3

Vol. 15
Autumn 2023
P.P: 61-80

Research Paper

Received:
01 May 2023
Accepted:
15 November 2023

Application of management information systems and new technologies in crisis management

Seyyed Kamran Yeganegi [1] | Soheila Khan mohammadi [2]

Abstract

This research aims to evaluate the maturity of an organization's information management with an innovative approach in facing emergency situations, and by introducing web-based information systems software, it provides information to crisis managers at different levels and activities in order to solve some of the issues related to lack of coordination. to solve those that exist during the crisis. Countries that have a long history in crisis management and the use of information systems have made significant progress compared to developing countries and the third world.

The bitter experiences of the crises that occurred in recent years indicate that the prevention and containment of crises, first of all, requires making effective decisions based on correct and structured information that is quickly and easily available to decision makers, so today the category Crisis management with the help of technological innovations has been more emphasized.

One of the applications of information systems is the modeling of events and their simulation, by using which it is possible to predict events and investigate their consequences, because in many cases, events and happenings are the result of the interaction of hundreds of variables and factors, which is the best Analysis and forecasting tools are transaction processing systems that are able to automatically and intelligently compare thousands of variables (cause and effect) and obtain a general picture and impression with accurate calculations, which will be an effective help to analysts.

Keywords: Crisis management, risk management, prevention, new technologies.

1. Corresponding Author: Assistant Professor, Department of Industrial Engineering, Zanjan Branch, Islamic Azad University, Zanjan, Iran. yeganegi@iauz.ac.ir
2. M.A Student , Department of Business Administration, Zanjan Branch, Islamic Azad University, Zanjan, Iran.

۳

سال پانزدهم
پاییز ۱۴۰۲
صص: ۸۰-۶۱

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت:
۱۴۰۲/۰۳/۰۸
تاریخ پذیرش:
۱۴۰۲/۰۶/۱۸

کاربرد سیستم های اطلاعات مدیریت و فن آوری‌های نوین در مدیریت بحران

سید کامران یگانگی[۱] | سهیلا خان محمدی[۲]

چکیده

این پژوهش با هدف ارزیابی بلوغ مدیریت اطلاعات یک سازمان با رویکرد نوآورانه در مواجهه با شرایط اضطراری بوده و با معرفی نرم افزارهای سیستم های اطلاعاتی تحت وب به ارایه اطلاعاتی به مدیران بحران در سطوح و فعالیتهای مختلف می پردازد تا بخشی از مسائل مربوط به عدم هماهنگی هایی که در هنگام بحران وجود دارد را حل نمایند. کشورهایی که قدمت زیادی در بحث مدیریت بحران و استفاده از سیستمهای اطلاعاتی دارند در مقایسه با کشورهای در حال توسعه و جهان سوم پیشرفت چشمگیری داشته اند.

تجارب تلخ حاصل از بحرانهای پیش آمده در سالهای اخیر بیانگر آن است که پیشگیری و مهار بحرانها ، قبل از هر چیز مستلزم اتخاذ تصمیمات موثر بر اساس اطلاعات صحیح و ساختاریافته است که به سرعت و با سهولت در دسترس تصمیم گیرندگان قرار می گیرد لذا امروزه مقوله مدیریت بحران به کمک نوآوری های تکنولوژیکی با تاکید بیشتری مورد توجه قرار گرفته است.

از کاربردهای سیستمهای اطلاعاتی , مدل سازی حوادث و شبیه سازی آنها می باشد که با استفاده از آنها امکان پیش بینی حوادث و بررسی تبعات آنها امکان پذیر می گردد چون در بسیاری از موارد رویدادها و اتفاقات, معلول تعامل صدها متغیر و فاکتور می باشد که بهترین ابزار تحلیل و پیش بینی ,سیستمهای پردازش تبادلات[۳] می باشند که قادرند به صورت خودکار و هوشمندانه هزاران متغیر (علت و معلول) را با هم مقایسه کرده و با محاسبات دقیق یک تصویر و برداشت کلی بدست داده که کمک موثری به تحلیل گران خواهد بود.

کلیدواژه‌ها: مدیریت بحران، مدیریت ریسک، پیشگیری، فن آوریهای نوین.

۱. نویسنده مسئول: گروه مهندسی صنایع ، واحد زنجان ، دانشگاه آزاد اسلامی ، زنجان ، ایران.
yeganegi@iauz.ac.ir
۲. دانشجوی کارشناسی ارشد ، گروه مدیریت بازرگانی، واحد زنجان ، دانشگاه آزاداسلامی ، زنجان ، ایران.

مقدمه و بیان مسئله

بلایایی طبیعی و غیرطبیعی کماکان و با تناوب و شدتی فزاینده جهان و سازمان ها را تهدید می کند. مخاطرات و بلایای طبیعی همچون زلزله ها، طوفان ها، آتشفشان ها، سیل ها، گردبادها و... در واقع پدیده های طبیعی هستند که می توان از آنها دوری جست و یا اثرات انها را تخفیف داد. بلایای طبیعی به خودی خود و لزوماً باعث این همه خسارت مالی و جانی نمی شود. برخی از بلایای طبیعی به خوبی قابل پیشگیری هستند و بسیاری دیگر از بلایای طبیعی را می توان بی اثر یا کم اثر کرد. سازمان هایی که برای رویارویی با بحران آمادگی دارند، نه تنها تا اندازه زیادی سریع تر ترمیم می یابند، بلکه در مقایسه با سازمان های که به کلی آمادگی ندارند، خسارت بسیار کمتری می بینند. (صمدی میارکلایی ، ۱۳۹۱)

انواع مختلف بحران از نظر ماهیت:

- ✓ بحران های ناشی از حوادث و سوانح طبیعی (سیل، زلزله،...)[1]
- ✓ بحران های اجتماعی و فرهنگی (مهاجرت های بی رویه، آشوب های اجتماعی،...)[2]
- ✓ بحران های اقتصادی (نوسانات شدید مالی، ورشکستگی،...)[3]
- ✓ بحران های امنیتی (بمب گذاری، جاسوسی،...)[4]
- ✓ بحران های زیست محیطی (آلودگی هوا، از بین بردن منابع طبیعی با ارزش، ...)[5]
- ✓ بحرانهای اداری (اعتصابات سراسری، کم کاری شدید،...)[6]

مراحل مدیریت بحران:

- ➢ **مطالعه، شناخت و تحلیل بحران:**

در این مرحله باید به شناخت از پیشینه و انواع بحران ها، تفکیک و مقایسه آن ها با هم، شناخت عوامل محرک بحران ها که موجب پیدایش آن شده اند، تحلیل بحران توسط تجزیه و

1 Crises caused by incidents and accidents
2 Social and cultural crises
3 Economic crisis
4 Security crises
5 Environmental crises
6 Administrative crises

تحلیل اطلاعات به دست آمده و واکنش نسبت به آن پرداخت. زیرا مدیر باید قبل از وقوع هر حادثه غیر مترقبه ای حداقل شناخت لازم را در مورد بحران و انواع آن داشته باشند.

