

دراسة استكشافية مقارنة لخدمات الإنذار المعتمدة على الموقع الجغرافي للهاتف المحمول: الوضع الحالي ووجهات النظر المستقبلية

محمود الدلاهمة، أنس العودات، سامر الدحيات، مها الخفاف*

ملخص

في هذه الدراسة تم تمهيد الطريق لفهم خدمات الإنذار المبكر المعتمدة على الموقع الجغرافي للهاتف المحمول. تبرز أهمية هذا البحث في عدة نقاط: استعراض الوضع الحالي للخدمات بناء على استخدامها في أنحاء العالم، عرضاً ربما يكون الأول من نوعه في اللغة العربية، مقارنة كيفية تطبيق هذه الخدمات ضمن إدارة الطوارئ باستخدام التقنيات المتوفرة حالياً، وكذلك تقديم التوجهات المستقبلية التي سيعتمد عليها بشكل متوقع إلى حد كبير نجاح هذه الخدمات، من الأمور ذات الأهمية أيضاً في هذه الدراسة مقارنة أهم تقنيتين مستخدمتين حالياً وراء هذا النوع من الخدمات، وهما تكنولوجيا الرسائل القصيرة وتكنولوجيا البث الخليوي المستخدمتان من قبل الحكومات المختلفة في تطبيق الخدمات القائمة على الموقع الجغرافي ضمن الحلول الحديثة لإدارة الطوارئ. مع ذلك، فإن هذه الدراسة تبيّن أن هذه التكنولوجيات يجب أن نستبدل بها غيرها أكثر فعالية. قمت في هذه الدراسة باستخدام منهجية البحث المختلطة والتي تعتمد على مراجعة الوثائق الحكومية وغير الحكومية والأدب المنشور في هذا الباب، إضافة إلى أسلوب المقابلات شبه المهيكلة مع خبراء ذوي صلة بموضوع البحث في مجالات إدارة الكوارث ومعالجة الأزمات، نظم الإنذار، الأمن القومي، والاتصالات. أوصت هذه الدراسة بقائمة من الاحتياجات اللازمة لخدمات الطوارئ المستقبلية والتي تعتمد على الموقع الجغرافي للهاتف المحمول مستقاة من نتائج المراجعة والمقابلات والتي يُقترح الالتزام بها بشدة عند تطبيق هذه الخدمات في أي دولة حول العالم.

الكلمات الدالة: الهاتف المحمول، إدارة الطوارئ، الطوارئ، الكوارث، نظام الإنذار المبكر، الخدمات المعتمدة على الموقع الجغرافي، الرسائل القصيرة، البث الخليوي.

المقدمة

محددة في حالات الطوارئ أو الكوارث (Al-dalahmeh et al. 2014). وتمثل البنى التحتية الخاصة كالدوائر التلفزيونية المغلقة (CCTV)، وأجهزة الراديو المحمول، والتلفاز، والإنترنت، والهواتف الأرضية، وشبكات التواصل الاجتماعي، ووسائل الإتصال الخلوية أمثلة حية على تلك الأدوات والأنظمة (Aloudat et al. 2014). لكن بشكل خاص، استقطبت الأنماط المختلفة من شبكات الإتصال الخلوية اهتماماً خاصاً من الحكومات في السنوات القليلة الماضية لما لها من قدرة مميزة يمكن استخدامها في إدارة حالات الطوارئ والإنذار المبكر. ومن أبرز تلك الأنماط ما يعرف تصريفاً باسم خدمات الهاتف المحمول المعتمدة على الموقع الجغرافي (Location-based services) والتي تختصر عادة ب (LBS) (Aloudat and Momani and Alzaghal 2010; Alzoubi 2010).

وبالفعل، فقد قام العديد من الدول حول العالم بالاستثمار في حلول الـ (LBS) في مجال الطوارئ لغايتين رئيسيتين: الأولى تتمثل في إيجاد المكان الجغرافي لصاحب الجهاز المحمول بدقة كبيرة نسبياً عند طلبه للمساعدة. أما الثانية

التنبهات وخدمات الإنذار التي تعتمد على الموقع الجغرافي للهاتف المحمول هي الآن جزء أساسي من استراتيجيات إدارة الطوارئ في عدد متزايد من البلدان حول العالم. التفكير بالهاتف المحمول جاء نتيجة طبيعية لانتشار استخدامه بين الناس مما استدعى الحاجة للتفكير الجدي به كقناة مهمة من قنوات نظم الإنذار الوطنية التي تمكن الحكومات من توفير المعلومة بسرعة والتواصل مع المواطنين بشكل فعال قبل حدوث الكوارث وبعدها.

إضافة إلى سعي الحكومات في المناطق المختلفة حول العالم إلى إيجاد أنظمة تقنية وآليات متعددة من الأدوات التكنولوجية بغية استخدامها للإتصال بالناس في أماكن جغرافية

* كلية الأعمال، الجامعة الأردنية (1، 2، 3)؛ وكلية الأعمال، جامعة العلوم التطبيقية(4)، الأردن. تاريخ استلام البحث 2014/5/14، وتاريخ قبوله 2014/6/10.

يناقش المتطلبات المستقبلية العامة واللازمة لإنجاح هذه الخدمات ضمن التدابير الوطنية في إدارة الطوارئ ومعالجة الأزمات. أما ملخص هذه الدراسة فسيتم عرضه في القسم السادس والأخير من هذه الورقة.

منهجية البحث

لأجل الوصول للنتائج المرجوة من هذه الدراسة فلا بد من الاعتماد على ما يسمى منهجية البحث المختلطة والتي يمكن من خلالها الوقوف أولاً: على الواقع الحالي لخدمات الإنذار المبكر عبر الهاتف المحمول حول العالم، وثانياً: استشراف مستقبل هذه الخدمات ضمن حلول إدارة الطوارئ الوطنية.

تم الإعتماد في الجزء الأول بالمنهجية على مراجعة كل ما توافر من مصادر علمية موثقة حول الموضوعات ذات الصلة بالدراسة لمعرفة الواقع الحالي للخدمات، مع الأخذ بعين الاعتبار الوصول كذلك لما يمكن تعريفه بالوثائق التكميلية (supplementary documents) ضمن تقارير حكومية، وتقارير المنظمات غير الحكومية، وتقارير شركات الاتصالات الخوية في عدة دول حول العالم لبيان حلول وسبل اعتماد الهاتف المحمول كوسيلة من وسائل الإنذار المبكر ضمن نظم الإنذار الوطنية.

تمثل الجزء الثاني بمنهجية البحث في استخدام الاسلوب النوعي (qualitative approach) وذلك من خلال إجراء مقابلات شبه مهيكلة (semi-structured interviews) تسمح من خلالها الحصول على أجوبة لأسئلة معدة سلفاً من قبل باحثي هذه الدراسة مع قدرتها كذلك على توفير المرونة اللازمة للتوسع بمواضيع أخرى من خلال المقابلة إن دعت الحاجة لذلك أو إذا أثرت خلال النقاش. إن استخدام المقابلات كأسلوب بحث نوعي ينصح به بشده عندما تكون سمة الدراسة استكشافية كذلك الموجودة في هذه الدراسة عندما تتعلق الدراسة بمواضيع بحث جديدة أو قضايا لم يكتب عنها من قبل الكثير (Cecez-Kecmanovic, 2001, Hennink, 2008).

تم إجراء ثمان مقابلات مع خبراء ومسؤولين وأكاديميين في مجال الإنذار المبكر، الأمن الوطني، إدارة الكوارث ومعالجة الأزمات، الحكومة الإلكترونية، الاتصالات، وكذلك أجهزة الإنقاذ الحكومية. ولكن، من الجدير ذكره هنا بأن عدد المقابلات - في حالة هذه الدراسة هو ثمان- هو أكثر من مطمئن للوصول لنتائج البحث المرجوة ولا يمكن أبداً أن يؤخذ "العدد بعينه" العامل الأساسي لتحديد جودة الدراسة النوعية بل يجب التركيز على ما يحقق الإجابة على قضايا الدراسة (Prasad 2005). ولذلك فقد تم الحرص كل الحرص على

فتمثل في استخدام الجهاز المحمول كوسيلة لاستقبال الرسائل التحذيرية المصاحبة لوضع طارئ عام للأشخاص الموجودين ضمن المنطقة الجغرافية (أو المناطق) المهددة بذلك الوضع (كالإعصار مثلاً)، وذلك قبل وأثناء وبعد هذا الوضع (Sneh 2009; Aloudat and Michael 2011; Al-dalahmeh et al. 2014). ومع ذلك، وعلى الرغم من أهمية الـ (LBS) باعتبارها أدوات قد تساهم في إنقاذ الحياة، إلا أن هنالك بعض المحددات التي قد تعيق استخدامها بشكل واسع. وتشمل هذه المحددات أموراً تقنية كعدم وصول التقنيات المستخدمة في تحديد المكان الجغرافي بعد لمستويات الدقة اللازمة (Bernardos et al. 2007; Junglas et al. 2008; Aloudat et al. 2014) وكذلك محدّدات ذات طبيعة إجتماعية مرتبطة باستخدام هذه الخدمات كذلك المتعلقة بخصوصية المعلومات حول أماكن الأشخاص الموجودين في منطقة جغرافية ما، ودقة الخدمات المقدمة (Michael and Michael 2009; Aloudat 2010)، والالتزامات القانونية في حال فشل الخدمة (Abbas et al. 2009)، أو في حال تم نشر المعلومات الخاصة بكارثة ما بشكل غير مناسب أو غير دقيق (Aloudat et al. 2013).

تمكن مشكلة هذه الدراسة بالحاجة الشديدة لبيان الوضع الحالي والمستقبلي للخدمات المتعلقة بالمكان الجغرافي للهاتف المحمول وذلك لعدم وجود دراسات سابقة كافية في هذا المجال.

وتأتي أهمية هذه الدراسة في مقارنتها للتطبيقات الحالية المتوفرة ضمن أنظمة الـ (LBS) في مجال الإنذار المبكر عبر الهاتف المحمول ضمن الدول القليلة والتي اعتمدها عالمياً. هذا العرض المقارن هو من أوائل الدراسات الموجودة حالياً ضمن أدبيات خدمات الإنذار والهاتف المحمول باللغة العربية. وتهدف هذه الدراسة إلى طرح التوصيات المتعلقة بكيفية الاستفادة من هذه الخدمات لضمان نجاحها مستقبلاً ضمن دول العالم المختلفة ومن بينها الأردن.

بقية هذه الورقة العلمية يمكن تخليصها كما يلي: في القسم الثاني منها نناقش منهجية البحث التي اتبعت في هذه الدراسة. القسم الثالث يعرض الخلفية التاريخية لمفاهيم الطوارئ وإدارة نظم معلومات الطوارئ وتاريخ خدمات الهاتف المحمول المعتمدة على الموقع الجغرافي وكذلك التكنولوجيات المستخدمة. القسم الرابع يقارن الوضع الحالي للخدمات ضمن الدول القليلة عالمياً التي قدمتها في أطر إدارة الطوارئ الوطنية كل في بلده. القسم الخامس يستعرض توصيات مجموعة من الخبراء ذوي الصلة بمواضيع هذه الدراسة للوقوف على وجهات نظرهم فيما يخص آليات إنجاح هذه الخدمات مستقبلياً، وكذلك

إلى مادة نصية خضعت بعدها المادة النصية إلى تدقيق لغوي وسمعي دقيق ليتم التأكد من مطابقة النص للصوت وكذلك خلوها من أية أخطاء نحوية. بعد هذا التدقيق، بدء العمل على تحليل المادة النصية تحليلاً نوعياً باستخدام مايسمى أساليب تحليل المحتوى (content analysis) كما هو موصى به من قبل (Miles and Huberman 1994). في هذا الأسلوب من التحليل النوعية يتم استخدام مايسمى الترميز الحر أو المفتوح (open coding) لتحديد واستخراج الأفكار الرئيسة من كل مقابلة. مع تراكم الأفكار المستخرجة، يتم الربط بين رموزها حسب الموضوع التي تندرج تحته، لاستنباط ما يمكن تسميته بالموضوعات (themes) والتي يتم عرضها بعدئذٍ بطريقة سردية تمنح في مجملها رؤى شاملة حول قضية الدراسة العلمية التي تؤلف الأساس الفعلي لنتائج البحث.

اختيار الشخصيات التي تمت مقابلتها بناءً على خبراتها المتعددة وعلمها الواسع، وكان الهدف النهائي هو الوصول إلى وجهات نظر شاملة ومتنوعة تستطيع معها هذه الدراسة أن تؤمن مدى واسعاً يغطي وجهات النظر المستقبلية لخدمات الإنذار المبكر عبر الهاتف المحمول عالمياً.

تم تصميم مايمكن أن يسمى ببروتوكل المقابلات ليتم الاسترشاد به خلال كل مقابلة. احتوى هذا البروتوكل على أسئلة المقابلة بالإضافة إلى الأمور التحضيرية للمقابلة- كسؤال الشخصية مثلاً إن كان يسمح أو يعارض أن تسجل المقابلة صوتياً. تمت أول المقابلات في 4 حزيران 2013 وانتهت آخرها يوم 8 آب 2013، ودامت المقابلات ما بين 30 إلى 60 دقيقة. انظر الجدول 2.

