

شناسایی قابلیت‌های رسانه‌های اجتماعی در جمع‌سازی مدیریت مخاطره زلزله

سیاوش صلواتیان*

استادیار دانشکده ارتباطات و رسانه، دانشگاه صداوسیما

علی سوری

کارشناس ارشد مدیریت رسانه، دانشگاه علامه طباطبائی

(تاریخ دریافت ۱۳۹۶/۲/۲۰ - تاریخ پذیرش ۱۳۹۶/۵/۷)

چکیده

هدف مقاله حاضر، یافتن قابلیت‌های رسانه‌های اجتماعی در جمع‌سازی مدیریت مخاطرات طبیعی و به‌صورت خاص زلزله است. محققان در پی شناسایی این قابلیت‌ها در مراحل سه‌گانه پیش از زلزله، حین زلزله و پس از زلزله بوده‌اند تا بتوان از این‌گونه رسانه‌ها در جمع‌سازی مدیریت مخاطره زلزله استفاده مطلوب به‌عمل آورد. روش اجرای پژوهش، دلفی کلاسیک؛ و جامعه مورد بررسی، مدیران و خبرگان دو حوزه مخاطرات و رسانه‌های اجتماعی بود که ۲۲ نفر از این جامعه به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. در دور اول دلفی، مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با متخصصان انجام گرفت. سپس مصاحبه‌ها به کمک روش کدگذاری کیفی تحلیل و قابلیت‌ها استخراج شد. در مرحله دوم، پرسشنامه‌هایی براساس یافته‌های مرحله اول تهیه و برای متخصصان ارسال و میزان اجماع در پاسخ‌های ایشان ارزیابی شد. این روند در مراحل سوم و چهارم هم تکرار شد تا در نهایت مشارکت‌کنندگان در مورد قابلیت‌های پیشنهادی به اجماع رسیدند. یافته‌های پژوهش براساس دسته‌بندی مراحل سه‌گانه پیش از زلزله، حین زلزله و پس از زلزله مشخص شد: در مرحله پیش از مخاطره زلزله («ایده‌یابی و مسئله‌یابی»، «اعلام خطر»، «امداد و نجات»، «نظارت بر عملکرد مدیران» و «آموزش پیش از مخاطره»)، در مرحله حین مخاطره زلزله یا ۲۴ ساعت اول («اعلام خطر»، «درخواست کمک»، «مستندسازی»، «امداد و نجات»، «مشارکت‌های کالایی مردم» و «نظارت بر عملکرد مدیران») و در مرحله پس از مخاطره زلزله («امداد و نجات»، «نظارت بر عملکرد مدیران»، «ایجاد نقشه مخاطره»، «تخمین خسارت»، «اعلام کمبودها»، «مشارکت‌های کالایی مردم»، «شناسایی ساکنان اصلی منطقه زلزله» و «گردآوری اطلاعات فوت‌شدگان، گمشده‌ها، مجروحان و...»).

واژه‌های کلیدی: جمع‌سازی، رسانه‌های اجتماعی، زلزله، مخاطرات طبیعی، مدیریت مخاطره.

* نویسنده مسئول

مقدمه

رسانه‌های اجتماعی ابزاری برای تبادل هرچه آسان‌تر اطلاعات و ارتباطات هستند. با حضور رسانه‌های اجتماعی، مردم، امکان برقراری ارتباط، تولید و ارسال پیام را در شرایط مخاطره‌آمیز دارند. مردم تولیدکننده مطالب‌اند و رسانه‌های اجتماعی بهترین منبعی هستند که می‌توانند مطالب تولیدی خود را به اشتراک بگذارند. امروزه بلافاصله پس از وقوع مخاطره، شاهد حضور و مشارکت گسترده مردم در رسانه‌های اجتماعی هستیم. برای مثال توییتر، دریایی از اطلاعات شاهدان عینی ماجرا یا واقعه می‌شود که لحظه‌به‌لحظه اطلاعات را ثبت می‌کنند و انتشار می‌دهند؛ فلیکر و اینستاگرام، آماج تصاویر می‌شوند؛ یوتیوب محل قرار گرفتن ویدئوهای شهروندان می‌شود. اینها همه گواه آن است که رسانه‌های اجتماعی شیوه دریافت، ارسال، تولید و به اشتراک گذاشتن محتوا را به‌ویژه در مواقع مخاطره تغییر داده‌اند. حال باید راهی یافت که بتوان از این ظرفیت انبوه برای مدیریت مخاطرات استفاده کرد. بر این اساس، جمع‌سپاری می‌تواند به مدد مدیریت مخاطرات بیاید.

جمع‌سپاری^۱ به معنای برون‌سپاری کار، فعالیت یا وظیفه‌ای به یک جمعیت انبوه (شبکه گسترده‌ای از افراد نامعین) از طریق فراخوان عمومی است. به عبارت دیگر، جمع‌سپاری مشارکت و همکاری در چارچوب «خرد جمعی» است. مفهوم جمع‌سپاری که به‌تازگی و با رواج استفاده از رسانه‌های اجتماعی، زیاد شنیده می‌شود، مسئله‌ای جدید نیست و از گذشته در جوامع انسانی وجود داشته است. برای مثال گاهی می‌شنویم که روزی از یک ماه، همه علاقه‌مندان به طبیعت را به کوهی دعوت می‌کنند تا در حد توان زباله‌های کوهستان را جمع‌آوری کنند.

اکنون که از توان رسانه‌های اجتماعی برای جمع‌سپاری آگاهیم، باید به بررسی قابلیت‌های رسانه‌های اجتماعی در مدیریت مخاطره زلزله به شیوه جمع‌سپاری بپردازیم. در این مقاله به این مسئله پرداخته‌ایم که امروز، با توجه به نفوذ روزافزون رسانه‌های اجتماعی در میان مردم، می‌توان از مردم به صورت مجازی کمک گرفت و بخشی از مدیریت مخاطرات طبیعی را به مردم سپرد. پژوهش حاضر به شناخت نسبی برخی توانایی‌های مردم از طریق رسانه‌های اجتماعی برای کمک به مدیریت مخاطرات طبیعی انجامید. این پژوهش به مدیران مخاطرات طبیعی در سیاستگذاری به‌منظور مدیریت بهتر مخاطرات طبیعی و استفاده از مردم در مدیریت این مخاطرات کمک می‌کند. هدف این مقاله، یافتن قابلیت‌های رسانه‌های اجتماعی در جمع‌سپاری مدیریت مخاطره زلزله، شناسایی این قابلیت‌ها در مراحل سه‌گانه مدیریت مخاطرات یعنی پیش

1. Crowdsourcing

از زلزله، حین زلزله و پس از زلزله بود تا بتوان از آنها در مدیریت مخاطرات طبیعی به‌ویژه زلزله به‌نحو مطلوب استفاده کرد.

