



Journal of Environmental Studies

Vol. 46, No. 1, Spring 2020

Journal Homepage: www.Jes.ut.ac.ir

Print ISSN: 1025-8620 Online ISSN 2345-6922

Management Model Presenting for the Continuation of Activities and Services After the Crisis (Case Study: The Headquarters of Tehran Water and Wastewater Company District 3)

Gholamreza Nabi Bidhendi^{1*}, Aghil Olya²

1 Department of Environmental Engineering, School of Environment, College of Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran

2 Department of Crisis Management, Research Institute of Shakhes Pajouh, Isfahan, Iran

DOI: [10.22059/JES.2020.307431.1008055](https://doi.org/10.22059/JES.2020.307431.1008055)

Document Type
Research Paper

Received
May 30, 2019

Accepted
March 2, 2020

Abstract

Decreased quality and lack of access to safe drinking water after a natural disaster can worsen crisis time problems; Therefore, the continuation of activities and services in the event of a natural emergency such as an earthquake can help a lot in crisis management and cause the city to return to normal quickly. In this study, after stating the theoretical foundations in the category of crisis management and standards of the business continuity plan, the headquarters of Tehran Water and Wastewater Company District 3, which has been selected as a case study. Attempts have been made to study the principles of BS-25999 standards, the British Standards Institution about the business continuity plan, to extract the desired indicators for the company's headquarters and then to provide the required data by presenting the questionnaire and analyzing the results of the questionnaire through SPSS19 and Expertchoice11 software and Continue the localization plan for this study. At the end of the project, the business continuity plan after the earthquake in the headquarters of Tehran Water and Wastewater Company District 3, has been proposed. In which necessary measures have been taken to continue the activities, before, during, and after the accident and the organizational chart and the description of the duties of each of them, so that the company is ready to face the crisis.

Keywords: BS-25999 standard, Business continuity plan, Crisis management, Earthquake, Tehran Region 3 Water and Sewerage Company Headquarters.

* Corresponding author

Email: ghhendi@ut.ac.ir

Extended abstract

Introduction

Water and residue companies, both urban and rural, are legally responsible for providing adequate safe drinking water. Disruption of water quality and its distribution can be caused by emergencies such as natural disasters, distress, and deliberate actions. Any disruption in quality and access to safe drinking water after a natural disaster can cause widespread disruption in the city and add to problems during a crisis; Therefore, the continuation of the activities and services of this unit during a natural disaster such as an earthquake can help a lot in crisis management and increase the flexibility of the city and cause the rapid return of the city to its normal state.

The Business Continuity Plan strives to provide the organization with the appropriate response and timely response to the crisis to bring the organization to a level of readiness that can provide services to its customers in the shortest possible time and based on pre-defined plans. Resume and, at best, go through the transition from a critical situation to a normal one. Proper implementation of this plan, while creating the ability to react and respond appropriately to crises and reduce the time to return to normal, can achieve various achievements such as expanding the preventive approach instead of passive in the face of crisis, reducing insurance costs, creating a sense of trust and reliability, providing customers, users, and related organizations and significantly reduce the direct and indirect costs of a crisis.

One of the most important factors in increasing or decreasing the amount of damage and the number of human losses during natural disasters is the presence or absence of a crisis management system. One of the methods that can be used to prepare and compile crisis management and planning principles, and recently used in books written on crisis management, is to use the comprehensive process of crisis management and its phases to classify and present principles. In this model, crisis management principles are divided into four phases (prevention and reduction of effects, preparedness, coping, recovery), which include both planning and management.

Materials and Methods

In this study, library studies, reference to relevant organizations and field visits, and interviews with experts on urban issues and crisis management have been used. Analysis hierarchical process (AHP) has also been used for the required analyzes. First, the general framework of the extraction plan has been extracted using library studies and the use of international experience in the field of post-disaster Business Continuity Plan. Then, questionnaires were designed to fill this sample and localize it for the headquarters of Water and Wastewater Company District 3 of Tehran. After compilation, these questionnaires were distributed among experts active in the field of crisis management, water, and wastewater in the city of Tehran's District 3. In the first part of this questionnaire, the necessary measures to continue the activities before, during, and after the accident in the headquarters area of Tehran Water and Wastewater Company District 3 have been questioned. After collecting the questionnaires, this part of the questionnaire was analyzed through SPSS 19 software and a two-sentence test. The output of this test is included in the Business Continuity Plan. In the second part of the questionnaire, through the hierarchical structure, the person in charge of accident management and management in the company, as well as alternative sites for the continuation of the company's activities and services after the accident, were questioned. Experts have rated the questionnaires based on the AHP principles. Finally, using the Expert Choice 11 software and analyzing the data given by the experts, the options that

have the highest score for this question have been identified. The use of qualitative and quantitative criteria, as well as the ability to adapt to judgments, are features that determine the AHP method to determine the coefficient of the importance of the parameters used in the research, to identify and select a suitable alternative site and project command to continue ABFA headquarters activities after the Earthquakes show. The first step in the hierarchical analysis process is to create a hierarchical structure of the subject matter in which the goals, criteria, options, and relationships between them are demonstrated. The next steps in the hierarchical analysis process that will be used in this research are weight calculation (coefficient of importance) of criteria, calculation of weight (coefficient of importance) of options (different types of alternative sites and different people for project command responsibility) and finally, logical compatibility review of judgments.

Discussion of Results

In this study, a responsible organizational chart is presented. It's necessary to take a series of measures in places and buildings that are important or have a higher level of vulnerability in terms of performance, to take the first steps to deal with, and respond in the same place in critical or emergencies. To determine the crisis command was experts evaluated the Business Continuity Plan approach, parameters such as the individual's organizational strength to command in times of crisis and better performance and efficiency in times of crisis. Scoring and prioritization were done using the AHP method. The results of this analysis, which were obtained by entering the requested information from 10 experts in the Expertchoice11 software, show that the head of Water and Wastewater Company District 3 of Tehran, has been selected as the best person to command the crisis from the experts' point of view.

The correct and appropriate response to a crisis in the organization requires a team to lead and support response and recovery operations. Team members must be selected from experienced and trained staff who are aware of their responsibilities. The number and scope of teams' activities can include command and control teams, which include a crisis management team and a response, continuity or recovery management team, and operational teams.

