جامعة الملك عبدالعزيز
مركز الدراسات الاستراتيجية

أمـن المعـرفة

سلسلة إصدارات
نـحو مجتمع المعرفة
الإصـــدار الخامس والثلاثون

١٤٣٣ هـ / ٢٠١٢ م

نحو مجتمع المعرفة

سلسلة دراسات يصدرها

مركز الدراسات الاستراتيجية

جامعة الملك عبد العزيز

الإصدار الخامس والثلاثون

أمـــن المعـــرفـــة

١٤٣٣هـ / ٢٠١٢م

ردمك: ٣٥٦٦-١٦٥٨
رقم الايداع: ٢٦٧٣/١٤٢٨

تعلموا العلم فإنّ تعلمه لله خشية، وطلبه عبادة، ودراسته تسبيح، والبحث عنه جهاد، وتعليمه من لا يعلمه صدقة، وبذله إلى أهله قربة

(الصحابي الجليل معاذ بن جبل رضي الله عنه)

الحمد لله الذي يرفع الذين آمنوا والذين أوتوا العلم درجات. والصلاة والسلام على نبينا الكريم الذي أمرنا بالتعلم المستمر من المهد إلى اللحد.. وبعد؛

فإن العالم يعيش منذ عدة عقود في مجتمع المعلوماتية الذي تلعب فيه تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الدور الأكبر في عملية الإنتاج الحديث. والذي يتسم بأنه إنتاج كثيف للمعرفة. ومع تضاعف المعرفة الإنسانية تحول الاقتصاد العالمي إلى اقتصاد يعتمد على المعرفة العلمية، وفي هذا الاقتصاد المعرفي تحقق المعرفة الجزء الأكبر من القيمة المضافة. ومفتاح هذه المعرفة هو الإبداع والتكنولوجيا، فنحن نعبر الآن على مرحلة من التطور تعرف بتطور العلم التقني حيث لا يتم التعامل مع مجموعة من العلوم التطبيقية بالمفهوم القديم للعلوم. وإنما يتم التعامل معها في مجال التطبيق التكنولوجي الذي يتفاعل مع منجزات كل العلوم الأساسية. ويقلل الفارق الزمني بين المعرفة المتولدة عنها وتطبيقها.

إن السرعة التي يحدث بها التغيير الاقتصادي تشكل تحدياً لجميع الدول حتى المتقدمة منها، إضافة إلى الدور المتعاظم للعلم والتكنولوجيا في تطوير المجتمعات. ويزداد هذا الدور أهمية مع دخول العالم عصر المعرفة الذي تراجعت فيه الإيديولوجيات وبرزت فيه المعارف والتكنولوجيات. وضاقت فيه المسافة بين ظهور المعرفة العلمية والتطبيق الفعلي لها على أرض الواقع. ولم تتوقف عجلة التطور عند هذا الحد، بل

إن مجتمع المعلومات العالمي أخذ يتحول بثبات – وإن كان بطيئاً – إلى مجتمع المعرفة، والذي لا يعني فقط تكنولوجيا المعلومات المتقدمة كما يظن الكثيرون في العالم العربي، بل إن له مقدمات ومقومات أساسية كثيرة لابد من توافرها لإقامة مجتمع المعرفة.

ولما كانت المملكة تعيش منذ فترة في عصر المعلوماتية وتطبق تقنياتها وتأخذ بآلياتها في مشروعاتها وبرامجها المختلفة، فإنه من الطبيعي أن تنشد التطلع إلى إنجاز مقومات مجتمع المعرفة، ويتطلب ذلك منا أن نستوعب التوجهات الجديدة للاقتصاد العالمي أولاً، وأن ندرك جيداً المضمون الحقيقي للتحولات السريعة التي تحدث في العالم من حولنا. كما يتعين علينا تشخيص قضايا الاقتصاد الاستراتيجية والوقوف على التحديات التي تجابهه، والبحث عن وسائل نموه وتطويره بما يواكب المستجدات وبما تتطلبه معطيات المستقبل لتحقيق التنمية المستدامة، وعندها يمكن أن نخطط بدقة لإقامة مجتمع المعرفة – والذي سيكون المعيار الفاصل بين المجتمعات المختلفة – هي الشغل الشاغل للمسؤولين ولجميع المؤسسات العلمية والفكرية والثقافية المعنية بإعادة تشكيل مجتمعنا في مسيرته الموفقة – بإذن الله – نحو النهضة العلمية والتقدم والنماء.

وفي هذا المجال .. حرصت جامعة الملك عبدالعزيز على المساهمة في بناء مجتمع المعرفة في بلادنا، فكانت أن أعدت الجامعة سلسلة من الدراسات العلمية لبيان المدلولات الصحيحة للمفاهيم الجديدة والآليات المستحدثة التي راجت في الآونة الأخيرة وأفرزتها ظاهرة العولمة، لتكون عونا لنا ودليلا هاديا

نسترشد به في التخطيط على بصيرة لتحقيق التحول المنشود لإقامة مجتمع معرفة عربي في بلادنا.

إن سلسلة (نحو مجتمع المعرفة) تعتبر إضافة جديدة إلى جوانب التميز المتعددة التي يتسم بها البحث في جامعة الملك عبدالعزيز. كما أنها دليل حي على تفاعل هذه الجامعة وتجاوبها مع المتطلبات الآنية للمجتمع. وتمثل إسهاما جديدا منها في نشر الثقافة العلمية التي أصبحت من ضرورات عصر المعرفة.

أسأل الله التوفيق في تحقيق التقدم المعرفي لبلادنا ومجتمعنا..

مدير الجامعة

أ.د. أسامة بن صادق طيب

هذه السلسلة -

شهدت بداية هذا القرن والسنوات الأخيرة من القرن العشرين تطوراً خطيراً لمفهوم التقدم العلمي والتكنولوجي الذي لم يعد يعتمد على النجاحات الفردية التي يحققها بعض العلماء على نحو ما كان يحدث في القرن التاسع عشر، وأصبح هذا التقدم يعتمد على برامج بحثية تتبناها الحكومات وتفتح مجالات لمشاركة الأفراد والمؤسسات فيها.

وقد نجحت الولايات المتحدة في أن تحول قدراتها الاقتصادية من الاعتماد على الميزة النسبية للإنتاج التجاري إلى الميزة النسبية للإنتاج التكنولوجي، وذلك بإحداث تخصصات تعتمد على التقديم التكنولوجي في عدة مجالات، فأصبحت صناعة الإلكترونيات هي أسرع الصناعات نموا وهي الصناعة التي يرتفع فيها المكون التكنولوجي.

ولقد تسببت ثورة المعلومات في تضاعف المعرفة الإنسانية وتراكمها بسرعة كبيرة، وخصوصاً المعرفة العلمية والتكنولوجية، وأدت العولمة إلى إسقاط حواجز المسافة والزمن، وأصبح التقدم التكنولوجي هو الحلقة الحاسمة لتحقيق التقدم الاقتصادي وكان من نتيجة ذلك كله أن تحول الاقتصاد العالمي إلى اقتصاد يعتمد أساساً على المعرفة العلمية أو الاقتصاد المعرفي المبني على المعرفة التي تسفر عنها البحوث الميدانية والتكنولوجية، وهي المعرفة الجديدة التي تحولت إلى سلعة، أو خدمة، أو هيكلة، أو طريق إنتاج، وأصبحت قدرة أي دولة تتمثل في مدى رصيدها المعرفي.

وتتميز تقنيات عصر المعلومات بعدة سمات. فهي ثقافة عابرة للقارات وتختصر الزمان والمكان. وتعتمد على الوسائط اللاشخصية وتقوم على بنية معرفية أفقية لا رأسية وضاقت في هذا العصر المسافة بين ظهور المعرفة العلمية الجديدة والتطبيق الفعلي على أرض الواقع، كما أنها تعتمد على التعليم الذاتي والمستمر طوال الحياة. وبذلك يتعين على جامعتنا أن

تضطلع بأدوار جديدة لأن السرعة التي يحدث بها التغيير الاقتصادي تشكل تحديا للدول المتقدمة نفسها. إضافة إلى الدور المتعاظم للعلم والتكنولوجيا في تطوير المجتمعات.

إن هذه المرحلة من مراحل التطور الحضاري للعنصر البشري، التي اصطلح على تسميتها بالعولمة، قد فرضت علينا تحديات عديدة يتعين علينا التعرف عليها أولاً. ثم التعامل معها بالطرق العلمية وبأساليب العصر. وتتطلب مواجهة هذه التحديات مقدرة خاصة على استيعاب التوجهات الجديدة للاقتصاد العالمي، وتشخيصا دقيقا للقضايا الاستراتيجية الخاصة بمجتمعنا، وعلاجها بما يواكب المستجدات.

وقد صاحب هذه التحولات المتلاحقة ظهور مفاهيم مستحدثة عديدة، مما يستوجب منا الوقوف على المضمون الحقيقي لهذه التحولات، وأن ندرك ونستشرف أعبائها وتداعياتها على أوضاعنا المحلية الراهنة والمستقبلية. وما يتطلبه ذلك من إعادة تشكيل مجتمعنا في مسيرته نحو النهضة والتقدم والنماء. فكان أن بادرت جامعة الملك عبدالعزيز بإصدار سلسلة (نحو مجتمع المعرفة) فنشرت العديد من الإصدارات التي تُعرِّف القارئ العربي بالمفاهيم والمصطلحات والآليات المستحدثة، مثل: حاضنات الأعمال، والتنمية المستدامة، والعمل عن بعد، والحكومة الإلكترونية، والتعلم عن بعد، والمنظمات الأهلية والمبادرات التطوعية، والتخطيط العمراني الاستراتيجي إلى غير ذلك من الآليات المستحدثة والتنظيمات المؤسسية التي راجت في العقود الأخيرة. والتعريف بكيفية الاستفادة منها في حل مشكلاتنا التنموية والاجتماعية، وبذلك ساهمت هذه السلسلة من الإصدارات في إرساء القواعد العلمية لتأسيس مجتمع المعرفة في المملكة.

وهنا يبرز الدور الحيوي الذي يلعبه التخطيط الاستراتيجي في المرحلة الحالية بهدف التغلب على المعوقات والتحديات التي يفرضها علينا النظام العالمي الجديد باستقلال هذه الآليات الجديدة والتنظيمات المؤسسية المستحدثة التي بدأ تنفيذها جزئيا في المملكة، مما يؤكد حاجتنا الماسة إلى الاعتماد على الدراسات الاستراتيجية في مسعانا الحثيث للنهوض بمجتمعنا وتنمية وتطويره.

واستمرارا لتفاعل الجامعة مع احتياجات المجتمع والمساهمة في حل مشكلاته بالطرق العلمية، واستثمارا للنجاحات المتميزة التي أحرزها التخطيط الاستراتيجي في الجامعة، فقد أنشأت إدارة الجامعة مركز الدراسات الاستراتيجية.

ومن أبرز مهامه دراسة القضايا الاجتماعية والاقتصادية والثقافية والتعليمية ذات الصلة بالمجتمع السعودي والتي لها بعد استراتيجي وإجراء الدراسات وتنظيم الفعاليات اللازمة للارتقاء ببرامج التنمية البشرية والاقتصادية والاجتماعية، ولتحقيق مضامين التنمية المستدامة واقتراح حلول للمشكلات الاجتماعية كالبطالة والعنوسة، والمشكلات الأمنية كالتطرف والانحراف، إضافة إلى إجراء البحوث ونشر الأوراق العلمية المتعلقة بجامعات البحث ومجتمع المعرفة، وسبل تعزيز مكانة الجامعة على المستوى العالمي.

ومن الواضح أن الدراسات والأبحاث والأوراق العلمية التي صدرت ضمن سلسلة نحو مجتمع المعرفة تدخل في صميم عمل واختصاصات مركز الدراسات الاستراتيجية الجديدة، فكان من الطبيعي أن تنتقل إلى هذا المركز مسئولية هذه السلسلة من الإصدارات العلمية، تجنبا للازدواجية من ناحية، وتوسعة لنطاق وآفاق الأبحاث والدراسات التي تصدرها السلسلة، ولمواصلة رسالة سلسلة نحو مجتمع المعرفة في نشر الثقافة العلمية والوعي التخطيطي في المجتمع. وتقديم علم ينتفع به المجتمع السعودي بكل مؤسساته وكافة مستوياته وكل مجتمع عربي ينشد الدخول إلى مجتمع المعرفة.

ولله الحمد في الأولى والآخرة...

مدير مركز الدراسات الاستراتيجية

أ.د. عصام بن يحيى الفيلالي

المحتويات	رقم الصفحة

قائمة الرسوم التوضيحية

الفصل الأول

المعرفة التنظيمية

(Organizational Knowledge)

مقدمة

تعد المعرفة التنظيمية أشمل وأعم من المعرفة الفردية باعتبارها مجموع المعارف الفردية الضمنية والصريحة المتاحة بالمؤسسة والمتوفرة في شكل قواعد بيانات وبرمجيات وملفات وهياكل تنظيمية وخطط وعمليات تجارية وتخصصية. ويستخدم مصطلح المعرفة التنظيمية من منظورات ثلاثة :

المنظور الأول: يكون أفراد المؤسسة في حالة من المعرفة المستمرة، بمعنى الإلمام بالحقائق والطرق والأساليب والمبادئ المرتبطة بشئ ما، من خلال الخبرة المكتسبة أو الدراسة أو كليهما. ويركز هذا المنظور على معاونة أفراد المؤسسة في توسيع معرفتهم الشخصية واستخدامها طبقاً لاحتياجات المؤسسة وذلك عن طريق ربط المعرفة بعملية التعلم في سياق اجتماعي داخل المؤسسة.

المنظور الثانى: القدرة على الفعل بمعنى فهم العاملين وإدراكهم للحقائق والطرق والأساليب والمبادئ العلمية التي يمكن تطبيقها بالتزامن عند القيام بعمل ما.

المنظور الثالث: كون المعرفة تشتمل على الحقائق والطرق والأساليب والمبادئ التراكمية المصنفة، وهو ما يطلق عليه "جسد المعرفة' والتي يمكن تنسيقها وتوثيقها في شكل كتب وأبحاث ومعادلات وبرمجيات وما شابه ذلك، وهذا المنظور ينطلق من النظر إلى المعرفة باعتبارها شئ يمكن تخزينه وتصنيفه وإعداده للتداول باستخدام تقنية المعلومات.

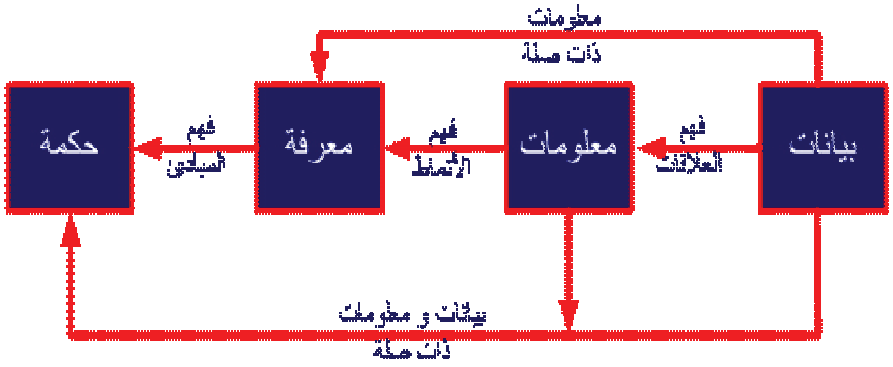
وتعد المعرفة التنظيمية أحد العوامل الأساسية لتقدم ونجاح أي مؤسسة في السوق حيث تتزايد المنافسة يوما بعد يوم. وتتواجد المعرفة التنظيمية بهذا المعنى لدى الفرد، ولدى فرق العمل داخل المؤسسة، ولدى المؤسسة بكاملها. ولا جدال في أن معرفة الفرد هي الأساس في تطوير القاعدة المعرفية للمنظمة. غير أن المعرفة التنظيمية لا تمثل ببساطة مجموع المعارف الفردية للعاملين بالمؤسسة، فالمعرفة التنظيمية تتشكل من خلال أنماط متفردة من التفاعلات بين الأفراد والأنظمة والقوانين

واللوائح والثقافة المنتشرة والفعالة داخل المؤسسة والتي لا يسهل محاكمتها من قبل مؤسسات أخرى، لأن مثل هذه التفاعلات تتشكل عبر تاريخ متفرد وخاص بهذه المؤسسة.

وتتخذ المعرفة التنظيمية أشكالا وتصنيفات متعددة، فيميز بعضهم بين المعرفة العملية والتي يقصد بها المعرفة بكيفية الأداء، والمعرفة النظرية ويقصد بها الإجابة عن سؤال: "لماذا نعرف؟"؛ والمعرفة الاستراتيجية ويقصد بها الإجابة عن "ماذا نعرف؟". وعلى الرغم من كثرة تصنيفات المعرفة التنظيمية وتعدد أشكالها، إلا أننا نعتبر أن الصنيف الذي قدمه سبندر[٣٧] (Spender) هو أكثر هذه التصنيفات ملائمة ونحن بصدد الحديث عن أمن المعرفة التنظيمية حيث ينظر إليها باعتبارها نتاج للتفاعل بين الفرد والمؤسسة من ناحية، والتكامل بين المعرفة الصريحة أو المعرفة الظاهرية والمعرفة الضمنية أو المعرفة الباطنية من ناحية أخرى[٣٨-٣٩].

البيانات، والمعلومات، والمعرفة، والحكمة

يختلط مصطلح المعرفة (knowledge) بمصطلحات أخرى مثل البيانات (data)، والمعلومات (information)، والحكمة (wisdom). ولنستطيع أن نفهم الاختلاف بين هذه المصطلحات فإننا سنقوم بتمثيلها بسلسلة على شكل منظومة متصلة لنفهم طبيعتها والعلاقة بينها؛ كما هو موضح في الرسم التوضيحي-١.



رسم توضيحي (١) البيانات والمعلومات والمعرفة والحكمة على شكل منظومة متصلة

من هذا الرسم يتضح لنا، أنه بالرغم من اعتبار البيانات مكون منفصل، إلا أن التقدم نحو المعلومات والمعرفة وكذلك الحكمة لا يتم في صور منفصلة. فكلما تقدم إدراك الشخص تتقدم مهاراته في التواصل حيث أن كل شيء له علاقة بالآخر، فيمكن أن يمتلك الشخص الإدراك الجزئي للعلاقات التي تمثل المعلومات، وكذلك الإدراك الجزئي للنماذج التي تمثل المعرفة، وأخيرا الإدراك الجزئي للمبادئ والتي تعتبر أساسا للحكمة.

ويمكننا اعتبار ذلك السيل المتزايد من البيانات مثل سيل الماء المنهمر، فهو مصدر غزير وحيوي وضروري، ويجب علينا من خلال الإعداد الجيد أن ننهل من هذا البحر الخضم – ونركب الموجة – وذلك باستخدام الطرق الحديثة لتحويل هذا السيل من البيانات إلى معلومات ذات معنى، وفي الوقت نفسه يمكن أن تصبح تلك المعلومات معرفة تقودنا إلى الحكمة، مع الأخذ في الاعتبار بأن:

- مجموعة بيانات قد لا تمثل معلومات.
- مجموعة معلومات قد لا تمثل معرفة.
- مجموعة معارف قد لا تمثل حكمة.
- مجموعة حكم قد لا تمثل حقيقة.

البيانات

الغرض من جمع البيانات وتصنيفها وتبويبها واختزانها ثم استرجاعها هو استخدامها في دعم افتراضية معينة أو إثبات نظرية أو دراسة أنماطها لاستخلاص معلومات منها. وتعد البيانات سلسلة غير مترابطة من النقاط أو مجموعة من المعطيات أو الحقائق الموضوعية التي يمكن الحصول عليها عن طريق الملاحظة أو عن طريق البحث والتسجيل، وبهذا فإنها ليس لها معنى في حد ذاتها دون الإشارة إلى الزمان أو المكان. وتعتبر البيانات مثل حدث "خارج عن السياق'، أو حرف من الحروف "خارج عن السياق'، أو كلمة "خارجة عن السياق'. ولذا فإننا نجد أن مفتاح تعريف البيانات هو

عبارة "خارج عن السياق". وبما أنها خارجة عن السياق فهذا يعني أنها ليس لها علاقة بأي شيء فيه. وعموما فالبيانات تتمثل في مجموعة غير مرتبة من حروف أو كلمات أو أرقام أو رموز أو صور بيانية.

والمصادر الأساسية للبيانات تشمل شخص أو جهاز قياسات أو مجس أو آلية استشعار. فبينما معدات الرصد تدون البيانات التي ضمن حدودها فإن الإنسان يقوم بتجميع البيانات من خلال المشاهدة والملاحظة والتجربة على الواقع المحيط به سواء الاجتماعي أو الطبيعي أو الاقتصادي. وفي المجال الإداري يمكن أن يكون مصدر البيانات مصدرا داخليا، أي البيانات المتجمعة من الإدارات المختلفة والأقسام والشعب والعاملين في مختلف جوانب النشاط في المنظمة مثل الفواتير وأوامر الشراء والشيكات الواردة والصادرة وأرقام المبيعات وغيرها. وهذه البيانات تدون على شكل تقارير أو قد تكون ملاحظات ومناقشات مسجلة.

كما يمكن أن يكون مصدر البيانات في المجال الإداري مصدرا خارجيا، حيث تأتي البيانات من مصادر خارجية مثل الزبائن والموردين ومن مختلف المنظمات ذات العلاقة مع المنظمة المدروسة ومن السوق ومن ردود أفعال المستهلكين ومن مندوبي المبيعات ولجان الشراء ومن النشرات والدوريات المتخصصة والاتحادات وغيرها.

وعندما يلفت انتباهنا مفردة بيانية أي فكرة ما، فان أول ما نفعله هو محاولة ربطها بمعنى معين؛ وذلك بربطها بعدة أشياء أخرى. وعلى سبيل المثال إذا رأيت رقم ٧، فانك تستطيع في الحال ربطه بعدد معين من الأرقام الثابتة كما يمكنك الربط بينه وبين الأرقام المجاورة له والقول بأنه اكبر من ٦ واقل من ٨، سواء كان هذا له علاقة بالمثال أم لا. وإذا رأيت مثلا كلمة مفردة مثل كلمة "وقت" فسرعان ما تقوم بربطها بأكثر من سياق يمكن أن يعطيها معنى. على سبيل المثال عندما نقول "في الوقت بالضبط" أو "الوقت لا يتوقف أبدا" وهكذا.

ولكي يصبح للبيانات معنى يلزم عرضها في مضمون الموضوع الذي تتعلق به. مثالا لذلك: بيانات الموظفين (الأسماء – الأرقام الوظيفية – المهن – الصور) وينتج عن هذه

البيانات بعد المعالجة ما يطلق عليه مصطلح معلومات. بمعنى أن حقيقة هذه البيانات تتكون من مجموعة من المواد الأولية (الخام)، ولذلك فإن من العسير الاستفادة منها في صورتها التي توجد بها، ولكن عن طريق جمعها إلى بعض أو المعالجة بالكمبيوتر تتحصل المعلومة وتتحول إلى معلومات.