تا کنون پژوهش‌های اندکی در زمینه جمع‌سازی در مخاطرات طبیعی انجام گرفته که در ادامه مهم‌ترین این مطالعات مرور خواهد شد.

آنی فیگری به اهمیت جمع‌سازی در ایجاد نقشه مخاطرات زلزله ۲۰۱۰ هائیتی پرداخت [۱۵]. در ۱۲ ژانویه ۲۰۱۰ زلزله‌ای به بزرگی ۷ ریشتر هائیتی را لرزاند. تنها چند ساعت پس از زلزله، یک نقشه مخاطرات ایجاد شد که در آن صفحه‌های گرافیکی اطلاعات در زمینه ناحیه‌های جغرافیایی که آسیب دیده بودند در پایگاه‌های داده آنلاین در دسترس قرار گرفت و ایجاد شد. این کار را بیش از ۲۰۰۰ داوطلب به‌طور آنلاین از سراسر جهان انجام دادند. هدف این تحقیق بررسی نفوذ اقدامات ابتکاری، تجزیه و تحلیل جنبه‌های مختلف نقشه مخاطرات با وجود محدودیت‌ها و ارائه پیشنهاد برای بهسازی نقشه مخاطرات در مخاطرات طبیعی بود. براساس یافته‌های این پژوهش، الگوریتم‌های خودکار می‌توانند به افزایش سرعت واکنش و غلبه بر مخاطرات کمک کنند و آگاهی موقعیتی را بهبود بخشند.

هورلر امکان افزایش فعالیت‌های داوطلبانه جمع‌سازی در زمان مخاطرات را بررسی کرد [۱۷]. هدف این تحقیق، تشریح کمک‌های انسان‌دوستانه جمع‌سازی، و نقاط مثبت و چالش‌های جمع‌سازی اطلاعات در واکنش به مخاطرات است. براساس یافته‌های این پژوهش، موارد پیچیده جمع‌سازی شده به‌منظور توسعه راهبردی را می‌توان در قالب داوطلبان غیرحرفه‌ای کوچک در نظر گرفت که با تمام توان خود به کمک علاقه‌مندان. این‌گونه سازمان‌های داوطلب با یک هسته گروهی حرفه‌ای توانایی حل مشکلات را دارند و همچنین می‌توانند بیانگر موفقیت پروژه‌های جمع‌سازی در آینده باشند.

افضلی با استفاده از روش نظریه زمینه‌ای به کارکردها و ویژگی‌های خاص شبکه‌ها و رسانه‌های اجتماعی به‌عنوان رسانه‌هایی نوین در مدیریت مخاطرات پرداخت [۱]. براساس نتایج پژوهش او، ویژگی‌های شبکه‌های اجتماعی مجازی شامل پنج کد کاربرمحوری، خودابرازی انتخابی، تسهیل ارتباطات، هم‌سطحی و توزیع شبکه‌ای قدرت و کاربرپسندی می‌شود. کارکردهای شبکه‌های اجتماعی را هفت کد آموزش و آگاهی بخشی، رصد و پایش، اطلاع‌یابی، اظهاری-عاطفی، انسجام‌بخشی و بسیج شبکه‌ای، خودنظارتی و اطلاع‌رسانی همگانی تشکیل می‌دهند. پنج کد کاربرشناسی، اعتمادیابی و اعتمادزایی، اطلاع‌رسانی مداوم و پاسخگویی

مناسب، معرفت‌شناسی شبکه و برنامه‌ریزی جامع و هدفمند نیز بایسته‌های مدیریتی در استفاده از شبکه‌های اجتماعی مجازی در زمان مخاطرات هستند.

مهربان با استفاده از روش نظریه زمینه‌ای به پنج گروه ویژگی‌های رسانه‌های اجتماعی، نقش و کارکردهای رسانه‌های اجتماعی، کارکرد رسانه‌های اجتماعی در مخاطرات، الزامات مدیریتی و چالش‌های مدیریتی و رسانه‌های اجتماعی پرداخت [۷]. براساس این پژوهش، کارکردهای رسانه‌های اجتماعی در مخاطرات «آموزش و آگاهی‌بخشی»، «اطلاع‌یابی و اطلاع‌رسانی»، «هدایت و رهبری»، «همبستگی و انسجام‌بخشی» و «رصد و پایش اطلاعات» است. الزامات مدیریتی شامل «بهبود زیرساخت‌های ارتباطی»، «برنامه‌ریزی هدفمند»، «اعتمادسازی»، «نیازیابی، نیازسنجی و پاسخگویی» و «امداد و نجات» است. چالش‌های مدیریتی در زمینه استفاده از این رسانه‌ها تحت عنوان چالش ساختاری حاکمیت، چالش امنیت، چالش مدیریت فضا و کنترل افکار عمومی و چالش گمنامی کاربران تعیین شده است.

پیشینه نظری تحقیق

مخاطرات طبیعی

برای تعریف مخاطرات طبیعی ابتدا باید به تعریف مخاطره^۱ بپردازیم. از مخاطره تعاریف مختلفی ارائه شده است؛ از جمله آن را «هرگونه به‌هم‌ریختگی محیط زیست انسانی که بیش از توانایی جامعه برای کارکرد طبیعی باشد» تعریف می‌کنند [۸]. تعریف بانک جهانی از مخاطره نیز بدین گونه است: «رویدادی غیرمنتظره در مدت محدود که به جد، اقتصاد کشور را بر هم می‌زند. حادثه‌ای که در یک جامعه مخاطره است ممکن است در جامعه دیگر نباشد، زیرا مخاطره تنها هنگامی روی می‌دهد که جامعه نتواند اثرهای آن بر مردم را جبران کند» [۳۰].

مخاطره، مترادف نسبت به خطر است و مترادف نسبت تهدید نیز معرفی شده است. سمت دیگر آن نسبت سلامت است. از یک‌سو نسبت خطر در محیط و جامعه را رصد می‌کند و از سوی دیگر نسبت سلامت را. همچنین مخاطره را می‌توان پدیده‌ای دانست که رخداد آن برای فرد، جامعه و محیط زیان جدی داشته باشد؛ ویژگی یک مخاطره از طریق بُرد مکانی، اندازه، فراوانی، احتمال وقوع و همچنین جمعیتی که تحت تأثیر قرار می‌دهد، تشخیص داده می‌شود [۶].

دفتر کاهش خطرات مخاطرات سازمان ملل متحد مخاطرات طبیعی را به سه نوع تقسیم می‌کند: مخاطرات آب‌وهوایی^۲ مثل سیل، خشکسالی، گرم شدن زمین، توفان و ...، مخاطرات

1. Disaster

2. Hydro-meteorological Disasters

ژئوفیزیکی^۱ مثل زلزله، رانش زمین، آتش‌فشان و ... و مخاطرات زیستی^۲ مثل همه‌گیری بیماری‌ها [۲۹].

