المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف– ميلة–

معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

محاضرات في مقياس

ذكاء الأعمال وتنافسية المؤسسة

موجه لطلبة السنة الأولى ماستر إدارة أعمال

إعداد الأستاذة

مفيدة سعدي

2024/2023

مقدمة

إن عالم الأعمال يتغير بسرعة وتصبح العمليات التجارية أكثر تعقيدًا مما يزيد من صعوبة حصول المديرين على فهم شامل لبيئة الأعمال، إن عوامل العولمة وإلغاء القيود التنظيمية وعمليات الدمج والاستحواذ والمنافسة والابتكار التكنولوجي، أجبرت الشركات على إعادة التفكير في استراتيجيات أعمالها ولجأت العديد من الشركات الكبيرة إلى ذكاء الأعمال (BI).

يتم استخدام ذكاء الأعمال في المقام الأول لتحسين توقيت وجودة المعلومات، وتمكين المديرين من فهم وضع شركاتهم بشكل أفضل بالمقارنة مع المنافسين، حيث تساعد تطبيقات وتقنيات ذكاء الأعمال المؤسسات على تحليل الاتجاهات المتغيرة في حصة السوق، التغيرات في سلوك العملاء، تفضيلات العملاء، قدرات المؤسسة وظروف السوق، وقد ظهر كمفهوم لتحليل البيانات المجمعة بهدف مساعدة وحدات صنع القرار في الحصول على معرفة شاملة أفضل لعمليات المنظمة، وبالتالي اتخاذ قرارات عمل أفضل.

المحور الأول_ ذكاء الأعمال (Business Intelligence) : مراجعة الأدبيات

1- ذكاء الأعمال: نظرة تاريخية

تم نشر أول مقال يتناول ذكاء الأعمال في عام 1958 من قبل الباحث في شركة IBM، Hans Peter Luhn والذي عرفه بأنه: "القدرة على فهم العلاقات المتبادلة بين الحقائق المقدمة بطريقة توجه العمل نحو الهدف المنشود"، تمت صياغة مصطلح BI من قبل مجموعة Gartner في منتصف التسعينيات. ومع ذلك، فإن المفهوم أقدم من ذلك بكثير. له جذوره في أنظمة إعداد التقارير في السبعينيات. خلال تلك الفترة، كانت أنظمة إعداد التقارير ثابتة وثنائية الأبعاد ولم يكن لديها قدرات تحليلية. في أوائل الثمانينيات، ظهر مفهوم أنظمة المعلومات التنفيذية (EIS[1])، أدى هذا المفهوم إلى توسيع نطاق الدعم المحوسب ليشمل المديرين والمديرين التنفيذيين رفيعي المستوى، وكانت بعض الإمكانات المقدمة عبارة عن تقارير ديناميكية متعددة الأبعاد (مخصصة أو حسب الطلب) للتنبؤ، وتحليل الاتجاهات، والتعمق في التفاصيل، ظهرت هذه الميزات في عشرات المنتجات التجارية حتى منتصف التسعينيات. ثم ظهرت نفس الإمكانيات وبعض الإمكانيات الجديدة تحت اسم BI. واليوم، يحتوي نظام معلومات المؤسسة الجيد القائم على ذكاء الأعمال (BI) على جميع المعلومات التي يحتاجها المسؤولون التنفيذيون. لذلك، تم تحويل المفهوم الأصلي من EIS إلى BI بحلول عام 2005.

وقد بدأت في تضمين قدرات الذكاء الاصطناعي بالإضافة إلى القدرات التحليلية القوية، يوضح الشكل 1.3 الأدوات والتقنيات المختلفة التي يمكن تضمينها في نظام ذكاء الأعمال. وهو يوضح تطور ذكاء الأعمال أيضًا.

2- مفهوم ذكاء الأعمال (Business Intelligence)

ذكاء الأعمال كمفهوم ليس جديدا، أول إشارة محتملة إلى BI جاءت من قبل Sun Tzu المحارب الصيني والعبقري العسكري منذ أكثر من 2500 عام في الصين (تشونغ، 1991)، حيث يزعم كتاب "فن الحرب" "The Art of War" لـ Sun Tzu أنه من أجل النجاح في الحرب، من الضروري أن تمتلك المعرفة الكاملة بقوتك ونقاط ضعفك. قد يؤدي عدم وجود أي منهما إلى الهزيمة، إن إدارة الأعمال في بيئة تنافسية يشبه خوض معركة، فالشركات عبارة عن جيوش؛ والمنافسون عبارة عن أعداء. وقد تكون نتيجة المنافسة قاتلة لجانب أو آخر. كما هو الحال في الحرب، لذا فإن مفتاح البقاء في "أراضي العدو" هو المعلومات.

[1] executive information systems

تم تعريف BI لأول مرة في عام 1958 من قبل هانز بيتر لون، الذي كتب أن BI هو "القدرة على فهم العلاقات المتبادلة بين الحقائق المقدمة بطريقة توجه نحو الهدف المنشود".

وبقي الأمر كذلك حتى عام 1989، أين أصبح ذكاء الأعمال مصطلحًا شاملاً شائعًا قدمه Howard Dresner وكان محللًا لمجموعة Gartner، وهي شركة أبحاث تكنولوجيا المعلومات التي تطبق ذكاء الأعمال في صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ثم قام بصياغة مصطلح ذكاء الأعمال لأول مرة في عام 1996 وقدم المصطلح لوصف مجموعة من المفاهيم والأساليب لتحسين عملية اتخاذ القرارات التجارية، من خلال استخراج وتحليل البيانات من قواعد البيانات لصياغة الإستراتيجية.

تشترك جميع التعاريف تقريبًا في نفس التركيز، على الرغم من أن التعريفات قد تم تعريفها من منظورين واسعين إداريًا وفنيًا[1]، يرى النهج الإداري أن ذكاء الأعمال هو عملية تجمع البيانات من داخل وخارج المنظمات وتدمجها من أجل توليد المعلومات ذات الصلة بعملية صنع القرار. بينما يقدم النهج الفني ذكاء الأعمال كمجموعة من الأدوات التي تدعم العملية. وعلى الرغم من الاختلافات في النهج، إلا أنها جميعا تتضمن فكرة تحليل البيانات والمعلومات. الفكرة الرئيسية لذكاء الأعمال هي المساعدة في التحكم في المخزون الهائل وتدفق المعلومات التجارية حول المنظمة وداخلها من خلال تحديد المعلومات أولاً ثم معالجتها، ومن خلال تحليل البيانات والمواقف والأداء التاريخي والحالي، يحصل صناع القرار على رؤى قيمة وتمكينهم من اتخاذ قرارات أكثر استنارة. تعتمد عملية ذكاء الأعمال على تحويل البيانات إلى معلومات، ثم إلى قرارات، وأخيرًا إلى إجراءات.

3- تصنيف ذكاء الأعمال

قام معظم الباحثون والممارسون بتصنيف تطبيقات ذكاء الأعمال إلى ثلاثة أنواع: ذكاء الأعمال الاستراتيجي، ذكاء الأعمال التكتيكي و ذكاء الأعمال التشغيلي[2]. يكمن الاختلاف الحقيقي الوحيد بين هذه الأنواع الثلاثة من تطبيقات ذكاء الأعمال في دقة البيانات التي يتم تحليلها والإبلاغ عنها كما هو موضح في الجدول الموالي:

الجدول رقم (01): تصنيف ذكاء الاعمال

أنواع ذكاء الأعمال	التعريف
الاستراتيجي	تم تطويره لدعم أهداف وغايات المؤسسة طويلة المدى، وتشمل التحليل الإحصائي والتحليل متعدد الأبعاد واستخراج البيانات واستكشافها.
التكتيكي	تم تطويره لمحللي الأعمال والخبراء الذين تتضمن وظائفهم اليومية الوصول إلى البيانات وتحليلها والتي تستهدف اتخاذ قرارات تجارية قصيرة المدى.
التشغيلي	يُستخدم لإدارة العمليات التجارية اليومية وتحسينها، كما تم تطويره لتلبية الحاجة للاستجابة لأحداث محددة تحدث في عالم العمليات.

[1] Petrini, M., & Pozzebon, M. **Managing sustainability with the support of business intelligence: Integrating socio-environmental indicators and organizational context**. Journal of Strategic Information System, 18(2009), pp:178-191.

[2] Loftis, L, **What's in the Name? Strategic, Tactical and Operational BI**. DM Review, 17(9), 2007, p :32.

تم تطوير معظم تطبيقات ذكاء الأعمال في البداية لمحللي الأعمال والخبراء الذين تتضمن وظائفهم اليومية الوصول إلى البيانات وتحليلها، تتضمن أمثلة هذا النوع من تطبيقات ذكاء الأعمال إدارة علاقات العملاء (CRM) مما يتيح تحليل سلوك العملاء وتجزئة السوق.

تم توسيع ذكاء الأعمال مؤخرًا ليشمل دعم المديرين التنفيذيين وكبار مديري الأعمال، أين يتم استخدام ذكاء الأعمال الاستراتيجي لدعم أهداف وغايات المؤسسة طويلة المدى مثل جمع إحصائيات حول حصة السوق وبيانات من استبيانات العملاء لتحديد الموقع التنافسي في الأسواق المختلفة.

يتم استخدام ذكاء الأعمال التشغيلي لإدارة وتحسين العمليات التجارية اليومية، كما تنطبق المفاهيم والتقنيات التي تمت مناقشتها لذكاء الأعمال التكتيكي والاستراتيجي بالتساوي على ذكاء الأعمال التشغيلي، حيث تطور هذا النوع من ذكاء الأعمال لتلبية الحاجة للاستجابة لأحداث محددة تحدث في عالم العمليات.

المحور الثاني_ مستودع البيانات وإدارة قاعدة البيانات

1- ما هي قاعدة البيانات؟

قاعدة البيانات database عبارة عن مجموعة من البيانات المنظمة التي يتم تنظيمها وتخزينها بطريقة تسمح باسترجاع المعلومات وتحديثها وإدارتها بكفاءة، يتم استخدامها عادةً لمعالجة بيانات المعاملات، حيث يكون الوصول في الوقت الفعلي إلى المعلومات الحديثة أمرًا بالغ الأهمية. تُستخدم قواعد البيانات بشكل شائع في تطبيقات مثل أنظمة إدارة علاقات العملاء (CRM)، ومنصات التجارة الإلكترونية، وأنظمة إدارة الموارد البشرية[1].

تقوم قواعد البيانات بمعالجة المعاملات اليومية في المؤسسة، ومن أمثلة استخدام قاعدة البيانات مايلي:

- موقع ويب للتجارة الإلكترونية يقوم بإنشاء طلب لمنتج تم بيعه؛
- شركة طيران تستخدم نظام الحجز عبر الإنترنت؛
- مستشفى يسجل مريضا؛
- قيام البنك بإضافة معاملة سحب من ماكينة الصراف الآلي إلى الحساب.

2- ما هو مستودع البيانات؟

مستودع البيانات Data Warehouse هو مستودع بيانات يحتوي على بيانات تاريخية من مصادر غير متجانسة وهو مصمم للاستعلام والتحليل وليس لمعالجة المعاملات، بالإضافة إلى ذلك، يتكون من الأدوات والتقنيات المتاحة للاستخراج والتحويل والتحميل، ومحرك OLAP، وأدوات تحليل العميل والتطبيقات الأخرى التي تستخدم لإدارة ومعالجة البيانات لتوفير دعم القرار للعاملين في مجال المعرفة أو اتخاذ القرار[2].

أحد أسباب بناء مستودع البيانات هو القيام باستخراج البيانات. والفكرة هي البحث عن أنماط مثيرة للاهتمام ومهمة في قاعدة بيانات ضخمة. يرتبط استخراج البيانات بأنظمة اكتشاف المعرفة، والتطبيقات التي تحاول فهم البيانات. تعتبر قواعد البيانات عنصرا هاما في هذه

[1] EFRAIM TURBAN et autres, **Information Technology for Management Advancing Sustainable, Profitable Business Growth**, John Wiley & Sons, Inc., 9th Edition, 2013, pp: 56-70.

[2] Sachin Chaudhary et autres, **A Critical Review of Data Warehouse**, 5th IEEE International Conference on Advanced Computing & Communication Technologies [ICACCT-2011] ISBN 81-87885-03-3, p: 469.

الأنظمة لأنها تحتوي على كميات كبيرة من البيانات التي قد تزود متخذ القرار بالمعرفة. تساعد برامج استخراج البيانات واكتشاف المعرفة على التدقيق في كل هذه البيانات وتقديم الأفكار لصانع القرار[1].

أحد أهداف مستودع البيانات هو المساعدة على فهم العمل بشكل أفضل، يساعد هذا النوع من التكنولوجيا في إنشاء "منظمة تعليمية"، وهي منظمة قادرة على فهم سوقها وعملائها ونفسها بشكل أفضل[2]. ومن أمثلة استخدام مستودع البيانات مايلي:

- تقسيم العملاء إلى مجموعات مختلفة بناءً على مشترياتهم السابقة لتزويدهم بمحتوى أكثر تخصيصًا؛
- توقع تراجع العملاء باستخدام بيانات المبيعات للسنوات العشر الأخيرة؛
- إنشاء توقعات الطلب والمبيعات لتحديد المجالات التي يجب التركيز عليها في الربع القادم.

