

استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل التأهب للأزمات والتخفيف من آثارها

الباحثة بشرى عبد اللطيف عبد الكريم*

المستخلص:

يمكن أن تكون الكوارث طبيعية أو من صنع البشر ويمكنها أن تؤثر سلباً على المجتمعات، فتسبب في الإخلال بالسير العادي للحياة الاجتماعية والاقتصادية. وتقتضي هذه الآثار السلبية تدخلات فورية من السلطات ومن المواطنين لمساعدة المتضررين واستعادة حدود مقبولة من الرفاه وفرص الحياة. والكوارث هي نتاج اجتماع الأخطار ومظاهر الضعف وعدم القدرة على الحد من التأثيرات السلبية المحتملة للمخاطر. ولا يمكن التنبؤ بمعظم الكوارث، ولذلك فإن التأهب لها وإدارة مخاطر التعرض لها يظلان أمرين حاسمين في إنقاذ الأرواح وحماية الممتلكات. ومن الهام أيضاً بحث إدارة المخاطر (أي التخفيف من الأضرار، والتأهب لتحمل الأضرار، والإنذار المبكر/التنبؤ) خلال الأوقات العادية غير حالات الطوارئ. ويمكن أن يساهم التخطيط والتأهب الفعالين في إنقاذ الأرواح. وفي هذا السياق، تضطلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) بدور محوري في الوقاية من الكوارث والحد من تأثيراتها وفي إدارتها. وتعتمد الإدارة الفعالة للكوارث على التبادل الفعال للمعلومات بين مختلف الجهات المعنية في الوقت المناسب، وتمثل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أدوات أساسية في دعم متطلبات الاتصالات هذه. ويمكن لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن تواكب جميع مراحل الكوارث بما فيها التنبؤ والإنذار المبكر (الاستشعار عن بُعد عبر السواحل والرادارات والقياس عن بُعد والأرصاد الجوية؛ وتكنولوجيا الاستشعار الساتلية من آلة إلى آلة؛ والإنذارات الموزعة عبر الإذاعة أو التكنولوجيا المتنقلة)؛ والاستجابة الأولية (البث الإذاعي الراديوي والتلفزيوني، وراديو الهواة، والسواحل، والهواتف المتنقلة والإنترنت)؛ وجهود التعافي (المحطات القاعدة المؤقتة؛ وأنظمة الطوارئ المحمولة). وتساهم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مساهمة رئيسية في إبلاغ عامة الجمهور بمخاطر كارثة محتملة أو وشيكة، ونشر المعلومات عند وقوع الكارثة، وإتاحة استمرار الأعمال والأنشطة الاجتماعية عندما تبدأ جهود التعافي. ونظراً إلى أهمية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والطلب عليها خلال جميع مراحل الكوارث، يمثل استمرار العمليات أحد الاعتبارات الهامة في إدارة الاتصالات خلال الكوارث. وتستخدم المنظمات مجموعة متنوعة من النهج والأنظمة التقنية لضمان قدرة هذه التكنولوجيا على الصمود وامتلاكها لقدرات دعم احتياطية وتيسير استعادة التوصيلية بسرعة بعد حدوث الكارثة. وبالإضافة إلى ذلك، تساعد البيانات المجمعة بعد الكوارث الكبرى عن استخدام شبكات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وعن أدائها في المساهمة في عمليات تطوير التكنولوجيا وفي تحسين خطط وعمليات التصدي للكوارث.

* الشركة العامة للنقل البري

Using information and communications technology to prepare for and mitigate crises

Abstract:

Disasters can be natural or man-made and can adversely affect societies, disrupting the normal course of social and economic life. These negative effects require immediate interventions by the authorities and citizens to help those affected and restore acceptable levels of well-being and life.

Disasters are the product of a meeting of hazards and vulnerabilities and the inability to reduce the potential negative impacts of risks. Most disasters cannot be predicted, so preparedness and risk management remain critical to saving lives and protecting property. It is also important to consider risk management (i.e. mitigation, preparedness for damage and early warning / forecasting) during normal times other than emergencies. Effective planning and preparedness can save lives.

In this context, ICT plays a central role in disaster prevention, mitigation and management. Effective disaster management relies on the effective exchange of information between the various stakeholders in a timely manner, and ICTs are key tools in supporting these communications requirements.