تم تسجيل المقابلات صوتياً بموافقة صريحة من كل شخصية قبلت، ثم تم بعد ذلك عملية تحويل المادة الصوتية

الجدول (1)

المصطلحات المستخدمة في هذه الدراسة مع تعريف مختصر لها

| الاختصار Acronym | المصطلح | المصطلح باللغة العربية | التعريف |
|---------------------|---|---|---|
| LBS | Location- Based Service | الخدمات المرتبطة بالموقع الجغرافي | هي خدمات معلوماتية لها القدرة على تعديل/ تخصيص محتواها تبعاً للموقع الجغرافي الحالي لمستخدم الخدمة (Küpper 2005). |
| CBS | Cell Broadcast Service | خدمة البث الخليوي | هي خدمة بث الرسائل النصية إلى برج/ أبراج إرسال، في موقع جغرافي معين مستهدفاً الهواتف النقالة الموجودة في ذلك الموقع. لا تحتاج هذه الخدمة لمعرفة أرقام الهواتف النقالة حيث أنها شبيهة من حيث المبدأ بالبث الإذاعي عبر الراديو (One2many Company 2009). |
| SMS | Short Message Service | خدمة الرسائل القصيرة | هي خدمة إرسال رسالة واحدة لكل شخص على حده. يجب مسبقاً معرفة رقم (أو أرقام) الهاتف النقال ليتم بعث الرسالة لذلك الهاتف (One2many Company 2009). |
| 3G | Third Generation | الجيل الثالث | هو الجيل الثالث من تكنولوجيا الاتصالات المتنقلة خلفاً للجيل الثاني 2G. يوفر خدمة الصوت كالمكالمات وخدمة ارسال الصوت والصورة وخدمة الإنترنت محدود النطاق (Federal Communications Commission 2014). |
| 4G | Fourth Generation | الجيل الرابع | هو الجيل الرابع من تكنولوجيا الاتصالات المتنقلة خلفاً للجيل الثالث 3G. بالإضافة إلى خدمة الصوت المعتادة يوفر الجيل الرابع القدرة على الدخول لشبكة الإنترنت ذات النطاق الواسع (Federal Communications Commission 2014). |
| WiMAX | Worldwide Interoperability for Microwave Access | التوافقية العالمية في موجات المايكروبيف | هي معيار عالمي للاتصالات اللاسلكية من تكنولوجيات الجيل الرابع. مصممة لتوفير قدرة ارسال للبيانات تتراوح ما بين 30- 40 ميغابت في الثانية (WiMAX Forum 2014). |

| الاختصار Acronym | المصطلح | المصطلح باللغة العربية | التعريف |
|---------------------|---|--------------------------------|---|
| LTE | Long Term Evolution | التطوّر طويل الأجل | هي معيار عالمي للإتصالات اللاسلكية من تكنولوجيات الجيل الرابع تستخدم لنقل البيانات للهواتف النقالة بسرعات قد تصل الى 300 ميجابت بالثانية (Partnership Project 2014). |
| DSL | Digital subscriber Line | خط المشترك الرقمي | هو نوع من التقنيات التي توفر الوصول السريع للإنترنت عبر نقل البيانات الرقمية بكميات عالية خلال شبكات الهاتف الأرضي (Cisco Systems Inc. 2014). |
| CCTV | Closed Circuit Television | الدوائر التلفزيونية المغلقة | استخدام كاميرات المراقبة لبث الإشارة لمكان معين أو لعدد معين من الشاشات (Maryland Governor's Office of Homeland Security 2014). |
| EMS | Enhanced Messaging Service | خدمة الرسائل المحسنة | تمكن هذه الخدمة الهواتف من إرسال واستقبال الرسائل التي لها تنسيق نص خاص (مثل غامق أو مائل)، والرسومات المتحركة، والصور، والرموز، والمؤثرات الصوتية ونغمات الرنين الخاصة (The 3rd Generation Partnership Project 2014). |
| MMS | Multimedia Messaging Service | خدمة الرسائل متعددة الوسائط | هي طريقة لإرسال الرسائل التي تتضمن محتوى الوسائط المتعددة (مثل الأفلام) من وإلى الهواتف المحمولة (The 3rd Generation Partnership Project 2014). |
| SMSC | Short Message Service Center | مركز خدمة الرسائل القصيرة | هي عبارة عن مركز خدمات ضمن شبكة الهاتف النقال. والغرض منه هو تخزين وتحويل وإيصال الرسائل القصيرة (GSM- Disaster Response 2013). |
| MBMS | Multimedia Broadcast Multicast Services | خدمات البث المتعدد الوسائط | هي مواصفات إرسال من نقطة إلى عدة نقاط بالشبكات الخلوية الحالية والقادمة، والذي تم تصميمه لتوفير كفاءة في توفير خدمات البث والإرسال المتعدد، سواء داخل الخلية وكذلك داخل الشبكة الأساسية (GSM- Disaster Response 2013). |

الجدول (2)

الخبراء الذين تم إجراء المقابلات معهم

| الرقم | اسم الخبير (interviewee) | الوصف | يوم المقابلة | مدة المقابلة |
|-------|-----------------------------|---|----------------|-----------------|
| 1 | الخبير أ | يحمل شهادة عليا من جامعة مانسستر، المملكة المتحدة في هندسة الإتصالات. له خبرة عملية تتعدى خمس عشرة سنة ضمن مجال استخدام الإتصالات وتكنولوجيا المعلومات في إدارة الأزمات ضمن الإتحاد الأوروبي. | 4 حزيران 2013 | 40 دقيقة |
| 2 | الخبير ب | كاتب في مجال القيادة والدراسات الأمنية. يحمل شهادة الدكتوراة في إدارة الأمن القومي من جامعة كولورادو التقنية، الولايات المتحدة الأمريكية. | 8 حزيران 2013 | 60 دقيقة |
| 3 | الخبير ج | باحث مستقل في نظم المعلومات والتكنولوجيات الحديثة. يحمل درجة الدكتوراة في نظم المعلومات الجغرافية من جامعة نيوكاسل، المملكة المتحدة. | 16 حزيران 2013 | 50 دقيقة |

| الرقم | اسم الخبير (interviewee) | الوصف | يوم المقابلة | مدة المقابلة |
|-------|---|--|--------------|--------------|
| 4 | خبير الامم المتحدة | خبير في مجال استخدام التكنولوجيات الواعدة ضمن نظر الإنذار المبكر للفيضانات. يعمل ضمن برنامج التنمية التابع للأمم المتحدة في الأردن. | 8 آب 2013 | 45 دقيقة |
| 5 | خبير السلامة العامة | مسؤول برامج السياسات المعنية بتسخير الإتصالات وتكنولوجيا المعلومات لغايات السلامة العامة وإدارة الطوارئ ضمن مركز الطوارئ الوطني، الولايات المتحدة الأمريكية. | 3 تموز 2013 | 60 دقيقة |
| 6 | ممثل من الحكومة الإلكترونية في الإمارات العربية المتحدة | موظف حكومي برتبة عالية وخبرة علمية وعملية تتجاوز العشرة أعوام. يعمل في مجال نمذجة الخدمات الحكومية وتسهيل تواصل المواطن معها. | 8 تموز 2013 | 60 دقيقة |
| 7 | مدير دائرة الأتقاذ | مدير دائرة من دوائر الإنقاذ والإسناد في الدفاع المدني الأردني. | 12 تموز 2013 | 30 دقيقة |
| 8 | ضابط فريق الأتقاذ | ضابط ميداني بفرق البحث والإنقاذ في الدفاع المدني الأردني. | 18 تموز 2013 | 30 دقيقة |

الأطار النظري والدراسات السابقة

مفهوم الطوارئ

ظهرت عدة تعريفات لمفهوم الطوارئ، ركزت معظمها على كلفة الأضرار البشرية والمادية الناتجة عن الحدث والتي غالباً ما ترتبط بعدد الأرواح التي أزهقت أو إلى قيمة الأضرار ومدى الدمار الذي حل في المنشآت والبنى التحتية المرتبطة في أحيان كثيرة بالخواص الفيزيائية للحدث كدرجته أو طبيعته في حالة الزلزال أو الحريق مثلاً. وهكذا، فإن المفهوم التاريخي للطوارئ ارتبط بشكل وثيق بالكوارث التي ينتج عنها عادةً خسائر كبيرة في الأرواح، أو في قيمة الأضرار الناشئة، أو في كلفة الموارد التي يتم إنفاقها على الإصلاح (Emergency Management Australia 2004b). لكن بعض الباحثين الإجماعيين بدأوا بتحدي مدى ثباتية وجهات النظر التقليدية هذه والتي تصنف الأحداث الكارثية وفقاً لخواصها الفيزيائية أو مقدار الضرر الناتج، وقاموا بطرح مفهوم "الإدراك النفسي" لتلك الأحداث كمفهوم للبناء الاجتماعي والذي يقاس بطبيعة ما للحدث من أثر نفسي واجتماعي على الأنظمة السكانية، ومالها كذلك من آثار على تعطيل بيئات الأعمال المختلفة وعلى المنظمات (Quarantelli 1986; Rosenthal 1998; Perry 2007). تبعاً لذلك، فقد كان هناك توجه جديد نحو الأخذ بعين الاعتبار (الوضع الحقيقي) الذي نتج عن الحدث، وليس الخواص الفيزيائية له.

جاء التوجه السابق نتيجة للإعتقاد بأنه - وبصرف النظر عن الطبيعة الفيزيائية للكوارث المختلفة- فإن لمعظمها في الغالب نفس الآثار على مجتمعات الأعمال والأفراد من النواحي الاجتماعية، والبيئية، والإقتصادية، والسياسية (Buzan et al.

(1998; Rosenthal 1998). تبعاً لذلك، فقد قامت عدة حكومات بتبني منهجية جميع المخاطر (All-Hazards Approach) وذلك في فهمها واستجابتها للمخاطر المختلفة، نتيجة لإدراك هذه الدول بأن أي حالة الطوارئ هي بجوهرها حادثة على مستوى اجتماعي، في آثارها وخطرها بغض النظر عن نوعها واختلافها الفيزيائي في ما بينها وبين غيرها (Gilbert 1998). ويمكن تعريف الخطر على أنه "أي مصدر لأذى محتمل، أو وضع له قدرة على إحداث خسارة" (Emergency Management Australia 2004a). وبناء عليه، ظهرت العديد من التصنيفات لمفهوم (الخطر)، أشهرها ما يعرف بالمخاطر الطبيعية وذلك لما لها من أصول في البيئة المحيطة. ومن أمثلة تلك المخاطر الطبيعية: الزلازل، والعواصف، والإنزلاقات الأرضية، والأعاصير، والظوفانات. ومن أنواع المخاطر الأخرى ما يمكن تعريفه بـ (المخاطر التكنولوجية) والتي هي نتيجة لأفعال بشرية مباشرة و/ أو فشل في الأنظمة والخدمات التي أوجدها الإنسان. ومن أمثلة تلك المخاطر: الانفجارات، وحوادث السيارات. هنالك أيضاً المخاطر الكيميائية مثل حدوث تسرب لمواد كيميائية خطيرة، والمخاطر البيولوجية، والمخاطر الإشعاعية مثل حوادث المفاعلات النووية. آخر تصنيفات المخاطر هو ما يعرف بالمخاطر الاجتماعية والذي يقصد به المخاطر التي تعود أصولها لأسباب اجتماعية كالحروب، والإبادة الجماعية أو العرقية، والأشكال المختلفة للإرهاب (Emergency Management Australia 2008).

إدارة الطوارئ: لمحة عامة

تعامل البشر قديماً مع ظروف الطوارئ المختلفة مستخدمين

التعريفات المختلفة- مع تشابهها في المعنى- لوجود عدة هيئات ومنظمات عالمية قامت بتعريف الخدمات المعتمدة على الموقع الجغرافي كل على حدة حسب استخدامات هذه الخدمات في بيئات الأعمال ضمن شبكات الهاتف المحمول المختلفة حول العالم (Küpper 2005).

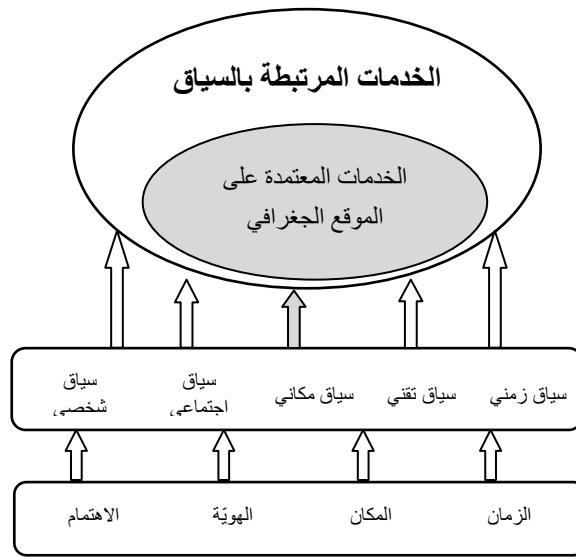
تبعاً لـ (داوسون وآخرون) فإنه في سياق الحديث عن الـ (LBS) فإن ما يعنى بالموقع هو الموقع الجغرافي المرتبط بمكان ما على سطح الكرة الأرضية (Dawson 2007). من خلال التعريف هذا، يصنّف (كوبر) الـ (LBS) على أنها "مجموعة فرعية من مجموعة أكبر من الخدمات تدعى بالخدمات المرتبطة بالسياق، ويمكن تعريف الأخيرة على أنها خدمات إلكترونية تقوم بشكل أوتوماتيكي بتعديل سلوكها - كفلتر المعلومات المقدّمة- وفقاً لواحد أو أكثر من المقاييس التالية: الزمن، المكان، الهوية، أو الاهتمام، حسب سياق شخصي، تقني، مكاني، اجتماعي، أو شخصي (Küpper 2005). أنظر الشكل 1.

ما تيسر لهم من أدوات، وذلك دونما أن يكون هناك جهود تنظم ذلك التعامل. بعد ذلك تم وضع تلك الجهود المبعثرة ضمن قوالب أكثر تنظيماً جاءت على شكل سياسات وإجراءات، وبرامج تحضيرية مسبقة، وتطبيقات، واستراتيجيات حماية منظّمة (Canton 2007).

تعرف إدارة الطوارئ الحديثة تبعاً لهادو وآخرين على أنها مجال يختص بالتعامل مع الخطر، وتجنب الخطر، ويركز بشكل أساسي على تطوير وتحسين الترتيبات والبرامج المسهّمة في تحقيق وإيجاد مجتمع أكثر أماناً، وأكثر إستدامة (Haddow et al. 2006).