To select an alternative site for the continuation of Water and Wastewater Company District 3 of Tehran's organizational life, parameters such as organizational policy, cost of equipment and maintenance, earthquake vulnerability, and maximum allowable time for the company's inactivity were evaluated by experts and options based on AHP guidelines. They scored points against each other. These scores were then entered into the Expertchoice 11 software and analyzed. The obtained results showed that the experts gave the maximum score to the hot site, and the warm site is in second place. The first step in the Business Continuity Plan should include an organizational structure that often takes the form of a committee that ensures the executive guarantee of senior executives and defines the role of senior executives and their responsibilities after studying and review the BS-25999 standard. And the localization of this standard, based on the organizational criteria of the Water and Wastewater Company, led to the introduction of a committee to continue activities and services before the crisis and a responsible organizational chart at the time of the crisis.

Conclusions

Predicting and determining an alternative site to continue the company's activities after the crisis is an important issue in the Business Continuity Plan. Among the options and according to the

appropriate criteria, as well as questions from relevant experts and scoring based on AHP principles and analysis and analysis of the results of the questionnaire with the software Expertchoice 11, the hot site was selected as the best site to continue the activities and services of Tehran Water and Wastewater Company District 3. A hot site is a well-equipped and multi-purpose site that also has staff at the time before the accident. This site can be activated in the shortest time after the accident, and in the time before the accident, administrative activities can be performed in it. For the continuity plan to always be up-to-date and scalable, it must be continuously tested and revised, as provided in the 2-year timeframe for this issue.

ارایه الگوی مدیریتی استمرار فعالیت و خدمات پس از بحران (مطالعه موردی: حوزه ستادی آبفای منطقه ۳ تهران)

غلامرضا نبی بید هندی^{۱*}، عقیل علیا^۲

۱ گروه مهندسی محیط زیست، دانشکده محیط زیست، پردیس دانشکده‌گان فنی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۲ گروه مدیریت بحران، پژوهشگاه شاخص پژوه، اصفهان، ایران

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۱۲/۱۲

تاریخ وصول مقاله: ۱۳۹۸/۳/۹

چکیده

اختلال در کیفیت و دسترسی به آب آشامیدنی سالم پس از وقوع یک سانحه طبیعی می‌تواند به مشکلات عدیده در زمان بحران بیفزاید؛ بنابراین استمرار فعالیت‌ها و خدمات در زمان وقوع یک سانحه طبیعی نظیر زلزله می‌تواند کمک شایانی به مدیریت بحران کند و باعث بازگشت‌پذیری سریع شهر به حالت عادی خود شود. در این پژوهش، پس از بیان مبانی نظری در مقوله مدیریت بحران و استانداردهای طرح استمرار فعالیت و خدمات، حوزه ستادی شرکت آب و فاضلاب منطقه ۳ تهران بررسی شده است. سعی شده است با بررسی اصول استانداردهای BS-25999 مؤسسه استاندارد انگلیس در رابطه با طرح استمرار فعالیت و خدمات، شاخص‌های موردنظر برای حوزه ستادی این شرکت استخراج شود و سپس از طریق ارائه پرسشنامه و تجزیه و تحلیل نتایج پرسشنامه از طریق نرم‌افزارهای SPSS19 و Expertchoice11 داده‌های موردنظر به‌منظور طرح استمرار برای این مطالعه بومی‌سازی شود. در پایان یک طرح استمرار فعالیت و خدمات پس از زلزله در حوزه ستادی شرکت آب و فاضلاب منطقه ۳ تهران پیشنهاد شده است که در آن اقدامات لازم برای استمرار فعالیت‌ها، قبل، حین و پس از سانحه و چارت سازمانی و شرح وظایف هر یک نیز تعیین شده تا شرکت آمادگی مواجهه با بحران را داشته باشد.

کلیدواژه: استاندارد BS-25999، حوزه ستادی شرکت آب و فاضلاب منطقه ۳ تهران، زلزله، طرح استمرار فعالیت و خدمات، مدیریت بحران.

۱. سرآغاز

در برمی‌گیرد (اسدی، ۱۳۷۰). به عبارت دیگر اگرچه شناسایی، ارزیابی و کاهش ریسک‌های مختلف جزئی از خط‌مشی‌های شرکت‌ها و سازمان‌های مختلف است، لیکن هر نهاد اقتصادی و غیراقتصادی به‌منظور تداوم بقای سازمان، انجام مأموریت سازمان و همچنین کاهش صدمات و هزینه‌های ناشی از بحران‌های مختلف، ناگزیر به توجه ویژه

همه کسب‌وکارها در معرض انواع مختلفی از بحران‌های غیرقابل پیشگیری قرار دارند. این بحران‌ها، از بلایای طبیعی گرفته تا آتش‌سوزی، سرقت یا تخریب اطلاعات کلیدی، شیوع بیماری‌های عفونی، اعتصابات کارگری، بحران‌های مالی و حتی فعالیت‌های تروریستی را

یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر در افزایش یا کاهش میزان خسارات و تعداد تلفات انسانی در هنگام بروز بلایای طبیعی، وجود یا عدم وجود سیستم مدیریت بحران کار است. با توجه به ویژگی‌های خاص سوانح طبیعی، مدیریت بحران‌های ناشی از بلایای طبیعی از پیچیدگی و گستردگی فراوانی برخوردار بوده است و اتخاذ تدابیر ویژه‌ای را طلب و ایجاد می‌کند (علمداری، ۱۳۸۴)

یکی از روش‌هایی که می‌توان برای تهیه و تدوین اصول مدیریت و برنامه‌ریزی بحران به کار گرفت و اخیراً در کتاب‌های نوشته‌شده در زمینه مدیریت بحران نیز به کار گرفته شده است استفاده از فرایند جامع مدیریت بحران و فازهای آن برای طبقه‌بندی و ارائه اصول است (Alexander, 2002; Coppola, 2007; Lindell et al., 2007). در این الگو اصول مدیریت بحران به تفکیک فازهای چهارگانه (پیشگیری و کاهش آثار، آمادگی، مقابله، بازسازی) می‌شود که هم شامل برنامه‌ریزی و هم مدیریت می‌شود (آیین‌نامه اجرایی قانون تشکیل سازمان مدیریت بحران کشور، ۱۳۸۸)

