أهمية ودور تطبيق المواصفة القياسية الايزو 27001: 2005 في مراكز نظم المعلومات الجغرافية دراسة حالة بعض الدول العربية

د. يحياوي الهام و أ. بن بوزة الصديق
جامعة باتنة

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى إبراز مساهمة الايزو 27001: 2005 في إدارة وحماية أمن المعلومات بمراكز نظم المعلومات الجغرافية في بعض الدول العربية، وذلك من خلال التعريف بالمواصفة الدولية الايزو 27001: 2005 وتسليط الضوء على نظم المعلومات الجغرافية.

ولقد توصلت الدراسة إلى أهمية تنفيذ هذه المواصفة، فهي تسمح بتلبية مطالب المؤسسة من خلال وضع نظام إدارة وحماية المعلومات والتأكيد على عمل هذا النظام في ظل هذه المواصفة، فهو صالح لكافة المؤسسات مثل مراكز نظم المعلومات الجغرافية، كذلك يمكن اعتبارها مدخلا للتحسين المستمر لنظام إدارة المعلومات.

وتم اقتراح جملة من الخطط والإرشادات العملية التي تساعد مراكز نظم المعلومات الجغرافية لتطبيق هذه المواصفة وحماية المعلومات والمحافظة عليها.

الكلمات الدالة: نظم المعلومات الجغرافية، الايزو 27001: 2005، إدارة وحماية أمن المعلومات.

Abstract

This study aims to highlight the contribution of ISO 27001 : 2005 in the management and protection of information security centers of geographic information systems in some Arab countries, and through definition of international standard ISO 27001: 2005 and highlight geographic information systems .

The study revealed the importance of the implementation of this standard , they allow to meet the demands of the organization through the development of management system and the protection of information and confirmation on the work of this system in the light of this standard, it is valid for all organizations such as centers of geographic information, also can be considered approach for continuous improvement of the informations management system.

Has been proposed a number of plans and practical guidance that helps centers geographic information systems for the application of this standard and the protection and preservation of informations.
Keywords: geographic information systems, ISO 27001: 2005, management and protection of information security.

¥

تقوم نظم المعلومات الجغرافية على أساس فكرة الطبقات، والتي تكون خرائط لمنطقة جغرافية محددة تظهر الصفات الجغرافية لتلك المنطقة، والهدف من صنع نظم المعلومات الجغرافية هو مقارنة الصفات المتباينة للمناطق الجغرافية وإعطاء نظرة شمولية لها، ويحتاج معالجة هذه الخرائط وتنفيذها إلى أجهزة حاسوبية ذات إمكانيات فنية خاصة، حيث يتم تنظيم هذه الأجهزة بمراكز معلومات متخصصة في معالجة المعلومات الجغرافية، إلا أن أمن وحماية هذه المعلومات يعتبر هاجس الكثير من مسيري ومسؤولي أمن المعلومات، خاصة وأنه يعتمد على عنصرين هما الأجهزة والأفراد، وأدى وجود العديد من التقنيات إلى صعوبة اختيار الحل المناسب لتأمينها، وهنا ظهرت الحاجة إلى وجود منهجية لبناء نظام أمن المعلومات يوفر الحماية لها، وهذا ما توفره المواصفة القياسية الايزو 27001: 2005 باعتبارها جملة من الإجراءات لحماية المعلومات من خلال معرفة أصول المؤسسة وتقييم أهميتها ومن ثم معرفة وتقييم المخاطر المتوقعة وتقديم الحلول المناسبة.

مشكلة الدراسة:

تعتبر المواصفة القياسية الايزو 27001: 2005 مواصفة دولية تسمح بتلبية مطالب المؤسسة من خلال وضع نظام إدارة حماية المعلومات في كل المؤسسات مثل مراكز نظم المعلومات الجغرافية، وبالتالي، تحاول هذه الدراسة الإجابة على السؤال الرئيسي التالي: كيف يساهم الايزو 27001: 2005 في إدارة وحماية أمن المعلومات بمراكز نظم المعلومات الجغرافية؟

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة في التعرف على أسلوب إداري يسمح بحماية أمن المعلومات في مراكز نظم المعلومات الجغرافية من خلال دراسة حالة بعض الدول العربية، خاصة وأن نجاح المنظمات أصبح مرتبطاً بعد عوامل من ضمنها سرية المعلومات والحفاظ عليها.

أهداف الدراسة:

تتمثل أهداف الدراسة فيما يلي:

- توضيح نظم المعلومات الجغرافية.
- تبيان المفاهيم المتعلقة بحماية أمن المعلومات من خلال التعريف بمحتوى المواصفة الايزو 27001: 2005 وكيفية تطبيقها.
- إبراز كيفية تطبيق الايزو 27001: 2005 في حماية أمن المعلومات بمراكز نظم المعلومات الجغرافية في بعض الدول العربية.

هيكل الدراسة:

سنقسم الدراسة إلى ثلاثة محاور رئيسية هي:

المحور الأول: ماهية نظم المعلومات الجغرافية.

المحور الثاني: المواصفة القياسية الايزو 27001: 2005

المحور الثالث: تطبيق المواصفة القياسية الايزو 27001: 2005 بمراكز نظم المعلومات الجغرافية في بعض الدول العربية.

المحور الأول: ماهية نظم المعلومات الجغرافية

تمثل نظم المعلومات الجغرافية إحدى الأساليب الإدارية المتبعة باستخدام أجهزة الحاسوب لحفظ كميات هائلة من البيانات الجدولية، ولقد استخدمت في العديد من المجالات العلمية المختلفة نظراً لحفظ كميات هائلة من البيانات الجدولية، وإعداد الخرائط وحفظ البيانات بطريقة مترابطة بحيث تسهل على المستخدم عرض البيانات الجدولية مع الخرائط وبعدة أساليب وكذلك إجراء عمليات معالجة حسابية عليها لاستخراج النتائج بوقت وجهد قليل والاستفادة منها في اتخاذ القرارات في أسرع وقت ممكن.

1- تعريف نظم المعلومات الجغرافية

توجد عدة تعاريف لنظم المعلومات الجغرافية، لعل أهمها:[1]

- **تعريف** (1979 Dueker) **بأنها** حالة خاصة من نظم المعلومات التي تحتوي على قواعد معلومات تعتمد على دراسة التوزيع المجالي للظواهر والأنشطة والأهداف التي يمكن تحديدها مجاليا كالنقط أو الخطوط أو المساحات لجعل البيانات جاهزة لاسترجاعها وتحليلها أو الاستفسار عن بيانات من خلالها.

- **تعريف** (1979 Parker) **بأنها** نظم تكنولوجية للمعلومات تقوم بتخزين وتحليل وعرض كل المعلومات المجالية وغير المجالية.

- **تعريف** (1987 Smith et al) **بأنها** نظم قاعدة بيانات تحتوي على معلومات مجالية مرتبة، بالإضافة إلى احتوائها على مجموعة من العمليات التي تقوم بالإجابة على استفسارات حول ظاهرة مجالية من قاعدة المعلومات.

- تعريف (1988Cowen) بأنها نظم للمساعدة على اتخاذ القرار تعمل على إدماج البيانات المجالية في سياق حل المشاكل.

- تعريف محمد يعقوب بأنها عبارة عن علم أو نظام كمبيوتري لجمع، وإدخال ومعالجة، وإدارة، وتحليل، وعرض، وإخراج البيانات والمعلومات الجغرافية والوصفية لأهداف محددة.