3- مستودع البيانات مقابل قاعدة البيانات

الاختلافات الرئيسية بين مستودعات البيانات وقواعد البيانات:

الفرق الأكثر أهمية بين قواعد البيانات ومستودعات البيانات هو كيفية معالجة البيانات، حيث تستخدم قواعد البيانات معالجة المعاملات عبر الإنترنت (OLTP) (OnLine Transactional Processing) لحذف وإدراج واستبدال وتحديث أعداد كبيرة من المعاملات القصيرة عبر الإنترنت بسرعة. يستجيب هذا النوع من المعالجة على الفور لطلبات المستخدمين، وبالتالي يتم استخدامه لمعالجة العمليات اليومية لشركة ما في الوقت الفعلي. على سبيل المثال، إذا أراد المستخدم حجز غرفة فندق باستخدام نموذج الحجز عبر الإنترنت، يتم تنفيذ العملية باستخدام OLTP[3].

تستخدم مستودعات البيانات المعالجة التحليلية عبر الإنترنت (OLAP) (OnLine Analytical Processing) لتحليل مجلدات ضخمة من البيانات بسرعة. تمنح هذه العملية المحللين القدرة على النظر إلى البيانات من وجهات نظر مختلفة.

يوفر OLAP للمستخدمين الوسائل اللازمة لاستكشاف وتحليل كميات كبيرة من البيانات، بما في ذلك الحسابات المعقدة وعلاقاتهم وتقديم النتائج بشكل مرئي في وجهات نظر مختلفة. يستخدم OLAP طريقة عرض متعددة الأبعاد للبيانات المجمعة لتوفير وصول سريع إلى المعلومات الاستراتيجية لمزيد من التحليل.[4]

وفي مايلي أهم الفروقات:

الجدول رقم (02): الفرق بين مستودع البيانات وقاعدة البيانات

الخاصية	قاعدة البيانات	مستودع البيانات
طريقة المعالجة	معالجة المعاملات عبر الإنترنت (OLTP)	المعالجة التحليلية عبر الإنترنت (OLAP)
بنية البيانات	بنية بيانات عالية التطبيع مع العديد من	بنية بيانات غير طبيعية مع عدد قليل من

[1] Henry C. Lucas, Jr., Op-cit, p : 249.
[2] Henry C. Lucas, Jr, **Information technology for management**, The Global Text Project is funded by the Jacobs Foundation, Zurich, Switzerland, 2009, p: 553.
[3] Manole VELICANU, **Gheorghe MATEI, Database Vs Data Warehouse**, Revista Informatica Economică, nr. 3 (43)/2007, pp: 1-5.
[4] Forsman, S, OLAP Council White Paper, http://www.olapcouncil.org/research/whtpaply.htm

	الجداول المختلفة التي لا تحتوي على بيانات زائدة عن الحاجة. وبالتالي، فإن البيانات أكثر دقة ولكنها بطيئة في استرجاعها.	الجداول التي تحتوي على بيانات متكررة. وبالتالي، من المحتمل أن تكون البيانات أقل دقة ولكن يتم استرجاعها بسرعة.
الجدول الزمني للبيانات	البيانات الحالية في الوقت الحقيقي لجزء واحد من العمل	البيانات التاريخية لجميع أجزاء العمل
تحليل البيانات	التحليل بطيء بسبب العدد الكبير من عمليات ربط الجداول المطلوبة والإطار الزمني الصغير للبيانات المتاحة.	التحليل سريع وسهل نظرًا للعدد الصغير من عمليات ربط الجداول المطلوبة والإطار الزمني الواسع للبيانات المتاحة.
المستخدمون المتزامنون	دعم الآلاف من المستخدمين المتزامنين. ومع ذلك، يمكن لمستخدم واحد فقط تعديل كل جزء من البيانات في المرة الواحدة.	عدد قليل من المستخدمين المتزامنين.
مدة التشغيل	وقت تشغيل بنسبة 99.99%	يتم تضمين وقت التوقف عن العمل لاستيعاب عمليات التحميل الدورية للبيانات الجديدة.
التخزين	يقتصر على مصدر بيانات واحد من وظيفة عمل معينة.	جميع مصادر البيانات من جميع وظائف العمل
نوع الاستعلام	استعلامات المعاملات البسيطة	استعلامات معقدة للتحليل المتعمق
الهدف	تم تصميمه للتسجيل	تم تصميمه للتحليل
التوفر	البيانات متاحة في الوقت الحقيقي	يتم تحديث البيانات من أنظمة المصدر عند الحاجة
نوع البيانات	البيانات المخزنة في قاعدة البيانات محدثة.	يتم تخزين البيانات الحالية والتاريخية في مستودع البيانات.

4- تطبيقات قاعدة البيانات

الجدول رقم (03): حالات استخدام قاعدة البيانات

القطاع	الاستخدام
الاستخدام المصرفي	في القطاع المصرفي للحصول على معلومات العميل، والأنشطة المتعلقة بالحسابات، والمدفوعات، والودائع، والقروض، وبطاقات الائتمان، إلخ.
شركات الطيران	تستخدمه شركات الطيران للحجوزات وجدولة المعلومات.
الجامعات	لتخزين معلومات الطلاب وتسجيلات الدورات والكليات والنتائج.
الاتصالات	تخزين سجلات المكالمات، والفواتير الشهرية، وصيانة الرصيد، وما إلى ذلك.
المالية	تخزين المعلومات المتعلقة بالمبيعات وشراء الأسهم والسندات.
المبيعات والإنتاج	تخزين تفاصيل العملاء والمنتجات والمبيعات.
التصنيع	يتم استخدامه لإدارة البيانات لسلسلة التوريد وتتبع إنتاج العناصر، وحالة المخزون.
إدارة الموارد البشرية	التفاصيل حول رواتب الموظف، والخصومات، وما إلى ذلك.

5- تطبيقات مستودع البيانات

الجدول رقم (04): حالات استخدام مستودع البيانات

القطاع	الاستخدام
الطيران	يتم استخدامه لعمليات إدارة نظام الطيران مثل تعيين الطاقم، وتحليلات الطريق، إلخ.
الرعاية الصحية	يستخدم في وضع الاستراتيجيات والتنبؤ بالنتائج، وإنشاء تقارير علاج المريض، وما إلى ذلك.
قطاع التأمين	تستخدم مستودعات البيانات على نطاق واسع لتحليل أنماط البيانات واتجاهات العملاء وتتبع حركات السوق بسرعة.
الاتصالات	تستخدم مستودع البيانات في العروض الترويجية للمنتج، وقرارات المبيعات واتخاذ قرارات التوزيع.

المحور الثالث_ تحليل الأعمال وتصوير البيانات

1- تصوير البيانات Data visualization

تصور البيانات هو التمثيل الرسومي للمعلومات والبيانات باستخدام العناصر المرئية مثل المخططات والرسوم البيانية والخرائط، حيث توفر أدوات تصور البيانات طريقة لرؤية وفهم الاتجاهات والأنماط في البيانات، بالإضافة إلى ذلك، فهو يوفر طريقة ممتازة للموظفين أو أصحاب الأعمال لتقديم البيانات إلى الجماهير غير التقنية دون أي ارتباك.

تم تعريف تصور البيانات (أو بشكل أكثر ملاءمة، تصور المعلومات) على أنه "استخدام التمثيلات المرئية لاستكشاف البيانات وفهمها وتوصيلها" على الرغم من أن الاسم الشائع الاستخدام هو تصور البيانات، إلا أن المقصود به عادة هو تصور المعلومات. وبما أن المعلومات هي تجميع البيانات وتلخيصها ووضعها في سياقها (الحقائق الأولية)، فإن ما يتم تصويره في التصورات هو المعلومات وليس البيانات. ومع ذلك، بما أن المصطلحين تصور البيانات وتصور المعلومات يتم استخدامهما بالتبادل والترادف.

1-1- أنواع مختلفة من المخططات والرسوم البيانية

في كثير من الأحيان، لا يكون المستخدمون النهائيون لأنظمة تحليلات الأعمال متأكدين من نوع المخطط أو الرسم البياني الذي سيتم استخدامه لغرض محدد، تكون بعض المخططات و/أو الرسوم البيانية أفضل في الإجابة على أنواع معينة من الأسئلة. وفي ما يلي هو وصف موجز لأنواع المخططات و/أو الرسوم البيانية الشائعة في معظم أدوات تحليلات الأعمال وأنواع الأسئلة التي تتفوق في الإجابة عليها/تحليلها[1].

- المخطط البياني الخطي LINE CHART: تُظهر المخططات الخطية (أو الرسوم البيانية الخطية) العلاقة بين متغيرين؛ يتم استخدامها غالبًا لتتبع التغييرات أو الاتجاهات بمرور الوقت، غالبًا ما تُستخدم المخططات الخطية لإظهار التغييرات المعتمدة على الوقت في قيم بعض المقاييس مثل التغييرات في سعر سهم معين خلال فترة 5 سنوات أو التغييرات في عدد مكالمات خدمة العملاء اليومية على مدار شهر.

- المخطط الشريطي BAR CHART : غالبًا ما تُستخدم المخططات الشريطية لمقارنة البيانات عبر فئات متعددة مثل النسبة المئوية للإنفاق الإعلاني حسب الأقسام أو حسب فئات المنتجات. يمكن أن تكون المخططات الشريطية موجهة عموديًا أو أفقيًا. ويمكن أيضًا تجميعها فوق بعضها البعض لإظهار أبعاد متعددة في مخطط واحد.

- المخطط الدائري PIE CHART تعد المخططات الدائرية جذابة بصريًا، فهي مخططات دائرية الشكل. تستخدم لتوضيح النسب لمقياس معين. على سبيل المثال، يمكن استخدامها لإظهار النسبة المئوية لميزانية الإعلان التي تم إنفاقها على خطوط إنتاج مختلفة أو يمكنها إظهار النسب لتخصصات طلاب الجامعات.

- مخطط الانتشار(المخطط المبعثر) SCATTER PLOT: غالبًا ما تستخدم المخططات المبعثرة لاستكشاف العلاقات بين متغيرين أو ثلاثة متغيرات (في صور ثنائية أو ثنائية الأبعاد). تعد المخططات المبعثرة طريقة فعالة لاستكشاف وجود الاتجاهات والتركيزات والقيم المتطرفة.

[1]RAMESH SHARDA et autres, **BUSINESS INTELLIGENCE AND ANALYTICS: SYSTEMS FOR DECISION SUPPORT**, PEARSON, TENTH EDITION, 2015, pp:150-153.

– **المخطط الفقاعي BUBBLE CHART**: المخططات الفقاعية عبارة عن إصدارات محسنة من المخططات المبعثرة، يُنظر إليها على أنها تقنية لإثراء البيانات الموضحة في المخططات المبعثرة (أو حتى الخرائط الجغرافية) من خلال تغيير حجم و/أو لون الدوائر، يمكن إضافة أبعاد بيانات إضافية، على سبيل المثال، يمكن استخدامه لإظهار هامش الربح حسب نوع المنتج والمنطقة الجغرافية.

– **المدرج التكراري HISTOGRAM** : يظهر المدرج التكراري الشكل التوزيعي للبيانات، على سبيل المثال، يمكن استخدام المدرج التكراري لتوضيح أداء الطلبة في الامتحان للفصل، حيث يمكن عرض توزيع الدرجات وكذلك التحليل المقارن للنتائج الفردية؛ أو يمكن استخدامه لإظهار التوزيع العمري لقاعدة العملاء.

– **مخطط جانت GANTT CHART**: تعد مخططات جانت حالة خاصة من المخططات الشريطية الأفقية التي يتم استخدامها لتصوير الجداول الزمنية للمشروع ومهام المشروع/فترات النشاط والتداخل بين المهام/الأنشطة. من خلال إظهار تواريخ البدء والانتهاء/أوقات المهام/الأنشطة والعلاقات المتداخلة، تقدم مخططات جانت مساعدة كبيرة لإدارة المشاريع والتحكم فيها.

– **مخططات PERT CHART PERT** (وتسمى أيضًا مخططات الشبكة) تستخدم بشكل أساسي لتبسيط تخطيط وجدولة المشاريع الكبيرة والمعقدة. يُظهر مخطط PERT علاقات الأسبقية بين أنشطة/مهام المشروع.