Information and communication technology can be kept abreast of all phases of disasters, including forecasting and early warning (remote sensing via satellite, radar, telemetry and meteorology; machine-to-machine satellite technology; radio or mobile technology alerts); initial response (Radio stations, amateur radio, satellite, mobile and Internet); recovery efforts (temporary base stations; portable emergency systems). Information and communication technology (ICT) contributes significantly to informing the general public of potential or impending disaster risks, disseminating information at the time of the disaster and allowing business and social activities to continue as recovery efforts begin.

Given the importance and demand for information and communication technology (ICT) throughout disaster phases, continued operations are an important consideration in the management of communications during disasters. Organizations use a variety of technical approaches and systems to ensure that this technology is resilient, has backup support capabilities and facilitates rapid recovery of connectivity after a disaster. In addition, data collected after major disasters help to use ICT networks and applications and their performance in contributing to technology development processes and in improving disaster response plans and processes.

المقدمة

يُمكن تعريف تكنولوجيا المعلومات على أنها عملية استعمال أجهزة الحاسوب، وأجهزة التخزين، والشبكات، وغيرها من الأجهزة من أجل القيام بعمليات الإنشاء والتحليل وحفظ وتبادل المعلومات الإلكترونية بجميع أشكالها؛ فهي الطريقة الرئيسية للحصول على أي معلومة ببساطة وسرعة، ونظراً لذلك فقد أثرت على حياة الإنسان بشكل جذري.

تعددت وتنوعت اليوم تقنيات الاتصال من تقنية برامج الحاسب الآلي عالية المستوى مثل الهيبيرتكست، الهيبيرميديا، والجافا والتي تدمج بين النص والصوت والصورة بالإضافة إلى الأقراص المدمجة المتفاعلة أو الأقراص الرقمية المتعددة الاستعمال؛ وكذا الشبكة العنكبوتية للانترنت وغيرها من تقنيات المعلومات وشبكات الكمبيوتر وبرمجيات الحاسوب ومزودات قواعد البيانات ومحطات الاتصال حتى أضحت مفهوم الأمية متسقا مع عدم التحكم في هذه الوسائل والجهل بالقدرات والمهارات التي تتداخل فيها المعرفة الشفهية والمكتوبة والبصرية والرقمية. وهذا ما جعل البحث في هذه التقنيات الحديثة للاتصال سبيلا للبحث خاصة وأنه المنهج الحديث لإدارة الأزمات ومجابهتها مع الترشيد والمراجعة بعيدا عن الأساليب التقليدية التي تتطلب الجهد والوقت والمال دون الوصول إلى النتائج المرجوة ؛ وطالما أن جدة الأزمات بشتى أنواعها قد ازدادت فكان من اللازم أن نتحكم ونستخدم التقنيات المستحدثة لما استحدثت من الأزمات.



المبحث الاول

مفهوم إدارة الأزمات

The concept of crisis management

تُعرف الأزمة (Crisis) على أنها أيّ تهديد قد يلحق الأذى بالأشخاص أو الممتلكات، أو يؤدي إلى تعطيل سير العمل، وقد تؤدي الأزمات إلى كوارث إذا لم يتم اتخاذ القرارات والإجراءات المناسبة لمواجهتها. حيث إنّ كلّ مؤسسة أو شركة هي عرضة للأزمات التي قد تؤدي إلى الإضرار باسمها وسمعتها، وظهر مُصطلح إدارة الأزمات الذي يهتم بدراسة الأخطار المُحتمل حدوثها في المُستقبل وتؤثر على العمل، ووضع خطة لمُعالجتها بشكل إيجابي.

كيفية إدارة الأزمات

تحتاج إدارة الأزمات إلى خطة، حيث تُعتبر خطة إدارة الأزمات (Crisis Management Plan) أداة مرجعية، وليست برنامج عمل مُفصل، وهي لا تحتوي على خطوات مُعيّنة ومُحدّدة لكيفية حلّ الأزمة، وإنّما تتضمن قوائم بمعلومات جهات الاتصال الرئيسية، ونقاط تذكيرية لما يجب عمله عند مُواجهتها، ونماذج لتوثيق كيفية الاستجابة لكل أزمة، ويمكن تقسيم الأزمات التي تواجه المنظمات إلى ستة أنواع هي:

1. حسب المحتوى: معنوية، ومادية، ومعنوية ومادية.
2. حسب إمكانية الاستفادة: تنموية، وعرضية.
3. حسب شدة الأثر: شديدة الأثر، وضعيفة الأثر.
4. حسب مراحل التكوين: النشوء، والتصعيد، والتكامل، والاحتواء، والنهاية.
5. حسب البعد الزمني: متكررة الحدوث يمكن التنبؤ بها، ومفاجئة يصعب التنبؤ بها.
6. حسب كيان الضرر: دولية، وقومية، ومجتمع معين، وفردية، وتنظيمية.



