أثر حوكمة تكنولوجيا المعلومات على جودة وموثوقية القوائم المالية

د.أمين بن سعيد، جامعة الجزائر3.

المخلص

تمثل تكنولوجيا المعلومات شريان الاقتصاد الحديث، وتلعب دورا بالغ الحيوية في إعداد ونقل المعلومات وإيصالها إلى مستخدميها، ونظرا للمزايا العديدة التي تقدمها هذه التكنولوجيا لمسيري المؤسسات الاقتصادية والتحديات التي تفرضها عليهم في مجال إدارة المخاطر المرتبطة بها، ارتئينا تسليط الضوء على حوكمة تكنولوجيا المعلومات للوصول إلى الاستغلال الأمثل لها وتعظيم العائد المنتظر منها وتجنب المخاطر المرتبطة بها.

تركز هذه الدراسة على إبراز اثر حوكمة تكنولوجيا المعلومات على جودة المعلومات وموثوقية القوائم المالية، وذلك من خلال التعريف بتكنولوجيا المعلومات وبالمزايا التي تقدمها لمسيري المؤسسات الاقتصادية، والتطرق إلى حوكمة تكنولوجيا المعلومات بالشكل الذي يسمح بإدارة المخاطر المرتبطة بها وتعظيم العوائد المنتظرة منها واثر ذلك على جودة وموثوقية مخرجات نظام المعلومات المالية التي تمثل جزء هام من نظام المعلومات في المؤسسة.

Abstract

Information technology represents a modern economy artery, and plays a great and vital role in the preparation and communication of information to the users, and given the various benefits offered by this technology to economic institutions' managers and the challenges imposed on them by this technology in the field of management of associated risks, we decided to shed the light on Information technology governance to come up to its optimal use and maximize its expected return and avoid the risks associated with it.

This study focused on highlighting the impact of information technology 's governance on the quality of information and the reliability of the financial statements, through the definition of information technology and its benefits provides to economic institutions' managers, in addition to addressing the governance of information technology in the way that allows managing the associated risks and maximizing its expected returns, and its impact on the quality and reliability of the output of financial information system which represent an important part of the information system in the enterprise.

مقدمة

يشهد العالم وفي كل المجالات تغيرات جذرية سريعة ومتتابعة، حيث أصبحت السمة الغالبة على بيئة العمل المحيطة بنا هي التغير الديناميكي السريع، بالإضافة إلى تميز هذا التغير بالتقدم التكنولوجي، مما أدى إلى تغير معادلة النمو الاقتصادي حيث ظهرت عوامل جديدة تدخل وبصفة أساسية في هذه المعادلة.

أثرت الطفرة النوعية في العقدين الأخيرين من القرن الماضي في مجال التكنولوجية والمعلوماتية على شكل المؤسسات، حيث أصبحت تكنولوجيات المعلومات العصب الرئيسي للمؤسسات فقد ساعدت على ظهور شكل جديد من المؤسسات يتمتع بالمرونة والقوة، وبالنظر إلى الأخطار الملازمة لاستخدام تكنولوجيا المعلومات نجد أن هذه التكنولوجيا سلاح ذوا حدين فان تم استخدامه بالشكل الصحيح الذي يؤدي إلى دعم المؤسسة في تحقيق أهدافها الإستراتيجية ويساعدها على الاستقرار والتقدم والاستدامة ويساهم في خلق مميزات تنافسية، ولكن وبالمقارنة بهذه المميزات فان التهديدات التي تتعرض لها تكنولوجيا المعلومات آخذة في الازدياد والتي قد تهدد حاضر ومستقبل المؤسسة.

لهذا فإن حوكمة تكنولوجيا المعلومات هي جزء من مجال حوكمة المؤسسات المطبقة في مجال تكنولوجيا المعلومات، حيث يهدف هذا المجال لتعزيز الرقابة وتحسين عملية خلق القيمة مع الأخذ في عين الاعتبار مفهوم إدارة المخاطر والأداء في تكنولوجيا المعلومات.

إن هذا الاهتمام بحوكمة تكنولوجيا المعلومات يأتي بعد مختلف المبادرات التي اتخذت في السنوات الأخيرة لتعزيز مستوى الرقابة الداخلية للمؤسسات مثل **Sarbanes–Oxley Sox** في الولايات المتحدة والتنظيمات المصرفية كبازل الثانية في أوروبا، وهذا بعد أن شعر المستثمرون بأن إستثمراتهم أصبحت خارج السيطرة بسبب الطفرة التكنولوجية وما لهذا من تأثير على أداء المؤسسة، ومن هنا فان هذا الاعتماد المتزايد على تكنولوجيا المعلومات في الإدارة، دفع المتعاملين معها إلى القلق من الاستخدام السليم لهذه التكنولوجيا وخصوص أمنها بشكل خاص، هذا ما جعل من حوكمة تكنولوجيا المعلومات جزاء أساسيا من حوكمة المؤسسة.

تركز حوكمة تكنولوجيا المعلومات وبشكل خاص على أنظمة المعلومات وأدائها وإدارة مخاطرها، وفي نفس الوقت على مدى توافقها مع استراتيجيات المؤسسة وأهدافها، مع ضمان عوائد الاستثمارات في مجال تكنولوجيا المعلومات وتقليل المخاطر المرتبطة بها، بالشكل الذي

يحقق أعلى درجات السيطرة على تكنولوجيا المعلومات وتوظيفها بإشراك جميع أصحاب المصالح بأقل التكاليف وأمن الطرق.

مشكلة البحث

تقع على عاتق الإدارة العليا للمؤسسات مسؤولية بناء وتطوير أنظمة معلوماتية ورقابية متطورة وذلك لمواكبة التطورات المتسارعة في مجال تكنولوجيا المعلومات والتي أدت إلى خلق العديد من المخاطر والمشكلات الرقابية ومن أبرزها المخاطر التنظيمية والمخاطر المتعلقة بأمن وحماية نظم المعلومات ما أثار حفيظة مختل الأطراف الفاعلة مع هذه المؤسسات، مما يتطلب من هذه المؤسسات تحليل وتقييم المخاطر المحيطة بها كخطوة أولى في عملية بناء وتطوير نظم المعلومات والأنظمة الرقابية الكفوءة بحيث تساهم في منع واكتشاف الأخطاء والمخالفات التي قد تنتج عن تلك المخاطر والعمل على ترسيخ الثقة لجميع الأطراف الفاعلة.

بالنظر إلى درجة الأهمية التي اتسمت بها مفهوم حوكمة المؤسسات في الآونة الأخيرة وأتساعه ليشمل جميع المجالات التي تتواجد فيها المؤسسات منها مجال تكنولوجيا المعلومات سنحاول معالجة وتحليل هذا الموضوع من خلال تناول المكانة التي تحضى بها الحوكمة في مجال تكنولوجيا المعلومات ومدى قدرتها على محو جميع الشكوك التي أتت بها هذه التكنولوجيا في المؤسسات.

أهمية البحث

إن تكنولوجيا المعلومات ليست موردا منعزلا من موارد المؤسسة، وإنما هو أحد أهم الموارد فيها، فتكنولوجيا المعلومات تدخل في جميع مجالات عمل المؤسسة وتعتمد عليها المؤسسات اعتمادا شبه كلي وفي جميع مجالات عملها، ولا بد إذن لإدارتها من أن تشكل جزءا من إدارة وقيادة المؤسسة، ونفس الشيء بالنسبة للحوكمة المؤسسات التي تعمل على توفير الإجراءات الحاكمة لضمان سير عمل المؤسسات على وجه أفضل.

لهذا تأتي أهمية البحث في إلقاء الضوء على المفاهيم المستخدمة في مجال تكنولوجيا المعلومات ومكوناتها والمخاطر المترتبة جراء الاعتماد عليها ومدى العلاقة التي يمكن ربطها بين إدارة تكنولوجيا المعلومات في المؤسسة ومفهوم الحوكمة.

I- تكنولوجيا المعلومات

يوجد الكثير من النقاش حول معنى تكنولوجيا المعلومات، حيث اختلف الآراء والأفكار حول هذا المصطلح، وذلك ناتج من الانتشار الكبير له تطوره السريع بما جعله يحتل مكانة كبيرة في مختلف المجالات.

I-1 ماهية تكنولوجيا المعلومات

تتكون تكنولوجيا المعلومات من كلمتين، الكلمة الأولى **تكنولوجيا (TECHNOLOGY)** وهي كلمة مشتقة من كلمتين في اللغة اللاتينية هما كلمة **(TECHNO)** والتي تعني المهارة أو الصناعة أو الفن وكلمة **(LOGOS)** والتي تعني العقل والعلم.[1]فكلمة تكنولوجيا في هذا الإطار تعني العلم المرتبط بشكل منظم بالفنون والمهارات.

تعرف التكنولوجيا على أنها «**عملية تحويل الفكرة العلمية من حالة نظرية معرفية إلى حالة عملية، أي تحويلها إلى سلعة إنتاجية أو معدات أو أجهزة أو أدوات ووسائل، يستخدمها الإنسان في أداء عمل ما أو وظيفة ما بحيث تصبح تلك الآلات والمعدات قادرة على أن تقدم خدمة للفرد والمجتمع والدولة على حد سواء على صعيد الواقع العملي**».[2]

أما الكلمة الثانية فهي **المعلومات** والتي تعتبر مورد من الموارد المهمة والتي تتطلب إدارة فعالة، شأنها في ذلك شأن الموارد المالية والبشرية ، فإدارة المعلومات هي ببساطة حقل علمي يهتم بضمان المداخل التي توصل إلى المعلومات، وتوفير الأمان والسرية للمعلومات، ونقل المعلومات وإيصالها إلى من يحتاجها، وتخزن واسترجاعها عند الحاجة.

فإدارة المعلومات هي العملية التي تتضمن استخدام أدوات تكنولوجيا المعلومات لتوفير استخدام أكثر فاعلية وكفاءة لكل المعلومات المتاحة لمساعدة المجتمع أو المؤسسة أو الأفراد في تحقيق أهدافهم، ومن هنا تستطيع تقديم تعريف تكنولوجيا المعلومات بالرغم من الاختلاف القائم حول هذه النقطة والذي يرجع إلى تعدد مجالاتها.