- **پیش بینی و پیشگیری بحران ها:**

پیش بینی نیازمند اطلاعات گسترده، دقیق و یک سیستم ارزیابی و ارزشیابی اطلاعات است و مهم ترین ابزار موثر پیش بینی سیستم های اطلاعاتی هوشمند است که قادرند در اسرع وقت اطلاعات را طبقه بندی و تجزیه و تحلیل نمایند.

انواع راه ها برای پیش بینی و پیشگیری از بحران ها عبارتند از:

- ✓ روش تطبیقی
- ✓ روش مدلسازی شبکه ای
- ✓ سیستم های هشدار دهنده
- ✓ استفاده از روش جعبه سیاه
- ✓ آموزش و اطلاع رسانی
- ✓ شبیه سازی بحران

- **فرایند برنامه ریزی بحران:**

هدف اینکار تهیه و تدوین یک طرح جامع و فراگیر عملیاتی جهت مقابله با بحران می باشد. اینکار قبل از هر چیز مستلزم اطلاعات جامع و آمادگی های قبلی است که این امر با استفاده مدیران از مجهزترین سیستم های اطلاعاتی اتوماتیک میسر خواهد شد.

در این مقاله به حیاتی ترین ابزار مبارزه با بحران که اطلاعات و سیستم های اطلاعاتی مبتنی بر فن آوریهای نوین است می پردازیم.

۳. ادبیات تحقیق

۳-۱. پیشینه تحقیق

کنترل و فرماندهی بحران با استفاده از ابزارهای توانمندساز به عنوان یکی از روشهای بهینه سازی فرآیند مدیریت بحران میباشد. از جمله ی این ابزارها، فناوریهای ارتباطی و اطلاعاتی است که در گذشته نیز ضرورت و اهمیت تسهیلگری آنها در موضوع مدیریت بحران مورد توجه قرار

گرفته است. در میدان عمل نیز کارآمدی این ابزار بطور عملیاتی مورد آزمون قرار گرفته است. از طرفی سیر تحولات و جهت گیریهای فناورانه در این حوزه ی به شدت فناور محور، باعث شده است تا در مدت زمان محدود بکارگیری فناوریهای نوین در موضوع مدیریت بحران تنوع و گوناگونی زیادی مشهود باشد. فناوریهای نوینی نظیر هوش مصنوعی، زنجیره بلوکی، اینترنت اشیاء، رباتها، پهبادها، زیردریاییهای بدون سرنشین، کلان داده ها، رسانه های دیجیتال و منظومه های ماهوارهای، نسلهای پنجم و ششم شبکه های ارتباطی از جمله فناوریهای نوظهوری هستند. (بحری و همکاران، ۱۴۰۰)

با استفاده از این فناوریها در هنگام رخداد حوادث و بحران های مختلف با اتخاذ تصمیمات بهینه و واکنش های مناسب در کوتاه ترین زمان می توان میزان مرگ و میر را تا حد قابل توجهی کاهش و آسیب دیدگان را تا حد قابل قبولی تسکین داد همچنین سیستم باید در فاز تصمیم گیری، اطلاعات به موقع و مناسبی را برای افراد مربوطه تهیه نماید. با توجه به شرایط و امکانات موجود پیاده سازی سیستم پشتیبان تصمیم گیری و سیستم اطلاعات مدیریتی در کشور ما از اهمیت خاصی برخوردار می باشد(شیخ حسنی حسین،۱۳۸۶)

۳-۲. تعریف مفاهیم (متغیرهای تحقیق)

مدیریت بحران به مجموعه طرح ها و روش های پیشرفته و خاصی گفته می شود که جهت پیشگیری و مهار بحران ها مورد استفاده قرار می گیرد.

مدیریت بحران که یک فرایند بسیار پیچیده، طولانی و فنی قلمداد می شود، قبل از هرچیز مستلزم نگرش و تفکری دقیق، جامع و صحیح به اصل، منشا و نحوه ی پیشگیری و مهار بحران ها می باشد.

سیستم های اطلاعات مدیریت،گونه ای از سیستم های اطلاعاتی رایانه ای است که می تواند اطلاعات را از منابع مختلف برای تصمیم گیری در رده مدیریتی جمع آوری و پردازش کند.(خزائی دولیسگانی علیرضا ، بابایی شبنم ،۱۴۰۰)

سیستم های اطلاعاتی مدیریت بحران و پشتیبان کننده تصمیم گیری که در بحران های گسترده، مدیریت بحران را یاری می رساند ترکیبی از متدهای تحقیق در عملیات (همانند متدهای

بهینه سازی ریاضی و شبیه سازی) و هوش مصنوعی[1] و سیستم های مدیریت اطلاعات (تحت شبکه و مستقل از پلتفرم مبتنی بر Net) می باشد. این سیستم با مشخص کردن جریان فعالیتها و بهینه کردن فعالیت های مورد نظر در فرایند تصمیم گیری یاری می رساند. (برحقی مهدی و همکاران، ۱۳۸۶)

سیستم های اطلاعاتی و فن آوریهای نوین به مجموعه ای از سخت افزارها، نرم افزارها و فن آوریهای وابسته و منابع مختلف اطلاق می شود که با یکدیگر متشکل، سازماندهی و یکپارچه شده و زمینه جمع آوری، ذخیره سازی، پردازش، تولید و تبادل اطلاعات را به صورت اتوماتیک فراهم می نمایند. اطلاعاتی که توسط یک سیستم اطلاعاتی تأمین می شود می تواند مستقیماً در تحقق و اجرای اهداف و انتظارات مختلف مدیران سازمان ها مورد استفاده قرار گیرد. (برحقی مهدی و همکاران، ۱۳۸۶

