

تاثیر مدیریت بحران در مدیریت فاضلاب شهری

سینا صفری ۱ و سجاد صفری ۲

۱ کارشناس ارشد مهندسی کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه

Sina.safari224@gmail.com

۲ فارغ التحصیل کارشناسی ارشد عمران محیط زیست (شاخه آب و فاضلاب) دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی

Sajadsafari486@yahoo.com

چکیده

در دهه های گذشته پیشرفت قابل توجهی در ارائه خدمات فاضلاب در مناطق شهری در شهرها حاصل شده است که منجر به پوشش کامل برای جمع آوری و تصفیه فاضلاب شده است. از سوی دیگر، وقوع حوادث غیرقابل پیش بینی و بروز خطرات و سوانح و بحران های اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و نظامی، واقعیتی است که بشر در طول تاریخ با آن آشنا بوده است. در این راستا هر چقدر بر کسب موفقیت های فن آورانه و اجتماعی افزوده شده است، میزان بروز این خطرات غیرمنتظره نه تنها کاهش نیافته، بلکه در بسیاری از موارد افزایش نیز یافته است. هدف از تحقیق حاضر بررسی تاثیر مدیریت بحران در مدیریت فاضلاب شهری بوده است. این تحقیق به روش توصیفی تحلیلی و با مطالعات کتابخانه ای انجام شده است. نتایج تحقیق نشان می دهد که شرکتهای آب و فاضلاب باید با شناخت نقاط قوت و ضعف و استفاده از فرصت های پیش روی شرکت ها به تدوین استراتژی ها و برنامه ها بپردازند تا در صورت وقوع حادثه ناگهانی از وقوع فاجعه در سطح گسترده تر جلوگیری به عمل آورند.

واژگان کلیدی: مدیریت بحران - مدیریت فاضلاب - فاضلاب شهری

مقدمه

امروزه شهر به عنوان مهمترین سکونتگاه بشری، باید نیازمندیهای گوناگون بشر را برآورده سازد. تأسیسات و تجهیزات، پایه و اساس سکونتگاه های شهری را تشکیل داده و کمبود و نقص آنها مشکلاتی را برای شهروندان به وجود می آورد. اعتبار و اهمیت هر شهر بسته به این خدمات و تأسیسات است هر چه ارائه این خدمات بیشتر و بهتر باشد زندگی در آن راحت تر و هزینه های جاری شهروندان کمتر خواهد بود. شبکه های توزیع آب شهری و مجراهای تخلیه پساب مدفون، از شریانهای حیاتی جامعه شهری میباشند که بروز آسیب در آنها از یک سو لطمه اقتصادی قابل توجه در بر داشته و از سوی دیگر می تواند منجر به بروز صدمات و خسارات گسترده شود.

یکی از موضوع هایی که بیشتر شهرهای بزرگ جهان با آن دست به گریبان هستند، موضوع حوادث طبیعی مخصوصا زلزله می باشد. با توجه به ماهیت غیر مترقبه بودن غالب حوادث طبیعی و لزوم اتخاذ سریع و صحیح تصمیمها و اجرای عملیات مبانی نظری و بنیادی، دانشی را تحت عنوان مدیریت بحران به وجود آورده است. باید در نظر داشت که در شرایط بحرانی، یک سیستم یا نظام خاص روند حرکت عادی و همیشگی خود را از دست داده است. در این نظام، هرگونه اقدام برای هشدار، نجات، کاهش خسارت، عادی کردن وضعیت و بالاخره ترمیم و بازسازی باید با هدف تعیین شده و به حالت سازمان یافته صورت گیرد، همچنین نظارت و ارزشیابی اقدامات، لازمه انجام با موفقیت است. به همین دلیل داشتن یک طرح و برنامه و استراتژی مدون برای چنین شرایطی ضروری است تا مسئولین هر بخش بتوانند با اجرای برنامه های از قبل طراحی شده، بر مشکلات فائق آیند. (روشان و کومار، ۲۰۲۰)