اصولاً درجه تأثیر مخاطراتی را که رخ می‌دهد براساس مقیاس پهنه تأثیر آن می‌توان به‌عنوان معیاری برای سطح‌بندی مخاطرات تعریف کرد و ملاک عمل قرار داد. بر مبنای این معیار، سطوح مختلفی برای مخاطرات قابل تصور است: سطح جهانی^۳، سطح ملی^۴، سطح محلی^۵ [۵].

عناصر و اجزای سیستم مدیریت مخاطرات

مدیریت مخاطرات به دلیل محدودیت‌های فشار زمانی، کنترل محدود و عدم اطمینان زیاد، بسیار مشکل‌تر است [۱۱] و همین مسئله سبب شده که «مدیریت مخاطره» به‌عنوان شاخه‌ای از دانش مدیریت به صورت جداگانه محل بحث و بررسی قرار گیرد. گستره مفهومی و تعریفی مخاطره بسیار فراخ و دربرگیرنده هر تمهیدی برای پرهیز از مخاطره، جست‌وجوی اندیشمندانه مخاطرات و خاتمه و مهار مخاطره در راستای تأمین منافع ملی و ... است [۳].

اندیشمندان حوزه مدیریت مخاطرات هر یک با توجه به سطح و نوعی از مخاطره، به تعریفی خاص رسیده‌اند. برای مثال پیرسون^۶ و کلایر^۷ با تمرکز بر مخاطرات سازمانی، مدیریت مخاطرات را «تلاش نظام‌یافته اعضای سازمان همراه با ذی‌نفعان خارج از سازمان، در جهت پیشگیری از مخاطرات یا مدیریت اثربخش آنها در زمان وقوع» دانسته‌اند [۲۲].

با نظر به متون مختلف علمی موجود در این زمینه می‌توان اجزای سیستم مدیریت مخاطرات را شامل آمادگی، پیشگیری، کاهش اثرها، مقابله (امداد و نجات) و بازسازی و بازتوانی عنوان کرد که با در کنار هم قرار گرفتن این اجزاء، چرخه مدیریت مخاطرات یا سیستم آن شکل می‌گیرد. در اینجا به تشریح اجمالی هر یک از اجزای سیستم مدیریت مخاطره می‌پردازیم:

- پیش از مخاطره؛ آمادگی: آمادگی شامل مجموعه فعالیت‌ها و اقداماتی است که سبب ارتقای توانمندی‌های افراد جامعه برای مقابله با حوادث می‌شود.
- پیش از مخاطره؛ پیشگیری: این جزء از سیستم مدیریت مخاطره شامل اقدامات و فعالیت‌هایی می‌شود که هدف آن جلوگیری از وقوع یک مخاطره یا ممانعت از تشدید تأثیرات آن بر جامعه و تأسیسات حیاتی است [۹].

1. Geophysical Disasters
2. Biological Disasters
3. Global Level
4. National Level
5. Local Level
6. Pearson
7. Clair

- پیش از مخاطره؛ کاهش تأثیرات: کاهش تأثیر مخاطرات شامل همه فعالیت‌هایی است که برای کاستن اثر وقوع یک حادثه بالقوه انجام می‌گیرد [۱۴].
- حین مخاطره (۲۴ ساعت اول)؛ مقابله یا پاسخگویی: این بخش شامل مجموعه اقداماتی است که برای مقابله با سوانح و ارائه خدمات امداد و نجات صورت می‌گیرد [۲].
- پس از مخاطره؛ بازسازی و بازتوانی: این بخش شامل کلیه اقداماتی است که شرایط جوامع و کشورها را پس از وقوع هر مخاطره به حالت عادی باز می‌گرداند [۵].

رسانه‌های اجتماعی

رسانه‌های اجتماعی، رسانه‌هایی برای تعامل اجتماعی هستند که از روش‌های ارتباطی بسیار در دسترس و گسترش‌پذیر^۱ استفاده می‌کنند. کریس شیپلی^۲ (مؤسس و مدیر پژوهش جهانی گروه گاید ورد^۳) رسانه‌های اجتماعی را این‌گونه تعریف می‌کند: «به آن دسته از رسانه‌های مبتنی بر وب اطلاق می‌شود که در آن امکانات تعامل، اضافه کردن دوستان، اظهار نظر در پروفایل‌ها، ایجاد گروه‌های جدید، به اشتراک گذاشتن محتوا و پیوستن به سایر گروه‌ها، داشتن بحث و گفت‌وگو و یا برخی از اینها، به طور هم‌زمان میسر است» [۲۴].

آندره کاپلان و مایکل هانلین، رسانه‌های اجتماعی را این‌گونه تعریف می‌کنند: «گروهی از برنامه‌های کاربردی^۴ مبتنی بر اینترنت که با اتکا به بنیان‌های تکنولوژیک وب، امکان ایجاد و تبادل محتوای تولیدشده توسط کاربران را می‌دهند» [۲۰]. این گروه از رسانه‌ها که عمدتاً در یک دهه اخیر ایجاد شده‌اند، مبتنی بر وب^۲ هستند و امکان تعامل آنها با مخاطب به‌گونه‌ای است که به تعبیر مانوئل کاستلز در محتوا «خودتولید»^۵، در پخش «خودگردان»^۶ و در دریافت «خودانتخاب»^۷ هستند [۱۳].

در تعریفی دیگر، رسانه‌های اجتماعی به هر نوع سایت یا خدمات تحت وب اطلاق می‌شود که دارای ویژگی اجتماعی بودن است یا از وب^۲ استفاده می‌کند؛ وبلاگ‌ها، شبکه‌های اجتماعی، سایت‌های خبری اجتماعی (با قابلیت کامنت‌گذاری کاربران و تعامل آنان با اخبار و رویدادها)، ویکی‌ها و... از مصادیق آن هستند [۲۸]. به‌رغم گستردگی تعاریف رسانه‌های اجتماعی، تمرکز آنها بر دو عنصر «اشتراک‌گذاری» و «تعامل» است. برخی از تعاریف، تولید و

1. Scalable
2. Chris Shipley
3. Guideword
4. Applications
5. Self-generated
6. Self-directed
7. Self-selected

انتشار محتوا را برجسته‌تر کرده‌اند و رسانه‌های اجتماعی را رسانه‌هایی دانسته‌اند که امور تولید ویدئو، صدا، متن یا چندرسانه‌ای در آن توسط کاربران انجام می‌گیرد و در محیط اجتماعی منتشر و بین هم‌تایان به اشتراک گذارده می‌شوند [۱۲].

