استمارة المشاركة

الاسم: أمال

اللقب: سحنون

المؤسسة: جامعة محمد بوضياف – المسيلة–

الصفة: أستاذ مؤقت

الدرجة العلمية: طالبة دكتوراه (ل.م.د)

التخصص: تسيير المؤسسات

الدولة: الجزائر

الهاتف: 06 60 20 17 57

البريد الإلكتروني: sahnoune010@gmail.com

عنوان المداخلة: التنقيب عن البيانات كأحد أدوات الذكاء الاقتصادي.

الملخص:

أدى التطور في العلم والاقتصاد وتكنولوجيا المعلـ ـ والاتصالات إلى زيادة كمية البيانات الرقمية، ومع هذه الكميات الهائلة من البيانات لم تعد وسائل التحليل التقليدية (الإحصائية مثلا) قادرة على التعامل معها، لذا ظهرت العديد من الدراسات منذ أواخر الثمانيات في محاولة لحل تلك المشكلات مع البحث عن حلول تجمع بين عدة تخصصات سواء كانت الإحصاءات أو قواعد البيانات والذكاء الصناعي وتمييز النماذج المختلفة والحوسبة التناظرية، ومن ثم تم التوصل إلى التنقيب عن البيانات (Data mining) واكتشاف المعرفة اللذين أثبتا وجودهما كأحد الحلول الناجحة لتحليل كميات ضخمة من البيانات وذلك بتحويلها من بيانات متراكمة وغير مفهومة إلى معلومات قيمة يمكن استغلالها والاستفادة منها بعد ذلك لتصبح معرفة.

لذا يعد التنقيب عن البيانات من أسرع المجالات نموا في تخصصات علم الحاسب الآلي, ولقد جاءت شهرته وانتشاره من الحاجة المتزايدة لأدوات تساعد في تحليل الكميات الهائلة من البيانات وفهمها، لذا تهدف هذه الدراسة إلى دراسة ماهية التنقيب عن البيانات ودوره وتطبيقاته، وكذا تقنياته بالإضافة إلى التعريف بالذكاء الاقتصادي وفي الأخير ذكر بعض الحالات التطبيقية.

Résumé:

L'évolution de la science, de l'économie et des technologies de l'information et de la communication a augmenté la quantité de données numériques. Grâce à ces vastes quantités de données, les méthodes traditionnelles d'analyse (par exemple, statistique) ne sont plus capables de les traiter. Tant d'études ont émergé depuis la fin des années 1980. Des solutions qui combinent plusieurs disciplines, telles que des statistiques ou des bases de données, l'intelligence industrielle, la différenciation de différents modèles et

l'informatique analogique. L'exploration de données (Data mining) et la découverte de connaissances se sont révélées être des solutions réussies pour analyser de grandes quantités de données En les transformant en données accumulées et incompréhensibles en informations précieuses qui peuvent être exploitées puis utilisées pour devenir des **connaissances.**

L'exploration de données est l'un des domaines les plus dynamiques dans les domaines de l'informatique. Sa popularité et sa popularité proviennent du besoin croissant d'outils qui aident à analyser et à comprendre les vastes quantités de données. Cette étude vise à étudier la nature de l'exploration de données, son rôle et ses applications, L'intelligence économique et dans ce dernier ont mentionné certains cas appliqués.

الكلمات المفتاحية: التنقيب عن البيانات، الذكاء الاقتصادي.

Mots-clés: exploration de données, intelligence économique.

مقدمة:

تعد البيانات (Data) العنصر أو المادة الخام لبناء مجمع البيانات الأساس، وبعد القيام بمعالجة البيانات المتراكمة في منجمها وتحويلها إلى بيانات بحلة أخرى لها فائدة ومنفعة لإدارة المنظمة يطلق عليها مصطلح المعلومات (Information)، وبعد خزن المعلومات وتجميعها والحفاظ عليها يطلق عليها مصطلح المعرفة (Knowledge).

وبعد أن تتجمع البيانات والتي ستصبح معلومات في مخازن البيانات وتتراكم بكميات كبيرة تصبح جاهزة لخدمة المنظمة المعنية.

