا (زمستان ۱۳۸۲ و بهار ۱۳۸۳). بررسی مدیریت بحران در آئینه زلزله بم. نشریه مرکز تحقیقات دانشگاه امام صادق علیه السلام. شماره ۱۳، ۱۴. برگرفته از: www.noormags.ir/view/fa/articlepage/
- ایران دوست، ابراهیم. الوانی، مهدی. معمارزاده، غلامرضا. منطقی، خسرو. (۱۳۹۶). مدیریت حوادث در سازمان‌های خدمات رسانی با رویکرد قابلیت اطمینان بالا، دوفصلنامه علمی و پژوهشی مدیریت بحران. شماره یازدهم بهار و تابستان. برگرفته از: www.joem.ir/article_27891.html
- Jump up ^ Bundy, J. ; Pfarrer, M. D. ; Short, C. E. ; Coombs, W. T. «Crises and crisis management: Integration, interpretation, and research development». Journal of Management. 43 (6): 1661-1692. doi:10. 1177/0149206316680030. 2017. Retrieved from: www.orpecenter.wordpress.com/crisis
- سلطانی، علیرضا. معصومی، علی. (۱۳۸۸). پیشنهاد تدوین مبحثی جدید در مقررات ملی ساختمان در مورد اجزای غیرسازه‌ای در ساختمان‌های با اهمیت خیلی زیاد. دومین همایش مقررات ملی



سید میرجلیلی، محمد. فلاح علی آبادی، سعید. مدیری، احسان. (۱۳۹۲). بررسی عملکرد ایستگاه‌های آتش‌نشانی شهری پس از وقوع زلزله (مطالعه موردی ایستگاه شماره ۶ آتش‌نشانی محله فهادان یزد)، کنفرانس ملی مدیریت بحران و HSE در شریانهای حیاتی، صنایع و مدیریت شهری. تهران. برگرفته از :

www.civilica.com/Paper-DMHSE- html

زیاری، یوسفعلی. یزدان پناه، سمانه (۱۳۹۰) مکان یابی ایستگاه‌های آتش‌نشانی با استفاده از مدل AHP در محیط GIS مطالعه موردی: شهر آمل. چشم انداز جغرافیایی مطالعات انسانی، سال ششم، شماره ۱۴، صفحه ۷۴ تا ۷۸. برگرفته از : www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper

سیدابطیحی، مهدی. (۱۳۹۶). طراحی ساختمان بیمارستان‌ها بر اساس عملکرد، سمینار همایش‌های جامعه مهندسان مشاور ایران، انجمن ایرانی مهندسان محاسب ساختمان. سازه ۸۰۸. تهران. برگرفته از :

Error! Hyperlink reference not valid.

زلزله غرب کشور، (آبان ماه ۱۳۹۶) برای تکرارنشدن ویرانی بیمارستان‌ها در زلزله باید چه کرد، روزنامه دنیای اقتصاد، تاریخ انتشار : ۲۵/۰۸/۱۳۹۶ ، شماره خبر: ۳۳۱۵۴۲۳. برگرفته از :

www.donya-e-eqtasad.com/

حافظ‌نیا، محمدرضا، (۱۳۸۹)، مقدمه‌ای بر روش تحقیق در علوم انسانی، انتشارات سازمان مطالعات و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت). برگرفته از :

www.adinehbook.com/gp/product/9645304384

خاکی، غلامرضا، (۱۳۸۷) «روش تحقیق با رویکرد پایان نامه نویسی»، نشر بازتاب، چاپ چهارم. برگرفته از:

www.adinehbook.com/gp/product/964639440