در یک جمع‌بندی می‌توان گفت رسانه اجتماعی، رسانه‌ای است که برای تعامل و انتشار محتوا در محیط اینترنت از طریق تعامل اجتماعی طراحی شده، دسترسی‌پذیری بسیار زیادی دارد و از فنون انتشار مقیاس‌پذیر در آن استفاده شده است. انجمن‌های تبادل نظر، تابلوهای پیام، پادکست‌ها، بلاگ‌ها و ویکی‌ها، از جمله انواع رسانه‌های اجتماعی هستند. رسانه‌های اجتماعی از فناوری مبتنی بر وب، برای تبدیل و انتشار تک‌گویی‌های رسانه‌ای به گفت‌وگوهای چندجانبه استفاده می‌کنند [۴].

کارکرد رسانه‌های اجتماعی در مراحل سه‌گانه مخاطره

رسانه‌های اجتماعی در مدیریت مخاطرات طبیعی کارکردهای مختلفی دارند. برای مدیریت مؤثر و کارآمد مخاطره باید همه نقش‌ها و کارکردهای رسانه‌های اجتماعی را در نظر داشت. مهربان [۷] در پژوهش خود در زمینه کمک رسانه‌های اجتماعی به مدیریت مخاطرات، نقش‌های پنجگانه زیر را برای رسانه‌های اجتماعی در مخاطره احصا کرد.

آموزش و آگاهی‌بخشی: کارکرد آموزش و آگاهی‌بخشی، شامل کارکردهایی مانند آموزش پیشین، آموزش پیشگیرانه، آموزش استفاده از قابلیت‌های تلفن‌های هوشمند در زمان مخاطرات مانند مکان‌یاب‌ها، آموزش استفاده از رسانه‌های اجتماعی، آموزش امداد و نجات، اجرای مانورهای آزمایشی و آموزش‌های درون‌سازمانی و غیره می‌شود.

رصد و پایش اطلاعات و محیط: این نقش شامل مجموعه‌ای از نقش‌های رصد اطلاعات توسط مردم، مدیران و کارشناسان مخاطرات، نظارت بر افکار عمومی و پایش اطلاعات، شناسایی کاربران تأثیرگذار بر مخاطبان، تجزیه و تحلیل پیام‌ها و اظهارنظرهای مردم در فضای این رسانه‌ها و... است.

اطلاع‌یابی و اطلاع‌رسانی: کارکرد اطلاع‌یابی و اطلاع‌رسانی در مدیریت مخاطرات نقش بسزایی دارد و ریزکارکردهایی مانند موارد زیر را دارد: اطلاع‌یابی از مخاطره و نیازهای مردم آسیب‌دیده در مخاطره، جست‌وجوی سریع و آسان اطلاعات، اطلاع از نظر و اقدامات مسئولان امر، اطلاع‌رسانی آنلاین بیست و چهار ساعته، اطلاع‌رسانی و هشداردهی نسبت به مخاطره و پیامدهای آن و...

همبستگی و انسجام بخشی: این نقش برابندی از کارکردهایی مانند ایجاد حس همبستگی میان مردم، مردم و مسئولان، ایجاد اتحاد و یکپارچگی، تعریف سازوکارهای گروهی و بسیج مردمی برای امداد و نجات است.

هدایت و رهبری: با ادغام نقش‌هایی مانند حضور مداوم مسئولان مدیریت مخاطره در رسانه‌های اجتماعی و برقراری ارتباط با مردم، راهنمایی، کنترل و جهت‌دهی رفتار مردم، کنترل و تعدیل نارضایتی‌ها، برقراری آرامش و...، هدایت و رهبری شکل می‌گیرد.

جمع‌سپاری در مخاطرات

جمع‌سپاری انتخاب‌فعالیتی است که قبلاً توسط کارمندان انجام می‌شده و برون‌سپاری آن به یک گروه نامشخص و البته بزرگ از افراد خارج سازمان طی یک فراخوان عمومی است [۱۸]. واژه جمع‌سپاری ترکیبی از دو کلمه جمعیت و برون‌سپاری است. در جمع‌سپاری، دست‌های بسیاری، کارهای خرد انجام می‌دهند و در نهایت دانش و حکمت از آن حاصل می‌شود [۲۵] تا بر فکر گروهی چیره شده و به نتایجی والاتر رهنمون شوند [۲۱].

کارهایی که به‌صورت خردکاری^۱ توسط جمع انجام می‌گیرد ظرفیت بزرگی است که می‌تواند به مردمی که در منطقه حادثه‌دیده هستند کمک کند. کارهای بزرگ و دشواری مانند ایجاد نقشه^۲، بررسی تصاویر^۳، تعیین محل جغرافیایی^۴ اشیا و ترجمه پیام‌ها را می‌توان به‌صورت خردکاری انجام داد. با کمک صدها داوطلب مانند یک ابرایانه، کارها را می‌توان به‌صورت موازی در گروه‌های داوطلب انجام داد [۱۹]. در ادامه به برخی از تجارب موفق در استفاده از جمع‌سپاری در شرایط مخاطره و اضطرار اشاره خواهیم کرد:

ایجاد نقشه مخاطره: شاید اولین اجرای موفق ایجاد داوطلبانه نقشه مخاطره، نقشه فاجعه یوشاهیدی^۵ در زلزله هائیتی در سال ۲۰۱۰ بود. گروهی داوطلب از مجموعه نقشه باز وارد صحنه شدند. آنها کار را با ترسیم تصاویر ماهواره‌ای شروع کردند که توسط دیجیتال گلوب^۶ فراهم شده بود. با استفاده از این تصاویر، داوطلبان توانستند دقیق‌ترین نقشه خیابان‌های پورت‌پرنس^۷ را آماده کنند [۱۶].

1. Microtasking
2. Mapping
3. Imagery observation
4. Geolocating
5. Ushahidi
6. Digital Globe
7. Port-au-Prince

برچسب‌زنی در جست‌وجو و نجات: در جولای ۲۰۱۳ دانشگاه مرکزی لنکشر^۱ انگلیس با همکاری گروه نجات کوهستان پتردیل^۲ تجربه‌ای را موسوم به «نگاه از بالا»^۳ آغاز کرد. هدف این برنامه کاهش زمان جست‌وجو برای مجروحان با کمک هواپیماهای بدون سرنشین و جمع‌سازی بود. نگاه از بالا، از هواپیماهای بدون سرنشین برای مشخص کردن محل استقرار مجروحانی که راهپیمایی می‌کردند، استفاده می‌کرد. این هواپیماهای بدون سرنشین با استفاده از دوربین‌هایی، تصاویر را مستقیم به سایت آنها ارسال می‌کنند؛ در آنجا داوطلبان می‌توانند تصاویر را ببینند و تصاویر مشکوک را برچسب بزنند. داوطلبان به‌سادگی می‌توانند وارد سایت نگاه از بالا بشوند و به‌عنوان کمک‌کننده برای جست‌وجو و نجات در کوه‌ها به‌صورت مجازی عمل کنند. در مرحلهٔ آزمون اولیه، راه‌حل ذکرشده با ۳۵۰ داوطلب به‌همراه یک سگ برای پیدا کردن یک شخص گمشده تنها پنج دقیقه زمان برد، درحالی که متوسط زمان جست‌وجو برای گروه نجات کوهستان پتردیل ساعت‌ها طول می‌کشید [۲۷].