أما استسقاء معلومات من مجموعة من البيانات فيتطلب معالجة البيانات بعد الحصول عليها عن طريق تسجيلها ثم مراجعتها والتأكد من مطابقتها مع المصادر ثم تصنيفها إلى مجموعات أو فئات متجانسة؛ وفقا لمعيار معين. وهناك العديد من المعايير يمكن استخدامها مثل تصنيف المستهلكين بحسب منطقة جغرافية أو إقليمية معينة أو في حقبة زمنية معينة ويجري التصنيف عادة على أساس نظام ترميز (Coding system) قد يكون رقميا أو حرفيا أو باستخدام النوعين معا بحسب نوعية البيانات ثم يتم ترتيب البيانات بطريقة معينة تتفق والكيفية التي تستخدم بها تلك البيانات ثم يتم دمج مجموعة من عناصر البيانات وجمعها لكي تتوافق مع احتياجات مستخدميها ثم يتم استخدام العمليات الحسابية والمنطقية لتقديم بيانات جديدة ومفيدة للمستخدم وبعد ذلك يتم حفظ البيانات إلى وقت الحاجة إليها وتؤثر الوسيلة المستخدمة في حفظ البيانات على طريقة استرجاعها وكفاءة الاسترجاع ثم يتم بعد ذلك تقديم البيانات بشكل يمكن أن يفهمها ويستخدمها من يطلبها وقد يتم تقديمها على شكل تقرير مكتوب أو على شكل رسومات بيانية أو هندسية أو يتم عرضها على شاشة الحاسوب مباشرة.

ومع أن البيانات في حد ذاتها قد لا تعني شيئا، فإنها يستدل بها في تأكيد صحة معلومة وتوثيقها؛ كما في قصة يوسف عليه السلام، فإن قطع القميص من الدبر أو المقدمة بيانات لا قيمة لها في حد ذاتها، ولكنها عندما توضع في سياق الموضوع ترسخ حقيقة معلومة يجري البحث عنها، وبتحليل المعلومة تتحصل المعرفة. قال الله تعالى:

﴿ وَٱسۡتَبَقَا ٱلۡبَابَ وَقَدَّتۡ قَمِيصَهُۥ مِن دُبُرٖ وَأَلۡفَيَا سَيِّدَهَا لَدَا ٱلۡبَابِۚ قَالَتۡ مَا جَزَآءُ مَنۡ أَرَادَ بِأَهۡلِكَ سُوٓءًا إِلَّآ أَن يُسۡجَنَ أَوۡ عَذَابٌ أَلِيمٞ ٢٥ قَالَ هِيَ رَٰوَدَتۡنِي عَن نَّفۡسِيۚ وَشَهِدَ شَاهِدٞ مِّنۡ أَهۡلِهَآ إِن كَانَ قَمِيصُهُۥ قُدَّ مِن قُبُلٖ فَصَدَقَتۡ وَهُوَ مِنَ ٱلۡكَٰذِبِينَ ٢٦ وَإِن كَانَ قَمِيصُهُۥ قُدَّ مِن دُبُرٖ فَكَذَبَتۡ وَهُوَ مِنَ ٱلصَّٰدِقِينَ ٢٧ فَلَمَّا رَءَا قَمِيصَهُۥ قُدَّ مِن دُبُرٖ قَالَ إِنَّهُۥ مِن كَيۡدِكُنَّۖ إِنَّ كَيۡدَكُنَّ عَظِيمٞ ٢٨ يُوسُفُ أَعۡرِضۡ عَنۡ هَٰذَاۚ وَٱسۡتَغۡفِرِي لِذَنۢبِكِۖ إِنَّكِ كُنتِ مِنَ ٱلۡخَٰطِـِٔينَ ٢٩ ﴾[سورة يوسف: الآية: ٢٥-٢٩].

كذلك فإن بيانات في شكل مشاهد لأماكن خربة وأثار قديمة مهدمة لا قيمة لها إلا إذا وضعت في مضمونها التاريخ لتتحول إلى معلومة تؤدي إلى معرفة، وعند إدراك الصورة بجلاء يمكن للمشاهد أن يستخلص من تلك البيانات المصورة عبرة أو حكمة، يسترشد بها في حياته. قال الله تعالي:

﴿ قَدۡ خَلَتۡ مِن قَبۡلِكُمۡ سُنَنٞ فَسِيرُواْ فِي ٱلۡأَرۡضِ فَٱنظُرُواْ كَيۡفَ كَانَ عَٰقِبَةُ ٱلۡمُكَذِّبِينَ ١٣٧ هَٰذَا بَيَانٞ لِّلنَّاسِ وَهُدٗى وَمَوۡعِظَةٞ لِّلۡمُتَّقِينَ ١٣٨ وَلَا تَهِنُواْ وَلَا تَحۡزَنُواْ وَأَنتُمُ ٱلۡأَعۡلَوۡنَ إِن كُنتُم مُّؤۡمِنِينَ ١٣٩ إِن يَمۡسَسۡكُمۡ قَرۡحٞ فَقَدۡ مَسَّ ٱلۡقَوۡمَ قَرۡحٞ مِّثۡلُهُۥۚ وَتِلۡكَ ٱلۡأَيَّامُ نُدَاوِلُهَا بَيۡنَ ٱلنَّاسِ وَلِيَعۡلَمَ ٱللَّهُ ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ وَيَتَّخِذَ مِنكُمۡ شُهَدَآءَۗ وَٱللَّهُ لَا يُحِبُّ ٱلظَّٰلِمِينَ ١٤٠ وَلِيُمَحِّصَ ٱللَّهُ ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ وَيَمۡحَقَ ٱلۡكَٰفِرِينَ ١٤١ أَمۡ حَسِبۡتُمۡ أَن تَدۡخُلُواْ ٱلۡجَنَّةَ وَلَمَّا يَعۡلَمِ ٱللَّهُ ٱلَّذِينَ جَٰهَدُواْ مِنكُمۡ وَيَعۡلَمَ ٱلصَّٰبِرِينَ ١٤٢ وَلَقَدۡ كُنتُمۡ تَمَنَّوۡنَ ٱلۡمَوۡتَ مِن قَبۡلِ أَن تَلۡقَوۡهُ فَقَدۡ رَأَيۡتُمُوهُ وَأَنتُمۡ تَنظُرُونَ ١٤٣ ﴾[سورة آل عمران: ١٣٧ -١٤٣].

ولعل أقرب تشبيه للبيانات التي تتراكم بغزارة دون السعي لتفسيرها وربطها بمضمون واقعي أو الاستفادة منها في الاستنارة المعرفية؛ لتصبح لا قيمة لها تتجلي في قول الله تعالي:

﴿ مَثَلُ ٱلَّذِينَ حُمِّلُواْ ٱلتَّوۡرَىٰةَ ثُمَّ لَمۡ يَحۡمِلُوهَا كَمَثَلِ ٱلۡحِمَارِ يَحۡمِلُ أَسۡفَارَۢاۚ بِئۡسَ مَثَلُ ٱلۡقَوۡمِ ٱلَّذِينَ كَذَّبُواْ بِـَٔايَٰتِ ٱللَّهِۚ وَٱللَّهُ لَا يَهۡدِي ٱلۡقَوۡمَ ٱلظَّٰلِمِينَ ٥ ﴾[سورة الجمعة: الآية: ٥].

المعلومات

المعلومات ببساطة هي مجموعة من البيانات تمت معالجتها بحيث أصبحت ذات معنى وباتت مرتبطة بسياق معين؛ أي أنها إدراك العلاقات بين البيانات بعضها ببعض أو إدراك العلاقات بين البيانات والمعلومات الأخرى. فمثلا البيانات عندما تكون غير مرتبطة ببعضها لا تعد معلومات، أما مجموعة البيانات التي ترتبط ببعضها مع بعض، فقد تحتوى على بعض المعلومات. وسواء كانت البيانات تحتوى على معلومات أم لا، فإن ذلك يعتمد في المقام الأول على الفهم والإدراك الكامل لهذه البيانات.

تحرير المعلومات أو معالجتها تتضمن عملية تغيير محتويات صورة أو ملف أو نص أو معالجة الصور وغير ذلك؛ بهدف تحسين أو توضيح أفضل للمعلومات الأصلية، وذلك يكون إما معالجة ذات بُعد واحد، مثل إشارة الرادار، أو بُعدين، مثل صورة، أو ثلاثة أبعاد أو أكثر، مثل فيديو أو نموذج مركب. وتشمل معالجة البيانات أو تحريرها ثلاثة أنواع رئيسية:

- خزن البيانات: سواء مرتبة أو مصنفة أو مشفرة، الخ.
- استعادة البيانات المخزونة سواء بشكلها العادي أو بعد معالجتها
- إرسال البيانات واستقبالها، وقد ترسل مشفرة أو مضغوطة ويتم فكها بعد استقبالها.

وتتميز المعلومات بطبيعتها بالثبات النسبي وهى تمثل علاقة ارتباط بين البيانات اعتمادا على ما يحتويه هذا الارتباط من معاني. وتتضمن خصائص المعلومات:

- القدرة الهائلة على التشكيل أو إعادة الصياغة، لما تملكه من خاصية التميع والسيولة؛ فعلى سبيل المثال يمكن تمثيل المعلومات نفسها في صورة قوائم أو أشكال بيانية أو رسوم متحركة أو أصوات ناطقة.
- القابلية للنقل عبر مسارات محددة أي الانتقال الموجه؛ أو البث على المشاع لمن يرغب في استقبالها.

- قابلية الاندماج العالية لعناصرها فيمكن بسهولة تامة ضم عدة قوائم في قائمة واحدة أو تكوين نص جديد من فقرات يتم استخلاصها من نصوص سابقة.

- الوفرة، مما أدى إلى ظهور أغنياء وفقراء وأباطرة وخدام وسماسرة ولصوص، كلهم يعملون في مجال إنتاج ونشر المعلومات. لذا يسعى منتجوها إلى وضع القيود على انسيابها لخلق نوع من الندرة المصطنعة حتى تصبح المعلومة سلعة تخضع لقوانين العرض والطلب.

- لا تتأثر موارد المعلومات بالاستهلاك بل على العكس فهي عادة ما تنمو مع زيادة استهلاكها لهذا السبب هناك ارتباط وثيق بين معدل استهلاك المجتمعات للمعلومات وقدرتها على توليد المعارف الجديدة.

- سهولة النسخ, حيث يستطيع مستقبل المعلومة نسخ ما يتلقاه من معلومات بوسائل يسيرة للغاية ويشكل ذلك عقبة كبيرة أمام تشريعات الملكية الخاصة للمعلومات.

- سهولة استنتاج معلومات صحيحة من معلومات غير صحيحة أو مشوشة، وذلك من خلال تتبع مسارات عدم الاتساق والتعويض عن نقص المعلومات غير المكتملة وتخليصها من اللغط والزيف.

- يشوب معظم المعلومات درجة من عدم اليقين, إذ لا يمكن الحكم إلا على قدر ضئيل منها بأنه حقيقة قاطعة اليقين بصفة نهائية.

- تتغير المعلومات بمرور الزمن وفقاً لأهميتها.

أما أنواع المعلومات فتشمل:

- تطويرية أو إنمائية: مثل قراءة كتاب أو مقال والحصول على مفاهيم وحقائق جديدة الغرض منها تحسين المستوى العلمي والثقافي للإنسان وتوسيع مداركه.

- إنجازيه: المعلومات التي يحصل الإنسان من خلالها على مفاهيم وحقائق تساعده على إنجاز عمل أو مشروع أو اتخاذ قرار.
- تعليمية: تتمثل في قراءة الطلبة في مراحل حياتهم العملية للمقررات الدراسية والمواد التعليمية.
- فكرية: الأفكار والنظريات والفرضيات حول العلاقات التي من الممكن أن توجد بين تنوعات عناصر المشكلة.
- بحثية: تشمل التجارب وإجرائها ونتائج الأبحاث وبياناتها التي يمكن الحصول عليها من تجارب المرء نفسه أو تجارب الآخرين ويمكن أن يكون ذلك حصيلة تجارب معملية أو حصيلة أبحاث أدبية.
- أسلوبية نظامية: تشمل الأساليب العلمية التي تمكن الباحث من القيام ببحثه بشكل أكثر دقة ويشمل هذا النوع من المعلومات الوسائل التي تستعمل للحصول على المعلومات والبيانات الصحيحة من الأبحاث والتي تختبر بموجبها صحة هذه البيانات ودقتها.
- حافزة ومثيرة.
- سياسية: هذا النوع من المعلومات هو القضية الأساسية في عملية اتخاذ القرار.
- توجيهية.

وفي بعض التفاسير أن آدم عليه السلام تلقن معلومات كثيرة، تحولت تدريجيا إلى معرفة فيما بعد، بواسطة ذريته. تلك المعلومات هي التي تمثلت في الأسماء التي علمها له الله، في قوله تعالى:

﴿ وَعَلَّمَ ءَادَمَ ٱلْأَسْمَآءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى ٱلْمَلَٰٓئِكَةِ فَقَالَ أَنۢبِـُٔونِى بِأَسْمَآءِ هَٰٓؤُلَآءِ إِن كُنتُمْ صَٰدِقِينَ ﴿٣١﴾ قَالُوا۟ سُبْحَٰنَكَ لَا عِلْمَ لَنَآ إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَآ ۖ إِنَّكَ أَنتَ ٱلْعَلِيمُ ٱلْحَكِيمُ ﴿٣٢﴾ قَالَ يَٰٓـَٔادَمُ

أَنۢبِئۡهُم بِأَسۡمَآئِهِمۡۖ فَلَمَّآ أَنۢبَأَهُم بِأَسۡمَآئِهِمۡ قَالَ أَلَمۡ أَقُل لَّكُمۡ إِنِّيٓ أَعۡلَمُ غَيۡبَ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلۡأَرۡضِ وَأَعۡلَمُ مَا تُبۡدُونَ وَمَا كُنتُمۡ تَكۡتُمُونَ ﴿٣٣﴾﴾ [سورة البقرة: الآية: ٣١-٣٣].

وتعد المعلومات المادة الخام للمعرفة.

المعرفة

إن كانت المعلومات تأتى نتيجة إدراك العلاقات بين البيانات بعضها ببعض أو إدراك العلاقات بين البيانات والمعلومات الأخرى فإن المعرفة تأتى نتيجة إدراك الأنماط المشتركة بين المعلومات بعضها ببعض. أي أن المعرفة تأتى نتيجة إدراك العلاقة بين العلاقات. يمكن القول بأن المعرفة هي الإدراك والوعي وفهم الحقائق، أو اكتساب المعلومة عن طريق التجربة أو من خلال التأمل في طبيعة الأشياء وتأمل النفس أو من خلال الإطلاع على حصاد تجارب الآخرين واستنتاجاتهم. كما أن المعرفة مرتبطة بالبديهة والبحث لاكتشاف المجهول وتطوير الذات وتطوير التقنيات وتعتبر المعرفة حصيلة الامتزاج الخفي بين المعلومة والخبرة والمدركات الحسية والقدرة على الحكم حيث أننا نتلقّى المعلومات ونخرجها بما تدركه حواسنا ولذلك فإن المعلومات تعد وسيطا لاكتساب المعرفة ضمن وسائل عديدة أخرى كالحدس والتخمين والممارسة الفعلية والحكم بالسليقة.

لغويا هناك عدة تعار يف للمعرفة في اللغات الحية؛ بما في ذلك اللغة اللاتينية والجرمانية والغربية، ولا تزال هناك العديد من النظريات الفلسفية المتنافسة، تسعي لتحديد ماهية المعرفة؛ لكن لا وجود لتعريف واحد متفق عليه في الوقت الحاضر، ومن بين التعريفات العامة والمتخصصة، أن المعرفة هي:

- الخبرات والمهارات المكتسبة من قبل شخص من خلال التجربة أو التعليم؛ أو الفهم النظري أو العملي لموضوع.
- مجموع ما هو معروف في مجال معين؛ من الحقائق والمعلومات، والوعي أو الخبرة التي تكتسب من الواقع أو من القراءة أو المناقشة.

- المناقشات الفلسفية في بداية التاريخ مع أفلاطون صياغة المعرفة بأنها "الإيمان الحقيقي المبرر'.
- وصف لحالة أو عملية تمثل استعداد الشخص العارف أو المجموعة العارفة لمواجهة بعض الجوانب الحياتية، مثلا إذا كنت "أعرف' أنها ستمطر، فإنني سوف آخذ مظلتي معي عند الخروج
- ثمرة التقابل والاتصال بين الذات المدركة وموضوع مدرك، وتتميز من باقي معطيات الشعور، من حيث أنها تقوم في آن واحد على التقابل والاتحاد الوثيق بين هذين الطرفين.
- المعرفة تعبير يحمل العديد من المعاني المتعارف عليها ويمثل الارتباط المباشر مع مفاهيم المعلومات،و التعليم،و الاتصال، والتنمية.
- "المعرفي هو الكلي والنهائي وتعبير الكلية هنا يفيد الشمول والعموم في حين أن النهائية للوجود تعنى غائيته وأخره وأقصى مايمكن أن يبلغه الشئ ويمكن التوصل للبعد المعرفي لأي خطاب أو أي ظاهرة من خلال دراسة ثلاثة عناصر أساسية: الإله، والطبيعة، والإنسان" (الأستاذ الدكتور عبد الوهاب المسيري).
- الإدراك الواعي للمعلومات ودلالات البيانات والظواهر الحسية.

وكلمة المعرفة في اللغة العربية قد ترادف العلم ولكن ذلك يتوقف على المضمون؛ كما جاء في قوله تعالى:

﴿وَقُل رَّبِّ زِدْنِي عِلْمًا ﴿١١٤﴾﴾ [سورة طه: الآية: ١٤].

ويرى البعض أن الفرق بين المعرفة والعلم أن المعرفة متوجهة إلى ذات المسمى. والعلم متوجه إلى أحوال المسمى. فإذا قلت: عرفت زيدا، فالمراد شخصه وإذا قلت: علمت زيدا، فالمراد به العلم بأحواله من فضل ونقص.

كما أن هناك من يرى أن العلم يشكل تراكم البيانات والمعلومات والاهتمام بدقائق

الأمور، بينما المعرفة أوسع حدوداً ومدلولاً وأكثر شمولاً وامتداداً، فهي في شمولها تتضمن معارف علمية ومعارف غير علمية، وتقوم التفرقة بين النوعين على أساس قواعد المنهج وأساليب التفكير التي تتبع في تحصيل المعارف. فإذا اتبع الباحث قواعد المنهج العلمي في التعريف على الأشياء والكشف عن الظواهر فإن المعرفة تصبح حينئذ معرفة علمية.

كما أن هناك من يقصر التعريف على أنواع المعارف؛ أي:

- معرفة حسية: الإحساس غير المقصود بما تراه العين وما تسمعه الأذن وما تلمسه اليد، دون أي إعمال للفكر في معرفته أو إدراك العلاقات القائمة بين هذه الظواهر وأسبابها.
- معرفة فلسفية أو تأملية: تعتمد على التفكير والتأمل في الأسباب البعيدة.
- معرفة علمية تجريبية: تقوم على أساس الملاحظة المنظمة المتعمدة للظواهر وعلى أساس وضع الفروض الملائمة والتحقق منها بالتجربة وتجميع البيانات وتحليلها، ويحاول الباحث أن يصل إلى القوانين والنظريات العامة التي تربط هذه المفردات بعضها ببعض. حيث أن العلم هنا يتضمن معنى ضيقا يترادف مع العلم التجريبي على نحو ما يكون في علم الفيزياء، وعلم الكيمياء، الخ فيصبح ضربا من المعرفة المنظمة التي تستهدف الكشف عن أسرار الطبيعة بالوصول إلى القوانين التي تتحكم في مسارها.

والمعرفة هي الإدراك لما يطرح من معلومات فنشر المعلومة وبثها وإصغاء الناس إليها أو مشاهدتها لا يعني بالضرورة استيعابها أو ترجمتها إلى معرفة تؤثر على حياتهم. وقد ورد في الأثر قال رسول الله صلى الله عليه وسلم:

"الإيمان معرفة بالقلب وقول باللسان وعمل بالأركان".

وتحصيل المعرفة عن طريق إدراك دلالات المعلومات يتطلب يقظة الحواس وقدرة الأفئدة والقلوب على التفقه فيما تلمسه المشاعر. قال الله تعالى:

﴿ خَتَمَ ٱللَّهُ عَلَىٰ قُلُوبِهِمۡ وَعَلَىٰ سَمۡعِهِمۡۖ وَعَلَىٰٓ أَبۡصَٰرِهِمۡ غِشَٰوَةٞۖ وَلَهُمۡ عَذَابٌ عَظِيمٞ ٧ ﴾[سورة البقرة: الآية: ٧],

﴿ وَمِنۡهُم مَّن يَسۡتَمِعُ إِلَيۡكَۖ وَجَعَلۡنَا عَلَىٰ قُلُوبِهِمۡ أَكِنَّةً أَن يَفۡقَهُوهُ وَفِيٓ ءَاذَانِهِمۡ وَقۡرٗاۖ وَإِن يَرَوۡاْ كُلَّ ءَايَةٖ لَّا يُؤۡمِنُواْ بِهَاۖ حَتَّىٰٓ إِذَا جَآءُوكَ يُجَٰدِلُونَكَ يَقُولُ ٱلَّذِينَ كَفَرُوٓاْ إِنۡ هَٰذَآ إِلَّآ أَسَٰطِيرُ ٱلۡأَوَّلِينَ ٢٥ ﴾[سورة الأنعام: الآية: ٢٥].

﴿ وَلَقَدۡ ذَرَأۡنَا لِجَهَنَّمَ كَثِيرٗا مِّنَ ٱلۡجِنِّ وَٱلۡإِنسِۖ لَهُمۡ قُلُوبٞ لَّا يَفۡقَهُونَ بِهَا وَلَهُمۡ أَعۡيُنٞ لَّا يُبۡصِرُونَ بِهَا وَلَهُمۡ ءَاذَانٞ لَّا يَسۡمَعُونَ بِهَآۚ أُوْلَٰٓئِكَ كَٱلۡأَنۡعَٰمِ بَلۡ هُمۡ أَضَلُّۚ أُوْلَٰٓئِكَ هُمُ ٱلۡغَٰفِلُونَ ١٧٩ ﴾ [سورة الأعراف: الآية: ١٧٩].

﴿ فَمَالِ هَٰٓؤُلَآءِ ٱلۡقَوۡمِ لَا يَكَادُونَ يَفۡقَهُونَ حَدِيثًا ٧٨ ﴾ [سورة النساء: الآية: ٧٨].

الحكمة

تنتج الحكمة عندما يدرك الشخص المبادئ الأساسية المسئولة عن الأنماط الممثلة للمعرفة. والحكمة تفوق المعرفة في قدرتها على خلق السياق الخاص بها، والحكمة بتبسيط شديد هي القدرة على استخدام المعرفة التي يمتلكها الإنسان لا يجاد الحلول لما يواجهه من مشاكل، بمعنى آخر الحكمة هي التعقل أو التفكير المنطقي.