شبکه های آبرسانی و فاضلاب شهری به عنوان شاهراه اصلی و شریان حیاتی در دل جوامع تلقی می شوند. بدین منظور لزوم توجه به مشکلات و پیش بینی نواقص در آن اهمیت می یابد. بنابراین در ارتباط با شبکه های انتقال آب و فاضلاب باید مدیریت قبل و بعد از بحران مدنظر قرار گیرند. تأسیسات آبرسانی و دفع فاضلاب شهری در صورت بروز حادثه، به مثابه یک بمب زیرزمینی عمل کرده و کل راه های ارتباطی معیشت افراد آن جامعه را فلج می کند. در هنگام وقوع بحران و ایجاد شکستگی در لوله های آب شهری و همچنین لوله های دفع فاضلاب و نشت فاضلاب در آب شهری، میکروبهها از طریق نفوذ فاضلاب انسانی در آب آشامیدنی به انسان منتقل می شوند. معمول ترین شکل بیماری وابسته به آب، به ویژه آن شکلی که

¹ Roshan & Kumar

سبب آسیب بیشتری در مقیاس جهانی می گردد، شامل بیماریهایی است که با آب آلوده به ادرار و مدفوع انسانی، منتقل می شوند. آلودگی به این بیماریها، زمانی اتفاقی می افتد که ارگانیسم بیماری زا به آب راه می یابد و این آب توسط فردی که به بیماری مصونیت ندارد مصرف می شود. از عمده ترین بیماریهای این دسته، وبا، حصبه یا تیفوئید، پاراتیفوئید، هپاتیت های مسری، زیاردیانیز، لپتوسپیروسیس، تولدمیا، اسهال میکروبی و غیره هستند که یک مسیر از انتقال مدفوع تا خوراک داشته و بروز آنها به طور هم زمان، بین افرادی که از یک منبع آب استفاده کرده اند مشخص می شود.

با توجه به گستردگی و وسعت بلایای طبیعی در کشور ایران و وقوع سوانح متعدد به تبع آن، نیاز است که همواره آمادگی و پیشگیری از وقوع خسارات جبران ناپذیر در دستورکار مسئولین قرار گیرد. سانحه عبارت است از یک پدیده پیچیده و چندوجهی که ممکن است از ابعاد مختلف زیست محیطی، اقتصادی، مادی، روانی و اجتماعی آسیب وارد نماید و مدیریت سانحه عبارت است از مجموعه فعالیتهای اجرایی و تصمیم گیریهای مدیریتی و سیاسی وابسته به مراحل مختلف و کلیه سطوح بحران ناشی از سانحه در جهت نجات، کاهش ضایعات و خسارات و جلوگیری از وقفه زندگی، تولید و خدمات، حفظ ارتباطات، حفظ محیط زیست و بالاخره ترمیم و بازسازی خرابیها. (عباسی و ملازاده، ۱۳۹۶)

مدیریت بحران در شرایط اضطرار یک روند کاری از پیش هماهنگ شده و برنامه ریزی شده است که می تواند تأثیرات یک شرایط اضطراری را به حداقل برساند. در بین بلاهای طبیعی، سیل، زلزله و خشک سالی به لحاظ خسارت مالی و جانی ناشی از وقوع آنها، از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشند. به استناد آمار و اطلاعات موجود خسارات ناشی از سیل در پاره ای از نقاط دنیا به ویژه در آسیا و اقیانوسیه، بیشترین میزان را در بین خسارات حاصل از بلایای طبیعی به خود اختصاص می دهد. باوجود اینکه تاکنون آمار و اطلاعات مقایسه ای در خصوص خسارات ناشی از سیل و زلزله در کشور ما منتشر شده است، لیکن چنین به نظر می رسد که گذشته از اهمیت خسارات جانی ناشی از زلزله، خسارات مالی سیل به لحاظ تناوب زیاد وقوع از یک سو و گسترش وسیع آن از سوی دیگر در مرتبه بالاتری قرار می گیرد؛ درواقع بلایای طبیعی حاصل اندرکنش فعالیتهای انسانی و پدیده های فعال طبیعی تصادفی است. به عبارت دیگر در صورت نبود فعالیتهای انسانی در حوزه عمل پدیده های طبیعی، نه تنها پدیده های طبیعی کوچک، حتی می توان گفت وقوع پدیده های طبیعی بزرگ نیز، منجر به ظهور بلایای طبیعی نخواهد شد و این نکته در مورد سیل، به دلیل تمرکز نسبی فعالیتهای اقتصادی بشر در سیلاب دشتهای حائز اهمیت است.