نظم المعلومات

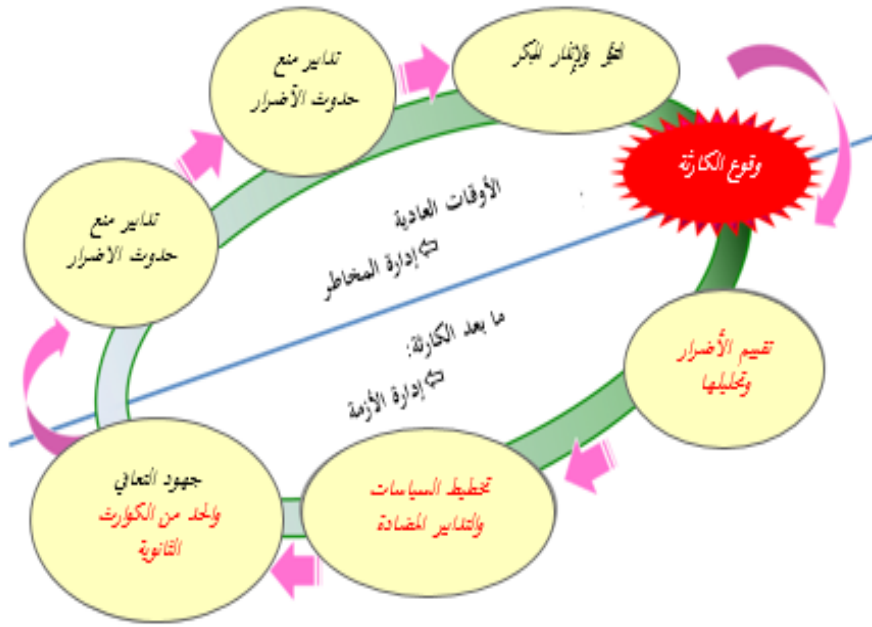
تقنية المعلومات أو تقنية الاتصال والمعلومات أو تكنولوجيا المعلومات هي الموضوع الواسع الذي يتعامل مع التكنولوجيا والسمات الأخرى لإدارة ومعالجة المعلومات، خصوصاً في المنظمات الواسعة الانتشار. خاصة، يتعامل مع استعمال برمجيات الحاسوب وإلكترونيات الحاسوب لتحويل، تخزين، حماية، معالجة، نقل، واسترجاع المعلومات. خلال السنوات الماضية، زاد انتشار المعلومات بشكل مثير لكي يصبح كما هو الآن تقريباً جزءاً لكل سمة من الحياة اليومية.

إن استخدام تقنيات المعلومات أصبح أمراً لا مفر منه في إدارة الأعمال وتشغيلها، والمؤسسات الناجحة على يقين بأن تكنولوجيا المعلومات تعود بالفوائد العظيمة عليها حيث إن المعلومات هي العنصر الأساسي الذي يقلل الشك ويزيد من درجة الثقة في موقف أو قرار معين. وتتحدد قيمة المعلومة بمقدار الخسائر الناجمة عن عدم معرفتها. وقد تطور في الآونة الأخيرة استخدام الحاسب الآلي وما صاحبه من طفرة كبيرة في تكنولوجيا المعلومات. ومن ثم أمكن تصميم النماذج الرياضية المعقدة المتخصصة، التي تستفيد من سرعة ودقة الحاسب الآلي في تنفيذ التطبيقات المختلفة، التي يتم فيها تناول قدر هائل من البيانات الوصفية والرقمية.

ويعرف تكنولوجيا المعلومات بكونه عبارة عن مجموعة من العناصر ذات صلة فيما بينها تهدف إلى المساهمة في تنظيم أسلوب اتخاذ القرار ورفع مستوى الكفاءة الفعالة لنظام وطبيعة الأداء. ويتم ذلك بتقديم المعلومة وتوفيرها في صور متعددة حسب طبيعة الموقف، وبما يتناسب مع اختلاف شخصية ونمط المنظمة والقيادات المسؤولة عن اتخاذ القرار بها.