حيث تعرف تكنولوجية معلومات بأنها «**مجموعة الوسائل التقنية والبشرية التي تسمح بمعالجة وتخزين المعطيات واستغلال ونقل المعلومات**»،[3]والتي تتمثل في:

- التجهيزات التكنولوجية وتشمل الحواسيب بجميع أنواعها بالإضافة إلى جميع الأجهزة المستعملة في إدارة المؤسسة؛
- خدمات الاتصال التي تسمح بنقل المعطيات تحت أشكال مختلفة لمسافات غير محدودة؛

- نظم إدارة قواعد البيانات التي تسمح بتخزين وتسيير معطيات المؤسسة؛
- البرمجيات والتطبيقات التي تسمح بمعالجة العمليات؛
- خدمات التكوين والمساعدة على الاستعمال التي تأهل المستخدمين لاستعمال واستغلال تكنولوجيا المعلومات، كما تسمح للمسيرين بتخطيط وتسيير الاستثمارات المتعلقة بالبنية التكنولوجية؛
- خدمات البحث والتطوير في مجال تكنولوجيا المعلومات، والتي تقدم معلومات عن المشاريع المعلوماتية المستقبلية التي من المحتمل أن تساعد المؤسسة على تحسين الأداء وزيادة الإنتاجية.

تعرف تكنولوجيا المعلومات «**هي استخدام الآلات التكنولوجيا والتقنية الحديثة للتخزين أو الاتصال ومعالجة البيانات والمعلومات ببراعة وهي أساليب متطورة للحصول على معلومات بأشكال أكثر تطور لإظهارها على رسم بياني ورسومات وأشكال متنوعة**».[4]ويضح جليا بعد تقديم العديد من التعاريف لتكنولوجيا المعلومات أن هذه الأخيرة تعبر على استخدام التكنولوجيا في معالجة وتخزين وإيصال المعلومات بسرعة وفي الوقت المناسب إلى كل من يجتاحها، وهذا ما يجعلها ذات أهمية كبيرة تتمثل في:[5]

- تعمل تكنولوجيا المعلومات على إحداث تغيرات جذرية في كل مفاصل المؤسسة وأعمالها، منتجاتها، أسواقها لامتداد استخدامها في مختلف أنشطة المؤسسة؛
- تدفع بالمؤسسة للاستجابة والتكيف مع متطلبات البيئة حيث أن تطبيق تكنولوجيا المعلومات في المؤسسات يحتم عليها اللحاق بركب التطور تجنبا لاحتمالات العزلة والتخلف عن مواكبة عصر المعلوماتية؛
- تساعد في تنمية المهارات والمعارف التي تعمل على إثراء الجانب الفكري للعاملين الأمر الذي يساعد في تقييم أعمال وأفكار مبدعة كما أنها تساهم في الاقتصاد في التكاليف الناتجة عن الفوائد التي تقدمها وهي السرعة والثبات والدقة والموثوقية وهي تنعكس على كفاءة الأداء؛
- مكنت تكنولوجيا المعلومات المؤسسات من زيادة قدرة التنسيق بين أقسامها وبين المؤسسات مع بعضها من خلال ما توفره شبكات الاتصالات الحديثة وربط الحواسيب مع بعضها؛

- ساهمت تكنولوجيا المعلومات بتقليل حدوث الأزمات بما توفره من قاعدة معلومات مستقبلية؛
- تحسن عملية اتخاذ القرارات من خلال توفير المعلومات بالدقة والوقت المناسب لمتخذ القرار، وتوفير قنوات اتصال جيدة تساعد في زيادة تدفق وتبادل المعلومات؛
- تعد تكنولوجيا المعلومات أداة فعالة في تقليص حجم المؤسسات وتقليص عدد المستويات الإدارية وتبني الهياكل التنظيمية الشبكية بدلا من التقليدية وكذلك ساعدت على تبني مداخل حديثة في تخطيط وتنظيم الأعمال مثل مدخل إعادة هندسة الأعمال؛
- تساعد المؤسسة على بناء قاعدة معلومات إستراتيجيات بما تتمتع به من قدرات فائقة بالتعامل مع المعلومات بما يكسب المؤسسة الميزة التنافسية وتقديم الدعم المباشر لإستراتيجية المؤسسة بما توفره من معلومات عن عوامل المنافسة لتخطيها حواجز الزمن والمكان.

I-2 دور تكنولوجيا المعلومات

ساعدت تكنولوجيا المعلومات على تحول المؤسسات بطريقة مباشرة وغير مباشرة، فقد كان الدور الذي تلعبه في عملية التحول غير واضح، وفي السنوات الأخيرة تم اكتشاف هذا الدور ودراسته، منذ ذلك الحين أصبح واضحا أن تكنولوجيا المعلومات هي المسؤولة عن ظهور شكل جديد من المؤسسات التي يتمتع بالمرونة والقوة، هناك يتضح الدور الكبير الذي تعلبه تكنولوجيا المعلومات في تطور وتقدم المؤسسات، وسنوضح ذلك في النقاط التالية:[6]

- المشاركة في تنفيذ الخطة، حيث يمكن لتكنولوجيا المعلومات المشاركة من خلال القيام بالأعمال التي كان يقوم بها الموظفين يدويا أو وضع الخطوات والإجراءات اللازمة للتنفيذ؛
- الربط بين نظم التخطيط والتنفيذ والمتابعة، أثناء عملية المتابعة تقوم تكنولوجيا المعلومات بإنتاج المعلومات اللازمة للمتابعة، حيث يقوم نظام المتابعة بتغذية نظام التنفيذ بنتائجه ليصحح المسار، كما يغذي نظام التخطيط بنفس المعلومات حتى تكون الخطط المستقبلية موضوعية؛
- تكنولوجيا المعلومات تلعب دور أساسي في التنسيق بين النظم الفرعية للمؤسسة حيث تقوم بجمع البيانات ومعالجتها وإنتاج المعلومات وعرضها عند الحاجة؛

- تعمل تكنولوجيا المعلومات على تكامل الأنظمة، فمثلا التكامل بين نظام المشتريات والإنتاج ففي ظل وجود أنظمة معلومات سيلبي نظام المشتريات احتياجات نظام الإنتاج كنوع من التكامل بين الأنظمة.

تلعب تكنولوجيا المعلومات دور كبير في المؤسسات، حيث استطاعت هذه الأخيرة عن طريق المعلومات تقديم خدمات ومنتجات عالية الجودة ومنخفضة التكاليف وفي الوقت المناسب وذلك من خلال تحليل عمليات المؤسسة وإعادة تصميم العمليات التشغيلية، كما أتاحت تكنولوجيا المعلومات للعاملين سرعة الاتصال، ومن الأمثلة التي يمكن إن تساق في هذا المجال المؤسسات، حيث وفرت لها تكنولوجيا المعلومات بيانات ومعلومات عن أنماط الاستهلاك للزبائن والتي يمكن أن يستفيد منها في ضع خطط بناءا على هذه المعلومات.

II- حوكمة تكنولوجيا المعلومات

كما اشرنا سابقا فإن لتكنولوجيا المعلومات حاليا دور مهم في تحقيق أهداف المؤسسات وتعظيم أرباحها، فتكنولوجيا المعلومات أصبحت تستخدم في يومنا هذا على نطاق واسع وفي جميع مجالات، وعليه سيكون للكيفية التي يتم بها استخدام تكنولوجيا المعلومات أثرا هاما في نتائج أعمال المؤسسة ونشاطاتها، وبالتالي فالقرارات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات يجب أن تتخذها الإدارة العليا في المؤسسة، سواء أكانت مجلسا للإدارة أم مديرا تنفيذيا، وأنه لا يمكن أن يترك أمر اتخاذ هذه القرارات إلى قسم تكنولوجيا المعلومات. فنجاح المؤسسة مهمة الإدارة، فإذا منيت بخسارة عائدة لفشل في نظام تكنولوجيا المعلومات فيها، فلا يقبل من الإدارة أن تحتج بأن المسؤول عن تلك الخسارة هو مدير قسم تكنولوجيا المعلومات، كما هو الأمر إذا كان سبب الخسارة ماليا أو تسويقيا أو عائدا إلى الموظفين، حيث لا يقبل من الإدارة الاعتذار بأن المدير المالي أو مدير التسويق أو مدير الموارد البشرية هو سبب الخسارة.

تكنولوجيا المعلومات ليست موردا منعزلا من موارد المؤسسة، وإنما هو أحد أهم الموارد فيها، فتكنولوجيا المعلومات تدخل في جميع مجالات عمل المؤسسة وتعتمد عليها المؤسسات اعتمادا شبه كلي وفي جميع مجالات عملها، ولا بد إذن لإدارتها من أن تشكل جزءا من إدارة وقيادة المؤسسة في جملتها.

يسمى هذا المنهج الحديث في التعامل مع تكنولوجيا المعلومات بحوكمة تكنولوجيا المعلومات. ويقصد به وصف الكيفية التي يقوم الأشخاص المكلفون بقيادة المؤسسة وفقا لها

بأخذ تكنولوجيا المعلومات في اعتبارهم عند ممارستهم لعمليات الإشراف والرقابة وإدارة المؤسسة. فالكيفية التي تطبق بها تكنولوجيا المعلومات في المؤسسة يكون لها أثر حاسم فيما إذا كانت المؤسسة ستحقق رؤيتها ومهمتها وأهدافها الإستراتيجية.[7]

ينبثق مفهوم حوكمة تكنولوجيا المعلومات من مفهوم حوكمة المؤسسات، فهذه الأخيرة هي مجموعة من المسؤوليات والممارسات التي يقوم بها مجلس الإدارة والإدارة التنفيذية بهدف القيادة الإستراتيجية للمؤسسة لضمان تحقيق الأهداف، وإدارة المخاطر على نحو ملائم والتحقق من أن موارد المؤسسة تستعمل جيدا، ويمكن تحديد العناصر التي تهتم بها حوكمة تقنيات المعلومات فيما يلي:[8]

- ✓ وضع هيكل تنظيمي يسمح للإدارة العليا بتحديد أهدافها الإستراتيجية وإيصالها إلى المستويات الدنيا لتنفيذها بشكل ألي؛
- ✓ موائمة إستراتيجية تقنيات المعلومات مع إستراتيجية الأعمال؛
- ✓ توفير البنية اللازمة من الاتصالات بغيت السماح لسيرورة المعلومات بين مختلف الأطراف الفاعلة مع المؤسسة؛
- ✓ العمل على وضع سياسة فعالة لتنفيذ القرارات اللازمة في المستويات الدنيا في مجال تقنيات المعلومات؛
- ✓ العمل على تحديد المخاطر التي تستهدف تكنولوجيا المعلومات ما يعيق تحقيق أهداف المؤسسة؛
- ✓ توفير المقاييس اللازمة لفاعلية حوكمة تكنولوجيا المعلومات؛
- ✓ تحديد العائد من الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات من حيث الجودة والسرعة والكلفة.