در عین حال سیلاب می تواند منجر به افزایش سطح فاضلاب در فاضلاب روها و به تبع آن پس زدگی فاضلاب به همراه سیلاب به درون خانه ها، زیرزمین خانه ها و راههای عمومی شود؛ که این اتفاق سرریز شدن فاضلاب نامیده شود. از روی دیگر

سرریز شدن فاضلاب بر اثر سیلاب، می تواند سبب بروز آسیبهای محیط زیستی و یا انسانی شود. میزان خسارت هر آسیب متناسب با میزان ریسک آن است که این میزان نشت فاضلاب با حجم و مدت زمان سرریز شدن فاضلاب و استعداد محیط در جذب فاضلاب متناسب است. (کلانتری و زمانی، ۲۰۱۸)

بهترین زمان برای واکنش به بلا یا اولین مرحله از چرخه مدیریت بحران (پیشگیری و آمادگی) است، زمانی که این مرحله توانایی مقاوم سازی سیستم و کاهش آسیب پذیری در مقابل بلا یا را دارد. از این رو عملکرد سیستم شبکههای توزیع آب و جمع آوری فاضلاب در شرایط اضطراری باید از پیش در تمامی برنامه های نگهداری و تعمیرات (برنامه های اجرا، برنامه نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه (PM) و نگهداری و تعمیرات اصلاحی (CM)) پیش بینی شود. (لوکوسا و همکاران، ۲۰۲۲)

برنامه ریزی مقابله با بلایای طبیعی در برنامه ریزی کشور یکی از مهمترین فعالیتها می باشد این برنامه ریزی ها تنها در صورتی می تواند کارا و موفق باشد که پویا و مداوم بوده و تنها محدود به دوره وقوع حادثه نباشد، این برنامه ریزی عمدتاً شامل طیف وسیعی از راهکارهای مختلف و روش های مدیریتی است که باید به منظور به حداقل رساندن آثار سوء این بلا یا انجام گیرد. در این میان وجود یک دستورالعمل مناسب و کارآمد بعنوان راهنما مرجع از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

در مدیریت بحران چهار عامل نقشی تعیین کننده ایفا می کنند. عامل اول انسان، رفتارها و شخصیت اوست که می تواند در مقابله با بحران یا برخورد انفعالی با بحران نقش داشته باشد. تجربیات و آموخته های افراد و اعضاء سازمان، میزان نگرانی و اضطراب، یا خونسردی و حفظ آرامش آنها در زمان وقوع بحران و سایر ویژگیهای شخصیتی و روحی افراد، عاملی موثر در مدیریت بحران به شمار می آید و افراد و اعضا سازمان هسته اصلی مدیریت بحران محسوب می شوند. لایه دوم در مدیریت بحران نشانگر فرهنگ سازمان است. فرهنگ سازمان بحران ستیز، فرهنگ عقلایی و منطقی و دارای باورهایی است که ایجاد تغییر، غلبه بر بحران و کنترل آن را ممکن می داند و فرهنگ سازمان بحران پذیر، فرهنگ قضا و قدری و ناتوانی انسان در مقابله با بحرانهاست. فرهنگ سازمان در این مقوله می تواند به چهار بخش تقسیم شود، فرهنگ اتکاء به سازمان، فرهنگ اتکاء به عوامل محیطی، فرهنگ اتکاء به خود بحران و فرهنگ خوشبینانه احتراز از بحران. در لایه سوم ساختار سازمانی مدنظر قرار دارد. ساختار سازمانی از جهت ارتباط واحدها باهم، میزان پیچیدگی، تمرکز، اختیارات، سلسله مراتب، اندازه و فن آوری مورد استفاده سازمان، می تواند در بحران ستیزی یا بحران پذیری سازمان موثر باشد. لایه چهارم، شامل استراتژی و خط مشی های سازمان در مدیریت بحران می باشد. برنامه ها، سیاستها و روشهایی که برای مقابله با بحران تنظیم شده اند در این لایه قرار دارند. (پور همتی و صراف زاده، ۱۳۹۵)