ويمكن تعريف الحكمة بأنها الطاقة الذهنية التي نطبقها على سابق معرفتنا وشواهدنا لتوليد الأفكار واكتشاف العلاقات وبرهنة النظريات واستخلاص البنى الحاكمة، أي أنها تطبيق للمعرفة المحتواة في الرأي أو الحكم الإنساني والذي يدور حول معايير أو قيم معينة. غير أن هناك من الحكمة ما يصلح للتطبيق في مختلف العصور فتكون عميقة خالدة ومنها ما لا يصلح إلا لزمان من الأزمنة فتكون سطحية قليلة الأثر وتأتي الحكمة في النثر والشعر.

وقد وصف الفيلسوف هيجل الحكمة بأنها :

> "أعلى المراتب التي يمكن أن يتوصل إليها الإنسان فبعد أن تكتمل المعرفة ويصل التاريخ إلى قمته تحصل الحكمة.

وبالتالي فالحكيم أعلى شأنًا من الفيلسوف، والحكمة هي المرحلة التالية والأخيرة بعد الفلسفة. إنها ذروة الذرى وغاية الغايات وهنيئًا لمن يتوصل إلى الحكمة والرزانة".

وبهذا فإن الحكمة هي اكتساب العلم من التعلم أو من عصارة التجارب الحياتية وإفراز للحوادث والنوازل والهام يتأتى بالتفكير والتدبر للأمور، أي أنها الخبرة المتراكمة التي يتعلم مالكها من خبراته وكبواته وإنجازاته وإخفاقه. والحكمة نتيجة قناعة لا تتغير، فالسورة المحكمة هي الممنوعة من التغيير وكل التبديل، وأن يلحق بها ما يخرج عنها، ويزاد عليها ما ليس منها، والحكمة من هذا، لأنها تمنع صاحبها من الجهل.

وفي الواقع إن الحكمة إلهام من الله يتأتى بالنظر في المآل واستخلاص للعاقبة بعد استشراف للمستقبل ومعرفة للمقصد. قال الله تعالى:

﴿يُؤْتِي ٱلْحِكْمَةَ مَن يَشَآءُ ۚ وَمَن يُؤْتَ ٱلْحِكْمَةَ فَقَدْ أُوتِيَ خَيْرًا كَثِيرًا ۗ وَمَا يَذَّكَّرُ إِلَّآ أُو۟لُوا۟ ٱلْأَلْبَٰبِ ﴿٢٦٩﴾﴾ [البقرة: الآية: ٢٦٩].

﴿وَلَقَدْ ءَاتَيْنَا لُقْمَٰنَ ٱلْحِكْمَةَ أَنِ ٱشْكُرْ لِلَّهِ ۚ وَمَن يَشْكُرْ فَإِنَّمَا يَشْكُرُ لِنَفْسِهِۦ ۖ وَمَن كَفَرَ فَإِنَّ ٱللَّهَ غَنِىٌّ حَمِيدٌ ﴿١٢﴾﴾ [لقمان: الآية: ١٢].

وكما اجتمع الناس على أن الحكمة هي وضع الأمور في نصابها، وبهذا فإن الحكيم هو ذو العقل الراجح الذي يضع الأمور في نصابها، كما رأى البعض أن الحكيم هو المانع من الفساد، ومنه سميت حكمة اللجام، لأنها تمنع الفرس من الجري والذهاب في غير قصد.

والعرب تقول: أحكم اليتيم عن كذا وكذا، يريدون منعه. ويقال: أحكم الشيء إذا أتقنه ومنعه من الخروج عما يريد. قال الله تعالى:

﴿حِكْمَةٌۢ بَٰلِغَةٌ ۖ فَمَا تُغْنِ ٱلنُّذُرُ ﴿٥﴾﴾ [سورة القمر: الآية: ٥].

وقد يختلف الفلاسفة في كيفية الحصول على الحكمة، والى يومنا هذا هناك

اختلاف بين المذاهب الفلسفية في كيفية الحصول عليها، فهناك من يرى أن السبيل الوحيد إلى ذلك هو التحلي بالأخلاق الحميدة والفضائل والابتعاد عن الرذائل، وهناك من يرى أن الاستدلال العقلي هو الأجدى للوصول إلى الحكمة.

قال أرسطو:

"الحكمة رأس العلوم والأدب والفن، هي تلقيح الأفهام ونتائج الأذهان".

وعندما سُئل سقراط: "لماذا اختير أحكم حكماء اليونان؟" أجاب:

"ربما لأنني الرجل الوحيد الذي يعرف أنه لا يعرف".

وقال أفلاطون:

"الفضائل الأربعة هي الحكمة، العدالة، الشجاعة، الاعتدال'.وقال أيضا:'نحن مجانين إذا لم نستطع أن نفكر، ومتعصبون إذا لم نرد أن نفكر، وعبيد إذا لم نجرؤ أن نفكر."

وبغض النظر عن كيفية الحصول على الحكمة، فقد اتفق الجميع على أهمية الحكمة.

قال النبي صلى الله عليه وسلم:

"لا تمنعوا الحكمة أهلها فتظلموهم ولا تضعوها في غير أهلها فتظلموها".

وقال على بن أبى طالب رضي الله عنه:

"الحكمة ضالة المؤمن، فخذ الحكمة ولو من أهل النفاق".

وعن ابن عباس رضي الله عنهما قال:

"ضمني رسول الله صلى الله عليه وسلم إلى صدره وقال:

اللهم علمه الحكمة" [رواه البخاري]..

وقد أمر الله تعالى نبيه محمداً صلى الله عليه وسلم بالدعوة إلى الله بالحكمة فقال:

﴿ ٱدۡعُ إِلَىٰ سَبِيلِ رَبِّكَ بِٱلۡحِكۡمَةِ وَٱلۡمَوۡعِظَةِ ٱلۡحَسَنَةِۖ وَجَٰدِلۡهُم بِٱلَّتِي هِيَ أَحۡسَنُۚ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعۡلَمُ بِمَن ضَلَّ عَن سَبِيلِهِۦۖ وَهُوَ أَعۡلَمُ بِٱلۡمُهۡتَدِينَ ١٢٥ ﴾[النحل: الآية: ١٢٥].

وهذا تأكيد على أن استخدام الحكمة في الدعوة إلى الله تعالى هو أمر هام وعظيم وله شأن كبير، وقد قال تعالى:

﴿وَمَن يُؤۡتَ ٱلۡحِكۡمَةَ فَقَدۡ أُوتِيَ خَيۡرٗا كَثِيرٗاۗ وَمَا يَذَّكَّرُ إِلَّآ أُوْلُواْ ٱلۡأَلۡبَٰبِ ٢٦٩ ﴾

[البقرة: الآية: ٢٦٩].

لذلك يمكننا باختصار تصور الارتباطات التالية:-

- ترتبط المعلومات بكل من الوصف، والتعريف، أو المنظور (ماذا، من، متى، أين)
- تضم المعرفة كلاً من التنظيم، والممارسة، والأسلوب، والمنهج (كيف)
- تجسد الحكمة كلاً من المبدأ، والتبصر، والسلوك الأخلاقي، وأصول الأشياء (لماذا).

مثال على البيانات، والمعلومات، والمعرفة، والحكمة

هذا المثال يستخدم المدخرات البنكية لتوضيح كيفية ارتباط البيانات والمعلومات والمعرفة والحكمة بكل من الأصل والفائدة ومعدل الفائدة.

البيانات

١٠٠، ٥٪، الفائدة، الأصل، معدل الفائدة: هذه نماذج للبيانات في حالة خروجها عن السياق وقد تحمل أي منها معاني مختلفة بناء على السياق الذي توجد فيه.

المعلومات

في حالة اعتبار مدخرات البنك أساس السياق فبالتالي يرتبط معنى كل من الأصل والفائدة ومعدل الفائدة بمعاني مشابهة.

- الأصل هو كمية المال التي تم إيداعها في حساب بنكي ما، وتساوى ١٠٠ دولار.
- معدل الفائدة هو ٥٪، هو المعدل الذي يستخدمه البنك لحساب فائدة أصل المال.

المعرفة

لو افترضنا أن شخصا ما يمتلك ١٠٠ دولار في حساب بنكي، علما بان البنك يعطي فائدة قدرها ٥٪ سنويا، ويضيفها إلى أصل المال الخاص به آخر العام، بذلك سوف يصبح لدى هذا الشخص ١٠٥ دولار بدلا من ١٠٠ دولار في آخر العام. هذا المثال يمثل المعرفة التي حين يدركها الشخص ستتاح له فهم كيفية تطور الأنماط ونتائجها. فحين يفهم الشخص هذا النمط فقد عرف وما عرفه هو المعرفة والتي تتلخص في الآتي:

إذا أودع مالا أكثر في حسابه البنكي فان العائد يكون أكبر، بينما إذا سحب من أصل المال فان العائد سوف يقل.

الحكمة

إن الحصول على الحكمة من هذا المثال أمر صعب بعض الشيء فلا يوجد شيء ينمو إلى الأبد، فان آجلا أو عاجلا سيقف النمو عند حد معين، وعندما يحاول شخص دراسة جميع مكونات النمط المكونة للمعرفة في هذا المثال، فإنه لن يستطيع اكتشاف السمة البارزة لهذا النمو في رأس المال والتي تمثل الحكمة. ولكن عندما تتعدد الأنماط

وتتطور وتتفاعل عبر فترة زمنية طويلة، يمكن لهذا الشخص دراسة هذه العلاقات، واكتشاف المبادئ، والسمات البارزة، والمميزات والعيوب لهذا النمو وعندها فقط تنبع الحكمة.

أنواع المعرفة التنظيمية

يمكننا أن نقسم المعرفة التنظيمية إلى معرفة ضمنية ومعرفة صريحة.

المعرفة الضمنية

هي تلك المعرفة العميقة التي تأصلت على مستوى اللاوعي في داخل عقل وقلب فرد ما، وبالتالي يكون من غير السهل نقلها أو تحويلها للآخرين، وقد يغفل الفرد عن وجودها أو عن قيمتها، مثل المهارات اللازمة لكيفية إنجاز شخص ما لوظيفته، ومن سمات المعرفة الضمنية، هي صعوبة التعبير عنها، وتوثيقها، وتعليمها، واستفادة الآخرين في المؤسسة منها.

المعرفة الصريحة

على النقيض من المعرفة الضمنية، فإن المعرفة الصريحة هي المعرفة التي يدركها الفرد جيدا بطريقة تمكنه من توصيلها للآخرين ويمكن بسهولة نقلها من شخص يتقنها إلى شخص آخر عن طريق الرسائل المكتوبة أو الشفهية، والمعرفة الصريحة يمكن العثور عليها في كتاب أو دليل تشغيل والمستندات المكتوبة والبرامج والإجراءات التشغيلية والمكتبات وقواعد البيانات والنظم، ومن سمات المعرفة الصريحة هي إمكانية التعبير عنها وتنظيمها وتوثيقها وتعليمها واستفادة الآخرين في المؤسسة منها.

ونجد أن المعرفة قد تتبع دورة فحينما يتم استخلاص المعرفة الضمنية وتحويلها إلى معرفة صريحة يتم نقلها للآخرين ليقوموا بفهمها وإدراكها في اللاوعي لديهم ولكي تصبح معرفة ضمنية مرة أخرى[٤٠].

ومن ناحية أخرى، يمكننا أن نصنف المعرفة التنظيمية إلى ثلاثة أنواع ، على الرغم من أن الاختلاف بين هذه الأنواع ليس شاسعا كما إنها تتقابل في بعض النقاط وهي:

- المعرفة التصريحية (معرفة – ماذا)،
- المعرفة الإجرائية (معرفة – كيف)
- المعرفة السببية (معرفة – لماذا).

كما يمكن أن نصنف المعرفة التنظيمية من وجهة نظر أخرى إلى معرفة جوهرية، ومعرفة متقدمة، ومعرفة إبتكارية.

المعرفة الجوهرية

المعرفة الجوهرية هي درجة أساسية من المعرفة المطلوبة من جميع العاملين في قطاع من القطاعات، وهي لا تمثل ميزة تنافسية لأي مؤسسة، وإنما هي تمثل ببساطة تلك المعرفة الواجب توظيفها في مجال عمل المؤسسة.

المعرفة المتقدمة

وهذه المعرفة تعطي المؤسسة سمة تنافسية، فهي نوع من المعرفة التي تميز مؤسسة ما عن منافسيها، إما بمعرفة أكثر من المنافس أو بتطبيق المعرفة بصور متعددة.

المعرفة الابتكارية

وهي المعرفة التي تمكن المؤسسة من أن تكون رائدة في السوق، إذ أنها تتيح للمؤسسة فرصة تغيير الطرق المتبعة في مجال العمل وهي تمثل عامل من العوامل التي تميز هذه المؤسسة عن باقي المؤسسات.

سمات المعرفة التنظيمية

قد يمتلك شخص ما كما معينا من المعرفة، وهذا الكم يمثل رأس ماله الخاص به من المعرفة، أو قد يمتلك مجموعة من عناصر المعرفة التي تختلف في النطاق، والمحتوى، والعمق، والجودة، وهي سمات تمثل المعرفة الشخصية لهذا الشخص. وكذلك الحال على مستوى المعرفة التنظيمية حيث تصبح لكل مؤسسة سمات معرفية خاصة بها.

ومن أهم السمات الأساسية للمعرفة التنظيمية هي:

١. الفوائد والعائدات المتزايدة للمعرفة: المعرفة غير خاضعة للعائدات المتناقصة. فاستخدامها لا يعني استهلاكها. بل يمكن لمستهلكيها أن يضيفوا إليها ويزيدوا من قيمتها.

٢. التجزئة والتسريب والحاجة إلى التحديث: كما تنمو المعرفة فإنها تتفرع وتتجزأ. والمعرفة التنظيمية لها طبيعة ديناميكية في حد ذاتها، إذ تتحول المعرفة إلى معلومات أثناء التنفيذ، ولذا يجب على المؤسسة التحديث المستمر للمعرفة لضمان الحفاظ على ميزتها التنافسية.

٣. القيمة غير المؤكدة للمعرفة: من الصعب تقدير أثر استثمار المعرفة، إذ أنه يوجد كثير من العناصر المبهمة وغير الملموسة للمعرفة.

٤. القيمة غير المؤكدة للمشاركة بالمعرفة: إذ أنه من الصعب تقدير قيمة المشاركة بالمعرفة، أو حتى معرفة من أكثر المشاركين إفادة أو استفادة.

٥. الارتباط الزمني: حيث يمكن لفوائد المعرفة وصحتها أن تتغير بمرور الزمن، وبالتالي يمكن اعتبار عمر المعرفة، والقابلية للتلف، والقابلية للتطاير أيضا من السمات الهامة للمعرفة التنظيمية.

إدارة المعرفة التنظيمية

تساعد عملية إدارة المعرفة التنظيمية المؤسسة على تحديد، واختيار، ونشر، ونقل المعلومات الهامة التي تشكل جزءا من ذاكرة المؤسسة والتي توجد عادة في صورة غير مؤسسة مما يتيح تقديم حلول جذرية وفعالة للمشاكل التي تواجه المؤسسة، وتسهيل عمليات التعلم، والتخطيط الاستراتيجي، واتخاذ القرارات. كما تركز عملية إدارة المعرفة على تحديد المعرفة وتفسيرها بطريقة يمكن من خلالها المشاركة مع جميع العاملين بالمؤسسة بصورة رسمية، والاستفادة من قيمتها عن طريق إعادة استخدامها.

وتضم إدارة المعرفة مجموعة الاستراتيجيات، والممارسات المستخدمة في المؤسسة لتحديد، وإنتاج ، وتمثيل، وتمكين الرؤى والخبرات التي تتجسد في الأفراد, والأنظمة والعمليات الإدارية والممارسات التنظيمية[٤١].

كما أن عملية إدارة المعرفة تمكن أعضاء المؤسسة من التعامل مع المواقف اليومية، وتصور المستقبل وتجسيده بطريقة فعالة. ففي حالة عدم وجود نظام لإدارة المعرفة، يقوم كل فرد في المؤسسة بمعالجة المواقف المختلفة بناء على علاقته الشخصية بهذا الموقف. أما في وجود نظام إدارة المعرفة، فإن الفرد يقوم بمعالجة الموقف بناءا على كم المعرفة التي يمتلكها أي شخص في المؤسسة قد تعرض لموقف مشابه لهذا الموقف من قبل.

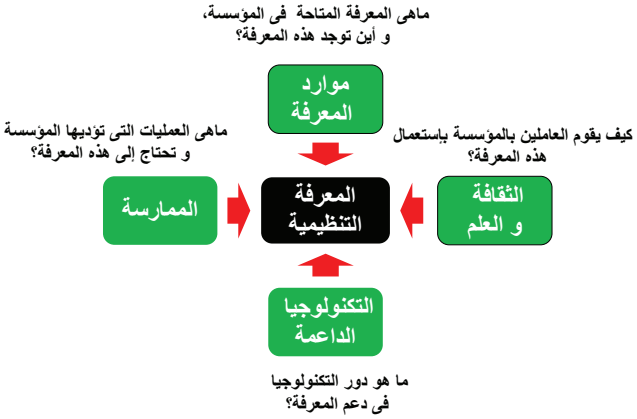
ولدى المؤسسات الكبرى والمؤسسات غير الربحية موارد هامة يمكن استغلالها في عملية إدارة المعرفة، باعتبارها جزأ من إستراتيجية العمل الخاصة بهذه الموارد، والأمثلة على هذه الموارد تشمل موارد إدارة تقنية المعلومات وإدارة الموارد البشرية. وعادة ما تركز إدارة المعرفة جهودها على تحقيق الأهداف التنظيمية الإستراتيجية مثل تحسين الأداء، وتحقيق الميزات التنافسية، والابتكار، والمشاركة بالدروس المستفادة، وكذلك التكامل والتحسين المستمر في أداء المؤسسة في شتى المجالات.

وعلى الرغم من اهتمام المؤسسات بإدارة المعرفة التنظيمية باعتبارها مشروع

إستراتيجي، إلا أن أغلب المؤسسات لا تستوعب حتى الآن التحديات التي تتضمنها عملية تنفيذ إدارة المعرفة، حيث يوجد العديد من العوامل الرئيسية المؤثرة في تطوير قدرة المؤسسة على إدارة المعرفة التنظيمية، وضرورة دراسة هذه العوامل، وعلاقاتها مع أداء إدارة المعرفة.

العوامل الرئيسية المؤثرة في تطوير قدرة المؤسسة على إدارة المعرفة

هناك مجموعة من العوامل الرئيسية لها تأثير مباشر على قدرة المؤسسة في إدارة المعرفة وهذه العوامل موضحة في الرسم التوضيحي -٢ وتشتمل على:



رسم توضيحي (٢) : العوامل الرئيسية والتي لها تأثير مباشر على قدرة المؤسسة في إدارة المعرفة

١. موارد المعرفة: ما هي المعرفة المتاحة في المؤسسة وأين توجد هذه المعرفة؟ والأمثلة على المعرفة المتاحة بالمؤسسة تشمل: المعرفة الشخصية للأفراد، والمهارات الفريدة ، وعلاقات العملاء، والملكية الفكرية، والكفاءات الجوهرية، والتكميلية، والقدرات التنظيمية، والمعلومات المؤسسة، وغير المؤسسة.

٢. الثقافة التنظيمية وعملية التعلم: كيف يقوم العاملون بالمؤسسة باستخدام هذه المعرفة؟ ويشمل ذلك القيم التنظيمية الجوهرية، والقيم الشخصية ،

والقيادات، والطرق المتبعة في تنمية المهارات والتعلم بالمؤسسة.

٣. الممارسة: ما هي العمليات التنظيمية التي تحتاج إلى هذه المعرفة؟ وتشمل العمليات والإجراءات الإدارية والعمليات المتخصصة.

٤. التقنية الداعمة: ما هو دور التقنيات المتاحة في المؤسسة في دعم إدارة المعرفة؟ وتشتمل التقنيات الداعمة للبنية التحتية لنظم المعلومات، والنظم القياسية، والتطبيقات المستخدمة، وأنظمة البريد الالكتروني، وبوابات الخدمات الإلكترونية، وتطبيقات الانترنت، وأنظمة العمليات الإدارية.

فوائد إدارة المعرفة التنظيمية

إن التطبيق السليم لإدارة المعرفة ينتج عنه تحسين قدرة العاملين بالمؤسسة على اتخاذ قرارات يومية بطريقة أفضل، وذلك من خلال قضاء وقت أقل في جمع المعلومات، ووقت أكثر في عملية الإبداع أثناء التطبيق. كما تساعد إدارة المعرفة التنظيمية أنظمة دعم اتخاذ القرار، وتحليل المواقف على أساس إمكانية الحصول على معلومات ذات صلة بموضوع القرار في الوقت المناسب، وعلى اختصار وقت الحصول على المعلومات، وتسهيل عملية التعاون بين العاملين، وتبادل المعرفة، والحفاظ على المعرفة الخاصة بالمؤسسة، كما تساعد على التغلب على مشكلة اتساع الحدود الجغرافية والتنظيمية للمؤسسة. ويمكن تلخيص فوائد إدارة المعرفة في زيادة وتحسين قدرات المؤسسة على:

- تقديم جودة أعلى للمنتجات والتوصيات والقرارات.
- زيادة الإنتاج.
- إتاحة وقت أكثر للتحليل بدل من جمع البيانات.
- تقليل حجم التكاليف والمخاطر.
- الاستفادة من الإمكانيات الموجودة لتقليل التكلفة، والمخاطر، والوقت.

- اتخاذ القرارات بصورة أفضل.
- القيام بتخطيط استراتيجي أفضل.
- سرعة تطوير وسائل التقنية الحديثة.
- سرعة حل المشاكل الكبرى.
- خفض تكلفة تدريب الموظفين.
- زيادة القوى العاملة في وقت أسرع.

إستراتيجية إدارة المعرفة

يعتمد اختيار المؤسسات لإستراتيجية إدارة المعرفة على التوجه الرئيسي للمؤسسة، والذي قد يتركز في واحد أو أكثر من هذه التوجهات الإستراتيجية: العلاقة مع العملاء ،أو المنتج، أو التفوق العملياتي للمؤسسة.

العلاقة مع العملاء

هناك نوع من المؤسسات يكون توجهها الإستراتيجي الأساسي هو توثيق العلاقة مع العملاء، والسعي لجعل منتجاتها أقرب ما يكون لما يحتاجه العملاء. وهذا يعني معرفة الكثير عن العملاء وعن احتياجاتهم، وجعلهم يشعرون بالاهتمام بهم باستمرار. وهذه المؤسسات توجه إستراتيجياتها واستثماراتها نحو تطوير أنظمة جمع معلومات عن العملاء، وأنظمة إدارة علاقات العملاء، واستنباط البيانات، والاستخبارات التجارية.

المنتج

أما النوع الثاني من المؤسسات، فيركز على المنتجات من حيث الاهتمام بزيادة وجودة الإنتاج، وتقديم أحدث المنتجات للسوق، ويتطلب ذلك توفير بيئة إبداعية فائقة، وقدرة على جلب الأفكار الجديدة للسوق في أسرع وقت. وهذه المؤسسات تختار إستراتيجيات

إدارة المعرفة لدعم التعاون، ومشاركة المعرفة بين جميع أفرادها، وتشجيع منتديات المناقشة وتبادل الأفكار.