۳-۳. چارچوب نظری

یکی از شاخه‌های مهم و ضروری در مدیریت بحران، تدوین سیستم اطلاعات و ارتباطات سازمان‌های درگیر در اجرای عملیات است. در بسیاری از موارد، اطلاعات و ارتباطات در منطقه حادثه ایجاد شده، وجود ندارد و در حوادث چند ساله اخیر این موضوع کاملا ملموس است. جهت برنامه ریزی، سازماندهی و مدیریت بحران های سخت و تبعات آن چارچوبی جامع با تاکید بر کاهش خطرپذیری و انجام اقدامات منسجم در حوزه های مختلف در سومین کنفرانس جهانی سازمان ملل متحد در شهر سندای کشور ژاپن در ۱۸ مارس سال ۲۰۱۵ به تصویب رسیداین چارچوب با رویکرد یکپارچه سازی و ایجاد هماهنگی بین اقدامات مختلف در مدیریت بحران (از استراتژی تا عمل) و برنامه ریزی های لازم جهت حفاظت از زیرساخت های کلیدی توسعه یافته است و دارای چهار اولویت اقدام می باشد(مظلوم زاده، طالبیان شریف ، ۱۳۹۴)

اولویت اول: درک خطر پذیری سوانح

اولویت دوم: تقویت حاکمیت خطر پذیری سوانح به منظور مدیریت خطر پذیری سوانح

اولویت سوم: سرمایه گذاری در زمینه کاهش خطر پذیری سوانح در راستای برگشت پذیری

---

۱. سیستم های مبتنی بر دانش و تشخیص الگو

اولویت چهارم: افزایش آمادگی در برابر سوانح جهت پاسخ موثر و ساخت بهتر از گذشته در بازیابی،بازتوانی و بازسازی

مطابق با چهار اولویت اقدام در چارچوب سندایی، ضمن تعریف فرایندهای مختلفی برای شناسایی و ارزیابی خطرات حاصل از بحران ها، زمینه لازم برای مدیریت و کنترل این ریسک ها، مکان یابی پدافندها و مقاوم سازی تسهیلات در این چارچوب فراهم گردیده است. ساختار نوآورانه این چارچوب بهترین راهکار مدیریت عملیات بحران را جهت کاهش تلفات در حین و پس از وقوع بحران ارائه داده و به طور مشابه برنامه ریزی های مؤثری را برای گام بازسازی در مدیریت بحران پیشنهاد می دهد تا بر این اساس به صورت جامع و یکپارچه پوشش دهنده هر چهار مرحله مدیریت بحران باشد.تاکنون تلاش های صورت گرفته برای ارائه ی چارچوب در حوزه ی مدیریت بحران به علت وسعت مفاهیم آن، عموماً به صورت تخصصی تنها بر بخش های خاصی از این فرایند متمرکز شده اند. هدف اصلی چارچوب پیش رو، جامعیت بخشی به الگوهای پیشین و مدیریت یکپارچه بر فرایند مدیریت بحران توسط روش های معتبر و نوآورانه در زمینه های تحقیق در عملیات، تصمیم گیری در مدیریت و ابزارهای کنترلی است تا ضمن کمک به مدیران در گام شناسایی، آن ها را در برنامه ریزی، هدایت، ارزیابی و تحلیل به منظور انجام مناسب ترین اقدامات (قبل، حین و پس از وقوع بحران) یاری رساند. جامعیت این چارچوب نسبت به نمونه های مشابه داخلی و خارجی موجب برتری های کاربردی قابل ملاحظه و منحصر به فرد آن شده که ضمن ارزیابی و تحلیل مستمر ریسک های سیستم، امکان برنامه ریزی سریع و حساب شده جهت پیشگیری، آمادگی، اقدام و بازتوانی را با کمترین هزینه جهت پاسخگویی هوشمندانه و مؤثر به بحران های سخت فراهم می سازد. مهم ترین ویژگی این چارچوب را می توان کیفیت بالای خروجی ها و راهکارها، سرعت در تصمیم گیری و مدیریتی جامع و هم زمان بر اطلاعات مورد نیاز دانست. لازم به ذکر است که در این چارچوب مفهوم مدیریت بحران های سخت مورد توجه بوده که شامل بحران های طبیعی و انسان ساز همچون زلزله، سیلاب، حملات نظامی و تروریستی و ... می باشد.

بر خلاف مدیریت کلاسیک که عموماً از روشهای روتین و ساختار یافته ای استفاده می کند، مدیریت بحران عمدتاً مبتنی بر شیوه ها و رویکردهای اقتضائی، ابتکاری و هوشمندانه است.

بنابراین قبل از هر چیز نیازمند اطلاعات مطلوب و منحصر به فردی است که به صورت تحلیل و راه حلهای عملی در شرایط پیچیده، سریعاً مورد استفاده واقع شوند.

برای اینکه مدیران و متخصصان مدیریت بحران بتوانند به اهداف خود دست یابند، قبل از هر چیز نیازمند یکسری چک لیستها، ابزارها و امکانات متنوع هستند که حیاتی ترین آنها دسترسی به اطلاعات و سیستمهای اطلاعاتی و ارتباطی پایدار، به روز، جامع، دقیق و یکپارچه می باشد تا بتوانند بلادرنگ و به موقع در تمام مراحل مدیریت بحران از آنها بهره مند شوند.

در این مقاله با تلفیق دو شاخه مدیریت بحران و سیستم های مدیریت اطلاعات و فن آوریهای نوین به نتایج کاربردی حاصل و تاثیر آن در تصمیم گیریهای استراتژیک در مقابله با بحرانها پرداخته شده است .

استفاده از سیستم های اطلاعات مدیریت بلایا [1] در ۳ زمینه خواهد بود.

- ✓ برنامه ریزی آمادگی
- ✓ کاهش خطر
- ✓ پاسخ و بازیابی (Dr. R. S. Ayyangar -۲۰۱۰)

در زمینه برنامه ریزی و آمادگی اطلاعات جمع‌آوری‌شده توسط سیستم‌های شبکه حسگر می‌تواند آمادگی جوامع در برابر بلایا را تقویت کند.