إلا أن الدخول إلى هذه البيانات الكثيرة واستخلاص المعلومات المفيدة منها ليس بالمهمة السهلة والبسيطة، ذلك أن الدخول إلى البيانات قواعد وإجراءات ونظم خاصة بذلك وهذا ما يدعى بتنقيب البيانات (data mining).

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

ويمكن تلخيص مشكلة الدراسة من خلال طرح التساؤل التالية:

ما المقصود بالتنقيب عن البيانات وما هي تطبيقاته في الواقع؟

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى:

- ✓ إدراك معنى وماهية مصطلح البيانات وتنقيب البيانات ودوره وأنواعه؛
- ✓ الوقوف على أدوات وتقنيات تنقيب البيانات؛
- ✓ تطبيقات تنقيب البيانات؛
- ✓ التعرف على الذكاء الاقتصادي، خصائصه ومراحله.

أهمية الدراسة:

يعتبر الموضوع ذو أهمية بالغة في التعرف على ماهية تنقيب البيانات هذا من جهة، ومن جهة أخرى التعرف على تطبيقاته في الحياة العملية.

منهج الدراسة:

تستهدف هذه الدراسة التعرف على تنقيب البيانات كأحد أدوات الذكاء الاقتصادي فاستخدمنا المنهج الوصفي لأنه الأنسب وذلك لاعتمادنا على الكتب والملتقيات والمصادر الالكترونية.

تقسيمات الدراسة:

تبعا للأهداف المتوخاة من البحث ولمعالجة تساؤلات الدراسة، تم تقسيم البحث على ثلاث محاور، تسبقهم مقدمة وتعقبهم الخاتمة.

أولا: التنقيب عن البيانات.

ثانيا: الذكاء الاقتصادي.

ثالثا: حالات تطبيقية.

أولا: التنقيب عن البيانات.

01- تعريف التنقيب عن البيانات.

هناك عدة تعريفات لمفهوم التنقيب في البيانات سنختار التعريفات التالية:[1]

- عملية البحث داخل كميات كبيرة من البيانات للكشف عن العلاقات التي لم يتم كشفها سابقا بين عناصر البيانات؛ والمعروفة أيضا باسم اكتشاف المعرفة في قواعد البيانات (KDD).

- هي النشاط الذي يقوم باستخراج المعلومات المتواجدة في كميات كبيرة من البيانات، بهدف البحث عن أنماط معرفية واكتشاف الحقائق الخفية الواردة في قواعد البيانات.

- هي عملية تحليل البيانات لتحديد العلاقات التي لم تكتشفها التحليلات السابقة من قبل، كما أنها تحليل البيانات لإقامة علاقات وتحديد أنماط.

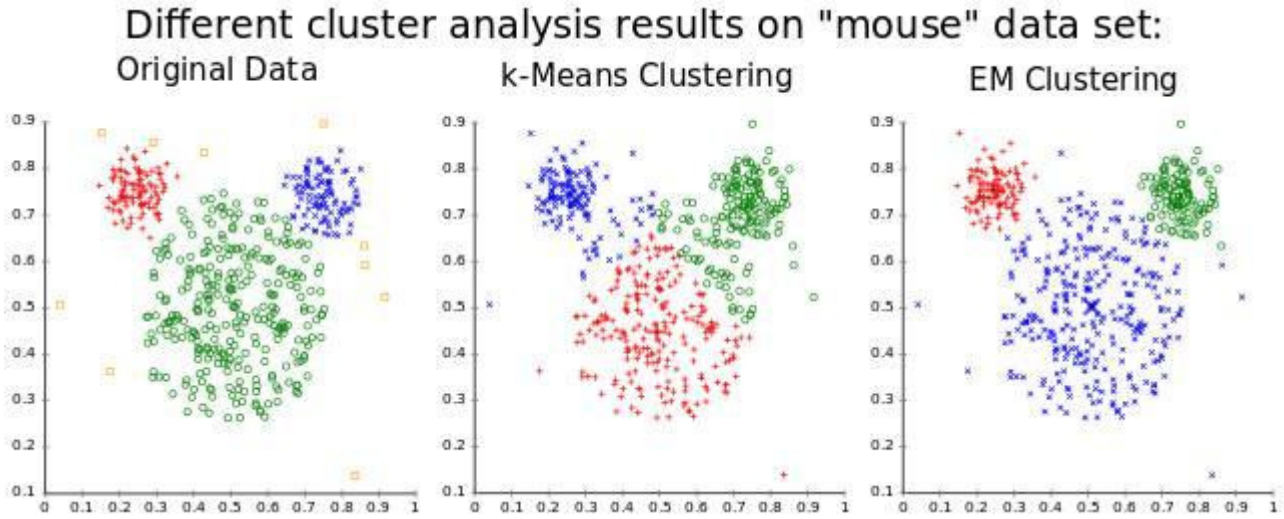
- تحليل البيانات المتواجدة في قواعد البيانات باستخدام الأدوات التي تبحث عن الاتجاهات أو البيانات التي لا معنى لها، واستخراج معلومات ضمنية لم تكن معروفة سابقا، ويمكن أن تكون مفيدة.