التفوق العملياتى

أما النوع الثالث من المؤسسات، فيعتمد على منهج الإدارة المتميزة والذي يتضمن تقليل النفقات العامة، والقضاء على خطوات الإنتاج المتوسطة، وتحسين العمليات الإدارية، وتقليل الفاقد، والتحسين المستمر للأداء على كافة المستويات. ومثل هذه المؤسسات توجه استثماراتها نحو تطوير أنظمة تحسين الأداء، وتهتم بنقل أفضل الخبرات، كما تهتم بعمليات إدارة الجودة الشاملة.

لذلك فان الأسئلة التي قد تسألها أي مؤسسة لنفسها قبل أن تقرر نوع وطبيعة إستراتيجية إدارة المعرفة التي ستنتهجها تشمل الأتي:

- هل تستمر المؤسسة في البقاء إذا لم يكن لديها علاقات جيدة ومعلومات كافية عن العملاء؟
- هل تستمر المؤسسة في البقاء إذا لم تقدم أحدث المنتجات بصفة مستمرة؟
- هل تستمر المؤسسة في البقاء إذا تم تنفيذ عملياتها بطريقة غير فعالة؟
- هل تقدم المؤسسة منتجات قياسية أم منتجات متخصصة؟
- هل منتج المؤسسة ناضج أو مبتكر؟
- ما هو موقف المنتجات الأخرى المنافسة في السوق؟
- ما هي العمليات الإدارية التي يمكن تحسينها؟
- هل يمكن التفكير في أي من المجالات التي يمكن من خلالها الحصول على معلومات عن العملاء تمكن المؤسسة من تحسين الأداء؟

وممكن لاستراتيجيات إدارة المعرفة أن تكون إما إستراتيجية دفع أو إستراتيجية سحب.

إستراتيجية الدفع

ومن خلال هذه الإستراتيجية، يسعى أفراد المؤسسة بأنفسهم، في تحويل المعرفة إلى مخزن مشترك للمعرفة، مثل قواعد البيانات، مما يمكن الأفراد من استرداد المعرفة التي شارك أفراد آخرون بها في هذا المخزن.

إستراتيجية السحب

ومن خلال هذه الإستراتيجية، تقوم إدارة المؤسسة بطلب المعرفة عن موضوع محدد من خبراء متخصصين، من داخل أو خارج المؤسسة. وفي هذه الحالة، يقوم الخبراء بالمشاركة بعرض أرائهم لشخص معين، أو لمجموعة من الأفراد الذين يحتاجون لهذه الخبرة داخل المؤسسة.

أنظمة إدارة المعرفة

يمكن تصنيف أنظمة إدارة المعرفة إلى أحد أو أكثر من مجموعات الأنظمة التالية:

- أنظمة إدارة الوثائق،
- أنظمة الويب الدلالية،
- أنظمة قواعد البيانات العلائقية،
- أنظمة المحاكاة،
- أنظمة الذكاء الاصطناعي
- أنظمة التواصل الاجتماعي،
- أنظمة إدارة المحتوى التدريبي أو التعليمي.

وتشمل أنظمة إدارة المعرفة على مجموعة من التقنيات والتطبيقات والتي لا تتحقق بالضرورة عن طريق برنامج واحد. علاوة على ذلك، فتتميز الأدوات المستخدمة في برمجيات إدارة المعرفة بالقدرة على استخدام البنية التحتية لتقنية المعلومات المستخدمة حاليا داخل المؤسسات.

أنظمة إدارة الوثائق

تعتبر الوثائق وما تحويه من بيانات، من أحد أهم موارد المعرفة التي تمتلكها المؤسسات، وهى لا تقل أهمية عن باقي موارد المؤسسة، سواء كانت بشرية أو مالية أو اقتصادية. ويعتبر نظام إدارة الوثائق والأرشيفة الإلكترونية كأحد التطبيقات المتميزة في مجال حفظ واسترجاع البيانات والوثائق، بالإضافة إلى تأمين وحماية ملفات الوثائق بصورها المختلفة على نظم الحاسبات الشخصية ونظم الشبكات المحلية. ويقوم نظام إدارة الوثائق والأرشيفة الإلكترونية بحفظ المستندات والصور، وتكوين قواعد بيانات لهذه المستندات، ويتيح للمستخدم حفظ واسترجاع المستندات وطباعتها. ويمكن للعاملين بالمؤسسة استخدام نظام إدارة الوثائق والأرشيفة الإلكترونية في مسح الصور والمستندات بالماسح الضوئي، وتخزين هذه الصور في ملفات مقسمة إلى أقسام مختلفة (حوافظ) حسب حاجة المستخدم والاحتفاظ بها على أقراص الليزر.

ويعتبر نظام إدارة الوثائق والأرشيفة الإلكترونية أداة فعالة وآمنة وسهلة الاستعمال لتخزين واسترجاع المعرفة، ويخضع لجميع متطلبات سرية الوثائق وأمنها.

ويتيح نظام إدارة الوثائق والأرشيف الإلكتروني للمستخدمين إنشاء استفسارات متطورة للغاية للبحث عن وثائق، واستخراج نتائج قوائم فرعية من الوثائق المخزنة في أي ملف أو مجلد. ويتم تخزين نتائج الاستفسارات ويمكن تعديلها، كما يمكن البحث في محتوى بيانات الوثائق بسرعة فائقة، كما أنه يمكن تزويد النظام بآلية البحث عن أي معلومة سواء داخل الأرشيف أو داخل الشبكة باستخدام محرك البحث المتطور.

الأنظمة الخبيرة

يحتوى النظام الخبير على برامج تُحاكي أداء الخبير البشري في مجال خبرة معين، وذلك عن طريق تجميع واستخدام معلومات وخبرة خبير أو أكثر في مجال معين. وهذه النظم ظهرت من أجل استخلاص خبرات الخبراء - وخصوصاً في التخصصات النادرة - وضمها في نظام خبير يحل محل الإنسان ويساعد في نقل هذه الخبرات لأفراد آخرين، بالإضافة إلى قدرته على حل المشكلات بطريقة أسرع من الخبير البشري ويحاول النظام الخبير القيام بعمليات تعتبر عادة من اختصاص البشر ويتضمن عمليات الحكم على الأشياء، وعمليات اتخاذ القرارات. ويعد النظام الخبير وسيلة مفيدة في توفير مستويات عالية من الخبرة في حال عدم توفر خبير، حيث أنها قادرة على تطوير أداء المتخصصين ذوي الخبرة البسيطة.

ومن ميزات هذه النظم أنها سهلة الاستخدام، وأنها نافعة في مجال التطبيق بشكل واضح، وقادرة على التعلم من الخبراء بطريقة مباشرة وغير مباشرة، وقادرة على تعليم غير المتخصصين، كما أنها قادرة على تفسير أي حلول تتوصل إليها مع توضيح طريقة الوصول إليها، هذا بالإضافة إلى أنها قادرة على الاستجابة للأسئلة البسيطة، وكذلك المعقدة في حدود التطبيق .

ويملك الخبراء كمية هائلة من المعرفة المتخصصة في مجالات عملهم لذا فإن النظم الخبيرة تستند عادة إلى قواعد معرفة تتضمن عدد هائلاً من قواعد المعطيات التي تحوي معلومات المعرفة.

ولقد نشأت النظم الخبيرة كفرع من فروع الذكاء الاصطناعي. ويتكون النظام الخبير من ثلاثة أجزاء:

١. قاعدة معرفة تتضمن المعارف المتعلقة بحقل الخبرة

٢. محرك استدلال وهو نظام لمعالجة المعارف واستنتاج طريقة الاستدلال

٣. واجهة المستخدم لتمكن المستخدم غير الخبير من الوصول إلى المعرفة الموجودة بالنظام الخبير

أنظمة الويب الدلالية

تعرف الويب الدلالية (أو ما يطلق عليها أحيانا "الويب ذات الدلالات اللفظية" أو "الويب ذات المعنى" (Semantic Web) على أنها "شبكة بيانات بالمعنى' ، أي أنه يمكن للبرامج الحاسوبية الخاصة أن تعرف ماذا تعني هذه البيانات. ويتطلب الوصول لهذه الطريقة من التفسير والفهم للبيانات الاستعانة بالانتولوجي (Ontology)، والذي يعرف على أنه طريقة لتمثيل المفاهيم وذلك عن طريق الربط بينها بعلاقات ذات معنى، حتى تسهل ربط الأشياء الموجودة بعضها ببعض ولفهم أوسع للمفاهيم المختلفة.

ويقوم الويب الدلالية على فكرة التعامل مع المعلومات المتاحة على الويب آلياً وفقاً لدلالاتها ومعانيها، وهى تعتبر ثورة في عالم الويب حيث تصبح المعلومات قابلة للمعالجة من قبل الحاسبات بدلاً من كونها بشرية التوجيه في الويب الحالي. وبالتالي فإن الويب الدلالي يسمح للمتصفح أو البرمجيات العميلة بالبحث والعثور على المعلومات ومشاركتها بدلاً عنا.

ولإضافة طبقة من الدلالات اللفظية (أي المعنى) إلى الشبكة القائمة، هناك ثلاثة متطلبات تحتاج إلى تحقيق الدلالات اللفظية وهي: تركيبة واضحة لتمثيل واصفات البيانات (Metadata)، ومفردات لتوصيف واصفات البيانات، وواصفات بيانات لكل صفحة من صفحات الويب.

و يستخدم الويب الدلالية في تطبيقات عدة منها التجارية والطبية والتعليمية واللغوية وغيرها. ولا يمكن حصر جميع التطبيقات الممكنة في هذا البحث ولكن سنعمد إلى إعطاء مثالين من مجالين هامين هما المجال التجاري والمجال الطبي. ففي المجال التجاري هناك العديد من التطبيقات والأبحاث المفيدة في هذا المجال، على سبيل المثال، تم استخدام الويب الدلالية في عمل بوابة تجارية تضم معلومات عن قطع غيار السيارات، مجمعة من قواعد بيانات صناع وموردي ومستخدمي هذه القطع في أوروبا، وتم التوليف بين هذه البيانات باستخدام تقنيات الويب الدلالية وذلك لعمل أنتولوجي مشتركة بين جميع الأطراف المستفيدة لتوصيف بياناتها. كما تم استخدام

تقنيات الويب الدلالية لإيجاد حلول لبعض المشاكل التي تحصل لقطع الغيار المعطوبة وذلك عن طريق إجراء استعلامات ذكية على البيانات الموجودة.

كما يمكن استخدام تقنيات الويب الدلالية لمساعدة الباحثين في المجال الطبي على إدارة البحوث في العلوم الطبية الحديثة، وتمكين فهم أفضل للأمراض، وتسريع عملية تطوير العلاج. فعلى سبيل المثال، يمكن القيام بعمل نظام للسجلات الطبية للحد من الأخطاء الطبية، وتحسين كفاءة الطبيب مع المريض، وتحسين سلامة المرضى والارتياح في الممارسة الطبية، وتحسين عملية الفوترة لزيادة دقة الترميز. وقد استند النظام على تقنيات الويب الدلالية لتوصيف السجلات الطبية وترميزها لسرعة الوصول إليها وللقيام ببعض العمليات الاستنباطية منها.

أنظمة قواعد البيانات العلائقية

هي قواعد بيانات يتم تخزين البيانات فيها داخل خلايا محددة وكل مجموعة من الحقول تسمى سجل وكل مجموعة من السجلات تمثل علاقة أو جدول، بحيث أن جميع السجلات لها نفس عدد الحقول، وكل حقل له نفس نوع البيانات لجميع السجلات (الربط المنطقي)، ومجموعة الجداول تمثل قاعدة البيانات.

وتعتبر الفائدة الرئيسية من قواعد البيانات العلائقية هي تخزين كمية كبيرة من البيانات لسهولة التعامل معها من حيث الإضافة والتعديل والحذف والاستعلام والمعالجة، كما يتم الحد من تكرار البيانات إلى أقل درجة ممكنة بالإضافة إلى إمكانية تمثيل العلاقات المختلفة بين البيانات وتحديد مستويات السرية للتعامل مع قاعدة البيانات وإمكانية التعامل مع البيانات من أكثر من مستخدم في نفس الوقت.

أنظمة المحاكاة

المحاكاة هي عملية تقليد لأداة حقيقية، أو عملية فيزيائية، أو حيوية. تحاول المحاكاة أن تمثل وتقدم الصفات المميزة لسلوك نظام مجرد أو فيزيائي بوساطة سلوك نظام آخر يحاكي الأول. وتشيع أنظمة المحاكاة في الطيران المدني والحربي حيث يتمرن الطيارون

عليه لتمكينهم من التحكم في الأحوال الحرجة مثل العواصف أو عطل أحد المحركات، وتشكل المحاكاة بحيث تكون صورة طبق الأصل.

تستخدم كلمة (محاكاة) في عدة مجالات بما فيها النمذجة للجمل الطبيعية والأجهزة البشرية لمحاولة استكشاف تفاصيل هذه العملية. هناك محاكاة أيضا في التقنية وهندسة الأمان حيث يكون الهدف فحص بعض سيناريوهات العمل في العالم الحقيقي واختبار أمن بعض العمليات أو حتى مدى جدواها العلمية والاقتصادية.

وقد ابتكرت فكرة أنظمة المحاكاة في ناسا من أجل تدريب رواد الفضاء على قيادة مركبة الفضاء، أو مركبة الهبوط على القمر، وكان المهندسون المختصون في هيوستن يرتبون للرواد برامج معينة تمثل مشاكل أو أعطال قد تواجه رواد الفضاء على الطبيعة، من أجل تدريبهم على التصرف السريع واستعادة تحكمهم في المركبة. وأحيانا كان يخرج رائد الفضاء ممتعضا من نظام المحاكاة بسبب ما يفعله معهم المهندسون أثناء التدريب.

وتهدف المحاكاة إلى دراسة وبناء نماذج أو برمجيات لتقليد نظام حقيقي قائم أو مزمع إنشاءه، وذلك بهدف دراسته، كما تمكننا هذه النماذج من عبور العديد من حدود وقيود الفئات العمرية، والتخصصات الأكاديمية، والمهن، والمواقع الجغرافية، فضلا عن الثقافية، والدينية، والاجتماعية، والاقتصادية.

فمثلا قبل بناء سفينة يتم اشتقاق نموذج للسفينة والنموذج هو عبارة عن عدة معادلات رياضية تصف علاقة المميزات الفيزيائية للسفينة ببعضها كعلاقة الدفع بوزن السفينة وكمية الوقود المستهلكة، هذه العلاقة قد تكون أكثر أهمية للطائرات مثلا حيث تعطي هذه العلاقة مدى الطائرة إلخ...

وباستخدام المحاكاة فإنه يمكن توفير الكثير من المال حيث أنك ترى في الحاسوب إن كان اختراعك أو آلتك توافق المواصفات التي تريدها كما أنك تستطيع أن تتحقق من أمان طائرتك أو سفينتك وكل هذا قبل أن تقوم ببنائهما في الواقع. كما أن المحاكاة

تستخدم أيضا للتدريب حيث يتدرب الطيارون الجدد مثلا في أجهزة محاكاة تجعلهم وكأنهم يطيرون طائرة حقيقية مع فرق بسيط هو أنه أثناء المحاكاة مسموح لهم بالخطأ الشيء الذي قد يكون مميتا إذا حدث في الواقع.

ويمكن تصنيف أنواع المحاكاة على عدة أسس لكن أهمها هو تصنيف المحاكاة على أساس طبيعة الميزة التي نحاكيها وعلى أساس ذلك يكون هناك :

- محاكاة باستخدام الأحداث المنفصلة
- المحاكاة المتواتر.
- المحاكاة المختلطة.

ويتصل علم أو فن المحاكاة اتصالا شديدا بالرياضيات خاصة الرياضيات الرقمية والفيزياء والمعلوماتية.

أنظمة التواصل الاجتماعي داخل المؤسسة

وهى أنظمة تواصل للعاملين داخل المؤسسة تساعد أي موظف على التخاطب مع أي عضو في المؤسسة بسهولة مع القدرة على تسجيل المحادثات أو أي نوع من الاتصال سواء بالبريد الالكتروني أو أي تخاطب يحدث وبشكل يومي بحيث يمكن استرجاع المعلومات والاستفادة منها.

وتزود هذه الأنظمة بالقدرة على البحث على أي معلومة تم طرحها من خلال النظام، وبالتالي المقدرة على الاستفادة من المعلومات في أي وقت والمساعدة في الإجابة على أي استفسارات داخلية, بالإضافة إلى معرفة كيفية حل المشاكل والتحديات التي يجدها الموظفون أو مدراء الأقسام.

كما تقوم هذه الأنظمة بربط الخبراء في عدة أماكن وفي أي وقت بحيث يمكن توجيه الأسئلة من المستفسر بشكل تلقائي للخبير المختص، ويقوم النظام بتوجيه الأسئلة

ذات العلاقة إلى الخبير الخاص بها. بحيث لا يكون هناك حاجة للبحث عن الشخص المسؤول عن المعلومة المطلوبة.

كما يقوم النظام بالتزويد بإمكانية تتبع المعلومات والبحث عنها لكي يستطيع الموظف الحصول على المعلومة الصحيحة بسرعة لاتخاذ قرار سريع. كما توفر هذه الميزة المقدرة على موظفين الجدد لفهم ثقافة المؤسسة والتدرب على الاندماج والعمل بها بفترة أقصر.

كما يقوم النظام بحماية المعلومات الهامة من الوصول إلى أشخاص ليس لهم علاقة بالموضوع المطروح والتكامل مع الأنظمة الأخرى ومواقع الانترنت الخاصة بالمؤسسة.

أنظمة إدارة المحتوى التدريبي والتعليمي

يقوم خبراء التدريب داخل المؤسسة بتطوير وإدارة محتوى التدريب المطلوب للعاملين بالمؤسسة وتسليمه من خلال صفحات الانترنت مما يوفر مادة تعليمية دون الحاجة لوجود أي برمجيات ودون الحاجة لتنزيل أو تحميل الملفات لقراءتها مع وجود محتوى تفاعلي ووجود أدوار مختلفة للمساهمين مما يساعد على زيادة التفاعل بين الموظفين والمدربين بشكل مباشر حول موضوع التدريب.

كما تتميز هذه الأنظمة بتوفير عمليات التدريب الاليكتروني ٢٤ ساعة طوال أيام الأسبوع ويستطيع الشخص التدرب في أي مكان وأي وقت. كما تتميز بتقليل الوقت المستثمر في تطوير المحتوى والقدرة في البحث عن أي جزء في أي محتوى واستخدامه في أي محتوى آخر.

كما تتميز هذه الأنظمة بالقدرة على قياس قدرات الأشخاص في مجال معين ثم إعداد توصية بالدورات الخاصة اللازمة لهذا الشخص مما يوفر أمكانية توفير تدريب يلبي الاحتياجات الفردية.

كما تقوم هذه الأنظمة بتخزين جميع البيانات التدريبية في قاعدة بيانات تقوم بتوفير آلية تشاركية ونظام يعمل على حماية المحتوى في جميع الأوقات.

الفصل الثاني

أمـــن المعرفة

(Knowledge Security)

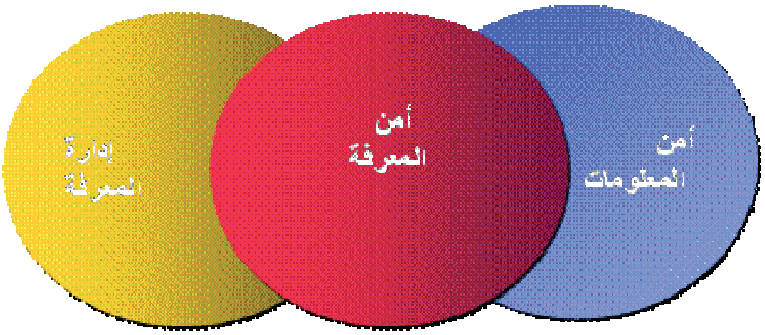
مقدمة

الأمن هو الحماية ضد أي خطر أو ضرر أو خسارة أو جريمة ويحتوى على مجموعة من الهياكل التنظيمية والعمليات الإدارية التي تقوم بتوفير هذه الحماية. ويعرف معهد الأمن والمنهجيات المفتوحة (Institute for Security and Open Methodologies) أي أيزكوم (ISECOM) الأمن على أنه أحد أشكال الحماية التي تقوم بعزل الممتلكات الحرجة عن التهديد.

أمن المعرفة

بالرغم من أن أمن المعرفة التنظيمية يلعب دورا هاما في حماية المؤسسات وممتلكاتها، فإننا كثيرا ما نسمع عن بعض الاختراقات الأمنية، مثل تشويه المواقع الإلكترونية، أو اختراق خوادم الشبكات الإلكترونية أو تسرب البيانات الخاصة بالأفراد والمؤسسات لغير المصرح لهم بالإطلاع عليها، ولذا يجب أن تكون المؤسسات على دراية كاملة بضرورة الاهتمام بأمن المعرفة وأصولها، وضرورة اهتمام العاملين بأمن المعرفة في مؤسسات قطاع الأعمال، والقطاع العام، والقطاع الحكومي بكيفية استخدام أحدث الإستراتيجيات، والطرق الحديثة، والأساليب المتطورة للحفاظ على أمن المعرفة[١٤].

ويقع مجال علم أمن المعرفة موقعا مشتركا بين مجالين هما: مجال إدارة المعرفة، ومجال أمن المعلومات كما هو موضح بالرسم التوضيحي -٣. ويأتي الاهتمام بإدارة المعرفة من إدراك أن موارد المعرفة التنظيمية تعد من أبرز المزايا التنافسية للمؤسسات، كما ينبع الاهتمام بأمن المعلومات من إدراك أن الاختراق الأمني للمعلومات يكلف المؤسسة الكثير من المال والسمعة، وقد يتسبب سوء الإدارة في ضياع المعرفة التنظيمية والمعلومات والبيانات الخاصة بالمؤسسة مثل ضياع أقراص الحواسب السرية من معامل لوس آلاموس الأمريكية. وقد تسبب سرقة المعلومات من قبل المخترقين خسائر مالية فادحة للمؤسسة، هذا بالإضافة إلى الخسائر التي قد تصيب سمعتها.



رسم توضيحي (٣) يقع مجال علم أمن المعرفة موقعا مشتركا بين مجالين :
مجال إدارة المعرفة ، ومجال أمن المعلومات

ويمكننا تعريف أمن المعرفة التنظيمية بأنه حماية المعرفة التنظيمية من غير المرخص لهم للوصول إليها، أو الحصول عليها، أو استخدامها، أو تغييرها، أو تدميرها، أو إعطاؤها لغيرهم.

إن أمن المعرفة جزء لا يتجزأ من الإدارة السليمة لأي مؤسسة، حيث تعتبر كلا من المعرفة والمعلومات وأنظمة تقنية المعلومات من الممتلكات الحرجة التي تدعم مهام المؤسسة، وبالتالي فإن حمايتها لها نفس درجة أهمية حماية الموارد التنظيمية الأخرى، مثل رأس المال، والأصول المادية، والموظفين.