۲. مواد و روش‌ها

در این پژوهش از مطالعات کتابخانه‌ای، مراجعه به سازمان‌های ذی‌ربط و بازدیدهای میدانی و نیز انجام مصاحبه با خبرگان در مسائل شهری و مدیریت بحران بهره گرفته شده است. همچنین برای تحلیل‌های مورد نیاز از فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)^۱ بهره گرفته شده که روشی است منعطف، قوی و ساده که برای تصمیم‌گیری در شرایطی استفاده می‌شود که معیارهای تصمیم‌گیری متضاد، انتخاب بین گزینه‌ها را با مشکل مواجه می‌سازد (زبردست، ۱۳۸۰). این روش از پیچیدگی مفهومی تصمیم‌گیری به‌طور قابل‌توجهی می‌کاهد؛ زیرا تنها دو مؤلفه (مقایسه دودویی) در یک زمان بررسی می‌شوند (نیکمردان، ۱۳۹۱). روش تحقیق از نوع توصیفی-تحلیلی و روش تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده از آمار استنباطی است. ابزار گردآوری اطلاعات، پرسشنامه و روش گردآوری اطلاعات مطالعات کتابخانه‌ای و بازدیدهای

به روی مرحله پس از وقوع بحران هستند (Carter, 1991). با نگاهی دقیق‌تر می‌توان چنین گفت که نظام مدیریت استمرار فعالیت و خدمات سعی بر آن دارد تا ضمن ایجاد آمادگی برای عکس‌العمل مناسب و به‌موقع به بحران (مدیریت سانحه^۱)، سازمان را به سطحی از آمادگی برساند که بتواند در کوتاه‌ترین زمان ممکن و بر اساس طرح‌های از پیش تعریف‌شده، ارائه خدمات به مشتریان خود را از سر گرفته (طرح استمرار فعالیت و خدمات^۲) و به بهترین وجه مرحله گذار از وضعیت بحرانی به وضعیت عادی (بازیابی)^۳ را طی کند (عزیزی، ۱۳۸۹).

برنامه‌ریزی برای شرایط بحرانی در کشور ما که به لحاظ شرایط طبیعی، منطقه‌ای، پراکندگی جمعیت، محل استقرار شهرها و به‌طورکلی وضعیت اقلیمی و مکانی دارای استعداد بالقوه‌ای در بروز بلایای طبیعی و ایجاد شرایط بحرانی است، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (بحرینی، ۱۳۷۸). اتخاذ تدابیر لازم و برنامه‌ریزی مناسب از سوی دولت‌ها و مقامات مسئول می‌تواند نقش مؤثری در کاهش آثار یک سانحه برای حفظ جان و مال مردم و کمک به جامعه برای بازگشت به زندگی عادی ایفا کند (تیموری، ۱۳۸۳).

طرح استمرار فعالیت و خدمات، مجموعه اطلاعات و روش‌های مکتوب برای استفاده در یک سانحه به‌منظور تداوم فرایندهای حیاتی در سطح از قبل تعیین‌شده قابل‌قبول است (British Standards Institution, 2007). مراحل بازیابی پس از سانحه فرایندی است که به‌موجب آن پس از وقوع یک سانحه، کسب‌وکار از سر گرفته شود. با توجه به تمایل انسانی به سمت افق‌های روشن، بسیاری از مدیران به دلیل اینکه وقوع سوانح معمولاً بعید به نظر می‌رسد، مستعد نادیده گرفتن مراحل بازیابی سانحه هستند (Asgary, 2006). استمرار فعالیت و خدمات پس از سوانح، رویکرد جامع‌تری را پیشنهاد می‌دهد و آن اطمینان بخشی به مدیران یک سازمان از اینکه می‌توانند پولشان را نه فقط برای برنامه‌ریزی پس از یک سانحه طبیعی بلکه برای رویدادهای کوچک‌تر نظیر بیماری یا خروج کارکنان کلیدی، مشکلات زنجیره‌ای شرکتی و دیگر چالش‌هایی که در فرایند کسب‌وکار هرزمانی با آن روبه‌رو می‌شوند، خرج کنند (British Standards Institution, 2006).

میدانی است.

در ابتدا با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و بهره‌گیری از تجربه‌های بین‌المللی درباره‌ی طرح استمرار فعالیت و خدمات پس از سوانح، چارچوب کلی طرح استخراج شده است. سپس برای پر کردن این نمونه و بومی‌سازی آن برای حوزه‌ی ستادی شرکت آب و فاضلاب منطقه ۳ تهران، پرسشنامه‌هایی طراحی شد. اطلاعات این پرسشنامه‌ها از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و مصاحبه با کارشناسان طراحی شده‌اند. پس از تدوین، این پرسشنامه‌ها در بین کارشناسان فعال در زمینه مدیریت بحران و آب و فاضلاب در سطح شهر منطقه ۳ تهران پخش شدند.

در قسمت نخست این پرسشنامه، اقدامات لازم برای استمرار فعالیت‌ها قبل، حین و پس از سانحه در حوزه‌ی ستادی شرکت آب و فاضلاب منطقه ۳ تهران مورد سؤال قرار گرفته‌اند. پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها، این قسمت پرسشنامه از طریق نرم‌افزار SPSS19 و آزمون دو جمله‌ای^۵ تجزیه و تحلیل شده‌اند. خروجی این آزمون در طرح استمرار قرار داده می‌شود. در قسمت دوم پرسشنامه، از طریق ساختار سلسله‌مراتبی، مسئول فرماندهی و مدیریت سانحه در شرکت و همچنین سایت‌های جایگزین برای استمرار فعالیت و خدمات شرکت پس از سانحه مورد پرسش واقع شده‌اند. کارشناسان مربوطه به شاخص‌ها و متغیرهای مورد سؤال واقع شده بر اساس اصول AHP امتیازدهی کرده‌اند. در نهایت با استفاده از نرم‌افزار Expert choice 11 و تجزیه و تحلیل امتیازهای داده‌شده توسط کارشناسان گزینه‌ای که بالاترین امتیاز را برای این پرسش آورده است، مشخص شده است.