الخدمات المعتمدة على الموقع الجغرافي

هناك العديد من التعريفات المستخدمة في وصف الخدمات المعتمدة على الموقع الجغرافي (Location-Based Services) منها: الخدمات المنوطة بالموقع، والخدمات المفعلة ضمن الموقع، والخدمات المرتبطة بالموقع. ويعزى هذا النطاق من



شكل (1). الخدمات المرتبطة بالسياق والخدمات المعتمدة على الموقع الجغرافي (Küpper 2005)

تقوم بتوفير خدمات معلوماتية للمستخدمين موجّهة جغرافياً وذلك عبر شبكات الإتصالات الخلوية (Shiode et al. 2002). أما (أستروث) فيعرّف هذه الخدمات على أنها أي تطبيق يقدّم معلومات، أو إتصالات، أو معاملات تسدّ حاجة معينة لدى مستخدم ما في مكان جغرافي معين (Astroth 2003)، ويعرفها (هارفي) بقوله أنها تقنيات تقوم بإضافة وظائف جغرافية لغيرها من التقنيات (Harvey 2008)، في حين يرى كل من (جروبير ووينتر) الـ (LBS) على أنها أية خدمة ذات قيمة

قام (بيروسكو ومايكل) بإستنباط تعريف آخر لـ (LBS) باعتبارها تطبيقات تستخدم المعلومات الجغرافية المتوافرة لموقع الجهاز المستهدف الذي تم تثبيته في منطقة جغرافية ما، أو موقع الهاتف المحمول، أو موقع الجهاز الذي من الممكن إرتداؤه على الجسم، أو حتى موقع الجهاز الذي تم زراعته في الجسم، وذلك بغية إضافة قيمة للخدمة المقدّمة تبعاً للمكان الجغرافي الموجود فيه ذلك الجهاز (Perusco and Michael 2007). بدوره يرى (شيود وآخرون) أن الـ (LBS) هي خدمات

بالإعتماد على الموقع الجغرافي- للمستخدم. إحدى هذه التقنيات ما يعرف بـ (MBMS) (وهو إختصار لما يعرف ببث الوسائط المتعددة المعياري/ خدمة الإرسال المتعدد). ووفقاً لشركة (إيريكسون)، فإنه من الممكن استخدام هذه التقنية في نقل رسائل الطوارئ لمناطق محددة جغرافياً مع امتلاك هذه الرسائل محتوى مرتفع من الوسائط المتعددة كالتعليمات الصوتية أو خرائط الإخلاء (Ericsson Company 2007). لكن، وعلى الرغم من ما للتقنية السابقة من فائدة، إلا أن استخدامها كان محدوداً، إذ ليس بإمكان جميع شبكات الاتصالات الخلوية المتوفرة حالياً دعم هذه التقنية ضمن خدماتها (Aloudat et al. 2013).

من التقنيات الأخرى المتوفرة كذلك ما يعرف بـ الـ (EMS) (وهو إختصار لما يسمى بخدمة الرسالة المحسنة)، وكذلك الـ (MMS) (خدمة إرسال الرسائل متعددة الوسائط). وهاتان التقنيتان بالذات أصبحتا حقيقةً بسبب التقدم الهائل في الأجهزة الخلوية والتي باتت تدعم الصور الرقمية، ووظائف الإنترنت المختلفة، لكن من أبرز العوائق التي تحول دون الاستخدام الواسع لهما هو الأجهزة القديمة من الهواتف المحمولة التي لازالت منتشرة حول العالم والتي ليس بمقدورها أن تدعم وظائف إرسال الرسائل المعقدة المرتبطة بالتقنيتين السابقتين (Jagtman 2010).

إلى جانب التقنيات السالفة الذكر فإن تقنيتي خدمة الرسائل القصيرة والتي تختصر بـ (SMS)، وكذلك خدمة بث الخلية والتي تختصر بـ (CBS) تستطيعان كذلك تلبية معظم المتطلبات اللازمة لإنظمة التنبيه والتحذير في حالات الطوارئ كما أشارت إليه (مؤسسة الإتصالات المعيارية الأوروبية) (The European Telecommunications Standards Institute 2006). لكن، تشترك الخدمات بالتحديد بخاصيتين مهمتين: أولاهما، هي أن كلاً منهما يحقق الإحتياجات الأساسية لنظام إنذار مبكر عبر الهاتف المحمول عبر معرفة موقع الهاتف بمكان جغرافي ما ضمن الاطار الزمني لطارئ ما، والخاصية الثانية هي قدرة هاتين الخدمتين على توفير الدعم للغالبية العظمى من الهواتف المحمولة المستخدمة في الوقت الحالي حتى القديمة منها، بعكس العديد من الخدمات الحديثة والتي لا تستطيع توفير الدعم لفئة الهواتف القديمة الأمر الذي أدى معه إلى عدم النظر - حالياً على الأقل- بالعديد من التقنيات المتقدمة ضمن ما يعرف بـ تقنيات 4G (Aloudat and Michael 2010).

مضافة تأخذ بالحسبان الموقع الحقيقي لصاحب الجهاز الخلوي في وقت ما (Gruber and Winter 2002). أخيراً، يقترح (Samsioe and Samsioe 2002) عدداً من الشروط الواجب توافرها حتى يتم اعتبار خدمة إلكترونية ما على أنها نوع من خدمات الـ (LBS)، وتشمل هذه الشروط مايلي:

1. تقدير موقع الجهاز
 2. إنتاج خدمة ما بالإعتماد على الموقع الجغرافي للجهاز.
 3. إيصال الخدمة مضافةً إليها- كقيمة- المعلومات الضرورية المتعلقة بذلك الموقع.
- يترتب على الشروط أعلاه إستثناء عدد لا بأس به من الخدمات التي توظف تقنيات التعرف على الموقع الجغرافي لكل جهاز المحمول في شبكات الإتصالات الخلوية وذلك لأنه هذه الخدمات لا تستطيع الاستمرارية بتعديل محتواها للتناغم مع التعديل الذي يطرأ على الموقع الجغرافي لكل جهاز خلوي مع الزمن. لكن بالمقابل، وعندما نتحدث في عالم إدارة الطوارئ، فإنه يتم اعتبار أي خدمة توفر المعلومات المرتبطة بالموقع الحالي للجهاز الخلوي ضمن إطار زمني محدد على أنها خدمة معتمدة على الموقع الجغرافي وذلك بدون التركيز الكبير على التقنيات التي تستمر بتقدير موقع الجهاز باستمرار. هذه النظرة بالذات توسع من مفهوم الـ (LBS) في عالم إدارة الكوارث ومعالجة الأزمات، وتتناغم كلياً مع الآراء الأخرى فيما يتعلق بالـ (LBS) كذلك التي اقترحها (Holma et al. 2004) و (Grothe et al. 2005) و (Guan et al. 2007) و (Oh and Haas 2007) و (Stojanović et al. 2007) وكذلك (Aitenbichler 2008).

يمكن تقديم الـ (LBS) في وجوه عدة: كرسالة صوتية، كرسالة ذات وسائط متعددة غنية مثلاً بالخرائط التفاعلية، أو كرسالة نصية، والأخيرة هي الغالبة حالياً ضمن خدمات الهاتف المحمول. لكن تبعاً لـ (سبيكرمان) وكذلك (العودات ومايكل) فإن هنالك العديد من العوامل التي تحدّد الوجه النهائي للخدمة المرسله وتشمل كلاً من الموارد الموجودة في شبكات الإتصالات، والتقنيات والبروتوكولات الفنية المستخدمة ضمن هذه الشبكات، والمحددات التي تفرضها توجهات السوق، وإمكانات الأجهزة المتوفرة والتي سوف تستقبل هذه الخدمات (Spiekermann 2004; Aloudat and Michael 2010).

تقنيات الخدمات المعتمدة على الموقع الجغرافي

ظهرت العديد من التقنيات والتي تعدّ بدائل مجددة إقتصادياً وتمتلك القدرة نظرياً على نقل معلومات أمان تنبيهية -

خدمة الرسائل القصيرة (SMS)

تعد خدمة الرسائل القصيرة (SMS) واحدة من أشهر أدوات

2006 Telecommunications Standards Institute). من الفروقات كذلك عدم قدرة الـ (CBS) على دعم التفاعل الثنائي الإتجاه -خلفاً لـ SMS والتي تسمح بمثل هذا التفاعل بين طرفين- وهذا الفارق بالذات يبرز محدودية استخدام الـ (CBS) في التطبيقات التجارية حول العالم فيما عدا استخدامها في حلول ملكيات خاصة وباستخدام معدّات خاصّة، وكذلك ضمن أنظمة إدارة ذات محتوى نهائي خاص لتشغيلها (Celltick Company 2007).

لكن، على الرغم من القصورات المصاحبة لخدمة الـ (CBS) إلا أن لمزوّدي خدمة الهاتف المحمول (حسب شوكلبيوروس وآخرون) القدرة على استخدام 64000 قناة بث مختلفة، بطريقة قد تسمح خلالها من استخدام كل قناة لنوع معيّن من خدمات إرسال الرسائل وبلغه مختلفة (Chochliouros et al. 2009).

من المميزات الأخرى للـ (CBS) هي عدم حاجتها لمعرفة رقم الجهاز الخليوي أو التعرّف إليه مسبقاً حيث أن هذه الخدمة تشبه خدمة الراديو- كال FM مثلاً- والتي يحتاج معها الهاتف المحمول أن يألف قناة بث معيّنة ليتمكّن من البدء باستقبال بث هذه القناة (Aloudat et al. 2007).

مقارنة شمولية بين الـ SMS والـ CBS

يعقد جدول 3 مقارنة بين خدمتي الـ SMS والـ CBS. تم إستنباط الخصائص الموضحة فيه من (The National Communications System 2003)، و (The European Telecommunications Standards Institute 2006)، بالإضافة إلى مراجع أخرى تذكر بالجدول. ويعد الجدول فريداً من نوعه في المقارنة التي يوضحها حيث أنه من أوائل الأدبيات العالمية المقدمة في هذا البحث والتي عنت بهذا الموضوع.

الإتصالات في عالمنا، وذلك لما لها من قدرة على نقل حجم معيّن من النصوص لرقم هاتف معيّن أو أكثر. وللرسائل القصيرة عدد من المميّزات كقدرتها على الوصول إلى المتلقّي في الوقت الذي قد يكون فيه مشغولاً بنشاط صوتي أو معلوماتي آخر، وكذلك إستهلاكها المتدني- نسبياً- من سعة النطاق الترددي لشبكة الإتصالات (The European Telecommunications Standards Institute 2006). وتوضح (مؤسسة الإتصالات المعيارية الأوروبية) أن الرسائل النصية هذه تمثّل في الواقع ضماناً نسبية إلى أن الرسالة سوف تصل إلى حيث يجب، مما يجعلها حلاً مغرباً لحلول الإنذار المبكر عبر الهاتف المحمول. ففي حال لم تصل الرسالة إلى وجهتها لسبب أو لآخر، فإنها تخزّن بما يعرف بـ (SMSC) (وهو إختصار لمركز خدمة الرسائل القصيرة) ليتم إرسالها إلى وجهتها عندما تصبح تلك الوجهة متاحة (The European Telecommunications Standards Institute 2006).

لكن، على الرسائل القصيرة عدة مآخذ تتمثّل في عدم قدرتها وحدها على توفير المعلومات الجغرافية الخاصّة بالموقع وكذلك إحصائية إخفاق وصولها إلى المتلقّي في الوقت المناسب الأمر الذي لن يكون مقبولاً في حالات الطوارئ والكوارث الكبيرة (Aloudat et al. 2007).

خدمة بث الخليّة (CBS)

هنالك العديد من الفروقات بين الـ (CBS) والـ (SMS)، فبينما يتم إرسال الـ (SMS) من خلال أي هاتف محمول لهاتف آخر فإن خدمة الـ (CBS) يتم إرسالها فقط من قبل مزوّد خدمة الهاتف الخليوي إلى جميع مستخدمي الهاتف النقال المتواجدين ضمن منطقة جغرافية محدّدة مغطاة ببرج إرسال (ما يسمّى بتغطية الخليّة الواحدة) (The European

الجدول (3)