وعلى الرغم من كل الإجراءات الأمنية التي تتخذها إدارة مؤسسة ما لحماية المعرفة والمعلومات والحواسب، إلا أن ذلك لا يقضي تماما على احتمال وقوع الأضرار لهذه الموارد التنظيمية، وعلى مديري المؤسسة اختيار مستوى المخاطرة الممكن قبوله مع الأخذ بعين الاعتبار تكلفة الحماية الأمنية.

و كما هو الحال مع الموارد الأخرى، فإن أمن المعرفة والمعلومات والحواسب يتجاوز حدود المؤسسة، وذلك عندما ترتبط المعرفة والمعلومات وأنظمة تقنية المعلومات الخاصة بالمؤسسة مع الأنظمة الخارجية، مما يتطلب من الإدارة معرفة مستوى ونوع الإجراءات الأمنية المستخدمة في الأنظمة الخارجية، وما إذا كانت هذه الإجراءات توفر الحماية اللازمة.

خصائص أمن المعرفة

إن مفاهيم الأمن الهامة للمعرفة التنظيمية هي السرية وسلامة المعلومات وتوفرها عند الحاجة إليها؛ كما هو موضح بالرسم التوضيحي -٤.

رسم توضيحي (٤) : مفاهيم الأمن الهامة للمعرفة التنظيمية هي السرية وسلامة المعلومات وتوفرها عند الحاجة إليها

١) السرية (Confidentiality):

تعد السرية سمة هامة وضرورية لبعض أنواع المعرفة التنظيمية، فعندما يقوم شخص غير مصرح له بقراءة أو نسخ هذه المعرفة، تكون النتيجة فقدان السرية مما يعرض مصالح المؤسسة للخطر. ومن أمثلة ذلك نتائج البحوث التي تجريها المؤسسة ومواصفات وتصميمات المنتجات الجديدة واستراتيجية الاستثمارات بالمؤسسة. هذا بالإضافة إلى أن هناك إلزام قانوني للمؤسسات بحماية المعلومات الخاصة بالأفراد، خاصة في البنوك والمؤسسات المالية التي تقدم القروض أو بطاقات الائتمان لعملائها، وكذلك المستشفيات ومكاتب الأطباء ومختبرات الفحص الطبي، والأفراد والمؤسسات التي تقدم خدمات مثل الاستشارات النفسية أو العلاج من تعاطي المخدرات، وأيضا المؤسسات التي تقوم بجمع الضرائب.

٢) سلامة المعلومات (Integrity):

يشير مفهوم السلامة إلى ما إذا كانت الأنظمة أو البيانات أو المعلومات أو المعرفة لا تزال سليمة وصالحة لاستخدام ولم يتم التلاعب فيها أو إفسادها، وهو من المفاهيم الهامة، خاصة للبيانات المالية المستخدمة في الأنشطة المختلفة مثل عمليات التحويل الإلكتروني للأموال وعمليات المحاسبة المالية، وكذلك بيانات عمليات مراقبة الحركة الجوية. وفي حالة تعديل البيانات والمعلومات بطرق غير متوقعة، تكون النتيجة هي عدم صلاحية وسلامة هذه البيانات والمعلومات مما يعني أن هناك تغييرات غير مصرح بها للمعلومات سواء عن طريق أخطاء غير مقصودة للأشخاص، أو عن طريق التلاعب المتعمد.

٣) التوفر (Availability):

يشير مفهوم التوفر إلى ما إذا كان النظام الذي يحتوى على المعرفة التنظيمية متاحا للاستخدام عند الحاجة إليه أم لا. وتعد خاصية التوفر هي السمة الأكثر أهمية في الأنظمة التي تعتمد على المعلومات في العمليات الإدارية، مثل أنظمة شركات الطيران، وشبكات المعلومات فإن توافر الشبكة نفسها يعد أحد الأمور الهامة لأي شخص يعتمد عمله أو دراسته على الاتصال بالشبكة. وعندما لا يتمكن المستخدمون من الوصول إلى الشبكة أو الخدمات التي توفرها الشبكة، فإنهم بذلك يعانون من الحرمان من الخدمة.

تعريفات وتصنيفات الأمن

يمكننا أن نستخدم التعريفات والتصنيفات الأمنية للمعلومات كأساس للتعريفات والتصنيفات الأمنية للمعرفة التنظيمية. فالمعلومات السرية هي معلومات حساسة يكون السماح بالوصول إليها محصورا لفئة معينة من الأشخاص، طبقا لقوانين ولوائح المؤسسة. ويتم استخراج تصاريح أمنية للأشخاص المسموح لهم بالتعامل مع الوثائق السرية أو الوصول إلى البيانات السرية. وتتطلب عملية الموافقة على

التصاريح الأمنية عمليات التحقق الكافي من المعلومات الشخصية لهؤلاء الأفراد. وتختلف مستويات التحقق من المعلومات الشخصية مع اختلاف متطلبات الترخيص لمستويات السرية المطلوبة.

وهناك نظام هرمي للسرية يستخدم من قبل الحكومات والمؤسسات. وتسمى عملية تخصيص مستوى حساسية البيانات والمعلومات والمعرفة بالتصنيف. تقوم معظم المؤسسات بتصنيف المعلومات الحساسة الخاصة بالمؤسسة إلى مستويات محددة تتطلب مستويات مختلفة من الحماية، سواء بدافع حماية الأسرار التجارية للمؤسسة، أو بسبب القوانين واللوائح الحكومية المفروضة على المؤسسة أو اللوائح الداخلية للمؤسسة. ويعتبر الغرض الرئيسي من التصنيف هو حماية المعلومات الخاصة بالمؤسسة من الضرر أو حماية الأمن القومي.

مستويات الأمن

على الرغم من أن مستويات الأمن تختلف من بلد لآخر، إلا أن معظم مستويات التصنيف تتطابق مع التعريفات البريطانية لمستويات الأمن، وهي من أعلى مستوى إلى أدنى مستوى كالآتي[٤٢-٤٥]:

١) سرى للغاية

هي أعلى مستوى لتصنيف المعلومات والوثائق على الصعيد القومي. ويطلق هذا التصنيف في المملكة العربية السعودية على المعلومات والمستندات التي يضر إفشاؤها أمن وسلامة المملكة مثل المعلومات المتبادلة مع أجهزة الأمن المركزية للدولة أو مع المقام السامي. ولا يطلع عليها سوى معالي الوزراء أو ومن يفوضونهم من المسؤولين بالوزارة.

٢) سرى جدا

هي المادة التي تسبب "ضررا بالغا للمؤسسة في حالة إتاحتها للجمهور. وتطلق في المملكة العربية السعودية على المعلومات والوثائق التي يضر إفشاؤها أمن

وسلامة المؤسسة مثل أوراق المناقصات والمشروعات.... الخ، ولا يطلع عليها سوى رؤساء القطاعات المختصة، أو من يتم تفويضهم من المسؤولين بذلك..

٣) سرى

هذه المادة يمكن أن تسبب الضرر أو أن تكون "ضارة" بالموظفين في حالة إتاحتها للجمهور. وتطلق في المملكة العربية السعودية على المعلومات والوثائق التي يضر إفشاؤها أمن وسلامة الموظفين العاملين بالمؤسسة، ولا يطلع عليها سوى مديري الإدارات كل في مجال اختصاصه.

٤) محظور

تسبب هذه المادة "أثاراً غير مرغوب فيها"، إذا كانت متاحة للجماهير. ولكن هناك بعض البلاد لا تمتلك مثل هذا التصنيف. ويسمى هذا المستوى في المملكة العربية السعودية " الحظر السعودي".

٥) غير مصنف

من الناحية التقنية لا يعد هذا احد مستويات التصنيف، ولكن يمكن استخدامها مع الوثائق الحكومية التي ليس لها أي من التصنيفات السابق ذكرها. ويمكن أحيانا عرض مثل هذه الوثائق من قبل من لا يملكون تصريح أمني .

الترخيص

اعتمادا على مستوى تصنيف المعلومات، نجد أن هناك قواعد مختلفة تتحكم في مستوى الترخيص اللازم لعرض هذه المعلومات، وكيف يمكن تخزينها، ونقلها، وأيضا تدميرها. إضافة إلى ذلك فان الوصول للمعلومات يقتصر على أساس "الحاجة للمعرفة'. ومجرد امتلاك الترخيص لا يتيح للفرد الإطلاع على كل مواد التصنيف سواء في هذا المستوى أو اقل منه. بل يجب على الفرد توضيح "الحاجة للمعرفة" بالإضافة إلى المستوى المناسب للترخيص.

ومن الجوانب الهامة لأمن المعلومات وإدارة المخاطر هو التعرف على قيمة المعلومات وتحديد الإجراءات المناسبة ومتطلبات حماية المعلومات. وبما أن كل المعلومات غير متساوية لذلك لا تتطلب كل المعلومات نفس درجة الحماية. وهذا يتطلب تصنيف أمني للمعلومات.

والخطوة الأولى في تصنيف المعلومات هي تحديد عضو معين في الإدارة العليا كمسئول عن المعلومات لضمان سريتها وذلك عن طريق تطوير وتنفيذ سياسة للتصنيف. وتحتوى سياسة التصنيف على وصف للمسميات المختلفة للتصنيف، وتحديد معايير المعلومات وإسنادها لتسمية معينة، وتدوين الضوابط الأمنية اللازمة لكل تصنيف. وتشتمل بعض العوامل المؤثرة في تصنيف المعلومات على قيمة تلك المعلومات بالنسبة للمؤسسة، بالإضافة إلى حساب عمر هذه المعلومات وما إذا كان الزمان قد عفا عليها أم لا. وتعد القوانين والشروط التنظيمية الأخرى من الاعتبارات الهامة اللازمة عند تصنيف المعلومات. ويعتمد نوع مسميات تصنيف أمن المعرفة على طبيعة عمل المؤسسة.

و يجب تدريب كافة العاملين في المؤسسة، على مخطط التصنيف بالإضافة إلى فهم الضوابط الأمنية المطلوبة ومعالجة كل إجراءات التصنيف. كما ينبغي إعادة النظر في تصنيف المعلومات بشكل دوري للتأكد من أن التصنيف لا يزال مناسبا للحصول على المعلومات وضمان ضوابط الأمن التي يتطلبها التصنيف.

الثغرات الأمنية

يمكننا اعتبار المؤسسات على أنها أنظمة تقنية اجتماعية، مكونة من عناصر تقنية وعناصر بشرية. ومن الطبيعي أن تكون هناك نقاط ضعف للأنظمة التقنية وكذلك نقاط ضعف للعناصر البشرية، مما يجعل المؤسسات أكثر عرضة للمخاطر الأمنية، أو أن تفشل في تنفيذ العمليات الإدارية المطلوبة. وسنقوم هنا بتفصيل وشرح الثغرات الأمنية في الأنظمة التقنية والثغرات الأمنية في العناصر البشرية.

الثغرات الأمنية في الأنظمة التقنية

تتعرض أنظمة المعرفة والمعلومات إلى المخاطر سواء بالإضرار العمدية، أو الأخطاء العفوية، أو الكوارث الطبيعية أو البشرية. وفي السنوات الأخيرة، واجهت الأنظمة التقنية العديد من التهديدات والمخاطر، وذلك لكثرة ارتباط أجهزة الحواسب بعضها ببعض، وإتاحتها لعدد أكبر من المستخدمين لهذه الأجهزة. هذا بالإضافة إلى تزايد الأفراد ذوي المهارات العالية في مجال الحاسبات والبرمجة، واتساع المعرفة التقنية سواء عبر الانترنت أو وسائل الإعلام الأخرى مما أدى إلى ارتفاع معدل اختراق هذه الأنظمة أو ما يعرف باسم "القرصنة' أو "الهاكر'.

الثغرات الأمنية في القوى البشرية

يمكن تعريف الضعف البشري على أنه الصفات الإنسانية والسلوكيات التي تساهم في استغلال الثغرات الموجودة في الأنظمة التقنية والإدارية. وهذا التعريف يشمل التصرفات الخاطئة المتعمدة ، والتصرفات الخاطئة العفوية. ولا يمكن أن نقتصر على لوم الأفراد بالقيام بالاختراقات الأمنية غير المقصودة، حيث ترجع معظم هذه الاختراقات إلى فشل الأنظمة في حماية نفسها بسبب سوء التصميم أو سوء الإدارة.

ويجب سرعة التنبؤ بالثغرات البشرية قبل الاختراق الفعلي لأمن المعرفة، ويميل الكثير من المختصين بأمن المعرفة إلى تجاهل الاختراقات الأمنية غير المقصودة مما يؤدى إلى فشل هذه الأنظمة.

ومن أفضل الطرق المتبعة في المؤسسات الحديثة للتعامل مع الثغرات الأمنية التي ترجع إلى العامل البشرى هو التواصل، والتعلم، والتدريب، والتعاون، والتشاور بين الموظفين والعاملين في الأنظمة التقنية والإدارية والعاملين في جهاز الأمن للوصول إلى تحديد مصادر الثغرات الإنسانية وطرق الحماية الأفضل لسد هذه الثغرات.

مستويات أمن المعرفة

يجب تحقيق أمن المعرفة على ثلاثة مستويات في نفس الوقت: مستوى التقنية (المنتج)، ومستوى الأفراد العاملين بالمؤسسة، ومستوى العمليات الإدارية.

المستوى الأول: التقنية (المنتج)

في هذا المستوى، غالبا ما تكون المعرفة مدونة وموثقة في داخل أو خارج المنتج أو الأنظمة التقنية. ويمكن إخضاع المعرفة الموثقة للإجراءات الأمنية المماثلة للإجراءات المتبعة مع الأصول المادية، حيث يجب أن ينصب اهتمامنا هنا على حماية المعرفة في صورتها "الصريحة"، والأكثر شيوعا والموجودة في صورة وثائق. وقد تكون المقاييس المستخدمة في أمن المعلومات قابلة للتطبيق على مستوى أمن المعرفة. فكما أن عناصر المعلومات في أنظمة المعلومات تحتاج إلى تأمين، فإن منتجات المعرفة تحتاج إلى تأمين.

ويشتمل الجانب التقني كل الوسائل والأدوات والأنظمة التي نستخدمها لتطوير وإنتاج وتسويق المنتج أو الخدمة التي تقدمها المؤسسة على سبيل المثال:

- البنية التحتية للشبكات: الكابلات، وشبكات ومعدات الاتصالات التليفونية والرقمية
- خدمات الاتصالات السلكية واللاسلكية، بما في ذلك الخدمات التليفونية عبر الانترنت، ومؤتمرات الفيديو، وأجهزة الحواسب، وخوادم الشبكات وأجهزة التخزين المرتبطة بها، والبرامج التشغيلية الخاصة بها، ومعدات الاتصالات والأجهزة ذات الصلة، والشبكات الداخلية وشبكات الانترنت، والشبكات الافتراضية الخاصة، والبيئات الافتراضية، وخدمات الاتصال اللاسلكي.
- البرمجيات والتطبيقات مثل الأنظمة المالية، بما في ذلك حزم برامج المحاسبة،

وإدارة الموارد، وأنظمة الموارد البشرية، وأنظمة المراجعة والتقييم.

- البرمجيات المقدمة كخدمة والتي تستخدم حاليا نظير مقابل من المؤسسات بدلا من البرمجة المصنعة خصيصا لهذه المؤسسات.
- مكونات الأمن المادية مثل كاميرات الدوائر التليفزيونية المغلقة، وأجهزة التوقيت الموجودة في معظم الأنظمة وأجهزة القياسات البيولوجية.
- أنظمة التكييف للتحكم في الرطوبة، والتهوية، وتكييف الهواء، وأنظمة التحكم في الحريق والكهرباء والطاقة الاحتياطية.
- وسائل تقنية المعلومات: أجهزة الحواسب المكتبية والمحمولة، وأجهزة التليفونات الذكية والخوادم، والكاميرات الرقمية، والطابعات، والماسحات الضوئية، ومعدات النسخ الضوئي، الخ.

المستوى الثاني: العاملين بالمؤسسة

و يتناول هذا المستوى من مستويات أمن المعرفة الجانب البشري. ومرة أخرى، على غرار مستوى المنتج، فإنه يمكن الاستفادة من المعلومات المتاحة، والخبرات الناتجة في مجال أمن المعلومات وخاصة في نواحي برامج التدريب وطرق الترخيص والسماح للأفراد بالدخول على أجهزة الحواسب والشبكات الإلكترونية. ونحن لا نتصور أن برامج أمن المعرفة تدعو هنا إلى برامج أمنية مختلفة عن برامج أمن المعلومات الموجودة حاليا في معظم المؤسسات الكبيرة. ومع ذلك فهناك أحد المعايير الإضافية الواجب أخذها في الاعتبار، والخاصة ببرنامج مكافحة التجسس. حيث يجب أن تحتوى برامج أمن المعرفة على الطرق والوسائل والأدوات التي تقوم بمكافحة التجسس عن طريق القيام بتحديد وتصنيف هوية جميع المتعاملين مع المؤسسة في قائمة يتم تحديثها باستمرار وتسمى قائمة "من نحن"، وتحتوى هذه القائمة على أسماء جميع المتعاملين مع المؤسسة وتصنيفهم لتحديد نوع المعرفة المسموح لهم بالإطلاع عليها والتفاعل معها وهذا

التصنيف يشمل:

- المساهمون/الملاك
- الإدارة
- الموظفون
- شركاء الأعمال
- مقدموا الخدمات
- المقاولون
- العملاء/الزبائن
- المشرعون والمفتشون والمراجعون

المستوى الثالث: العمليات الإدارية

وفى هذا المستوى، يجب حماية المعرفة أثناء عمليات الابتكار والتطبيق وذلك بمنع إطلاع هؤلاء غير المصرح لهم حتى لا تتعرض المعرفة للضياع ، أو التطفل، أو الخسارة أو التدمير، أو التعديلات غير المصرح بها. وكذلك تحتاج أيضا العمليات الابتكارية للحماية من العبث أو الدخول غير المصرح به. ويمكن تعريف هذا المستوى من مستويات حماية المعرفة: حماية ما نفعله.

التحديات التي تواجه أمن المعرفة

هناك العديد من الأسباب التي تجعل من حماية المعرفة التنظيمية مشكلة صعبة:

أولا. أنه من الصعب تحديد وتصور المعرفة الخاصة بمؤسسة ما، نظرا لأن جزءا كبيرا من هذه المعرفة عبارة عن معرفة ضمنية موجودة في عقول العاملين بالمؤسسة،

فكيف يمكن تصورها إذا كانت في عقول العاملين؟ وإذا لم نتمكن من تصورها، فكيف يمكننا التعامل معها وحمايتها؟

ثانيا. بعكس المعلومات، لا تعد المعرفة "منتجا". فالمعلومات بطبيعتها، بغض النظر عن الغرض أو الهدف منها، تعد "منتجا". وعلى سبيل المثال: تعد سجلات العملاء، والسجلات المالية كمنتجات تحتوى على معلومات. ونظرا لطبيعة المعلومات لكونها "منتجا" فان تأمينها يدعو إلى تأمين هذه المنتجات وتخزينها في مواقع آمنة، ويسمح بالإطلاع عليها من قبل الموظفين المعتمدين فقط ، وكذلك يتم نقلها عبر وسائل اتصال أمنة إلى عدد معين ومحدد من المختصين، أما المعرفة فهي أكثر من مجرد كونها "منتج". فالمعرفة متجددة وديناميكية، وهي أكثر تنقلا من المعلومات وعلى عكس المعلومات، فليس من السهل احتوائها ، فالمعرفة تكمن في عقول الموظفين، وضمن العمليات الإدارية بالمؤسسة، ويمكن تقديمها إلى العملاء في النهاية على شكل "منتج" أو "خدمة".

ثالثا. هذا بالإضافة أن المعرفة تستمر في التدفق، فهي تتغير تتطور لدى انتقالها بين الأفراد والأقسام المختلفة بالمؤسسة، كما أن المعرفة يتم تصويرها وتمثيلها في شكل أفعال، وعلى سبيل المثال، فإن معرفة سلوك العميل هي الرؤى التي يتلقاها شخص معين من خلال تحليل سلوك العميل في الشراء (معلومات)، وأيضا اعتمادا على السياق والخبرات المتاحة لهذا الشخص، ومعرفة كيفية تطبيق هذه المعلومات تصبح معرفة. وإذا تعرض شخصين لبيانات نفس العميل، فسيكون لكل منهما رؤية مختلفة، علاوة على ذلك إذا اشتركا معا في حوار حول العميل، فسوف تتغير رؤيتهما مرة أخرى عن سلوك العميل. ونظرا لتلك الطبيعة المتدفقة للمعرفة، فمن الصعب تحديد تلك المعرفة أو الإلمام بها.

اختراقات أمن المعرفة

تعرف معظم القوانين عملية الاختراق الأمنية "بأنها الوصول غير المصرح به للمعلومات الشخصية"، لأنه عادة ، كما هو الحال في الولايات المتحدة الأمريكية، ما

تستخدم هذه المعلومات الشخصية لعمل حسابات مالية أو الوصول إليها. وعلى سبيل المثال، تعرف الوثائق الاستشارية الاسترالية الاختراق بأنه يحدث عندما "تتعرض المعلومات الشخصية للاختراق غير المرخص، أو الاستخدام، أو الكشف، أو التعديل لهذه المعلومات. وتلقي معظم القوانين الضوء على اتساع نطاق التعريف. فعلى سبيل المثال، يلاحظ مفوض مكتب المعلومات البريطاني، أن الاختراق يمكن ينجم عن "فقدان أو سرقة البيانات أو المعدات التي يتم عليها تخزين البيانات'، أو "تعطل المعدات'، أو "خطا بشري'، أو حتى الظروف غير المتوقعة مثل الحرائق أو الفيضانات'.

إن مثل هذا المجال الواسع يعني بالضرورة أن القواعد والتوجيهات المتبعة لا تنطبق فقط عندما يتم الحصول على المعلومات دون ترخيص، ولكن أيضا عن توفر الظروف التي يمكن فيها اختراق البيانات، حتى لو لم يكن هناك دليل على اختراقها، وحتى إذا أقر كل ذوى الخبرة والمختصين المهنيين على أنه لم يتم اختراق لهذه البيانات.

إخطارات الاختراق الأمني

أن الهدف من إخطارات الاختراق التي تقوم بها المؤسسات التي تعرضت للاختراق هو تبليغ وتمكين الأفراد، الذين قد يضاروا نتيجة هذا الاختراق، من أخذ الخطوات المناسبة لحماية أنفسهم من آثار الاختراق، كالاحتيال الشخصي أو المالي. كما تهدف هذه الإخطارات إلى مساءلة المؤسسات التي تعاني من زيادة معدل الاختراق، وزيادة الوعي بين الجمهور، والسماح للهيئات التنظيمية المسئولة من أداء وظائفها الرقابية من خلال تقديم المشورة والتعامل مع الشكاوى. وتوصي بعض الاقتراحات بإنشاء مجموعة موحدة من متطلبات عملية الإخطارات نتيجة الاختراقات الأمنية لزيادة معدل تبادل المعلومات حول اختراقات الأمن:

- وضع معيار موحد يتطلب نشر بلاغ عام لكل الاختراقات الأمنية لمساعدة العاملين في مجال الأمن في كافة المؤسسات من تتبع الحوادث والتعامل معها، بالإضافة إلى ضمان تزويد كل الأفراد المتضررين بإشعارات بالاختراق.