– **الخريطة الجغرافية GEOGRAPHIC MAP**: عندما تتضمن مجموعة البيانات أي نوع من بيانات الموقع (على سبيل المثال، الرموز البريدية أو أسماء الولايات أو اختصاراتها أو أسماء البلدان أو خطوط الطول/العرض أو أي نوع من الترميز الجغرافي المخصص)، فمن الأفضل أن ترى البيانات على الخريطة. تُستخدم الخرائط عادةً جنبًا إلى جنب مع المخططات والرسوم البيانية الأخرى، على سبيل المثال، يمكن استخدام الخرائط لإظهار توزيع طلبات خدمة العملاء حسب نوع المنتج وحسب المواقع الجغرافية. في كثير من الأحيان يمكن تصوير مجموعة كبيرة ومتنوعة من المعلومات (مثل التوزيع العمري، وتوزيع الدخل، والتعليم، والنمو الاقتصادي، والتغيرات السكانية، وما إلى ذلك) في خريطة جغرافية للمساعدة في تحديد مكان فتح مطعم جديد أو محطة خدمة جديدة. غالبًا ما تسمى هذه الأنواع من الأنظمة بأنظمة المعلومات الجغرافية (GIS).

– **الرسم البياني النقطي Bullet graphs** : غالبا ما تستخدم الرسوم البيانية النقطية لإظهار التقدم نحو الهدف، تقارن الرسوم البيانية النقطية مقياسًا أساسيًا (على سبيل المثال، الإيرادات السنوية) بواحد أو أكثر من المقاييس الأخرى (على سبيل المثال، هدف الإيرادات السنوية) وتقدم ذلك في سياق مقاييس الأداء المحددة (على سبيل المثال، حصة المبيعات).

– **الخرائط الحرارية HEAT MAP** تعد الخرائط الحرارية عبارة عن صور مرئية لتوضيح مقارنة القيم عبر فئتين باستخدام اللون. الهدف هو مساعدة المستخدم على معرفة أين يكون تقاطع الفئات أقوى وأضعف من حيث القيم العددية للمقياس الذي يتم تحليله بسرعة. على سبيل المثال، يمكن استخدام الخرائط الحرارية لإظهار تحليل التجزئة للسوق المستهدف حيث يكون المقياس (التدرج اللوني هو مبلغ الشراء) والأبعاد ستكون العمر وتوزيع الدخل.

2- تحليل الأعمال

تحليل الأعمال هو عملية استخدام البيانات والمعلومات المتاحة في المؤسسة لتحسين عمليات الأعمال واتخاذ القرارات الاستراتيجية وبهذا يعد تحليل الأعمال مجموعة فرعية من ذكاء الأعمال استنادًا إلى الإحصائيات والتنبؤ والتحسين[1]، يستخدم محللو الأعمال أدوات تحليلية لجمع البيانات وتحليلها، والتركيز على استخراج الأنماط والمعلومات القيمة من هذه البيانات. وتشمل مهام محللي الأعمال إنشاء التقارير والرسوم البيانية والتحليلات المتعلقة بالعمليات المختلفة في المؤسسة[2].

على سبيل المثال، إذا كانت شركة ما تواجه مشكلة في تقليل عدد المنتجات المرتجعة، فإن محللي الأعمال يمكنهم استخدام بيانات المبيعات والعملاء لتحديد الأسباب المحتملة لهذه المشكلة. يمكن أن يتضمن التحليل دراسة العوامل المؤثرة في عملية الشراء والتسويق وجودة المنتج وغيرها من العوامل المتعلقة بالعملية. ويمكن لمحللي الأعمال استخدام هذه المعلومات لتطوير استراتيجيات لتحسين جودة المنتجات.

3- تحليل البيانات

تحليل البيانات هي عملية استخدام الأدوات الإحصائية والتحليلية المتقدمة لاستخراج الأنماط والمعلومات القيمة من مجموعات البيانات الضخمة. ويستخدم تحليل البيانات في تحليل البيانات المختلفة بما في ذلك البيانات النصية والصوتية والصور والفيديو والمواقع الإلكترونية وما إلى ذلك. يتطلب تحليل البيانات معرفة عميقة بالإحصاء والرياضيات والبرمجة، ويستخدم أساليب التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات واستخراج المعلومات القيمة.

على سبيل المثال، يمكن لشركة التجزئة استخدام تحليل البيانات لتحديد الأنماط في سلوك العملاء وتفضيلاتهم في الشراء، يمكن للتحليلات المختلفة أن تساعد في تحديد المنتجات الأكثر مبيعاً والأسعار المثلى لها، وكذلك في توجيه استراتيجيات التسويق لزيادة المبيعات.

4- الفرق بين محلل الأعمال ومحلل البيانات

على الرغم من أن تحليل الأعمال وتحليل البيانات يستخدمان أدوات تحليلية مشابهة، إلا أن هناك بعض الفروق الرئيسية بين محلل الأعمال ومحلل البيانات. ومن بين هذه الفروق:

4-1- المجالات التي يعملون بها: يعمل محللو الأعمال في مجال الأعمال والمؤسسات، بينما يعمل محللو البيانات على تحليل بيانات مختلفة وعلى مستوى أوسع.

4-2- الأدوات المستخدمة: يستخدم محللو الأعمال أدوات بسيطة للتقارير والتحليلات، بينما يستخدم محللو البيانات أدوات معقدة لتحليل بيانات ضخمة.

4-3- مهارات البرمجة: يتطلب تحليل البيانات مهارات برمجية عالية للتعامل مع الأدوات التحليلية المعقدة، بينما يمكن لمحللي الأعمال العاملين في مجال تحليل الأعمال العمل بدون مهارات برمجية متطورة.

4-4- الغرض من التحليل: يتم توجيه تحليل الأعمال بشكل أساسي للتحليل التنظيمي واتخاذ القرارات الإدارية، بينما يتم توجيه تحليل البيانات بشكل أساسي لفهم البيانات والعثور على الأنماط والتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية.

[1] Cebotarean Elena, **Business intelligence**, journal of Knowledge Management, Economics and Information Technology,p:3.

[2] Gregory Richards et autres, **AN EMPIRICAL STUDY OF BUSINESS INTELLIGENCE IMPACT ON CORPORATE PERFORMANCE MANAGEMENT"** (2014). PACIS 2014 Proceedings. Paper 341.

4-5- الإجابة على الأسئلة: يركز تحليل الأعمال على الإجابة على الأسئلة المحددة التي تم توجيهها للتحليل، بينما يركز تحليل البيانات على استخراج المعلومات والأنماط الكامنة في البيانات بشكل شامل وغير محدد.

5- تقنيات تحليل الأعمال الشائعة

عند استخدام تحليل الأعمال، هناك تقنيات متعددة يمكنك استخدامها لمساعدتك في إنشاء خطط عمل قوية. وفيما يلي شرح ستة من هذه التقنيات:

1-5- العصف الذهني Brainstorming: العصف الذهني هو أسلوب لتحليل الأعمال حيث يتعاون قادة الشركة لفحص وتقييم احتياجات أعمالهم وحيث يمكنهم منع المشكلات المحتملة لتطوير حلول للمشاكل الحالية.

2-5- تحليل SWOT: يركز تحليل SWOT على أربعة عوامل هي نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات (وترمز كلمة SWOT إلى اختصار لكلمات strengths , weaknesses, opportunities, threats)، وهم الأربع نقاط الذين يتم تحليلهم في المصفوفة وتتيح للشركات فحص العوامل الأربعة جميعها فيما يتعلق بأعمالها.

3-5- MOST analysis: ويركز تحليل MOST أيضًا على أربعة عوامل تتمثل في المهمة والهدف والاستراتيجية والتكتيك (They stand for mission, objective, strategy and tactics) . تدفع هذه التقنية الشركات في كيفية بناء استراتيجية لتلبية احتياجات أعمالها ومنع التحديات المحتملة.

4-5- نمذجة العمليات التجارية (BPM)(BPM) Business process modeling): تقوم BPM بفحص الاحتياجات التشغيلية الحالية وتعمل على توقع احتياجات العمل المستقبلية حتى تتمكن الشركة من معالجتها قبل حدوثها.

5-5- قصص المستخدم (User stories): تركز تقنية قصص المستخدم على تأسيس احتياجات العمل والتحديات على تجارب المستخدم وتفاعلاته.

6- ما هو تصور البيانات في سياق تحليلات الأعمال؟

يقدم تصور البيانات في تحليلات الأعمال معلومات معقدة في تنسيقات مرئية مثل المخططات والرسوم البيانية ولوحات المعلومات. فهو يحول البيانات الأولية إلى صور واضحة وبديهية، مما يسهل فهمها وتحليلها واستخلاص الأفكار.

عند القيام بذلك بشكل صحيح، يساعد تصور البيانات رجال الأعمال على اتخاذ القرارات بشكل أسرع والعثور على الروابط في البيانات التي قد يكون من الصعب رؤيتها في الكلمات أو الجداول فقط. ولذلك، فإن العثور على حل تكنولوجي مضمن بقدرات قوية لتصور البيانات ليس مجرد ميزة – بل هو ضرورة حيوية، خاصة بالنسبة للمؤسسات التي تعتمد بشكل كبير على ذكاء الأعمال.

1-6- تأثير تصور البيانات في تحليلات الأعمال

أصبحت أدوات التصور ذات أهمية متزايدة لذكاء الأعمال، حيث يحتاج الأشخاص إلى الدعم التكنولوجي لفهم وتحليل مجموعات البيانات المعقدة وجميع أنواع المعلومات.

– الوضوح وقابلية التفسير: في المشهد المعقد لتحليلات الأعمال، يقف مفهوم الوضوح وقابلية التفسير كمنارة إرشادية، فالبيانات التقليدية التي غالبا ما يتم تقديمها في أشكال رقمية أولية، يمكن أن تكون بمثابة متاهة من المعلومات التي تربك الأفراد بدلا من تنويرها.

هذا هو المكان الذي ينكشف فيه سحر تصور البيانات، حيث يتم نسج مجموعات البيانات المعقدة في أشكال مرئية تكون مفهومة لكل من المحللين المتمرسين وقادة الأعمال ذوي الخلفيات غير التقنية.

– تعزيز عملية صنع القرار: أحد أهم تأثيرات تصور البيانات في تحليلات الأعمال هو تأثيرها التحويلي على عمليات صنع القرار. غالبًا ما تعتمد عملية صنع القرار التقليدية على تقارير ثابتة وتحليلات مطولة للبيانات، مما قد يعيق السرعة المطلوبة في بيئة الأعمال الديناميكية. تعمل هذه الأدوات على تمكين صناع القرار من فهم السيناريوهات المعقدة بسرعة وتحديد الاتجاهات دون الخوض في مجموعات البيانات المعقدة.

– تحليل الارتباط: يتضمن الارتباط فهم العلاقات بين المتغيرات المختلفة في مجموعة البيانات. يشير الارتباط الإيجابي إلى أنه مع زيادة أحد المتغيرين، يميل الآخر أيضًا إلى الزيادة، في حين أن الارتباط السلبي يعني وجود علاقة عكسية، إن التعرف على هذه الارتباطات يساعد الشركات على فهم التبعيات وإجراء تنبؤات مستنيرة.

– توصيل الرؤى بشكل فعال

يعد توصيل الرؤى بشكل فعال جانبًا محوريًا لاستخدام تصور البيانات في تحليلات الأعمال، يقوم تصور البيانات بتحويل مجموعات البيانات المعقدة إلى تمثيلات واضحة وجذابة بصريًا، مثل المخططات والرسوم البيانية يمكّن هذا الاتصال المرئي صناع القرار من فهم الأفكار الأساسية .

المحور الرابع_ نظم المعلومات الجغرافية (GIS) Geographic Information Systems)

1– مفهوم نظم المعلومات الجغرافية GIS

نظم المعلومات الجغرافية عبارة عن علم لجمع، وإدخال، ومعالجة، وتحليل، وعرض، وإخراج المعلومات الجغرافية والوصفية لأهداف محددة. وهذا التعريف يتضمن مقدرة النظم على إدخال المعلومات الجغرافية (خرائط، صور جوية، مرئيات فضائية) والوصفية (أسماء، جداول)، معالجتها، تخزينها، استرجاعها، وعرضها على شاشة الحاسب أو على ورق في شكل خرائط، تقارير، ورسومات بيانية[1].

وتساعد نظم المعلومات الجغرافية في الإجابة عن كثير من التساؤلات مثل التي تخص التحديد (ما هذا) ،القياسات (المسافات، والزوايا– الاتجاهات، والمساحات)، والموقع (أين تقع)، والتغير (ماهو التغير)، والتوزيع النمطي (ماهي العلاقة بين توزيع السكان ومناطق تواجد المياه)، وأنسب الطرق (ماهو أنسب طريق بين مدينة .... و....)، والسيناريوهات (ماذا يحصل إذا.....)

ويتكون نظام المعلومات الجغرافي من أربعة مكونات أساسية هي:

- الآلات Hardware
- البرامج Software
- البيانات Graphical & attribute Data
- الأشخاص People

[1] Peter A et autres**, Principles of Geographical Information Systems**, Oxford University Press, Third Edition, 2015, p:3.