وانگ و همکاران (۲۰۱۸) یک مدل برای ارزیابی بلوغ مدیریت اطلاعات یک سازمان پیشنهاد می کند که بر اساس هشت معیار، رهبری، مدیریت منابع، ارتباطات، مدیریت ریسک، هماهنگی، برنامه ریزی، برنامه تمرین و مدیریت حوادث پایه ریزی گردیده است. این مدل ارزیابی یک رویکرد نوآورانه برای ارزیابی میزان آمادگی یک سازمان در مواجهه با شرایط اضطراری ارائه می دهد. این حوزه امکان ارزیابی هر سازمانی را که با سیل، آتش سوزی یا هر نوع حادثه دیگری سروکار دارد را می‌دهد.(Sergiu Dascalu et al, 05 july 2018)

در زمینه پاسخ و بازتوانی، سیستم های اطلاعاتی نقش اساسی برای تبادل اطلاعات در پاسخ اولیه دارند و پس از پاسخ اولیه، جهت حمایت از ساکنان برای بازگشت به زندگی عادی می توان

1 Disaster Management Information System

از سیستم های اطلاعاتی برای هماهنگ کردن منابع موجود استفاده کرد، به عنوان نمونه، ساهانا[1] یک سیستم به اشتراک گذاری اطلاعات برای کمک های بشردوستانه در هنگام بلایا است. (Yuko Murayama & Sakuraia Mihoko -۲۰۱۹)

رشد روزافزون رایانه و فناوریهای ارتباطی بطور قابل توجهی پتانسیل خروجیهای پژوهشی را افزایش داده است. تلفیق محاسبات ابزارگرا و سامانه های ارتباطی مناسبترین رهیافت تقویت همکاری دانشی است که خود نیازمند زیرساخت اطلاعاتی مناسب می باشد.

سیستم های اطلاعاتی از نظر کاربرد ماهیتهای مختلفی دارند بعضی از این سیستمها پشتیبان تصمیم هستند۲ و بعضی پشتیبان عملیات۳ ، تعدادی از سیستمهای اطلاعاتی در پردازش اطلاعات نقش دارند۴ و تعدادی دیگر پشتیبان ارتباطات۵ هستند.

سیستمهای اطلاعاتی کاربردی ,که در یک مدیریت بحران نقش مهمی را ایفا می کنند عبارتند از:

- ✓ سیستمهای اطلاعات مدیریتی۶ این سیستم ها اطلاعات مورد نیاز سازمان و مدیریت را جهت تصمیم گیری، برنامه ریزی، سازماندهی، کنترل و نظارت، هماهنگی و ارتباطات، و هدایت سازمان تأمین می نماید. اطلاعات سیستمهای اطلاعات مدیریتی شامل گزارش ها، آمارها، تحلیل ها و حتی راه حل های کارشناسانه نیز می باشد. که خود دارای انواع گوناگونی هستند همچون: سیستم اطلاعات اجرایی سیستم اطلاعات استراتژیک سیستم اطلاعات پشتیبان تصمیم ، سیستمهای خبره سیستمهای پردازش تبادلات
- ✓ سیستمهای اطلاعات جغرافیایی۷ که عمدتاً اطلاعات جغرافیایی مثل نقشه ها، مختصات جغرافیایی منابع طبیعی، تأسیسات شهری (آی، برق، مخابرات، ...) را به صورت کمی و گرافیکی ذخیره سازی نموده و امکان بازیابی آنها را به صورت اتوماتیک در اسرع وقت فراهم می کند کلیه داده های جغرافیایی توسط سیستمهای اطلاعات جغرافیایی ذخیره،

1 Sahana
2 Decision Support Systems
3 Operation Support Systems
4 Information Processing Systems
5 Communication Support Systems
6 Management Information Systems
7 Geographic Information Systems

پردازش و مدیریت می شوند و در مدیریت جنگل ها، مدیریت حوادث طبیعی، مدیریت محیط زیست، برنامه ریزی ملی و ناحیه ای و سرانجام مدیریت بحران کاربرد فراوانی دارد. در تحقیقی که با استفاده از روش پایش محیطی، الگوهای مختلف مدیریت بحران بررسی شده و بر اساس الگوی چرخی، شاخصهای ۱۲ گانه این الگو در گروه های کانونی به بحث گذاشته شده و با نظر اعضاء گروه کانونی به میزان تاثیر نقش این سامانه در مدیریت بحرانهای آینده و اولویت بندی آن ها پرداخته شده. ماحصل تحقیق نشان داده که بیشتری نقش تاثیر سامانه های تصمیم یار سیستم های اطلاعات جغرافیایی در مرحله حین بحران، سپس شروع بحران، پیش از بحران و بعد در مرحله پس از بحران هست که این مهم در کلیه مراحل و شاخصهای ۱۲ گانه نیز تبیین گردید. (همت حمید و همکاران، ۱۳۹۸)

- ✓ سیستمهای اطلاعات اسنادی[1] این سیستمها کلیه داده های اسنادی و اداری را به صورت بانکهای اطلاعات منسجم و یکپارچه سازماندهی و ذخیره سازی نموده تا در موقع لزوم در اختیار قرار دهند اطلاعاتی همچون بخشنامه ها، مکاتبات اداری، بایگانی، قوانین، قراردادها، گزارشها، آئین نامه ها، اسناد علمی، نتایج تحقیقات و غیره را شامل می شوند.
- ✓ سیستمهای اطلاعات ارتباطی[2] : در هنگام مدیریت بحران مهمترین عاملی که موفقیت اجزای طرحهای عملیاتی را تضمین می کند ارتباطات صحیح، مشارکت، هماهنگی و یکپارچگی کلیه عناصری است که به نحوی از انحاء در سرنوشت بحران نقش دارند سیستمهای اطلاعات ارتباطی در اطلاع رسانی، بسیج و سازماندهی عوامل خصوصاً مردم، جنگهای اطلاعاتی، پیشگیری از شایعات و ایجاد محیط و جوی آرام کاربرد بسیار گسترده ومهمی دارند. (جوانمرد حبیب اله ، پرتابی تانیا ،۱۳۸۷).