برچسب‌زنی در تخمین خسارت: در سال ۲۰۱۲، پس از ریزش زمین توفان سندی^۴ در ساحل شرقی آمریکا، یک خردکاری صورت گرفت. مپ‌میل^۵ توسط گروه بشردوستانه نقشه باز از آژانس مدیریت اضطراری فدرال آمریکا (فما)^۶ پشتیبانی کرد تا بیش از ۳۵ هزار تصویر باکیفیت برچسب‌زده‌شده را تجزیه و تحلیل کند. این تصاویر توسط گشت هوایی مدنی (کپ)^۷ تهیه شده بود. در مپ‌میل، داوطلبان هر دفعه یک تصویر را می‌دیدند و می‌توانستند که یکی از برچسب‌های زیر را انتخاب کنند:

- آسیب کم یا بدون آسیب (خوب)؛
- آسیب متوسط (خوب نیست)؛
- خسارت سنگین (بد).

درحالی‌که برچسب‌زنی انجام می‌گرفت، یک نقشهٔ زنده که توسط مپ‌میل تهیه شده بود رنگ مناطقی را که با خسارت سنگین برچسب‌زنی می‌شدند تغییر می‌داد [۱۶].

تایپ کردن دست‌نوشته‌ها و محتوای عکس‌ها: پس از زلزله و سونامی شرق ژاپن، بسیاری از پناهندگان بدون اطلاع از زنده بودن خانواده‌هایشان در پناهگاه‌ها به‌سر می‌بردند. هر پناهگاه

1. University of Central Lancashire
 2. Patterdale Mountain Rescue Team
 3. AeroSee
 4. Hurricane Sandy
 5. MapMill
 6. Federal Emergency Management Agency (FEMA)
 7. Civil Air Patrol (CAP)

فهرستی از نام پناهندگان ساکن را بر روی دیواری نصب می‌کرد. گوگل با استفاده از سرویس پیکاسا و شخص‌یاب خود امکانی ایجاد کرد تا پناهندگان خانواده‌هایشان را راحت‌تر و سریع‌تر پیدا کنند؛ امکان به اشتراک‌گذاری تصویری از فهرست اسامی هر پناهگاه نیز فراهم شد. برخی، اسامی درج‌شده در فهرست‌ها را تایپ و آنها را به شخص‌یاب گوگل ارسال کردند [۱۹].

روش پژوهش

هدف ما در این مقاله، شناسایی قابلیت‌های رسانه‌های اجتماعی در جمع‌سپاری مخاطرات طبیعی بود و برای جمع‌آوری داده‌ها از روش دلفی استفاده شد. جامعه پژوهش شامل همه کسانی بود که بر دو حوزه رسانه‌های اجتماعی و مدیریت مخاطرات تسلط داشته باشند. بدین منظور این اشخاص باید در هر دو حوزه تحصیل کرده، اثر علمی داشته یا تجربه مدیریتی و عملی داشته باشند. مشارکت‌کنندگان در پژوهش به روش نمونه‌گیری هدفمند یا قضاوتی همراه با تکنیک نمونه‌گیری گلوله برفی از جامعه انتخاب شدند. این کار طی پنج مرحله انجام گرفت. در مرحله اول به شناسایی سازمان‌ها و مؤسساتی که متخصصان جامعه در آنها مشغول فعالیت بودند پرداخته شد. در مرحله دوم نام متخصصان و تخصص‌های آنها یادداشت شد. در مرحله سوم با این متخصصان تماس گرفته شد تا دیگر متخصصان پیشنهادی را معرفی کنند. در مرحله چهارم متخصصان برای مشخص شدن بهترین گزینه‌ها رتبه‌بندی شدند. در مرحله پنجم از متخصصانی که بیشترین صلاحیت را داشتند و برای حضور در تحقیق تمایل نشان دادند، دعوت به عمل آمد که ۲۲ نفر دعوت را پذیرفتند.

به دلیل رویکرد اکتشافی پژوهش و بکر بودن موضوع آن در دور اول دلفی با متخصصان مصاحبه نیمه‌ساختاریافته صورت گرفت تا نظرهای ایشان درباره قابلیت‌های رسانه‌های اجتماعی در جمع‌سپاری مدیریت زلزله گردآوری شود. پس از آن متن مصاحبه‌ها به صورت کامل پیاده و به کمک روش تحلیل مضمون، تحلیل شد و دوازده قابلیت رسانه‌های اجتماعی استخراج و در سه دسته شامل قابلیت‌ها در مرحله قبل از زلزله، حین زلزله و پس از زلزله طبقه‌بندی شد. در کنار این قابلیت‌های دوازده‌گانه، هفت قابلیت نیز از مطالعات کتابخانه‌ای استخراج شد.

هدف دوره‌های بعدی دلفی دستیابی به اجماع مشارکت‌کنندگان درباره نوزده قابلیت شناسایی شده بود. در دور دوم پرسشنامه‌ای الکترونیک شامل ۱۹ سؤال با پاسخ‌های طیف لیکرت به کمک سرویس گوگل فرمز^۱ تهیه و از طریق ایمیل برای متخصصان ارسال شد. در

1. Google Forms

انتهای این پرسشنامه از متخصصان خواسته شده بود که اگر قابلیت دیگری هم به نظرشان می‌رسد بیان کنند. در این دور هر ۲۲ خبره به پرسشنامه پاسخ دادند. در این مرحله برای تجزیه و تحلیل پاسخ‌ها از شاخص آماری مد استفاده شد.

در دور سوم دلفی از نو پرسشنامه‌ای با همان پرسش‌های قبلی طراحی شد که در هر پرسش، پاسخ متخصص در دور قبلی و همچنین بیشترین گزینه‌ای که دیگر متخصصان انتخاب کرده بودند هم گنجانده شد. با توجه به اینکه در دور دوم از متخصصان خواسته شده بود قابلیت‌های جدید را هم اضافه کنند و برخی از متخصصان این کار را انجام داده بودند، هفت قابلیت که در دور قبلی به دست آمده بود نیز در پرسشنامه دور سوم دلفی اضافه شده بود. در این مرحله نیز همه مشارکت‌کنندگان به پرسشنامه پاسخ دادند.