- تعريف المؤسسة الأمريكية (ESRI1990) بأنها مجمع متناسق يضم مكونات الحاسب الآلي والبرامج وقواعد البيانات بالإضافة إلى الأفراد، ويقوم في مجموعه بحصر دقيق للمعلومات المجالية وتخزينها وتحديثها ومعالجتها وعرضها.

- تعريف كريستين لبيكول على أنها نظام من المعدات والبرمجيات المستخدمة لتخزين البيانات الجغرافية واسترجاعها وترسيمها وتحليلها. وتتيح أنظمة المعلومات الجغرافية إدارة البيانات المكانية إلكترونيا وتسهيل عملية تصوُّرها، تستخدم نظم المعلومات الجغرافية لتوفير الحلول للعديد من فروع الخدمات الحكومية، فهي تستخدم في عمليات

المسح والهندسة والتخطيط واللوجستيات المتعلقة بجمع المعلومات المكانية ومعالجتها وإدارتها وعرضها، كما يمكن أن تُستخدم نظم المعلومات الجغرافية لإجراء الاستقراءات وعمليات المحاكاة.

مما سبق، يمكن تعريف نظم المعلومات الجغرافية بأنها نظم قائمة على الحاسوب تعمل على جمع وصيانة وتخزين البيانات الجغرافية وتحليل وإخراج وتوزيع المعلومات الجغرافية المكانية والوصفية لأهداف محددة، وتساعد على التخطيط واتخاذ القرار، وتتكون نظم المعلومات الجغرافية من الآلات، البرامج، البيانات، الأشخاص والوسائل.

2- خطوات استخدام نظم المعلومات الجغرافية

يتم استخدام نظم المعلومات الجغرافية وفق الخطوات التالية:[2]

- إدخال البيانات: يتم إدخالها باستخدام أدوات عديدة منها:
- الماسح الضوئي Scanner أو لوحة الترقيم Digitizer لتحويل الخرائط التقليدية إلى خرائط رقمية؛
- الفأرة ولوحة المفاتيح، الأقراص المرنة والمدمجة، والقلم الضوئي؛
- التصوير الجوي واستخدام نظام تحديد المواقع والإحداثيات GPS عبر الاتصال بالأقمار الصناعية، SPOT. Landsta لإدخال الصور الفضائية؛
- أجهزة الرصد البيئي؛
- الربط بشبكات المعلومات الداخلية والخارجية.
- معالجة البيانات: وتنطوي على تجميع وتحليل البيانات وعلى التأكد من صحتها وتنقيحها من الأخطاء، فرزها وتصنيفها لتتحول إلى المعلومات المطلوبة من قبل مستخدميها وفق برامج طورت لهذا الغرض، وتقوم بعملية المعالجة وحدة المعالجة التي يتم اختيارها ومنها: وحدة العمل أو أجهزة الحاسب الآلي التي تعمل في بيئة النوافذ.
- تخزين البيانات: تحفظ جميع البيانات التي تمت معالجتها بطريقة تسهل الرجوع إليها عند الحاجة، ويجب أن تكون لوسائل التخزين ذاكرة واسعة وكثافة عالية للتخزين ومن هذه الوسائل: الأقراص الصلبة، الأقراص الضوئية والشرائط المغنطة.

- إخراج وعرض المعلومات: عملية الإخراج هي العملية النهائية في نظم المعلومات الجغرافية والتي يتم تمثيل خلالها النتائج المتوصل إليها بعد إنجاز العمليات السابقة، ويتم إخراج المعلومات المكانية وغير المكانية في عدة صور هي الأشكال، الخرائط، التقارير والجداول، ويمكن أن يتم الإخراج سواء على شاشة العرض أو على الأشرطة بأنواعها أو أي وسائط أخرى، كما يمكن إخراجها على الورق في شكل خرائط تقارير في جداول، رسوم بيانية بواسطة طابعة الليزر أو طابعات الرسوم الملونة.

وفي حالة الخرائط، يجب أن يراعي فيها الجوانب الأساسية والفنية للخريطة (مقياس الخريطة، الإطار، خطوط الطول والعرض، المفتاح، الرموز، النواحي الفنية المطلوبة للضلال والألوان...) ويمكن عرض الخرائط في ظل نظم المعلومات الجغرافية وفق تقنيات عديدة منها: نموذج البيانات المتجهة وفق الإحداثيات أو نموذج البيانات المتريسية التي تمثل مصفوفة النقاط.

3- مجالات استخدام نظم المعلومات الجغرافية

نجد أن معظم الدول المتقدمة تقنيا أصبحت تعتمد اعتمادا أساسيا في عملها على نظم المعلومات الجغرافية وإدخال هذه التقنية في معظم الجهات الحكومية والخاصة، وعلى الأخص في الجهات التي تقوم بتقديم الخدمات العامة، ومعظم هذه الجهات لها اتصال مباشر من خلال شبكات الحاسب، فقد استخدمت تلك التقنية في عدة مجالات شملت:[3]

- المواصلات: تخطيط وإنشاء الطرق وصيانتها وتحديد أنواع الخدمات التي تحتاجها القرى والمدن الواقعة على الطرق، والحصول على المعلومات الضرورية المختلفة لتحديد اتجاهات السير ومراقبة وتنظيم إشارات المرور ووضع مراكز ونقاط الدوريات الأمنية.

- الكوارث: تحديد مواقع الكوارث والحرائق وأقرب وأسرع الطرق المؤدية إليها وتحديد المنشآت المجاورة، ومعرفة المواد المخزنة فيها، وتحليل أساليب الإنقاذ والوقاية.

- الثروات الطبيعية: تخزين المعلومات والإمدادات بالتحليلات والبيانات الجغرافية والخرائط المتعلقة بالدراسات الجيولوجية المختلفة، مثل البحث والتنقيب عن الثروات الطبيعية.

- تخطيط المدن: تحليل وتحويل الخرائط المختلفة إلى معلومات وتطبيقات مفيدة تساعد في تحديد قطع الأراضي والخدمات والمرافق العامة، وكذلك تحليل شبكات المياه والصرف الصحي والكهرباء وربط مخططات المدن ببعضها.

- الزراعة: تحليل التربة وتصنيفها وتحديد أماكن المياه الجوفية في المشاريع الزراعية، وحساب المنتجات وإدارة المزارع.

- الاتصالات: تخطيط وتحليل شبكات الخطوط الهاتفية وأبراج وشبكات الاتصالات.

- الشواطئ: تحليل البيانات البحرية المتعلقة بمياه البحار والكائنات والنباتات البحرية، وتحديد أماكن الشعاب المرجانية وصيد الأسماك.

وعموما تدعم نظم المعلومات الجغرافية أنشطة التخطيط المختلفة كإدارة الكهرباء، المياه، المجاري، الغاز، الاتصالات السلكية، وخدمات الكابل باستخدام قدرات معينة مثل إدارة الأحمال، تحليل المشكلات، انخفاض الفولتية (الجهد)، تحليل أنظمة الخطوط، تحديد المواقع وتحليل ضغط وتدفق الشبكة، كشف التسرب.

4- فوائد استخدام نظم المعلومات الجغرافية

تتمثل أهم الفوائد التي تنتج عن استخدام نظم المعلومات الجغرافية في ما يلي:[4]

- تسهيل عملية رسم الخرائط مهما كبر حجمها وبدقة عالية حتى يتسنى للأشخاص العاديين استخدامها في عملهم.

- تسهيل عملية حفظ البيانات مع الخرائط الضخمة داخل الحاسوب بحيث يمكن الوصول إليها بسهولة وإجراء التعديلات عليها.