۳-٤. مدل مفهومی

شکل۱: بخش های مختلف سیستم اطلاعات مدیریت بلایا(برحقی مهدی و همکاران، ۱۳۸۶)

1 Document Information Systems
2 Communication Information Systems

۳- ۵. یافته های تحقیق

قوانین مرتبط با مدیریت بحران ، در گذر زمان از قوانین بخشی به قوانین جامع تبدیل شده اند که وظایف و اهداف سازمانهای مرتبط را تعیین می کنند. (پیشگاهی فرد زهرا و همکـاران، 1390)

در مقایسه تجربه کشورهایی که قدمت زیادی در بحث مدیریت بحران و استفاده از سیستمهای اطلاعاتی دارند و از نظر مطالعات و پژوهشهای کاربردی پیشرفت چشمگیری داشته

اند با کشورهای در حال توسعه و جهان سوم نشان می دهد که کشورهای پیشرفته در طول سالیان سال با به کارگیری اصول استاندارد وسیستم های اطلاعاتی مدیریت و فنآوریهای نوین، پیشرفت قابل ملاحظه ای در کنترل بحرانهای طبیعی داشته اند و در مقابل کشورهای جهان سوم و در حال توسعه پیشرفت چندان چشمگیری حاصل نکرده ا ند.

بر اساس مطالعات انجام شده استفاده از فناوری اطلاعات در مدیریت بحران و بهره گیری از تکنولوژیهای نوین در مدیریت انواع بحران ها، کمک شایانی به پیشگیری و شناخت قبل از وقوع بحران، اقدامات و تصمیمات درست و به موقع در حین مقابله با بحران و همچنین ارزیابی صحیح از حوادث پس از بحران می نماید. لذا امروزه مقوله مدیریت بحران به کمک نوآوری های تکنولوژیکی با تاکید بیشتری مورد توجه قرار گرفته است. جدول ذیل به اثر بخشی مدیریت فناوری اطلاعات در مدیریت مراحل مختلف بحران می پردازد.

اثر بخشی مدیریت فناوری اطلاعات در مدیریت مراحل مختلف بحران (منبع: نگارندگان)

٤. روش شناسی تحقیق

پژوهش حاضر از نوع کتابخانه‌ای بوده و بر اساس منابع و اطلاعات موجود در مقالات و وب سایت‌های اطلاعاتی مختلف در زمینه سیستم‌های اطلاعات مدیریت و فن آوریهای نوین در مدیریت بحران‌ها تهیه و تنظیم گردیده است. این مقاله از نوع مقاله مروری بوده و به روش مرور بهترین شواهد [1] و با بررسی نوشته های صاحبنظران مختلف تنظیم گردیده است.

٥. فرضیه ها و یا سوالات تحقیق

در تحقیقی که توسط بحری رضا و همکارانش در سال ۱۴۰۰ انجام شده است، موضوع بکارگیری فناوری های ارتباطی و اطلاعاتی در کنترل و مدیریت بحران مورد بررسی قرار گرفته است. از جمله این فناوریهای نوظهور، هوش مصنوعی، زنجیره بلوکی، اینترنت اشیاء، رباتها، پهبادها، زیردریاییهای بدون سرنشین، کلان داده ها، رسانه های دیجیتال و منظومه های ماهواره ای، نسلهای پنجم و ششم شبکه های ارتباطی است. بکارگیری این فناوریها در کنترل و مدیریت بحران با چالشهایی مواجه بوده است. الگوی شماره ۱ تجربیاتی از بکارگیری این فناوریهای نوین درکنترل و مدیریت بحران را نشان می دهد.

الگوی ۱. تجربیاتی از بکارگیری فناوریهای نوین درکنترل و مدیریت بحران

فناوری نوین	نوع بحران	محل استفاده
هوش مصنوعی	پیش بینی وضعیت جوی	تانزانیا
	پیشبینی زمین لرزه، نیاز به اطلاعات طولانی مدت	-
اینترنت اشیا	کنترل سیل رودخانه	کلمبیا
	رانش زمین، مرکزIBM	برزیل
رباتها	رباتهای نجاتگر، زلزله	ژاپن
	ربات های جستجوگر، برج های تجارت جهانی	آمریکا
کلان داده	طوفان، بررسی رابطه بین تراکنش مالی در منطقه	مکزیک
رسانه های اجتماعی	توییتر در طول سیل، اطلاع رسانی کمک و امداد	هند
	زلزله، اطلاع رسانی کمک و امداد	هائیتی
	زلزله، ، اطلاع رسانی کمک و امداد	ژاپن

1 Best Evidence

فناوری نوین	نوع بحران	محل استفاده
پهباد ها	ارزیابی خسارات حوادث، طوفان کاترینا	آمریکا
	ارزیابی خسارات زلزله، طوفان کاترینا	واناتو
زیردریایی بدون سرنشین	طوفان فلورانس، اندازه گیری پارامترهایی نظیر شوری، گرما و فشار اقیانوسها	آمریکا
زنجیره بلوکی	کنترل و پیشگیری از بیماریها	آمریکا

٦. تحلیل یافته

نوآوری در شیوه های مدیریت اطلاعات مستلزم پذیرش توسط ذینفعان درگیر است. خواه نوآوری فناوری باشد یا مدیریتی، اثربخشی مستلزم ارزیابی مناسبی از ادغام بالقوه با فرآیندهای سازمانی موجود است و این امر به وضوح با پذیرش و مشارکت مناسب کاربران و دست اندرکاران در مدیریت اطلاعات پشتیبانی می شود.(Sergiu Dascalu et al ,2018)

امروزه بانکهای اطلاعاتی بسیار پیشرفته و توانمندی که با استفاده از ابزارهایی همچون هوش مصنوعی، داده کاوی، سیستمهای خبره قادرند که ضمن ذخیره سازی حجم عظیمی از اطلاعات آنها را طبقه بندی و پردازش نمایند و بوسیله آنها کلیه علائم، نشانه ها، خصوصیات و تبعات مجموعه گسترده ای از حوادث و رویدادهای مختلف را به صورت گزارشات جامع، دقیق و تفکیک شده طبقه بندی و ذخیره سازی نموده و در کمترین زمان از راه دور و نزدیک در اختیار مدیران قرار می دهند مانند بانک اطلاعاتی مرکز زلزله شناسی ژاپن.