مقارنة ما بين خدمتي الـ SMS والـ CBS

| CBS | SMS | الخاصية |
|---|--|-----------------------------------|
| تابع، الخلايا (أبراج الإرسال) المستهدفة فقط هي التي تستقبل الرسالة. | مستقل. | مدى الإعتمادية على الموقع |
| لا يوجد تعريف لموقع الجهاز. تتم معرفة موقع الخليّة (أو الخلايا) المستهدفة من قبل الجهة التي تقصد بث رسائلها. | يتم الحصول عليها من خلال التعرّف على الموقع الجغرافي لكل جهاز على حدة. | المعلومات الخاصة بالموقع الجغرافي |
| من الممكن التدرّج جغرافياً في منطقة التغطية من خليّة واحدة (برج إرسال واحد) لدولة بأكملها (من خلال البث على جميع أبراج الإرسال الموجودة في شبكة الإتصالات). | هناك إمكانية لتحديد الموقع الجغرافي لكل جهاز ولكن الأمر معقّد، مكلف، ويتطلّب الكثير من الوقت. (The 3rd Generation Partnership Project 2008). | التدرّج الجغرافية |

| CBS | SMS | الخاصية |
|--|---|------------------------------|
| يتراوح زمن التوصيل ما بين عشرين ثانية إلى دقيقتين. | من الممكن أن يكون التوصيل فورياً في الظروف العادية، لكن بوجود عدد كبير من الرسائل فإن الأمر قد يتطلب وقتاً كبيراً. | زمن توصيل الرسالة |
| تصل فقط في حال كان الهاتف المحمول مفتوحاً على قناة معينة أثناء البث. | لا يوجد إعاقة. | إعاقة الخدمة |
| لا تصل الرسالة في حال كان الجهاز مغلقاً أثناء عملية البث أو بعد تشغيله. | تصل الرسالة عندما يكون الهاتف المحمول يعمل أو بعد تشغيله من حالة الإغلاق. | الإستقبال |
| إحتمالية حدوث إكتظاظ ضئيلة، وذلك لأن ال الرسائل ترسل إلى قنوات مخصصة بطريقة البث، وهكذا فإن إحتمالية حصول التأخير ضعيفة للغاية إلا إذا كان الإستقبال في منطقة ضعيفة التغطية أصلاً. | عرضة لوجود إكتظاظ في الشبكة . وجود عدد كبير من ال SMS قد يتسبب في حدوث تأخير حتى للرسائل التي أعطيت أولوية (One2many Company 2009). | الإكتظاظ والتأخير |
| من الممكن أن يؤدي الإنشغال بالجهاز الخليوي- كعمل مكالمة صوتية وقتها- إلى الإخفاق في معالجة رسالة ال CBS. | من الممكن أن يتسبب الضغط على الشبكة في الإخفاق في توصيل الرسالة. | الإخفاق في التوصيل |
| لا يتم توفير خدمة التأكد من وصول الرسالة. | يمكن توفير خدمة التأكد من وصول الرسالة. | التأكد من الوصول |
| من الممكن تكرار الرسالة دورياً ضمن فترات تتراوح ما بين دقيقتين إلى إثنين وثلاثين دقيقة. | لا يوجد معدل تكرار. | معدل التكرار |
| من الممكن إرسال نفس الرسالة بلغات مختلفة لنفس المنطقة عبر استخدام عدة قنوات بث في نفس الوقت. | واحدة لجميع المستقبلين. | شكل اللغة |
| من الممكن إرسال عدة رسائل مختلفة عبر استخدام عدة قنوات بث في نفس الوقت. | طبق الأصل لجميع المستقبلين. | محتوى الرسالة |
| 93 حرفاً، ومن الممكن لسلسلة الرسائل أن تصل إلى الخمسة عشر جزءاً ذلك لإنتاج رسالة واحدة قد تصل إلى 1395 حرف. | يمكن إرسال سلسلة من النصوص لغاية خمسة أجزاء من نفس الرسالة كل جزء منها يحمل معه ما بين 140-160 حرفاً . | طول الرسالة |
| إن لم يقم المستخدم بتخزين الرسالة يدوياً، فإنه قد لا يتمكن من استعادتها ثانية (Kidd et al. 2008). | من الممكن إستردادها في أي وقت من قبل المستقبل من صندوق الرسائل الواردة. | إسترداد الرسالة |
| تتكيف مع حاجات ذوي الإحتياجات الخاصة، مثلاً عبر مزامنة وميض أو صوت تحذيري من الهاتف المحمول عند استلام الرسالة (Aloudat et al. 2007). | لا تتكيف مع حاجات ذوي الإحتياجات الخاصة. | دعم ذوي الإحتياجات الخاصة |
| خدمة البث. تصل الرسالة لكل هاتف محمول موجود ضمن نطاق البث دونما أدنى تمييز. | تواصل أحادي الوجهة لمستقبل واحد أو متعدد الوجهة. | شكل النقل |
| كونه نوع من أنواع البث، فإنه لا يعتمد على عدد الأجهزة التي تستقبل الرسالة. | تعتمد على البنية التحتية للشبكة. عادة ما يمتلك النظام التحذيري الخاص بال SMS القدرة على إرسال 300 رسالة في الثانية الواحدة (The Office of the Emergency Services Commissioner 2009). | قدرة الحمل |
| معظم الأجهزة تدعم ال CBS فيما عدا القليل جداً من الأجهزة القديمة. | جميع الهواتف النقالة تدعم ال SMS. | مدى التوافق مع الهاتف النقال |
| مستقلة. تصل الرسالة على قناة البث المفعلة، يتم تبليغ | معتمدة. المعرفة المسبقة لرقم الهاتف النقال أساسية: يتم | مدى الإعتماد على |

| الخاصية | SMS | CBS |
|------------------------|--|--|
| رقم المشترك (المستقبل) | تبليغ الرسالة للأرقام المسجلة مسبقاً مع مزود الخدمة. | جميع الأجهزة الموجودة ضمن خلية معينة مغطاة ضمن بث برج إرسال في منطقة جغرافية معينة. |
| وصول رسائل مزيفة | من الوارد وصول رسائل مزيفة. | غير وارد بتاتاً إلا من خلال وجود الوصول للبنية التحتية لمزود الخدمة بسبب غياب تدابير الحماية الأمنية. |
| واقعها الحالي | متوفرة، ولكنها بحاجة إلى تقنيات سريعة لتحديد الموقع الجغرافي الخاص بالهاتف النقال (Aloudat et al. 2007). بحاجة إلى التغلب على أمور المتعلقة بالحمل (الضغط) لدى إرسال ال SMS إلى عدد هائل من الهواتف النقالة الموجودة ضمن المناطق المستهدفة (Kidd et al. 2008). | متوفرة، ولكنها بحاجة إلى تعديلات طفيفة في البنية التحتية الحالية (Aloudat et al. 2007). بحاجة إلى التغلب على الأمور المرتبطة بمعايير عالمية لتوحيد قنوات بث خاصة بالطوارئ (Kidd et al. 2008). |

الوضع الحالي

إن تقديم خدمات الإنذار المبكر المعتمدة على المكان الجغرافي عبر الهاتف المحمول يعتمد أساساً على استخدام البنية التحتية لشركات خدمات الاتصالات اللاسلكية (Aloudat et al. 2009). من هنا، فإن استخدام هذه البنية ومصادرها يتطلب من الحكومة عقد اتفاقيات مسبقة ما بينها وما بين الشركات، يتم في هذه الاتفاقيات، مناقشة تفاصيل تعويض الحكومة لهذه الشركات لقاء استخدام شبكتها، التقنيات التي سوف تركز لتقديم الخدمات، وكذلك الأطر القانونية التي تحكم علاقة الحكومة مع هذه الشركات (Aloudat et al. 2013).

يوضح جدول 4 أدناه جهود الدول التي تفكر أو بدأت فعلياً

الجدول (4)

آليات تقديم خدمات الإنذار المعتمدة على المكان الجغرافي عبر الهاتف المحمول حول العالم

| الدولة | اشتراك شركات الهاتف المحمول | المظلة القانونية | التعويض الحكومي للشركات لقاء استخدام مصادرها | التقنية المستخدمة |
|----------------------------|-----------------------------|--|---|-------------------|
| الأردن | طوعي | إتفاقيات تعاقدية مع شركات خدمات الهاتف المحمول | تعويض يغطي من خلال التمويل المالي من جهات دولية مانحة مع تمويل حكومي محلي | SMS |
| الولايات المتحدة الأمريكية | طوعي | تشريعات حكومية وكذلك إتفاقيات تعاقدية | بعض التمويل الحكومي | SMS و CBS |
| المملكة المتحدة | طوعي | تشريعات حكومية وكذلك إتفاقيات تعاقدية | بعض التمويل الحكومي | SMS و CBS |
| اليابان | طوعي | إتفاقيات تعاقدية | لا يوجد تعويض حكومي | CBS |
| هولندا | طوعي | إتفاقيات تعاقدية | لا يوجد تعويض حكومي | CBS |
| إيطاليا | طوعي | إتفاقيات تعاقدية | لا يوجد تعويض حكومي | SMS |

| الدولة | اشترك شركات الهاتف المحمول | المظلة القانونية | التعويض الحكومي للشركات لقاء استخدام مصادرها | التقنية المستخدمة |
|----------------|----------------------------|--|---|---|
| فنلندا | إجباري | تشريعات حكومية | بعض التمويل الحكومي. تتحمل الشركات القسم الباقي | مجموعة تقنيات من ضمنها الـ SMS |
| كوريا الجنوبية | طوعي | إتفاقيات تعاقدية | لا يوجد تعويض حكومي | CBS |
| نيوزيلاند | طوعي | إتفاقيات تعاقدية | تعويض حكومي | SMS بشكل مبدئي |
| استراليا | طوعي | تشريعات حكومية | تعويض حكومي | SMS بشكل مبدئي ولكن يبقى تحديد التقنية الرئيسة للمستقبل |
| الهند | طوعي | الإتفاق الشفهي ما بين الحكومة وشركات الإتصالات | لا يوجد تعويض حكومي | SMS و CBS بشكل متواز |
| ماليزيا | طوعي | الإتفاق الشفهي | لا يوجد تعويض حكومي | CBS |
| المالديف | إجباري | تشريعات حكومية وكذلك إتفاقيات تعاقدية | لا يوجد تعويض حكومي | CBS |
| سيريلانكا | إجباري | تشريعات حكومية | لا يوجد تعويض حكومي | CBS |

نتائج الدراسة

التوجهات المستقبلية لخدمات الإنذار المبكر عبر الهاتف المحمول

أجرى الباحثون - كما اسلف سابقاً - عدداً من المقابلات هدفت إلى إستشراف وجهات النظر المستقبلية لخدمات الإنذار المبكر المعتمدة على الموقع الجغرافي للهاتف المحمول حول العالم. وفيما يلي عرض لنتائج هذه المقابلات:

نحو خدمات قابلة للتأقلم والتطور

ينبغي أن تكون الحلول المتبعة في مجال إدارة الطوارئ والتي تعتمد على الموقع الجغرافي للشخص قادرة على التطور على مر الزمن من خلال التكيف مع التكنولوجيات الجديدة وأن لا تعتمد كلياً في تصميمها على تقنية واحدة محددة. وقال الخبير ج "بأنه لا بد من البحث عن حلول تقنية قابلة للتطور التي من شأنها أن تلبي الإحتياجات المستقبلية عند التفكير في استخدامها - لمدة عشر سنوات على الأقل على سبيل المثال. التركيز فقط على استخدام الـ SMS فقط كمفتاح أو كقناة تحذير هو امر محفوف بالمخاطر حيث انها حالياً تكنولوجيا قديمة نسبياً". الخبير ج أوضح كذلك "أنه بالرغم للانتشار العالمي

لتكنولوجيا الـ SMS فإنها تعتمد على مايسمى دوائر تبديل (circuit switch) وليست كتكنولوجيا الإنترنت ذات النطاق العريض". بل أن الخبير ج توقع اختفاء الـ SMS في المستقبل. وأضاف "إذا نظرتم الى تكنولوجيات الـ LTE و WiMAX وهما من تكنولوجيات الجيل الرابع (4G) من أجيال شبكات الإتصالات فإنها لا تدعم خدمة دوائر التبديل، أي أنه لا يوجد SMS في LTE وكذلك لا يوجد SMS في الـ WiMAX. ومن المؤكد أنه لا يوجد SMS في DSL (خط المشترك الرقمي) أو اتصال الكيبل". وأضاف "أننا إذا كنا نرغب بخطة وطنية ليكون هنالك نظام لتنبه الناس في حالات الطوارئ عبر أجهزتهم الخلوية، فإنه يجب فهم أنواع التقنيات الجديدة وأن نتعرف على كيفية التعامل معها". كما حذر الخبير ج ضد من أسماهم من يسيرون في "طريق مسدود" مع وسيلة الـ SMS للإنذار في المستقبل، وقال أن أي استثمار فيها هو عملياً "أضاعة للإستثمار في تقنيات شبه ميّنة".

كذلك أثيرت مخاوف أخرى حول حلول خدمات الرسائل القصيرة (SMS) من قبل الخبراء الآخرين، تحديداً قابلية تطور هذه الخدمات لأغراض الإنذار العام الشامل. وظهرت هذه

لذلك، قد يكون لديك عدد كبير من الناس لا علاقة لهم بالتحذير يتحضرون للحادث كما لو كانوا سيتأثرون به. هذا يمكن أن يكون له تأثير سلبي كبير في إثارة الهلع دونما داع". تحدث مسؤول الحكومة الإلكترونية مؤيداً مدى نطاق أنتشار البث الخليوي قائلاً: "إن خلية معينة مغطاة بخدمة برج إرسال قد يصل نطاقها إلى 18 كيلومتراً". ثم ذهب لتقديم سيناريو لحالة طوارئ يحتاج فقط لإعلام الأشخاص داخل دائرة مداها كيلومتر واحد فقط من مركز الخلية (البرج). وسرعان ما أصبح واضحاً من هذا السيناريو أنه باستخدام البث الخليوي فإن هنالك كثير من المخاطر بتبليغ الناس الذين هم بعيدون جغرافياً عن مركز الحدث الطارئ أو الكارثة أو لا علاقة لهم بحالة الطوارئ. "من يدري ما آثار تقديم التحذيرات لأناس على بعد 17 كيلومتراً عن بؤرة المشكلة ما سيكون؟! إضافة، إن الناس قد تبدأ بالشعور أن تحذيرات الحكومة غير موثوق بها وغير دقيقة إذا تم استخدام تقنيات البث في المستقبل" مسؤول الحكومة الإلكترونية.

لذلك، ففي حين أن هنالك ضرورة ملحة لبناء الحلول التي تتطور مع مرور الوقت- من خلال تبني أحدث التقنيات- فإنه ينبغي مع ذلك أن تعطى الأهمية للدراسة المتأنية للحلول التي تتمكن من أن توافق ما بين التكنولوجيات الحديثة والقديمة مما يسمح بوصول لحل يخدم أجهزة الهواتف المتنقلة الحديثة وكذلك كل جهاز يضل في الخدمة، بما في ذلك الأجهزة القديمة منها. تحدث الخبير أ معلقاً: "إن التكنولوجيا تتغير دائماً، ما هو مهم هو أن التكنولوجيا التي يتم اختيارها يجب أن تكون عادلة بين الجميع، لذلك، فإن خدمات الإنذار المبكر يجب أن تكون مبنية على قاسم أدنى مشترك بدلاً من قاسم أعلى مشترك. بمعنى أنها يجب أن تكون قادرة على الوصول إلى الشخص الذي لديه أقدم جهاز محمول لازال قيد الاستخدام بدلاً من أحدثها". يجب على المرء أن لا يكون في وضع قد يخسر فيه حياته بسبب الجهاز الذي يستخدمه، والناس مع الهواتف الذكية لا ينبغي أن يكونوا أكثر استحقاقاً لتلقي رسائل التحذير من الأشخاص الآخرين".