II-1 مفهوم حوكمة تقنيات المعلومات

قبل التطرق لمفهوم حوكمة تكنولوجيا المعلومات سنحاول أولا إعطاء مفهوم لما يسمى بإدارة تكنولوجيا المعلومات لما لهذا المفهوم من تأثير مباشر على مفهوم حوكمة تكنولوجيا المعلومات، يقصد بإدارة تكنولوجيا المعلومات بأنها مجموعة من الكيانات المحورية لإدارة الأعمال في المؤسسة تعمل من خلال منظومة من الإجراءات الفنية، والنظم المبرمجة، والتقنيات

الفائقة مع تلاحم قواعد المعرفة، وأنظمة اتصالات رقمية داخل حلقات متكاملة من التخطيط والتنظيم والتنسيق والرقابة تتفاعل مع بعضها البعض لتحقيق الأهداف المطلوبة.

في حين تهتم حوكمة تكنولوجيا المعلومات بإدارة العمليات والهياكل والإجراءات التكنولوجية الموضوعة التي تسمح للمؤسسة بدعم وتطوير إستراتيجية وأهداف المؤسسة.[9]

تعتبر حوكمة تكنولوجيا المعلومات جزء من حوكمة المؤسسات المطبقة في مجال تكنولوجيا المعلومات وبالخصوص تكنولوجيا المعلومات، هدفها الأساسي تعزيز الرقابة بشكل أكبر والعمل على تحسين عمليات خلق القيمة مع الأخذ بعين الاعتبار إدارة المخاطر والأداء في ظل تكنولوجيا المعلومات، إن الإتمام المتزايد بهذا المفهوم جاء نتيجة المبادرات الناتجة عن العمل على تطوير أساليب الرقابة الداخلية في المؤسسات العالمية مثل قانون **Sarbanes–Oxley Sox** في الولايات المتحدة الأمريكية وقانون بازل الثاني في أوروبا والعمل على جلب الرأي العام بأن الاستثمار المتزايد في مجال تكنولوجيا المعلومات قد يؤدي إلى خروجها عن سيطرة إدارة هذه المؤسسات وهو ما سيؤثر لا محال على أداء المؤسسات.

فالاهتمام بحوكمة المؤسسات يتطلب مراقبة تكنولوجيا المعلومات بالمؤسسة، وذلك باعتبار أن نظم تكنولوجيا المعلومات هي عنصر ضروري في ضمان نجاح المؤسسة على الأمد الطويل،[10]فتزايد الطلب على الرقابة على المعلومات هي العنصر الأساسي لحوكمة المؤسسات، أي أن حوكمة تكنولوجيا المعلومات تعكس نفس مبادئ حوكمة المؤسسات عند التركيز على استخدام وإدارة تكنولوجيا المعلومات بهدف تحقيق أهداف المؤسسة.

مما سبق يمكننا تقديم التعاريف متعددة لحوكمة تكنولوجيا المعلومات، حيث تعرف على أنها «**عملية تقوم من خلالها لمؤسسة بتوجيه أعمالها المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات لتحقيق أهدافها، وكذا تحديد المسؤولية بشأن تلك الأعمال ونتائجها**».[11]

كما أن هناك من يعرفها أنها «**مجموعة من الإجراءات والسياسات التي تضمن أن نظام تكنولوجيا المعلومات للمؤسسة يدعم أهدافها وإستراتيجيتها، وتلك المجموعة من السياسات والإستراتيجيات بقصد توجيه وظيفة تكنولوجيا المعلومات والرقابة عليها، لإضافة قيمة للمؤسسة ولتقليل من مخاطر تكنولوجيا المعلومات**».

في حين أن معهد حوكمة تكنولوجيا المعلومات **ITGI** عرفها على أنها «**هيكل العلاقات والعمليات لتوجيه المؤسسة والرقابة عليها، وخلق قيمة من خلال تحقيق التوازن بين**

المخاطر من ناحية والعوائد من تكنولوجيا المعلومات والعمليات المتعلقة بها من ناحية أخرى، إذ تعمل تكنولوجيا المعلومات على وضع الهيكل الذي يربط بين العمليات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات وموارد تكنولوجيا المعلومات والمعلومات وبين أهداف وإستراتيجيات المؤسسة».[12]

تهتم حوكمة تكنولوجيا المعلومات بوضع إطار عام لتحديد سلطة اتخاذ القرار، وتحديد المسؤوليات بهدف الحث على السلوك المرغوب فيه عند استخدام تكنولوجيا المعلومات،[13]كما أن حوكمة تكنولوجيا المعلومات تكون تحت مسؤولية مجلس الإدارة للعمل على جعل تكنولوجيا المعلومات تدعم أهداف وإستراتيجيات المؤسسة، ولكنها ستمس جميع مستويات الإدارة للمؤسسة بداية من مجلس الإدارة التي تقع تحت مسؤوليته تحديد الأهداف والإستراتيجيات إلى المستويات التنفيذية التي تعمل على تنفيذها.

II-2 مجالات ومتطلبات حوكمة تكنولوجيا المعلومات

من خلال كل ما سبق يمكن القول أن مجالات حوكمة تكنولوجيا المعلومات هي:

- ✓ قياس الأداء، إدارة الموارد، إدارة المخاطر، خلق القيمة والتوافق مع إستراتيجية المؤسسة.

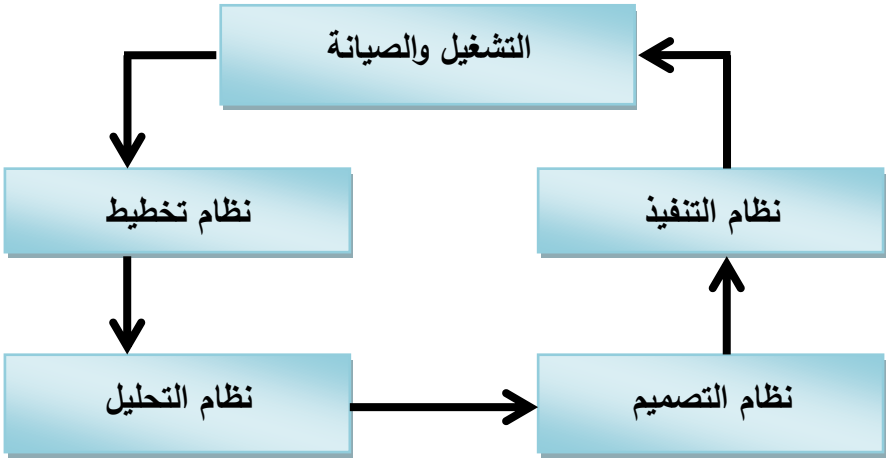
وعليه يمكن استنتاج أن جوهر حوكمة تكنولوجيا المعلومات هو وضع نظام يضمن كفاءة وفاعلية تكنولوجيا المعلومات بالمؤسسة، لهذا فهي تمس الجوانب التالية:

- ✓ إدارة البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات؛
- ✓ إدارة استخدام تكنولوجيا المعلومات؛
- ✓ إدارة مشروع تكنولوجيا المعلومات.

فإنه يتطلب لدى المؤسسة ما يلي:[14]

- ✓ **وجود لجنة حوكمة تكنولوجيا المعلومات:** وتعمل هذه اللجنة بتحديد نظم تكنولوجيا المعلومات المساعدة في تحقيق أهداف المؤسسة، كما تعمل هذه اللجنة الحكم على ردود الفعل الناتجة عن استخدام تكنولوجيا المعلومات وتحديد الخروقات الأمنية وكذا مناقشة تقارير الواردة من تشغيل هذا النظام لتقييمه ومعرفة مدى ملائمته مع الأهداف الإستراتيجية للمؤسسة.
- ✓ **تطوير دورة حياة النظم (SDLC):** هو عملية منهجية لإدارة عملية تصميم وتنفيذ واستخدام تكنولوجيا المعلومات، وهذا ما يوضحه الشكل رقم (1).

الشكل(1): نظرة عامة حول تطوير دورة حياة النظم



Source: Turner and Weickgenannt, **Accounting Information Systems, Controls and Processes**, Prepared by Coby Harmon, University of California – Santa Barbara, 2009. P210.

يجب الإشارة إلى أن حوكمة تكنولوجيا المعلومات تختلف عن مفهوم إدارة أمن المعلومات، والتي تعنى بصفة أساسية بإدارة الأنشطة التي تهدف إلى حماية سرية معلومات المؤسسة، وسلامتها وتكاملها، وتوفرها في الوقت المناسب لهؤلاء المصرح لهم بذلك، في حين أن حوكمة تكنولوجيا المعلومات لا تقتصر فقط على إدارة المخاطر، وإنما تتضمن أيضا الإجراءات اللازمة للوصول إلى تأكيدات بأن إدارة المؤسسة قادرة على تحقيق العائد من استخدام تكنولوجيا المعلومات.[15]

II-3 نماذج تطبيق حوكمة تكنولوجيا المعلومات

يمكن توفير حوكمة تكنولوجيا المعلومات عن طريق العديد من المعايير الدولية والبرامج والتطبيقات، أهمها مكتبة البنية التحتية الخاصة بقطاع تكنولوجيا المعلومات (**ITIL**)، ومقترحات التحكم الخاصة بالمعلومات والتكنولوجيا ذات الصلة (**COBIT**)، ومعايير الجودة الشاملة (**ISO**)، وتشمل الفوائد الخاصة بهذه التطبيقات قدرتها على الحد من التعرض للمخاطر وتعزيز أداء ومعنويات فرق العمل من خلال إيجاد تعريف واضح لدور أصحاب العمل ومسؤولياتهم وتحسين العلاقات مع العملاء واعتماد الشفافية واستمرارية تقديم الخدمات وتحقيق أهداف العمل والجودة العالية في مجال تقديم خدمات تكنولوجيا المعلومات.

II-3-1 نموذج COBIT

هو اختصار لـ (The **C**ontrol **Ob**jectives for **I**nformation and Related **T**echnology)، فهو من ابرز ممارسات إدارة تكنولوجيا المعلومات في المؤسسات، تم تطويره كما يلي:[16]

- ✓ بدأت في عام 1996 عندما تم الإصدار الأول من إطار الحوكمة بواسطة (Systems and Audit Control Association Iinformation)؛
- ✓ الإصدار الثاني في عام 1998؛
- ✓ تم تكوين معهد حوكمة تقنية المعلومات **(ITGI)** في عام 1998 للقيام بدراسات في مجال حوكمة تقنية المعلومات وتم التركيز على نموذج **COBIT** وكان أخر إصدار 5.0 في عام 2012.