سیستمهای خبره دارای یک پایگاه اطلاعاتی بسیار گسترده و یک برنامه استنتاجی هوشمند می باشند که به مجرد دریافت اولین نشانه ها، شرایط را سنجیده با اطلاعات قبلی مقایسه نموده و به این طریق نشانه ها را تجزیه و تحلیل کرده و در بسیاری از موارد پیش بینی ها و راه حلهای مناسب را ارائه می دهند» (جوانمرد حبیب اله ، پرتابی تانیا ،۱۳۸۷)

کاربرد دیگر سیستمهای اطلاعاتی , مدل سازی حوادث و شبیه سازی آنها می باشد که با استفاده از آنها امکان پیش بینی حوادث و بررسی تبعات آنها امکان پذیر می گردد چون در بسیاری از موارد رویدادها و اتفاقات, معلول تعامل صدها متغیر و فاکتور می باشد که بهترین ابزار تحلیل و پیش بینی ,سیستمهای پردازش تبادلات[1] می باشند که قادرند به صورت خودکار و هوشمندانه هزاران متغیر (علت و معلول) را با هم مقایسه کرده و با محاسبات دقیق یک

1 Exchange Processing Systems

تصویر و برداشت کلی بدست داده که کمک موثری به تحلیل گران خواهد بود. یا بطور مثال سیستمهای هشدار دهنده که بموقع علائم و نشانه ها و مخاطرات را دریافت و ارزیابی نموده و هشدارهای لازم را می دهند سیستمهای اطلاعاتی جغرافیایی می توانند حاوی میلیون ها نقشه جغرافیایی در مورد مناطق احتمالی زلزله، سیل، آتشفشان، گردباد و طوفان باشند که بصورت دینامیک دائما در حال ثبت رویدادهای جغرافیایی بوده و ابزار مناسبی برای پیش بینی هستند و با استفاده از شبیه سازی بحرانها نشانه ها و علائم یک بحران واقعی که قبلا اتفاق افتاده است کدبندی شده، آثار و تبعات بحران شناسایی و در بانک اطلاعاتی ذخیره می شود و سپس با استفاده از یک مدل الگوریتمی کلیه ی تغییرها، فرآیندها و عملیات انجام شده بصورت یک سناریوی مجازی مجسم و بازسازی می شود. (پیشگاهی فرد زهرا و همکاران، 1390)

با استفاده از سیستمهای اطلاعاتی پیشرفته چون سیستم پردازش تراکنش ها[1] می توان کلیه اطلاعات پشتیبانی از مهار بحران را ذخیره و تجزیه و تحلیل نموده و به عنوان چراغ راهنمای امداد رسانی و نجات مورد استفاده قرار داد .

نمونه هایی از نرم افزارهای قابل استفاده در سیستمهای مدیریت بحران

- ✓ نرم افزار ساهانا[2]

این نرم افزار از جمله نرم افزارهایی است که بطور رایگان در اختیار قرار دارند و همه نه تنها می توانند از آن استفاده کرده بلکه می توانند آن را توسعه داده و بهبود بخشند. این نرم افزار تحت وب طراحی شده است و هدف آن ارایه امکانات اطلاعاتی به مدیران بحران در سطوح و فعالیتهای مختلف است تا به کمک آن بتوان بخشی از مسائل مربوط به عدم هماهنگی هایی که در هنگام بحران وجود دارد را حل نمود.

مهمترین مواردی که در این نرم افزار سیستم اطلاعاتی می توان یافت مربوط به:

مدیریت مفقودین، مجروحین، آسیب دیدگان، افراد داوطلب، اسکان های موقت، کمکهای مردمی و مانند آنها.

این نرم افزار تاکنون در بحرانهای زیر مورد استفاده قرار گرفته است:

- ➢ سونامی[3] در سریلانکا[4] در سال ۲۰۰۵
- ➢ زلزله پاکستان[5] در سال ۲۰۰۵

1Transaction Processing System
2 http://WWW.sahana.IK/node/11
3 tsunami
4 Sri Lanka
5 Pakistan

- زمین لرزه سال ۲۰۰۶ در فیلیپین[۱]
- زلزله جاوا در اندونزی[۲] در سال ۲۰۰۶
- ✓ نرم افزارE-team[۳]

ساختار این نرم افزار بر مبنای فازهای چهارگانه مدیریت بحران است و امکان مدیریت و برنامه ریزی کلیه فازها را فراهم می نماید.

- قبل از وقوع بحران: برنامه های آمادگی و پیشگیری و تنظیم اطلاعات و تمرین ها
- هنگام وقوع بحران: مقابله و مدیریت از نظر آگاهی از شرایط موجود، دسترسی و جمع آوری اطلاعات کلیدی، ارزیابی خسارات و تلفات، اطلاع رسانی و فراخوانی نیروهای انسانی مورد نیاز.
- بازسازی
- بازگشت به حالت عادی

ابزارهای موجود در این نرم افزارشامل: گزارش و ردگیری سوانح، گزارش وضعیت لحظه به لحظه سانحه، مرکز اطلاع رسانی و مخابرات، مدیریت منابع و امکانات، برنامه ریزی، گزارش گیری در مورد زیرساختهای حیاتی، مدیریت نیروی انسانی , جمع آوری و توزیع اطلاعات حساس، مدیریت بازسازی

این نرم افزار تاکنون در بحرانهای زیر مورد استفاده قرار گرفته است:

- واقعه ی ۱۱ سپتامبر[۴] در نیویورک[۵]
- طوفان های چارلی[۶]، ایوان[۷]، فرنسیس[۸]
- سونامی در آسیا
- خاموشی تابستان ۲۰۰۳
- آتش سوزی جنگلها در آریزونای آمریکا[۹]

دفتر استراتژی بین المللی کاهش خطرات طبیعی بحرانهای سازمان ملل، بازیهای رایانه ای مرتبط با مدیریت بحران[۱۰]را طراحی و در اینترنت قرار داده است که علاقمندان می توانند آن را

1 philippines
2 Java, indonesia
3 http://WWW.eteam.com/index.html
4 september
5 New york
6 charlie
7 Eone
8 frances
9 Arizona, America
10 www.stopdisastergame.org

بصورت آنلاین بازی نموده و در عین حال که تفریح می کنند با خطرات و همچنین نحوه مدیریت آنها نیز آشنا شوند.

