



نقش ارتباطات و فناوری اطلاعات در مدیریت بحران

مجموعه مقالات

به کوشش:

بهمن حسین زاده

نیما شاهرخ شاهی

سعید طاهری

پست الکترونیکی: makaremi.ali@gmail.com

فهرست مطالب

- مقدمه ۱
- پیام وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات به همایش نقش ارتباطات و فناوری اطلاعات در مدیریت بحران ۸
- محورهای همایش ۱۰
- چالش‌های تکنولوژی و نرم‌افزار در سیستم‌های مدیریت بحران با به‌کارگیری شبکه‌های حسگر بی‌سیم ۱۱
- نقش ارتباطات و فناوری اطلاعات در مدیریت بحران ۲۰
- دریافت و ارسال مجدد به‌وسیله گوشی هوشمند تحقق ارتباط دستگاه به دستگاه با چند هاپ ۳۵
- نقش فناوری اطلاعات در مدیریت بحران ۵۷
- تجربیات شرکت مخابرات استان آذربایجان شرقی در زلزله ارسباران در زمینه مدیریت بحران در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات ۷۶
- نقش شبکه زیرساخت ارتباطات و فناوری اطلاعات در تسهیل مدیریت جامع بحران ۱۰۰
- استفاده از شبکه‌های رادیو شناختگر در مواقع بحران ۱۰۹
- LTE: فناوری محرک برای ارتباطات ایمنی عمومی آینده ۱۳۸
- ابعادگذاری یک شبکه GPRS برای ارائه خدمات در یک منطقه‌ی بحران‌زده مبتنی بر سکوهایی استراتوسفری ۱۵۸
- ارائه مدل‌هایی از سرویس‌های اطلاع‌رسانی و امدادرسانی مبتنی بر تلفن همراه جهت کنترل و مدیریت بحران ۱۷۸

مقدمه

از دیرباز یکی از دغدغه‌های فکری انسان ایجاد ارتباط آسان بین آحاد مختلف جوامع بشری بوده است. انسان‌ها برای ارسال پیام‌های خود در روز از دود و در شب از آتش و همچنین چاپارها استفاده می‌کردند. با کشف امواج رادیویی و سیگنال‌های الکترونیکی و به دنبال آن، مدیریت امواج رادیویی و فرکانس‌ها انقلاب عظیمی را در صنعت و به خصوص در مخابرات و ارتباطات پدید آورد. امواج رادیویی یکی از موهبت‌های خداوند است و اگر چه منبع محدودی است اما تمام شدنی نیست. بشر با مدیریت بر امواج رادیویی گام‌های قابل توجهی را در رشد تکنولوژی برداشته است. با ورود تجهیزات ارتباطی؛ مانند تلفن، بی سیم و کامپیوترهای شخصی به دنیای ارتباطات شاهد تحول شگرفی در این حوزه شده‌ایم که به نوعی باعث تحقق دهکده جهانی شده است.

توسعه و گسترش سیستم‌های ارتباطی و فناوری اطلاعاتی و مخابراتی تعامل ملت‌های مختلف را بیش از پیش فراهم کرده و در کمترین فاصله زمانی و در کسری از ثانیه ارتباطات صوتی و تصویری میسر می‌شود، امروزه امنیت، اقتصاد، آموزش، سلامت مردم، مدیریت منابع مالی، حمل و نقل، پایداری حاکمیت در کشورها و مقابله با بحران‌ها و به عبارتی توسعه پایدار جوامع بشری بر پایه فناوری اطلاعات و ارتباطات است. از طرفی نبود ارتباطات پایدار و قطع شبکه‌های مخابراتی و اینترنتی بحران‌های بزرگی در کشورها و جوامع ایجاد می‌کند.