وقد تطور علم بحوث العمليات كتطبيق لتكنولوجيا الحاسب الآلي بحيث أمكن تنفيذ نماذج المحاكاة للوصول إلى الحل الأمثل لمواجهة مشكلة أو أزمة بعينها كما يحددها المتخصص طبقاً للمعايير التي يضعها متخذ القرار.

ونتيجة لهذا التطور في تكنولوجيا المعلومات، فقد أصبحت تشكل أسس التخطيط المسبق لدعم اتخاذ القرار في مراحل معالجة الأزمات والكوارث عن طريق استنباط نماذج التنبؤ والمحاكاة التي تساعد في اتخاذ القرار المناسب في الوقت المناسب.



• دور نظم المعلومات في ادارة الازمات

أصبحت الأزمات سمة أساسية للمنظمات المعاصرة في البيئية الديناميكية التي تشهد تغييرات متسارعة بشتى مجالات الحياة الاقتصادية والسياسية والاجتماعية، فضلا عن اشتداد المنافسة والتحديات التي تواجه تلك المنظمات. وتؤثر أزمات العمل على استمرارية المنظمات وتهدد بقاءها وقدرتها على المنافسة مما يعرضها للانهايار والزوال. أن النجاح في إدارة الأزمات التي تتعرض لها المنظمات والتصدي لأهم المخاطر والتحديات المترتبة عليها يستند في جوهره على مجموعة من الدعائم الرئيسة يأتي في مقدمتها المعلومات، لذا لا بد أن تكون المعلومات احد العوامل الأساسية التي تقلل عدم التأكد وتزيد درجة الثقة في القرار لمواجهة تلك الأزمات والعمل على تقليل أثارها وتوفير إمكانية القضاء عليها قبل وأثناء حدوثها، ولتحقيق ذلك ينبغي أن تكون تكنولوجيات المعلومات قادرة على تقديم ما تحتاجه جميع المستويات الإدارية من معلومات مفيدة وتزويدها في الوقت المناسب، لذا أصبح نجاح نظم المعلومات أمراً حيوياً لضمان الإدارة الناجحة للازمات والتعامل معه.

تحدث الازمات اساسا نتيجة الفشل في حصر المخاطر واستقرائها ورصد وتحليل المعلومات المتواجدة في البيئة والتقرير عنها بصورة مناسبة ، الامر الذي يؤدي الى فشل متخذ القرار في توقع الازمات والتعامل معها عند حدوثها، ومن هنا يأتي دور تكنولوجيا المعلومات في مساعدة متخذي القرار ودعمهم لتجنب الازمات وضمان الادارة الناجحة لها، وذلك من خلال قيام هذه النظم برصد الاحداث والتغيرات المتولدة عن البيئة والتنبؤ بها والتقرير عنها وتقديم المعلومات التي تساعد على الوقاية من الازمات واعداد سيناريوهات مواجهتها والحد من تناميها وتداعياتها. وبالتالي فإن نظم المعلومات الناجحة ستتمكن من تلبية احتياجات عملية اتخاذ القرارات ذات العلاقة بالأزمة بالشكل الملائم وفي الوقت المطلوب، مما يسهم في تعظيم الامكانيات والقدرات الخاصة بإدارة الازمات والحد من أثارها السلبية.

• أهمية تكنولوجيا المعلومات في إدارة الأزمات من خلال الخطوات التالية:

- 1- تفادي عنصر المفاجأة للأزمات والتي تحدث في حالة قصور وغياب المعلومات أو عدم دقة تقييمها وتقديرها أو عدم وصولها في الوقت المناسب إلى متخذ القرار.
- 2- التغلب على عنصر ضيق الوقت في حالة نشوب الأزمة، وذلك بتوفير المعلومات التي يمكن استدعاؤها بسرعة في أي وقت والاستفادة منها في عملية صنع القرار الاستراتيجي وإصداره في الوقت المناسب.
- 3- ضمان اتخاذ القرار السليم المبني على معلومات صحيحة وتأكيد عدم اتخاذ قرارات عشوائية مبنية على معلومات غير صحيحة، أو زائفة مما يؤدي إلى تعقيد الموقف وتضاعف وتنامي تداعيات الأزمة.
- 4- المرونة والمبادرة في اتخاذ القرار والمناورة بالبدائل الأخرى لمواجهة تداعيات الأزمة، حيث يشكل استمرار تدفق المعلومات خلال مراحل إدارة الأزمات عاملاً رئيسياً في سرعة اتخاذ القرار.
- 5- دعم المخطط الاستراتيجي وصناع القرار بكافة المعلومات والبيانات اللازمة لتنفيذ مهامهم.
- 6- استخدام الإمكانيات والاحتياجات والقدرات الخاصة بإدارة الأزمة من حيث التحكم في البدائل المتاحة خلال الأزمة، وتجميع المعلومات الخاصة بمراحل الأزمة وتحديد أفضل استثمار للإمكانات المتاحة والحصول على أقصى مردود إيجابي من استخدامها في مواجهة الأزمة.
- 7- التنبؤ بالمخاطر والأزمات المحتملة وفي هذه الحالة فإن التخطيط سوف يكون قائماً على أسس علمية.