- وضع معيار موحد للإخطارات ويتطلب إخطار مؤسسة مركزية بتفاصيل الاختراق الأمني بالإضافة إلى إخطار الأفراد المتضررين وجعل معلومات الاختراق متاحة للجميع والسماح للمتخصصين في هذا المجال بالإطلاع على تقارير الاختراق للحصول على معلومات مفصلة عن الثغرات الأمنية.

- توضيح وتوسيع طرق وأدوات وتقنيات تخزين المعلومات بطرق آمنة بغض النظر عن التشفير لإعطاء توجيه أفضل للمؤسسات بخصوص نوعية الآليات الآمنة والكافية لمنع الوصول للبيانات، وأيضا تشجيع الأبحاث واعتماد التقنيات البديلة والتي تجعل المعلومات الشخصية عديمة الفائدة في حالة الوصول إليها دون تصريح .تحديد فترة زمنية معقولة قبل نشر الإخطارات لتوفير المرونة الكافية للمؤسسات لإجراء التحقيق في الاختراقات الأمنية.

الفصل الثالث

معايير الأمن

(Security Standards)

مقدمة

يقوم عدد من الحكومات والمؤسسات بوضع معايير ومقاييس ولوائح قانونية لأمن المعرفة وأمن المعلومات للمساعدة في ضمان الحفاظ على المستوى الملائم للأمن، ولضمان استخدام الموارد بالطريقة الصحيحة، وتبني أفضل الممارسات الأمنية. كما تقوم بعض المؤسسات فيما بينها، مثل البنوك والبيوت المالية، بالاتفاق على المبادئ التوجيهية وأفضل الممارسات لأمن المعرفة وأمن المعلومات لتصبح أساسا للمعيار المستخدم بين هذه المؤسسات.

ويهدف المعيار الأمني إلى تحديد مجال عمل الوظائف الأمنية، ومتطلبات هذه الوظائف، والسياسات الأمنية المتعلقة بإدارة القدرات البشرية وإدارة الإجراءات الإدارية وإدارة المعلومات والمعرفة التنظيمية. كما يحدد المعيار طرق وتقنيات تقييم فعالية الإجراءات الأمنية، وكيفية مراقبة ومتابعة الاختراقات الأمنية، والإجراءات التي يجب إتباعها عند حدوث هذه الاختراقات.

وفي هذا المجال سنتطرق لأشهر معايير أمن المعلومات مثل معايير مؤسسة الآيزو (ISO Standards) ومعيار كوبت (COBIT) ومعيار أيتيل (ITIL). وقبل ذلك سنتطرق للأسباب التي تجعل استخدام هذه المعايير أمرا مهما في عالم أمن المعرفة.

فوائد المعايير الأمنية

أصبح استخدام المعايير ضرورة ملحة لأي مؤسسة للمشاركة بالمعرفة ولوضع أفضل وسائل المراقبة والممارسة للأسباب التالية:

المشاركة بالمعرفة

توجد مجموعة كبيرة من الأشخاص المهتمين بتطوير وتحديث معايير لأمن المعلومات نظرا لسرعة التغيير في مجال تقنية المعلومات. أدى هذا إلى وجود فرص كبيرة للمشاركة في المعلومات بين الخبراء والمتخصصين في مجال تقنية المعلومات مما يعطى الراغبين في المعرفة القدرة على سرعة الحصول على المعلومات المطلوبة.

ويوفر أيضا معرفة بالاتجاهات المستقبلية، والتقنيات الجديدة المستخدمة في مجال أمن المعلومات والمعرفة.

المراقبة الفعالة

تساعد المعايير الأمنية المؤسسات في التحكم ومراقبة الأنشطة والمهام الخاصة بأمن المعرفة والمعلومات فيها، والتأكد من أنها في مستوى متميز مقارنة بمثيلاتها من المؤسسات الأخرى، خاصة إذا جاء الحكم عن طريق طرف ثالث وهو المؤسسة المسئولة عن المعيار مما يعطي رأيا محايدا للمؤسسة ومقبولا من جميع الأطراف.

يتم تطوير هذه المعايير بناء على تجارب وخبرات المئات من الأشخاص والمؤسسات، وبالتالي فهي تحتوي على مجموعة كبيرة من أفضل الممارسات الموجودة في مجال أمن المعرفة والمعلومات، ولا يمكن مقارنتها بجهود وخبرات مؤسسة واحدة بل إن دمج هذه المعايير مع ممارسات أي مؤسسة سيؤدي حتما إلى مستوى أفضل في مجال أمن المعرفة والمعلومات.

توزيع الأدوار والمسئوليات

توفر المعايير الأمنية نموذجا واضحا يجعل تبنيه يعطى المختصين صورة واضحة عن الهيكلية الإدارية والتنظيمية التي يمكن للمؤسسة إتباعها. وهذا يساعد بدوره في تحديد الأدوار والمسئوليات مما يسهل دور قيادات المؤسسة في تحديد المسئول عن كل مهمة من مهام أمن المعرفة والمعلومات.

سرعة تطوير خطط أمن المعلومات

نظرا للأهمية الكبرى لعامل الزمن في هذا العصر التنافسي لم تعد المؤسسات بحاجة إلى إنشاء وتطوير خطة أو نموذج خاص بالمؤسسة والذي يستغرق وقتا طويلا، ويكون مبنياً على أساس خبرات محدودة بالمؤسسة، في حين أن هناك معيار موجود ومعترف به دوليا وتم تطويره عن طريق خبرات مشتركة من كافة المؤسسات.

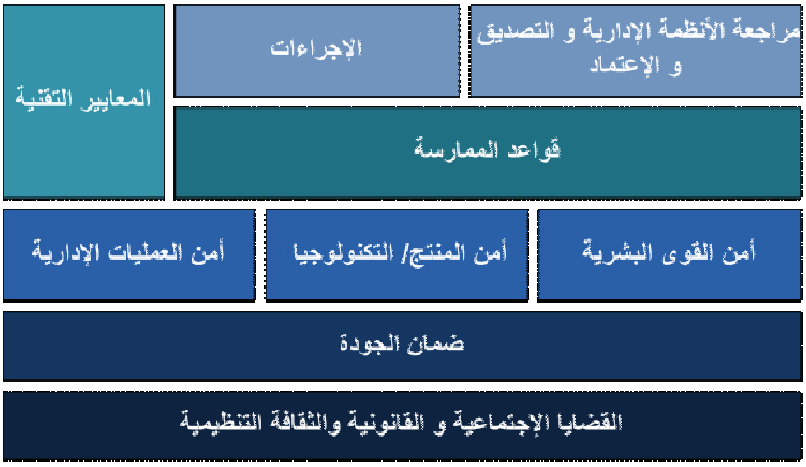
عناصر إدارة أمن المعرفة

تتضمن عناصر إدارة امن المعرفة الآتي:

- أمن القوى البشرية
- أمن المنتج / التكنولوجيا
- أمن العمليات الإدارية

ويظهر هذا بوضوح في الجدول التالي:

الرسم التوضيحي – ٥ يعطى تصورا متكاملا لعناصر إدارة أمن المعرفة بالتركيز على أمن القوى البشرية وأمن المنتج / للتكنولوجيا وأمن العمليات الإدارية.



رسم توضيحي (٥) عناصر إدارة أمن المعرفة التنظيمية

معايير أمن المعلومات

معيار أيزو ٢٧٠٠٢ لعام ٢٠٠٥ (ISO/IEC 27002:2005) هو أحد معايير المؤسسة العالمية للمعايير الآيزو (ISO) صادر عن منظمة المعايير العالمية (International Organization for Standardization) بالتعاون مع مؤسسة الكهروتقنية الدولية

(International Electrotechnical Commission) أو باختصار أي إي سي (IEC). وأيزو هي مؤسسة معنية بإعداد معايير لمختلف المجالات ومن ضمنها مجال تقنية المعلومات. وقد طورت الآيزو معايير أمن المعلومات.ويعد هذا المعيار جزأ من مجموعة من المعايير تسمى عائلة (ISO/IEC 27000) أو ما يطلق عليها معايير تقنية المعلومات – تقنيات الأمن – كود الممارسة الأفضل لإدارة أمن المعلومات.

ويهدف هذا المعيار إلى إيجاد خطط ومبادئ أساسية لإنشاء وتنفيذ وصيانة وتطوير نظم إدارة أمن المعلومات في المؤسسة. وينقسم هذا المعيار إلى مجموعة من الأجزاء الفرعية يجب على المؤسسة الراغبة في الحصول على هذا المعيار تطبيقها، وتشتمل معايير إدارة أمن المعلومات على قواعد عامة وإرشادات لتطوير المعايير الأمنية التنظيمية والعمليات الإدارية الفعالة للحفاظ على أمن المعلومات. ويتضمن هذا المرجع أفضل الممارسات في مجالات أمن المعلومات والتي تشتمل على:

- تقييم المخاطر.
- السياسة الأمنية.
- الهيكل التنظيمي لأمن المعلومات.
- إدارة الأصول.
- إدارة أمن الموارد البشرية.
- أمن المرافق والبيئة المحيطة.
- إدارة العمليات والاتصالات.
- التحكم في الوصول.
- حيازة نظم المعلومات وتطويرها وصيانتها.

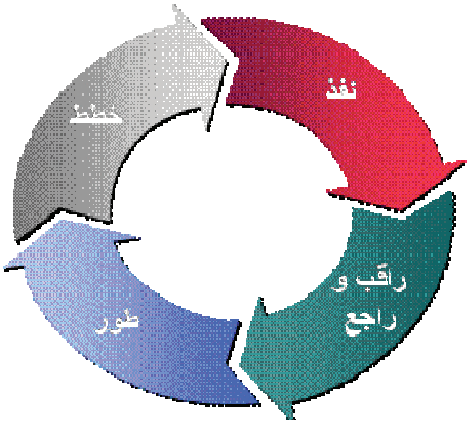
- إدارة الحوادث العرضية لتقنية المعلومات.
- إدارة استمرارية العمل.
- إدارة التوافق مع الأنظمة والتشريعات.

معايير التوثيق لأنظمة إدارة أمن المعلومات

تعد وثيقة ISO المعيارية ISO 27001 لعام ٢٠٠٥ (ISO/IEC 27001:2005) مخصصة لتحديد متطلبات أنظمة إدارة أمن المعلومات، وهى تركز أساسا على متطلبات إنشاء نظام لإدارة أنشطة أمن المعلومات داخل المؤسسات، وتمثل بالتالي المدخل العلمي الصحيح لتناول أنشطة أمن المعلومات داخل المنظمات على أساس أن الأمن لم يعد قضية فرعية يمكن إسنادها لإدارة من الإدارات القائمة في المؤسسة وإنما يجب تخصيص إدارة مستقلة للأمن. وتحدد هذه الوثيقة متطلبات إنشاء وتنفيذ وتشغيل ومراقبة ومراجعة وصيانة وتحسين نظام إدارة أمن المعلومات في المؤسسات. وهي مصممة لضمان اختيار أنسب الضوابط الأمنية لحماية المعلومات، ويطبق هذا المعيار على كل أنواع المؤسسات، بما في ذلك من مؤسسات قطاع الأعمال والمؤسسات الحكومية. ويقدم هذا المعيار نموذج عمل لدورة تعرف باسم "خطط – نفذ – راقب وراجع – طور' والذي يهدف إلى إقامة وتنفيذ ومراقبة وتحسين فعالية نظام إدارة أمن المعلومات بالمؤسسة (كما هو موضح بالرسم التوضيحي -٦).

وكما ذكرنا فإن هذا النموذج يتم في أربع مراحل متتابعة:

- 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.



رسم توضيحي (٦)

نموذج إقامة وتنفيذ ومراقبة وتحسين فعالية نظام إدارة أمن المعلومات

معايير تقييم أمن تقنية المعلومات

- وتتكون وثيقة أيزو ١٥٤٠٨ للأمن ثلاثة أجزاء:
- المقدمة والنموذج العام (1:2005-ISO/IEC 15408)
- متطلبات الأمن الوظيفي (2:2005-ISO/IEC 15408)
- متطلبات ضمان الأمن (3:2005-ISO/IEC 15408)

إدارة أمن تقنية المعلومات

وتتكون الوثيقة أيزو ١٣٣٣٥ من سلسلة من المبادئ والتوجيهات وهي:

- آيزو ١٣٣٣٥-١ :عبارة عن توثيق للمفاهيم والنماذج لإدارة أمن تقنية المعلومات والاتصالات.
- آيزو ١٣٣٣٥-٣: عبارة عن توثيق لتقنيات إدارة أمن تقنية المعلومات.
- آيزو ١٣٣٣٥-٤ :يشمل اختيار الضمانات ، كالضوابط الأمنية التقنية .
- آيزو ١٣٣٣٥-٥ :يشمل على التوجيه الإداري لأمن الشبكات.

أهداف الرقابة على المعلومات والتقنيات

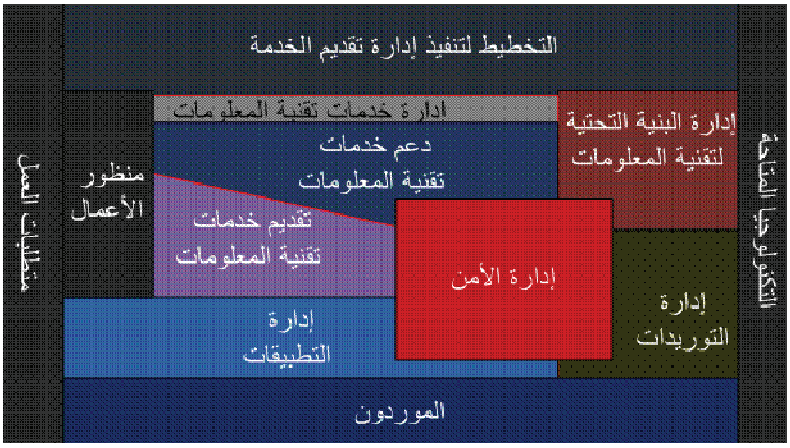
معيار مراقبة المعلومات والتقنية المتعلقة بها (The Control Objectives for Information and related Technology) أو باختصار كوبيت (COBIT)[٤١]، هو إطار للمراقبة والمراجعة قامت بتطويره رابطة مراقبة ومراجعة نظم المعلومات والمعروفة بإيساكا (ISACA) وذلك لربط تقنية المعلومات بمتطلبات العمل بالمؤسسات وتنظيم أنشطة تقنية المعلومات والموارد الرئيسية لها. وهو إطار قياسي مكون من عدة أدوات تساعد مديري المؤسسات على تقليل الفجوة بين متطلبات المراقبة والمراجعة والاحتياجات الفنية لنظم المعلومات والمخاطر المحتملة. ويبدأ الإطار من عملية الضوابط الداخلية، ويساعد على تحسين وسائل السيطرة على المؤسسات من خلال تقييم فأعلية الضوابط الداخلية، ويتكون المعيار من سبعة أجزاء رئيسية :النظرة التنفيذية، إطار عمل الكوبيت، التخطيط والتنظيم، الاكتساب والتنفيذ، التسليم والدعم، الرصد والتقييم، والملاحق: بما في ذلك المعجم والمصطلحات.

ويساعد هذا الإطار أيضا على توفير خريطة طريق مسبقة للتواصل بين نشاطات أقسام نظم المعلومات والاتصالات مع مديري المؤسسة والمساهمين وأطراف أخرى يمكن أن يكون لها علاقة أو مصلحة من حوكمة نظم المعلومات. وبشكل عام يحتوى الإطار على مجموعة من أنظمة المراقبة والمتابعة:

- منظومة أساسية لربط منظومات المراقبة حيث أن كل منظومة تحتوى على معطيات ومدخلات ومخرجات المنظومة
- الأنشطة الأساسية
- أهداف المنظومة
- مؤشرات الأداء
- نموذج عام لقياس أداء المؤسسة.

مكتبة البنية التحتية لتقنية المعلومات

معيار البنية التحتية لتقنية المعلومات (The Information Technology Infrastructure Library) أو أيتيل[٤٧] (ITIL) باختصار يحتوى على مجموعة من العمليات الإدارية والممارسات المثلى لإدارة خدمات تقنية المعلومات، ويتكون من سلسلة من المطبوعات التي توفر إرشادات حول توفير خدمات تقنية المعلومات ذات الجودة العالية، وتوضيح للعمليات والوسائل الضرورية لتدعيمه .الشكل التوضيحي -٧ يعطى نظرة عامة على العناصر الرئيسة للمعيار والعلاقة فيما بينها.



رسم توضيحي ٧ نظرة عامة على عناصر معيار ITIL

ويحتوى هذا المعيار على أفضل الممارسات لتقنية المعلومات والعمليات داخل المؤسسة وتتم عملية التقييم الذاتي من خلال ملء استبيانات على الإنترنت ويساعد استبيان التقييم الذاتي على تقييم الإدارات التالية:

- الإدارة المالية.
- إدارة بناء القدرات.
- إدارة استمرارية الخدمة.

- إدارة التوفر.
- مكتب الخدمات.
- إدارة المشكلة.
- إدارة التكوين.
- إدارة التغيير.
- إدارة الإصدار.

القانون الفيدرالي لإدارة أمن المعلومات

القانون الفيدرالي لإدارة أمن المعلومات (Federal Information Security Management Act) أو باختصار فيسما[٤٨] (FISMA) يشكل جزءا من قانون الحكومة الالكترونية للولايات المتحدة الأمريكية (القانون العام ٣٤٧- ١٠٧) الذي أصبح تشريعيا في عام ٢٠٠٢. ويحتوى على متطلبات الحكومة الأمريكية لتطوير وتوثيق وتنفيذ برنامج تقنية المعلومات ويوفر الأمن للمعلومات وأنظمة المعلومات التي تدعم عمليات وموارد المؤسسات الحكومية. وتشمل بعض المتطلبات ما يلي:

- التقييم الدوري للمخاطر التي تتعرض لها المعلومات وأنظمة المعلومات التي تدعم المؤسسة وأصولها وعملياتها.
- تصميم سياسات وإجراءات تعمل بدورها على الحد من المخاطر التي يتعرض لها أمن المعلومات.
- خطط لتوفير الأمن الكافي لشبكات وأنظمة المعلومات.
- تدريب كافة الموظفين بما فيهم من موردين وتوعيتهم بنظم الأمن.
- التقييم الدوري واختبار كفاءة وفعالية سياسات وإجراءات وضوابط الأمن.

- معالجة واختبار الحوادث الأمنية والتعامل معها.
- وضع خطة لاستمرارية العمل لدعم عمليات المؤسسات .

ويحتوى القانون على معايير أمنية وتوجيهات لدعم تنفيذ القانون الفيدرالي لإدارة سرية المعلومات، كما يحتوى على معايير تصنيف أمن المعلومات الفيدرالية وأنظمة المعلومات، وهو يعتبر المعيار الأمني الإلزامي المحدد بموجب تشريع ، بعنوان "الحد الأدنى من المتطلبات الأمنية للمعلومات الفيدرالية وأنظمة المعلومات". وهو يحتوى على المعايير الإلزامية التي تمثل الحد الأدنى من متطلبات أمن المعلومات الفيدرالية الأمريكية وأنظمة المعلومات في مجالات الأمن ذات الصلة، من خلال تحديد الضوابط الأمنية الملائمة ومتطلبات الضمان المنصوص عليها في المنشور ٥٣-٨٠٠ (الضوابط الأمنية الموصى بها لنظم المعلومات الفيدرالية). وتشتمل مجالات الأمن الآتية:

- السيطرة على الوصول للمعلومات،
- التوعية والتدريب،
- المراجعة والمساءلة،
- تقييم الأمن وإصدار الشهادات والاعتماد،
- إدارة المكونات،
- التخطيط لحالات الطوارئ،
- تحديد الهوية،
- أعمال الصيانة،
- حماية وسائل الإعلام،
- توفير الحماية المادية والبيئية،
- التخطيط،

- أمن الأفراد.
- إدارة المخاطر.
- عمليات طلب شراء الأنظمة والخدمات.
- حماية الأنظمة ووسائل الاتصال.
- إدارة المشروعات.

معايير معالجة المعلومات الفيدرالية

معايير معالجة المعلومات الفيدرالية (Federal Information Processing Standard) أو باختصار فيبس (FIPS) هي مجموعة من المعايير المستخدمة في أنظمة الحواسب، قامت بتطويرها الحكومة الأمريكية، لتستخدمها المؤسسات غير العسكرية والمقاولون الذين يتعاملون مع هذه المؤسسات.

الفصل الرابع

حوكمة أمن المعرفة

(Knowledge Security Governance)

مقدمة

تعرف حوكمة المؤسسة بأنها مجموعة من السياسات والمسؤوليات الإدارية التي يمارسها مجلس الإدارة والإدارة التنفيذية بغرض تحديد التوجه الاستراتيجي للمؤسسة، وتحديد وضمان تحقيق الأهداف الإستراتيجية، وتوجيه الاستثمارات، وضمان إدارة المخاطر بشكل ملائم، والتحقق من الاستخدام الأمثل لموارد المؤسسة[٥٠].

وتقوم الإدارة الفعالة للمؤسسة بالأعمال الآتية:

- تحديد الاتجاه الإستراتيجي الواضح للمؤسسة، والأهداف الإستراتيجية التي تتواءم مع هذا الاتجاه الاستراتيجي.
- تحديد ونشر الثقافة التنظيمية والاتجاه الإداري للمؤسسة بما يدعم الاتجاه الاستراتيجي للمؤسسة.
- تحديد إطار اتخاذ القرارات، والمسئوليات، بما في ذلك من الأدوار والمسؤوليات الخاصة بقواعد السلوك داخل المؤسسة.
- التوجيه والسيطرة والتأثير الفعال على العاملين بالمؤسسة لتحقيق الرؤية المستقبلية.
- إنتاج ومراجعة البيانات المالية التي توضح الموقف المالي للمؤسسة.
- إدارة المخاطر وضمان الامتثال للقوانين واللوائح والمعايير القياسية.
- المراجعة الدقيقة والفعالة للعمليات والممارسات الإدارية.
- ضمان تنفيذ القرارات على النحو المنشود من خلال وضع ضوابط فعالة، ومعايير، ووسائل فعالة للإشراف على التنفيذ.