در سراسر جهان ما شاهد دهها حوادث غیر مترقبه طبیعی؛ مانند زلزله، سونامی، سیل، طوفان و انواع دیگر آن مواجه هستیم که دولت‌ها و مردم را درگیر خود می‌کند و به نوعی پیشگیری، آگاه‌سازی، تحکیم، پایداری، امداد رسانی، نجات آسیب دیدگان و کاهش خسارت جانی و مالی، دغدغه آن‌ها می‌باشد.

کشور ما نیز یکی از مناطق پر حادثه طبیعی؛ مانند سیل، رانش زمین، زلزله و ... است و اگر مروری بر تاریخ داشته‌باشیم عمده ترین تلفات انسانی در ایران متأثر از حوادث غیر مترقبه و

مخصوصاً زلزله است. در چند دهه اخیر زلزله بوئین‌زهرا، زلزله طبس، زلزله رودبار، زلزله اردبیل، زلزله بم و زلزله اخیر آذربایجان در شهرهای ورزقان، اهر و هریس نمونه‌هایی از آن است.

امروزه در علم اقتصاد بحث هزینه و درآمد برای تمام جزئیات جوامع بشری مطرح است و برای تمامی موارد قیمت تمام شده و هزینه شده قابل تخمین است؛ ولی این سوال پیش می‌آید که آیا برای جان انسان نیز می‌توان قیمت تمام شده محاسبه کرد و یا قیمتی بر آن گذاشت، طبیعتاً جواب منفی است چرا که همه این نعمات و آیات و فناوری‌های روز برای خدمت به انسان به عنوان اشرف مخلوقات است بنابراین جان انسان را نمی‌توان قیمت‌گذاری کرد و بایستی از تمام فناوری‌ها و دانش‌های نوین استفاده کرد تا جان انسان‌ها آسیب نبیند و از جمله‌ی وظایف حاکمیت نیز پاسداری از سلامت انسان‌ها است.

تجربه سونامی ژاپن و تجربه بحران‌های مختلف در دنیا نشان داده است که ارتباطات، مخابرات و فناوری اطلاعات نقش مهمی را در نجات جان انسان‌ها دارد از طرفی پایدار سازی شبکه، کاهش آسیب‌ها بر روی شبکه‌های مخابراتی و ارسال پیام‌های امدادی، مدیریت یکپارچه، فرماندهی و کنترل از طریق شبکه‌های مخابراتی می‌تواند نقش بسیار مهمی در کاهش خسارت داشته‌باشد. این موارد در تمامی کشورها از جمله کشورهای پهنای چین و آمریکا مورد استفاده قرار می‌گیرد. بنابراین استفاده از تجربیات دیگر کشورهای بحران خیز و همچنین استفاده از تجربیات کارشناسان و متخصصین استان‌ها و نواحی که در کشور خودمان دچار بلایای طبیعی شده‌اند می‌تواند در کاهش خسارت و نجات جان انسان‌ها، کاهش آسیب‌ها و مدیریت امداد رسانی موثر باشد.

در ۲۱ مردادماه ۱۳۹۱ زلزله‌ای به قدرت ۶/۲ در مقیاس ریشتر در استان آذربایجان شرقی به مرکزیت شهرستان ورزقان رخ داد و خسارت فراوان جانی و مالی در شهرستان‌های ورزقان، هریس، اهر و روستاهای این مناطق به وجود آورد، عمده خسارات در روستاهای این شهرستان‌ها و گاهی در شهرها بود، در نگاه اول روستاهایی که از قبل توسط مشاوره‌های بنیاد مسکن بهسازی شده بودند خسارت کمتری داشتند و به سایر روستاها خسارت بیشتری رسید. بلافاصله بعد از زلزله

مردم از منازل خود بیرون رفته دچار اضطراب شدند و برای آگاهی از وضعیت خانواده‌ها و اعلام پیام سلامتی خود به سمت تلفن‌های همراه هجوم آوردند و ترافیک شدیدی در خطوط تلفن همراه اول به وجود آمد که موجب اختلال در شبکه‌های تلفن همراه شد. چند دقیقه بعد از وقوع زلزله مرکز لرزه نگاری و ایستگاه سنجش زلزله در آذربایجان شرقی بلافاصله در پرتال خبری خود وقوع زمین لرزه و منطقه اصلی آن را در سایت قرار داد سایت‌های خبری و خبرگزاری‌ها از طریق اینترنت اخبار زلزله را به سراسر کشور و دنیا مخابره کردند.