- عملية استخراج أنماط معرفية من مجموعات البيانات الكبيرة من خلال الجمع بين الأساليب من الإحصاءات والذكاء الاصطناعي مع إدارة قواعد البيانات.

[1] د.أياد زعرود، التنقيب في البيانات والتوقعات الاقتصادية، المعهد الوطني للإدارة، الجمهورية اللبنانية، 2015.

– هو خطوة واحدة في اكتشاف المعرفة داخل قواعد البيانات (KDD) حيث تستخدم أساليب التحليل مثل: الشبكات العصبية Neural Networks أو الخوارزميات الجينية Genetic Algorithms أو شبكة القرارات Decision Trees والتقنية والنماذج الهجينة Hybrid Models لتحديد الأنماط والعلاقات في مجموعات البيانات.

– عملية اكتشاف المعرفة في قواعد البيانات عن طريق تحديد الأنماط والاتجاهات في البيانات التي تم جمعها باستخدام طرق مختلفة مثل : التصنيف Classification أو التحليل التسلسلي Sequential analysis أو العنقدة (التجميع) clustering أو قواعد الارتباط Association Rule.



– عملية يتم من خلالها فرز كميات كبيرة من البيانات بهدف استخلاص المعلومات ذات الصلة، ويستخدم هذا المصطلح على نحو متزايد في العلوم لاستخراج المعلومات من مجموعات البيانات الهائلة الناتجة عن الطرق التجريبية والرصدية الحديثة، ولاسيما في سياق الحقول البيولوجية.

– عملية الاختيار والاستكشاف ووضع نماذج لكميات كبيرة من البيانات لاكتشاف الاطراد أو العلاقات المجهولة بهدف الحصول على نتائج واضحة ومفيدة لمالك قاعدة البيانات.

– فرع من علوم الكمبيوتر يهتم باستخراج أنماط من مجموعات البيانات الكبيرة من خلال الجمع بين التحليل الإحصائي والذكاء الاصطناعي مع إدارة قواعد البيانات، ويعتبر استخراج البيانات كأداة ذات أهمية متزايدة من قبل رجال الأعمال الحديثة لتحويل البيانات إلى معلومات لإعطاء الأعمال ميزة إعلامية، ويستخدم حاليا في مجموعة واسعة من ممارسات التنميط مثل التسويق، المراقبة، الكشف عن الغش واختيار شريك تجاري.

– فرع مهم في الصناعة والسوق واسترجاع المعلومات الهامة من كمية هائلة من البيانات، ويستخدم عادة مع كمية هائلة من البيانات غير المتجانسة، حيث استخدام أجهزة الكمبيوتر أمر لا مفر منه في اللغة الشائعة، غالباً ما يتم الإشارة إلى التنقيب عن البيانات بصفة عامة إلى فكرة التحقيق بعمق في جبال من البيانات، هذا الاستخدام غير الرسمي لهذا المصطلح عادة ما يستخدم القليل من التقنيات للقيام بالتحقيق، في المقابل فإن الاستخدام الرسمي لهذا المصطلح يشير تحديدا إلى استخدام التقنيات الحاسوبية للكشف عن أنماط في مجموعات البيانات الضخمة، تتنوع هذه

التقنيات ما بين الأساليب الإحصائية إلى الذكاء الاصطناعي ومجموعات التحقق واستخراج البيانات، وهي متنوعة ومتزايدة أكثر من أي وقت مضى.