² Lukwesa

وقوع حوادث غیرقابل پیش بینی و بروز خطرات و سوانح و بحران های اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و نظامی، واقعیتی است که بشر در طول تاریخ با آن آشنا بوده است. در این راستا هر چقدر بر کسب موفقیت های فن آورانه و اجتماعی افزوده شده است، میزان بروز این خطرات غیرمنتظره نه تنها کاهش نیافته، بلکه در بسیاری از موارد افزایش نیز یافته است. صنعتی شدن جوامع و گسترش ارتباطات ماهواره ای و نقل و انتقال اطلاعات به طور وسیع و همچنین بزرگتر شدن سازمان های اجتماعی، اقتصادی و بازرگانی باعث شده که بیشتر بحرانها نهادینه و در واقع جزئی جدا نشدنی از ماهیت درونی سازمانها شود. آمار سوانح مهم دنیا نشانگر آن است که شمار سوانح فزونی چشمگیری داشته و فاصله زمانی بین آنها به نحو شگفت انگیزی رو به کاهش است. بنابراین بحران جزء جدایی ناپذیر جوامع نوین به شمار می آید.

سازمانها را از جهت بحران پذیری و بحران ستیزی می توان در یک پیوستار قرار داد. در یک سوی این طیف سازمانهای بحران پذیر که آسیب پذیری بالایی در مقابل بحران دارند قرار می گیرند و در سوی دیگر آن سازمانهای بحران ستیز که آماده مقابله با بحرانها می باشند واقع می شوند. سازمانهای بحران پذیر آنهایی هستند که در برابر بحران حالت انفعال و تسلیم داشته و هیچگونه ساز و کاری برای مقابله با بحران و رویارویی فعال با آن را ندارند. در حالی که سازمانهای بحران ستیز اگر چه نمی توان گفت نسبت به بحران مصونیت کامل دارند ولی از تمامی توان و ظرفیتهای خود برای احساس بروز بحران قبل از وقوع آن و مقابله موثر با آن بهره گرفته و می کوشند حتی المقدور از بروز بحرانها جلوگیری کرده و در صورت رخ دادن بحران آن را به درستی کنترل نمایند.

مدیریت فاضلاب شهری

امروزه در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه فاضلاب به عنوان یکی از منابع آب مطرح می شود و نه تنها دفع پساب و پسماند ها نمی تواند جایگاهی داشته باشد بلکه می توان استفاده دوباره و شاید چند باره از آنها به عمل آورد. به طور کلی آب آلوده یا فاضلاب به آبی گفته می شود که در اثر مصرف و ورود مواد خارجی تغییر کیفیت پیدا نموده به صورتی که برای مصرف قبلی غیر قابل استفاده شده است.

فاضلاب شهری معمولاً به ترکیبی از فاضلاب های خانگی و فاضلاب مراکز موسسات اداری و تجاری و صنعتی درون شهری (کارگاه ها) و مراکز خدماتی از قبیل بیمارستانها، صنایع کوچک، ادارات و غیره گفته می شود که توسط شبکه مخصوصی جمع آوری و به محل تصفیه خانه و یا محل دفع نهائی هدایت می گردد. (کلانتری و همکاران، ۲۰۲۱)

این فاضلاب معمولاً به طور عمده از فاضلاب های خانگی (فاضلاب بهداشتی) تشکیل یافته که از فعالیت های انسانی نتیجه می شود (دستشویی ها، دوش، آشپزخانه ها و ...) و از ۹۹٫۹٪ آب و ۰٫۱ مواد جامد تشکیل شده است. فاضلاب خانگی ترکیبی

از مواد زائد و مواد دفع شده توسط انسان و ترکیبات شیمیائی مصرفی از قبیل مواد پاک کننده، دترژانت ها و غیره است که به صورت محلول و یا نامحلول در فاضلاب یافت شده و همان ۰,۱ درصد مواد جامد یا ناخالصی آب را تشکیل می دهد. عمل تصفیه فاضلاب برای حذف و جداسازی و یا تغلیظ همین جامدات محلول که به صورت مواد آلی و بعضاً معدنی وارد آب شده اند صورت می گیرد. (خسروی و دهزاد، ۱۳۹۹)