این بازی مبتنی بر سناریوهای مختلف است که هرکدام از آنها ۱۰ تا ۲۰ دقیقه طول می کشد گروه هدف این بازی بچه های بین ۹ تا ۱۶ سال است ولی هرکس می تواند از آن بهره ببرد. این بازی به بچه ها نحوه ساختن روستاها و شهرهای مقاوم در برابر انواع مخاطرات طبیعی مانند سیل، زلزله، سونامی و غیره را یاد میدهند.

نتایج پژوهش انجام شده توسط جعفری سبدانی و همکاران (۱۴۰۰) نشان داد که فناور یهای مبتنی بر هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، فناوری ابری و بلاکچین مهمترین حوز ه های نوآوری دیجیتال در دوران پاندمی کووید- ۱۹ هستند. همچنین بهداشت و درمان، آموزش و کسب وکار از حوز ه های اصلی کاربرد نوآور یهای دیجیتال در دوران پاندمی شناسایی شده اند.

الگوی۲- حوز ه های اصلی کاربرد نوآور یهای دیجیتال در دوران پاندمی کوید ۱۹(جعفری سبدانی و همکاران ،۱٤۰۰)

بعد	مضمون	کد
اینترنت اشیا	اقدامات درمانی در لحظه	ارزیابی و نظارت، تشخیص،پیشگیری، ردیابی، کلینیک مجازی، مدیریت قرنطینه،مدیریت ریسک درمانی،پرستاری از راه دور
	مدیریت از راه دور کسب وکار	تبادل اطلاعات، به روزرسانی لحظه ای موجودی، ارزیابی سطح تقاضا، تأمین نیازها، مدیریت ریسک، شفافیت قراردادها
هوش مصنوعی	سیاست گذاری داده محور	گردآوری داده ها، اسنادکاوی، پشتیبانی تصمیم، اطلا ع رسانی
	خدمات درمانی هوشمند	اطلا ع رسانی، خدمات درمانی هوشمند، تشخیص، درمان، ارزیابی میزان تماس، پیش بینی آسیب، توسعهٔ داروها، حفاظت از کارکنان، ارسال دارو با پهباد، رباتیک، نرم افزار های درمانی
	مدیریت هوشمند کس بوکار	تعاملات خودکار با مشتری، بهبود تجربیات خرید شخصی، داد ه کاوی، همکاری های در لحظه، پیش بینی نتایج، چابکی، انعطاف پذیری، تاب آوری زنجیره

بعد	مضمون	کد
بلاکچین	تشخیص امن	قراردادهای هوشمند، برنامهٔ غیرمتمرکز زنجیرهٔ تشخیص، درمان حین قرنطینهٔ خانگی، نوبت دهی الگوریتم محور، ثبت داده های درمانی، دسترسی دائمی به مشاورهٔ درمانی
	تجارت هوشمند	ارز دیجیتال، تراکنش های آنلاین، کاهش مراجعهٔ حضوری، مدیریت لحظه ای منابع مالی، پیشگیری از اختلال، انعطاف پذیری کس بوکار
فناوری ابری	جامعهٔ هوشمند	زیرساخت های ابر، تعاملات لحظ های، اطلاع رسانی، همکار یهای تجاری، کاهش تماس مستقیم، دورکاری، محاسبات سریع، حکمرانی هوشمند
	درمان از راه دور	مشاورهٔ لحظ های، دسترسی به اطلاعات، پایگاه داده درمانی، تصمیم گیری داده محور، کمیسیون های پزشکی، مد لسازی و شبیه سازی، نرم افزا رهای آزمایشگاهی
	آموزش	آموزش از راه دور، شبکهٔ مجازی آموزش، آموزش در مناطق دورافتاده، ارزشیابی آنلاین، تبادلات علمی، یکپارچه سازی مدارس، یکپارچه سازی آموزش عالی

۷. نتیجه و پیشنهاد

درحال حاضر دو نوع رویکرد در مدیریت بحران اعمال می شود که یکی رفلکسی و یا واکنشی است و دیگری حکیمانه و عقلانی که عمدتا مبتنی بر اطلاعات و تجزیه و تحلیل اطلاعات می باشد. متاسفانه در کشور ما رویکرد انفعالی و رفلکسی بیشتر مورد استفاده قرار می گیرد تا رویکرد هوشمندانه و ابتکاری.

ضرورت تغییربینش برای برنامه ریزی استراتژیک در مدیریت ریسک و بحران ناشی ازبلایای طبیعی و لزوم استفاده از فن آوری های نوین سیستم های اطلاعات مدیریت، سیستم های اطلاعاتی جغرافیایی، سنجش از راه دور[1] سیستم تعیین موقعیت جهانی[1]

1 Remote Sensing

سیستمهای تصمیم یار در برنامه ریزی و مدیریت استراتژیک ریسک و بحران بلایای طبیعی یک الزام غیر قابل انکار در چشم اندازآمایش کشوراست.

در کشور ایران علی‌رغم وجود ستاد حوادث غیرمترقبه هنوز یک سیستم و پایگاه اطلاعاتی کامل و مناسب وجود ندارد، بکارگیری فناوریهای نوین در کنترل و مدیریت بحران با چالشهایی مواجه می باشد، بنابراین پیشنهاد می‌شود که در اولین قدم برای مدیریت مناسب بحران، ایجاد یک پایگاه اطلاعاتی و بکارگیری فناوریهای نوین ضروری است ،چنین کاری مستلزم داشتن یک مدیریت خلاق و مبتکر، همراه با مشاورین آگاه در زمینه بحران است که این کار موجب عدم سردرگمی مسئولین در کارها و تقسیم وظایف به نحو احسن است.

نوآوری در شیوه های مدیریت اطلاعات مستلزم پذیرش توسط ذینفعان درگیر است. خواه نوآوری فناوری باشد یا مدیریتی، برای ارزیابی بلوغ مدیریت اطلاعات یک سازمان هشت معیار وجود دارد: رهبری، مدیریت منابع، ارتباطات، مدیریت ریسک، هماهنگی، برنامه ریزی، برنامه تمرین و مدیریت حوادث. این مدل ارزیابی یک رویکرد نوآورانه برای ارزیابی میزان آمادگی یک سازمان در مواجهه با شرایط اضطراری ارائه می دهد.