- سهولة إظهار البيانات على الخرائط دون الحاجة إلى تسقيطها يدويا حيث يتم عرض البيانات المطلوبة وبالشكل الذي يحتاجه المستخدم وبسهولة عالية.
- سهولة عمل نسخ احتياطية من البيانات والخرائط واستخدامها عند الحاجة.
- إجراء عمليات البحث داخل جداول البيانات.
- إجراء العمليات الحسابية على جداول البيانات.
- في مجال شبكات الشوارع يمكن الاستفادة من أدوات البرنامج لتحليل المسارات واختيار الأنسب.
- من المزايا الحديثة لهذا النظام إمكانية صنع الخرائط ثلاثية الأبعاد والاستفادة منها خصوصا في حالة المدن الجبلية أو المدن التي تقع في مناطق غير منبسطة.
- القدرة على استخدام أي نظام إحداثيات وأحيانا يمكن تحويل الخرائط من نظام إلى آخر دون حصول أي خطأ ملحوظ.

المحور الثاني: المواصفة القياسية الايزو 27001: 2005

قامت منظمة التقييس الدولية ISO بتطوير سلسلة متخصصة بحماية المعلومات وهي الايزو 27001: 2005 والتي يطلق عليها اسم نظم إدارة حماية المعلومات (المتطلبات)، إذ تزود المواصفة المنظمة بنموذج مشترك لتطبيق وتشغيل وتحسين نظم إدارة حماية المعلومات.

1- تعريف المواصفة الايزو 27001: 2005

تم تعريف هذه المواصفة بأنها:

- عبارة عن "تطوير، تنفيذ، تشغيل، مراقبة، مراجعة، محافظة على/ وتحسين نظام أمن معلومات موثق في المؤسسة يهدف إلى إدارة فعالة ومستمرة للمخاطر، توفر حماية مناسبة للمعلومات حسب أهميتها".[5]
- "نظام إدارة يضع أمن المعلومات ضمن إطار رقابي حازم، ويعني إنشاء نظام إدارة من المعلومات والالتزام والوفاء بالمتطلبات التي تحققه".[6]

- "نهج منظم لإدارة المعلومات الحساسة للمنظمة بحيث تبقى آمنة ويشمل هذا النهج الناس، العمليات، نظم تكنولوجيا المعلومات ويساعد انتهاج الشركات الصغيرة والمتوسطة والكبيرة في أي قطاع كانت لهذا النهج في تأمين أرصدتها من المعلومات".[7]

وبناء على هذه التعاريف، يمكن إعطاء تعريف للمواصفة القياسية الايزو 27001: 2005 على أنها مواصفة تمنحها المنظمة العالمية للتقييس ISO للمنظمات كمعيار متكامل لبناء نظام أمن معلومات فعال قابل للتطوير المستمر، والذي يهدف إلى إدارة فعالة ومستمرة للمخاطر، توفر حماية مناسبة للبيانات والمعلومات حسب أهميتها.

إن الفكرة الرئيسة للمواصفة القياسية الايزو 27001: 2005 تعتمد بشكل أساسي على حلقة ديمنج Deming إذ يسمى نموذج المواصفة بـ: Plan-Do-Check-Act (PDCA)، ويمكن توضيح الخطوات الأربعة المكونة للنموذج كما يأتي:[8]

- التخطيط: إنشاء نظام إدارة أمن المعلومات؛
- التنفيذ: تنفيذ وتشغيل نظام إدارة أمن المعلومات؛
- الفحص: مراقبة ومراجعة نظام إدارة أمن المعلومات؛
- التصرف: المحافظة على نظام إدارة أمن المعلومات والعمل على تحسينه.

وتعتبر شهادة المواصفة القياسية لأمن المعلومات الايزو 27001: 2005 من أهم الشهادات المعترف بها عالمياً والتي تحمل قيمة عالية من ناحية رفع الكفاءة والجودة في المنظمات حول العالم في مجال إدارة نظم المعلومات.[9]

2- أبعاد ومتطلبات الايزو 27001: 2005

- أبعاد الايزو 27001: 2005

تتم إدارة حماية المعلومات من خلال ثلاثة أبعاد هي:

- السرية أو الخصوصية: التأكد من أن الوصول للمعلومات يكون فقط للأشخاص الذين لهم الحق في الوصول.
- السلامة: الحفاظ على دقة واكتمال المعلومات وكذلك طرق معالجتها.

- التوفر: ضمان حصول الأشخاص الذين يحق لهم الوصول للمعلومات عليها في الوقت المطلوب.

- متطلبات الايزو 27001: 2005

تتمثل متطلبات الايزو 27001: 2005 فيما يأتي:[10]

- التعريف بحدود ونطاق نظام إدارة وحماية المعلومات: يجب أن يحدد في ضوء المواصفات الخاصة بأنظمة معلومات المنظمة من ناحية الحجم والمصادر والأنواع، مع الأخذ بعين الاعتبار الاحتياجات التنظيمية والتشريعية للمنظمة؛

- وضع إستراتيجية لنظام إدارة وحماية المعلومات: تتمثل بمجموعة من الإجراءات والخطوات اللازمة لتطبيق هذا النظام ويعد العامل الرئيسي للنجاح في هذه المرحلة هو دعم الإدارة العليا لإستراتيجية النظام؛

- تحديد المخاطر واكتشافها: يجب أن تحدد طريقة منهجية ومدخل مناسب لاكتشاف المخاطر؛

- التمييز بين المخاطر: العمل على التمييز بين الأنواع المختلفة للمخاطر التي تهدد أمن المعلومات؛

- فهم وتقييم المخاطر: تقييم المخاطر الحالية والمحتملة من أجل ضمان الاستخدام الأكثر فعالية للموارد المتاحة؛

- تقييم خيارات معالجة المخاطر؛

- اختيار أهداف الرقابة المناسبة؛

- الحصول على موافقة الإدارة فيما يخص المخاطر المثبتة؛

- الحصول على موافقة الإدارة في تنفيذ النظام؛

- البدء بالتطبيق: تنطوي هذه المرحلة على إعداد بيان التطبيق، والذي يصف الوثائق المختارة ومراقبة الأهداف وضوابط وأسباب الاختيار أو الاستبعاد.

3- بنود المواصفة القياسية الايزو 27001: 2005

تتمثل بنود المواصفة القياسية الايزو 27001: 2005 في الفصول التالية:[11]

- سياسة الأمن: تتمثل في توثيق أهداف نظام إدارة وحماية أمن المعلومات لمساعدة إدارة المنظمة على تقديم الدعم والتوجيه المناسبين؛
- تنظيم أمن المعلومات: يمكن التنظيم إدارة المنظمة من فرض سيطرة أمنية على كل المعلومات الخاصة بها والتي تقع تحت نطاق سيطرتها، عن طريق مجموعة من السياسات والإجراءات والمهام الأمنية والمسؤوليات؛
- إدارة الأصول: والتي تسمح بإدارة كل الأصول الطبيعية والفكرية من خلال تقديم الحماية الملائمة لها، وذلك عن طريق تحديد ملكية ومسؤولية حماية مصادر المعلومات؛
- أمن الموارد البشرية: الغرض من ذلك هو تقليل المخاطر الناجمة عن الأخطاء البشرية ويمكن إدارة الموارد البشرية من تقييم أداء كل العاملين في المنظمة بصورة أكثر فاعلية عن طريق المسؤوليات الأمنية المحددة لكل العاملين وضمان مواقعهم في التنظيم؛
- الأمن الطبيعي والبيئي: والذي يساهم في تأمين المناطق المادية (تسهيلات، معالجة المعلومات) وبيئة العمل داخل المنظمة في إدارة أمن المعلومات بصورة فاعلة، إذ إن أي عنصر يقع ضمن نطاق عمل المنظمة من تسهيلات وعاملين وزبائن ومجهزين يؤدي دوراً مهما في نجاح عملية حماية أمن المنظمة؛
- إدارة العمليات والاتصالات: والتي توفر مجموعة من التسهيلات المتمثلة بالتسليم الآمن، وإدارة العمليات اليومية بصورة آمنة، ووسائل تشغيل البيانات والشبكات؛
- السيطرة على الدخول: إن السيطرة على عمليات دخول العاملين لنظام المعلومات، يعد بندا رئيساً في حماية معلومات المنظمة وحمايتها من الاختراقات الشبكية؛
- تطوير أنظمة أمن المعلومات وصيانتها: يهدف ذلك إلى تأكيد الأمن في نظم المعلومات والعمل على توفير متطلبات المحافظة عليها وصيانتها؛