• معوقات تكنولوجيا المعلومات

- 1- ضعف البنية التحتية، وعدم مواكبتها ثورة تكنولوجيا المعلومات، والمتمثلة بغياب الاعتمادات المالية، وقلة الخبرات، وعدم توفرها، وجهل العديد من الأفراد بأهميتها.
- 2- نقص التوعية، وعدم نشر الثقافة الإلكترونية، وعدم تشجيع المتخصصين في مجال تكنولوجيا المعلومات على نشر ثقافتهم المعلوماتية.

المبحث الثاني

نماذج التنبؤ والمحاكاة ونظم دعم القرار

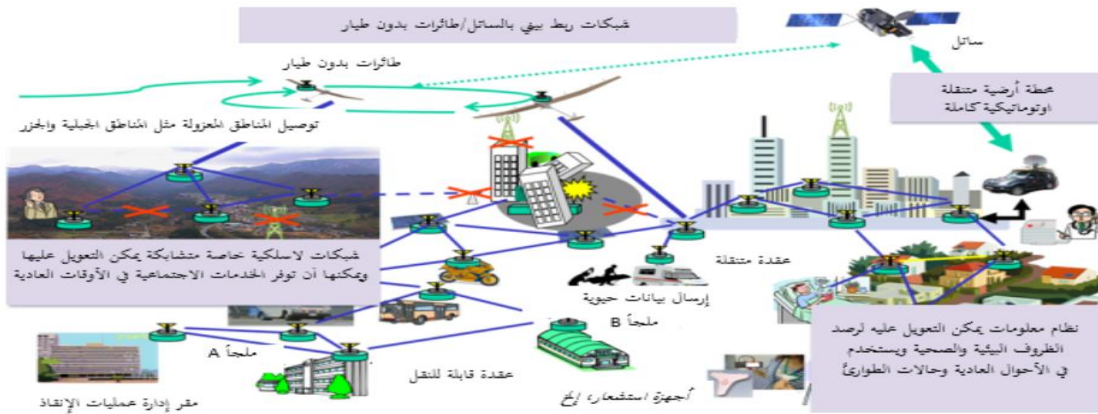
Models, prediction, simulation, and decision support systems

❖ نموذج التنبؤ:

تتمثل هذه المرحلة في بناء نموذج للنظام المدروس يأخذ غالباً شكل تمثيل بياني أو تعابير رياضية تظهر أبعاده الهيكلية والوظيفية على ضوء المعلومات التي وفرها مرحلة التحليل. و رغم أن النموذج في هذه المرحلة لا يسمح بالتنبؤ بسلوك النظام إلا أنه ضروري لفهم طريقة عمله تمهيداً لاستكمال بنائه في المرحلة التالية.

وتلعب نماذج التنبؤ دوراً هاماً في إمداد متخذي القرار بالتنبؤات والمعلومات الهامة بوقت كاف قبل وقوع الأزمات الناتجة عن المخاطر، سواء كانت مخاطر ناتجة عن ظواهر طبيعية أو كانت بفعل الإنسان ولكنها غير متعمدة.

وتلعب الأساليب الكمية (الرياضية والإحصائية) وتكنولوجيا الحاسب الآلي وكذلك تكنولوجيا الاتصالات والاستشعارات من البعد دوراً أساسياً في عملية التنبؤ، حيث تتيح هذه التكنولوجيات إمكانية القياس والمراقبة والرصد وبالتالي إمداد فريق دعم القرار بالتحذيرات والتنبؤات بالأزمات الممكن حدوثها. ومن ثم يمكن تجنب الآثار السلبية أو أخذ الاحتياطات اللازمة للتخفيف من المخاطر. وغالباً ما تستخدم الطرق الإحصائية في تحليل ودراسة قاعدة البيانات التاريخية المتاحة والاستفادة منها في التنبؤ باحتمالات حدوث أزمات متشابهة في المستقبل.