مدیریت آبهای شهری نیاز به اپلیکیشن های منطقه ای از مدیریت یکپارچه دارند که هدف مردم از دسترسی به آب را زیربنایی مشخص می کند. بنابراین مدیریت یکپارچه آب شهری طراحی پایدار و مجدد سرویسها را نیازمند است. این طراحی پایدار نیازمند ارتباط و هماهنگی زیر بنایی تمام بخشها و دستگاه های دولتی، غیر دولتی و کشاورزها و ... است. همچنین با این تمرین، استقرار مدیریت یکپارچه آب شهری وظیفه پیدا کردن راه حل برای جلوگیری از تخریب منابع آبی، مدیریت سیلاب ها، فاضلاب داخلی و صنعتی، کاهش ریسک و خطرات مرتبط با آب و البته کنترل بیماریها و مشکلات همه گیر مرتبط با آب، را بر عهده دارد. برای نیازمندی آب شیرین، فاضاب و سیستم تخلیه آن و تمام سرویسهای مرتبط با آب باید با توجه به دانش و تکنولوژی روز، با بکارگیری استراتژی مناسب جهت مواجهه با کمبود آب برنامه ریزی شود.

مدیریت بحران

در مدیریت بحران چهار عامل نقشی تعیین کننده ایفا می کنند. عامل اول انسان، رفتارها و شخصیت اوست که می تواند در مقابله با بحران یا برخورد انفعالی با بحران نقش داشته باشد. تجربیات و آموخته های افراد و اعضاء سازمان، میزان نگرانی و اضطراب، یا خونسردی و حفظ آرامش آنها در زمان وقوع بحران و سایر ویژگی های شخصیتی و روحی افراد، عاملی موثر در مدیریت بحران به شمار می آید و افراد و اعضا سازمان هسته اصلی مدیریت بحران محسوب می شوند. لایه دوم در مدیریت بحران نشانگر فرهنگ سازمان است. فرهنگ سازمان بحران ستیز، فرهنگ عقلایی و منطقی و دارای باورهایی است که ایجاد تغییر، غلبه بر بحران و کنترل آن را ممکن میداند و فرهنگ سازمان بحران پذیر، فرهنگ قضا و قدری و ناتوانی انسان در مقابله با بحرانهاست. فرهنگ سازمان در این مقوله می تواند به چهار بخش تقسیم شود، فرهنگ اتکاء به سازمان، فرهنگ اتکاء به عوامل محیطی، فرهنگ اتکاء به خود بحران و فرهنگ خوشبینانه احتراز از بحران. در لایه سوم ساختار سازمانی مدنظر قرار دارد. ساختار سازمانی از جهت ارتباط واحدها باهم، میزان پیچیدگی، تمرکز، اختیارات، سلسله مراتب، اندازه و فناوری مورد استفاده سازمان، می تواند در بحرانستیزی یا بحران پذیری سازمان موثر باشد. لایه چهارم، شامل استراتژی و خط مشیهای

سازمان در مدیریت بحران می باشد. برنامه ها، سیاستها و روشهایی که برای مقابله با بحران تنظیم شده اند در این لایه قرار دارند. (لی و همکاران، ۲۰۱۴)

بهترین شکل مدیریت بحران آن است که پیش از وقوع یک بحران بزرگ، برای رویارویی با آن، آمادگی وجود داشته باشد. بنابراین نه تنها برنامه ریزی برای آمادگی در برابر یک بحران، دارای اهمیت بسزایی است، بلکه قابلیت‌های خود سازمان نیز اهمیتی فراوان دارد. سازوکارهای گوناگون مدیریت بحران شامل پیش بینی، حس کردن، واکنش نشان دادن، مهار کردن، آموختن و طرح ریزی مجدد روشهای سازمانی، به منظور اداره بحرانهای بزرگ می شود. همه بحرانها قبل از روی دادن، یک سلسله نشانه های هشدار دهنده بروز می دهند. اگر پیش از بروز بحران این نشانه ها را تشخیص داده و روی آنها اقدام شود، می توان پیش از وقوع بحران از بروز آن جلوگیری کرد. ذکر این نکته حایز اهمیت است که سازوکارهای شناخت بحران، بایستی خیلی پیش از بروز بحران، در جای خود قرار داشته و قابل استفاده باشند، در غیر این صورت، در بحبوحه بحران، وظیفه خود را انجام نمی دهند. (توکلی نیا، ۱۳۹۷)