در مرحله اول بحران، بلافاصله اخبار با استفاده از فناوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی در اختیار مردم قرار گرفت ولی شبکه‌های تلفن همراه به دلیل استفاده همزمان تعداد بسیار زیادی از هموطنان و ایجاد ترافیک، تماس‌های ناموفق زیادی داشت. طی بررسی‌های به عمل آمده در زمان اولیه زلزله، شبکه‌های مخابراتی آسیب زیادی ندیده بودند بلکه هجوم مردم به سمت شبکه تلفن همراه و محدود بودن ظرفیت BTS‌ها که مطابق استانداردهای جهانی بودند و از طرفی مکالمه‌های طولانی مدت باعث ترافیک و اختلال در شبکه‌ها شده بودند، در حالی که با فرهنگ‌سازی که می‌توانیم از قبل داشته باشیم؛ اگر مردم بحران دیده از طریق پیامک (SMS) سلامتی خود را اطلاع می‌دادند قطعاً حجم ترافیک شبکه کاهش می‌یافت و اختلالات نیز کمتر می‌شد.

بعد از زلزله، شورای مدیریت بحران تشکیل شد و کارگروه مخابرات و ارتباطات شورای مدیریت بحران که وظیفه ایجاد ارتباطات پایدار در مواقع بحران را بر عهده دارد شروع به مدیریت و فرماندهی عملیات ارتباطی پرداخت و به یاری سایر بخش‌ها شتافت استفاده از تجهیزات مخابراتی پرتابل و ارسال آن به مناطق آسیب‌دیده یکی از این موارد بود همچنین برقراری خطوط Hot Line بین فرمانداری‌ها و ستاد مدیریت بحران استان از موارد مهم برای مدیریت بحران بود.

با توجه به استفاده از تجربیات زلزله‌هایی که قبلاً در کشور رخ داده بود از جمله تجربه پایدار و استحکام بندی تجهیزات مخابراتی در مراکز مخابراتی و به خصوص در روستاها تقریباً تجهیزات مخابراتی در مراکز تلفن به صورت پایدار برقرار بودند غیر از مواردی که ساختمان آن‌ها به صورت کامل تخریب شده بود و مراکز مخابراتی دچار قطعی برق شده بودند و از باتری‌های موجود در

مراکز مخابراتی برای تغذیه تجهیزات مخابراتی استفاده می‌شد. و نیز روز بعد از حادثه ناگوار زلزله، در هنگام آوار برداری و عملیات نجات، شبکه های برق سراسری در بسیاری از روستاها که دچار تخریب شده بودند مراکز تلفن این روستاها از باتری های موجود که دارای ظرفیت محدودی بودند تغذیه می شدند، بعد از اتمام ظرفیت آن ها شبکه های مخابراتی دچار اختلال شد، همچنین آواربرداری نامناسب باعث تخریب شبکه های مخابراتی شده باعث اختلال ارتباطی شدند و در واقع عمده مشکلات شبکه های ارتباطی و فناوری اطلاعات یکی دو روز بعد از زلزله شروع شد که با تمهیدات مناسب و استفاده از تجهیزات پرتابل مخابراتی و حضور کارشناسان متخصص و توزیع سیم کارت های رایگان و ایجاد تلفن های همگانی و استفاده از دیزل ژنراتورهای پرتابل، بسیاری از اختلالات شبکه های مخابراتی به تدریج برطرف شد.