در پژوهش حاضر برای انتخاب و ارجحیت اقدامات قبل، حین و پس از سانحه برای طرح استمرار فعالیت و خدمات حوزه‌ی ستادی آب‌فای منطقه ۳ تهران طراحی شده است. قسمت نخست پرسشنامه حاضر شامل دو بخش است. بخش نخست سؤالاتی در خصوص مشخصات فردی پاسخ‌دهندگان مانند: سن، جنسیت، سطح تحصیلات، سابقه کار و ... و بخش دوم اقداماتی است که از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و نمونه‌های مشابه انتخاب شده است و

در دو جدول اقدامات قبل از سانحه و اقدامات حین و پس از سانحه آورده شده است. مقیاس مورد استفاده در آن نیز طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت است. برای سنجش اعتبار پرسشنامه نیز از نظرات متخصصان و استادان راهنما و مشاورین استفاده شده است. پرسشنامه مذکور در بین کارشناسان و مسئولین شرکت آب و فاضلاب منطقه ۳ تهران، همچنین کارشناسان حوزه مدیریت بحران و شرایط اضطراری شهر منطقه ۳ تهران پخش شد. به دلیل اینکه تعداد کارشناسان در زمینه مدیریت شرایط اضطرار در حوزه آب و فاضلاب محدود است، تعداد جامعه آماری ۲۵ نفر انتخاب شده است. روش آماری مورد استفاده در این پژوهش از نوع آمار توصیفی، استنباطی است. در این نوع روش آماری، محقق با استفاده از طیف لیکرت و مقادیر نمونه آماره‌ها را محاسبه می‌کند. سپس به کمک تخمین و آزمون‌های فرض آماری، آماره‌ها به جامعه تعمیم داده می‌شود.

به‌کارگیری معیارهای کیفی و کمی، به‌طور هم‌زمان و نیز قابلیت سازگاری در قضاوت‌ها، ویژگی‌هایی هستند که روش AHP را برای تعیین ضریب اهمیت پارامترهای استفاده شده در تحقیق (اصغر پور، ۱۳۸۷)، به‌منظور تشخیص و انتخاب سایت جایگزین مناسب و فرماندهی طرح برای استمرار فعالیت‌های حوزه‌ی ستادی آب‌فا پس از رخداد زلزله، نشان می‌دهند. نخستین قدم در فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی، ایجاد یک ساختار سلسله‌مراتبی از موضوع مورد بررسی است که در آن اهداف، معیارها، گزینه‌ها و ارتباط بین آن‌ها نشان داده می‌شود. مراحل بعدی در فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی که در این تحقیق استفاده خواهد شد، محاسبه وزن (ضریب اهمیت) معیارها، محاسبه وزن (ضریب اهمیت) گزینه‌ها (انواع مختلف سایت‌های جایگزین و افراد مختلف برای مسئولیت فرماندهی طرح) و در نهایت، بررسی سازگاری منطقی قضاوت‌ها است.

شرکت آب و فاضلاب منطقه ۳ تهران مسئولیت توزیع آب شرب و بهداشتی و جمع‌آوری بهداشتی فاضلاب مناطق شهری تهران را بر عهده داشته و در سال ۱۳۹۰ در راستای ادامه خدمات‌رسانی بهتر به مردم شریف تهران از طرف آب‌فای استان تهران به ثبت رسید. مساحت این منطقه

به منظور استمرار فعالیت و خدمات شرکت و اعتبارسنجی به شرکت مذکور پس از زلزله را بیان می‌کند و یکپارچگی داده‌ها را تضمین و فعالیت‌های لازم برای بازگشت به فرایندهای عادی کسب‌وکار بیان می‌کند.

نخستین گام برای مدیریت سانحه و استمرار فعالیت و خدمات شرکت پس از سانحه، داشتن چارت سازمانی پاسخگو است که تمام نیازهای شرکت پس از سانحه را برطرف کند و شرایط بازایی کسب‌وکار را فراهم آورد (ناطق‌الهی، ۱۳۷۹). در این قسمت از طرح به بیان چارت سازمانی پاسخگو پرداخته شده است. برای مشخص کردن فرماندهی بحران با رویکرد استمرار، کارشناسان پارامترهایی چون قدرت سازمانی فرد برای فرماندهی در زمان بحران و عملکرد و کارایی بهتر در زمان را ارزیابی کردند. امتیازدهی و اولویت‌بندی با استفاده از روش AHP صورت پذیرفته است. در جدول زیر نتایج این تحلیل که با وارد کردن اطلاعات پرسیده شده از ۱۰ نفر از کارشناسان در نرم‌افزار Expertchoice11 به دست آمده، نشان داده شده است.

نلسازگاری کلی = ۰.۰۱

۰.۴۰۶	رئیس شرکت آب و فاضلاب تهران
۰.۳۳۶	رئیس مرکز مدیریت بحران شرکت
۰.۱۶۲	معاونت عملیات و بهره برداری شرکت
۰.۱۹۵	رئیس شرکت آب و فاضلاب استان جاتشین

شکل ۱. نتایج حاصل از نرم‌افزار Expertchoice برای انتخاب فرماندهی بحران



شکل ۲. چارت سازمانی شرکت آب و فاضلاب منطقه ۳ تهران پس از وقوع سانحه

۸۱/۵ کیلومتر مربع بوده و جمعیت ساکن آن حدوداً ۱،۸۶۱،۷۱۹ نفر است. این منطقه دارای ۱۷ مخزن با حجم کلی ۴۳۵۹۰۰ مترمکعب و شبکه توزیعی به طول ۱،۴۲۶ کیلومتر بوده که ۱۵۹۳۷ شیر توزیع و ۱۴۷ شیر فشارشکن دارد. اختلاف ارتفاع پایین‌ترین و بالاترین نقاط در آبفای منطقه ۳ تهران ۵۰۵۱ متر بوده و دارای ۳ ناحیه مشترکین و بهره‌برداری و ۲۴ اکیپ امدادی است. شهرداری‌های تحت پوشش آبفای منطقه ۳ شامل کل محدوده شهرداری منطقه پنج و بخشی از محدوده شهرداری‌های مناطق شش و دو است (شریف واقفی، ۱۳۸۹).