يستخدم هذا النموذج على نطاق واسع للمراجعة حوكمة تقنية المعلومات، ويتمتع بنوع من المقبول كإطار للممارسات الجيدة كأداة جيدة للمراقبة والسيطرة على تكنولوجيا المعلومات والمخاطر ذات الصلة بها وتوجيهاتها، بما يساعد المؤسسات على تنفيذ حوكمة تكنولوجيا المعلومات بشكل فعال، فهو يحتوي على مبادئ توجيهية لإدارة ومراقبة وقياس تكنولوجيا المعلومات.[17]

نموذج **COBIT** عبارة عن هيكلية تهدف إلى ربط تقنية المعلومات بأهداف ومتطلبات أعمال المؤسسة عن طريق إيجاد نموذج عام لأنشطة تقنية المعلومات في المؤسسة مما يؤدي إلى التعرف على موارد تقنية المعلومات المهمة وتعزيزها وربط ذلك كله بضوابط تحكم هذه العمليات والأنشطة والموارد،[18] وجاء تصميمه للمساعدة ثلاث فئات مختلفة:[19]

- ✓ **المدراء:** الذين هم بحاجة لتحقيق التوازن بين المخاطر ومراقبة الاستثمار في بيئة تكنولوجيا المعلومات لا يمكن التنبؤ بها في كثير من الأحيان.
- ✓ **المستخدمين:** الذين يحتاجون للحصول على تأكيدات على أمن والضوابط لخدمات تكنولوجيا المعلومات التي يعتمدون عليها لتقديم منتجاتها وخدماتها إلى العملاء الداخليين والخارجيين.
- ✓ **مراجعي الحسابات:** الذي يمكن استخدامه لإثبات آرائهم وتقديم المشورة للإدارة بشأن أنظمة الرقابة الداخلية.

صمم نموذج **COBIT** خصيصا للرقابة على تكنولوجيا المعلومات ومساعدة المؤسسة على تحقيق التوافق لاستخدام التكنولوجيا بغرض تحقيق أهدافها، حيث اشتمل نموذج **COBIT**

على 34 معيار رئيسي، ينبثق منهم أكثر من 215 معيار ثانوي، تتضمن الضوابط والممارسات التطبيقية المثلى، ينتمون كلهم إلى أربعة مجالات هي:[20]

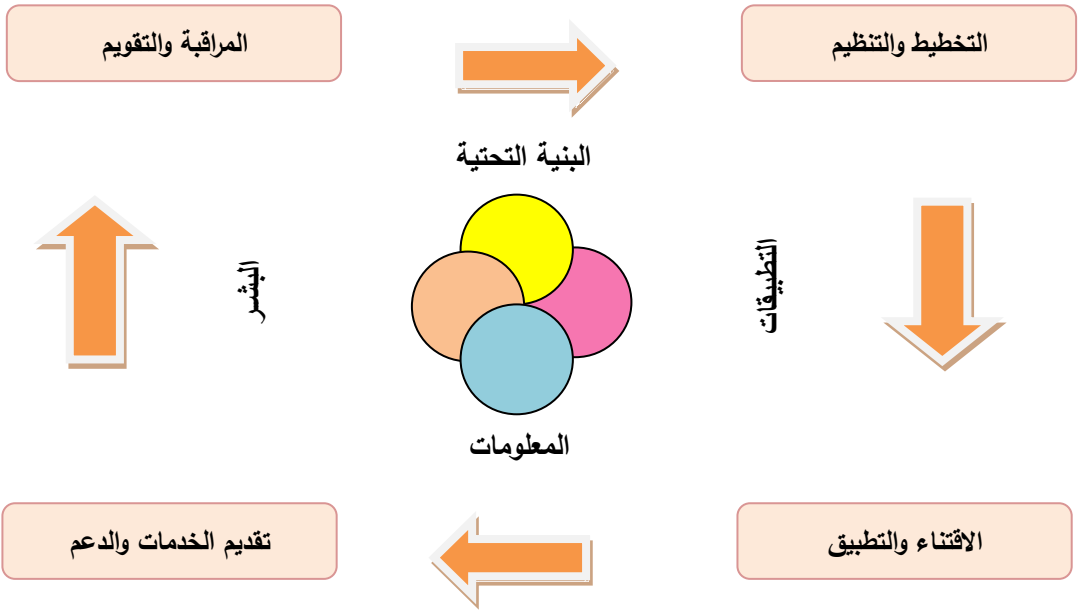
1- **التخطيط والتنظيم:** بعد تحقيق الحوكمة في هذا النطاق ركيزة أساسية لتحقيق الحوكمة في تكنولوجيا المعلومات والحوكمة بصفة عامة، ويتضمن ذلك مجموعة من المعايير وعددها 13 معيار، حيث تهدف لموائمة الإستراتيجية بين التكنولوجيا وأعمال المؤسسة من خلال وجود حد أدنى من التخطيط سواء كان قصير أو متوسط الأجل بالإضافة إلى قيام المؤسسة بتوفير الهياكل التنظيمية للتكنولوجيا المستخدمة، والتواصل فيما يتعلق باستراتيجيات التكنولوجيا مع الإدارات وشركاء الأعمال، ويتضمن أيضا قيام المؤسسة بتوفير سياسات الموارد البشرية الخاصة بفريق التقني الذي يتعامل من التكنولوجيا، وسياسات الجودة الخاصة بالتقنية، وسياسات امن المعلومات، حيث يشمل هذا النطاق عشر معايير هي:

1. الخطة الإستراتيجية لتكنولوجيا المعلومات؛
2. هيكلة تكنولوجيا المعلومات؛
3. تحديد التوجهات التكنولوجية؛
4. تنظيم جهاز تكنولوجيا المعلومات؛
5. إدارة استثمار تكنولوجيا المعلومات؛
6. التواصل بشان توجهات الإدارة؛
7. إدارة العناصر البشرية الفنية؛
8. إدارة الجودة؛
9. تقييم وإدارة المخاطر المتعلقة بالتقنية؛
10. إدارة مشاريع التكنولوجيا.

2- **الاقتناء والتطبيق:** يشمل هذا النطاق تحقيق الحوكمة في مشاريع توريد وتطبيق الحلول التكنولوجية، وضبط العلاقات مع المتعاملين، وتطوير واستبدال وصيانة النظم القائمة بنظم حديثة، كما يشمل تكامل النظم مع إجراءات الأعمال، وإدارة التغيير المطلوب لتطبيق النظم على مستوى إدارات الأعمال والعمليات الخاصة بالتكنولوجيا، ويشمل هذا النطاق سبعة معايير هي:

1. تعريف النظم المعلوماتية؛
2. اقتناء وصيانة النظم التطبيقية؛
3. اقتناء وصيانة البنية التحتية للتكنولوجيا؛
4. تمكين عمليات التشغيل والاستخدام؛
5. توفير العناصر والكفاءات التكنولوجية؛
6. إدارة التغيير؛
7. اعتماد الحلول والتعديلات.

الشكل(2): منظومة حوكمة تكنولوجيا المعلومات المقترحة من **COBIT**



المصدر: عقل محمد عقل، **مقدمة في حوكمة تقنية المعلومات باستخدام نموذج كوبت الإصدار الرابع 2007**، الطبعة الأولى، مكتبة نون الإلكترونية، السعودية، 2011، الصفحة 58.

3- **تقديم الخدمات والدعم:** يشمل هذا النطاق تحقيق الحوكمة في أثناء تقديم الخدمات المعلوماتية، سواء الخدمات ذات الصفة الفنية أو اللوجستية والمساندة للمستخدمين، ويشمل إدارة اتفاقيات الخدمات، والعمليات الخاصة باستمرارية الخدمات المعلوماتية، وإدارة الإعدادات التي تتعلق بالمتغيرات الخاصة بالنظم والأجهزة لضبطها كي تعمل بالتناسق مع بعضها البعض، ويشمل أيضا تدريب العاملين وتطوير مهاراتهم، إدارة المخاطر والأحداث الطارئة، إدارة الجودة وتحسين الأداء، ويشمل هذا النطاق 13 معيار هي:

1. إدارة خدمات المقاولين ومقدمي الخدمات؛
2. إدارة السعات والأداء؛
3. تأكيد استمرارية الخدمات؛
4. تأكيد امن المعلومات؛
5. تعريف وتوزيع التكاليف؛
8. إدارة الخدمات ومكتب المساندة؛
9. إدارة الإعدادات؛
10. إدارة الأعطال والطوارئ؛
11. إدارة البيانات؛
12. إدارة بيئة التجهيزات الفنية؛
13. إدارة العمليات التشغيلية.

6. تعليم وتدريب المستخدمين؛
7. تطوير وإدارة اتفاقيات مستوى الخدمة؛

4- **المراقبة والتقويم:** كي تتمكن المؤسسة من الاستمرار بتحسين وتطوير مستوى الحوكمة، يقدم نموذج **COBIT** أربعة معايير تهدف في الأساس لاستكمال تطبيق بعض جوانب الحوكمة الأخرى، وبناء مؤشرات أداء تقيس مستوي تطبيق الحوكمة استنادا لمفهوم بطاقة الأداء المتوازن، حيث تتضمن هذه المعايير تقييم مستوى الإجراءات التقنية وتحسينها، وتنفيذ عمليات المراجعة الداخلية والخارجية دوريا لتأكيد التوافق مع المتطلبات والسياسات والمعايير المختارة للتطبيق. وتتمثل المعايير الأربعة في:

- ✓ مراقبة وتقييم أداء تكنولوجيا المعلومات؛
- ✓ مراقبة وتقييم الضوابط الداخلية؛
- ✓ تأكيد التوافق مع المتطلبات التشريعية؛
- ✓ تطبيق حوكمة تكنولوجيا المعلومات.

تتمثل المعايير 34 المذكورة سابقا أهدافا لمجموعة من الضوابط المهمة لتحقيق الحوكمة، حيث يقدم نموذج **COBIT** مؤشرات الأداء، ومنهجية للتقييم والمراجعة، كما تتكامل هذه المعايير مع احتياجات المؤسسة وأعمالها، وهذا ما يوضحه الشكل (2).