2- فوائد استخدام نظم المعلومات الجغرافية:

تختلف فوائد استخدام نظم المعلومات الجغرافية عن النظم الأخرى باختلاف نوعية التطبيقات المستخدمة وطبيعة المعلومات الجغرافية المخزنة في قاعدة المعلومات حيث تنفذ نظم المعلومات الجغرافية التطبيقات غير الروتينية

2-1- حفظ المعلومات آليا: من أهم الفوائد عموماً حفظ المعلومات آلياً وتنسيقها وترتيبها وتبويبها بحيث يسهل الحصول على المعلومات المطلوبة بطريقة آلية سريعة وسهلة

لا يستطيع نظام المعلومات الجغرافية تحليل المعلومات في خريطة، إذا لم تكن هذه البيانات في هيئة رقمية يستطيع الحاسوب قراءتها. لذلك تستخدم عدة طرق لتحويل الخرائط الورقية إلى خرائط رقمية..

2-2- استخراج المعلومات آليا: حفظ المعلومات رقمياً, أي باستخدام الحاسب الآلي خاصة إذا استخدمت التقنية الحديثة الذي يؤدي إلى تقليص المساحة وربما التكلفة والسرعة والدقة باسترجاع المعلومات

2-3- سرعة معالجة المعلومات: عند الحاجة إلى المعلومة أو الخارطة فإن الحصول على ذلك لا يستغرق سوى ثوانٍ ليقوم النظام بالبحث وعرض المعلومة أو الخارطة المطلوبة على الشاشة، وكذلك إمكانية إتاحة النظام المعلومات بأشكال متعددة سواء في حالة ورقية أو أو تصويرية أو حتى رقمية لاستخدامها في نفس النظام في المستقبل أو في نظام آخر إذا توفرت إمكانية التحويل فيه.

2-4- إنجاز عمليات قياس ومطابقة الأطوال والمساحات: من فوائد نظم المعلومات الجغرافية الحصول على الأطوال والمساحات للخطوط والأشكال الموضّحة على الخارطة آلياً وذلك بتحديد أول وآخر نقطة للخط أو تحديد الشكل أو الدائرة للحصول على المساحة وطول المحيط. ومن فوائد هذه النظم أيضاً مطابقة أو إسقاط الخرائط على بعضها البعض للحصول على معلومات وخرائط جديدة مشتقة من الخرائط الأساسية.

2-5- ربط وتحليل المعلومات الجغرافية وغير الجغرافية: من أهم فوائد نظم المعلومات الجغرافية ربط المعلومات البيانية بالمعلومات الجغرافية للتخطيط واتخاذ القرارات مثل تقديرات التوزيع السكاني في المدينة حيث يتطلب معرفة عدد السكان لكل مجموعة من قطع الأراضي للدراسة والتحليل واتخاذ القرارات اللازمة للتطوير والتنمية.

2-6- سرعة التحليل والفحص للنماذج: مكن استخدام نظم المعلومات الجغرافية ليس فقط لدراسة وتحليل المعلومات المتوفرة في قاعدة المعلومات الجغرافية بل أيضاً في دراسة وتحليل المعلومات الناتجة من نماذج تخطيطية وعمرانية وبيئية واستنساخ معلومات جغرافية وبيانية.

3- استخدامات نظم المعلومات الجغرافية في المجالات المختلفة

إن القدرة الفائقة لنظم المعلومات الجغرافية في عملية البحث في قواعد البيانات وإجراء الاستفسارات المختلفة ثم إظهار هذه النتائج في صورة مبسطة لمتخذ القرار قد أفادت في العديد من المجالات منها:

3-1- التخطيط العمراني: يفيد نظام المعلومات الجغرافي في تقييم أداء الخدمات المختلفة (تعليمية – صحية – أمنية – ... الخ) لإعادة توزيع الخدمات فيها كما يفيد في مقارنة ما هو مخطط بما هو واقع بالفعل لمنطقة معينة لتحديد الملكيات والمسئوليات القانونية.

3-2- الدراسات الاقتصادية والاجتماعية: تساهم نظم المعلومات الجغرافية في دراسة وتحليل الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لمنطقة معينه بناء على معايير خاصة يحددها الخبراء وذلك لاستنتاج المؤشرات التنموية التي تساهم في اتخاذ قرارات مناسبة في كافة اتجاهات التطوير.

3-3- إنتاج الخرائط لاستخدامات الأراضي والموارد الطبيعية: باستخدام التقنيات الحديثة لنظم المعلومات الجغرافية يمكن إنتاج خرائط توضح مناطق تجمع الموارد الطبيعية لمنطقة معينه (مياه –بترول – خامات معدنية-... الخ) التي توضح الاستخدام الحالي للأرض واستنتاج خرائط الاستخدام المستقبلي.

3-4- تحسين الإنتاجية: نظم المعلومات الجغرافية تمتلك القدرة على ربط مجموعات البيانات بعضها مع بعض مع المواقع الجغرافية مما سهل المشاركة في البيانات وتسهيل الاتصال بين الأقسام المختلفة فعند بناء قاعدة بيانات موحدة يمكن لأحد الأقسام الاستفادة من عمل الأخر مما يحسن من الإنتاجية.

3-5- اتخاذ القرارات المناسبة : نظم المعلومات الجغرافية أداة للاستفسار والتحليل مما يساهم في وضع المعلومات واضحة وكاملة ودقيقة أمام متخذ القرار.

4- أنواع البيانات الجغرافية

4-1- البيانات الجغرافية الخطية: هي البيانات الخطية أو الاتجاهية (Vector Data)، وتشمل ثلاثة أنواع من البيانات: الأولى بيانات نقطية (Point Data) وهي البيانات التي توقع على هيئة نقط بإحداثية معينة، والثانية بيانات خطية (Line Data) أي البيانات التي تأخذ شكل الخط على الخرائط، أما الثالثة فهي بيانات المضلعات (Polygons) وهي تمثل مساحات محددة بخطوط مقفلة. ويتميز هذا النوع من النظم بالدقة وصغر حيز التخزين في الحاسوب.

4-2- البيانات الجغرافية المساحية أو الشبكية: يستعمل في هذا النوع من نظم المعلومات الجغرافية في معالجة البيانات التي تتكون من خلايا أو وحدات مساحية صغيرة مربعة الشكل، يتم إدخالها غالبا إلى الحاسوب بواسطة الماسحات، ومن هذه البيانات الصورة الجوية أو المرئيات الفضائية، لذلك، كان يطلق على النظم التي تتعامل مع هذا النوع من البيانات اسم نظم معالجة المرئيات الفضائية أو الصور. وتتميز بسهولة الإدخال إلا أنها تحتاج إلى حجم تخزيني كبير في ذاكرة الحاسوب.

المحور الخامس_ التنقيب في البيانات Data mining

1- مفهوم التنقيب في البيانات

إن استخدام تقنيات التنقيب في البيانات يوفر للمؤسسات في جميع المجالات القدرة على استكشاف والتركيز على أهم المعلومات في قواعد البيانات، كما تركز تقنيات التنقيب في البيانات كذلك على بناء التنبؤات المستقبلية واستكشاف السلوك والاتجاهات مما يسمح باتخاذ القرارات الصحيحة واتخاذها في الوقت المناسب.

ظهر ما يسمى باالتنقيب في البيانات Data Mining في في أواخر الثمانيات في الولايات المتحدة الأمريكية كتقنية تهدف في البحث عن العلاقات والأنماط الموجودة في قواعد البيانات الكبيرة ولكنها مخفية بين الكم الهائل من البيانات[1]، تعتمد على الخوارزميات الرياضية والتي تعتبر أساس التنقيب عن البيانات وهي مستمدة من العديد من العلوم مثل علم الإحصاء والرياضيات والمنطق، والذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة، وعلم الآلة، وغيرها من العلوم التي من العلوم الذكية وغير التقليدية.

فالتنقيب في البيانات هو "البحث عن العلاقات والأنماط العالمية الموجودة في قواعد البيانات الكبيرة ولكنها مخفية بين الكم الهائل من البيانات[2]"

2- أدوات التنقيب عن البيانات

نماذج التنقيب في البيانات نوعان: النماذج التنبؤية (Predictives) والنماذج الوصفية (Descriptives). النماذج التنبؤية تهدف إلى التنبؤ بقيمة بعض الخصائص، مثل التنبؤ باحتمال الشراء للزبون، أما النماذج الوصفية فتنقسم إلى صنفين: نماذج العنقدة التي تسمح بتجميع الأفراد، والأحداث، أو المنتجات في عناقيد، ونماذج الارتباط التي تسمح بتحديد العلاقات بينهم.

وهناك عدة أدوات للتنقيب في البيانات أهمها:

2-1- التلخيص (Summarization): يشير التلخيص إلى أساليب تفتيت كتل البيانات الكبيرة إلى مقاييس موجزة، توفر وصفا عاما للمتغيرات وعلاقاتها، ومن الأمثلة على أساليب التلخيص نذكر: المتوسطات، والمجاميع، والإحصائيات الوصفية التي تتضمن مقاييس النزعة المركزية مثل المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال، ومقاييس التشتت مثل الانحراف المعياري، وعلى الرغم من أن مقاييس التلخيص تعطي صورة كبيرة عن بعض التفاصيل ذات العلاقة فإنها غالبا ما تهمل تفاصيل أخرى ذات أهمية كبيرة تتعلق بسلوك المستهلك خصوصا[3].

2-2- التصنيف(Classification): يتمثل التصنيف في تفسير أو التنبؤ بخاصية فرد ما من خلال خصائص أخرى، هذه الخاصية هي عموما كيفية، ويمكن انجاز التصنيف بالاعتماد على الأساليب الإحصائية القديمة مثل الانحدار والتحليل التمييزي، أو بالاعتماد على أساليب حديثة نسبيا مثل قوى الارتباط والاستنتاج المستند إلى الحالة والشبكات العصبية[4].

---

[1] Rafi Ahmad Khan, S.M. K. Quadri, **Business Intelligence: An Integrated Approach**, Business Intelligence Journal - January, 2012 Vol.5 No.1,p :68.

[2] Usama Fayyad et autres, **From Data Mining to Knowledge Discovery in Databases**, American Association for Artificial Intelligence, 1996, pp: 37-54

[3] بشير عباس العلاق، **الإدارة الرقمية: المجالات والتطبيقات**، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، ابوظبي، 2005، ص 92.

[4] Bazsalica M., Naim P., **Data mining pour le Web**, éd. Eyrolles, Paris, 2001, pp.68-69.

2-3- التنبؤ (Prediction) : يشبه التنبؤ التصنيف أو التقدير، ما عدا أن البيانات تصنف على أساس التنبؤ بسلوكها المستقبلي أو تقدير قيمتها المستقبلية. حيث أن المتغير التابع المتنبأ به هو متغير كمي. ومن الأدوات التقليدية المستخدمة في التنبؤ نذكر على سبيل المثال: الانحدارات بأنواعها والتحليل التمييزي. أما الأساليب الجديدة فتشتمل على قواعد الارتباط وشجرة القرار والشبكات العصبية[1].

2-4- العنقدة أو التجزئة(Clustering): يتمثل التجميع العنقودي أو التجزئة إلى قطاعات في البحث عن مجموعات متجانسة في مجتمع من الأفراد، ويشير التجميع العنقودي أو التجزئة إلى قطاعات إلى عملية تشكيل مجموعات أو قطاعات مؤلفة من أفراد أو أصحاب أسر، وذلك بالاستناد إلى معلومات متضمنة في مجاميع من المتغيرات التي تصفهم. والغرض من التجميع العنقودي المساعدة على تطوير برامج تسويقية مصممة على مقاسات الزبائن أنفسهم، و التي بالإمكان استخدامها لاستهداف أعضاء لكل قطاع من هذه القطاعات على أمل ترغيبهم في تكرار الشراء أو التحول إلى زبائن موالين.

2-5- تحليل الارتباط(Rule Analysis) :

يتمثل الارتباط في البحث عن علاقات أو ارتباطات موجودة بين عدة خصائص، ويشير تحليل الارتباط إلى مجموعة من الأساليب التي تستخدم لربط أنماط الشراء عبر القطاعات المتقاطعة أو عبر الوقت. فمثلا يقوم أسلوب تحليل سلة السوق (نوع من أنواع الارتباط) باستخدام المعلومات الكامنة في السلع التي اشتراها المستهلكون فعليا للتنبؤ بالسلع المحتمل شراؤهم إياها إذا ما تم تقديم عروض خاصة لهم أو إذا تم تعريفهم بهذه السلع.

2-6- الكشف عن التغيرات أو الانحرافات (Change and deviation detection): يرتكز على استكشاف التغيرات المهمة جدا في البيانات من خلال قياسات سابقة أو قيم معيارية.

[1] Berry J. A. M., Linoff G. S., **Data Mining Techniques For Marketing, Sales**, and Customer Relationship Management, 2° ed., Wiley Publishing,INC, Indianapolis, 2004, p. 10.