- الإدارة العرضية: والي تساعد على مواجهة الحالات الطارئة وتحديد مواقع الضعف في إدارة أمن المعلومات وتقدم الحلول المناسبة من خلال بناء نظام اتصال فاعل بين المستويات التنظيمية المختلفة؛

- إدارة استمرارية العمل: والي تسمح بوجود مرونة مناسبة لمواجهة حالات الكوارث الطبيعية وحالات الفشل والعراقيل غير المتوقعة كما تساعد على استمرارية أنشطة حماية المعلومات؛

- الالتزام: يسعى إلى تجنب أي ثغرات أو اختراقات لأي قوانين أو تشريعات مدنية أو جنائية وتعريف الالتزامات المتعاقد عليها ومتطلبات سياسات الأمن التنظيمية وفعاليات عمليات مراجعة النظام والإجراءات الأمنية.

4- مميزات تطبيق المواصفة القياسية الايزو 27001: 2005

من مميزات تطبيق المواصفة القياسية الايزو 27001: 2005 بشأن أمن وسرية المعلومات ما يلي:[12]

- المفاضلة بين المنافسين وكذلك الحصول على تعليمات بكلف منخفضة؛

- المصداقية وزيادة الثقة؛

- زيادة ثقة الزبائن وأصحاب العلاقة؛

- تحسين الشراكة (العمل مع الشريك)؛

- التنظيم وحماية الشريك التجاري؛

- شهادة تفيد بأن المنظمة مؤهلة ومطبقة لكل القوانين النافذة والتعليمات.

المحور الثالث: تطبيق المواصفة القياسية الايزو 27001: 2005 بمراكز نظم المعلومات الجغرافية في بعض الدول العربية

سنتطرق أولا إلى كيفية تطبيق المواصفة القياسية الايزو 27001: 2005 في إدارة وتطوير نظم المعلومات ثم واقع استخدامها بمراكز نظم المعلومات الجغرافية في دولتين عربيتين هما: ليبيا وقطر.

1- كيفية تطبيق المواصفة القياسية الايزو 27001: 2005 في إدارة وتطوير نظم المعلومات:

يتم إدارة وتطوير نظم المعلومات وفق مايلي:[13]

-**تكوين لجنة أمن المعلومات:** وتعنى هذه اللجنة بـ:

- تطوير السياسة العامة لأمن المعلومات واعتمادها؛
- تطوير أهداف أمن المعلومات والتأكد من توافقها مع أهداف المنظمة؛
- إدارة المصادر الخاصة بإدارة نظام أمن المعلومات؛
- مراجعة نتائج تقارير تقييم المخاطر ومدى تأثيرها على العمل؛
- إدارة خطط معالجة المخاطر وتطويرها؛
- التأكد من تطور نظام إدارة أمن المعلومات في المنظمة؛
- التأكد من أن التعامل مع الأحداث الأمنية (مثل الوقوع تحت هجمات الكترونية، انتشار الفيروسات،...الخ) يتم بشكل جيد.

- **أعضاء اللجنة:**

تحتاج اللجنة أن تدعم من الإدارة العليا بشكل مباشر وذلك لتفعيل نظام أمن المعلومات كما ينصح بأن يترأسها المدير التنفيذي أو من ينوبه أو من يكون في مركز مساويه في القطاعات غير التجارية، كما يجب أن تحتوي اللجنة على أعضاء أصحاب قرار في المؤسسة ولهم علاقة مباشرة بإدارة المعلومات والأعمال من كل أقسام المنظمة.

- **اختيار نطاق العمل والأهداف:**

يتم في هذه المرحلة تحديد النطاق الذي سيتم حصول الشهادة عليه على أن يكون اختيار النطاق بناء على أهداف وخدمات وأعمال المنظمة. وما يميز هذا المعيار أنه يكفي لتحديد النطاق أن يكون حماية مصادر المعلومات في نطاق العمل يساعد في تحقيق أو دعم نطاق عمل المنظمة ولا يلزم الحصول على الشهادة على المنظمة ككل.

وقد يساعد تحديد أهداف المنظمة، خدماتها ومعرفة الهيكل التنظيمي في اختيار النطاق، كما يجب الأخذ بالاعتبار الأنظمة المستخدمة، الجهات ذات العلاقة، ونحوها.

كما ننوه أن نطاق العمل لا يستلزم أن يكون يعمل ببيئة إلكترونية، بل الأهم من ذلك وجود معلومة يوفر حمايتها حماية لمصادر المنظمة ويدعم تحقيق أهداف المنظمة.

- **كتابة السياسة:**

بعد تحديد النطاق يلزم كتابة السياسة العامة لأمن المعلومات في النطاق والتي تتضمن خطوط عريضة تضمن الالتزام بحماية المعلومات وتوضح التزام الإدارة العليا بأمن المعلومات وقد يتم اعتمادها من أعلى جهة في المنظمة (بناء على اعتمادها من لجنة أمن المعلومات).

- **تطوير منهج تقييم المخاطر:**

والذي سيتم إتباعه خلال تحليل وتقييم المخاطر لمصادر المعلومات في نطاق العمل، ويحتوي ذلك على خطوات توضح عملية تحديد وتحليل المخاطر بحيث يتم معرفة أصول المعلومات (الكترونية، ورقية، أدوات أو أجهزة وأشخاص، أيضا (قيمة هذه الأصول، ومن ثم معرفة ما هي التهديدات والثغرات المحتملة ومدى تأثيرها على المعلومة سواء من ناحية التأثير على السرية أو سلامة المعلومة، تغييرها ونحوه) أو تأثيرها على توفر المعلومة. ويعتبر فهم سير العمل في نطاق العمل من أفضل الوسائل لمعرفة ما هي الأصول ومعرفة مدى أهمية كل أصل.

كما نشير إلى أنه عند كتابة منهج تقييم المخاطر ينصح بأن يأخذ بالاعتبار أن حماية المعلومة لا يتعدى قيمتها، ومن هنا نحصل على المخاطر المحتملة على كل مصدر معلومات. ومن ثم يتم العمل على توفير الحماية اللازمة لأصول المعلومات، وذلك باختيار طرق الحماية التي تتناسب مع طبيعة المنظمة، وذلك باختيار طرق الحماية من قائمة يوفرها المعيار كملحق له، ولا يلزم اختيار جميع الطرق بل ما يلزم لحماية المعلومة واحتواء الخطر.

ويكون ناتج هذه المرحلة، تقرير تقييم وتحليل المخاطر، تقرير التعامل مع المخاطر وتقليلها بعد اختيار طرق الحماية اللازمة ويتضمن حساب المخاطر بعد تطبيق طرق الحماية للتأكد من مدى فاعليتها.