❖ نموذج المحاكاة:

تتمثل هذه المرحلة في تحويل النموذج النوعي الذي تم بناؤه في المرحلة السابقة إلى نموذج ديناميكي من خلال إدخال عنصر الزمن عليه وإعطاء قيم عددية لمتغيراته، عند ذلك فقط يستطيع الدارس الاستفادة من نموذجها إذا تبين أنه عملي لمحاكاة الواقع بالاعتماد على مجموعة من السيناريوهات الممكنة من خلال تغيير المتغيرات التي يراها مناسبة من أجل تعميق فهمه للنظام المدروس والتنبؤ بسلوكه المستقبلي ومن ناحية ثانية توجد استخدامات أخرى للنماذج الرياضية من خلال صيانة السيناريوهات اللازمة لعمل مجموعة من البدائل التي يمكن لمتخذ القرار اختيار بديل منها.

والمثال على ذلك هو عمل سيناريوهات للسيول المدمرة باستخدام نماذج هيدروليكية ذكية تقوم بمحاكاة شكل السيل والجريان السطحي له، مع امكانية استخدام عمليات الاستشعار من البعد التي يمكن ان تعطي معلومات مؤكدة عن أنواع السحب وأماكن تجمعها وتحركها وخصائصها المختلفة. ويمكن من خلال دراسة هذه السيناريوهات بواسطة متخذ القرار، الوقوف على حجم وامتداد المخاطر الناتجة عن مختلف السيناريوهات وتقدير الوقت اللازم لمواجهة الأزمة الناتجة عن مثل هذه المخاطر.



وتقوم مثل هذه النماذج على منهجية الحل المرضي. بمعنى انها لا تسعى الى إيجاد الحل الأمثل.

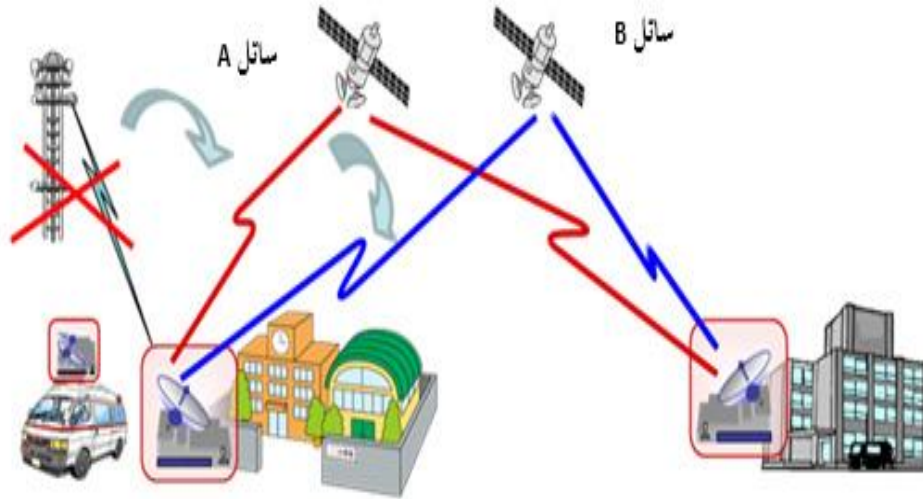
❖ نظم دعم القرار

بدأت المؤسسات منذ أكثر من أربعة عقود تلجأ شيئاً فشيئاً إلى استعمال نظم معلومات محوسبة من أجل توفير المعلومات المناسبة للشخص المناسب و في الوقت المناسب لاتخاذ هذا النوع من القرارات ، بالاعتماد على الحلول التي توفرها تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات التي عرفت ثورة حقيقية بدأت منذ سنوات الثمانينات حين شاع استعمال الحواسيب الشخصية و التطبيقات البرمجية التي تخدم النشاطات الوظيفية و الأعمال المكتبية. ثم تَرسّت خلال عقد التسعينات بعد ثورة الانترنت و انتشار استعمالها داخل المؤسسات ، و الاعتماد على بروتوكولات في ربط وحدات التنظيمية و موظفيها و عملائها مهما تباعدت أماكنهم بواسطة شبكات الإنترنت والإكسترانت. و هي العوامل التي تضافرت كلها من أجل تعميم مفهوم المؤسسة الرقمية كما نعرفها اليوم.