المحور السادس_ إدارة أداء الأعمال business performance management

"إذا لم تتمكن من قياسه، فلن تتمكن من إدارته" هو مبدأ تجاري يتم الاستشهاد به كثيرًا. ولهذا السبب تعد إدارة أداء الأعمال (BPM) في غاية الأهمية، يعد BPM مصطلحًا شاملاً للطرق والمقاييس والبرامج التي تستخدمها المؤسسات لقياس أداء الأعمال وتحسينه. فمن خلال المراقبة المستمرة لمؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs[1])، يمكن للشركات تحديد ما إذا كانت تسير على الطريق الصحيح لتحقيق أهدافها، بالإضافة إلى أنها تستطيع تحديد الاتجاهات بسرعة والاستجابة للمشكلات.

«إدارة أداء الأعمال» BPM هي تكملة لذكاء الأعمال التي تسمح بالتحقق من النتائج وتحليلها بناءً على أهداف واستراتيجيات المؤسسة. إن إدارة أداء الأعمال هي عبارة عن عملية ومنهجية مفضلة لتوجيه المنظمة بالإضافة إلى قياس الأداء. يتيح BPM كتطبيق لذكاء الأعمال مراقبة الأداء والأهداف والعمليات الجارية[2].

1- مفهوم إدارة أداء الأعمال BPM

يعرفه Wayne Eckerson على أنه" سلسلة من العمليات والتطبيقات المصممة لتحسين تنفيذ استراتيجية العمل"[3]. إن المفاهيم الكامنة وراء إدارة الأعمال واضحة ومباشرة: يقوم المديرون التنفيذيون بوضع الإستراتيجية، ويضع المديرون خططًا لتحقيق الإستراتيجية، ويقوم الموظفون بتنفيذ الخطط. بعد ذلك، يقوم الجميع بمراقبة تقدمهم بشكل مستمر نحو تحقيق الأهداف والغايات باستخدام التقارير والتحليلات وإجراء تصحيحات المسار حسب الحاجة للبقاء على المسار الصحيح.

تشير إدارة أداء الأعمال إلى مجموعة من الأساليب والمقاييس والأدوات لتتبع أداء الأعمال وتحسينه. يعرف BPM أيضًا باسم إدارة أداء المؤسسات (EPM[4]) وإدارة أداء الشركات (CPM[5])، وتتضمن تحديد أهداف عمل قابلة للقياس وتتبع التقدم نحو تلك الأهداف.

يتمثل المفهوم الأساسي لـ BPM في تحديد ومراقبة مؤشرات الأداء الرئيسية والمقاييس. إن مراقبة هذه المقاييس تساعد قادة الأعمال على تحديد ما إذا كان أداء المؤسسة يسير على المسار الصحيح لتحقيق أهدافها، حتى تتمكن الشركة من التحقيق في الاتجاهات وتحديد المشكلات وإجراء تعديلات استراتيجية إذا لزم الأمر.

2- عمليات إدارة أداء الأعمال

BPM عبارة عن عملية ذات حلقة مغلقة مكونة من أربع خطوات تحول استراتيجية العمل إلى عمل، كما هو موضح في الرسم البياني التالي:

---

[1] key performance indicators

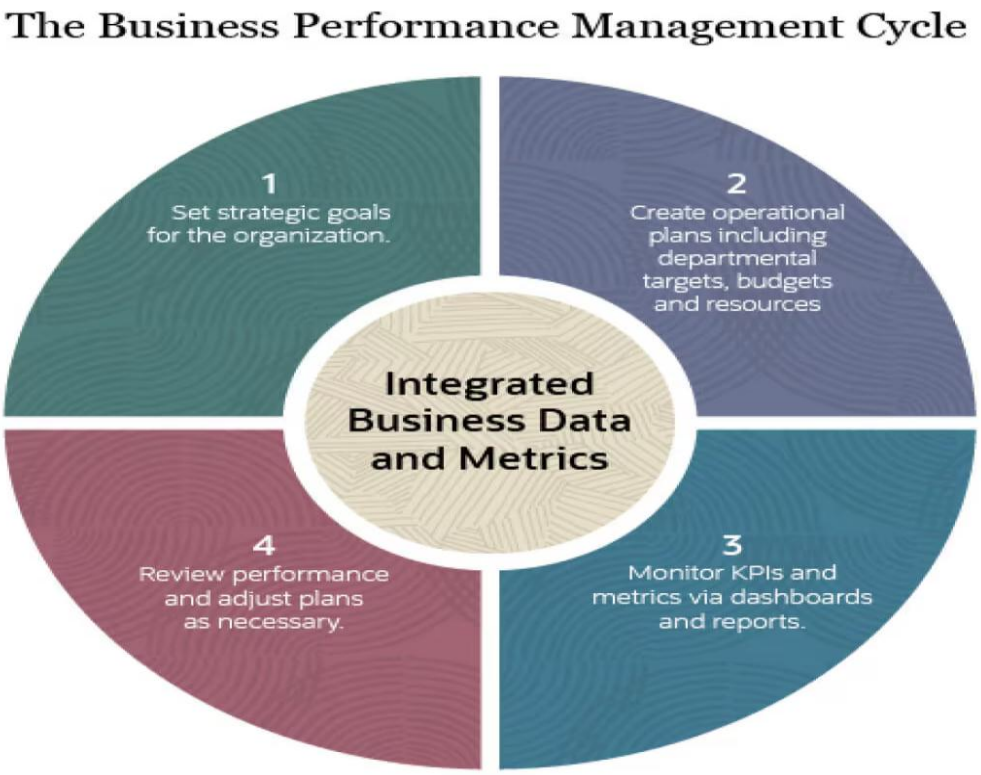
[2] EL-MOUENIS-BOUMÉDIÈNE MESSAOUD, **ÉTUDE EXPLORATOIRE DU RÔLE DE LA COLLABORATION COMME FACTEUR CLÉ DE SUCCÈS DANS L'IMPLANTATION D'UN PROJET D'INTELLIGENCE D'AFFAIRES**, MÉMOIRE PRÉSENTÉ COMME EXIGENCE PARTIELLE DE LA MAÎTRISE EN TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION, UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL, 2014, p: 21.

[3] Wayne Eckerson, **Best Practices in Business Performance Management: Business and Technical Strategies**, TDWI reportseries, March 2004, p :5.

[4] enterprise performance management

[5] corporate performance management

الشكل رقم (01): دورة إدارة أداء الأعمال



وهذه الخطوات هي[1]:

2-1- تطوير الاستراتيجية: تتكون هذه المرحلة الأولية من تحديد الأهداف العامة للمنظمة ووضع الاستراتيجيات للوصول إلى تلك الأهداف. وقد تشمل هذه المرحلة تحديد رؤية الشركة وقيمها وأهدافها الإستراتيجية بالإضافة إلى تحديد أهداف الإيرادات والربحية. يتم تنفيذ تطوير الإستراتيجية عادةً من قبل الرئيس التنفيذي للمؤسسة وكبار المديرين الآخرين، بناءً على مدخلات الخبراء في جميع أنحاء الشركة.

2-2- إنشاء الخطط التشغيلية: وضع خطط تنفيذية محددة لتحقيق الأهداف المرسومة في المرحلة السابقة. يتضمن ذلك تحديد تكتيكات ومبادرات محددة ونتائج متوقعة لكل قسم في الشركة، بدءًا من الإنتاج والتمويل وحتى التسويق والموارد البشرية. وتفصل الخطط أيضًا الميزانية والموارد الأخرى المطلوبة لتحقيق هذه الأهداف.

2-3- تحديد ومراقبة وتحليل مؤشرات الأداء الرئيسية: تحديد أهم المقاييس لتتبع التقدم نحو كل هدف، قد يتم تطبيق بعض مؤشرات الأداء الرئيسية، مثل نمو الإيرادات، عبر الأعمال بأكملها، في حين أن البعض الآخر خاص بكل قسم. تتضمن هذه الخطوة أيضًا تحديد كيفية جمع البيانات الخاصة بمؤشرات الأداء الرئيسية هذه. إذا كانت الشركة تستخدم برنامجًا لمراقبة أداء الأعمال، فإن هذه المرحلة تتضمن إنشاء لوحات معلومات وتقارير تعرض نتائج الحالة الحديثة بالإضافة إلى الاتجاهات في مؤشرات الأداء الرئيسية. يمكن استخدام الأدوات التحليلية للتعمق في الاتجاهات والقضايا التي أبرزتها مؤشرات الأداء الرئيسية للكشف عن الأسباب الأساسية.

[1] Mark N. Frolick , Thilini R. Ariyachandra, **BUSINESS PERFORMANCE MANAGEMENT: ONE TRUTH**, information systems management winter 2006, p:43.

العنصر الأحدث والأقوى في عملية BPM هو التكنولوجيا التي تراقب الأداء وتحلله في الوقت المناسب. تقوم هذه الخطوة بمراقبة الأداء بشكل مستمر مقابل التدابير المحددة في عملية التخطيط الاستراتيجي بحيث يعرف الأفراد والمجموعات دائمًا مكانهم فيما يتعلق بالأهداف والغايات. إذا انخفض الأداء إلى ما دون التوقعات، فإنه يمكنهم اتخاذ إجراءات أو تخصيص موارد إضافية لتحسين الأداء.

2-4- المراجعة والضبط: واستنادًا إلى مراجعة تحليل مؤشرات الأداء الرئيسية والبيانات الأساسية، تتخذ الشركة الإجراءات اللازمة للاستجابة لظروف العمل المتغيرة. قد تتضمن هذه المرحلة مراجعة مدى التقدم الذي أحرزته الشركة نحو أهدافها وتحديد ما إذا كانت هناك حاجة إلى تغييرات استراتيجية أو تشغيلية لتحقيق النجاح. ترجع نتائج هذه المرحلة إلى المرحلتين الأولى والثانية من الدورة، مما يمكّن المنظمة من إجراء تصحيحات المسار بشكل مستمر من خلال تعديل أهدافها وخططها.

تقوم مستودعات البيانات بدمج البيانات المطلوبة لتقديم مؤشرات الأداء الرئيسية، وتعرض أدوات ذكاء الأعمال مؤشرات الأداء الرئيسية وتنبيهات وتوجيهات المستخدمين عندما ينزلق الأداء إلى ما دون المستويات المقبولة. لتحقيق النجاح في استخدام BPM، ستحتاج المؤسسات إلى ترقية عمليات نشر ذكاء الأعمال في الأقسام لتوفير تحليلات شاملة واستباقية وشخصية عبر المؤسسة

3- فوائد إدارة أداء الأعمال (BPM)

تعمل BPM على سد الفجوة بين الإستراتيجية والتنفيذ، فهو تطبيق لإدارة الأعمال السليمة بشكل أساسي معززة بمعلومات دقيقة وفي الوقت المناسب من أجل التواصل الفعال وفهم ومراقبة أداء المنظمة، تعمل حلول BPM على سد الفجوة بين الاستراتيجية والتنفيذ بعدة طرق[1]:

- **تحسين الاتصالات**: يوفر BPM للمديرين التنفيذيين آلية فعالة لتوصيل الاستراتيجية والتوقعات إلى المديرين والموظفين على جميع مستويات المنظمة عبر نماذج التخطيط ومقاييس الأداء المرتبطة بأهداف وغايات الشركة.
- **تحسين التعاون**: يعمل BPM أيضًا على تعزيز تبادل الأفكار والمعلومات في اتجاهين، سواء عموديًا بين المستويات داخل المنظمة وأفقيًا بين الأقسام والمجموعات التي تدير نشاطًا مشتركًا.
- **تحسين التحكم**: يمكن BPM الموظفين من تعديل الخطط بشكل مستمر وإصلاحها أو تحسينها العمليات في الوقت المناسب من خلال تزويدهم بمعلومات محدثة حول ظروف السوق وحالة العمليات التشغيلية.
- **تحسين التنسيق**: يعمل BPM على تحسين التنسيق بين وحدات الأعمال والمجموعات الوظيفية التي قد تعمل كقطاعات مستقلة.

[1]Sana Mojdeh, **Technology-enabled Business Performance Management: Concept, Framework, and Technology**, 3rd international management conference, 20/22/2005, p :3.