- **التعامل مع المخاطر**

بناء على الخطوة السابقة وبعد اختيار طرق الحماية يتم كتابة وثيقة تحتوي على جميع المخاطر التي تم تحليلها وتقييمها وطرق التعامل معها والاختيار من قائمة طرق الحماية الواردة في الملحق، ويتم توضيح ما هي الطرق التي لم يتم استخدامها وتوضيح سبب ذلك (ومن أمثلة أسباب عدم التطبيق: أسباب مادية، بيئية، وقتية، تقنية، وغيرها)، ويتم رفع هذه الوثيقة إلى لجنة أمن المعلومات لمراجعة ما جاء فيها واعتمادها والتوجيه بتطبيق ما ورد فيها.

-**خطة تنفيذ الضوابط الأمنية:**

بعد اعتماد الوثيقة السابقة يتم تطوير خطة تنفيذية لتطبيق ما ورد في المرحلة السابقة، وتحتوي الخطة على خطر تم تحليله وتقييمه يتم تحديد طرق الحماية التي سيتم تنفيذها وتاريخ التنفيذ والمهام والمسؤوليات.

كما نشير إلى أن طرق الحماية ليست بالضرورة أن تكون تقنية، بل من الممكن أن تكون إجرائية، تنظيمية، أو تقنية.

- **التوعية الأمنية**

يتم بعد ذلك عمل برنامج توعية أمنية للموظفين داخل نطاق العمل (والذي تم تحديده في الخطوة الأولى) وقد يشمل البرنامج على: عروض تقديمية توعوية، دورات تدريبية أو تعليم، ويحتوي البرنامج أيضا على توضيح لسياسات وإجراءات أمن المعلومات والتي تم تطويرها كجزء من المرحلة السابقة وتعريف الموظفين في نطاق العمل عن أي إجراءات جديدة والتأكد من توافق أعمالهم مع ما تمت كتابته في الإجراءات.

- **إجراءات المراقبة والتطوير المستمر لنظام أمن المعلومات**

وتحتوي على:

- مراجعة سياسة أمن المعلومات بشكل دوري والهدف من النظام؛
- مراجعة الأحداث الأمنية والعمل على معرفة السبب الرئيسي والتعامل معه؛

- مراجعة تقارير تحليل وتقييم المخاطر ومستوى الخطر المقبول والمتبقي؛
- مراجعة تقارير تحليل وتقييم المخاطر ومستوى الخطر المقبول والمتبقي؛
- مراجعة ما تم تطبيقه من طرق الحماية التي تم اختيارها من ملحق المعيار؛
- مراجعة تقارير التدقيق الداخلي والخارجي؛
- رفع تقارير نتائج المراجعات للجنة أمن المعلومات والمسئول عن نظام أمن المعلومات لاستخدامها كمدخلات لتطوير النظام بشكل عام، بحيث قد يشمل التطوير على: تطوير الهيكل التنظيمي، تطوير التقنية، معرفة التهديدات المستقبلية وبناء الخطط الملائمة للتعامل معها، فهم الأنظمة والقوانين الجديدة المتعلقة بنطاق العمل أو بالمنظمة ككل، والتي بدورها ستؤثر على نطاق العمل وأمن المعلومات.
- المحافظة على نظام أمن المعلومات وتطبيق التطوير المقترح:

ويتم هنا تطبيق ما توصل إليه في الخطوة السابقة واتخاذ ما يلزم لتصحيح بعض الأخطاء والتي تم استخلاصها من الأحداث الأمنية والتقييم الداخلي والخارجي ومحاولة منع حدوثها بالمستقبل.

كما نشير إلى ضرورة تفعيل التواصل وتبادل المعلومات فيما يخص المحافظة على أمن المعلومات مع جميع المشاركين في نطاق العمل.

- التدقيق الداخلي:

ويفضل أن يقوم بهذه المرحلة فريق مستقل عن الفريق الذي قام بتطوير نظام امن المعلومات، يقوم فريق التدقيق بمراجعة السياسات والإجراءات ويتأكد من تطبيقها على أرض الواقع.

2- واقع استخدام المواصفة القياسية الايزو 27001: 2005 بمراكز نظم المعلومات الجغرافية في ليبيا:

سنوضح استخدام هذه المواصفة بمراكز نظم المعلومات الجغرافية في ليبيا حسب مراكز السيطرة التالية:[14]

- مركز السيطرة (رقم 5) المتعلق بسياسة أمن المعلومات: مجموعة من القوانين والمعايير التي تتم كتابتها واعتمادها، ومن ثم تطبيقها لحماية المعلومات في نطاق العمل الذي تم اختياره، ومثال ذلك: تعتبر معلومات المؤسسة أحد أصول المؤسسة، وتعد حمايتها أمراً أساسياً لاستمرارية العمل، وتعتبر المحافظة على صحة وسرية وسلامة المعلومات أمورا حتمية لتحقيق أهداف المؤسسة التنظيمية والقانونية والتعاقدية، وبناءً عليه سيتم اتخاذ جميع ما يوفر الحماية اللازمة لهذه الأصول سواء من حيث الاستخدام الغير مصرح به أو التعديل أو الكشف عنها سواء أكانت المحاولات عرضية أو متعمده، ويلتزم جميع الموظفين والمتعاقدين والأطراف العاملة داخل المؤسسة بحماية المعلومات وتنفيذ سياسات وإجراءات أمن المعلومات.

إنه على إدارة الموارد الجغرافية التأكد من وجود موثقة إجراءات واضحة بشأن أمن وسرية البيانات الرقمية بالمركز، من خلال تحديد الوظائف التي يقوم بها العاملون، وتحديد المسؤوليات لكل العاملين في المركز، كما يوجد بالمركز برنامج لتدريب وتطوير القدرات الفنية للعاملين بالنواحي الفنية من أجل تطوير وسائل مواجهة الاختراقات الأمنية.

- مركز السيطرة (رقم 6) الخاص بتنظيم أمن المعلومات: ويهدف هذا المركز إلى التأكد من إدارة أمن المعلومات في المؤسسة وتوضيح المهام والمسؤوليات ذات العلاقة سواء داخل المؤسسة من إدارات داخلية، أو خارجها من جهات تتعامل معها، ويعتبر وجود تنظيم واضح لأمن المعلومات في المؤسسة مؤشرا هاما للالتزام في حماية المعلومات، وهو أحد متطلبات المواصفة العالمية والليبية، كما يعد وجود لجنة أمن المعلومات أحد مؤشرات تنظيم أمن المعلومات، وتتولى هذه اللجنة التي يجب أن يكون من أعضائها خبراء في مواجهة الاختراقات الأمنية وضع سياسات واضحة، أما الإدارة العليا والمتوسطة فيجب أن يكون لديها أهداف

واضحة عن سياسة أمن البيانات داخل المركز، وأن تظهر التزام واضح اتجاه سرية وأمن البيانات.

- مركز السيطرة (رقم 7) المتعلق بإدارة الأصول: يعرف الأصل على أنه أي شيء له قيمة للمؤسسة، وتهدف إدارة الأصول إلى توفير حماية تتناسب وأهمية الأصول، بحيث يتم أولا معرفة وتحديد جميع الأصول المادية: من أجهزة وخوادم ومعدات الشبكة والاتصالات وقواعد بيانات وموارد بشرية وغيرها، أو الغير مادية مثل سمعة المؤسسة، ومعرفة مدى قيمة هذه الأصول، ويتم بعد ذلك التخطيط لحمايتها وتوفير الحلول المناسبة، على أن يتم جرد أو حصر كافة الأصول الخاصة بمراكز المعلومات الجغرافية وتسجيلها في سجلات الأصول وإجراء كافة العمليات الفنية والمالية والاحتفاظ بها بدقة.