۳. نتایج

طرح استمرار فعالیت و خدمات پس از زلزله برای حوزه ستادی آبفای منطقه ۳ تهران در پاسخ به تغییرات غیرمنتظره در محیط کاری حوزه ستادی آبفای منطقه ۳ تهران تعریف می‌شود و به تشریح مراحل مورد نیاز برای انجام در این شرکت، در صورت وقوع زلزله و ایجاد اختلال در فعالیت‌های عادی این شرکت می‌پردازد. این سند به طور مفصل اقدامات لازم قبل، حین و پس از بحران

کارکنان یا عدم در دسترس بودن آن‌ها، تیم‌های دیگر بتوانند وظایف و کارهای تیم مذکور را انجام دهند. این کار با ارائه آموزش‌های متقابل قابل انجام است (جعفری، ۱۳۸۷).

برای انتخاب نوع سایت جایگزین، بررسی همه فاکتورها شامل تهدیدات و خطرها، حداکثر مدت زمان مجاز برای عدم فعالیت شرکت و هزینه‌های تجهیز و نگهداری آن لازم است. برخی سازمان‌ها به دلایل امنیتی سایت‌های جایگزین سخت را به کار می‌گیرند. سایت‌های سخت شامل خصوصیات امنیتی است که اختلالات را به حداقل می‌رساند. این سایت‌ها ممکن است ملزومات برق جایگزین و توانایی تولید برق پشتیبان، سطوح بالای امنیت فیزیکی و حفاظت از دخالت‌ها و مراقبت الکترونیکی را داشته باشد (بیرویدیان، ۱۳۸۵).

برای انتخاب سایت جایگزین برای تداوم حیات سازمانی شرکت آب و فاضلاب منطقه ۳ تهران پارامترهایی چون سیاست سازمان، هزینه تجهیز و نگهداری، آسیب‌پذیری در برابر زلزله و حداکثر مدت زمان مجاز برای عدم فعالیت‌های شرکت مورد ارزیابی کارشناسان قرار گرفتند و گزینه‌های مدنظر بر اساس دستورالعمل‌های AHP نسبت به یکدیگر امتیازدهی شدند. سپس این امتیازات در نرم‌افزار Expertchoice11 وارد و تجزیه و تحلیل شدند. نتایج به‌دست‌آمده مطابق شکل‌های زیر است. همان‌طور که در شکل بالا مشاهده می‌شود، با توجه به شاخص‌های ذکر شده در بالا، کارشناسان حداکثر امتیاز را به سایت داغ داده‌اند و سایت گرم در مکان دوم قرار گرفته است.

همان‌طور که در شکل بالا مشاهده می‌شود رئیس شرکت آب و فاضلاب منطقه ۳ تهران بهترین فرد برای فرماندهی بحران از دیدگاه کارشناسان انتخاب شده است. با توجه به نظر کارشناسان و مطالعات کتابخانه‌ای در این زمینه، چارت سازمانی زیر پیشنهاد می‌شود.

پاسخ صحیح و مناسب به یک بحران در سازمان به تیمی برای رهبری و پشتیبانی عملیات پاسخ و بازیابی نیاز دارد (Public Safety Canada, 2012) اعضای تیم باید از بین کارکنان باتجربه و آموزش‌دیده انتخاب شوند که از بار مسئولیتشان مطلع هستند (رضایی و ارزنده، ۱۳۸۶). تعداد و حیطه فعالیت تیم‌ها شامل موارد زیر است:

تیم‌های فرماندهی و نظارت که شامل یک تیم مدیریت بحران و یک تیم مدیریت پاسخ، استمرار یا بازیابی است (گیوه‌چی، ۱۳۸۹). تیم‌های عملیاتی که می‌تواند شامل تیم سازماندهی سایت جایگزین، تیم تدارکات و طرف قراردادها، تیم نجات و ارزیابی خسارت، تیم اقتصادی، تیم مواد خطرناک، تیم بیمه، تیم مسائل حقوقی، تیم ارتباطات جایگزین، تیم تجهیزات مکانیکی، تیم میانی یا پردازنده مرکزی، تیم هشدار، تیم شبکه‌های محلی یا کامپیوترهای شخصی، تیم روابط عمومی و رسانه‌ای، تیم هماهنگی حمل‌ونقل و تیم مدیریت سوابق و مدارک حیاتی باشد (FEMA, 2010). وظایف و مسئولیت‌های هر تیم شامل شناسایی اعضا و ساختار تیم، شناخت وظایف خاص تیم، نقش‌ها و مسئولیت‌های اعضا، تشکیل فهرست‌های تماس و شناسایی اعضای جایگزین است. همچنین برای تیم‌ها باید دستورالعملی وجود داشته باشد که در صورت از دست دادن

نمنازگذاری کل = ۰.۰۱



شکل ۳. نتایج حاصل از Expertchoice برای انتخاب سایت جایگزین

۴. بحث و نتیجه گیری

کشور ایران یکی از ده کانون حادثه‌خیز در جهان محسوب می‌شود. سوانحی چون زلزله، سیل، تغییرات اقلیمی و ناپایداری جوی و غیره با فراوانی بسیار در کشور وجود دارد. از ۴۳ نوع حادثه شناسایی شده در جهان ۳۳ نوع آن را می‌توان در ایران شاهد بود (آژانس همکاری‌های بین‌المللی ژاپن ۱۳۸۰). وضعیت جغرافیایی، شرایط زیست‌محیطی و پراکندگی جمعیتی، تنوع و فراوانی رخدادهای طبیعی را در ایران افزایش داده است؛ بنابراین ضروری است در اماکن و بناهایی که دارای اهمیت بوده یا به لحاظ عملکردی از سطح آسیب‌پذیری بالاتری برخوردارند، سلسله تدابیری اتخاذ شود که در شرایط بحرانی یا اضطراری گام‌های اولیه برای مقابله و پاسخگویی در همان مکان برداشته شود (درخشان فرد، ۱۳۸۹). به بیانی صریح‌تر بحران در همان محل مدیریت شده و اقدامات اولیه برای مقابله و کاهش آسیب‌پذیری انجام شود (Quarantelli, 1994).