قطعاً در این بحران نقش ارتباطات و فناوری اطلاعات برای امداد رسانی و نجات جان انسان ها بسیار موثر بود و به طور مستقیم در کاهش خسارت جانی نقش بسیار مهمی داشت و از طرفی تجربیات بدست آمده در جهت استحکام سازی و پایدارسازی شبکه های ارتباطی و نحوه مدیریت امداد از طریق شبکه های ارتباطی و مدیریت نگهداشت و استفاده مناسب از شبکه های مخابراتی موجود و توزیع نیروهای انسانی متخصص و بهره گیری از شهرستان های مجهز و کارشناسان متخصص حوزه ICT از دیگر شهرهای استان و مدیریت یکپارچه در این بحران بسیار ارزشمند بود رسالت وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و اداره کل ارتباطات و فناوری اطلاعات آذربایجان شرقی و این جانب، انتقال این تجربیات با ارزش به سایر کارشناسان و شرکت های مخابراتی و اپراتورهای فناوری اطلاعات در همه ی نقاط کشور عزیزمان بود که بتوانیم با استفاده از «راه رفته» و تجربیات ارزشمند به دست آمده با مدیریت مناسب بر شبکه های ارتباطی و کاهش خسارت از طریق پایدارسازی شبکه های مخابراتی و شبکه های اختصاصی بحران و همچنین تصمیم گیری های استانی مناسب در کارگروه مخابرات و ارتباطات شورای مدیریت بحران، در کاهش خسارت جانی و امداد رسانی مناسب موثر باشیم.

انتقال این تجربیات، تصمیم‌گیری‌ها و عملیات مخابراتی و ارتباطی در این بحران و ارائه نقش ارتباطات و فناوری اطلاعات در زمان‌های بحران، یکی از دغدغه‌های اصلی این‌جانب به عنوان مدیر کل ارتباطات و فناوری اطلاعات استان و رئیس کارگروه مخابرات و ارتباطات و شورای مدیریت بحران استان آذربایجان شرقی بود که با مساعدت و هم‌فکری جناب آقای مهندس راسخ معاون محترم وزیر و شورای مدیران حوزه معاونت توسعه مدیریت وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، جناب آقای مهندس خسروی معاون محترم وزیر و مدیرعامل شرکت ارتباطات زیرساخت و رئیس کارگروه مخابرات و ارتباطات شورای مدیریت بحران کشور، جناب آقای مهندس فرقانی مدیرعامل محترم شرکت مخابرات استان آذربایجان شرقی، جناب آقای دکتر داداش‌زاده معاون محترم نظارت و اعمال مقررات سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی و رئیس کمیته علمی همایش ما را بر آن داشت که با برگزاری همایش "نقش ارتباطات و فناوری اطلاعات در مدیریت بحران" با رویکرد انتقال تجربیات زلزله آذربایجان در حوزه ارتباطات را، با مساعدت جناب آقای دکتر کوزه‌کنانی ریاست محترم دانشکده برق و کامپیوتر دانشگاه تبریز در این دانشکده با حضور کارشناسان، متخصصین، محققین از سراسر کشور در روز ۲۶ آذرماه ۱۳۹۳ برگزار کنیم که با استقبال گسترده متخصصان مربوطه مواجه شد.

بنابراین کمیته علمی با حضور اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های معتبر کشور، استان آذربایجان شرقی و متخصصین حوزه ICT، همچنین کمیته اجرایی با حضور مسئولین، کارشناسان دستگاه‌های اجرایی استان و اداره کل ارتباطات و فناوری اطلاعات آذربایجان شرقی تشکیل شد که جلسات به صورت منظم برگزار گردید. محورهای اعلام‌شده همایش را کمیته علمی همایش تعیین کرده بود و سخنرانی‌ها و مقالات برگزیده در بخش اول همایش و کارگاه‌های آموزشی نیز در بخش دوم همایش ارائه شد که خوشبختانه با کیفیت بسیار مناسب برگزار گردید و با استقبال شرکت‌کنندگان مواجه شد. مقالات برگزیده در صفحات بعدی این کتاب ارائه شده‌است و عناوین کارگاه‌های آموزشی به شرح زیر بود:

۱. کارگاه آموزشی صایران با عنوان "فرماندهی کنترل ارتباطات در مدیریت بحران"

۲. کارگاه آموزشی صایران با عنوان "به کارگیری سیستم مخابراتی سلولی GSM در شرایط بحران"

۳. کارگاه آموزشی شرکت آواسل با عنوان "تشریح مزایای PS-LTE"

۴. کارگاه آموزشی شهرداری تبریز با عنوان "کاربرد فناوری‌های نوین (ژئوانفورماتیک) در مدیریت مخاطرات طبیعی"

۵. کارگاه آموزشی آراین ماهواره با عنوان "نقش شبکه‌های ماهواره‌ای در شرایط اضطراری و بحران"

۶. کارگاه آموزشی ثریا با عنوان "نقش ارتباطات ماهواره‌ای ثریا در مدیریت بحران"

۷. کارگاه آموزشی سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی با عنوان "دیدگاه‌های بین‌المللی در ارتباطات بحران (چالش‌های رگولاتوری)"

با عنایت به اهمیت همایش، جناب آقای دکتر واعظی وزیر محترم ارتباطات و فناوری اطلاعات پیام ارزشمندی برای شرکت کنندگان در همایش ارسال فرموده بودند که این جانب آن را برای شرکت کنندگان در جلسه قرائت کردم. متن این پیام در صفحات بعدی کتاب آمده است. همچنین جناب آقای مهندس پورمهدی معاون محترم امور هماهنگی عمرانی استانداری آذربایجان شرقی و جناب مهندس دهقانی نماینده محترم مردم شریف ورزقان و عضو کمیسیون صنایع مجلس شورای اسلامی سخنرانی‌های ارزشمندی داشته و بر ضرورت برگزاری این همایش و انتقال تجربیات به دست آمده و استفاده از تجربیات دیگر کشورها در مدیریت بحران و استفاده از تکنولوژی روز در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات در مدیریت بحران تاکید کردند.

امید است که برگزاری همایش و تدوین این کتاب که مجموعه مقالات برگزیده در همایش است، توانسته باشیم وظیفه خود را در تبیین نقش ارتباطات و فناوری اطلاعات در مدیریت بحران و استفاده بهینه و مناسب از شبکه‌های مخابراتی، ارتباطی و فناوری اطلاعات در زمان‌های بحران انجام داده باشیم.

برخود لازم می‌دانم که از وزیر محترم ارتباطات و فناوری اطلاعات، حوزه معاونت توسعه مدیریت وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی، شرکت ارتباطات زیرساخت، استانداری آذربایجان شرقی، دانشکده برق و کامپیوتر دانشگاه تبریز، شرکت مخابرات استان آذربایجان شرقی و شرکت‌های حامی این همایش از جمله شرکت آواسل-های وب، آراین ماهواره، شرکت ارتباطات تلفن آسیا (ثریا)، صالیران، شهرداری تبریز که با برگزاری کارگاه‌های آموزشی مفید و پربار کردن این همایش نقش بسیار مهمی داشتند تشکر کنم. همچنین از جناب آقای دکتر داداش زاده رئیس محترم کمیته علمی همایش، اعضای محترم کمیته علمی، کارشناسان محترم ساعی در اداره کل ارتباطات و فناوری اطلاعات آذربایجان شرقی که خالصانه در برگزاری این همایش ما را یاری فرمودند کمال تشکر را دارم.

بهمن حسین زاده

مدیر کل ارتباطات و فناوری اطلاعات آذربایجان شرقی

رئیس کارگروه مخابرات و ارتباطات شورای مدیریت بحران استان

و دبیر اجرایی همایش