نحو تقديم حلول مرنة

هناك حاجة لاستخدام التكنولوجيا التي يمكن أن تصمد أمام تأثير الأحداث المتطرفة - كالألزال مثلاً، وأن تكون مرنة بما يكفي بحيث يبقى جزء منها على الأقل يعمل إذا تعطل الجزء الأكبر منها لأي سبب من الأسباب. أشار الخبير ج الى القضايا الفنية التي تحتاج إلى حل إذا ما تم استخدام خدمات الهاتف النقال بالقرب من الأخطار مثل الحرائق. فالحرائق،

المخاوف رداً على التجارب الأخيرة في عدة دول استخدمت ال SMS وسيلة لنشر معلومات السلامة والحماية من الطوارئ والكوارث لشعوبها. كان الخبير ب واضحاً تماماً بقوله أن "حلول خط الهاتف الثابت وال SMS كان وسيكون تطبيقه على نطاق واسع في المستقبل أمراً صعباً". الخبير ج أيد هذا الرأي بقوله "أن الحكومات بحاجة إلى نظام قابل للتطور تصاعدياً، أي قادر على إرسال عشر رسائل الى مئة ألف رسالة في ثوان قليلة. التطور هو قضية رئيسة".

بالإضافة إلى خدمات الرسائل القصيرة، تم الإعراب عن القلق حول تقنيات البث الخليوي cell broadcasting technologies كذلك، حيث أن هذه التقنيات لا تمثل أيضاً خياراً مفضلاً لأغراض إدارة الطوارئ وخدمات الإنذار المبكر للمواطنين. ولم يخف الخبير بإعجابه بتكنولوجيات البث الخليوي عبر الهواتف النقالة لكنه أكد على أنها ليست مدعومة بشكل كامل من قبل شبكات الإتصال اللاسلكية أو حتى الشركات المصنعة للهواتف النقالة. وأبدى الخبير بأنه في حين أن البث الخليوي هي تقنية لاغبار عليها الا أن تسعين في المئة من الهواتف المحمولة حول العالم لاتستعملها، مما قد يؤدي إلى حدوث مشكلة حقيقية عند الاعتماد عليها في إدارة الطوارئ. ميزة أخرى قد تدعو لتفضيل ال SMS على ال CBS هو أنه في الأولى لايعتمد مستقبل الرسائل على مزود خدمته للحصول على رسائله بل يمكن استقبالها من مزودي الخدمة والشبكات الأخرى. لكن من جهة نظر الأداء فإن البث الخليوي لديه القدرة على بث الرسائل إلى جميع الهواتف النقالة في منطقة معينة مرة واحدة، ومع ذلك ، فإن معظم الناس ليسوا على دراية بالبث الخليوي أو لم يستخدموه من قبل. لذلك، فإنه "القبول الجمهور لتكنولوجيا البث الخليوي، فسيكون هنالك حاجة إلى حملات توعية عامة، لأننا لا نريد مجرد حصول الشخص على خدمة البث الخليوي من دون أن يعرف من أين أتت أو ماذا تعني حقاً" الخبير ب.

كما تم تبادل مخاوف مماثلة حول تكنولوجيات البث الخليوي من قبل مسؤول من مسؤولي السلامة العامة في الولايات المتحدة الأمريكية، حيث قال: "لقد استبعدنا إلى حد كبير استخدام تكنولوجيات البث الخليوي بشكل شامل، لأنها ببساطة واسعة جداً في نطاقها ونحن نريد أن يتم استهداف مناطق أكثر تحديداً. الممارسة الجيدة لإدارة الطوارئ هي أن نقوم بأعلام فقط الأفراد الذين يقعون ضمن منطقة التأثير المحتمل فقط. ففي المناطق النائية على سبيل المثال، بث التحذيرات باستخدام تقنيات البث الخليوي يعني أنها قد تصل لأناس لايجب أن تصلهم، نظرا لحجم الخلية الكبيرة. ونتيجة

في الاتصالات أو عند تفسير الرسائل الواردة من الحكومة من قبل المواطنين، وأن يتم تجنب المشكلة نفسها في المرة القادمة التي يتم فيها إرسال رسالة من السلطات الحكومية وذلك حتى لا يتهاون الجمهور أو يفقدوا ثقفتهم في نظم الإنذار هذه. يجب على الجمهور أن يفهم أن كل رسالة يتلقونها من النظام على أنها طارئة وليست رسالة عادية. يجب ألا تعامل على أنها مجرد رسالة أخرى من البريد غير المرغوب فيه. لذلك يجب أن تكون هذه الرسائل مهنية وملائمة للأمر الطارئ وفعالة".

بالإضافة إلى ذلك، أكد الخبير أ على أنه يجب أن تكون هنالك بروتوكولات صارمة لنشر المعلومات التي تتعلق بالكوارث والتي يجب الالتزام بها حرفياً، تماماً كذلك الموجودة في الوسائل الأخرى المستخدمة في الوقت الحاضر للاتصال في حالات الطوارئ، والتي تقوم فيها الحكومات بإبلاغ وسائل الإعلام المرئية والمسموعة بالحالة والتي بدورها تقوم بإعلام الجمهور العام من خلال القنوات التقليدية. "في الوقت الراهن، لدينا خطوات محددة مسبقاً لإبلاغ وسائل الإعلام، وهذه الخطوات تمر عبر سلسلة من المراحل المضبوطة بشدة، ولبعض المسؤولين الحكوميين فقط الحق بإبلاغ وسائل الإعلام عند حدوث الكوارث. لديهم تدريب خاص للتعامل مع وسائل الإعلام، ولديهم تصريح بالإدلاء بالبيانات الصحفية" الخبير أ.

أهمية تجربة الخدمات بشكل دوري والتدريب عليها مسبقاً

إجراء التجارب والتمارين على نظم الإنذار التي تعتمد على موقع الهاتف المحمول قبل التنفيذ الوطني لها هي من النقاط التي تم الإعراب عنها بصراحة من قبل ضابط فريق الأنقاذ والذي يقف يومياً على خط المواجهة مع حالات الطوارئ، حيث أشار الى أنه يجب أن يتم التعامل مع التجارب والتدريبات بعناية كبيرة وبشكل دوري حتى لا تسبب أية نتائج سلبية على الجمهور - مثل الهلع أو الإنذارات الكاذبة- والذي يسبب فشل هذه الخدمات في المستقبل.

استخدام الخدمات في حالات الطوارئ أو الكوارث الكبيرة فقط

يجب استخدام نظام إنذار الهاتف المحمول المعتمدة على الموقع الجغرافي للهاتف في حالات الطوارئ التي قد تنتشر على نطاق واسع أو في كارثة كبيرة فقط. حيث أشار مدير دائرة الأنقاذ: "هل سأقوم بإيقاظ مليون شخص في الساعة الثانية صباحاً في عمان لأقول لهم أن هنالك عاصفة ثلجية آتية؟". ضابط فريق الأنقاذ أتفق مع ذلك قائلاً: "إنه لا يمكن أن يكون النظام شيئاً يستخدم على أساس يومي لأشياء بسيطة، لأننا في نهاية المطاف سنسبب القلق لأنفسنا أولاً وللمواطنين

على سبيل المثال، تؤثر على قنوات الاتصال وتحد من قدرة وصول الرسائل إلى الناس الذين هم في أمس الحاجة إليها. وأشار الخبير أن هذه القضايا لم تحل بعد بالرغم من أنها قد تبدو بسيطة. هناك أيضاً مشكلة كبيرة تتمثل في الظروف القاسية التي من شأنها أن تجعل أبراج الاتصال غير صالحة للعمل والتي هي كلها جزء من قضايا نشر المعلومة، لذلك يجب أخذها في الاعتبار عند طرح خدمة طوارئ وطنية تقوم على استخدام الهواتف النقالة. "مثلاً في حالة الفيضان أو الإعصار، إذا دمرت جميع أبراج الإتصال الخلوي أو فقدت السيطرة عليها فإن رسائل الحكومة الخارجة إلى الأجهزة التي تعتمد على الموقع الجغرافي للهواتف النقالة سوف تتأثر. لكن يجب القول هنا بأن بعض الدول يوجد لديها نظم عالية المرونة، فعلى سبيل المثال، أظهرت شركات الاتصالات في كوريا الجنوبية بالتعاون مع السلطات الحكومية بأن الشبكات يمكن أن تكون مرنة جداً حتى في ظل أسوأ الظروف المحتملة، كالأعاصير المدارية المدمرة، حيث أن هذه الشركات مستعدة للتشغيل التام للأجزاء المتعطلة من النظام مرة أخرى بعد وقوع الإعصار في غضون 24 ساعة فقط" الخبير ج.

تجنب تصميم الخدمات نوع معين فقط من الطوارئ والكوارث

يجب تجنب تصميم خدمات الهاتف المحمول المخصصة لحالات محددة فقط من الطوارئ وإن استخدام حلول الطوارئ التي تعتمد على الموقع الجغرافي يجب أن تراعي في تصميمها جميع أنواع الكوارث. أكد الخبير ب ذلك بقوله "إذا لم تراعى الحكومات ووكالات الطوارئ ومتخصصي تكنولوجيا المعلومات تصميم نظم الإنذار الوطني بشكل يشمل كل أنواع الكوارث والطوارئ، فإن حياة الأشخاص ستفقد وأن هذه الوكالات ستسأل قانونياً وجنائياً". وأكد الخبير ب للأسف على أن هذا النهج العشوائي من التصميم مستخدم حول العالم وأن الأمثلة التي ظهرت من حرائق الغابات وكوارث التوسنامي في عدة دول هي أمثلة حية على ذلك.

أهمية محتوى رسائل التحذير وفعاليتها

مضمون الرسالة التحذيرية التي تعتمد على الموقع لابد من صياغتها بعناية كبيرة لئلا يسيء الأفراد متلقو التحذيرات فهم الرسالة بشكل خاطئ. إضافة لذلك فإن تعليمات الرسالة لايسمح أن تكون معقدة. الخبير أ ناقش هذه القضايا قائلاً: "إن المعلومات التي يتم إرسالها إلى الجمهور يجب أن تكون دقيقة وفعالة وصحيحة وقت التسليم، ومدروسة ومنظمة منذ البداية. هناك حاجة إلى إرشادات واضحة كذلك في حال وجود مشكلة

نهم ما نحاول تحقيقه باستخدام التكنولوجيا وبين ما يمكن تحقيقه على أرض الواقع". **الواقع الثاني** أنه يجب أن نكون عمليين على التأكيد بمحدودية الفهم البشري، فعلى الرغم من قصر الرسالة، فإنه يمكن ببساطة أن يساء تفسير محتواها. "بناء على العمل الذي قمنا به، أصبحنا نعرف العوامل المؤثرة التي سوف تؤثر في عمليات الإجلاء المحتملة للناس من المناطق التي قد تتأثر بكارثة ما. فنحن عندما نبحث في نظام إنذار قائم على الاتصالات الهاتفية أو الرسائل القصيرة فإن من بعض المحددات هو أن الرسالة المستخدمة ستكون قصيرة جداً لا تحتوي المعلومات كاملة، فالمهم في عملية الإنذار هو كيفية الحصول على انتباه شخص ما ثم جعله يذهب ويفعل شيئاً معيناً مثل الحصول على مزيد من المعلومات كأماكن الملاجئ مثلاً أو مراكز الانقاذ" ممثل الحكومة الإلكترونية.

أقترح خبير الامم المتحدة كذلك إمكانية لتجاوز محدودية أخرى من محدوديات الرسائل القصيرة والتي لا ينتبه إليها المرء عندما تصله أحياناً - بجعلها تتزامن مع صفارات إنذار معدة سلفاً في جميع أرجاء الدولة. عندها، يمكنك الاستماع إلى الراديو، أو مشاهدة التلفاز، أو الانتباه إلى توجيهات أفراد خدمات الطوارئ (كموظفي الدفاع المدني مثلاً) الذين سيتواجدون حتماً في المنطقة أو المناطق المعرضة للكارثة. "هذه العمليات بالتأكيد ليست سهلة بل هي معقدة حيث أنك تحاول أن تقول للناس ما يجب عليهم القيام به من عدمه استناداً إلى ظروف كارثة ما. فمثلاً سيكون هناك تسلسل للتعليمات الواجب إرسالها للناس لاتباعها، بحيث لا يتم خلالها خلق ازدحام لطرق الإخلاء مما قد يتسبب في أحداث مشاكل أكبر. هذه التعليمات سيكون من الصعب للغاية تنفيذها باستخدام نظام إنذار مبكر مبني على الرسائل القصيرة" خبير الامم المتحدة.