II-3-2 نموذج البنية التحتية الخاصة بقطاع تكنولوجيا المعلومات (ITIL)

هو اختصار لـ (The **I**nformation **T**echnology **I**nfrastructure **L**ibrary)، تم وضعها سنة 1989 من قبل مجموعة من المؤسسات البريطانية لتحسين إدارة تكنولوجيا المعلومات، حاليا هو يدار من قبل مكتب التجارة الحكومية البريطاني (**OGC**)، فهو عبارة عن مجموعة من أفضل الممارسات في مجال إدارة خدمات تكنولوجيا المعلومات ويركز على خدمة عمليات تكنولوجيا المعلومات.[21] ويهدف (**ITIL**) إلى:[22]

- لتحسين الكفاءة؛ - لتسهيل إدارة جودة خدمات تقنية المعلومات؛
- لزيادة فعالية التكاليف؛ - للحد من المخاطر؛
- توفير قواعد الممارسة دعما لإدارة الجودة الشاملة.

يتكون (**ITIL**) حسب النسخة الثالث التي تم إصدارها في ماي 2007، من خمسة أجزاء هي:[23]

1- **إستراتيجية الخدمة:** كونها نقطة الارتكاز في (**ITIL**) فقد واصلت تقديم توجيهات بشأن توضيح وتحديد أولويات الخدمات والاستثمارات في مجال توفير الخدمات التقنية، بصورة أعم تركز إستراتيجية الخدمة على مساعدة إدارات تكنولوجيا المعلومات في المؤسسات في تحسين وتطوير الخدمة على المدى الطويل، ومن أهم الموضوعات التي تشملها الخدمة التعريف بأهمية الخدمات تطوير الخدمات حسب الحاجة في العمل، أصول الخدمات، تحليل السوق، أنواع موردي الخدمة. العمليات التي تغطيها هي:

- إدارة وثائق الخدمات؛ - إدارة الحاجة إلى الخدمات؛
- الإدارة المالية لخدمات تقنية المعلومات.

2- **تصميم الخدمة:** يوفر تصميم الخدمة إرشادات الممارسة الجيدة لتصميم خدمات تكنولوجيا المعلومات والعمليات، والجوانب الأخرى لإدارة الخدمات، بوجه عام فإن تصميم الخدمات باستخدام (**ITIL**) سيحتوي على جميع العناصر ذات الصلة لتقديم خدمات تكنولوجيا المعلومات، بدلا منا لتركيز على الناحية التقنية فقط، سيتم الأخذ بعين الاعتبار ملائمة هذه الخدمات للمؤسسات الكبرى، المؤسسات التقنية، الأنظمة المطلوبة لإدارة العمليات والخدمات، العلميات اللازمة لتشغيل ودعم هذه الخدمة بالإضافة إلى خطة التعامل مع الجهات الموردة للخدمة، ويغطي العمليات التالية:

3- **انتقال الخدمة:** هي مرحلة في دورة حياة خدمة تكنولوجيا معلومات معينة، وانتقال الخدمة يشتمل على عدد من العمليات والوظائف هي:

- إدارة أصول وتهيئة الخدمة؛ - الاختبار والتثبت من الخدمة؛
- تقييم الخدمة؛ - إدارة الإطلاق وتدشين الخدمة؛
- إدارة التغيير إلى الخدمة؛ - إدارة المعرفة بالخدمة.

4- **عمليات تشغيل الخدمة:** هي مرحلة في دورة حياة أي خدمة تكنولوجيا المعلومات، وعمليات تشغيل الخدمة تشتمل على عدد من العمليات والوظائف ألا وهي:

- إدارة الأحداث؛ - إدارة الحوادث؛
- إدارة الوصول. - إدارة المشاكل؛
- تلبية الطلب؛

5- **التحسين المستمر للخدمة:** هي مرحلة في دورة حياة أي خدمة تكنولوجيا معلومات، والتحسين المستمر للخدمة مسؤول عن إدارة التحسينات في عمليات إدارة خدمات تكنولوجيا المعلومات وفي خدمات تكنولوجيا المعلومات، حيث يتم باستمرار قياس أداء مقدم خدمات تكنولوجيا المعلومات وإجراء تحسينات للعمليات، ولخدمات تكنولوجيا المعلومات، وللبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات بهدف زيادة الكفاءة والفعالية ، ويتكفل بتغطية العمليات التالية:

- ✓ إدارة مستوى الخدمة؛
- ✓ قياس مستوى الخدمة؛
- ✓ التحسين المستمر للخدمة.

II-3-3 معايير الجودة الشاملة

اختصارها المعروف **ISO**، تتشكل كلمة **ISO** من الحروف الثلاثة الأولى للمؤسسة الدولية للتقييس أو المؤسسة الدولية للتوحيد القياسي **International Standardization** (**Organization**، وهي مؤسسة تستهدف رفع المستويات القياسية ووضع المعايير والأسس والاختبارات والشهادات المتعلقة بها، من أجل تشجيع تجارة السلع والخدمات على المستوى العالمي، وتضم هذه المؤسسة أكثر من **159** ممثل عن دول العالم، نتيجة لزيادة أهمية المعلومات وإدارتها ازدياد الطلب غلى إيجاد مرجعيه موحده تتناسب مع كافة الاحتياجات وتشكل لغة مشتركه في تنظيم شبكة تعاملات متكاملة، شكلت لجنة من المؤسسة الدولية للتقييس والمؤسسة الكهروتقنية الدولية، تضم خبراء مختصين عملوا على تطوير مواصفات نظم الإدارة تكنولوجيا المعلومات وأمنها.

II-3-3-1 معايير الجودة الشاملة ISO27000

عائلة مواصفات نظم إدارة أمن المعلومات مقصود منها مساعدة المؤسسات بكافة أنواعها وأحجامها في تطبيق وتشغيل نظم إدارة أمن المعلومات تتكون هذه العائلة من المعايير الدولية التالية:

- ➢ **الآيزو 27000: نظم إدارة أمن المعلومات (نظرة عامة والمصطلحات)**: سرد المفردات أو المصطلحات الأساسية والتعاريف المستخدمة في جميع معايير الآيزو الآتية، فهو عبارة على الإطار الذي يظم كل المفاهيم والمفردات أو المصطلحات الأساسية والتعاريف المستخدمة.

➢ **الآيزو 27001: نظم إدارة أمن المعلومات (المتطلبات):** هذا المعيار يقدم نموذج دوري يعرف بـ(PDCA) وهو اختصار لـ(Plan-DO-Check-Act) فهو يهدف إلى تحديد الاحتياجات اللازمة لإقامة وتنفيذ وتشغيل ورصد واستعراض وصيانة وتحسين وتوثيق نظام إدارة أمن المعلومات داخل المؤسسة، وعادة ما ينطبق على جميع أنواع المؤسسات، وكما ذكرنا فإن هذا النموذج يتم في أربع مراحل متتابعة:[24]

- ✓ **الخطة (Plan):** تأسيس نظام لإدارة أمن المعلومات؛
- ✓ **التنفيذ (Do):** البدء في تنفيذ الخطط وتشغيلها؛
- ✓ **التحقق (Check):** مراجعة النظام بعد تنفيذه؛
- ✓ **العمل (Act):** صيانة وتحسين النظام.

إن التطبيق الفعال لـ**ISO 27001** يوفر للإدارة العليا الوسائل لمراقبة والسيطرة على أمن المعلومات بينما يقلل من أخطار العمل الناشئ من عدم الحصول على المعلومات بالدقة المطلوبة، كذلك خطر تسرب المعلومات فبعد تطبيق المؤسسة المواصفات ستضمن حماية معلوماتها رسميا للتواصل مع الزبون وشرعية المؤسسة بالإضافة إلى إرضاء متطلبات أصحاب المصالح مع المؤسسة.[25]

➢ **الآيزو 27002: كود ممارسات نظم أمن المعلومات:** عبارة عن أفضل الممارسات والتوجيهات في تطبيق ما ورد في المعيار **ISO 27001** من أدوات تحكم امن المعلومات، حيث يقدم هذا المعيار قائمة لأهداف الضبط المقبولة عموما ومن أفضل ممارسات الضوابط ومراقبة الضوابط لاستخدامها كتوجيهات استرشادية للتنفيذ عند اختيار وتنفيذ الضوابط لتحقيق أمن المعلومات، يضع المعيار **ISO 27002** توجيهات بشأن تنفيذ ضوابط أمن المعلومات، حيث تضع المبادئ التوجيهية والمبادئ العامة لبدء وتنفيذ وصيانة وتحسين إدارة أمن المعلومات في المؤسسة، كما يضع الخطوط العريضة لأهداف توفير التوجيهات العامة بشأن الأهداف المقبولة عموما من إدارة أمن المعلومات، بحث يحتوي على أفضل الممارسات من أهداف المراقبة والضوابط في المجالات التالية من إدارة أمن المعلومات:[26]

1- تقييم المخاطر؛ 7- التحكم في الوصول

2- السياسة الأمنية؛ 8- حيازة نظم المعلومات وتطويرها وصيانتها؛

3 – الهيكل التنظيمي لأمن المعلومات؛ 9- إدارة الحوادث العرضية لتقنية المعلومات؛

4- إدارة الأصول؛ 10- إدارة استمرارية الخدمة؛

5- إدارة أمن الموارد البشرية؛ 11- إدارة التوافقية مع الأنظمة والتشريعات

6- أمن المرافق والبيئة المحيطة؛

تعتبر المعايير السابقة أهم معيارين في مجموعة نظم إدارة أمن المعلومات **27000 ISO**، أما باقي المعايير تعتبر مكملة ومساعدة لهذه المعايير ومساعدة لتنفيذها وتطبيقها، وهي كتالي:[27]

- **الآيزو27003: نظم إدارة أمن المعلومات (إرشادات التطبيق):** يركز هذا المعيار على الجوانب الأساسية اللازمة لنجاح تصميم وتنفيذ نظام إدارة أمن المعلومات وفقا للمعيار **ISO 27001**، حيث يقدم هذا المعيار التوجيهات العملية للتطبيق، كما يقدم المزيد من المعلومات فيما يخص وضع وتنفيذ وتشغيل ومراقبة ومراجعة وصيانة وتحسين نظم إدارة أمن المعلومات.
- **الآيزو27004: إدارة أمن المعلومات (القياسات):** يوفر هذا المعيار التوجيهات والنصائح الخاصة بتطوير واستخدام القياسات لتقييم فعالية نظم إدارة أمن المعلومات، وأهداف الضبط والضوابط المستخدمة في تنفيذ وإدارة أمن المعلومات، حيث يضع هذا المعيار إطار لقياس فعالية نظم إدارة امن المعلومات وفقا لمعيار **ISO 27001**.
- **الآيزو27005: إدارة مخاطر أمن المعلومات:** يقدم هذا المعيار المبادئ التوجيهية لإدارة مخاطر أمن المعلومات، فهذا المعيار يدعم المفاهيم العامة المحددة في المعيار **ISO 27001**، حيث يضع هذا المعيار التوجيهات الخاصة بتنفيذ منهج إدارة المخاطر المبني على العمليات المساعدة على التنفيذ بصورة مضبوطة والوفاء بإدارة مخاطر تأمين المعلومات الواردة في المعيار **ISO 27001**.
- **الآيزو27007: التوجيهات الإرشادية لمراجعة نظم إدارة أمن المعلومات:** يقدم هذا المعيار التوجيهات الإرشادية بشأن إجراء عمليات التدقيق لنظم إدارة أمن المعلومات، فضلا عن التوجيهات الخاصة بمؤهلات المدققين لنظم إدارة أمن المعلومات، هذه التوجيهات الإرشادية للمؤسسة التي تحتاج إلى إجراء عمليات التدقيق الداخلي أو الخارجي لنظم إدارة أمن المعلومات أو لإدارة برنامج تدقيق نظام إدارة أمن المعلومات في ضوء المتطلبات المحددة في المعيار **ISO27001**.