1 Global Positioning System

فهرست منابع

بهروز امیرحسین , ناجی عظیمی زهرا , رحیمی بایگی سیده لیلا (۲۰۱٦)- شناسایی اقدامات موثر بر مدیریت ریسک سیستمهای اطلاعات مدیریت در کنترل تبعات مخاطرات طبیعی با استفاده از مدلهای فازی - هفتمین کنفرانس بین المللی مدیریت جام بحران

برحقی مهدی، حقیقی ستایش ، کامکار مهران ، علی زاده محمد (۱۳۸٦)- طراحی سیستم اطلاعات مدیریتی بحران های طبیعی- نشریه مدیریت سلامت صفحه ٤٥ الی٥٤

بحری رضا ، فسنقری مهدی و وحید یزدانیان (۱٤۰۰) فناوریهای نوین ارتباطی و اطلاعاتی در مدیریت بحران : چالشها و فرصتها، الزامات و چارچوب پیشنهادی بکارگیری

پور عزت علی اصغر ، دامادی سید حسین ، مصطفوی شهرزاد ، متحدین مصطفی ، صیادی زاده علی (۱۳۸۲ و ۱۳۸۳) - نقش سیستم های بسیج امکانات ملی برای مواجهه مناسب با بحرانهای طبیعی و اجتماعی- مجله کمال مدیریت

پیشگاهی فرد زهرا ، اقبالی ناصر ، فرجی راد عبدالرضا ، بیگ بابایی بشیر(۱۳۹۰)، سیستم اطلاعات جغرافیایی ((GISو نقش آن در مکان یابی مناطق مخاطره آمیز شهری جهت استفاده در مدیریت بحران، نشریه آمایش محیط

تیم تحقیقاتی بین المللی به رهبری دانشمندان دانشگاه جورج تاون، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات (۱٤۰۰) محققان از هوش مصنوعی برای شناسایی ویروس بعدی مشابه کرونا استفاده می کنند

جعفری سبدانی پیمان، مشکی نقلم لیلا، احسانی علی (۱٤۰۰)مدل جامع نوآور یهای دیجیتال در بحران کووید- ۱۹ با رویکرد فراترکیب

جوانمرد حبیب اله ، پرتابی تانیا (۱۳۸۷) - نقش فناوری اطلاعات در مدیریت بحران – مجله اطلاع یابی و اطلاع رسانی شماره ۸، صفحه ۵۳ الی ٥٦

خزائی دولیسگانی علیرضا ، بابایی شبنم (۱٤۰۰) - بررسی نقش سیستم های اطلاعاتی مدیریت و مدیریت بحران- ژورنال مطالعات مدیریت و حسابداری

دکتر محمودی سید محمد (۱۳۸۲)- نقش سیستم های اطلاعاتی مدیریت در مدیریت بحران ، مدیریت فرهنگ سازمانی- مدیریت فرهنگ سازمانی

شیخ حسنی حسین (۱۳۸٦) - استفاده از فن آوریهای نوین در برنامه ریزی و مدیریت استراتژیک ریسک و بحران بلایای طبیعی یک الزام بر چشم انداز آمایش سرزمین- همایش منطقه ای راهکارهای توسعه از دیدگاه جغرافیا

صمدی میارکلایی حمزه ، صمدی میارکلایی حسین (۱۳۹۱) - نقش سیستم های اطلاعاتی و فناوری اطلاعات در مدیریت بحران ها – سومین همایش مدیریت بحران در صنعت ساختمان

عبدالهی علی اصغر ، بختیاری آتوسا ، بنی اعمام مهرناز (۱۳۹۷) فن آوریهای نوین در پایش و مدیریت بحران خشکسالی- کد مقاله2hecaconf-18101

علیزاده اوصانلو علی ، علیزاده امیر، توپچی صادق ، علیزاده اوصانلو امین (۱۳۹۱)- نقش سامانه های اطلاعاتی در مدیریت بحران و بلایای طبیعی- دومین کنفرانس ملی مدیریت بحران

گروه علمی تحلیل طیف (۱۳۹۸) مدیریت بحران تحت کنترل فناور یهای نوین

مشفق علیرضا، عضو هیئت علمی دانشکده فیزیک دانشگاه صنعتی شریف با همکاری جمعی از پژوهشگران دانشگاه های شریف(۱٤۰۲) کمک به حل بحران انرژی- چاپ شده در مجله معتبر بین المللی ACS Catalysis

محمودی سید محمد (۱۳۸۲) - نقش سیستم های اطلاعاتی در مدیریت بحران – مجله مدیریت فرهنگ سازمانی

مظلوم زاده ادریس، طالبیان شریف مجتبی(۱۳۹٤) - طراحی چارچوبی جامع جهت برنامه ریزی، سازماندهی و مدیریت بحرانهای سخت و تبعات آن – هفتمین کنفرانس بین المللی مدیریت جامع بحران

همت حمید ، فرهادی علی ، خادم دقیق امیر هوشنگ(۱۳۹۸) ، نقش سامانه های تصمیم یار سیستم های اطلاعات جغرافیایی در مدیریت بحرانهای آینده، آینده پژوهی دفاعی-

A Carrara, F Guzzetti (۲۰۱۳) - Geographical information systems in assessing natural hazards

Debarati Guha-Sapir, Michel F. Lechat(September 1986) - Information systems and needs assessment in natural disasters: An approach for better disaster relief management

Dr. R. S. Ayyangar (12/03/2010)- Disaster Management Information System (DMIS)

Ghassan Beydoun, Sergiu Dascalu, Dale Dominey-Howes & Andrew Sheehan(05 July 2018)- Disaster Management and Information Systems: Insights to Emerging Challenges

K Kalabokidis, A Ager, M Finney (۲۰۱٦) - a wildfire prevention and management information system

Mihoko Sakurai a, Yuko Murayama (۲۰۱۹)- Information technologies and disaster management – Benefits and issues

K Schwertner, P Zlateva, D Velev (۲۰۱۸) - Digital technologies of industry 4.0 in management of natural disasters