المحور السابع_ نظم إدارة المعرفة (KMS) knowledge management systems

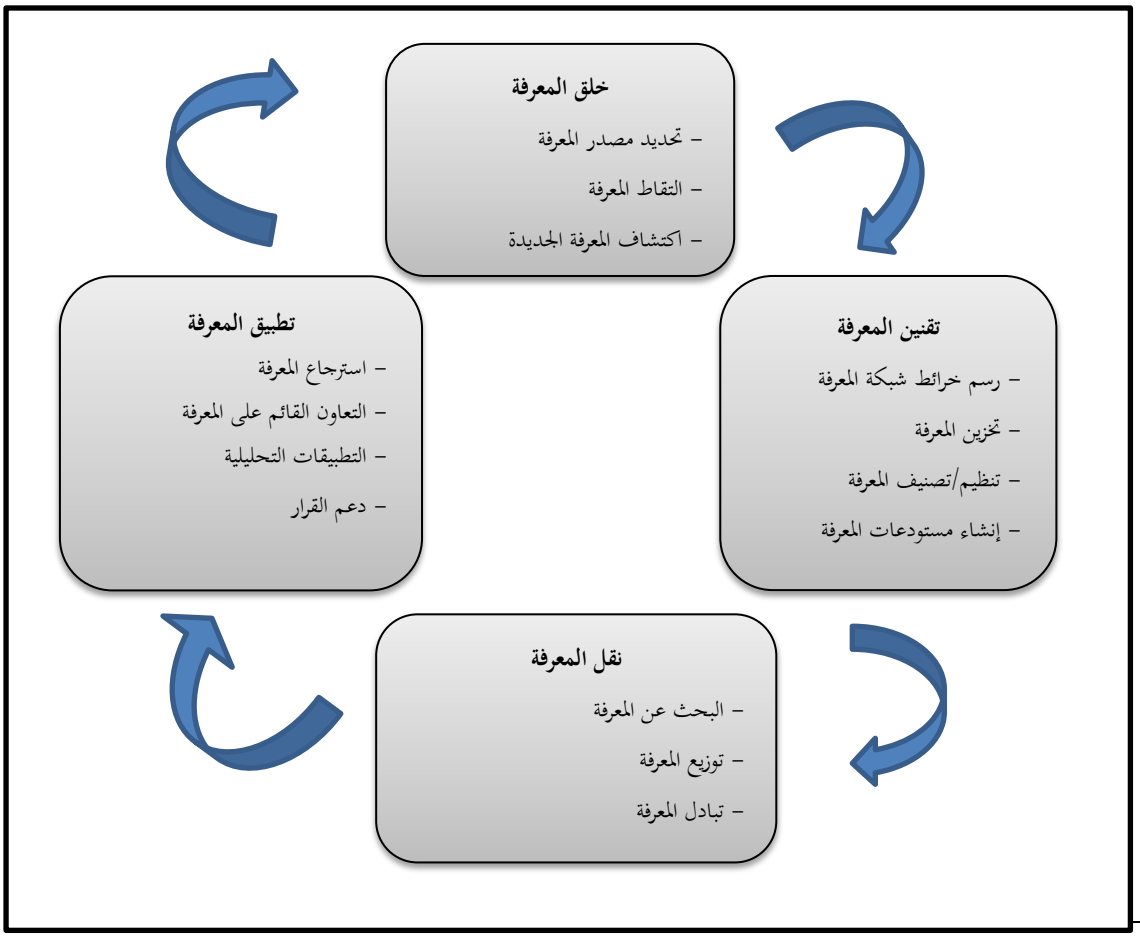
1- مفهوم نظم إدارة المعرفة

تصبح البيانات معلومات عندما يمكن تلخيصها وتنظيمها في أنماط منطقية، تصبح المعلومات معرفة عندما يمكن التلاعب بها لاتخاذ قرارات قابلة للتنفيذ، تصبح المعلومات معرفة عندما يمكن استخدامها في اتخاذ قرارات قابلة للتنفيذ، أما إدارة المعرفة (KM) هي نموذج إداري يتضمن جهودًا متضافرة ومنسقة ومتعمدة لإدارة المعرفة التنظيمية من خلال عمليات تحديدها والاستفادة منها لتعزيز قدرة المنظمات على المنافسة[1].

يمكن النظر إلى إدارة المعرفة على أنها تحويل البيانات إلى معلومات وتشكيل المعلومات إلى معرفة، ويُنظر إليها إلى حد كبير على أنها عملية دورية تنطوي على أنشطة مختلفة.

يمكن تمثيل عملية إدارة المعرفة بشكل عام في أربعة أنشطة دورية: خلق المعرفة، وتدوين المعرفة، نقل المعرفة وتطبيق المعرفة كما هو موضح في الشكل الموالي، يشمل إنشاء المعرفة جميع الأنشطة المرتبطة باكتساب المعرفة وتطويرها. يتضمن تدوين المعرفة تحويل المعرفة إلى محتوى يسهل الوصول إليه وقابل للتطبيق. يشمل نقل المعرفة تبادل المعرفة من نقطة إنشائها أو تقنينها إلى نقطة الاستخدام. يتضمن تطبيق المعرفة استرجاع وتطبيق المعرفة المقننة لدعم الإجراءات أو القرارات أو حل المشكلات.

الشكل رقم (02):دورة إدارة المعرفة



[1] Tzyh-Lih Hsia, Li-Min Lin, **A Framework for Designing Nursing Knowledge Management Systems**, Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management Volume 1, 2006, p:50.

وبما أن أساس خلق القيمة يعتمد بشكل متزايد على الاستفادة من الأصول غير الملموسة للشركات، فإن أنظمة إدارة المعرفة (KMS) آخذة في الظهور كمصادر قوية للميزة التنافسية. ومع ذلك، يبدو أن الاعتراف العام بأهمية مثل هذه الأنظمة يكون مصحوبًا بدافع مدفوع بالتكنولوجيا لتنفيذ الأنظمة مع مراعاة غير كافية لمشاكل المعرفة الأساسية التي من المحتمل أن يحلها نظام إدارة المعرفة.

يتم الاعتراف الآن بالمعرفة التنظيمية كمورد رئيسي وتشير مجموعة متنوعة من وجهات النظر إلى أن القدرة على تنظيم ونشر المعرفة المنتشرة عبر المنظمة تعد مصدرًا مهمًا للميزة التنظيمية، وبالتالي أصبحت مبادرات إدارة المعرفة في المنظمات ذات أهمية متزايدة وتبذل الشركات جهودًا كبيرة استثمارات تكنولوجيا المعلومات في نشر أنظمة إدارة المعرفة (KMS). كان التركيز الأساسي للعديد من هذه الجهود على تطوير تطبيقات جديدة لتكنولوجيا المعلومات مثل تخزين البيانات ومستودعات البيانات المرتبطة بمحركات البحث لدعم الالتقاط الرقمي وتخزين واسترجاع وتوزيع المعرفة الموثقة بشكل واضح للمنظمة. تشمل إدارة المعرفة (KMS) أيضًا مجموعة متنوعة من المبادرات القائمة على التكنولوجيا مثل إنشاء قواعد بيانات للخبراء وتوصيف الخبرات وربط الشبكات الاجتماعية

ولمعرفة KMS أكثر من الضروري تعريف المعرفة وإدارة المعرفة. وقد تم الاعتماد على التعريف العملي التالي للمعرفة، استنادًا إلى عمل Nonaka (1994) "المعرفة هي اعتقاد شخصي مبرر يزيد من قدرة الفرد على اتخاذ إجراءات فعالة[1]، حيث تنقسم المعرفة إلى نوعين:

- **المعرفة الصريحة:** هذه هي المعرفة التي يمكن توثيقها ومشاركتها ونشرها بسهولة. قد تتضمن الأمثلة سياسة الشركة، واستحقاقات العقود، ومشاركات المدونات، ومقاطع الفيديو الإرشادية، وأدلة المستخدم، وأدلة استكشاف الأخطاء وإصلاحها، ولوائح الصناعة.
- **المعرفة الضمنية،** يتم اكتساب المعرفة الضمنية من السمات الشخصية والخبرة وقد يكون من الصعب التقاطها ونشرها. وفقًا لشركة جارتنر، فإنه يتضمن الحدس والحكم. إن أنظمة إدارة المعرفة المتطورة التي يمكنها الاستفادة من الذكاء الاصطناعي والتفكير المنطقي تكون أفضل في قدرتها على القيام بذلك.

أما نظام إدارة المعرفة (KMS) هو نظام تكنولوجيا المعلومات، الذي من خلاله تقوم المنظمة بتنفيذ إدارة المعرفة. يقوم النظام بتنظيم وتخزين واسترجاع المعرفة للمؤسسة. يضمن نظام إدارة المعرفة توفر المعلومات الضرورية عند الطلب، مما يلغي الحاجة إلى إعادة اكتشاف المعرفة. على نحو متزايد، تستخدم أنظمة إدارة المعرفة الذكاء الاصطناعي (AI) للأتمتة وتوجيه العمليات[2].

وبالتالي تعرف KMS على أنها العملية النظامية والتنظيمية المحددة لاكتساب وتنظيم وتوصيل المعرفة للموظفين حتى يتمكن الموظفون الآخرون من الاستفادة منها ليكونوا أكثر فعالية وإنتاجية في عملهم . أنظمة إدارة المعرفة (KMS) هي أدوات للتأثير على إدارة المعرفة وتظهر في مجموعة متنوعة من التطبيقات بما في ذلك مستودعات البيانات وأنظمة الاسترجاع.

[1] Nonaka, I., **A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation**, Organization Science, (5) 1, 1994, pp: 14-37.

[2]Maryam Alavi, Dorothy E. Leidner, **Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issue**s, A working paper, Fontainebleau, France, 1999, pp:25-26.

2- فوائد نظام إدارة المعرفة (KMS)

2-1- تقليل تكلفة خدمة العملاء: من خلال تسهيل عثور وكلاء مركز الاتصال على معلومات دقيقة، يعمل نظام إدارة المعرفة على تقليل متوسط وقت المعالجة لحل مشكلات خدمة العملاء. يُترجم الحل الأسرع إلى عملاء أكثر سعادة وموظفين أكثر كفاءة وسعادة.

2-2- مساعدة العملاء على الخدمة الذاتية: يمكن لنظام إدارة المعرفة المدعوم بالذكاء الاصطناعي أن يساعد العملاء في العثور على إجابات لأسئلتهم، حتى خارج ساعات العمل العادية ودون الحاجة إلى انتظار الوكيل.

2-3- تسريع تدريب الموظفين وتأهيلهم: من خلال توفير المعرفة ذات الصلة عند الطلب، يمكن لأنظمة إدارة المعرفة تقليل الحاجة إلى التدريب والتأهيل المطول وتسريع وقت الموظف للوصول إلى الكفاءة.

2-4- إمكانية العثور على المعلومات بشكل أسرع وحل المشكلات: سواء كان الأمر يتعلق بحل مشكلات خدمة العملاء وتقديم مشورة الخبراء للعملاء في حالة مراكز الاتصال، أو الإجابة على أسئلة الموظفين في حالة الموارد البشرية، فإن نظام إدارة المعرفة يقدم إجابات سريعة ودقيقة ومتسقة، ويقدمها بشكل استباقي. ويمكنه أيضًا تقديم بيانات تفصيلية حول كيفية استخدام المعلومات (أو إذا!).

- تحسين مقاييس مركز الاتصال من خلال إدارة المعرفة.

المحور الثامن- الشبكات العصبية وشجرات القرار (NN & DT)

1- الشبكات العصبية Neural Networks

1-1- مفهوم الشبكات العصبية Neural Networks

عرفت الشبكات العصبية NN بأنها محاولة رياضية برمجية لمحاكاة طريقة عمل المخ البشري، يستخدم عُقدًا أو عصبونات مترابطة في بنية مكونة من طبقات تشبه الدماغ البشري ، حيث أن العلماء قد اكتشفوا تقريبا طريقة عمل المخ البشري من حيث قابلية التعلم وقابلية التذكر، والقدرة على تمييز الأشياء والقدرة على اتخاذ القرارات، حيث أن الشبكات العصبية قد أعطت حلولا ذات كفاءة عالية للكثير من التطبيقات في العديد من المجالات منها (تمييز الأنماط والتعرف على الصور، القدرة على التعرف على الصور المشوهة، إكمال الصور التي فقدت جزء منها، مثل الصور المرسلة بواسطة الأقمار الصناعية، عمليات التصنيف إلى عدد من الفئات). لذا فإن الشبكات العصبية الاصطناعية فعالة لحل مسائل متنوعة تتضمن التصنيف Classification، تمييز الأنماط Pattern ...إلخ[1].

1-2- كيفية عمل الشبكات العصبية

الدماغ البشري هو مصدر الإلهام لهندسة الشبكات العصبونية. تشكل خلايا الدماغ البشري، التي يطلق عليها العصبونات، شبكة معقدة ومترابطة للغاية وترسل إشارات كهربائية إلى بعضها لمساعدة البشر على معالجة المعلومات. على نحو مماثل، تتكون الشبكات العصبونية الاصطناعية من عصبونات اصطناعية تعمل معًا لحل مشكلة ما. العصبونات الاصطناعية هي وحدات برمجية تطلق عليها العقد، بينما تعرف الشبكات العصبونية الاصطناعية بوصفها برامج برمجية أو لوغاريتمات تستخدم بشكل أساسي أنظمة حوسبة لحل العمليات الحسابية.

[1] christopher,M.Fraser, **Neural Network :literature Review from astatiatical perspective. CSU. Hayward**, statistics Department.2000 http://www.sci.Csuhayward.edu/statistics/Neural/efprojnn.htm.