هناك بعض المعايير الخاصة بمؤسسات تعمل بقطاعات محددة، نذكرها في:

- **الآيزو27011: التوجيهات الإرشادية لإدارة أمن المعلومات لمؤسسات الاتصالات المبنية على معيار الآيزو27002:** يقدم هذا المعيار المبادئ التوجيهية لدعم وتنفيذ إدارة أمن المعلومات في مؤسسات الاتصالات، حيث يقدم المعيار **ISO27011** تكييفا ملائما للإرشادات لتتواءم مع طبيعة قطاع الاتصالات، والتي تضاف إليها التوجيهات المقدمة من أجل الوفاء بمتطلبات ملاحق **ISO27001**.
- **الآيزو27799: المعلومات الصحية-إدارة أمن المعلومات لمؤسسات العاملة في مجال الصحة باستخدام معيار الآيزو27002:** يقدم هذا المعيار المبادئ التوجيهية لدعم تنفيذ إدارة أمن المعلومات في المؤسسات العاملة في مجال الصحة، حيث يقدم المعيار**ISO27011** تكييفا ملائما للإرشادات لتتواءم مع قطاع المؤسسات الصحية والتي تضاف إليها التوجيهات المقدمة من أجل الوفاء بمتطلبات ملاحق **ISO27001**.

عائلة معايير نظم إدارة أمن المعلومات **ISO27000** يحتوي على أكثر من المعايير سابقة الذكر ولكن تم التطرق إلى الأهم، متطلبات مستوى رفيع من أجل تنفيذ نظام إدارة أمن المعلومات، ويقدم المشورة بشأن طرق لنجاح تطبيق نظام إدارة أمن المعلومات، بالإضافة تغطي أكثر من مجرد السرية والخصوصية وتكنولوجيا المعلومات أو القضايا الأمنية التقنية، لذلك فهي تساعد على دعم معايير أخرى ونماذج لتطبيق حوكمة تكنولوجيا المعلومات.

II-3-3-2 معايير الجودة الشاملة ISO38500

معيار **ISO38500** الذي يحمل اسم حوكمة تكنولوجيا المعلومات، يعتبر من احدث الإصدارات التي نشرت بشكل مشترك من قبل المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (**ISO**) واللجنة الكهروتقنية الدولية (**IEC**) وكان ذلك سنة 2008، حيث يوفر الإطار العام الذي يساعد الإدارة العليا على الفهم والوفاء بالتزاماتها القانونية والتنظيمية والأخلاقية فيما يتعلق باستخدام المؤسسة لتكنولوجيا المعلومات، حيث يسمح للمؤسسة باختيار المعيار والنموذج الأصلح لدعم حوكمة تكنولوجيا المعلومات.

بعبارة أخرى لا يحل هذا المعيار محل المعايير والنماذج السابقة مثل (نموذج COBIT ومعايير ISO)، ولكن يوفر إطار متماسك لضمان مشاركة مجلس الإدارة على النحو المناسب

في الحوكمة الفعالة لتكنولوجيا المعلومات، فهذا المعيار يتماشى مع مبادئ حوكمة المؤسسات الواردة في تقرير كادبوري ومبادئ حوكمة المؤسسات في منظمة التعاون والتنمية.[28]

يستمد هذا المعيار أهميته من النقاط التالي ذكرها:[29]

- ✓ تسليط الضوء على أهمية حوكمة تكنولوجيا المعلومات بسبب المخاطر التي تنطوي عليها والاستثمارات الكبيرة التي تتطلبها التكنولوجيا؛
- ✓ تشجع المؤسسات على استخدام المعايير والنماذج المناسبة مثل (نموذج COBIT ومعايير ISO) لدعم قرارها بحوكمة تكنولوجيا المعلومات؛
- ✓ توفر المبادئ الستة للمعيار الإطار الأساسي للإدارة العليا عند تقييم وتوجيه ومراقبة واستخدام تكنولوجيا المعلومات في المؤسسة، كما أن هذه المبادئ تساعد الإدارة في تحقيق التوازن بين المخاطر والفرص المشجعة على استخدام تكنولوجيا المعلومات؛
- ✓ اتساع دائرة تطبيقه بحث يطبق هذا المعيار على جميع المؤسسات، بغض النظر عن الغرض أو النوع أو الكبر أو الصغر وبغض النظر أيضا عن درجة استخدامهم لتكنولوجيا المعلومات؛
- ✓ يجعل من حوكمة تكنولوجيا المعلومات شكل واضح بما يسمح للمديرين أن يضمنوا التوافق مع الالتزامات (التنظيمية والتشريعات والقانون العام...الخ) واستخدام لتكنولوجيا المعلومات، وان استخدام هذه الأخيرة يساهم بشكل إيجابي في أداء المؤسسة.

جاء معيار **ISO38500** لتعزيز فعالية وكفاءة وقبول تكنولوجيا المعلومات داخل كل المؤسسات، وذلك من خلال ستة مبادئ أساسية هي:[30]

- ➢ **المسؤولية**: الأفراد والجماعات داخل المؤسسة يجب عليهم فهم وقبول مسؤولياتهم حول تكنولوجيا المعلومات، كما يجب أن تكون لديهم السلطة الكافية لأداء مسؤولياتهم.
- ➢ **الإستراتيجية**: يجب على الإدارة عند التخطيط ووضع إستراتيجية العمل أن تأخذ في اعتباراتها تقييم قدرة البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات الحالية والموارد البشرية لدعم متطلبات الأعمال في المستقبل، والنظر في التطورات التكنولوجية في المستقبل التي قد تتيح ميزة تنافسية للمؤسسة.
- ➢ **الاستحواذ**: أن اكتساب تكنولوجيا المعلومات يجب أن يكون لسبب مبرر، حيث يجب أن يكون هناك توازن بين الفوائد والتكاليف والفرص والمخاطر، على حد سواء على المدى

القصير والطويل، وينبغي النظر إلى الاستحواذ على موارد تكنولوجيا المعلومات على انه جزء من عملية واسعة لتغيير طبيعة الأعمال، بحيث تدعم التكنولوجيا المكتسبة إطار العمليات التجارية القائمة والمخطط لها لتحقيق نتائج المسطرة.

- **الأداء**: قياس الأداء يعتمد على جانبين هما: تحديد دقيق لأهداف الأداء، ووضع مقاييس فعالة لرصد تحقيق الأهداف، تستخدم تكنولوجيا المعلومات لدعم المؤسسات وتوفير الخدمات، حيث يجب أن تكون نوعية الخدمة المطلوبة مناسبة لتلبية متطلبات الأعمال الحالية والمستقبلية.
- **المطابقة**: يجب أن تتماشى تكنولوجيا المعلومات مع جميع القوانين والأنظمة والتشريعات الخاص بالمؤسسة، حيث يجب أن تحدد بوضوح كل السياسات والممارسات وكيف تنفيذها.
- **السلوك الإنساني**: يجب تعكس سياسات وممارسات تكنولوجيا المعلومات احترام الطاقة البشرية واحتياجاتها الحالية وتطوراتها المستقبلية داخل المؤسسة، والسعي إلى توفير التدريب المناسب وتعزيز المهارات.

المعيار **ISO38500** يحدد ثلاثة إجراءات رئيسية يجب على الإدارة العليا القيام بها فيما يتعلق بتكنولوجيا المعلومات ألا وهي:[31]

أولا: تقييم الاستخدام الحالي والمستقبلي لتكنولوجيا المعلومات؛

ثانيا: التخطيط ووضع السياسات التي تضمن أن استخدام تكنولوجيا المعلومات يلبي متطلبات المؤسسة؛

ثالثا: مراقبة تنفيذ الخطط والسياسات للتأكد من أنها تتفق التنفيذ.

معيار **ISO38500** ليس شامل، ومع ذلك فانه يوفر نقطة انطلاق لمناقشة مسؤوليات مديري من أجل تطبيق حوكمة تكنولوجيا المعلومات بفعالية وكفاءة، مع تحديد الإجراءات اللازمة لتنفيذ مبادئ حوكمة تكنولوجيا المعلومات داخل المؤسسة، ووضع إطار يساعد على إجراء تحليل المناسبة واختيار أنسب وسيلة لإدارة المخاطر والفرص الخاصة بتكنولوجيا المعلومات.