در دور چهارم نیز همانند دور سوم عمل شد، با این تفاوت که در این مرحله ۱۰ مورد از قابلیت‌هایی که مشارکت‌کنندگان درخصوص آنها به اجماع (بیش از ۶۰ درصدی) رسیده بودند از دور خارج شدند و باقی پرسش‌ها دوباره برای متخصصان ارسال شد. در این دور تعداد مشارکت‌کنندگان پاسخ‌داده به ۱۸ تن کاهش یافت. با بررسی تعداد پاسخ‌های مشابه از طریق تعیین مد، مشخص شد که خبرگان درخصوص نه قابلیت دیگر نیز اجماع نظر داشتند و درخصوص هفت قابلیت اجماع میان ایشان حاصل نشد.

یافته‌های پژوهش

هدف این پژوهش، شناسایی قابلیت‌های رسانه‌های اجتماعی در مدیریت مخاطرات طبیعی بود. در دور اول دلفی که مرحله اکتشافی بود، ۲۶ قابلیت شناسایی شد. پس از سه دور بازخورد دادن به مشارکت‌کنندگان، درباره ۱۹ مورد از این قابلیت‌ها اجماع حاصل شد. اجماع درباره هر قابلیت به این معنا بود که بیش از ۶۰ درصد از خبرگان با این موضوع که رسانه‌های اجتماعی داخلی چنین قابلیت‌هایی را در جمع‌سپاری مدیریت زلزله دارا هستند، کاملاً موافق یا موافق بودند. این قابلیت‌ها در واقع ۱۳ قابلیت منحصربه‌فرد بودند که چهار قابلیت از آنها در بیش از یک مرحله مدیریت مخاطره کاربرد داشت. در ادامه این قابلیت‌های سیزده‌گانه معرفی می‌شوند.

۱. ایده‌یابی و مسئله‌یابی: در سیاستگذاری‌های کلان می‌توان از جمع‌سپاری برای ایده‌یابی و مسئله‌یابی از مردم کمک گرفت. مردم کوچه و بازار از یک سو و متخصصان از سوی دیگر روزانه با مسائل مختلف مواجه می‌شوند و ایده‌های متنوعی ممکن است به ذهنشان خطور کند. مسئولان مدیریت مخاطرات می‌توانند با استفاده از جمع‌سپاری، این مسائل و ایده‌ها را از مردم و متخصصان دریافت و بررسی کرده و اجرایی کنند.

۲. اعلام خطر: با استفاده از رسانه‌های اجتماعی می‌توان به‌صورت آنلاین یک مشکل یا خطر را به مرکز مربوط اطلاع داد و با استفاده از امکان مشخص کردن موقعیت فرستنده، مکان دقیق خطر را شناخت. می‌توان شناسایی و اعلام خطر را جمع‌سپاری کرد و به مردم و متخصصان سپرد.
۳. امداد و نجات: اگر یک رسانه اجتماعی ویژه امداد و نجات طراحی شود، این قابلیت را به ما می‌دهد تا در بخشی از آن امکانی در نظر گرفته شود که مثلاً فقط کادر درمان (پزشک، پرستار و...) اجازه پاس‌گویی داشته باشند، در این صورت اگر کسی در یک مسئله مخاطره‌آمیز قرار گرفت و درخواست کمک داشت، کادر درمانی که از قبل مشخص شده به او پاسخ می‌دهند و گیرنده پاسخ اطمینان دارد که پاسخ‌دهنده صلاحیت این کار را دارد. در اینجا کادر درمان به کسی که نیاز به کمک دارد اطلاعات مورد نیازش را می‌دهند و در عین حال مراکز درمانی را از وضعیت شخص نیازمند مطلع می‌کنند.
۴. نظارت بر عملکرد مدیران: به دلیل مشکلات متعدد در زمینه مخاطرات، دغدغه مردم هنگام مخاطره افزایش می‌یابد. مردم به کمک رسانه‌های اجتماعی می‌توانند بر عملکرد مدیران مخاطره و دیگر مسئولان نظارت داشته باشند تا دغدغه آنها برای نبود نظارت برطرف شود.
۵. آموزش پیش از مخاطره: در مرحله پیش از مخاطره می‌توان آموزش را از طریق سرایت ایده پیگیری کرد. کاربرمحوری رسانه‌های اجتماعی سبب می‌شود کاربران خود وارد فعالیت شوند و مشارکت فردی خودجوش رخ می‌دهد که در مورد رسانه‌های دیگر این مسئله صدق نمی‌کند.
۶. درخواست کمک: یکی از معضلات هنگام بروز زلزله، دشواری درخواست کمک است؛ ریزش آوار، بسته شدن مسیرها، گیر افتادن در ساختمان‌ها و ... مانع ارسال درخواست کمک به مراجع ذی‌صلاح می‌شود. اینجا می‌توان از قابلیت رسانه‌های اجتماعی استفاده کرد تا وضعیت کسانی را که دچار حادثه شده‌اند یا زیر آوار مانده‌اند با مشخص کردن محل دقیق به مراجع ذی‌صلاح اطلاع داد.
۷. مستندسازی: مردم به کمک رسانه‌های اجتماعی می‌توانند با تهیه عکس، فیلم، نوشتن خاطره و فعالیت‌ها در حین زلزله، این حادثه را مستندسازی کنند. از این مستندات برای ساخت فیلم و کلیپ، تحقیق و پژوهش و ... می‌توان استفاده کرد.