1-3- مكوّنات الشبكات العصبية

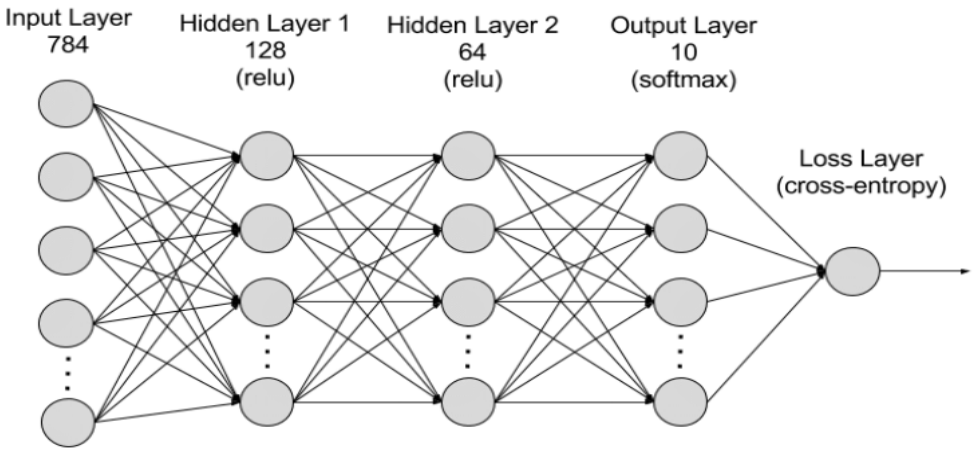
تعتبر الخلية العصبونية الحجر الأساس للشبكة العصبونية الصناعية، فهي تتكون من مجموعة من عناصر المعالجة PEs تتوزّع فيما بينها ضمن مجموعة من الطبقات بحسب نوع الشبكة، تتصل مع بعضها البعض من خلال الأوزان وكل عنصر معالجة يتألف من المدخلات Inputs وتمثل إما متغيرات الدراسة أي البيانات الخام أو مخرجات عناصر معالجة أخرى ، والمخرجات Outputs قد تكون هي النتيجة النهائية للمهمة التي صمّمت الشبكة لأجلها أو مدخلات لعناصر معالجة أخرى، بالإضافة إلى دوال رياضية مسؤولة عن التجميع والاستثارة[1]، تتكون الشبكات العصبونية الأساسية من عصبونات اصطناعية مترابطة في ثلاث طبقات:

– **طبقة الإدخال:** تدخل المعلومات من العالم الخارجي إلى الشبكات العصبونية الاصطناعية عبر طبقة الإدخال. تعالج عقد الإدخال البيانات أو تحللها أو تصنفها وتمررها إلى الطبقة التالية.

– **الطبقة الخفية:** تأخذ الطبقات الخفية مدخلاتها من طبقة الإدخال أو الطبقات الخفية الأخرى. يمكن أن تتضمن الشبكات العصبونية الاصطناعية عددًا كبيرًا من الطبقات الخفية. تحلل كل طبقة خفية المخرجات من الطبقة السابقة وتعالجها بشكل أكبر وتمررها إلى الطبقة التالية.

– **طبقة الإخراج:** تعطي طبقة الإخراج النتيجة النهائية لجميع عمليات معالجة البيانات التي أجرتها الشبكات العصبونية الاصطناعية. وقد تتضمن عقدًا فردية أو متعددة. على سبيل المثال، إذا كانت لدينا مشكلة تصنيف ثنائي بـ (نعم/ لا)، فستتضمن طبقة الإخراج عقدة إخراج واحدة تعطي النتيجة 1 أو 0. على الرغم من ذلك، إذا كانت لدينا مشكلة تصنيف متعدد الفئات، فقد تتألف طبقة الإخراج من أكثر من عقدة إخراج واحدة.

الشكل رقم (03):بنية الخلية العصبية



1-4- استخدامات الشبكات العصبية

تتمتع الشبكات العصبونية بحالات استخدام عديدة في العديد من المجالات مثل المجالات الآتية:

- التشخيص الطبي عن طريق تصنيف الصور الطبية؛
- التسويق المستهدف عن طريق فلترة الشبكات الاجتماعية وتحليل البيانات السلوكية؛

[1] Kriesel D., **A Brief Introduction to Neural Networks**, 2005, available at [http: // www. dkriesel. com/ en/ science/ neural_ networks], Bonn, Germany, p:33.

- التنبؤات المالية عن طريق معالجة البيانات التاريخية للأدوات المالية؛
- توقع الطلب؛
- المعالجة والتحكم في الجودة؛
- تنظيم البيانات المكتوبة وتصنيفها تلقائيًا؛
- تحليل ذكاء الأعمال للوثائق الطويلة، مثل رسائل البريد الإلكتروني والنماذج؛
- فهرسة العبارات الأساسية التي تدل على المشاعر، مثل التعليقات الإيجابية والسلبية على وسائل التواصل الاجتماعي؛
- تلخيص الوثائق وإنتاج مقالات لموضوع معين.

2- شجرة القرار Decision tree

2-1- مفهوم شجرة القرار Decision tree

إن ديناميكية البيئة الخارجية للمؤسسة وتعقيدها يتطلب في كثير من الأحيان اتخاذ سلسلة متعاقبة من القرارات التي تتوقف على بعضها البعض حيث يؤثر ناتج أحد القرارات على القرارات التي تليه، ويحتاج مثل هذا النوع من المشاكل إلى وسيلة أو أداة تعرض نتائج القرارات المتعددة بطريقة مبسطة ومنطقية تسهل فهم وتقييم البدائل واختيار أفضلها، ولذلك يتم التحليل بيانيا باستخدام التحليل الشجري للقرار عندما يكون عدد الأفعال وحالات الطبيعة محدود (أقل من 4 أفعال و 4 حالات)، وتأتي فائدة استخدام الشجرة لشفافية وسهولة التحليل حيث يمكن رؤية كل فروع عملية اتخاذ القرار بيانيا. وتعرف شجرة القرار على أنها أداة تمثيل بياني لدعم القرار، والتي تتجسد على هيئة تشبه الشجرة لتمثيل سلسلة من القرارات المتعاقبة والأحداث العرضية؛ لتحسين فرص احتمالية التوصل للهدف المنشود. شجيرات القرار أحيانًا تتطرق للتوقيت والتكاليف، والخيارات الأكثر أهمية، والمخاطر، وسلسلة اتخاذ القرار. وعادةً ما تستخدم بقصد المفاضلة بين الخيارات المختلفة، وصولًا للحل الأمثل، لاسيما إذا كان هناك عدد محدود من البدائل، وهدف وحيد.

إن لاستخدام شجرة القرار مزايا كثيرة حيث توفر مزايا أكثر من غيرها من أساليب تحليل البدائل،من هذه المزايا مايلي:

• **التمثيل البياني**: يمكن تمثيل بدائل القرار والنتائج المحتملة، وفرصة إحداث رسم تخطيطي، بحيث أن النهج البصري هو مفيد بشكل خاص في فهم القرارات وتبعيات النتائج المتسلسلة.

• **الكفاءة**: يمكنك التعبير عن البدائل المعقدة بسرعة وبشكل واضح. ويمكن بسهولة تعديل شجرة القرارات كلما توافرت معلومات جديدة تم انشاء شجرة القرارات لمقارنة كيفية تأثير تغير القيم بإدخال مختلف التغيرات على بدائل القرار. وبالتالي معيار تدوين شجرة القرار سيكون أمرا سهلا لاعتماده.

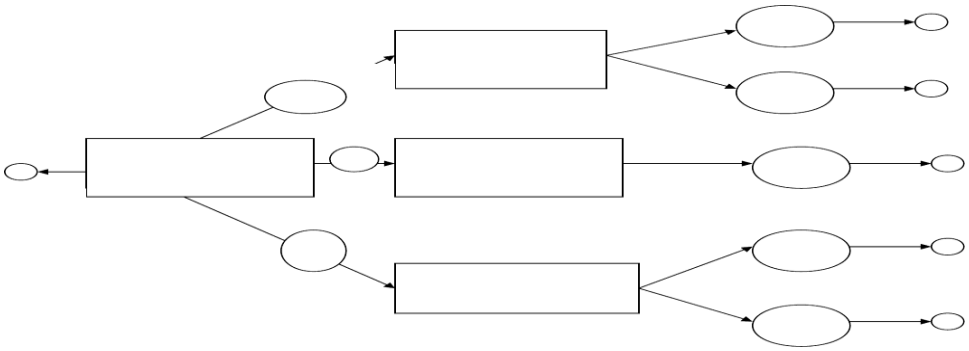
• **أداة كاشفة**: يمكن مقارنة البدائل حتى من دون استكمال المعلومات من حيث المخاطر والقيمة المحتملة. ومصطلح القيمة المتوقعة يجمع بين التكاليف النسبية للاستثمار، والاحتمالات في القيمة العددية. ومصطلح القيمة المتوقعة يكشف عن المزايا الشاملة للبدائل المتاحة.

• **أداة تكميلية**: يمكن استخدام أشجار القرار بالتزامن مع وسيلة أخرى لأدوات الإدارة واتخاذ القرار.

لرسم شجرة القرار تستعمل رموز معينة، تشير كل منها إلى نقطة أو حدث أو حالة وقد تختلف قليلا هذه الرموز بين المستعملين لكن المعنى والقصد يكون واحد، وتستخدم هذه الرموز بناء على المصطلحات التالية[1]:

- النقاط التي عندها يجب أن يتخذ القرار وتعرف بنقاط القرار (Decision Nodes) ويرمز لها بالمستطيلات؛
- النقاط التي عندها تحدث حالات الطبيعة تعرف بنقط اتصال أو الحالة (State Nodes) ويرمز لها بالدوائر؛
- أي ممر يخرج من نقطة قرار يمثل فعل مختلف؛
- أي ممر يخرج من نقطة حالة يمثل حالة مختلفة للطبيعة؛
- بالقرب من أي ممر يخرج من نقطة حالة يسجل الاحتمال المسبق لتلك الحالة ويجب أن يكون مجموع الاحتمالات مساويا الواحد الصحيح؛
- في نهاية أي ممر أو فرع للشجرة يخرج من نقطة حالة يكتب مقدار المنفعة المتحصل عليها (نتائج)؛
- يكتب حاصل ضرب احتمالات الفروع ومقادير المنفعة المتحصلة عند نهاية الفروع في داخل دائرة نقطة الحالة التي تنشأ منها تلك الفروع وتمثل هذه القيمة المنفعة المتوقعة لذلك الفعل. يلي ذلك فحص كل الأفعال المنبثقة من نقطة القرار واختيار الفعل ذو أكبر منفعة متوقعة ويتم إلغاء الأفعال الأخرى بوضع خطين متوازيين صغيرين على الفروع التي تمثلها.

الشكل رقم (04): رسم بياني لشجرة قرار



[1] مصطفى بابكر، **التحليل باستخدام شجرة القرار**، المعهد العربي للتخطيط، الكويت

المحور التاسع_ ذكاء الأعمال واتخاذ القرار (BI & DM)

تكمن قوة التكنولوجيا في توظيف المعلومات على الوجه الصحيح والفعال، من أوجه هذه العملية تحويل البيانات المتوفرة إلى معلومات تفيد متخذي القرار والإدارة العليا، وحتى الإدارة الوسطى، في اتخاذ قرارات ذات جودة أعلى، اعتماداً على نتائج تحليل هذه المعلومات، ثم اتخاذ القرار المناسب لما فيه مصلحة العمل وتحسين الأداء، أو في اتخاذ القرارات الاستراتيجية التي يظهر أثرا جوهرياً في أسلوب وكيفية عمل هذه المؤسسة. وهذا ما يقصد به ذكاء الأعمال الذي هو تطبيق يهدف لتحقيق ربحية أكبر في مجتمع أكثر تنافسية على مستوى جميع المستويات[1]:

– **المستوى الاستراتيجي**: يساعد ذكاء الأعمال المديرين التنفيذيين على تتبع مؤشرات الأداء الرئيسية (KPI) واتخاذ قرارات استراتيجية من خلال تقييم الأداء وفقًا لأهداف مؤسساتهم.

– **المستوى التكتيكي**: يساعد ذكاء الأعمال المحللين ومديري الأنشطة على تحليل البيانات التاريخية وتصور الاتجاهات للتوصل إلى فهم أعمق يساعد على اكتشاف فرص التحسين ونقاط الضعف

– **المستوى التشغيلي**: يساعد ذكاء الأعمال موظفي العمليات على فهم الأحداث أو المشروعات أو الأصول من خلال رصد حالتهم في الوقت الفعلي.

ويساهم ذكاء الأعمال BI في عملية اتخاذ القرار كمايلي:

– **تحسين إدارة البيانات**: إحدى الفوائد الأساسية لذكاء الأعمال هي أنه يسمح للمؤسسات بإدارة بياناتها بشكل أكثر فعالية. يمكن لأدوات ذكاء الأعمال جمع البيانات من مصادر متعددة، يتيح ذلك لصانعي القرار الوصول إلى جميع المعلومات التي يحتاجونها لاتخاذ قرارات مستنيرة .