III- اثر تطبيق حوكمة تكنولوجيا المعلومات على الإفصاح المحاسبي وموثوقية القوائم المالية

نظرا للأهمية الكبيرة التي تحتلها أنظمة المعلومات داخل المؤسسة وما تقدمه من مساعدات كبيرة من ناحية التنظيم والرقابة والمتابعة وتقليل الوقت والتكلفة والدقة في توفير المعلومات، حيث يتكون أي نظام من أنظمة فرعية والتي يتوقف نجاحه على نجاحها في أداء وظائفها، فالمؤسسة هي عبارة عن عدة أنظمة فرعية كل يؤدي دوره، يعتبر نظام المعلومات المحاسبي جزء من هذه الأنظمة بل أهمها على الإطلاق كمصدر للمعلومات، وفي المقابل نجد أن نظام المعلومات المحاسبي هو أكثر الأجزاء عرضتا للمخاطر والتي تتمثل في:

- **الأخطار البشرية:** يمكن تعريفها بأنها الأخطار التي تحدث في أثناء التصميم التجهيزات وإعداد قنوات الاتصال وأجهزة الحاسوب، بالإضافة إلى عمليات البرمجة والاختيار وتجميع البيانات والمعلومات، حيث تشكل الأخطار البشرية اغلب المشكلات التي تواجه أمن وسلامة تكنولوجيا المعلومات.
- **الأخطار البيئية:** هي الأخطار التي تتسبب بها الزلازل والعواصف والفيضانات والأعاصير، بالإضافة إلى المشكلات المتعلقة بأعطال الكهرباء والحرائق...الخ.
- **جرائم المعلوماتية:** هي أي فعل أو نشاط إجرامي يرتكب متضمنا استخدام كل من الحواسيب أو شبكة المعلومات العالمية (الانترنت) أو وسيلة من وسائل الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات الأخرى كوسيلة أو هدف لتنفيذ فعل إجرامي مقصود بطريقة مباشرة أو غير مباشرة.[32]

فالمخاطر من العناصر الملازمة لكافة أنشطة المؤسسة، فالأفراد يمكن أن يرتكبوا الأخطاء، والآلات أيضا يمكن أن تتعرض لكثير من أوجه القصور، وهناك أيضا الذين يستغلون الفرص للقيام بأعمال غير نظامية، وتوجد بعض المخاطر المشهورة والمنتشرة نذكر أهمها:[33]

- ✓ **الفيروسات (VIRUSES):** برامج متخصصة بتخريب مختلف أجزاء في الحاسوب مثل: نظام التشغيل والتطبيقات...الخ، وتختلف أثارها حسب نوعها وهدفها، حيث تتميز هذه الفيروسات بقدرتها على نسخ نفسها دون علم المستخدم من جهاز مصاب إلى جهاز سليم، وقد قامت مؤسسة **MCAFEE** برسم خريطة لانتشار الفيروسات.

✓ **حصان طروادة*(TROJAN HORSES)**: برنامج يدخل إلى الحاسوب بطريقة شرعية وبموافقة المستخدم عبر خدعة من خلال برامج عادية ثم بيدا بمجرد دخوله بتخريب وتدمير المعلومات ويمكن أن يصل الأمر إلى تدمير النظام ككل.

✓ **الدودة (Worm)**: هي عبارة على برامج تقوم باستغلال أيه فجوة في أنظمة التشغيل لكي تنتقل من جهاز إلى أخر أو من شبكة لأخرى عبر الوصلات التي تربطها ببعضها، وتختلف عن حصان طروادة بأنها لا تحتاج إلى تدخل الإنسان لمباشرة نشاطها، بالإضافة إلى أنها لا تلتصق بأنظمة التشغيل بل هي تتكاثر أثناء عملية انتقالها بإنتاج نسخ منها دون الحاجة إلى برامج وسيطة فهي تعمل على تقليل كفاءة شبكات الاتصال.[34]

✓ **القنبلة المعلوماتية (LOGIC BOMBS)**: هي نوع من البرامج صغيرة الحجم يتم إدخالها بطريقة غير شرعية وخفية مع برامج أخرى فهي عبارة على شفرة تقسم إلى أجزاء متفرقة هنا وهناك حتى لا يمكن التعرف عليها، وهي مبرمج بأن تبقى ساكنة وغير فعالة وان تتجمع في وقت معين أو مع حدوث واقعة معينة، فهذه التكنولوجيا لها عدة استخدامات منها للحماية مثل الذين يملكون حقوق الملكية الفكرية فقد يجز هذا الأخير النسخ والإطلاع على عبر شبكة الانترنت وهذا لفترة محددة وبعدها تختفي هذه البرامج أو الملفات وهذا بسبب القنبلة الموقوتة، وهناك استخدامات إجرامية مثل القنبلة التي زرعها احد موظفي إدارة المياه في ولاية لوس أنجلس الأمريكية بحيث استطاع تدمير النظام عدة مرات، وتمكن احد موظفي من زرع قنبلة انفجرت بعد تركه العمل بـ 6 أشهر مما تسبب بإتلاف كل المعلومات.[35]

لا تعبر المخاطر والأخطار المذكورة سابقا على كل الأخطار التي تواكب استخدام تكنولوجيا المعلومات، لذلك فقد أصبحت إدارة المخاطر من أهم المهام التي تقع على عاتق إدارة المؤسسة، ظهرت مع بداية القرن التاسع عشر إدارة متخصصة في المشروعات الصناعية وظيفتها إدارة المخاطر، حيث كان نشاطها توفير الأمن للعاملين بالمشروع وكذلك توفير الأمن لممتلكات هذه المشاريع، ومنذ ذلك التاريخ اهتم العالم باستخدام الأساليب العلمية لمواجهة المخاطر، كما أن البحوث دائمة ومستمرة في سبيل البحث عن سبل ووسائل لمواجهة المخاطر الجديدة التي يواجهها الإنسان بسبب التقدم العلمي والتكنولوجي،[36]حيث عرفتها لجنة حماية المؤسسات (COSO) على أنها «عملية يتم تنفيذها من قبل مجلس الإدارة والإدارة وغيرهم من

موظفي المؤسسة، تتعلق بالرقابة الداخلية وتطبيقها في إستراتيجية المؤسسة وأعمالها، وتصمم لتوفير ضمانات معقولة فيما يتعلق بتحقيق الأهداف في المجالات التالية:[37]

- ✓ فاعلية وكفاءة العمليات (**Effectiveness And Efficiency Operations**)؛
- ✓ موثوقية التقارير المالية (**Reliability Of Financial Reports**)؛
- ✓ الالتزام باللوائح والمواثيق المعمول بها».

يجب التأكيد على أن حوكمة تكنولوجيا المعلومات في ظل إدارة المخاطر تقوم على أربع متطلبات أساسية:[38]

- ✓ حاجة مجلس الإدارة إلى معرفة مخاطر تكنولوجيا المعلومات التي تواجه المؤسسة؛
- ✓ حاجة مجلس الإدارة إلى التقديرات المتعلقة بمخاطر تكنولوجيا المعلومات عند اتخاذ القرارات، والعمل على التخفيف من تلك المخاطر؛
- ✓ الحاجة إلى بناء الثقة لدى مجلس الإدارة من أن المؤسسة تستطيع أن تقوم بالتغيرات المطلوبة دون أن يؤدي ذلك إلى مخاطر أخرى؛
- ✓ الحاجة إلى وجود لغة مشتركة بين المتخصصين في تكنولوجيا المعلومات وبين رؤساء الأقسام بالمؤسسة وبالإدارة العليا للتعامل مع مخاطر تكنولوجيا المعلومات.

والجدير بالإشارة إلى أن النظام الذي يمكن الوثوق به هو ذلك النظام الذي يكون قادرا على العمل بدون أخطاء جوهرية أو فشل خلال فترة محددة في بيئة معينة، كما أن تحقيق الثقة في نظم المعلومات المحاسبية بالمؤسسة من شأنه أن يحقق أهداف الحوكمة، ويعمل على تفعيل مبادئها، وحيث أن دور الحوكمة لا يقتصر فقط على وضع القواعد والقوانين ومراقبة تنفيذها، ولكنه يمتد ليشمل أيضا توفير البيئة اللازمة لدعم مصدقتيها، وبالتالي فإن تحقيق الثقة في نظم المعلومات المحاسبية لن يتم إلا من خلال وجود إطار لتقدير وإدارة مخاطر نظم المعلومات المحاسبية والتي تعد أحد دعائم حوكمة تكنولوجيا المعلومات الذي يرتبط بالتوجه نحو حوكمة المؤسسات.

الخاتمة

يعتبر مجال تكنولوجيا المعلومات من أهم الحقول التي نالت أهمية كبيرة في الآونة الأخيرة، هذه الأهمية أملتها الظروف الاقتصادية الحالية نتيجة التطور الرهيب في مجال تكنولوجيا المعلومات، حيث أصبحت مسألة استمرارية النشاط للمؤسسات على المحك إذ لم

تواكب هذه التطورات، لكن كان للتوجه نحو هذه التكنولوجيات رغم إيجابيتها العديد من المخاطر سواء من مصادر خارجية تتعلق بالبيئة التي تعمل فيها المؤسسة أو مصادر داخلية من داخل المؤسسة ذاتها عجلت بالبحث عن إطار يحكم منطق عمل تكنولوجيا المعلومات حتى تعاد الثقة لجميع الأطراف أصحاب المصالح، وقد كان للنتائج الإيجابية التي حققتها حوكمة المؤسسات الأثر البالغ في وضع هذا الإطار الجديد المسمى حوكمة تكنولوجيا المعلومات، حيث تعمل حوكمة تكنولوجيا المعلومات على تحقيق أهداف المؤسسة و تعزيز الرقابة وتحسين عملية خلق القيمة مع الأخذ في عين الاعتبار مفهوم إدارة المخاطر والأداء في تكنولوجيا المعلومات لهذه المؤسسات.

النتائج المتوصل إليها

- ✓ تحافظ نشاطات تكنولوجيا المعلومات على معدلات عالية فيما يخص الجودة والكفاءة الإنتاجية؛
- ✓ توفر حوكمة تكنولوجيا المعلومات الحل المناسب للعديد من الأزمات المالية التي تواجه المؤسسات؛
- ✓ يتم توفير حوكمة تكنولوجيا المعلومات عن طريق العديد من الأطر والمعايير الدولية بما فيها مكتبة البنية التحتية الخاصة بقطاع تكنولوجيا المعلومات **(ITIL)** ومقترحات التحكم الخاصة بالمعلومات والتكنولوجيا ذات الصلة **(COBIT)** وشهادة إيزو **(ISO)**؛
- ✓ تشمل الفوائد الخاصة بهذه التطبيقات قدرتها على الحد من التعرض للمخاطر وتعزيز أداء ومعنويات فرق العمل من خلال إيجاد تعريف واضح لدور أصحاب العمل ومسؤولياتهم وتحسين العلاقات مع العملاء واعتماد الشفافية واستمرارية تقديم الخدمات وتحقيق أهداف العمل والجودة العالية في مجال تقديم خدمات تكنولوجيا المعلومات؛
- ✓ الهدف من تطبيق وتطوير حوكمة تكنولوجيا المعلومات هو زيادة الثقة في نظام المعلومات المحاسبي للمؤسسة مما ينعكس بصورة مباشرة على القوائم المالية والمحاسبية التي يصدرها هذا النظام؛
- ✓ يجب أن تكون حوكمة تكنولوجيا المعلومات على رأس جدول الأعمال الخاص بكافة المؤسسات التي تمتلك استراتيجيات عمل مستقبلية.