الواقع الثالث أنه كما ذكره خبير السلامة العامة أنه "يمكن لبعض الكوارث الكبيرة فرض تحدي لا يمكن تجاوزه أو هي تتجاوز ببساطة قدرات حلول الإنذار الذي يعتمد على الموقع الجغرافي نظراً لسرعة امتداد هذه الكوارث أو عدم القدرة على التنبؤ بها مسبقاً بدقة. إن هذه الحقيقة تتطلب دراسة متأنية من الحكومة للتخطيط لمجموعة محددة فقط من الكوارث التي يمكن إدارتها بفعالية عن طريق نظام الإنذار المخصصة للهواتف النقالة. لذلك، يجب تقييم قدرات خدمات الإنذار الهاتف المحمول بتحقيقها متطلبات وخصائص محددة قبل استخدام هذه الخدمات. ينبغي تصميم نظم الإنذار لتقديم خدمات ممكنة وواقعية في ظل الإمكانيات الحالية للتكنولوجيا". من جهته قال خبير الامم المتحدة "يجب علينا تجنب محاولة بناء ما هو أكثر

ثانياً. ان هذا النظام ينبغي أن يستخدم فقط في الحالات الخاصة، عندما يكون هو الوسيلة الوحيدة فقط للحصول على المعلومات التي قد تنقذ الأرواح بسرعة". مدير دائرة الانقاذ قال كذلك بأنه يمكن أن نستخدم قنوات الاتصال الأخرى في الحالات التي ليس ضرورياً فيها الحصول على المعلومة بشكل فوري، كما هو الحال في التقارير الإخبارية عبر التلفزيون والإذاعة، وأضاف "أن الذي لا نريده هو نظام يشكو الناس من وجوده بسبب كثرة رسائله بدلاً من الامتنان لوجوده". هذه النقطة والتي تتمثل في المستوى الأمثل الذي يحتاج إلى أن يتحقق من الإخطارات حول طارئ يجب أن يؤخذ بأهمية شديدة بحيث أن تكرر تلقى الإخطارات وكثرتها قد يكون عاملاً سلبياً في تقييم الجمهور لفائدة الخدمات، خاصة في الكوارث الكبرى، كما أوضح كذلك خبير السلامة العامة حيث قال "أن حكومة من الحكومات المحلية في إحدى الولايات الأمريكية قد وضعت مؤشرات ممتدة داخل سد مائي وكانت تتفحصها كل يوم لتعرف مقدار المخزون المائي. وكلما كانت المياه تصل إلى إحدى هذه المؤشرات عندما يمتلئ السد تماماً كانت صفارات الانذار تنطلق. ولكن بعد بضع سنوات مل الناس القاطنون حول هذا السد من هذه الإنذارات الوهمية، فذهبوا وقطعوا الأسلاك لأنهم لا يريدون أن يعرفوا عن كارثة محتملة في السد بهذه الطريقة. هذه حقيقة واقعية ومؤلمة. تصور أن الناس لا يريدون أن تحذّرهم مما سيكون، الناس لا تريد أن تعرف عن الكوارث إلى أن يلحق بهم الضرر للأسف". وأضاف: "ينبغي أن تدار هذه الخدمات إذا استخدمت بالمستقبل بعناية حتى لا نفقد ماء الوجه مع الجمهور". بينما أضاف الخبير بأنه قد حدثت حالات حرائق في بعض الدول كاستراليا والولايات المتحدة في السابق وتم إرسال رسائل كثيرة تحذيرية إلى المواطنين ولكنهم لم يعيروا أغلبها أدنى اهتمام لأنهم اعتقدوا أنها غير حقيقية أو أن الوضع غير خطير، "ما نريده بالفعل هو رسائل تحذيرية أقل عدداً تستهدف فقط الأشخاص الموجودين في منطقة الخطر وأن يكتب محتوى الرسالة بعناية وحذر" الخبير ب.

التسليم بوجود حدود لاستخدام خدمات الإنذار عبر الهاتف المحمول

تماماً مثل أي حل تكنولوجي، فإن لخدمات الطوارئ التي تعتمد على الموقع الجغرافي للهاتف المحمول حدود يجب أن يتم الاعتراف بها من قبل جميع الأطراف. **الواقع الأول** كما أشار إليه ممثل الحكومة الإلكترونية هو "أنه مهما حاولت الحكومات فإنها لن تحصل على تغطية شاملة لجميع مواطنيها لأن هواتف أناس كثيرة قد تكون ببساطة مغلقة. من المهم حقاً أن

نحو تعاون حقيقي ما بين الحكومات وشركات الاتصالات

إدراكاً لحقيقة أن خدمات الطوارئ التي تعتمد على الموقع الجغرافي للهاتف المحمول تعتمد على استخدام البنية التحتية لشركات الاتصالات فإن التعاون الفعال ما بين الحكومة وجميع شركات الاتصالات في الدولة يمثل ضرورة قصوى لإنجاح هذه الخدمات. يتصور ممثل الحكومة الالكترونية ان هناك حاجة كذلك إلى تعاون أفضل ما بين شركات الاتصالات انفسها، وأشار إلى أن هذه الخدمات لن تكون ناجحة إلا إذا كان التعاون فعالاً ومنسجماً مع التوجهات الحكومية في مجال إدارة الطوارئ. "في سياق الطوارئ، لا يمكن أبداً الحديث عن نموذج لخدمات الطوارئ المستقبلية بعيداً عن الشراكة الحقيقية ما بين الحكومة وما بين شركات الاتصالات لنجاح هذه الخدمات" ممثل الحكومة الالكترونية.

خدمات طوارئ تمكّن كذلك شركات الاتصالات من الاستفادة مادياً منها

مشاركة شركات اتصالات الهاتف المحمول في أنظمة الطوارئ الوطنية الموجهة للهاتف المحمول هو أمر لا مفر منه حيث ذكر خبير السلامة العامة بأنه "لا شيء يحدث تقريباً من دون دعم من شركات الاتصالات، لجمع البيانات نحن بحاجة إلى تعاون كامل من شركات الاتصالات . شركات الاتصالات هي وحدها القادرة على توفير البنية التحتية من شبكات وأبراج اتصال ووسائل إتصال وبيانات عن الناس الموجودين في مناطق جغرافية معينة. هناك حاجة واضحة إلى هذه البيانات ليتم بعث الرسالة من قبل الحكومة للمواطن".

هناك خلاف حول ما إذا كان ينبغي لشركات الاتصالات فرض رسوم على هذا النوع من الخدمات في حالات الطوارئ العامة، ولكن هناك شبه إجماع بأن التكلفة يجب أن تتحملها الحكومة كما صرح ممثل الحكومة الالكترونية عندما قال "بأنه يمكن لشركات الاتصالات أن تتلقى الأرباح أيضاً ما دام أنها تقوم بإرسال الرسائل الى الهواتف، هذا حقّ مكفول لها، حيث أن عامل التكلفة هو أحد المحددات الرئيسية لمشاركة شركات الاتصالات في خدمة الطوارئ الوطنية التي تعتمد على الموقع، حيث أن مثل هذا الخدمات من شأنها أن تضع عبئاً ثقيلاً على بنيتها التحتية. بالإضافة إلى ذلك، سوف تحتاج الشركات إلى مزيد من الاستثمار في البنى التحتية لتمكين الحكومة من القدرة على استخدام خدماتها، مستهدفةً جميع الهواتف النقالة في تلك الدولة إن لزم".

أهمية تثقيف الناس حول حلول إدارة الطوارئ

مما هو ممكن من الناحية الفنية في الوقت الحالي، وينبغي علينا أن نحدّد من توقعات المجتمع، وذلك لأن المعلومات التي يمكن أن تعطى عن طريق نظام الإنذار هي في الواقع محدودة في دقتها وتوقيتها".

بناء شراكة حقيقية وتقاسم مسؤولية الخدمات ما بين الحكومات والمنظمات غير الحكومية

لأيجاد نهج وطني شامل لأنظمة الطوارئ التي تعتمد على الموقع الجغرافي، فإن هناك حاجة إلى مشاركة الحكومات على جميع المستويات مع المنظمات التطوعية وكذلك غير الحكومية التي لديها علاقة وثيقة بطريقة أو بأخرى بإدارة الطوارئ. خبير الامم المتحدة نبّه إلى "أن هناك حاجة إلى وجود مشاركة شاملة من جميع وكالات الحكومة في الحالات الطارئة، فوكالات الحكومة هي المسؤولة في النهاية عن المجتمع. ولذلك، إذا قامت الحكومة بإعلام الناس بأنه يجب عليهم إخلاء منطقة ما، فيجب عليها عندئذ أن تقدّم الشرح عن أفضل طريقة للإخلاء. لكن ليس كل من يتلقى رسالة الإخلاء هو قابل أن يتحرّك بنفسه. وما لا نريده هو حالة الذعر بين المواطنين أو السيل من المكالمات للسؤال عن الاتجاهات وطرق الإخلاء. إن بعض أعضاء المجتمع بحاجة إلى المساعدة لإتباع التعليمات، لاشك في ذلك، وهنا يأتي دور المنظمات غير الحكومية". الخبير أشار كذلك إلى أن نظم إدارة الطوارئ هي في الواقع "شراكة بين الحكومة والمنظمات غير الحكومية لإيصال تحذيرات تلك النظم بطريقة فعالة. فقد نحتاج إلى استخدام مجموعات الخدمة المحلية أو المنظمات التطوعية للمساعدة في عمليات الانقاذ مثل عمليات الإخلاء أو الإدارة أو إرشاد الناس الى المناطق الآمنة". كذلك حدّد ممثل الحكومة الالكترونية المجموعات المستخدمة لنظم الإنذار المبكر وأشار الى وجوب استشارة تلك المجموعات لضمان نجاح أي نظام حيث قال "أعتقد أنه أمر هام أن نعقد الكثير من المشاورات مع مجموعات كثيرة لاستشارتهم حول النظام المنوي استخدامه في المستقبل لإدارة الطوارئ حيث أنه يوجد لدينا وكالات حكومية ومجموعات متطوعة ومؤسسات غير حكومية لكل منها خطط واستراتيجيات مختلفة تنوي أتباعها في حالات الطوارئ. لذلك، حتى نضمن قبول واستمرارية نظام الإنذار المنوي استخدامه يجب مشاركة واستشارة هذه المجموعات وإلا فإن مستوى القبول للنظام تكون منخفضة جداً. إذا لم نفعل ذلك فإننا سوف نجد هذه المجموعات تقول: نحن لم نشارك في المشاورات لذلك فنحن لن نستخدم هذا النظام أو أنه نظام ببساطة غير فعال لإهماله دورنا في إدارة الطوارئ".

المختلفة. وهنا علينا اتّباع الجانب الوقائي في الموضوع حيث نحاول منع تلك الكوارث من الحدوث إن كانت من صنع البشر. لكن عندما لا نستطيع منعها وتقع الكارثة - لاسمح الله- فإن علينا التأكد من أن الناس قد أعدوا جيداً لما يجب القيام به".

جزء من جهود توعية المواطنين يجب أن يتجه نحو تثقيفهم الى ما يجب القيام به عندما يتلقوا رسائل التحذير عبر هواتفهم النقالة. اتفق خبير الأمم المتحدة مع مدير دائرة الإنقاذ بقوله "أن تحديات إدخال مثل هذا الخدمات لن تكون تقنية بقدر ما ستكون ثقافية، وأفضل حل لهذه التحديات هو بإعداد الناس حول كيفية الاستجابة الصحيحة للرسائل التي تصلهم. لذلك، فإن نظام إنذار الطوارئ القائم على الموقع الجغرافي يحتاج أن يسير جنباً إلى جانب مع برامج التعليم والتثقيف، والناس بحاجة إلى أن يكونوا على بينة من أنهم من وقت لآخر سوف يتلقون تلك الرسائل. أعتقد أننا بحاجة إلى معالجة تلك العقبات كجزء من الحل نحو الوصول لمثل هذا النوع من الخدمات".

بينما يمكن - نظرياً- إعداد الغالبية العظمى من المواطنين إلا أنه ستظل هنالك بعض الفئات من الناس التي ستحتاج إلى المساعدة من الحكومة أو من المنظمات التطوعية. فخبير الامم المتحدة أعطى مثالين اثنين على هذه الفئات: الأول لشخص كبير في السن يعاني ضعفاً في السمع ويتم إرسال تحذير له عن تسرب غاز لهاتفه النقّال، كيف سيسمع أن هنالك رسالة قد أرسلت اليه إن كان نائماً؟ أما المثال الثاني فهو لامرأة كبيرة في السن لا تستطيع القراءة وتأنيها رسالة تحذير على هاتفها النقّال حول كارثة محتملة ما. لاشكّ أننا في هاتين الحالتين بحاجة إلى مساعدات من مجموعات خدمات الطوارئ في الحكومة أو من قبل المجموعات المتطوعة.

أن تثقيف الجمهور هو مصدر أهتمام الحكومات وهو بالفعل على جدول أعمال الحكومات في العديد من الدول كما أكدّه مسؤول الحكومة الإلكترونية حيث قال بأن "الحكومات تخطط لنشر مثل هذا النوع من الخدمات مع حملات توعية كبيرة. إنها ليست مجرد تعليم للجمهور، إنها تعليم من خلال مختلف وكالات الحكومة، هو تعليم من خلال جميع الأطراف المهمة الأخرى ذات الصلة المباشرة بهذا الموضوع وتشمل مديري المدارس الذين لديهم المئات من الأطفال تحت رعايتهم بشكل يومي". وأضاف "أن التوعية تصبح من الضرورات حيثما يكون هناك تجمّع كبير من الناس كالجامعات، والشركات، وغيرها من الأماكن".

على الحكومات البدء في إعداد الجمهور حول التعامل مع التهديدات المحتملة للطوارئ، سواء كانت من صنع البشر أو الكوارث الطبيعية منها، من أجل خلق مجتمعات قوية قادرة على تحمّل هذه الأحداث المتطرفة والتكيف والتعافي من أثارها. إن بناء مجتمعات قوية تساعد إلى حد كبير في تحقيق أهداف نظم الإنذار الوطني بما فيها تلك التي تعتمد على الموقع الجغرافي للهاتف المحمول. الخبير ج أكد على أن علم النفس يجب أن يلعب دوراً حيوياً في هذه النظم بغض النظر عن التكنولوجيات المستخدمة فيها. إن الاستعداد النفسي يوفر البيئة الصحيحة لوجود مجتمع جاهز لمواجهة الكوارث والطوارئ. "تخيل لو جعلنا الناس يقفون في على شاطئ ما وقيل لهم بأن لديهم 25 دقيقة فقط قبل أن يتأثر الشاطئ بتسونامي قوي. هل نعرف ماذا سيحدث؟ الذعر المطلق. جميع الخطط الحكومية التي وضعت من قبل لطرق الاخلاء المنظم، من أين تذهب أو إلى أين تذهب، لن تطبق أبداً" خبير السلامة العامة. أضاف الخبير: "أفضل طريقة لتجنب مثل هذا النوع من الذعر هو البدء بالعمل على بناء مجتمعات قوية نفسياً. ففي الحالات الطارئة الشديدة فإن موظف السلامة أو غيره من موظفي خدمات الطوارئ ربما لن يكونوا قادرين على الوصول إلى جميع الناس. خلال هذا الوقت الأفراد، والأسر، وأصحاب الأعمال بحاجة إلى العمل معا للتغلب على هذه الصعوبات".