– **رؤى في الوقت الحقيقي**: يمكن لأدوات ذكاء الأعمال أن توفر رؤى في الوقت الفعلي لعمليات المؤسسة. وهذا يعني أن صناع القرار يمكنهم الوصول إلى أحدث المعلومات حول أعمالهم، بما في ذلك أرقام المبيعات وسلوك العملاء واتجاهات السوق، بمجرد توفرها. يتيح ذلك للمؤسسات الاستجابة بسرعة لظروف السوق المتغيرة واتخاذ قرارات مستنيرة بشأن أعمالها.

– **اتخاذ قرارات أفضل**: تساعد أدوات ذكاء الأعمال المؤسسات على اتخاذ قرارات أفضل من خلال تزويدها بالرؤى التي تحتاجها لاتخاذ خيارات مستنيرة. يتضمن ذلك بيانات حول سلوك العملاء واتجاهات السوق وأرقام المبيعات. ومن خلال تحليل هذه البيانات، يمكن لصناع القرار تحديد الأنماط والاتجاهات التي ربما لم يلاحظها أحد، مما يسمح لهم باتخاذ قرارات أفضل بشأن أعمالهم.

– **تحسين الكفاءة التشغيلية**: يمكن لأدوات ذكاء الأعمال أيضاً أن تساعد المؤسسات على تحسين كفاءتها التشغيلية. ومن خلال توفير رؤى حول عملياتهم، يمكن لصناع القرار تحديد المجالات التي يمكنهم إجراء تحسينات فيها. وقد يشمل ذلك تبسيط العمليات أو تقليل الهدر، وهو ما يمكن أن يساعد المؤسسات على توفير الوقت والمال.

– **الميزة التنافسية**: يمكن لأدوات ذكاء الأعمال أن توفر للمؤسسات ميزة تنافسية. ومن خلال تقديم رؤى حول عملياتها، يمكن للمؤسسات تحديد الفرص لتمييز نفسها عن منافسيها. قد يشمل ذلك تطوير منتجات أو خدمات جديدة أو تحسين خدمة العملاء.

[1] Mohammad Atwah Al-ma'aitah, **The Role of Business Intelligence Tools in Decision Making Process**, International Journal of Computer Applications (0975 – 8887), Volume 73– No.13, July 2013, p: 26

تقلل المعلومات من عدم اليقين لدى متخذ القرار من خلال المساعدة في تحديد البدائل المتاحة و/أو من خلال التنبؤ بعواقب اختيار البديل. وعليه فإن جودة المعلومات ترتبط ارتباطاً إيجابياً بجودة اتخاذ القرارات الإدارية.

المحور العاشر_ أخلاقيات ذكاء الأعمال

عرِّفَت الأخلاق على أنَّها التصرف بشكل منضبط مع ما هو جيد وما هو سيء، أو ما هو صحيح أو غير صحيح وفق الالتزامات والواجبات المحددة مُسبقًا، وحسب البعض فإن مصطلح "الأخلاق" يأتي من كلمة لاتينية تعني أيضًا "الأعراف"[1]، ويعتقد Mel Gray أنَّ المبادئ الأخلاقية هي التي تَقُود الناس إلى فعل الصواب"[2]، والأخلاق حسب Suchman هي " تحديد ما هو مناسب للقيام به، وهو ما يُوَفِّر الاستقرار والمعنى لحياة الناس"[4].

أما مصطلح أخلاقيات الأعمال يُعبِّر عن التزام الأفراد في المؤسسة بمجموعة القيم والمعايير التي يعتمدها المجتمع في التمييز بين ما هو جيد وما هو سيئ، كما يُفهَم البُعد الأخلاقي للاقتصاد بشكل أسَاسِي، على أنَّه الالتزام بالمسؤولية حسب Max Weber[5]، ويُشِير كلاً منRobbins et Decenzo إلى أخلاقيات الأعمال على أنَّها " مجموعة القواعد والمبادئ التي تُحَدِّد ما هو السلوك الصحيح والسلوك الخاطئ"، وحسب H. Bazerman et Gino فإنَّ" أخلاقيات الأعمال تركز على تقييم ممارسات العاملين والمديرين ومؤسساتهم من الناحية الأخلاقية"[5]، كما يَعتبِران أنَّ الأخلاق هي سِمةٌ شخصيةٌ ثابتةٌ إلى حد ما يطورها الأفراد من خلال المرور عبر مراحل طويلة، ويعتبر آخرون أن أخلاقيات الأعمال عبارة عن مجموعة مشتركة من القيم والمبادئ التوجيهية متأصلة بعمق في جميع أنحاء المؤسسة تُشَكِّل السلوك الأخلاقي وتَعْدُو ثقافةً وجزءً من تعريف الهوية المؤسسية[6].

إذن، فالمعايير والقيم الأخلاقية ضرورية في بيئة الأعمال، فحتى الاقتصاديين الذين نَادُوا بالاقتصاد الحر أَعْطَوا أهميةً كبيرةً للجانب الأخلاقي للمؤسسات، يرى Survey أنَّ Adam Smith اعتَبَر الإحسان جَديرٌ بالإعجاب باعتباره فضيلةً عظيمةً، ورأَى غريزةَ التعاطف مع الإنسان الأساس الذي يُبنَى عليه السلوك الحضاري وكتب كتاب عن هذا بعنوان " **The Theory of Moral Sentiments**"[7].

تُشِير الأخلاقيات بشكل عام إلى القيم والمعاير التي تميز بين ما هو صحيح وما هو خاطئ للفرد وللمؤسسة في ضوء المعايير السائدة عند اتخاذ القرارات وممارسة التصرفات التنظيمية.

---

[1] Jean PASQUERO, **Commentaire: Éthique des affaires, responsabilité sociale et gouvernance sociétale: démêler l'écheveau**, Gestion, volume 32, n°1, 2007, pp: 112-116.

[2] Mel GRAY, **Moral sources and Emergent Ethical Theories in Social Work**, British Journal of Social Work, 40, 2010, pp: 1794–1811.

[3] SUCHMAN.M. C, **Managing legitimacy: Strategic and institutional approaches**, Academy of Management Review, 20(3), 1995, p: 574.

[4] Max WEBER, **Le savant et le politique**, Union Générale d'Éditions, Paris, France, 1963.

[5] Max H. BAZERMAN, Francesca GINO, **Behavioral ethics: toward a deeper understanding of moral judgment and dishonesty**, Annual Review of Law and Social Science 8, 2012, pp: 85–104.

[6] Alessia D'AMATO et autres, **Corporate social responsibility and sustainable businessss -A guide to leadership tasks and functions**, p :06, Article disponible en ligne : www.ccl.org, consulté : le 10.11.2016.

[7] SURVEY, **Profit and the public good**, The Economist, 374(8410), 15, 2005, p: 02.

الأخلاقيات في ذكاء الأعمال (BI) هي المبادئ الأخلاقية للسلوك التي تحكم الفرد في مكان العمل أو الشركة بشكل عام. تُعرف أيضًا باسم الأخلاقيات المهنية ، فأخلاقيات المهنة تعني أن الربح لم يعد الاستراتيجية المهمة الوحيدة للشركة بعد الآن، هناك أيضًا المزيد من الاهتمام والحوافز للشركات لفعل ما هو صحيح.

يجب على الشركات أن تعترف بأن لديها مصلحة مشتركة تتمثل في حماية المجتمع المحلي، وتحسين علاقات الموظفين وتعزيز صورتها أمام الجمهور، فاليوم في ذكاء الأعمال، لا تتغير اللوائح الحكومية بالسرعة الكافية لتغطية جميع التغييرات في التكنولوجيا التي تستخدم يوميا، والأمر متروك للشركات لوضع مدونة أخلاقية، والاستجابة باستمرار لاحتياجات الجمهور الذي يتم خدمته.

قد يتعرض المتخصصون في إدارة ذكاء الأعمال يوميًا لخطر ارتكاب ممارسات غير أخلاقية في القرارات المتعلقة ببيانات المستهلك و/أو الأعمال و/أو الموظفين الآخرين. الأخلاق موضوع حساس، وسيكون هناك دائمًا جدل حول كيفية اختيار الشركات للتعامل مع قرارات العمل. لا يوجد قرار محدد يجب اتخاذه عندما يتعلق الأمر بالقرارات الأخلاقية. في حين أن الأمر قد ينطوي في بعض الأحيان على ممارسات غير قانونية، إلا أنه في أحيان أخرى يكون مجرد قرار يجب اتخاذه في الشركة لتعزيز أسلوب حياة أفضل للجميع.

1- دور موظفو تكنولوجيا المعلومات في الأخلاقيات

يجب على كل شخص يعمل في مجال تكنولوجيا المعلومات أن يكون جزءًا من السياسات والممارسات الأخلاقية للشركة. لا يتعلق الأمر فقط بإنشاء المخططات ونماذج البيانات، حيث أن مديري تكنولوجيا المعلومات لديهم قرار أخلاقي أكثر من أصحاب العمل. يعرف مدير ذكاء الأعمال (BI) المزيد عن التكنولوجيا الناشئة، ولديه أفضل معرفة بقدرات الشركة التكنولوجية بما هو ممكن. مع كل العمل الذي يتم إنجازه في نظام المعلومات وما يتضمنه توصيل المعلومات والمعضلات الأخلاقية للأعمال.

عندما يتعلق الأمر بالمسؤول عن دقة البيانات، يمكن للمديرين التنفيذيين تعيين العمليات التجارية للمبادئ التوجيهية ولكن المسؤولية الرئيسية تقع على عاتق مدير ذكاء الأعمال ليكون قادرًا على فهم قاعدة بيانات ذكاء الأعمال الخاصة به .لا يهتم المسؤولون التنفيذيون بكيفية عمل التحليلات، بل يتم تقديم تقارير و/أو لوحات معلومات دقيقة لهم. يتم وضع الموثوقية والنزاهة الكاملة لنظام ذكاء الأعمال في النهاية على عاتق الموظفين الذين يمكنهم نقل بحر التكنولوجيا المستخدمة، وليس المستخدمين النهائيين. عندما يكون هناك موقف أخلاقي داخل الشركة من سيكون مسؤولاً، المدير التنفيذي الذي لا يعرف التكنولوجيا أو مدير ذكاء الأعمال المسؤول عن دقة البيانات[1]؟

[1] Computer Ethics – Computer Ethics In The Workplace – Ethical, Companies, Company, Organizations, Norms, and Employees, (n.d.). retrieved April 25, 2011, from http://ift.tt/1mYM5IG

PAPA Framework –2

PAPA هو اختصار للخصوصية والدقة والملكية وإمكانية الوصول (privacy, accuracy, property, and accessibility)[1]. إطار مقترح من قبل ريتشارد ماسون باعتباره القضايا الأخلاقية الأربع لعصر المعلومات، لقد اقترح هذا الإطار منذ 25 عامًا في عام 1986. وحتى الآن لا يزال يُعترف به باعتباره الموضوعات الأربعة لأخلاقيات تكنولوجيا المعلومات ويغطي الأخلاقيات في ذكاء الأعمال حيث يتم استخراج المزيد من البيانات وتحويلها وتحميلها في مستودعات البيانات. يجب أن تحتوي عناصر الخصوصية على البيانات التي يتم جمعها، وكيفية استخدامها للحماية من إساءة استخدامها، والقدرة على الوصول إلى المعلومات لمراجعتها وتصحيحها.

3– فوائد الأخلاق في تكنولوجيا المعلومات

العديد من الدراسات في مجال أخلاقيات الكمبيوتر تدعم الفرضية القائلة بأن مدونة قواعد السلوك المكتوبة والمنقولة بوضوح لها تأثير قوي على سلوك الموظف عندما يتعلق الأمر بقرار أخلاقي، فإذا كانت الشركة معروفة جيدًا بقدرتها على حماية أنظمة ذكاء الأعمال الخاصة بها ليس فقط من الاختراقات الأمنية ولكن أيضًا من الممارسات غير الأخلاقية، فمن المرجح أن تتمتع تلك الشركة بميزة تنافسية على منافسيها ويمكن للشركات مواءمة العمليات التجارية لذكاء الأعمال الخاص بها بشكل أفضل تغطية الاستراتيجية الأوسع.

لا تستطيع الحكومات تغيير القوانين بالسرعة الكافية لحماية المشاكل الأخلاقية التي تنشأ عن التكنولوجيا الجديدة. من مصلحة الشركات أن تكون استباقية عند التعامل مع المواقف الأخلاقية داخل قسم تكنولوجيا المعلومات بالشركات. لدى موظفي تكنولوجيا المعلومات دور يلعبونه في الحفاظ على أنظمة ذكاء الأعمال محمية وأخلاقية. يعرف موظفو تكنولوجيا المعلومات النظام أفضل من أي شخص آخر في المؤسسة ويتحملون مسؤولية المساعدة في الحفاظ على أمان البيانات.

[1] Peslak, Alan R.. (2006). PAPA REVISITED: A CURRENT EMPIRICAL STUDY OF THE MASON FRAMEWORK. The Journal of Computer Information Systems, 46(3), 117-123. Retrieved April 25, 2011, from ABI/INFORM Global. (Document ID: 1038730691).