انواع بحران

براساس پژوهشهای انجام شده، بحرانها را می توان به طور کلی به گروه ها و انواع مختلفی دسته بندی کرد. با در نظر گرفتن حیطه های هفتگانه اقتصادی، اطلاعاتی، مادی، منابع انسانی، رفتارهای ناشی از بیماریهای روانی، حسن شهرت و فجایع طبیعی، انواع بحران گروه بندی شده و جدول پورت فولیوی بحران بوجود می آید. پژوهشهای انجام شده در زمینه مدیریت بحران نشان می دهد بهترین سازمانها برای رویارویی با بحرانهای بزرگ، برنامه ریزی می کنند و می کوشند دست کم برای یک بحران، در هر یک از گروه بحرانها، آمادگی داشته باشند. سازمانهایی که برای رویارویی با بحرانها آمادگی دارند، از راه مطالعه و بررسی بحرانهای پیشین، و جستجو برای پیدا کردن نمونه ها و همبستگی بین آنها، به این موفقیت دست یافته و نقشه های تجسمی ایجاد کرده اند تا چگونگی پدید آمدن بحرانها و انعکاس آن در سازمان و فراسوی آن را بهتر درک کنند. (مرادی و همکاران، ۱۳۹۷)

نتیجه گیری

مقابله با بلایای طبیعی یکی از مهمترین بخش های برنامه ریزی کشوری را تشکیل می دهد. این برنامه شامل اقدامات معینی است که برای مقابله با این بلایا و کاهش اثرات سوء ناشی از آنها انجام می گیرد. زلزله یکی از بلایای طبیعی است که علیرغم پیشرفت تکنولوژی نه تنها امکان مقابله با آن نمی باشد بلکه هنوز پیش بینی آن نیز غیر ممکن است. بدین منظور باید برنامه

³ Li et al.,

ریزیهای لازم در این زمینه تنها به منظور کاهش اثرات سوء و تخریبهای این پدیده انجام گیرد، هدف اصلی از این برنامه ریزی این است که روشها و دستورالعملهای عملی و کاربردی در اختیار مهندسان و دست اندرکاران قرار گیرد تا طراحی، اجراء و بهره برداری از ساختمانها در مناطق زلزله خیز به گونه ای باشد که در مقابل زلزله مقاوم بوده و تلفات و خسارات به حداقل ممکن کاهش داده شود.

ایمن سازی شبکه های زیرساختی شهر در برابر بلایای طبیعی، نقش مهمی در افزایش مقاومت شهر در برابر بحران خواهد داشت. در زمینه شبکه زیرساختی آنچه مهم است، نقش بالای این شبکه ها در زندگی شهروندان و حیات شهری، و همچنین اثری است که نبود یا آسیب پذیر بودن این شبکه ها بر زندگی شهروندان می گذارد. هر چه جامعه توسعه یافته تر باشد شریان های حیاتی در آن بیشتر و تأثیر آن بر زندگی افراد جامعه وسیع تر و رابطه آن با دیگر شریان های حیاتی تنگ تر خواهد بود. از بین رفتن شریان های حیاتی تأثیر مستقیمی بر کیفیت زندگانی و محیط زیست و تبعات شدید اقتصادی دارد. ویرانی شریان های حیاتی هنگام وقوع زلزله بحران های زیادی مثل عدم امدادسانی به آسیب دیدگان به علت انسداد راه ها، شیوع بیماریها به علت ویرانی در شبکه فاضلاب، گسترش آتش سوزی به علت ویرانی سیستمهای آتش نشانی که مستقیماً از آب بهره می گیرند و غیره را به وجود می آورد. آسیب دیدن تأسیسات زیربنایی، نظیر شبکه های آب و فاضلاب می تواند تلفات ناشی از بلایای طبیعی را در یک شهر به شدت افزایش دهد. شبکه آب رسانی و توزیع آن در سطح شهر نیز باید توسط یک سیستم مرکزی قابل کنترل باشد. تا در صورت آسیب دیدن بخشی از شبکه، بتوان از آسیبهای ثانوی که به دنبال دارد، جلوگیری شود. نقش این شبکه علاوه بر تأمین آب روزانه شهروندان بعد از وقوع بحران، استفاده از آن به منظور جلوگیری و مهار حوادث اضطراری بعد از بلایای طبیعی مثل آتش سوزی است.