من جهته أشار الخبير أ أن في مثل هذه الحالات المحتملة من الهلع العام فإن أي نظام إنذار وطني لا يملك الا القليل فعلياً ليفعله إذا لم يتم التركيز على النواحي الاجتماعية لهذه النظم. في الواقع، أعطى الخبير مايمكن اعتباره حلاً معقولاً يتمثل في استخدام قوّة شبكات التواصل الإجتماعي للتواصل بين الناس وبين الحكومات بقوله: "ما قد تنتهي اليه الأمور هو أن يبدأ مجموعات من الأفراد - يتصرفون كمجموعات متطوعة- بنشر الرسائل على الانترنت بواسطة الفيسبوك أو تويتر لمساعدة الناس أنفسهم على تبادل المعلومات الحيوية عن الكارثة، وكذلك توفير معلومات للوضع على أرض الواقع للسلطات الحكومية، في حال كانت الكارثة مستمرة لبعض الوقت".

من جهته صرّح مدير دائرة الإنقاذ إلى أنه ستكون هنالك بالتأكيد بعض مشاكل التواصل مع بعض المواطنين، إذ أنه يوجد اختلاف في المستويات الثقافية والتعليمية للمواطنين. وأضاف "ان التثقيف هو مفتاح حل لكثير من المشاكل التي ستواجه نظم الانذار التي تعتمد على الموقع الجغرافي. ما نحن بحاجة اليه فعلياً هو الاستعداد العقلي (التعليمي) للكوارث نقوم خلاله بتعليم أطفالنا ومجتمعاتنا كيفية الاستعداد للكوارث

- بخدمة التجوال (roaming) وذلك عبر شبكات الإتصالات الخلوية الأخرى.
12. قدرة على نقل الرسائل التحذيرية بعدد من اللغات. ضرورة قد تصبح على قدر كبير من الإهمية خاصة للسياح من بلد آخر.
13. قدرة على العمل حتى في حال وجود ضغط كبير على شبكات الإتصالات.
14. تمنح خيار إعادة إرسال الرسالة في حال فشلت المحاولة الأولى.
15. توفر ميكانيكية تكرار الرسالة ما دامت الرسالة لا تزال سارية المفعول.
16. واضحة بدرجة تضمن معرفة الفئة المستهدفة أن الرسالة موجهة فعلياً لهم.
17. دقيقة في توقيتها الزمني، وتوفر الوقت الكافي للأشخاص في المناطق المنكوبة لأخذ التدابير اللازمة.
18. دقيقة في توقعاتها أو في إشارتها لمدى الخطورة المحتملة.
19. شاملة لكن موجزة، وتحمل التفاصيل الضرورية فقط.
20. توفر المعلومات لما يجب عمله ولما يجب تجنبه في حالة طارئ ما، وذلك بصورة مقبولة بعيدة عن استخدام اللغة التي قد تثير الهلع بين الناس.

خلاصة الدراسة

قدّمت هذه الدراسة الوضع الحالي لخدمات الطوارئ التي تعتمد على الموقع الجغرافي للهاتف المحمول (LBS). بدايةً، تم استعراض استخدام نظم LBS في شبكات الاتصالات اللاسلكية لأغراض إدارة الطوارئ، ومن ثم تم ايجاز آليات تنفيذ هذه الأنظمة في الدول القليلة التي قدّمتها عالمياً ضمن نظم الإنذار الوطنية. تم بعدها مناقشة توصيات مجموعة من الخبراء في مجالات إدارة الكوارث ومعالجة الأزمات، نظم الإنذار، الأمن القومي، والإتصالات حيث بيّنت هذه التوصيات الحاجة الماسّة لدمج خدمات الإنذار للهاتف المحمول مع غيرها من أنظمة الإنذار المستخدمة ضمن إدارات الطوارئ الوطني، وأن تجد هذه الخدمات الدعم من قبل جميع شركات الاتصالات الخلوية العاملة في الدولة، وأن تمكّن هذه الخدمات الحكومات الوصول لمختلف الهواتف النقالة العاملة وقتها ومن ضمنها الأجهزة القديمة التي قد تكون لاتزال في الخدمة حينها، وغيرها من التوصيات التي سوف تساعد في بناء استراتيجيات فعالة لنظم الإنذار المبكر الذي تعتمد على الموقع الجغرافي للهاتف النقال LBS.

قدّمت الدراسة بعدها تحليلاً للمتطلبات الأساسية المتسقبلية

المتطلبات المستقبلية لخدمات الإنذار المبكر عبر الهاتف المحمول

إن استشراف المتطلبات المستقبلية - إن أمكن - لخدمات الطوارئ المعتمدة على الموقع الجغرافي للهاتف المحمول له العديد من الفوائد المرجوة، منها: المساعدة في وضع المعايير التي قد تستخدم في تطوير وتطبيق هذه الخدمات، وتأسيس مؤشرات الأداء المقبولة للخدمات، وكذلك تحديد أولويات وظائف هذه الخدمات ضمن نظم الإنذار الوطنية المستقبلية. من الجدير ذكره هنا بأنه لا توجد لأن متطلبات محدّدة ومعياريّة لأنظمة خدمات الطوارئ المعتمدة على موقع الجغرافي للهاتف المحمول. ولذلك، وبالاعتماد على المقابلات التي أجريت، وكذلك مراجعة كل ما توافر للباحثين من مصادر علمية موثقة، وتقارير حكومية، وتقارير شركات الإتصالات، وكذلك تقارير المنظمات غير الحكومية حول الموضوع، تم إستخلاص المتطلبات التالية:

1. ضرورة القدرة على دمج هذه الخدمات مع غيرها من أنظمة الإنذار والطوارئ الوطنية.
2. لدى هذه الخدمات من التنوع ما يكفي ليتمكنها من دعم الحالات المختلفة من حالات الطوارئ.
3. من الممكن دعم التقنيات المرتبطة بال (LBS) من قبل جميع شركات الإتصالات الخلوية العاملة في الدولة.
4. قابلة للتطور مع التكنولوجيات الأحدث.
5. قدرة على حماية خصوصية المعلومات للأشخاص مستخدمين هذه الخدمات.
6. يمكن استخدامها من قبل سكان المدن وكذلك سكان المناطق الريفية النائية مترامية الأطراف.
7. قدرة على نقل الرسائل لعدد كبير من الأشخاص في نفس الوقت وضمن إطار زمني قصير.
8. تسمح بوجود تمييز في الرسائل المرسلّة إلى مجموعات مختلفة من المستقبلين، بحيث تختلف الرسالة المرسلّة للأشخاص القريبين جداً من المناطق المنكوبة عن تلك المرسلّة لمن هم أبعد.
9. قدرة على الوصول لمختلف الهواتف النقالة من ضمنها الأجهزة القديمة التي قد تكون لازالت وقتها في الخدمة.
10. توفر رسائل ذات خصائص داعمة للهواتف النقالة الخاصة المستخدمة من قبل ذوي الإحتياجات الخاصة كالصم أو ضعاف البصر تتكيف مع حاجات ذوي الإحتياجات الخاصة، مثلاً عبر مزمنة وميض أو اهتزاز من الهاتف المحمول عند استلام الرسالة.
11. قدرة على الوصول للأشخاص الذين فعلوا ما يعرف

لدراسة أسباب القبول المجتمعي لخدمات الإنذار المبكر عبر الهاتف المحمول وبيان العوامل التي قد تؤثر سلباً أو إيجاباً في هذا القبول، ومن ضمنها تأثير عوامل خصوصية البيانات وكفاءة الخدمات على مدى انتشارها وقبولها بين الناس في بلد معين كالأردن مثلاً. ثانياً: إجراء مايسمى بدراسات مقارنة ما بين مجموعة من البلدان لبيان مدى أثر العوامل الثقافية على نجاح أو فشل هذه الخدمات. ثالثاً: الحاجة إلى عمل دراسات نوعية مع متخذي القرارات ومسؤولين في الحكومات المختلفة للوقوف على مدى استعداد الحكومات للاستثمار في التكنولوجيات المستقبلية للهاتف المحمول ضمن أنظمة الإنذار المبكر الوطنية.

لنظم إدارة الطوارئ التي تعتمد على الموقع الجغرافي مبنياً على دراسات ومشاريع عالمية ذات الصلة. هذه المتطلبات تغطي جوانب مختلفة من النظم كطرق تصميمها ونشرها وتنفيذها. المتطلبات كذلك تغطي بعض الخصائص الأساسية التي ينبغي الاهتمام بها عند تقديم خدمات الإنذار المبكر عبر الهاتف المحمول. هذه المتطلبات هي مهمة بشكل خاص للدول التي تفكر مستقبلياً بتقديم هذه الخدمات حيث أن نظم الـ LBS لم تتم دراستها بالشكل الكافي خاصة في مجال نظم الطوارئ ومعالجة الأزمات الوطنية.

يمكن تقديم عدة مقترحات فيما يخص مسارات بحثية مستقبلية بناءً على نتائج هذه الدراسة. أولاً: هنالك حاجة

المراجع

- Aloudat, A. and Michael, K. 2010, 'The Application of Location Based Services in National Emergency Warning Systems: SMS, Cell Broadcast Services and Beyond', in Proceedings of the National Security Science and Innovation, Australian Security Research Centre, Canberra, Australia, September 23, pp. 21-49.
- Aloudat, A. and Michael, K. 2011, 'The Socio-Ethical Considerations Surrounding Government Mandated Location-Based Services during Emergencies: An Australian Case Study', in M. Quigley (ed.), ICT Ethics and Security in the 21st Century: New Developments and Applications, 1st edition, IGI Global, Hershey, Pennsylvania, pp. 129-154.
- Aloudat, A., Michael, K. and Abbas, R. 2009, 'Location-based services for emergency management: A multi-stakeholder perspective', paper presented to the Eighth International Conference on Mobile Business (ICMB 2009), Dalian, P.R. China, June 27-28.
- Aloudat, A., Michael, K., Abbas, R. and Al-Debei, M.M. 2013, 'The Value of Government Mandated Location-Based Services in Emergencies in Australia', in M. Khosrow-Pour (ed.), Interdisciplinary Advances in Information Technology Research, 1st edition, IGI Global, Hershey, Pennsylvania, pp. 244-272.
- Aloudat, A., Michael, K., Chen, X. and Al-Debei, M.M. 2014, 'Social Acceptance of Location-Based Mobile Government Services for Emergency Management', Telematics and Informatics: An Interdisciplinary Journal on the Social
- Abbas, R., Michael, K., Michael, M.G. and Aloudat, A. 2009, 'The Current State of Commercial Location-Based Service Offerings in Australia', paper presented to the Eighth International Conference on Mobile Business, Dalian, P.R. China, June 27-28.
- Aitenbichler, E. 2008. 'A Focus on Location Context', in M. Mühlhäuser and I. Gurevych (eds), Handbook of Research on Ubiquitous Computing Technology for Real Time Enterprises, 1st edition, IGI Global, Hershey, Pennsylvania, pp. 257-281.
- Al-dalameh, M., Aloudat, A. and Dahiyat, S.E. 2014, 'A Comparative study of Location-Based Mobile Phone Warning Services around the World: Current Status and Future Perspectives', Dirasat- The University of Jordan.
- Aloudat, A. 2010, 'The Social Implications of the National Location-Based Emergency Services in Australia', in K. Michael and M.G. Michael (eds), The Social Implications of Location Based Services and Other Emerging Technologies. The Fifth Workshop on the Social Implications of National Security, University of Wollongong, Wollongong, New South Wales, Australia, June 10, pp. 53-64.
- Aloudat, A. and Alzoubi, Y. 2010, 'Rankings of Importance of Location-Based Services Utilisation for Emergency Management', paper presented to the IEEE International Symposium on Technology and Society (ISTAS2010), Wollongong, Australia, June 7-9.