با توجه به تمایل انسانی به سمت افق‌های روشن، بسیاری از مدیران به دلیل اینکه وقوع سوانح معمولاً بعید به نظر می‌رسد، مستعد نادیده گرفتن مراحل بازیابی سانحه هستند (Asgary, 2006). استمرار فعالیت و خدمات پس از سوانح، رویکرد جامع‌تری را پیشنهاد می‌دهد و آن اطمینان بخشی به مدیران یک سازمان از اینکه می‌توانند پولشان را نه فقط برای برنامه‌ریزی پس از یک سانحه طبیعی بلکه برای رویدادهای کوچک‌تر نظیر بیماری یا خروج کارکنان کلیدی، مشکلات زنجیره‌ای شرکتی و دیگر چالش‌هایی که خرج کنند، در فرایند کسب‌وکار هرزمانی با آن روبه‌رو می‌شوند (British Standards Institution, 2006).

نظام مدیریت استمرار فعالیت و خدمات سعی بر آن دارد تا ضمن ایجاد آمادگی برای عکس‌العمل مناسب و به‌موقع به بحران، سازمان را به سطحی از آمادگی برساند که بتواند در کوتاه‌ترین زمان ممکن و بر اساس طرح‌های از پیش تعریف‌شده، ارائه خدمات به مشتریان خود را از سر گرفته و به بهترین وجه مرحله گذار از وضعیت بحرانی

به وضعیت عادی را طی کند (Grigg, 2000). پیاده‌سازی صحیح این طرح ضمن ایجاد قابلیت واکنش و پاسخگویی مناسب به بحران‌ها و کاهش مدت‌زمان بازگشت به وضعیت عادی، می‌تواند دستاوردهای مختلفی از جمله گسترش رویکرد پیشگیرانه به‌جای انفعالی در مواجهه با بحران، کاهش هزینه بیمه، ایجاد حس اعتماد و اعتبار و قابل اتکا بودن در بین مشتریان، کاربران و سازمان‌های مرتبط و کاهش چشمگیر هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم ناشی از بحران را به همراه داشته باشد (مشهدی، ۱۳۸۸).

طرح استمرار فعالیت و خدمات سندی است که چگونگی حفاظت از جان و اموال کارکنان را پس از سانحه بیان می‌کند و فعالیت‌هایی که باید در واکنش به آن صورت گیرد را توضیح می‌دهد. همچنین جزئیات کارهایی مشخص می‌شود که باید توسط اجزای سازماندهی شده در زمان‌ها و مکان‌های خاص بر اساس فرضیات و برنامه‌ریزی‌های در نظر گرفته شده صورت گیرد (Grigg, 2000). همان‌طور که در فصل چهارم آورده شده است، در این طرح مجموعه اقدامات قبل، حین و پس از سانحه آورده شده است و بر اساس ساختار سازمانی تعریف شده برای شرکت آب و فاضلاب منطقه ۳ تهران، شرح وظایف هر قسمت در رابطه با این اقدامات تعیین شده است.

برای تعیین و انتخاب اقدامات قبل، حین و پس از سانحه، نخست فهرستی از اقدامات با توجه به مطالعات کتابخانه‌ای تهیه شد، سپس با استفاده از پرسش از کارشناسان در زمینه مدیریت سوانح و آب و فاضلاب و تحلیل نتایج حاصله با استفاده از آزمون دو جمله‌ای و همچنین نرم‌افزار SPSS19 اقدامات لازم برای استمرار فعالیت‌ها و خدمات شرکت پس از سانحه زلزله استخراج شده است که در فصل چهارم به‌طور مفصل بیان شده است.

شبکه آبرسانی تهران بزرگ هیچ‌گاه برای شرایط بحران طراحی نشده و پیش‌بینی‌های لازم از این بابت در

تجزیه و تحلیل نتایج این پرسشنامه از طریق نرم افزار Expertchoice11 به این نتیجه رسیدیم که رئیس شرکت آب و فاضلاب منطقه ۳ تهران بهترین گزینه برای انجام این امور خواهد بود.

یکی از موارد مهم در طرح استمرار فعالیت و خدمات، پیش‌بینی و تعیین یک سایت جایگزین برای ادامه فعالیت‌های شرکت پس از وقوع بحران است. از میان گزینه‌های مطرح و با توجه به معیارهایی همچون سیاست سازمانی، هزینه تجهیز و نگهداری، آسیب‌پذیری در برابر زلزله و حداکثر زمان مجاز برای عدم فعالیت‌های شرکت و همچنین پرسش از کارشناسان مربوطه و خبرگان و امتیازدهی بر اساس اصول AHP و تجزیه و تحلیل نتایج پرسشنامه با نرم افزار Expertchoice11 سایت داغ، بهترین سایت برای استمرار فعالیت و خدمات شرکت آب و فاضلاب منطقه ۳ تهران انتخاب شد. سایت داغ، سایتی کاملاً مجهز و چندمنظوره است که کارکنان آن در زمان قبل از سانحه نیز فعال هستند. این سایت در کمترین زمان پس از سانحه قابلیت فعال شدن دارد و در زمان قبل از سانحه نیز می‌توان فعالیت‌های اداری را در آن انجام داد. برای اینکه طرح استمرار همیشه به‌روز و قابل اتکا باشد باید به‌صورت مستمر تست شده و بازنگری شود، همان‌طور که در طرح پیش‌بینی شده بازه‌های زمانی ۲ سال برای این موضوع در نظر گرفته شده است.