- مركز السيطرة (رقم 08) الخاص بالأمن المادي والبيئة المحيطة بالمعلومات: وهو حماية موارد وأصول المؤسسة من الوصول إليها والعبث بها، وذلك بتوفير أدوات حماية مناسبة للمباني ومراكز البيانات (التي تحتوي على الأجهزة والخوادم) والمكاتب والأجهزة والملحقات، كما يجب أن نأخذ بالاعتبار هنا المخاطر الطبيعية مثل الأمطار والفيضانات والعواصف ونحوها، ومن أدوات الحماية توفير سياسات وإجراءات للدخول إلى المبنى والدخول إلى مراكز البيانات، ونقل وتحميل الأجهزة من مكان إلى آخر سواء داخل المبنى أو خارجه وهذا يتطلب تجهيز المباني التي تحتوي على بيانات رقمية بالمعدات والأجهزة والكاميرات التي من شأنها ضبط ومراقبة الدخول والخروج، ومعرفة الأفراد الذين يتعاملون مع المعدات والأجهزة، ووضع نظام محكم لحفظ بيانات الدخول والخروج، والاحتفاظ بها لفترة زمنية بصورة آمنة ومن دون أن تتعرض للإلغاء أو المسح قصد أو بدون قصد، ففي داخل مقر مركز المعلومات الجغرافية مناطق متهددة ذات استخدامات خاصة تتكون من أقسام وحجرات، ويجب على الإدارة وضع وتحديد مستويات الدخول والتجول في تلك المناطق حسب

الأحوال، كما يجب الاحتفاظ بنظام لتوزيع مفاتيح الدخول أو أرقام الدخول السرية إلى الأقسام والحجرات داخل المركز.

- مركز السيطرة (رقم 09) المتعلق بإدارة الاتصالات والتشغيل: ويعتني مركز السيطرة رقم 09 بإدارة الاتصالات وعمليات التشغيل الخاصة بتقنية المعلومات، وأن يراعى هنا المحافظة على سرية المعلومات وتوفرها عند الحاجة والمحافظة على سرية المعلومات وتوفرها عند الحاجة والمحافظة على سلامة محتواها من التغيير الغير مصرح به، بحيث يتم تطوير إجراءات تشغيلية للتعامل مع تقنية المعلومات، وخصوصا ما يتعلق بنطاق العمل الذي تحدده، والعناية بتوزيع المهام بشكل مناسب بما يوفر الحماية المطلوبة، ويمنع التغيير غير المصرح به أو العبث بأصول المؤسسة، ومثال ذلك أن يتم الفصل بين بيئة التطوير للبرامج وبيئة اختبارها والبيئة التشغيلية، ومثل ذلك فصل مهام تشغيل الشبكة عن مهام مراقبة أمن المعلومات.

كما يجب الاعتناء هنا بتوفير حماية المعلومات، والتي يتم الوصول إليها من جهات خارجية، وذلك بتوقيع اتفاقيات توضح المهام والمسؤوليات ومستوى الخدمة المطلوبة والعواقب المترتبة على الإخلال بذلك والطريقة الملائمة لتناقلها، وأيضا يتم هنا مراقبة وتحسين مستوى الاستفادة لمصادر المعلومات ودراسة وتخطيط الزيادة المتوقعة، وتطوير إجراءات مراقبة البرامج الضارة، مثل الفيروسات ومنع استخدامها واستخدام الحلول التي تساعد ذلك، وتطوير إجراءات أخذ النسخ الاحتياطية واختبارها وتخزينها في مكان ملائم مثل تخزينها في موقع آخر ليتم استردادها عند الحاجة، أو استرجاع البيانات في حالة حدوث حوادث طارئة طبيعية أو بشرية، إدارة الشبكة بطريقة آمنة: وذلك ببناء هيكلية آمنة للشبكة تحمي المعلومات المتناقلة بها، والتطبيقات البرمجية، والأنظمة المترابطة عن طريقها، والتي تسمح بإدارتها بشكل آمن، مع استخدام أنظمة آمنة للدخول إلى الشبكة ومراقبتها بشكل مستمر

والحفاظ على سجلات الدخول والخروج والاستعمال للرجوع إليها عند الحاجة.

يجب استحداث وثائق وإجراءات تفصيلية توضح نظام العمل والتي تتمثل في اللوائح والإجراءات الداخلية للعمل، والتي منها على سبيل المثال استلام الخرائط الجوية ومن يستلمها وماذا يفعل عند استلامها وأين يتم تخزينها والإجراء المصاحب لعملية الاستلام.

- مركز السيطرة (رقم 10) الخاص بالتحكم بالوصول إلى المعلومات: الوصول إليها والصلاحيات المخولة لكل مستخدم، وذلك بناءً على مبدإ، المعرفة قدر الحاجة، وتوزيع وفصل المهام، كما يجب العناية بالمراجعة الدورية للصلاحيات ومدى الحاجة لها، نظرا لتعدد المستخدمين في مراكز المعلومات الجغرافية، فإنه من الضروري الاحتفاظ بقوائم للمستخدمين تبين المستوى الأمني لكل منهم، مع إجراءات إضافية وحذف وتعديل المستوى الأمني.

- مركز السيطرة (رقم 11) المتعلق بالتطوير للصيانة لأنظمة المعلومات: تعنى هذه المواصفة بأهمية توضيح متطلبات الأنظمة البرمجية التي يتم توريدها من النواحي الأمنية، والتأكد من معالجة المعلومات بطريقة تتناسب وأهميتها وسريتها وتحافظ على ملفات النظام، تمر البيانات بعدد من المراحل، وبالتالي فإن البرمجيات التي تقوم بمعالجتها هي الأخرى تمر بذات مراحل التطوير والتحديث والاستبدال، وتؤكد هذه المواصفة على المحافظة على سرية وأمن البيانات المتعلقة بالبرمجيات الداخلية في النظام، فعند إضافة برمجيات أو تطبيقات برمجية جديدة إلى مراكز المعلومات الجغرافية فإنه من الضروري التحقق من هذه البرمجيات الجديدة لن تتسبب في اختراقات أمنية لنظم البرمجيات القائمة والعاملة حاليا في المركز.

- مركز السيطرة (رقم 12) الخاص بإدارة الأحداث الأمنية: يتم هنا تعريف السياسات والإجراءات الخاصة بالتعامل مع الأحداث الأمنية،

وطرق احتوائها منع أو التقليل من تأثيرها على البيانات والمعلومات داخل النظام وسير العمل ودراسة مسبباتها لتجنبها في المستقبل.

ويجب وضع آلية واضحة في مراكز المعلومات الجغرافية للتبليغ عن أية اختراقات أمنية أو حوادث عمل على أن توضح هذه الآلية طرق الاتصال بالإدارة للتبليغ عن الحادثة جميع الخطوات التي يتم انجازها ومعالجتها.

3- استخدام المواصفة القياسية الايزو 27001: 2005 بمراكز نظم المعلومات الجغرافية في قطر:[15]

في عام 1989 تم إجراء دراسة شاملة لحاجات المستخدم وذلك لمعرفة الجهات الحكومية التي يمكنها الاستفادة من تطبيق تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في دولة قطر، بينت الدراسة الإمكانات الكبرى لتطبيق نظم المعلومات الجغرافية وأسست لثلاثة مقترحات رئيسية وهي كالتالي:

- تطبيق قاعدة بيانات رقمية تغطي كافة دولة قطر؛
- تطبيق نظم المعلومات الجغرافية بشكل متكامل على نطاق الدولة؛
- إنشاء هيئة عليا يُطلق عليها اللجنة الوطنية لتسيير نظم المعلومات الجغرافية والتي تتولى وضع المواصفات والإشراف على تطبيق وتطوير نظم المعلومات الجغرافية في الدولة.