- Safer Sustainable Communities, The Attorney-General's Department, Commonwealth of Australia, Canberra, Australia, viewed 27 November 2007, <[http://www.ema.gov.au/www/emaweb/rwpattach.nsf/VAP/\(3273BD3F76A7A5DEDAE36942A54D7D90\)~Manual10-Recovery.pdf/\\$file/Manual10-Recovery.pdf](http://www.ema.gov.au/www/emaweb/rwpattach.nsf/VAP/(3273BD3F76A7A5DEDAE36942A54D7D90)~Manual10-Recovery.pdf/$file/Manual10-Recovery.pdf)>.
- Emergency Management Australia 2004b, Emergency Management in Australia: Concepts and Principles, The Attorney-General's Department, Commonwealth of Australia, Canberra, Australia, viewed 27 November 2007, <[http://www.ema.gov.au/www/emaweb/rwpattach.nsf/VAP/\(3273BD3F76A7A5DEDAE36942A54D7D90\)~Manual01-Emergency Managementin Australia- Concepts and Principles.pdf/\\$file/Manual01-Emergency Managementin Australia- Concepts and Principles.pdf](http://www.ema.gov.au/www/emaweb/rwpattach.nsf/VAP/(3273BD3F76A7A5DEDAE36942A54D7D90)~Manual01-Emergency Managementin Australia- Concepts and Principles.pdf/$file/Manual01-Emergency Managementin Australia- Concepts and Principles.pdf)>.
- Emergency Management Australia 2008, Disasters Database, The Attorney-General's Department, Commonwealth of Australia, viewed 04 January 2008 http://www.ema.gov.au/www/emaweb/emaweb.nsf/Page/Resources_Disasters Database_Disasters Database.
- Ericsson Company 2007, Mobile Networks Go Broadcast with Ericsson, Ericsson Media Relations, viewed 12 May 2007 <<http://www.ericsson.com/ericsson/press/releases/20060405-1043320.shtml>>.
- Federal Communications Commission 2014, 3G and 4G Wireless, viewed 19 April 2014 <<http://www.fcc.gov/encyclopedia/3g-and-4g-wireless>>.
- Gilbert, C. 1998, 'Studying Disaster: Changes in the Main Conceptual Tools', in E.L. Quarantelli (ed.), What is a Disaster? A Dozen Perspectives on the Question 1st edition, Routledge, New York, pp. 3-12.
- Grothe, M.J.M., Landa, H.C. and Steenbruggen, J.G.M. 2005, 'The Value of Gi4DM for Transport and Water Management', in P.v. Oosterom, S. Zlatanova and E.M. Fendel (eds), Geo-information for Disaster Management, 1st edition, Springer, Delft, The Netherlands, pp. 129-154.
- Gruber, B. and Winter, S. 2002, 'Location Based Services using a Database Federation', in Proceedings of the 5th AGILE Conference on Geographic Information Science, Universitat de les Illes Balears, Palma, Spain, pp. 243-252, viewed 02 November 2007, Google Scholar Database.
- GSM- Disaster Response 2013, Mobile Network Public Warning Systems and the Rise of Cell-Broadcast, 02 Mar 2014, <<http://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2013/01/Mobile-Network-Public-Impacts-of-New-Technologies>, vol. 31, no. 2, pp. 153-171.
- Aloudat, A., Michael, K. and Jun, Y. 2007, 'Location-Based Services in Emergency Management- from Government to Citizens: Global Case Studies', in Proceedings of the Recent Advances in Security Technology, eds P. Mendis, J. Lai, E. Dawson and H. Abbass, Australian Homeland Security Research Centre, Melbourne, September 28, pp. 190-201.
- Astroth, J. 2003, 'Location-Based Services: Criteria for Adoption and Solution Deployment', in B.E. Mennecke and T.J. Strader (eds), Mobile Commerce: Technology, Theory, and Applications, Idea Group Publishing, Hershey, Pennsylvania, pp. 229-236.
- Bernardos, A.M., Casar, J.R. and Tarrío, P. 2007, 'Building a framework to characterize location-based services', paper presented to the The 2007 International Conference on Next Generation Mobile Applications, Services and Technologies (NGMAST '07) Cardiff, Wales, UK, 12-14 September.
- Buzan, B., Wver, O. and Wilde, J.D. 1998, Security: A New Framework for Analysis, 1st edition, Lynne Rienner Publishers, London.
- Canton, L.G. 2007, Emergency Management: Concepts and Strategies for Effective Programs, 1st edition, John Wiley and Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- Cecez-Kecmanovic, D. 2001, 'Critical Research in Information Systems: The Question of Methodology', in E.M. Trauth (ed.), Qualitative Research in IS: Issues and Trends, 1st edition, IGI Publishing, Hershey, Pennsylvania, pp. 141-163.
- Celltick Company 2007, Celltick's Cell Info, viewed 3 May 2007 <<http://www.celltick.com/products.asp?id=CellInfo>>.
- Chochliouros, I.P., Spiliopoulou, A.S., Agapiou, G. and Lazaridis, N. 2009, 'Cell Broadcasting Opportunities of Modern Mobile Communications and Its Usage in Emergency Warning Facilities', in B. Unhelkar (ed.), Handbook of Research in Mobile Business: Technical, Methodological, and Social Perspectives, 2nd edition, IGI Global, Hershey, Pennsylvania, pp. 375-387.
- Cisco Systems Inc. 2014, Digital Subscriber Line (DSL): Greater Data Speed Over the Existing Infrastructure, viewed 19 April 2014 <<http://www.ciscolabs.org/web/CA/solutions/en/dsl/index.html>>.
- Dawson, C. 2007, A Practical Research Methods: A user-friendly manual to mastering research techniques and projects, 3rd edition, How To Books Ltd., Oxford, UK.
- Emergency Management Australia 2004a, Disaster Recovery:

- <<http://www.governor.maryland.gov/go/hs/cctv.html>>.
- Michael, K. and Michael, M.G. 2009, *Innovative Automatic Identification and Location-Based Services: From Bar Codes to Chip Implants*, 1st edition, IGI Global, Hershey, Pennsylvania.
- Miles, M.B. and Huberman, A.M. 1994, *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*, 2nd edition, SAGE Publications, Inc., Thousand Oaks, California.
- Miller, J. 2013, 'Mobile phone emergency alert system to be tested in UK', BBC News, 16 September 2013, viewed 02 Apr 2014 <<http://www.bbc.com/news/technology-24113790>>.
- Momani, N. and Alzaghaf, M.H. 2010, 'Early Warning Systems for Disasters in Jordan: Current and Future Trends', *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, vol. 6, no. 1, pp. 1-10.
- Oh, J. and Haas, Z.J. 2007, 'A Scheme for Location-Based Internet Broadcasting and Its Applications', *IEEE Communications Magazine*, vol. 45, no. 11, pp. 136-141.
- One2many Company 2009, 'White Paper on Cell Broadcast System: FAQ for CB in Public Warning', viewed 08 October 2009 <http://www.one2many.eu/content/bestanden/faq_for_pws.pdf>.
- Perry, R.W. 2007, 'What Is a Disaster?', in H.a. Rodr'iguez, E.L. Quarantelli and R. Dynes (eds), *Handbook of Disaster Research*, 1st edition, Springer Science+Business Media, LLC, pp. 1-16.
- Perusco, L. and Michael, K. 2007, 'Control, trust, privacy, and security: Evaluating location-based services', *IEEE Technology and Society Magazine*, pp. 4-16.
- Prasad, P. 2005, *Crafting Qualitative Research: Working in the Postpositivist Traditions*, 1st edition, M.E. Sharpe, New York.
- Quarantelli, E.L. 1986, 'What Should We Study? Questions and Suggestions for Researchers About the Concept of Disasters', *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, vol. 5, no. 1, pp. 7-32.
- Rosenthal, U. 1998, 'Future Disasters, Future Definitions', in E.L. Quarantelli (ed.), *What is a Disaster? A Dozen Perspectives on the Question* 1st edition, Routledge, New York, pp. 147-160.
- Samsioe, J. and Samsioe, A. 2002, 'Introduction to Location Based Services: Markets and Technologies', in R. Reichwald (ed.), *Mobile Kommunikation: Wertschöpfung, Technologien, neue Dienste*, Gabler, Wiesbaden, Germany, <[Warning-Systems-and-the-Rise-of-Cell-Broadcast.pdf](http://www.gabler.de/Warning-Systems-and-the-Rise-of-Cell-Broadcast.pdf)>.
- Guan, J., Zhou, S., Zhou, J. and Zhu, F. 2007, 'Providing Location-Based Services under Web Services Framework', in D. Taniar (ed.), *Encyclopedia of Mobile Computing and Commerce*, 1st edition, Information Science Reference, London, pp. 789-795.
- Haddow, G.D., Bullock, J.A. and Coppola, D.P. 2006, *Introduction to Emergency Management*, 2nd edition, Elsevier Butterworth-Heinemann, Burlington, Massachusetts.
- Harvey, F. 2008, *A Primer of GIS : Fundamental Geographic and Cartographic*, 1st edition, The Guilford Press, New York City.
- Hennink, M.M. 2008, 'Emergent Issues in International Focus Group Discussions', in S. Hesse-Biber and P. Leavy (eds), *Handbook of Emergent Methods*, 1st edition, Guilford Press, New York, pp. 207-220.
- Holma, H., Kristensson, M., Salonen, J. and Toskala, A. 2004, 'UMTS Services and Applications', in H. Holma and A. Toskala (eds), *WCDMA FOR UMTS: Radio Access for Third Generation Mobile Communications*, 3rd edition, John Wiley and Sons Ltd., West Sussex, England, pp. 11-46.
- Jagtman, H.M. 2010, 'Cell broadcast trials in The Netherlands: Using mobile phone technology for citizens' alarming', *Reliability Engineering and System Safety*, vol. 95, no. 1, pp. 18-28.
- Junglas, I.A., Johnson, N.A. and Spitzmüller, C. 2008, 'Personality traits and concern for privacy: An empirical study in the context of location-based services', *European Journal of Information Systems*, vol. 17, no. 4, pp. 387-402.
- Kidd, A., Loasby, K., Treadgold, G., Hoskin, K., Chong, K. and Caldwell, S. 2008, *New Zealand Telecommunications Based Public Alerting Systems Technology Study*, New Zealand Centre for Advanced Engineering, University of Canterbury Campus, Ministry of Civil Defence and Emergency Management, Christchurch, New Zealand, viewed 12 August 2009, <[http://www.mcdem.govt.nz/memwebsite.nsf/Files/Public-alerting/\\$file/CAENZ-Report.pdf](http://www.mcdem.govt.nz/memwebsite.nsf/Files/Public-alerting/$file/CAENZ-Report.pdf)>.
- Küpper, A. 2005, *Location-Based Services: Fundamentals and Operation*, 1st edition, John Wiley and Sons Ltd., Chichester, West Sussex.
- Maryland Governor's Office of Homeland Security 2014, *Closed Circuit Television (CCTV)*, viewed 19 April 2014

- The National Communications System 2003, Short Message Service over Signaling System 7, Communication Technologies, Inc., United States Department of Homeland Security, Report Number NCS TIB 03-2, Chantilly, Virginia, viewed 13 May 2007, <http://www.ncs.gov/library/tech_bulletins/2003/tib_03-2.pdf>.
- The Office of the Emergency Services Commissioner 2009, Trial of Emergency Alert a success, Melbourne, Victoria, viewed 26 December 2009, <<http://www.oesc.vic.gov.au/wps/wcm/connect/OESC/Home/OESC++Trial+of+Emergency+Alert+a+success>>.
- The Victorian Bushfires Royal Commission 2009, Victorian Bushfires Royal Commission Interim Report, Parliament of Victoria, Government State of Victoria, Melbourne, Australia, viewed 03 October 2009, <<http://www.royalcommission.vic.gov.au/getdoc/42297fbeb-4188-8bc9-197bd49ad3c0/High-Resolution-Version>>.
- Uduogama, N. 2009, Mobile Cell Broadcasting for Commercial Use and Public Warning in the Maldives, 22 Feb 2014, <http://lirneasia.net/wp-content/uploads/2009/07/CB_Maldives_FINAL_2009_041.pdf>.
- Waidyanatha, N., Gow, G. and Anderson, P. 2007, Community-Based Hazard Warnings in Rural Sri Lanka: Performance of Alerting and Notification in a Last-Mile Message Relay, Social Science Research Network, <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1572329>.
- Weiss, G. 2009, The Right Information at the Right Time Saves Lives, CHORIST Consortium, The European Commission, Istanbul, Turkey, viewed 18 October 2009, <<http://www.chorist.eu/index.php?page=1&land=1>>.
- WiMAX Forum 2014, WiMAX Forum Mobile 4G, viewed 22 April 2014 <<http://www.wimaxforum.org/mobile-4g>>.
- pp. 417-438.
- Shiode, N., Li, C., Batty, M., Longley, P. and Maguire, D. 2002, The Impact and Penetration of Location-Based Services, Centre for Advanced Spatial Analysis, University College London, London, viewed 17 August 2008.
- Sneh, R. 2009, Missile Alerts Via SMS, Israel Defense Force Home Front Command, 09 December 2009, <<http://dover.idf.il/IDF/English/News/today/09/07/0901.htm>>.
- Spiekermann, S. 2004, 'General Aspects of Location-Based Services', in J. Schiller and A. Voisard (eds), Location-Based Services, 1 edition, Elsevier, San Francisco, California, pp. 9-26.
- Stojanović, r., Djordjevic-Kajan, S., Papadopoulos, A.N. and Nanopoulos, A. 2007, 'Monitoring and Tracking Moving Objects in Mobile Environments', in D. Taniar (ed.), Encyclopedia of Mobile Computing and Commerce, 1st edition, Information Science Reference, London, pp. 660-665.
- The 3rd Generation Partnership Project 2008, Technical Specification Group Services and System Aspects: Study for Requirements for a Public Warning System (PWS) Service (Release 8), Report Number 3GPP TR 22.968 V8.0.0 (2008-03), Valbonne, France, viewed 13 Apr 2009, <http://www.3gpp.org/ftp/tsg_sa/WG1_Serv/TSGS1_37 Orlando/Docs/S1-070824.doc>.
- The 3rd Generation Partnership Project 2014, LTE: The Mobile Broadband Standard, viewed 19 April 2014 <<http://www.3gpp.org/technologies/keywords-acronyms/98-lte>>.
- The European Telecommunications Standards Institute 2006, Analysis of the Short Message Service and Cell Broadcast Service for Emergency Messaging Applications; Emergency Messaging; SMS and CBS, Report Number ETSI TR 102 444 V1.1.1 (2006-02), Sophia-Antipolis, France, viewed 10 May 2007, <<http://etsi.org/WebSite/homepage.aspx>>.

An Exploratory Comparative Study of Location-Based Mobile Phone Warning Services: Current Status and Future Perspectives

*M. Dalahmeh, A. Odat, S. Dahiyat, M. Khaffaf**

ABSTRACT

Notifications and warning services that are based on the geographic location of the mobile phone are now an intrinsic part of emergency management strategies in a growing list of countries around the world. The emerging trend of using the mobile phone as an early warning mechanism within the national emergency systems came as a natural result of its widespread use among people, allowing governments to disseminate information to its people via their mobile phones before, during, and after an emergency.

In this study, the road is paved ahead to understand location-based mobile phone emergency warning services. The important of this research comes in several points: its reviews the current status of the services based on their utilization around the world– a review among the first in Arabic language–, compares the mechanisms of applying the services using the technologies currently available, and introduces the future perspectives that would contribute significantly to the success of these services. Of importance here also in this study is the comparison of the two main technologies that are now used for these services; short message technology and cell broadcast technology. The two represent the backbone technologies used by governments in the application of location-based mobile phone services within the contemporary emergency management arrangements. Nevertheless, this study clearly demonstrates the stressing need to replace these two technologies with more effective solutions. Therefore, a comprehensive presentation of the future requirements of location-based emergency services and their potential underlying technologies will be provided based on the recommendations of a group of selected experts in the domains of national security, emergency management, early warning systems, and telecommunications. These recommendations are highly essential to be considered by governments around the world when utilizing their location-based mobile phone emergency services.

Keywords: Mobile Phone, Emergency Management, Emergency, Disaster, Early Warning System, Location-Based Services, Short Message, Cell Broadcast.

* Faculty of Business, The University of Jordan (1,2,3); and Faculty of Business, Applied Science University(4), Jordan.
Received on 14/5/2014 and Accepted for Publication on 10/6/2014.