۸. مشارکت‌های کالایی مردم: در رسانه‌های اجتماعی می‌توان پس از زلزله نیازهای مردم و مناطق آسیب‌دیده را مطرح کرد تا هر کس که توانایی انجام دادن فعالیتی را دارد اعلام آمادگی کند و کارها توسط داوطلبان انجام گیرد.
۹. ایجاد نقشه مخاطره: در این نوع جمع‌سازی، تعداد زیادی عکس ماهواره‌ای باکیفیت از منطقه گرفته می‌شود. این عکس‌ها به قسمت‌های کوچک تقسیم می‌شوند و در اختیار داوطلبان شرکت در جمع‌سازی قرار می‌گیرند تا آنها نقشه دقیقی از آن منطقه ترسیم کنند. علاوه بر روشی که به‌طور خلاصه بیان شد، می‌توان از ساکنان منطقه یا افراد آشنا با آن برای شناسایی و تعیین سازه‌هایی که در آنجا قرار دارند نیز استفاده کرد.
۱۰. تخمین خسارت: در این نوع جمع‌سازی، تعداد زیادی عکس ماهواره‌ای باکیفیت بعد از زلزله از منطقه گرفته می‌شود. این عکس‌ها به قسمت‌های کوچک تقسیم می‌شوند و در اختیار داوطلبان شرکت در جمع‌سازی قرار می‌گیرند تا تخمین بزنند ساختمان‌ها تا چه حد آسیب دیده‌اند.
۱۱. اعلام کمبودها: در مخاطرات طبیعی مشکل اصلی نبود امکانات نیست، بلکه توزیع نامناسب است. رسانه‌های اجتماعی امکان می‌دهند که مردم، نیازها، کمبودها و محل نیاز را به مسئولان اطلاع دهند و سپس مسئولان می‌توانند این درخواست‌ها را بررسی کنند و پس از تأیید نیاز و کمبودها به رفع آنها بپردازند.
۱۲. شناسایی ساکنان اصلی منطقه زلزله: اگر مسئولان، اطلاع درستی از ساکنان اصلی محل حادثه داشته باشند، می‌توانند امکانات را تنها بین نیازمندان واقعی و حادثه‌دیده توزیع کنند. قابلیت جمع‌سازی در رسانه‌های اجتماعی امکان شناسایی ساکنان اصلی محل حادثه‌دیده را به مسئولان می‌دهد.
۱۳. گردآوری اطلاعات فوت‌شدگان، گمشده‌ها، مجروحان و...: پس از بروز زلزله، پناهندگان با استفاده از داده‌های منابع مختلف باید به فکر جمع‌آوری دامنه گسترده‌ای از اطلاعات باشند. با توجه به دامنه گسترده فرمت‌هایی که برای داده‌های مختلف مانند کاغذ و دست‌نوشته‌ها، تصاویر، ویدئو، صدا، فایل‌های پی‌دی‌اف و غیره استفاده می‌شود، دسترسی به اطلاعات گوناگون با تلفن همراه غیرهوشمند دشوارتر است. برای مثال، یک سایت دولتی بلافاصله پس از فاجعه فایل‌هایی با فرمت پی‌دی‌اف را که از تصاویر اسکن‌شده صفحه‌ها ایجاد شده، ارائه می‌دهد، ولی نسخه تایپ‌شده آنها ارائه نمی‌شود. پناهندگانی که تلفن‌های معمولی دارند قادر به خواندن اطلاعات نیستند، زیرا تلفن‌های همراه آنها امکان باز کردن فایل‌های پی‌دی‌اف را ندارد. اینجاست که می‌توان از

جمع‌سپاری برای تبدیل فایل‌ها و تصاویر حاوی متن از رسانه‌های مختلف به متن‌های قابل استفاده بهره گرفت و توانایی جمع‌آوری اطلاعات محلی از منابع داده مختلف را نیز به‌وجود آورد.

از اولین دور دلفی از خبرگان خواسته شد که قابلیت‌های مدنظر خود را در هر یک از سه مرحله پیش، حین و پس از زلزله ارائه و دسته‌بندی کنند. در جدول ۱ دسته‌بندی هر یک از این قابلیت‌ها همراه با میزان اجماع کارشناسان درباره هر یک ارائه شده است.

جدول ۱. یافته‌های قابلیت‌های رسانه‌های اجتماعی داخلی در جمع‌سپاری مدیریت مخاطرات طبیعی (زلزله)

مرحله مخاطره	قابلیت	درصد اجماع
پیش از زلزله	ایده‌یابی و مسئله‌یابی	۸۱/۸۲٪ کاملاً موافق
	اعلام خطر	۶۸/۱۸٪ کاملاً موافق
	امداد و نجات	۶۸/۱۱٪ کاملاً موافق
	نظارت بر عملکرد مدیران	۶۳/۶۴٪ موافق
	آموزش پیش از مخاطره	۵۹/۰۹٪ موافق
	اعلام خطر	۶۸/۱۸٪ موافق
حین زلزله (۲۴ ساعت اول)	درخواست کمک	۶۱/۱۱٪ کاملاً موافق
	مستندسازی	۶۱/۱۱٪ کاملاً موافق
	امداد و نجات	۶۳/۶۴٪ موافق
	مشارکت‌های کالایی مردم	۶۸/۱۸٪ موافق
	نظارت بر عملکرد مدیران	۶۶/۶۷٪ موافق
	امداد و نجات	۵۹/۰۹٪ کاملاً موافق
پس از زلزله	نظارت بر عملکرد مدیران	۵۹/۰۹٪ کاملاً موافق
	ایجاد نقشه مخاطره	۶۳/۶۴٪ موافق
	تخمین خسارت	۸۸/۸۹٪ کاملاً موافق
	اعلام کمبودها	۷۷/۷۸٪ کاملاً موافق
	مشارکت‌های کالایی مردم	۸۳/۳۳٪ موافق
	شناسایی ساکنان اصلی منطقه زلزله	۸۳/۳۳٪ کاملاً موافق
	گردآوری اطلاعات فوت‌شدگان، گمشده‌ها، مجروحان و...	۶۶/۶۷٪ کاملاً موافق

بحث و نتیجه‌گیری

پیش از این از جمع‌سازی در مدیریت مخاطرات طبیعی برای ایجاد نقشه مخاطره، تخمین خسارت و تایپ کردن نوشته‌های دستی و متن‌های درون تصاویر استفاده شده است. در پژوهش حاضر، قابلیت‌های رسانه‌های اجتماعی در جمع‌سازی مدیریت مخاطرات طبیعی و به‌صورت خاص در زلزله با روش دلفی شناسایی شد که ۱۹ قابلیت در سه مرحله مدیریت مخاطره به‌دست آمد. شایان ذکر است که برخی از قابلیت‌های به‌دست‌آمده در این پژوهش برای عملی شدن به زیرساخت‌هایی مانند رسانه اجتماعی ویژه مدیریت مخاطره نیاز دارند و در شرایط کنونی امکان عملی شدن ندارند.

پیش از این از جمع‌سازی در مدیریت مخاطرات طبیعی برای ایجاد نقشه مخاطره [۲۳]، تخمین خسارت [۱۰] و تایپ کردن نوشته‌های دستی و متن‌های درون تصاویر [۲۶]، استفاده شده است. در پژوهش حاضر، قابلیت‌های رسانه‌های اجتماعی در جمع‌سازی مدیریت مخاطرات طبیعی، در سه مرحله مدیریت مخاطرات بررسی شد و براساس یافته‌های این پژوهش، موارد دیگری شامل اعلام خطر، امداد و نجات، مستندسازی، امداد و نجات، اعلام کمبودها، درخواست کمک، ایده‌یابی و مسئله‌یابی، آموزش پیش از مخاطره، مشارکت‌های کالایی مردم، نظارت بر عملکرد مدیران و شناسایی ساکنان اصلی منطقه زلزله نیز به یافته‌های پژوهش‌های پیشین افزوده شد.

با استفاده از یافته‌های این پژوهش با صرف هزینه اندک می‌توان با سرعت بسیار زیاد کارهایی را در مدیریت مخاطرات انجام داد که حتی تصور انجام دادنش بدون جمع‌سازی در مدت زمان کوتاه محال است.