بناءً على تلك المقترحات، تم إنشاء اللجنة الوطنية لتسيير نظم المعلومات الجغرافية، وكذلك إنشاء مركز نظم المعلومات الجغرافية في عام1990 والذي تولى مسؤولية تطبيق نظم المعلومات الجغرافية بشكل متكامل، كما يقوم بتوفير الدعم اللازم والخدمات الضرورية لجميع الجهات الحكومية المرتبطة بالشبكة الوطنية لنظم المعلومات الجغرافية.

من المهام الأساسية لمركز نظم المعلومات الجغرافية أيضا تطوير وصيانة قاعدة البيانات الطبوغرافية عالية الدقة والتي تشكل إطاراً أساسياً للعديد من قواعد بيانات الجهات الأخرى من مستخدمي نظم المعلومات الجغرافية بالدولة، وتعتبر دولة قطر سباقة على مستوى العالم في تطبيق نظم المعلومات الجغرافية على نطاق الدولة وبشكل متكامل، كما أنها حصلت على تقدير دولي كبير لنجاحها في هذا التطبيق المتكامل،

واليوم هناك ما يزيد عن 60 جهة حكومية في الدولة تستخدم نظم المعلومات الجغرافية في أعمالها اليومية وترتبط بالشبكة الوطنية لنظم المعلومات الجغرافية عالية السرعة لتبادل البيانات على مدار الساعة، كما أن هناك العديد من التطبيقات قام مركز نظم المعلومات الجغرافية بتطويرها لتلبية متطلبات الجهات الحكومية والقطاع الخاص والجمهور بشكل عام.

ويتبع مركز نظم المعلومات الجغرافية وزارة البلدية والتخطيط العمراني، وقد حدد القرار الأميري رقم: 36 لسنة 2009 أقسام واختصاصات المركز بحيث يتكون من خمسة أقسام وهي قسم المسح الطبوغرافي، قسم خدمات الخرائط والأرشفة، قسم التخطيط والمشاريع، قسم خدمات النظم وقسم التنسيق والتدريب الإقليمي، أما اختصاصاته فهي:

- توفير الخرائط الجغرافية الأساسية للدولة والخدمات المتعلقة بها بالتنسيق مع الجهات المختصة بالدولة؛
- إنشاء وصيانة الشبكات الجيوديسية الوطنية الأفقية والرأسية والخدمات المتعلقة بها؛
- توفير الاتصال بقاعدة البيانات الطبوغرافية الرقمية وصيانتها؛
- القيام بالدراسات والبحوث اللازمة لتطوير نظم المعلومات الجغرافية والنظام العالمي الشامل لتحديد المواقع؛
- وضع وتطوير ومراقبة المعايير والمواصفات الوطنية المتعلقة بنظم المعلومات الجغرافية وتحديد المواقع على مستوى الدولة؛
- تشغيل وصيانة شبكة نظم المعلومات الجغرافية (الجيسنت) وربطها بقواعد بيانات نظم المعلومات الجغرافية في الدولة، وتأمين بياناتها؛
- تقديم المساعدة والمشورة التقنية للوزارات والأجهزة الحكومية الأخرى المختصة بالأمور المتعلقة بنظم المعلومات الجغرافية والنظام العالمي الشامل لتحديد المواقع؛

- التنسيق بين الهيئات والمنظمات التي تقوم بتطبيق نظم المعلومات الجغرافية على مستوى الدولة.
- التعاون مع المنظمات الدولية والجهات المعنية بنظم المعلومات الجغرافية العربية والإقليمية والدولية؛
- دراسة احتياجات الوزارات والأجهزة الحكومية الأخرى من برمجيات نظم المعلومات الجغرافية والقيام بتوفيرها وتشغيلها وصيانتها؛
- العمل على إتاحة الخدمات الإلكترونية لنظم المعلومات الجغرافية؛
- إدارة وتشغيل وصيانة البنية الأساسية لنظم المعلومات الجغرافية بالدولة؛
- تصميم وتنفيذ الأنظمة والخطط والإجراءات اللازمة لضمان أمن وسلامة وسرية المعلومات على مستوى الدولة من خلال شبكة نظم المعلومات الجغرافية وقواعد البيانات والنظم وخطط الوقاية من الكوارث ومعالجتها.

ويتضح دور تطبيق المواصفة القياسية الايزو 27001: 2005 في إدارة وأمن المعلومات بمراكز نظم المعلومات الجغرافية من خلال عدد من الإجراءات والعمليات التي يجب على مركز المعلومات الجغرافية تنفيذها عند التعامل مع البيانات والمعلومات الورقية والرقمية وفق بنود المواصفة كمايلي:

- سياسة الأمن: تعد حماية المعلومات أمرا أساسيا لاستمرارية العمل. وبالتالي على إدارة مراكز المعلومات الجغرافية التأكد من القوانين والإجراءات التي تم وضعها بشأن أمن وسرية البيانات الرقمية بالمركز عن طريق تحديد المسؤوليات لكل العاملين في المركز ووضع برامج تدريبية لتدريب وتطوير القدرات الفنية للعاملين بالنواحي الفنية من أجل تطوير وسائل مواجهة الاختراقات الأمنية؛

- تنظيم أمن المعلومات: يجب على مركز المعلومات الجغرافية فرض سيطرة أمنية على كل المعلومات الخاصة به، والتي تخضع تحت نطاق سيطرته، وذلك عن طريق مجموعة من السياسات والإجراءات والمهام الأمنية والمسؤوليات؛

- إدارة الأصول: يجب على مركز نظم المعلومات الجغرافية جرد وحصر كافة الأصول الخارجية (مادية كانت أو غير مادية) تسجيلها في سجلات الأصول، وإجراء كافة العمليات الفنية والمالية؛

- أمن الموارد البشرية: يجب على مركز المعلومات الجغرافية القيام بتدريب وتكوين والتوعية للموظفين وذلك للتقليل من المخاطر الناتجة عن الأخطاء البشرية؛

- الأمن الطبيعي والبيئي: وهو حماية موارد وأصول المؤسسة من الوصول والعبث بها، وذلك بتوفير وسائل الحماية المناسبة للمباني ومراكز البيانات والمكاتب والأجهزة والملحقات إضافة إلى المخاطر الطبيعية من فيضانات وزلازل، وبالتالي، فعلى مركز المعلومات الجغرافية توفير أدوات الحماية لحماية أقسامها عن طريق تجهيز المباني بالكاميرات، والتي من شأنها ضبط ومراقبة الدخول والخروج، ووضع نظام تحكم لحفظ بيانات الدخول والخروج؛

- إدارة العمليات والاتصالات: يجب على مركز المعلومات الجغرافية المحافظة على سرية المعلومات وتوفيرها عند الحاجة والمحافظة على سلامة محتواها من التغيير الغير المصرح به أو العبث بأصولها؛

- السيطرة على الدخول: يعد عاملا رئيسيا في حماية معلومات المنظمة وحمايتها من الاختراقات الشبكية، ونظرا لتعدد المستخدمين في مراكز المعلومات الجغرافية، فإنه من الضروري الاحتفاظ بقوائم المستخدمين تبيين المستوى الأمني لكل منهم مع إجراءات إضافة أو حذف أو تعديل المستوى الأمني،