المبادئ العامة لأمن المعرفة

تتنوع احتياجات المؤسسات، وبالتالي تختلف متطلباتها ومناهجها في حوكمة أمن المعرفة، ويعتبر برنامج أمن المعرفة هو وسيلة تخطيط وتنفيذ الأنشطة الأمنية لتخفيف آثر المخاطر الأمنية التي تهدد المؤسسة، وإنشاء وتدريب المسئولين في حوكمة أمن المعرفة، حيث يقوم فريق العمل بتحديد مجموعة من المبادئ الأساسية للمساعدة في توجيه جهود الأنشطة الأمنية. ومن خلال عرض هذه المبادئ داخليا، يمكن للمؤسسة وضع برنامج أمني يناسب طبيعة العمل واحتياجات المؤسسة، ويجب على الرئيس التنفيذي للمؤسسة إتباع المبادئ العامة للأمن التالية:

- الحرص على إجراء تقييم سنوي لأمن المعرفة، واستعراض نتائج التقييم مع الموظفين أثناء مراجعة تقارير الأداء السنوية.
- القيام بالتقييم الدوري لمخاطر موارد المعرفة كجزء من برنامج إدارة المخاطر.
- تطوير وتنفيذ السياسات والإجراءات الأمنية بناء على نتائج تقييم المخاطر الأمنية وتأمين موارد المعرفة.
- تطوير وتنفيذ هيكل تنظيمي لإدارة الأمن موضحا به الأدوار والمسئوليات.
- تخطيط وتنفيذ الإجراءات الكافية لتوفير أمن المعرفة للشبكات والأنظمة والمباني والمعلومات وإجراء اختبارات دورية للتأكد من صلابة هذه الإجراءات.
- توفير التوعية بأمن المعرفة والمعلومات للعاملين وتنفيذ برامج تدريبية لهم.
- إنشاء وتنفيذ خطة لعمل إجراءات تصحيحية لمعالجة أي قصور في أمن المعرفة.
- وضع وتنفيذ إجراءات خطة الاستجابة للحوادث.
- استخدام أفضل الممارسات الأمنية والمبادئ التوجيهية لقياس الأداء الأمني للمعرفة.

حوكمة أمن المعرفة

تقوم إدارة أمن المعرفة بالتوجيه والإشراف على جميع العاملين في المؤسسة من أجل بناء وتوفير ونشر ودعم الثقافة الأمنية والتي يجب أن تنعكس على معتقدات وثقافة وسلوكيات وقدرات وأعمال جميع العاملين بالمؤسسة، مما يجعل تحقيق المطالب الأمنية كشرط للعمل بالمؤسسة.

وتعتبر حوكمة أمن المعرفة والمعلومات مجالا جديدا ومعقدا بالنسبة لمعظم المؤسسات، وخاصة للمؤسسات التي بدأت العمل حديثا في مجال تقنية المعلومات. ويتوجب على قيادات المؤسسة فهم الاعتبارات القانونية والفنية والإدارية والتشغيلية التي تؤثر على البرنامج الأمني للمؤسسة. ويحتاج أعضاء مجلس الإدارة وكبار الموظفين بالمؤسسة إلى الاستيعاب الجيد لحوكمة الأمن وكيفية تحقيقها، وفهم البناء التنظيمي والأدوار والمسؤوليات، والمتطلبات التفصيلية لتطوير وتنفيذ برنامج أمني ناجح.

إن عملية تحديد المخاطر الأمنية، وفهم الارتباط بين وظائف العمل والعمليات الإدارية داخل المؤسسة، يعتبران أساسا هاما لتطوير العمليات الإدارية من أجل التغلب على هذه المخاطر وسد الثغرات الأمنية.

ولا شك في أن أمن المعرفة أمر في غاية التعقيد، وذلك بسبب توسع المؤسسات في استخدام الشبكات العنكبوتية العالمية، وتوسيع نطاق مشاريع المؤسسة خارج حدودها التقليدية.

إن مخاطر أمن المعرفة والأخطاء الناتجة عن الإهمال قد تؤدي إلى أضرار مالية خطيرة وكذلك قد تسبب أضرارا جسيمة تتعلق بسمعة المؤسسة. ومن أجل حماية المؤسسة والحفاظ على سمعتها وسريتها ونزاهتها، يجب حماية المعرفة الخاصة بهذه المؤسسة ومن ثم يجب الاهتمام بحوكمة أمن المعرفة.

وقد زاد اهتمام أصحاب المصالح في مؤسسات قطاع الأعمال والقطاع الحكومي

بأمن المعرفة وحمايتها من القرصنة وسرقة المعلومات وغيرها من الاعتداءات التي تحدث الآن بصورة متكررة وخطيرة مما دفع الإدارة التنفيذية لمعظم المؤسسات في تنفيذ برامج أمنية لضمان أمن المعرفة. علاوة على ذلك نجد أن المؤسسة تحتاج لحماية نفسها من مخاطر استخدام أنظمة المعلومات وفي الوقت نفسه الاعتراف بالفوائد التي يمكن جنيها من وجود معرفة تنظيمية ونظم معلومات مؤمنة. وبما أن الاعتماد على المعرفة التنظيمية وأنظمة المعلومات يتزايد يوما بعد يوم، فان أهمية أمن المعرفة تتزايد وتجلب معه الحاجة لحوكمة جيدة لأمن المعرفة.

مهام إدارة أمن المعرفة

نظرا للسرعة التي تنشا بها المخاطر الأمنية ومعدل التغيير السريع للتقنية، فإن ذلك يتطلب نهجا متطورا باستمرار لضمان نجاح أمن المعرفة. وهذا يعني الرصد المستمر للتطورات التكنولوجية واختبار البنية التحتية ومواطن الضعف والاستجابة السريعة اللازمة لإصلاح الثغرات الأمنية من خلال وظائف إدارة الأمن. ومن أهم واجبات إدارة أمن المعرفة هي السيطرة على المخاطر الأمنية التي قد تتعرض لها موارد المعرفة بالمؤسسة. ويمكن تلخيص مهام إدارة أمن المعرفة في النقاط التالية:

- تطوير السياسات الأمنية ومراقبة الالتزام الشامل بالسياسات الأمنية على كافة المستويات.
- تحديد الأدوار والمسؤوليات وتدريب العاملين في مجال أمن المعرفة.
- تصميم وتطوير إطار السيطرة الأمنية وإنشاء بيئة أمنة للعمل داخل المؤسسة.
- المراقبة المستمرة ونشر الوعي الأمني بين العاملين.
- تخصيص الموارد والاستثمارات اللازمة للبرامج الأمنية.
- اتخاذ الترتيبات الفعالة لتشجيع الممارسات الجيدة لأمن المعرفة من خلال تطوير وتنفيذ برامج التدريب والتعليم والتوعية في مجال أمن المعرفة.
- إدارة المخاطر وتقديم حلول أمنية مناسبة لسد الثغرات الأمنية.

حوكمة تقنية المعلومات

تعرف حوكمة تقنية المعلومات على أنها الهيكل التنظيمي وأنشطة الرقابة والإدارة والعمليات الإدارية التي تضمن تحقيق فوائد تقنية المعلومات بطريقة تساعد على تعزيز النجاح طويل المدى للمؤسسة. وتعتبر حوكمة تقنية المعلومات مسؤولية مجلس الإدارة والإدارة التنفيذية. وهي جزء لا يتجزأ من حوكمة المؤسسة وتتكون من القيادة والهياكل التنظيمية والعمليات التي تضمن أن تقنية المعلومات في المؤسسة تحقيق إستراتيجيات المؤسسة وأهدافها.

تركز حوكمة تقنية المعلومات تحديدا على نظم تقنية المعلومات، وتحسين الأداء وإدارة المخاطر، والتأكد من أن الاستثمارات في مجال تقنية المعلومات تولد القيمة المرجوة للمؤسسة، والتقليل من المخاطر المرتبطة بتقنية المعلومات. ويمكن القيام بذلك عن طريق تنفيذ الهيكل التنظيمي لتقنية المعلومات مع تحديد الأدوار والمسؤوليات، والعمليات الإدارية، وتطبيقات البنية التحتية.

و توفر حوكمة تقنية المعلومات الهيكل التنظيمي والعمليات الإدارية لتوجيه ومراقبة المؤسسة لتحقيق أهدافها وتحقيق التوازن بين المخاطر المتوقعة والعائد من تقنية المعلومات. بالإضافة إلى أن هذه الحوكمة تقوم باتخاذ القرارات وتشجيع السلوكيات المرغوب فيها عند استخدام تقنية المعلومات، وخلق القيمة التي تتناسب مع إستراتيجية المؤسسة.

إن أفضل الممارسات لحوكمة تقنية المعلومات تشمل إشراك مجلس الإدارة فيما ما يحدث يوميا في مجال تقنية المعلومات التي تدعم مهام المؤسسة. ولضمان نجاح المؤسسة في مجال تقنية المعلومات، يجب إتباع أفضل الممارسات في مجال تقنية المعلومات، والتي يمكن تلخيصها في النقاط التالية[٥١]:

تحديد إطار عمل تقنية المعلومات

يكون ذلك من تحديد للقيادة، والعمليات الإدارية، والأدوار والمسؤوليات، ومتطلبات المعلومات، والهياكل التنظيمية بما يضمن موائمة استثمار تقنية

المعلومات مع الاستراتيجيات العامة للمؤسسة، وزيادة الفرص المتاحة لتطبيق تقنية المعلومات.

ضمان الاستقلالية

وذلك عن طريق برامج التفتيش والمراجعة، حيث تقوم أطقم المراجعة من داخل وخارج المؤسسة بتقديم تقارير دورية عن مدى امتثال تقنية المعلومات للسياسات والمعايير والإجراءات وكافة الأهداف العامة للمؤسسة، ويجب إجراء التفتيش والمراجعة بطريقة موضوعية بحيث يتاح للمديرين إمكانية التقييم العادل لمشروعات تقنية المعلومات.

إدارة المخاطر جزء لا يتجزأ من مسئوليات حوكمة تقنية المعلومات

يجب التأكيد على انتظام أنشطة تقييم مخاطر تقنية المعلومات وعلى إدارة المخاطر فيها كجزء لا يتجزأ من مسؤوليات المؤسسة، وفي متابعة تقديم وتنفيذ حلول للمشاكل الخاصة الناجمة عن الآثار السلبية المحتملة لهذه المخاطر.

التوافق الاستراتيجي

إن الحرص على الفهم المتبادل بين إدارة المؤسسة وإدارة تقنية المعلومات يمكن مجلس الإدارة والإدارة العليا من فهم القضايا الإستراتيجية لتقنية المعلومات، وكما يجب أن تقوم إستراتيجية تقنية المعلومات بتوضيح القدرات والرؤى التقنية للمؤسسة، وضمان التوافق بين استثمارات تقنية المعلومات مع الاستراتيجيات العامة للمؤسسة، والتوسع في الاستفادة من فرص تقنية المعلومات المتاحة.

تقديم قيمة فعلية للمؤسسة

يجب الحرص الدائم على توضيح وإثبات القيمة الفعلية والفوائد التي يمكن تحقيقها للمؤسسة نتيجة الاستثمارات في مجال تقنية المعلومات. وينبغي أن توفر مثل هذه الاستثمارات دائما قيمة حقيقية للمؤسسة، وأن تكون استجابة لمتطلبات فعلية للمؤسسة.

الإبلاغ عن مستوى الأداء

يجب الحرص على تقديم تقارير إدارية دقيقة توضح مستوى الأداء لمشروعات تقنية المعلومات، وتقديم مراجعة شاملة للتقدم الذي تم إحرازه في تحقيق أهداف هذه المشروعات. ومن خلال هذه المراجعة، يمكن للمؤسسة تقييم أداء تقنية المعلومات فيما يتعلق بالانجازات التي تم تحقيقها، وأوجه القصور التي يجب التصدي لها وذلك عن طريق استخدام معايير لقياس الأداء كوسيلة جيدة للحصول على البيانات اللازمة والمفيدة.

التوافق في الحوكمة

في حالة عدم توافق حوكمة أمن المعرفة، وحوكمة تقنية المعلومات، وحوكمة إدارة المعرفة، وحوكمة المؤسسات، فسوف يؤدي ذلك إلى انقطاع الاتصال، وعدم توافق المؤسسات بشكل جيد، بمعنى أن تلك المؤسسات لن تجني أية قيمة من معرفتها مما يؤدي إلى عدم تحقيق أي من الأهداف التي كانت ترجوها المؤسسة. وهذا يعني أيضا انه في حالة عدم التوافق لن يكون هناك معنى للعمل. فالمؤسسات المتوافقة فقط هي التي تجني المنافع. ويجب على المرء فهم أن الأمر ليس فقط قضية تقنية المعلومات، لذا يجب على الإدارة العليا إدراك أن أي خطا في التنسيق سيؤدي إلى فقدان في المزايا التجارية.

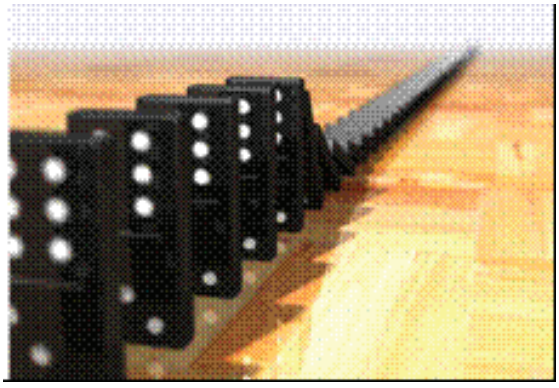
الفصل الخامس

أمن المعرفة خلال الأزمات

(Knowledge Security during Crisis)

مقدمة

كثيرا ما تتعرض المؤسسات للأزمات، وتعرف الأزمات التنظيمية بأنها أحداث نادرة غير متوقعة تتسبب في إحداث ضغط على المؤسسة وتداعيات خطيرة كتأثير الدمينو على مستقبل المؤسسة (الرسم التوضيحي-٨). ويمكن للأزمات أن تكون نتيجة كوارث طبيعية أو اصطناعية. وتنتج الكوارث الطبيعية عن أحداث ناجمة عن ظواهر طبيعية، مثل الزلازل والأعاصير والحرائق والفيضانات. أما الكوارث الاصطناعية فتنتج عن الأحداث الناجمة إما من الإهمال والتقصير، أو الأعمال التخريبية المتعمدة مثل أعمال الإرهاب والحروب والخطف واحتجاز الرهائن والتي تؤدي إلى خسائر فادحة في الأرواح والممتلكات.



رسم توضيحي (٨) : الأزمات التنظيمية لها تداعيات خطيرة كتأثير الدمينو على مستقبل المؤسسة

ومما لا شك فيه أن تلك الأزمات لن تزول عن عالمنا في القريب العاجل، وبالتالي فيجب على المؤسسات إظهار القدرة على سرعة التصرف والمرونة في كيفية مواجهة الأزمات. وتعرف سرعة التصرف بقدرة المؤسسة على تفعيل الموارد التي تمتلكها لمواجهة الظروف المتغيرة. ويقصد بالمرونة هنا قدرة المؤسسة على إصلاح الأجزاء التي تأثرت بالأزمة، واستعادة نشاطها وإعادة توزيع الوظائف بطريقة مجدية اقتصاديا وبأقل تكلفة ممكنة.

وفي حالات الطوارئ، سواء كانت تلك الكوارث طبيعية، أو ناجمة عن أحد أعمال العنف، أو عن فشل في النظام، فان المؤسسات تحتاج إلى التأكد من إتباع إجراءات السلامة، وحماية الممتلكات والموارد وتقليل التأثير على العمليات الإدارية للمؤسسة. ولا يقتصر دور المتخصصين في مجال أمن المعرفة والمعلومات على حماية موارد المعرفة والمعلومات فقط، وإنما أيضا بتوسيع نطاق تلك الحماية لكي تشمل مستخدميها. ومن الإستراتيجيات المتبعة في مثل هذه الأحوال هي ضمان إتاحة المعرفة والمعلومات الهامة لمن يحتاجون إليها فقط لأداء أعمالهم في فترات الأزمات، وحجبها عن هؤلاء الذين قد يقومون بسوء استغلالها.

فهم الأزمة

يجب علينا فهم طبيعة الأزمة للكشف عن قضايا أمن المعرفة والمعلومات الناجمة عن تلك الحوادث السابق ذكرها ووضع آليات وقائية. ويجب تقييم أي حدث قد تتعرض له المؤسسة وتحديد ما إذا كان هذا الحدث يشكل أزمة أم لا .

وتتميز الأزمات بعنصر المفاجأة، ويمكن لأي حدث أن يؤدي بالمؤسسة إلى الخروج عن النمط العادي للعمل وأن يشكل لها أزمة. وعلى الرغم من ذلك، فليس من الضروري أن تكون للأزمات بصفة دائمة عواقب سيئة أو سلبية، حيث يمكن للمؤسسة من استغلال الفرص المتاحة أثناء فترة الأزمة. وسواء كان لدى المؤسسة القدرة على التعامل الإيجابي مع المتغيرات البيئية نتيجة الأزمة، أو اضطرارها لقبول الآثار السلبية لهذه المتغيرات، فان هذا يعتمد على مدى:

- قدرة المؤسسة على إدراك الإشارات الدالة على الحدث الوشيك.
- أن يكون المؤسسة لديها الموارد البشرية المدربة وعلى أهبة الاستعداد لهذا الحدث.
- أن تقوم المؤسسة بالاستجابة السريعة للحدث عند وقوعه.
- أن تكون لدى المؤسسة القدرة على استنباط الدروس المستفادة من الحدث.

- أن تكون لدى المؤسسة القدرة على استخدام الدروس المستفادة في التعلم وتحسين عمليات الاستجابة للأحداث المستقبلية .

تأثير الأزمة على المعرفة التنظيمية

في كل يوم نجد أن مؤسسات قطاع الأعمال والمؤسسات الحكومية مهددة بالأزمات التي يمكن الوقاية منها أو تخفيف أثارها في حالة إدراك العوامل المسببة لها والعوامل المؤثرة عليها والقدرة على الإدارة الجيدة لهذه الأزمات. وعلى الرغم من أن الأزمة لا تتكرر كثيرا، إلا أن أثارها قد تستمر طويلا. وقد تشمل الخسائر الفكرية للأزمة ما يلي:

١. **الأشخاص:** من آثار الأزمة المحتملة هو فقدان الموظفين الأساسيين، والذين تكمن المعرفة في عقولهم، حيث يبدأ الموظفون في مغادرة المؤسسة نظرا لعدم ثقتهم في مستقبلها.

٢. **البنية الأساسية والنظم:** وكذلك فإن من آثار الأزمة هو فقدان أو تدمير أنظمة المعلومات وإمكانية تعرض المعلومات التي تتضمنها هذه الأنظمة للضياع خلال الأزمة، وأيضا يمكن خسارة البنية الأساسية التي تربط المؤسسة بأصحاب المصالح الداخلية والخارجية. وعادة ما يؤدى تعطيل البنية التحتية للاتصالات إلى صعوبة عمليات الاستجابة للأزمة واستعادة الموقف.

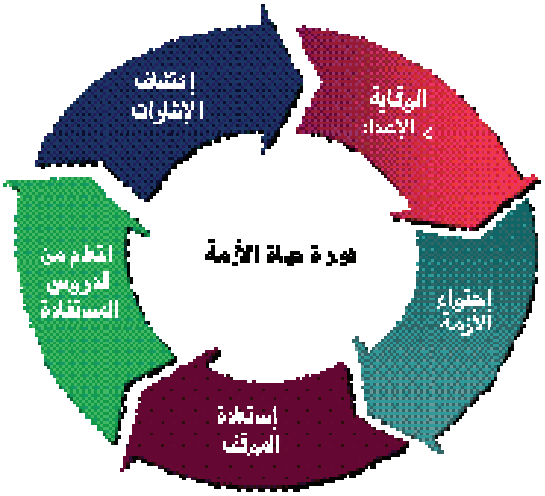
٣. **العمليات الإدارية:** كما أنه قد تفقد المؤسسة خلال الأزمة الوثائق والأنظمة التي تحتوى على تفاصيل كيفية إجراء العمليات الإدارية والأعمال التقنية والتي تكون في مجموعها المعرفة التنظيمية للمؤسسة.

دورة حياة الأزمة

يتكون نموذج إدارة الأزمات من خمس مراحل رئيسية؛ كما هو موضح بالرسم التوضيحي -(٩) وهى:

- مرحلة اكتشاف الإشارات والتحذيرات الدالة على الأزمة.

- مرحلة الوقاية والإعداد.
- مرحلة الاحتواء والحد من الأضرار.
- مرحلة استعادة الموقف وإصلاح الأضرار الناجمة عن الأزمة.
- مرحلة تجميع الدروس المستفادة والتعلم.



رسم توضيحي (٩): نموذج لإدارة الأزمات من خمس مراحل رئيسية

١) مرحلة اكتشاف الإشارات والتحذيرات الدالة على الأزمة

في هذه المرحلة تسعى المؤسسات للتركيز على الإشارات التي ربما تنذر بالأزمة قبل حدوثها، وفصل هذه الإشارات عن غيرها من الإشارات المعتادة التي تحدث في العمليات اليومية للمؤسسة.

وتحتاج المؤسسة لرصد بيئتها التنظيمية باستمرار مع توخي الحذر في حالة اكتشاف بعض الأحداث غير العادية. بالإضافة إلى أنه يجب على المؤسسة إنتاج أنواع جديدة من موارد المعرفة الداخلية والتي تساعد على التعرف على إشارات الإنذار الخاصة بالأزمات المحتمل حدوثها، وتطوير الأساليب العملية للكشف عن تلك الإشارات.

ويجب على فريق المراقبة القيام بالرصد الكامل لعمليات المؤسسة، للكشف عن الأحداث غير العادية، وذلك لاتخاذ القرارات الفورية في حالة الضرورة، وذلك بالإضافة إلى ابتكار طرق لاختبار وتحقيق جميع الإجراءات الإدارية للمؤسسة من أجل اكتشاف نقاط الضعف والمخاطر الممكن حدوثها. ولتحقيق ذلك، يجب على أفراد الفريق الاستيعاب الجيد للمعرفة الداخلية الموجودة في المؤسسة ومن ثم الجمع بين تلك المعرفة الداخلية وبين خبراتهم الخاصة لخلق معرفة داخلية جديدة.

٢) مرحلة الوقاية ومنع حدوث الأزمة والإعداد لها

في مرحلة الوقاية والإعداد، تكون المهمة الرئيسية للمؤسسة هي إزالة أو تقليل نقاط ضعف تلك المؤسسات اعتمادا على إشارات التحذير السابق ذكرها في المرحلة السابقة، وذلك لتجنب حدوث الأزمة أو على الأقل الإعداد الجيد لها. ويجب على المؤسسة التركيز على تحقيق أقصى استفادة ممكنة من المعرفة الداخلية فضلا عن خلق معارف جديدة من خلال موارد المعرفة الخارجية. وينبغي على المؤسسة تعيين فريق قادر على الاستفادة من جميع المعارف المتاحة من شتى الموارد وذلك للقضاء على الثغرات التنظيمية، ويجب أيضا أن تقوم المؤسسة بتطوير الخطط اللازمة للتعامل مع الأزمات المحتمل حدوثها. كما يجب على هذا الفريق الوصول لأعضاء خارج المؤسسة، بهدف الاستفادة من وجهات النظر المختلفة والخبرات "الخارجية' للتغلب على نقاط ضعف الموظفين الحاليين ووضع خطط شاملة.

٣) مرحلة احتواء الأزمة والسيطرة على الأضرار الناجمة عنها

أما المرحلة الثالثة فهي مرحلة الاحتواء والحد من الأضرار، والتي تحدث عندما تصبح الأزمة أمر واقع لا مفر منه. وفي هذه المرحلة، يكون الهدف الرئيسي هو السيطرة على الأضرار الناجمة عن الأزمة، ويعتبر وجود خطط معدة مسبقا أمر هام جدا للتقليل من الآثار والأضرار الناجمة عن الأزمة لدى حدوثها، إذ أنه من الصعب على المؤسسة وضع خطة إدارية مكثفة فور وقوع الأزمة للسيطرة على الإضرار الناجمة عنها. ويعتبر تأسيس مجتمعات معرفة داخل المؤسسة وخارجها للتنسيق وتبادل الأفكار بين المؤسسات، من الإستراتيجيات المفيدة والضرورية في هذه المرحلة.