براساس یافته‌های این پژوهش می‌توانیم پیشنهادهایی کاربردی به شرح زیر ارائه دهیم:

- ایجاد یک رسانه اجتماعی بومی ویژه مدیریت مخاطره توسط سازمان مدیریت بحران کشور؛
- جمع‌سازی نقشه مخاطره برای همه مناطق مسکونی و مهم کشور، پیش از مخاطره توسط وزارت کشور؛
- جمع‌سازی تخمین خسارت پس از وقوع یک مخاطرات طبیعی از سوی سازمان مدیریت بحران کشور؛
- جمع‌سازی اعلام خطر پیش از مخاطرات طبیعی، حین مخاطرات طبیعی و پس از آن از سوی سازمان‌های درگیر مدیریت مخاطره مانند سازمان مدیریت بحران کشور و هلال احمر؛

- استفاده از جمع‌سپاری برای نظارت بر عملکرد مدیران در مراحل سه‌گانه مدیریت مخاطرات از سوی سازمان‌های درگیر با مدیریت مخاطرات؛
- ایجاد یک مَشَآپ^۱ برای گردآوری اطلاعات فوت‌شدگان، گمشده‌ها، مجروحان و... حین و پس از مخاطرات از سوی سازمان مدیریت بحران کشور.

منابع

- [۱]. افضلی، محدثه (۱۳۹۱). نقش و کارکرد شبکه‌های اجتماعی مجازی در مدیریت بحران. تهران.
- [۲]. الهی ناطقی، فریبرز (۱۳۷۸). مدیریت بحران زمین‌لرزه در ایران. تهران: پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله.
- [۳]. تاجیک، محمدرضا (۱۳۷۹). مدیریت بحران: نقدی بر شیوه‌های تحلیل و تدبیر بحران در ایران. تهران: نشر فرهنگ گفتمان.
- [۴]. سوری، علی (۱۳۹۴). قابلیت‌های رسانه‌های اجتماعی بومی در جمع‌سپاری مدیریت بلایای طبیعی (زلزله). تهران: دانشگاه علامه طباطبایی.
- [۵]. عبداللهی، مجید (۱۳۹۴). مدیریت بحران در نواحی شهری. چ پنجم. تهران: انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور.
- [۶]. مقیمی، ابراهیم (۱۳۹۳). دانش مخاطرات برای زندگی با کیفیت بهتر و محیط پایدارتر، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- [۷]. مهربان، فاطمه (۱۳۹۳). مدیریت بحران زلزله احتمالی شهر تهران به کمک رسانه‌های اجتماعی. تهران: دانشگاه علامه طباطبایی.
- [۸]. نصرتی، صدیقه؛ توزنده جانی، حسین (۱۳۸۵). «بهداشت و درمان در حوادث و سوانح غیرمترقبه». همایش سراسری راهکارهای ارتقای مدیریت بحران در حوادث و سوانح غیرمترقبه.
- [۹]. نیک کارتر، دبلیو (۱۳۷۱). مدیریت سوانح و حوادث غیرمترقبه. تهران: انتشارات مرکز مطالعات و پژوهش‌های ارتش بیست میلیونی.
- [10]. Barrington, L., Ghosh, S., Greene, M., Har-Noy, S., Berger, J., Gill, S., . . . Huyck, C. (2012). "Crowdsourcing earthquake damage assessment using remote sensing imagery". *Annals of Geophysics*, 54(6).
- [11]. Burnett, J. (1998). "A Strategic Approach to Managing Crisis". *Public Relation Review*, 4(24), 475-485.

- [12]. Capilanou. (2010). Retrieved from www.capilanou.ca/help/login-page/active-cms/glossary.html
- [13]. Castells, M. (2007). "Communication, power and counter-power in the network society". *International journal of communication* , 1 (1), 235.
- [14]. DMTP. (1998). Model for national Disaster Management Structure, Preparedness plan, and Supportig egislation. FAO.UN.Disaster Mangement Training Program (DMTP).
- [15]. Feighery, A. (2014). Crowdsourcing for natural disaster response: An evaluation of crisis mapping the 2010 Haitian earthquake.
- [16]. Heinzelman, J.; Waters, C. (2010). Crowdsourcing crisis information in disaster-affected Haiti. Washington, DC: US Institute of Peace.
- [17]. Hörler, R. (2014, August 25). "Crowdsourcing In The Humanitarian Network – An Analysis Of The Literature". Department of environmental science (D-USYS) ETH Zurich. Zurich.
- [18]. Howe, J. (2006, June 2). Crowdsourcing: A definition. Retrieved May 30, 2014, from crowdsourcing.typepad.com
- [19]. Initiative Harvard Humanitarian. (2011). Disaster Relief 2.0: The Future of Information Sharing in Humanitarian Emergencies. UN Foundation & Vodafone Foundation Technology Partnership, Washington, D.C. and Berkshire, UK.
- [20]. Kaplan, A. M. (2010). "Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media". *Business horizons* , 53 (1), 59-68.
- [21]. Majchrzak, A.; Malhotra, A. (2013). "Towards an information systems perspective and research agenda on crowdsourcing for innovation". *The Journal of Strategic Information Systems*, 22(4), 257—268.
- [22]. McConkey, D. (1986). "Planning for Uncertainty". *Business Horizons Journal*, 30.
- [23]. Patrick, M. (2011). "New information technologies and their impact on the humanitarian sector". *International review of the Red Cross*, 93(884), 1239-1263.
- [24]. Shipley. (2012). Coining the term social media. Retrieved Jan 25, 2013, from Wikipedia: https://en.wikipedia.org/wiki/Chris_Shipley.
- [25]. Surowiecki, J. (2005). *The wisdom of crowds*. New York: Anchor.
- [26]. Teraguchi, M.; Saito, S.; Lau, T.; Ohno, M.; Cerruti, J. A.; Takagi, H. (2012). "Crowdsourcing in Crisis Informatics for Disaster Relief". *Proceedings of the Computer-Supported Cooperative Workshop on Collaboration and Crisis Informatics* , pp. 61-66.
- [27]. Theobald, C. (2013, July 29). Retrieved July 17, 2014, from University of Central Lancashire (uclan): <http://www.uclan.ac.uk>
- [28]. The Web 2.0 Glossary : R-Z. (2011). Retrieved Apr. 22, 2011, from [Http://www.webtrends.about.com/od/web20/a/web20-glossary_2.htm](http://www.webtrends.about.com/od/web20/a/web20-glossary_2.htm)
- [29]. UNISDR. (2006). United Nations International strategy for disaster reduction. Retrieved from <http://www.unisdr.org>
- [30]. World Bank. (1989). *Adult Health in Brazil: Adjusting to New Challenges*. World Bank Publication.