۵. پیشنهادها

- شناخت کامل از اجزای چرخه مدیریت بحران، تعیین خط‌مشی‌ها و راهکارهای اجرایی و همچنین تعیین سازمان‌ها و مراکز مسئول در رابطه با هریک از آنها ضروری است.
- در نظر گرفتن کمیته مستقل برای مدیریت استمرار فعالیت و خدمات در یک شرکت و ایجاد هماهنگی بین سایر سازمان‌های ذی‌ربط لازم است.
- برگزاری جلسات مداوم با حضور اجزای سامانه

آن لحاظ نشده است (تسلیمی و تجلی، ۱۳۸۸). همان‌گونه که در بحران آب سال ۸۰ معضلات فراوانی برای اداره امور آب‌رسانی شهر به وجود آمد (امیدوار و همکاران، ۱۳۸۹). مشارکت سطوح بالای مدیریت نقش مهمی در معرفی صحیح فرایندهای استمرار فعالیت و خدمات، پشتیبانی از آن و فرهنگ‌سازی در سازمان ایفا می‌کند (دراک، ۱۳۸۳). چرخه عمر مدیریت استمرار فعالیت و خدمات شامل شش قسمت است. این بخش‌ها می‌توانند در هر سازمانی و در هر اندازه پیاده‌سازی شده و اجرا شوند. باید توجه داشت که نوع سازمان (دولتی، خصوصی، غیرانتفاعی، آموزشی، تولیدی و غیره) تأثیری بر روی عناصر این چرخه ندارند (رضائیان، ۱۳۸۷). البته چشم‌انداز و ساختار برنامه مدیریت استمرار فعالیت و خدمات و همچنین میزان پیگیری و سرمایه‌گذاری می‌تواند با توجه به شرایط هر سازمان متفاوت با سازمان‌های دیگر باشد ولی با این وجود این قسمت‌ها باید انجام بگیرند. دامنه و ساختار این برنامه می‌تواند متفاوت باشد و فعالیت‌ها با توجه به نیازهای خاص هر مجموعه گسترش یابد (Joseph, 2010).

در نخستین گام طرح استمرار فعالیت و خدمات باید شامل یک ساختار سازمانی باشد که اغلب در قالب یک کمیته است که ضمانت اجرایی مدیران ارشد را تأمین و نقش مدیران ارشد و مسئولیتشان را تعریف می‌کند. در اینجا پس از مطالعه و بررسی استاندارد BS-25999 و بومی‌سازی این استاندارد بر اساس معیارهای سازمانی شرکت آب و فاضلاب، به ارائه کمیته استمرار فعالیت و خدمات قبل از وقوع بحران و چارت سازمانی پاسخگو در زمان وقوع بحران انجامید؛ که در فصل چهارم به‌طور مفصل به آن پرداخته شده است.

همچنین برای تعیین کاراترین مدیر برای مدیریت شرایط اضطراری به‌منظور استمرار فعالیت و خدمات شرکت آب و فاضلاب منطقه ۳ تهران و بازگشت به حالت عادی، پرسشنامه‌ای تهیه شد که پس از پرسش از خبرگان و امتیازدهی بر اساس اصول AHP و درنهایت با

- فرماندهی حادثه و کمیته استمرار فعالیت در محل ستاد، به هماهنگی بیشتر کارگروه‌های ذی‌ربط می‌انجامد.
- دعوت از مسئولین سازمان‌های مرتبط برای حضور در جلسات و برگزاری جلسات هم‌اندیشی به منظور ارائه راهکارهای لازم برای حل مشکلات طرح به توسعه طرح استمرار فعالیت و خدمات تهیه شده کمک شایانی می‌کند.
- اقدامات لازم برای مقاوم‌سازی ساختمان‌ها، تأسیسات و اماکن با مشارکت شرکت آب و فاضلاب و کارشناسان مربوطه در حوزه شهرسازی و مقاوم‌سازی صورت پذیرد.
- از تجارب و دانش بین‌المللی در زمینه مدیریت بحران و مدیریت طرح استمرار فعالیت و خدمات بهره گرفته شود و نتایج حاصله بر اساس سیستم مدیریت کشور بومی‌سازی شود.
- تحقیقات دانشگاهی و غیردانشگاهی و حمایت همه‌جانبه از آن‌ها در زمینه مسائل و مشکلات مدیریت بحران در حوزه شرکت آب و فاضلاب توسعه یابد.
- آگاهی از طرح استمرار فعالیت و خدمات و وظایف افراد مسئول و کارکنان شرکت از طریق برگزاری
- مانورها و شرکت در کلاس‌های آموزشی لازم است.
- در این پژوهش فقط سانحه زلزله بررسی شده است، اما یک شرکت با سوانح دیگری نیز می‌تواند دچار بحران و اختلال در فعالیت‌های خود شود. پس بهتر است که سوانح دیگر نیز بررسی شود تا طرح جامع و کاملی به دست آید.
- برای بررسی آسیب‌پذیری شرکت در برابر سوانح مختلف باید ماتریس خطرپذیری تهیه شود، همچنین آنالیز اثر آن سوانح بر کسب‌وکار نیز تعیین شود.
- استفاده از تجزیه و تحلیل‌های اقتصادی برای بررسی توجیه‌پذیر بودن وجود طرح الزامی به نظر می‌رسد.
- در نهایت با توجه به نتایج تحقیق، الگوی مفهومی برای چارت سازمانی شرکت آب و فاضلاب منطقه ۳ تهران در هنگام بروز سوانح طبیعی مانند زلزله به منظور استمرار فعالیت و خدمات به ریاست رئیس شرکت آب و فاضلاب منطقه ۳ تهران بهترین فرد برای فرماندهی بحران از دیدگاه کارشناسان انتخاب و ارائه شده است. با توجه به نظر کارشناسان و مطالعات کتابخانه‌ای در این زمینه، الگو و چارت سازمانی زیر پیشنهاد می‌شود.