التوصيات

- يجب على المؤسسات العمل على الاستفادة من نظم تكنولوجيا المعلومات لتطوير وتحسين المستويات المادية والمنطقية لأنظمتها المعلوماتية والاستفادة من تطبيقاتها المتنوعة في تلبية الاحتياجات التسيرية في ضوء التطور المستمر في هذا المجال؛

- ضرورة تبني المؤسسات العربية لمفاهيم حوكمة تكنولوجيا المعلومات باعتبارها إطار عام يمكن من خلاله تحقيق حماية وأمن المعلومات؛

- أهمية وضع قسم خاص قي الهيكل التنظيمي للمؤسسات مهمته الأساسية حماية أمن المعلومات تدعيما لمفهوم تكنولوجيا المعلومات وبما يعكس اهتمام مجالس الإدارة وحجم الاستثمارات في تكنولوجيا المعلومات؛

- ضرورة التزام الإدارة التنفيذية والإدارة العليا بالسلطات والصلاحيات الممنوحة لها وعدم تجاوزها ووضع الإجراءات والضوابط الرقابية اللازمة للتأكد من ذلك؛

- ضرورة وضع برامج كفوءة وفاعلة للتدريب المستمر لتحسين مستوى كفاءة العاملين وتأهيلهم؛

- ضرورة وضع الإطار التشريعي الخاص بأمن تكنولوجيا المعلومات من الجهات المختصة وبالأخص المؤسسات المسعرة في البورصة بما يسمح بإرساء الثقة لدى جميع الأطراف.

الهوامش

[1] Georges Édon, **Dictionnaire français-latin**, Librairie Belin Paris, Paris, 1999, P317.

[2] الجاسم جعفر، **تكنولوجيا المعلومات**، دار أسامة للنشر والتوزيع، الأردن، 2005، الصفحة 45.

[3] Kennth Laudon et Jane Laudon, **Management des systèmes d'information**, 11e édition, Paris 2010, P160.

[4] محمد أبو عون، دور تقنية المعلومات في تنمية الموارد البشرية، **ندوة الاتجاهات الحديثة في التطوير الإداري وتحسين جودة الأداء المؤسسي**، المؤسسة العربية للتنمية الإدارية، المغرب 2009، الصفحة 12.

[5] يسرى محمد حسين، تكنولوجيا المعلومات وتأثيرها في تحسين مستوى أداء تكنولوجيا المعلومات وتأثيرها في تحسين مستوى أداء (دراسة تطبيقية في فندق السدير)، **مجلة الإدارة والاقتصاد**، العدد 85، الجامعة المستنصرية، العراق، 2010، الصفحة 326-327.

[6] الطاهر الكري، تكلفة الاستثمار في أنظمة المعلومات وعلاقتها بأداء المؤسسات دراسة تطبيقية على البنوك التجارية في الأردن، **مجلة العلوم الإنسانية** العدد 24، الأردن، 2005، الصفحة 09.

[7] عدنان برنبو، حوكمة تقنية المعلومات، **مجلة المعلوماتية والقانون**، العدد 30، الجمعية العلمية السورية للمعلوماتية، سوريا، أوت 2008، www.infomag.news.sy [22/03/2015]

[8] David Norfolk, **IT Governance Managing Information Technology For business**, A Specially Commissioned Report, Thoro Good Professional Insights, P08.

[9] Association Française de l'Audit et du conseil Informatique (AFAI).

[10] Turner and Weickgenannt, **Accounting Information Systems, Controls and Processes**, Prepared by Coby Harmon, University of California – Santa Barbara, 2009

[11] Peter Weil & Jeanne W Ross**, IT Governance on One Page,** Massachusetts Institute of Technology (MIT) - Center for Information Systems Research (CISR)**,** November 2004**,** available at www.papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=664612 [25/03/2015].

[12] COBIT V4.1, **Executive Summary Framework** , IT Governance Institute, USA, 2007, P 07.

[13] Peter Weil & Jeanne W.Ross, www.papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=664612 [27/03/2015].

[14] Turner and Weickgenannt, **Accounting Information Systems, Controls and Processes**, Prepared by Coby Harmon, University of California – Santa Barbara, 2000, P210.

[15] علا محمد شوقي عيسى وعصافت سيد أحمد عاشور، مخاطر نظم المعلومات المحاسبية وحوكمة المؤسسات ومواجه الأزمة المالية العالمية، **مجلة الفكر المحاسبي**، المجلد 14، العدد 2، كلية التجارة–جامعة عين شمس، مصر، 2010، الصفحة 426.

[16] لمزيد من المعلومات يرجى زيارة: http://www.itgovernance.co.uk/cobit.aspx. [29/03/2015].

[17] Calder Alan & Moir Steve**, IT Governance Implementing Frameworks and Standards for the Corporate Governance of IT,** IT Governance Publishing, United Kingdom, 2009, P70.

[18] **SECURITY STANDARDSAN OVERVIEW OF INFORMATION**, The Government of the Hong Kong Special Administrative Region, Hong Kong, 2008, P08, available at : http://www.infosec.gov.hk/english/technical/files/overview.pdf [01/04/2015].

[19] Mathias Sallé, **IT Service Management and IT Governance: Review, Comparative Analysis and their Impact on Utility Computing**, Hewlett-Packard Company, 2004, P 10-11, available at: http://www.itu.dk/courses/SISM/E2010/Salle_2004.pdf [06/04/2015].

[20] عقل محمد عقل، **مقدمة في حوكمة تقنية المعلومات باستخدام نموذج كوبت الإصدار الرابع 2007**، الطبعة الأولى، مكتبة نون الإلكترونية، السعودية، 2011، الصفحة 59–62.

[21] Mathias Sallé, Op.Cit, P 04.

[22] About ITIL, available at: http://www.itsmf-gulf.org/itil.html [10/04/2015].

[23] **Information Technology Infrastructure Library**, available at : http://en.wikipedia.org/wiki/Information_Technology_Infrastructure_Library [10/04/2015].

[24] فهد فايز المدرع، **المعايير العالمية لأمن المعلومات**، مركز التميز لأمن المعلومات، جامعة الملك سعود، السعودية، متوفر على:

http://coeia.edu.sa/images/stories/PDFs/International_standards_for_information_security.pdf [10/04/2015].

[25] علي عبد الستار عبد الجبار الحافظ، احمد هاني محمد ألنعيمي، دور ISO 27001 في تعزيز مفهوم إدارة دورة حياة المعلومات (أنموذج مقترح)، **مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية**، المجلد 6، العدد 17، جامعة تكريت، العراق، 2010، الصفحة 59.

[26] Introduction To ISO 27002, available at: http://www.27000.org/iso-27002.htm [12/04/2015].

[27] **تقنية المعلومات (تقنيات التأمين–نظم إدارة تأمين المعلومات–نظرة عامة والمفردات)**، المواصفة القياسية الدولية الآيزو 27000، الصفحة 32–33. متوفر على www.iso.org .

[28] Alan Calder, **ISO/IEC 38500 The IT governance standard**, IT Governance Publishing, United Kingdom, 2008, P11-12.

[29] **ITGI Enables IS0/IEC 38500 Adoption,** IT Governance Institute, 2009, P07, available at: http://www.galegale.com.br/downloads/2009-ITGI%20Enables%20ISOIEC%2038500-2008%20Adoption.pdf [10/04/2015].

[30] Mercedes de la Cámara, Fco & Javier Sáenz Marcilla & Jose A Calvo-Manzano & Eugenio Fernández Vicente, Integrating Governance, Service Management and Project Management of IT, **Communications in Computer and Information Science**, Volume 301, Springer-Verlans, Berlin, 2012, P113-114.

[31] Alan Calder, **ISO/IEC 38500 the IT governance standard,** Op.Cit, P 20.

[32] الصاعدي محمد، جرائم الإنترنت و جهود المملكة العربية السعودية في مكافحتها، **أعمال ندوات مكافحة الجريمة عبر الانترنت وورشة أمن المعلومات والتوقيع الإلكتروني**، المؤسسة العربية للتنمية الإدارية، مصر، 2010، الصفحة 07.

[33] عقل محمد عقل، **مقدمة في حوكمة تقنية المعلومات باستخدام نموذج كوبت الإصدار الرابع 2007**، الطبعة الأولى، المكتبة الإلكترونية نون، السعودية، 2011، الصفحة 30–31.

[*] ترجع التسمية إلى حصان طروادة الذي استخدمه الإغريق كخدعة لاختراق حصن طروادة، فبعد عشر سنوات من حصار الإغريق لطروادة ابتدعوا حيلة جديدة، تقضي ببناء حصانا خشبيا ضخما وأجوف وملئ بالمحاربين الأشداء، وتظاهر باقي الجيش بالانسحاب والاستلام في حين أنه كان يختبئ، وقبل الطرواديون الحصان على أنه عرض سلام وادخلوه الى الحصن واحتفلوا به، وبعد هدوء الأحوال خرج من بداخل الحصان وفتحوا الأبواب لجيش الإغريق وسقط حصن طروادة.

[34] الألفي محمد محمد، بعض أنماط جرائم الاعتداء على النظم المعلوماتية في المؤسسات، **أعمال ندوات مكافحة الجريمة عبر الانترنت وورشة أمن المعلومات والتوقيع الالكتروني**، المؤسسة العربية للتنمية الإدارية، مصر، 2010، الصفحة 97.

[35] نفس المرجع السابق، الصفحة 98–99.

[36] عاطف عبد المنعم، الكاشف محمد محمود وسيد كاسب، **تقييم وإدارة المخاطر**، الطبعة الأولى، مركز تطوير الدراسات العليا والبحوث، كلية الهندسة–جامعة القاهرة، مصر، 2008، الصفحة 03.

[37] **Committee of Sponsoring Organization Of the Treadway Commission**, available at: www.coso.org/resources.htm, [22/04/2015]

[38] علا محمد شوقي عيسى وعصافت سيد أحمد عاشور، مرجع سبق ذكره، الصفحة 429.