❖ أهمية نظم دعم القرار

ظهرت نظم دعم القرار بأجيالها المختلفة والمتطورة بسبب الحاجة الموضوعية للإدارات لوجود تقنيات وأدوات لدعم القرارات المعقدة التي تخضع لظروف المخاطرة وعدم التأكد. حيث أنها حسب تعبير gerrity هي ذلك المزيج الفعال من الذكاء الانساني وتكنولوجيا المعلومات والبرمجيات التي تتفاعل بقوة فيما بينها من أجل حل المشكلات المعقدة. ويمكن إجمال أهمية وفوائد هذه النظم فيما يلي:

1. تتميز نظم دعم القرار بتطورها عن باقي أنظمة المعلومات الأخرى بدمجها بين التكنولوجيا وبحوث العمليات في إطار كفاءة متخذ القرار.
 2. زيادة عدد البدائل وإمكانية اختيار البديل الأمثل من بين مجموعة البدائل المختبرة عن طريق توفير تحليل حساسية أكثر سرعة واستجابة أسرع. واستجابة أسرع. حيث تستطيع تقديم الدعم لسلسلة متعاقبة ومتراصة من القرارات، تقدم الدعم لجميع مراحل عملية صنع القرار.
 3. الفهم الأفضل للأعمال، تمكن متخذي القرار من رؤية العلاقات، والتي يمكن استخدامها لإعداد صورة شاملة للأعمال.
 4. استجابة سريعة للمواقف غير المتوقعة، مراجعة سهلة للنماذج والرؤية السريعة للمتغيرات.
 5. القدرة على إنجاز التحليل من أجل غرض معين، توفير مجموعة من الوسائل والأساليب الفنية المتنوعة لإعداد التحليل من أجل أغراض معينة.
 6. تحسين الاتصالات والرقابة، قنوات اتصال موثوقة ومحسنة، وخطط أكثر اتساقاً وإجراءات حسابية منمطة.
 7. توفير الوقت والتكاليف، واختصار العمل المكتبي وتقليل الوقت الإضافي ومن ثم توفير التكاليف.
 8. قرارات أفضل، عمل جماعي أفضل، فعالية واستخدام أفضل لموارد البيانات.
- إن جوهر نظم دعم اتخاذ القرار هو التنبؤ والإنذار المبكر وصياغة السيناريوهات المبنية على نماذج المحاكاة، حيث تقوم نظم دعم القرار بعمل المزج بين البيانات المتاحة مع الرؤى الشخصية لمتخذ القرار، ويتم كله داخل بوتقة من النماذج الرياضية للتنبؤ والمحاكاة.



التوصيات

الارتقاء بمستوى نظام المعلومات والاتصالات وذلك بإيجاد نظام تقني متكامل مناسب للمعلومات والاتصالات وتوفير المعلومات في الوقت المناسب واستخدام وسيلة الاتصال المناسبة في نقل المعلومات ويتطلب ذلك:

1. استخدام الحاسب الآلي كوسيلة اتصال وحفظ للمعلومات واسترجاعها.
2. إيجاد متخصصين في البرمجة وتحويل البيانات الى معلومات.
3. التوسع في توفير وسائل التقنية الحديثة ونظم المعلومات لمواجهة الازمات والكوارث المختلفة.
4. التدريب المستمر للعاملين على التعامل مع الازمات والكوارث بكفاءة وفاعلية باستخدام تقنية ونظم المعلومات المساعدة مثل استخدام نظم الخبرة والنماذج والمحاكاة الحاسوبية في التخطيط والتدريب على ادارة الازمات والكوارث المختلفة.
5. اهمية تشجيع وتحفيز العاملين على استخدام تقنية نظم المعلومات التي تساعد على التعامل مع الازمات والكوارث بكفاءة وفاعلية وذلك عن طريق زيادة الحوافز المادية والمعنوية لهم والاهتمام بترقيتهم ومعالجة ما قد يواجههم من مشاكل تعيق حسن الاداء.
6. انشاء شبكة معلومات وقواعد بيانات بين الادارات المختلفة ذات العلاقة بالازمات والكوارث.
7. وضع الية لتبادل الخبرات بين الادارات المختلفة ذات العلاقة بالازمات والكوارث.
8. ضرورة عقد وتكثيف الدورات والندوات والمؤتمرات المتخصصة في مجال الازمات والكوارث ونظم المعلومات والاتصالات وذلك بحضور متخصصين في هذا المجال ومناقشة المعوقات التي تواجه اداراتهم وايجاد الحلول المناسبة لها.
9. اهمية اختيار الكوادر المؤهلة علميا وفنيا لهدف تحسين اداء العاملين في ادارة الازمات والكوارث.
10. اهمية اجراء الدراسات حول موضوع العوائق التي تواجه استخدام تقنية ونظم المعلومات لمواجهة الازمات والكوارث.
11. تطوير وتحديث اجهزة الحاسب الآلي الموجودة في الادارات لتتماشى مع الكميات الهائلة من البيانات والمعلومات وتحديث البيانات والمعلومات والقيام بالصيانة الدورية.
12. تنمية مهارات مستخدمي اجهزة نظم المعلومات والاتصالات والحاسب الآلي في مواكبة التطورات التقنية الحديثة في المجالات المختلفة ذات العلاقة بالازمات والكوارث.
13. الاستعانة بالخبراء في شرح كيفية استخدام الاساليب التقنية ونظم المعلومات في ادارة الازمات والكوارث المختلفة وان يكون تصميم البرامج مرتبط بمهارات واهداف العاملين في ادارة الازمات والكوارث.
14. الاستفادة من شبكة الانترنت والتي تسهل الاتصال وتبادل المعلومات والخبرات او فيما يتعلق بالخدمات المقدمة للجمهور بواسطة تلك الاجهزة.
15. القيام بزيارات للاجهزة ذات العلاقة بالازمات والكوارث في الدول المتقدمة والتي لها خبرة في استخدام نظم المعلومات والحاسبات والاتصالات لاجل الاستفادة والتطوير.

16. زيادة الاهتمام بمؤشرات نجاح نظم المعلومات وتحسين درجة وجودها للارتقاء بمستوى نجاح هذه النظم، باعتبارها من الأنظمة التي تدعم المنظمات في مواجهة الأزمات التي تهدد بقاءها واستمرارها.

17. التركيز بشكل خاص على مؤشر رضا مستخدم نظم المعلومات وذلك لعدم وضوح أثره في مراحل إدارة الأزمات، إذ يمكن تحسين مستوى وجود رضا مستخدمي هذه النظم من خلال التعرف وبشكل دوري إلى مدى قناعتهم ورضاهم عن نظام المعلومات وقياس مستوى هذا الرضا، من أجل تلبية رغباتهم واحتياجاتهم من النظام المذكور وبما ينعكس بشكل ايجابي على عملية إدارة الأزمات .

المصادر

- 1.** (دراسة ميدانية) لأراء عينة من قيادات الأجهزة الأمنية في عدن(استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل التأهب للآزمات والتخفيف من آثارها)
- 2.** الجمعية العامة للأمم المتحدة (الدورة الثامنة والستون)
- 3.** تقرير الأمين العام التقدم المحرز في تنفيذ التوصيات المنبثقة من الاستعراض اللاحق للعاصفة ساندي)
- 4.** محاضرات د. العباس دوكة جامعة السودان (لمحة على نظم المعلومات الجغرافية) د. محمد سعيد يعقوب جامعة الامارات
- 5.** ورقة عمل: الوعي بأهمية نظم المعلومات الجغرافية في أعمال الدفاع المدني: الاستاذ/فايز بن محمد العسيري.
- 6.** الدور الأمني لنظم المعلومات الجغرافية في الوقاية من الجريمة رسالة ماجستير. محمد بن صالح بن إبراهيم الجبر ، جامعة الامير نايف العربية للعلوم الامنية.
- 7.** كتاب تكنولوجيا المعلومات وإدارة الآزمات تأليف د. أشرف السعيد أحمد
- 8.** دور نظم المعلومات الإدارية في إدارة الآزمات (دراسة تطبيقه في بعض كليات جامعة الموصل (م.م. رشا دريد حنا م.م. سيف خالد عبد العزيز م.م. سهم حازم نجيب) جامعة الموصل / كلية الإدارة والاقتصاد.
- 9.** مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية 145 Volume 10, Numéro 3, Pages 151 فاعلية نظم المعلومات في إدارة الآزمات - دراسة نظرية- الكاتب: عبد الحكيم شاهد. محمد زرقون.
- 10.** محاضرات وخبرات سابقة من خلال عملي ودراستي ومشاركاتي
- 11.** مصادر مفتوحة (الانترنت)