بنابراین شرکت آب و فاضلاب در شهرها که متولی امر تأمین آب مورد نیاز بیمارستانها و مردم و همچنین آب مورد نیاز برای مهار آتش سوزی ها هستند، باید با شناخت نقاط قوت و ضعفش و استفاده از فرصت های پیش روی شرکت به تدوین استراتژی ها و برنامه ها بپردازد تا در صورت وقوع حادثه ناگهانی از وقوع فاجعه در سطح گسترده تر جلوگیری به عمل آورد. بنابراین هدف اصلی هر برنامه ریزی، تقلیل خسارتهای بلایای طبیعی و تبدیل آن از بحران به پدیده طبیعی است.

پیشنهادات

ایجاد و به روز آوری سامانه فرماندهی حادثه (به عنوان ترکیبی از تسهیلات، تجهیزات، نیروی انسانی، روشها و اطلاع رسانی که در یک ساختار سازمانی مشترک عمل می کنند و به منظور کمک به مدیریت منابع طی حادثه طراحی می شوند) نقش بسیار مهمی در مدیریت بحران دارد.

اصلاح زیر ساختهای اداری، تشکیلاتی و بهره برداری در اداره امور شهرها، نرم افزار و سخت افزارهای سیستمهای مبتنی بر فناوری بصورت ادواری مورد به روز رسانی قرار گیرد و انجام عملیات نگهداری و تعمیرات اصلاحی و پیش گیرانه آنها بصورت جدی در دستور کار قرار گیرد.

منابع

پور همتی، حسین، صراف زاده، محمدحسین. (۱۳۹۵). نگاهی به برنامه جامع مدیریت فاضلاب های شهری و صنعتی در اتحادیه اروپا، مجله تحقیقات منابع آب ایران، ۱۱ (۱).

توکلی نیا، عبدالحمید. (۱۳۹۷). بررسی وضعیت مدیریت بحران در صنعت آب و فاضلاب (مطالعه موردی شرکت آب و

فاضلاب استان قم)، کنفرانس بین المللی مدیریت جامع بحران در حوادث غیرمترقبه طبیعی، شماره ۲

خسروی، بابک، دهناد، بهروز. (۱۳۹۹). مدیریت استفاده از فاضلاب تصفیه شده شهری جهت مصارف کشاورزی، اولین همایش ملی و تخصصی پژوهش های محیط زیست ایران

عباسی مقدم، علی اکبر، ملازاده، مهدی. (۱۳۹۶). مدیریت بحران شبکه های توزیع آب و فاضلاب در بلایای طبیعی (سیل)،

پنجمین کنفرانس ملی پژوهشهای کاربردی در مهندسی عمران، معماری و مدیریت شهری

مرادی، امین، پوری رحیم، علی اکبر، محمودزاده، امیر. (۱۳۹۷). چالشهای مدیریت یکپارچه آب و فاضلاب شهری: نمونه

موردی رومانی، فصلنامه علمی تخصصی مهندسی و مدیریت ساخت، ۱ (۱)

Kalantari, M., & Zamani Moghadam, A. (2018). determine the effectiveness of using the SCADA systems in Water and sewage in crisis management. *Urban Management Studies*, 6(18), 76-93.

Katiraei, F., Gharagozlu, A., Alesheikh, A. A., & Hemmasi, A. H. (2021). A Spatial Model for Assessing Urban Sewage Network Accidents in Cities with Historical Context A Case Study of Isfahan. *Geographical Researches*, 36(2), 217-232.

Li, C. Y., Chen, H. G., Xie, D. D., & Tian, W. W. (2014). Urban Sewage Treatment Project Risk Management Model. In *Advanced Materials Research* (Vol. 955, pp. 2070-2073). Trans Tech Publications Ltd.

Lukwesa, M. (2022). *Crisis management in senior secondary schools in Kawambwa district of Luapula province* (Doctoral dissertation, The University of Zambia).

Roshan, A., & Kumar, M. (2020). Water end-use estimation can support the urban water crisis management: A critical review. *Journal of Environmental Management*, 268, 110663.