- تطوير أنظمة المعلومات وصيانتها: يجب التأكد من معالجة المعلومات بطريقة تتناسب وأهميتها وسريتها، وتحافظ على ملفات النظام فعند

إضافة برمجيات أو تطبيقات برمجية جديدة إلى مراكز المعلومات الجغرافية، فإنه من الضروري التحقق من هذه البرمجيات الجديدة لن تتسبب في اختراقات أمنية لنظم البرمجيات القائمة والعاملة حاليا في المركز؛

- الإدارة العرضية: بمعنى مواجهة الحالات الطارئة وتحديد مواقع الضعف في إدارة أمن المعلومات وتقدم الحلول المناسبة، أي يجب على مراكز المعلومات الجغرافية التبليغ عن أية اختراقات أمنية أو حوادث عمل على أن توضح هذه الآلية طرق الاتصال بالإدارة للتبليغ عن الحادثة وتوثيق جميع الخطوات التي يتم انجازها في معالجتها؛

- إدارة استمرارية العمل: بمعنى يتم تطوير خطط كفيلة بضمان استمرارية العمل في حالة حدوث أي مشكل تقني داخل مركز المعلومات الجغرافية واختبارها دوريا وتحسينها بما يتلاءم معها؛

- الالتزام: يجب على مراكز المعلومات الجغرافية الامتثال والالتزام بجميع المتطلبات والتشريعات القانونية والتشريعية المتعلقة بأمن البيانات والمعلومات الرقمية والمعمول بها في قطر، وبذلك تضمن عدم الوقوع في مخالفات قانونية للتشريعات النافذة أو أن تتم عمليات اختراق أمنية من خلال تطبيق إجراءات غير رسمية.

خَاتِمَة

من خلال هذه الدراسة تم التوصل إلى مجموعة من النتائج تتمثل في:

- تعد نظم المعلومات الجغرافية من الأساليب التي تشغل حيزا بارزا في مجال التكنولوجيات الحديثة للمعلومات، والتي يشهد نطاق استخدامها اتساعا مستمرا، وتحظى باهتمام متزايد من قبل مستخدميها كأداة قوية وفعالة لإدارة ومعالجة، تحليل وعرض المعلومات ولدعم عملية اتخاذ القرارات في مجالات عديدة، ويتطلب تطبيق نظم المعلومات الجغرافية توافر موارد بشرية ومادية عديدة وتخصيص موارد مالية كبيرة، فضلا عن مصاريف متابعة وتحديد البرامج المستخدمة والتحديث المستمر للمعلومات وصناعة قواعد البيانات...وغيرها، إلا أن تطبيق هذه النظم

بالشكل الصحيح سيجعل المنافع التي تحققها من دون شك تفوق كلفة تشغيله؛

- تمثل عملية تبني مواصفة الايزو 27001: 2005 خطوة مثالية لبناء أمن فاعل لإدارة المعلومات في المنظمة. حيث تتحصل المنظمة التي تطبق هذه المواصفة على مجموعة من المميزات منها الصدق والمصداقية وزيادة ثقة الزبائن وأصحاب العلاقة، كما أنها تؤكد على أن المنظمة تطبق جميع القوانين النافذة والتعليمات؛

- إن استخدام المواصفة القياسية الايزو 27001: 2005 في مراكز نظم المعلومات الجغرافية يساهم في التسيير الحسن للمعلومات والحفاظ عليها واستحضارها وقت الحاجة لها ومواجهة المخاطر بكفاءة وفعالية.

- قد ساهمت المواصفة القياسية الايزو 27001: 2005 في استخدام مواصفات الأمن في المعلومات وإسقاط أبعاد على مراكز نظم المعلومات الجغرافية في دولتي قطر وليبيا من أجل تقييم المخاطر الأمنية والسيطرة عليها.

من خلال هذه الدراسة يمكن تقديم مجموعة من التوصيات هي:

- ضرورة تطبيق المواصفة القياسية (ISO27001 :2005) من طرف جميع المنظمات لما لها أهمية في حماية أمن وسرية معلوماتها؛

- التأكيد على التركيز على المفاهيم الحديثة التي تسلط الضوء لما له علاقة بالمواصفة القياسية (ISO27001 :2005)، إذ إن المنظمات اليوم تتسم بتزايد هائل في المعلومات، الأمر الذي يتوجب معه توجيه الأنظار نحو المفاهيم التي من شأنها أن تسهل وتنظم التعامل مع هذا التزايد في المعلومات وكميات البيانات في وسائل التخزين المختلفة لدى المنظمة؛

- ضرورة استخدام المواصفة القياسية ISO 27001:2005 لنظام أمن المعلومات في مراكز نظم المعلومات الجغرافية المختلفة بتطبيق بنودها للرفع من كفاءة وفعالية النظام في المؤسسات.

- ضرورة الإلمام بكل ما هو جديد لمواجهة التغيرات الإقليمية والدولية في مجال حماية امن المعلومات.

الهوامش والمراجع المعتمـــــــدة

(1) http://yasminayy.wordpress.com ,14/03/2014

(2) نجوى عبد الصمد، طلال محمد مفضي بطاينة، دور نظم المعلومات الجغرافية في إدارة الموارد الوطنية، متوفر على الموقع الالكتروني:
http://www.drdsi.cerist.dz/SNIE/nadjwa.pdf

(3) http://yasminayy.wordpress.com, 14/03/2014

(4) أحمد صالح الشمري، نظم المعلومات الجغرافية من البداية، ط01، بدون دار نشر، العراق، 2007، ص45.

(5) http://coeia.ksu.edu.sa/ , date: 11/03/2014.

(6) www.gckw.com/ISO-27001-AR, consulté le 12/03/2014.

(7) www.iso.org/iso/home/standards/.../iso27001, consulté le : 10/03/2014.

(8)http://www.gckw.com/ISO-27001-AR.asp?SPID=74,consulté le: 11/03/2014.

(9)http://www.hrm-group.com/vb/showthread.php?t=38673,consulté le 12/03/2014.

(10)http://www.alamelgawda.com/qt/index.php?option=com_content&view=article&id=66:-iso-27001-&catid=36:2011-12-29-16-23-02, consulté le 12/03/2014.

(11) محمد يعقوب محمد سعيد، لمحة عن نظم المعلومات الجغرافية، نشرت في الموقع:
http://faculty.uaeu.ac.ae/myagoub/GIS_Arabic_page.htm,consulté le: 11/03/2014

(12) علي عبد الستار عبد الجبار الحافظ، أحمد هاني محمد النعيمي، (دور ISO 27001 :2005 في تعزيز مفهوم إدارة دورة حياة المعلومات)، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والإقتصادية، العراق، عدد17، 2010، ص 62.

(13)iehad.com/index.php/2011-10-03-12-05.../2012-06-21-22-31-37.html,date:11/03/2014,22:05

(14) عثمان أبو بكر القاجيجي، المواصفة القياسية ISO 27001 لأمن وسرية البيانات الرقمية في مراكز نظم المعلومات الجغرافية في بالجماهيرية العظمى. متوفر على الموقع الالكتروني:
http://www.google.dz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCkQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.itpapers.info%2Facit10%2FPapers%2Ff441.pdf&ei=RgwnU9XxC8OryAO7k4HYBg&usg=AFQjCNFMhE3JSh4C_Us5UZkrVW8JGRXbsg&bvm=bv.62922401,d.bGQ

(15) نظم المعلومات الجغرافية في دولة قطر (وزارة البلدية والتخطيط العمراني)، نشرت في:
www.gisqatar.org.qa/arabi/images/CGIS_A.pdf, consulté le 11/03/2014.