(٤) مرحلة استعادة الموقف وإصلاح الأضرار الناجمة عن الأزمة

المرحلة الرابعة هي مرحلة استعادة الموقف، وفي هذه المرحلة تركز معظم المؤسسات على إصلاح الأضرار التي سببتها الأزمة. وهنا يجب النظر إلى مسألتين هامتين. الأولى هي تحديد الإجراءات والعمليات اللازمة لضمان أن المؤسسة ستستمر في البقاء. والمسالة الثانية تتعلق بما ينبغي على المؤسسة فعله من اجل خدمة العملاء ذوي الأهمية الحرجة بالنسبة للمؤسسة بصورة جيدة وخاصة بعد الأزمة.

وفي مرحلة الاستعداد، يجب على المؤسسة معرفة المهام التي تحتاجها للعودة إلى أداء نشاطها التجاري بصورة طبيعية، وينبغي على المؤسسة التحدي والاستفادة من كل من المعرفة الداخلية والمعرفة الخارجية التي يمكن أن تساعد في تحقيق هذا الهدف.

٥) مرحلة التعلم من الدروس المستفادة

أما المرحلة الأخيرة فهي مرحلة التعلم، حيث ينبغي على المؤسسة دراسة ما حدث قبل الأزمة وأثناء حدوثها وما حدث بعدها، ومن ثم التعرف على الدروس المستفادة . بهذه الطريقة يمكن للمؤسسات الاستفادة من الأزمة لتعزيز قدراتها لمنع أو تخفيف آثار أي من الأزمات المشابهة. فالتعلم من التجارب السابقة يساعد المؤسسة على تقليل الرهبة من الأزمات المماثلة ويطلع مديري الأزمات على الصعوبات التي قد يواجهونها ويضطرون للتصدي لها. بالإضافة إلى ذلك، فان عملية التعلم هي عملية في غاية الأهمية فيما يخص المعرفة التي يكتسبها مديري الأزمات. ومن خلال عملية التعلم، يمكن للمؤسسة إثراء معارفها، وتوظيفها بشكل أفضل لتعزيز قدراتها. إذ أنه بالتعلم من الأزمات السابقة يمكن للمؤسسة، من بين موارد المعرفة الأخرى، خلق مستودعات لأفضل الممارسات التي تساعد المؤسسة على إدارة أزماتها.

وفي عملية التعلم هذه، يجب تحويل المعرفة الخارجية التي اكتسبتها المؤسسة من الأزمة السابقة، إلى معرفة داخلية يمكن الاستفادة منها في تقييم عيوب ومزايا عمليات المؤسسة. ويجب أيضا تحديد المهام المطلوب تنفيذها، وتحديد أولويات تلك

المهام. وبعبارة أخرى، يجب على المؤسسة التعلم من التجارب السابقة لوضع خطط واستراتيجيات أكثر شمولا للقضاء على عيوب عملياتها الإدارية.

استراتيجيات إدارة الأزمة

بما أن الأزمات يختلف بعضها عن بعض، فان استراتيجيات إدارة الأزمات تختلف طبقا لنوع وطبيعة الأزمة وخصائص الأحداث التي سببتها:

١. النوع الأول من الأزمات، يتميز بصعوبة التنبؤ بحدوثها، وضعف السيطرة عليها لدى حدوثها، والظهور المفاجئ للأحداث، وعدم وجود إنذار مسبق، ويمكن تشبيهها بالأزمات التي تحدث بسبب الزلازل. ولمثل هذه الأزمات، فان الاستراتيجيات الموصى بها هي التي تعمل على تخفيف آثار الأزمات التي تهدد بيئة العمل.

٢. النوع الثاني من الأزمات، يتميز بإمكانية العالية التنبؤ بها، والقدرة المتوسطة للتحكم فيها، والسرعة البطيئة للأحداث، ووجود الإنذار المسبق، فإنها تشبه الأزمات التي تحدث نتيجة الفيضانات. والإستراتيجية الموصى بها هنا هي تكوين مجموعة متخصصة للتنبؤ. مثال على هذه الإستراتيجية، عندما تعتمد مؤسسة إنتاج على توقع التغيرات المختلفة التي ربما تتعرض لها منتجاتها أثناء التسويق، فهذا يساعد على منع حدوث المخاطر المحتملة.

٣. النوع الثالث من الأزمات، يتميز بالقدرة المتوسطة بالتنبؤ بها، والقدرة الضعيفة على التحكم فيها، والسرعة المتوسطة للأحداث، والإنذار المسبق بفترة طويلة، فالإستراتيجية الموصى بها – مثل هذه الأزمات تشبه التعامل مع الأعاصير، حيث يمكن رصد البيئة بصورة مستمرة وانتقائية، وأيضا تفعيل خطط الطوارئ. وعندما تواجه مؤسسة ما أزمة عمل موازية للإعصار، فيجب على تلك المؤسسة مراقبة تطور الأزمة باستمرار وتحديد خطط طوارئ مناسبة لمختلف الإدارات، وخطوط الإنتاج المختلفة، ووحدات الأعمال في المناطق الجغرافية

المختلفة، وذلك اعتمادا على المعلومات التي يتم الحصول عليها من خلال رصد الأزمة.

٤. النوع الرابع من الأزمات، يتميز بالقدرة الفائقة على التحكم فيها، والسرعة المتوسطة للأحداث، ووجود إنذار مسبق بدرجة متوسطة، فتشبه الأحداث النووية، والإستراتيجية الموصى بها للتعامل مع مثل هذه الأحداث هي تطوير "استراتيجيات التدخل المتزايدة' المدعمة بنتائج أنظمة التحكم. ومثل هذه الأنظمة تساعد المؤسسات على التدخل المبكر من اجل السيطرة على الأضرار والتخفيف من الآثار التي تنتج عن هذه الأزمة.

٥. النوع الخامس من الأزمات ، يتميز بالقدرة الضعيفة على التنبؤ، وانخفاض الأثر المدمر للأحداث، وضيق نطاق تأثيرها وهذه الأزمات موازية لانسكاب النفط وتلوث البيئة نتيجة ذلك. والاستراتيجيات الموصى بها للتعامل مع تلك الأزمات هي إنشاء مستودع للمعلومات والمعرفة لطرق التعامل مع الأحداث وتوفير قواعد بيانات بالخبراء في هذه المجالات لدعم عملية نشر المجموعات الاستشارية عند الضرورة .

إدارة الأزمات

إدارة الأزمات هي فن اتخاذ القرارات اللازمة لتجنب أو تخفيف آثار الحدث بعد وقوعه. وهذا يعني اتخاذ قرارات خاصة بمستقبل المؤسسة أثناء تعرضها للضغط أو في حالة وجود نقص في المعلومات الرئيسية. ويجب فهم "إدارة الأزمات' كجزء متصل في سلسلة متصلة من الأنشطة على النحو التالي:

١. التخطيط. يرتبط التخطيط بوضع المؤسسة في أنسب الأوضاع للاستجابة والرد على الأحداث ولاستعادة الموقف عقب حدوثها.

٢. الاستجابة للحوادث. الاستجابة للحوادث هي العمليات الإدارية التي يجب أن تقوم بها المؤسسة لضمان أنها تتفاعل بشكل صحيح ومنظم مع الحادث فور وقوعه.

وحيث أن الأزمات لديها القدرة على التقليل من قدرة المؤسسة في تحقيق أهدافها، فان إستراتيجيات إدارة الأزمة ضرورية لبقاء المؤسسة. وتعتبر إدارة المعرفة أيضا هي المفتاح الرئيسي لتحسين قدرة المؤسسة على التعامل مع الأزمات في قطاع الأعمال والقطاع الحكومي.

و بمعنى أشمل، تتكون إدارة الأزمات من التخطيط والاستجابة لأية حوادث طارئة قد تحدث. ويتكون برنامج إدارة الأزمة من أربعة عناصر رئيسية هي:

١. خطط العمل في حالات الطوارئ،
٢. خطط الاستعادة،
٣. خطط الاستمرارية،
٤. التدريبات.

خطط عمل الطوارئ

إن الهدف من خطط العمل هو تسهيل وتنظيم إجراءات العمل والموظفين أثناء حالات الطوارئ. وتوفر خطط الطوارئ هذه حماية المعلومات السرية بطريقة تقلل من أخطار الإصابات البدنية أو خسائر الأرواح. على سبيل المثال، يجب أن تنادي مثل هذه الخطط بالإخلاء الفوري للموظفين في حالة حدوث حريق، ولا يشترط أن تكون كل المعلومات مخزنة بصورة صحيحة قبل الإخلاء. سيقوم الحرس أو المتحكم في الوصول للمنطقة بالحماية دون أي مساس بالإفراد. وعناصر الخطة تشمل على سبيل المثال وليس الحصر ما يلي:

- إجراءات الهروب وسبله في حالات الطوارئ.
- الإجراءات الواجب إتباعها من قبل الموظفين الذين مازالوا يعملون على تنظيم عمليات الطوارئ للمؤسسة قبل الإخلاء.
- الانتهاء من الإجراءات الخاصة بالموظفين بعد الإخلاء الطارئ.

- مهام الإنقاذ والرعاية الطبية لهؤلاء الموظفين.
- وسائل الإبلاغ عن الحرائق وغيرها من حالات الطوارئ.
- تحديد المسميات الوظيفية للأفراد الذين يمكن الاتصال بهم للحصول على مزيد من المعلومات وتحديد الأدوار والمسئوليات.

و يعتبر الأمن المادي أهم عناصر السلامة، ويمكن أيضا أن تساهم نظم أمن المعلومات في فعالية إجراءات الأمن المادي. ويتطلب أمن المعلومات الأمن المادي لحماية تلك المعلومات، في حين أن الأمن المادي الفعال يتطلب أيضا الحفاظ على أمن المعلومات أثناء الكوارث، الأمر الذي يضع اعتمادا كبيرا على فعالية السياسات التي نقوم بتطويرها كمتخصصين في أمن المعلومات[٥٢-٦٠].

في حالات الطوارئ، يكون الوقت هو العامل الرئيسي. وهناك أيضا بعض المقاييس الهامة مثل: السرعة التي بها تتكشف الأحداث، والاستجابة، والوقت، ووقت الإصلاح، والوقت بين أحداث الأزمة. عنصر أخر هو السرعة التي بها يمكن تقديم المعلومات واستيعابها. ويؤدي المعدل الذي يمكن به استيعاب الأفراد للمعلومات ومعالجتها إلى تباطؤ الأزمة بشكل ملحوظ، وعادة ما يضاعف هذا من زيادة كمية المعلومات التي يجب معالجتها.

خطة التعافي من الكوارث

التعافي من الكوارث هو العمليات والسياسات والإجراءات المتعلقة بالتجهيز لعملية استرداد البنية التحتية للتقنية الخاصة بمؤسسة ما ، بعد تعرضها لكارثة طبيعية أو اصطناعية. ويعتبر التعافي من الأزمة احد الأجزاء الهامة لاستمرارية العمل . بينما تتضمن استمرارية العمل التخطيط للحفاظ على كافة جوانب العمل أثناء حالات الاضطراب، وتركز خطة التعافي من الأزمة على نظم تقنية المعلومات أو أنظمة التقنية التي تدعم وظائف العمل.

- وتعد إجراءات المراقبة هي الخطوات أو الآليات التي يمكن أن تقلل أو تقضي على التهديدات المختلفة التي تتعرض لها المؤسسة. ومن أنواع تلك الإجراءات ما يلي:
- الإجراءات الوقائية وتهدف إلى وضع ضوابط لمنع وقوع الحدث.
- الإجراءات الكشفية وتهدف هذه الضوابط إلى الكشف عن الأحداث غير المرغوب فيها.
- الإجراءات التصحيحية وتهدف هذه الضوابط إلى تصحيح أو استعادة النظام بعد الحدث أو الكارثة.

خطة استمرارية الأعمال

استمرارية العمل هي نشاط تقوم به المؤسسة لضمان أن الوظائف الهامة ستكون متاحة للعملاء والموردين والمنظمين وغيرها من الهيئات الأخرى التي يجب أن تصل لهذه الوظائف. وتشمل هذه الأنشطة العديد من المهام اليومية مثل إدارة المشاريع، ودعم الأنظمة، ومراقبة التغيير، ومكتب الدعم. ولا تشير استمرارية العمل إلى أنشطة تنفذ أثناء وقوع الحادث، وإنما تشير إلى الأنشطة اليومية للحفاظ على الخدمة والاتساق والتعافي.

وأساس استمرارية العمل هو المعايير، وإعداد البرامج، والسياسات الداعمة، والمبادئ التوجيهية، والإجراءات اللازمة لضمان مواصلة المؤسسة دون توقف، بغض النظر عن الظروف أو الأحداث المعاكسة. ويجب أن يستند كل من تصميم النظام، والتنفيذ، والدعم، والصيانة على هذا الأساس من اجل الحصول على أمل في تحقيق استمرارية العمل والتعافي من الكوارث، أو دعم النظام في بعض الحالات.

وأحيانا تختلط استمرارية العمل مع التعافي من الأزمة، ولكن الحقيقة أن كل منهما مستقل بذاته. فالتعافي من الكارثة أو الأزمة جزء من استمرارية العمل. ويختلط أيضا التعافي من الأزمة مع تعافي منطقة العمل (بسبب فقدان البناء المادي الذي يتم العمل من خلاله) التي تشكل أيضا جزأ من استمرارية العمل. وتشتمل خطة

العمل على المعلومات المرتبطة بكل من: الموظفين الرئيسيين والتجهيزات والاتصالات المتعلقة بالأزمة، وحماية السمعة، ويجب للبنية التحتية لتقنية المعلومات المتعلقة بالاستمرارية / التعافي والإشارة إلى خطة التعافي.

قائمة
المصادر والمراجع

المراجع

1. Chen, A. N. K., Edgington, T. M. (2005). Assessing value in organizational knowledge creation: Considerations for knowledge workers. MIS Quarterly, 29(2; 2):279309–.

2. Nonaka, I. (1994). A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. Organizational Science (5:1):1437–.

3. Schulz, M. (2002). The Uncertain Relevance of Newness: Organizational Learning and Knowledge Flows. Academy of Management Journal. University of Washington.

4. Soares Corrêa da Silva, F.; Agustíi Cullell, J. (2003). Knowledge Coordination. John Wiley and Sons

5. Aslam, T., Krsul, I.; Spafford, E. H. (1996). A Taxonomy of Security Vulnerabilities. Proceedings of the 19th National Information Systems Security Conference, 551560–.

6. Fithen. W. L., Hernan, S. V., O'Rourke, P. F.; Shinberg, D. A. (2004). Formal modeling of vulnerability. Bell Labs Technical Journal 8(4):173186–.

7. Du, W.; Mathur, A. P. (1998). Categorization of Software Errors that led to Security Breaches. Proceedings of 21st National Information Systems Security Conference, 392407–.

8. Gorodetski, V.; Kotenko, I. (2002). Attacks against Computer Network: Formal Grammar–Based Framework and Simulation

Tool. Lecture Notes in Computer Science Volume 2516; Springer-Verlag.

9. Lindqvist, U.; Jonsson, E. (1997). How to systematically classify computer security intrusions. Proceedings of the 1997 IEEE Symposium on Security and Privacy, 154163-.

10. Shrobe, H. (2002). Computational Vulnerability Analysis for Information Survivability. AI Magazine 23(4):8191-.

11. Undercoffer, J.; Pinkston, J. (2002). Modeling Computer Attacks: A Target-Centric Ontology for Intrusion Detection. Proceedings of the 2002 UMBC Center for Architectures for Data-Driven Information Processing Research Symposium.

12. Howard, J. (1997). An Analysis of Security Incidents on the Internet. Ph.D. thesis, Carnegie Mellon University.

13. Humphries, J. W.; Carver, C. A., Jr. (2000). Secure Mobile Agents for Network Vulnerability Scanning. Proceedings of the 2000 IEEE Workshop on Information Assurance and Security, USMA, West Point, NY.

14. Desouza, Kevin C. (2007). Managing Knowledge Security: Strategies for Protecting Your Company's Intellectual Assets. Kogan Page.

15. Desouza, Kevin C.; Awazu, Y. (2004). Securing Knowledge Assets: How Safe is Your Knowledge? Japan Inc, 58:2225-.

16. Desouza, Kevin C.; Vanapalli, G. K. (2005). Securing knowledge in Organizations–Lessons from the Defense and Intelligence Sectors. International Journal of Information Management, 25(1):8589–

17. Ferguson, J. (2005). Bridging the gap between research and practice. Knowledge Management for Development Journal 1(3):4654–.

18. Blackler, F. (1995). Knowledge, Knowledge Work and Organizations: An Overview and Interpretation. Organization Studies (6):1021–1046.

19. Langen, M. (2002). Knowledge Management Maturity Model– KMMM Methodology for Assessing and Developing Maturity in Knowledge Management. Siemens Corporate Department Technology,

20. Bontis, Nick; Choo, Chun Wei (2002). The Strategic Management of Intellectual Capital and Organizational Knowledge. New York: Oxford University Press.

21. Layton, Timothy P. (2007). Information Security: Design, Implementation, Measurement, and Compliance. Boca Raton, FL: Auerbach publications.

22. Peltier, Thomas R. (2001). Information Security Risk Analysis. Boca Raton, FL: Auerbach publications.

23. Peltier, Thomas R. (2002). Information Security Policies, Procedures, and Standards: guidelines for effective information

security management. Boca Raton, FL: Auerbach publications.

24. Dhillon, Gurpreet (2007). Principles of Information Systems Security: text and cases. NY: John Wiley & Sons.

25. Tiwana, Amrit (2002). The Knowledge Management Toolkit. Prentice Hall.

26. Harvard Business School Press (1998). Harvard Business Review on Knowledge Management. Harvard Business Press.

27. McAdam, Rodney; McCreedy, Sandra (2000). A Critique of Knowledge Management: Using A Social Constructionist Model. New Technology, Work and Employment 15(2).

28. McInerney, Claire (2002). Knowledge Management and the Dynamic Nature of Knowledge. Journal of the American Society for Information Science and Technology 53(12):10091018–.

29. Morey, Daryl; Maybury, Mark; Thuraisingham, Bhavani (2002). Knowledge Management: Classic and Contemporary Works. Cambridge: MIT Press.

30. Addicott, Rachael; McGivern, Gerry; Ferlie, Ewan (2006). Networks, Organizational Learning and Knowledge Management: NHS Cancer Networks. Public Money & Management 26 (2):8794–.

31. Alavi, Maryam; Leidner, Dorothy E. (1999). Knowledge management systems: issues, challenges, and benefits. Communications of the AIS 1(2).

32. Alavi, Maryam; Leidner, Dorothy E. (2001). Review: Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues. MIS Quarterly 25(1):107136–.

33. Booker, Lorne; Bontis, Nick; Serenko, Alexander (2008). The relevance of knowledge management and intellectual capital research. Knowledge and Process Management 15(4):235246–.

34. Capozzi, Marla M. (2007). Knowledge Management Architectures beyond Technology. First Monday 12 (6).

35. Davenport, Tom (2008). Enterprise 2.0: The New, New Knowledge Management? Harvard Business Online, Feb. 19.

36. Housel, T.; Bell, A. (2001). Measuring and Managing Knowledge. New York, NY: McGraw–Hill/Irwin.

37. Spender, J.–C. 1996). Organizational knowledge, learning and memory: three concepts in search of a theory. Journal of Organizational Change Management, 9(1):6378–.

38. Nonaka, Ikujiro; von Krogh, Georg (2009). Tacit Knowledge and Knowledge Conversion: Controversy and Advancement in Organizational Knowledge Creation Theory. Organization Science 20(3):635652–.

39. Schulz, M.,; Jobe, L. A. (2001). Codification and tactiness as knowledge management strategies: An empirical exploration. Journal of High Technology Management Research, 12(1; 1)139.

40. Richter, Frank-Jürgen (2000). The Asian Economic Catharsis: How Asian Firms Bounce Back from Crisis. Greenwood Publishing Group.

41. Gorelick, C., Milton, N., April, K. (2004). Performance through Learning: Knowledge Management in Practice. San Diego, CA: Butterwoth-Heinemann/Elsevier.

42. Allen, Julia H. (2001). The CERT Guide to System and Network Security Practices. Boston, MA: Addison-Wesley.

43. Krutz, Ronald L.; Russell Dean Vines (2003). The CISSP Prep Guide. Indianapolis, IN: Wiley.

44. McNab, Chris (2004). Network Security Assessment. Sebastopol, CA: O'Reilly.

45. White, Gregory (2003). All-in-one Security+ Certification Exam Guide. Emeryville, CA: McGraw-Hill/Osborne.

46. http://www.isaca.org/Knowledge-Center/COBIT/Pages/Overview.aspx

47. http://www.itil-officialsite.com/

48. http://csrc.nist.gov/drivers/documents/FISMA-final.pdf

49. http://csrc.nist.gov/publications/fips/fips199/FIPS-PUB-199-final.pdf

50. Allen, Julia (2005). Governing for Enterprise Security. Carnegie Mellon University.

51. Aberdeen Group, ŽBest Practices in Security Governance‘, USA, 2005

52. Aghion, P., Hemous, D., Kharroubi, E. (2009). Credit Constraints, Cyclical Fiscal Policy and Industry Growth. NBER Working Paper 15119 (Cambridge, Massachusetts: National Bureau for Economic Research).

53. Borio, C., Vale, B., von Peter, G. (2010). Resolving the Financial Crisis: Are We Heeding the Lessons from the Nordics? BIS Working Paper 311 (Basel: Bank for International Settlements).

54. Boudghene Y., Maes, S., Schmeicher, M. (2010). Asset Relief Measures in the EU–Overview and Issues. (Brussels: EC DG for Competition).

55. Calomiris, C., Klingebiel, D.. Laeven, L. (2003). ’Financial Crisis Policies and Resolution Mechanisms: A Taxonomy from Cross–Country Experience,“ in P. Honohan and L. Laeven, eds., Systemic Financial Distress: Containment and Resolution, Chapter 2. Cambridge: Cambridge University Press.

56. Claessens, S., Dell‘Ariccia, G., Igan, D., Laeven, L. (2010). Cross–Country Experience and Policy Implications from the Global Financial Crisis. Economic Policy, 62:26993–.

57. Claessens, S., Klingebiel, D.. Laeven, L. (2003). ’Financial Restructuring in Banking and Corporate Sector Crises: What Policies to Pursue?“ in M. Dooley and J. Frankel, eds., Managing

Currency Crises in Emerging Markets, Chapter 6, pp. 14780–. Chicago: University of Chicago Press.

58. Crowe, C., Meade, E. (2007). Evolution of Central Bank Governance around the World. Journal of Economic Perspectives, 21(4):6990–.

59. Djankov, S., McLiesh, C., Shleifer, A.(2007). Private Credit in 129 Countries. Journal of Financial Economics, 84:299329–.

60. Dooley, M., Frankel, J. (eds.) (2003). Managing Currency Crises in Emerging Markets. Proceedings of a National Bureau for Economic Research conference (Chicago: University of Chicago Press).