شکل ۴. طرح استمرار پیشنهادی برای چارت سازمانی شرکت آب و فاضلاب منطقه ۳ تهران پس از وقوع سانحه

3. recovery
4. Analytic Hierarchy Process
5. binomial test

یادداشت‌ها

1. incident management
2. business continuity plan

منابع

- آژانس همکاری‌های بین‌المللی ژاپن (جایکا). ۱۳۸۰. گزارش نهایی پروژه پهنه‌بندی لرزه‌ای تهران بزرگ، مرکز مطالعات زلزله و زیست‌محیطی تهران بزرگ.
- اسدی، ع. ۱۳۷۰. بحران شناسی و جامعه‌شناسی بحران، تهران: فصلنامه دانشنامه، شماره ۳.
- اصغر پور، م. ج. ۱۳۸۷. تصمیم‌گیری‌های چند معیاره، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ ششم.
- امیدوار، ب و همکاران. ۱۳۸۹. اندرکنش بین شریان‌های حیاتی: چالش‌های اساسی و روش‌های مدل‌سازی، کنفرانس بین‌المللی مقاوم‌سازی لرزه‌ای. تهران، دانشگاه تهران، ایران.
- آیین‌نامه اجرایی قانون تشکیل سازمان مدیریت بحران کشور (۱۳۸۸). تهران: مجلس شورای اسلامی، ایران.
- بایزیدی، ا. ۱۳۹۱. تحلیل داده‌های پرسشنامه‌ای به کمک *SPSS*، تهران: عابد.
- بحرینی، ح. ۱۳۷۸. نقش فرم، الگو و اندازه سکونت‌گاه‌ها در کاهش خطرات ناشی از وقوع زلزله، تهران: مرکز مقابله با سوانح طبیعی ایران.
- بیرویدیان، ن. ۱۳۸۵. مدیریت بحران، اصول ایمنی در حوادث غیرمنتظره. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- تسلیمی، ح. و تجلی، ع. ۱۳۸۸. مدیریت بحران در تصفیه‌خانه‌های آب هنگام بروز حوادث غیرمترقبه. اولین جشنواره پژوهشی و فناوری صنعت آب و فاضلاب تهران.
- تیموری، م. ۱۳۸۳. مدیریت بحران در بافت‌های تاریخی، ضمیمه ماهنامه شهرداری‌ها، ۶۱ (۱)
- جعفری، ح. ۱۳۸۷. مدیریت سوانح. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- حافظ نیا، م. ۱۳۸۹. مقدمه‌ای بر روش تحقیق در علوم انسانی. سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)، مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی.
- دراپک، ت. ۱۳۸۳. مدیریت بحران، اصول و راهنمای عملی برای دولت‌های محلی. تهران: شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری وابسته به شهرداری تهران.
- درخشان فرد، م. ۱۳۸۹. تهیه طرح واکنش در شرایط اضطراری ناشی از وقوع زلزله، مطالعه موردی کمپ انسانی شرکت نفت و گاز پارس در عسلویه. اساتید راهنما: دکتر صالحی، دکتر مثنوی. دانشکده محیط‌زیست دانشگاه تهران.
- رضایی، ک. و ارزنده، ع. ۱۳۸۶. واکنش در شرایط اضطرار و مدیریت بحران.
- رضائیان، ع. ۱۳۸۷. مبانی سازمان و مدیریت. تهران، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).
- زبردست، ا. ۱۳۸۰. کاربرد فرایند تحلیل سلسله مراتبی در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای. نشریه هنرهای زیبا.
- شریف واقفی، ح. ۱۳۸۹. برنامه‌ریزی اضطراری برای تأسیسات آب و فاضلاب. تهران، انتشارات آوای قلم.

- عزیزی، م. ۱۳۸۹. استاندارد مدیریت تداوم کسب و کار Bs-25999. علمداری، ش. ۱۳۸۴. جامعه آماده (۱). تهران: نواندیشان آریا کهن.
- غفوری، م. ۱۳۸۰. کاهش خطرپذیری لرزه‌ای شهر تهران. تهران: مرکز مطالعات مقابله با سوانح طبیعی ایران.
- گیوه چی، س. ۱۳۸۹. برنامه‌ریزی شهری به‌منظور پیشگیری و کاهش اثر سوانح. تهران: موسسه آموزش عالی علمی- کاربردی هلال ایران.
- مشهدی، ح. ۱۳۸۸. مهندسی بحران و تضمین تداوم حیات سازمانی. نشریه حمل و نقل و توسعه.
- ناطق الهی، ف. ۱۳۷۹. مدیریت بحران زمین‌لرزه ابر شهرها با رویکرد به برنامه مدیریت بحران زمین‌لرزه شهر تهران، تهران: انتشارات پژوهشکده بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، ص ۲۲۹.
- نیکمردان، ع. ۱۳۹۱. معرفی نرم‌افزار *Expert Choice 11*. تهران: جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر.
- Alexander, D.E. 2003. Towards the Development of Standards in Emergency Management Training and Education. *Disaster Prevention and Management*, 12 (2): 113–23.
- Asgary A. 2006. *Theorizing Disaster and Emergency Management. Tsunami and Disaster Management: Law and Governance*. edited by C. Raj Kumar and D.K. Srivastava, Thomson, Hong Kong.
- British Standards Institution. 2006. *Business Continuity Management-part1: Code of practice*. BSI.
- British Standards Institution. 2007. *Business Continuity Management- Part2:Specification*. BSI.
- Carter, W.N. 2008. *Disaster Management: A Disaster Manager's Handbook*. Manila: Asian Development Bank.
- Coppola, D. 2007. *Introduction to International Disaster Management*. Elsevier.
- Federal Emergency Management Agency. 2010. *Developing and Maintaining Emergency Operations Plans. Comprehensive Preparedness Guide (CPG) 101 Version 2.0*. Washington, D.C. FEMA.
- Grigg, N. s., (2000). *Risk management in water utilities*.
http://www.engr.colostate.edu/ce/outreach/conferences/disasters/Risk_working_paper_4.doc. Accessed 18 September 2019.
- Joseph, F.G. 2006. *Disaster & Recovery Planning: A Guide for Facility Managers*. Wiley.
- Lindell, M.K. 1995. Assessing emergency facility risk analyses: Preparedness in support of hazardous Application to siting a US hazardous waste in cinerator. *Journal of Hazardous Materials*, 40(3): 297-319.
- Public Safety Canada. 2012. A guide to business continuity planning.
- Quarantelli, E.L. 1994. Twenty criteria for evaluating disaster planning and managing and their applicability in developing societies, *Disaster Research Center*, University of Delaware, Delaware, Newark, p. 49 (199), Preliminary Paper.