– عملية تقنية تستخدم خوارزميات لتحليل البيانات من وجهات نظر متعددة واستخراج أنماط ذات معنى والتي يمكن استخدامها للتنبؤ بالسلوك المستقبلي للمستخدمين، نظام تحليل سلة السوق الذي يستخدمه Amazon.com يوصي بمنتجات جديدة لعملائها على أساس مشترياتهم الماضية، وهو مثال معروف على نطاق واسع للكيفية التي يمكن أن تستخدم التنقيب عن البيانات في مجال التسويق.

– عملية اكتشاف الارتباطات ذات المغزى والأنماط والاتجاهات من خلال كميات كبيرة من البيانات المخزنة في المستودعات، وذلك باستخدام تقنيات التعرف على الأنماط وكذلك الأساليب الإحصائية والرياضية.

– اكتشاف المعرفة في قواعد البيانات هي أنماط معرفية مفهومة يتم استخراجها من مجموعات البيانات الكبيرة المخزنة في قواعد البيانات databases ومستودعات البيانات الضخمة data warehouses.

– في عام 2001 كتب Micheline Kamber & Jiawei Han عن التنقيب عن البيانات باعتبارها جزءا رئيسا من اكتشاف المعرفة، التنقيب عن البيانات هو كل شيء مرتبط باستخراج المعرفة المفيدة من كميات كبيرة من البيانات، إنه العثور على مجموعة صغيرة من الشذرات الثمينة (المعرفة) من قدر كبير من المواد الخام (البيانات).

– هناك مصطلحات أخرى ذات الصلة التي تستخدم أيضا في الأوراق الأكاديمية والبحثية للتنقيب عن البيانات مثل التنقيب عن المعرفة، استخراج المعرفة، أنماط تحليل البيانات وعلم آثار البيانات وتجريف البيانات، ولكن في عالم الأعمال عموما مصطلح "تنقيب البيانات" هو أكثر شعبية.

– التنقيب عن البيانات هو حقل متعدد التخصصات يستفيد من المجالات بما في ذلك تقنية قاعدة البيانات الذكاء الاصطناعي، التعلم الآلي، الشبكات العصبية، الإحصاءات والتعرف على الأنماط، النظم القائمة على المعرفة، اكتساب المعرفة، استرجاع المعلومات، الحوسبة عالية الأداء، الصورة ومعالجة الإشارات، تحليل البيانات المكانية والبيانات التصورية (Data Visualization) والتي تعتمد بشكل كلي على الإدراك البصري.

02– دور التنقيب عن البيانات.

يلعب التنقيب عن البيانات دورا مهما يمكن ذكره كما يلي:[1]

أ – إيجاد وتأمين المعرفة: تسعى نظم المعلومات المعرفية لتجهيز العاملين في الحقل المعرفي بالرسومات، التحليلات، الاتصالات ووسائل إدارة الوثائق، إضافة للوصول إلى مصادر المعلومات والمعرفة الداخلية والخارجية.

ب – اكتشاف وتصنيف المعرفة: وفرت نظم الذكاء الاصطناعي إمكانية استنباط ودمج الخبرات لغرض إيجاد نماذج وعلاقات في كميات كبيرة من البيانات، وتقوم نظم دعم القرار بتحليل قواعد بيانات واسعة وتستطيع أيضا اكتشاف معارف جديدة.

[1] Turban, Efraim & Leidner, Dorothy (2008), Information Technology for Management, 6th edition, john wiley & sons, NewJersy, P183-186

ج – المشاركة بالمعرفة: فنظم التعاون الجماعية تستطيع أن تساعد العاملين في الوصول والعمل في آن واحد على نفس الوثيقة، ومن مواقع مختلفة ومن ثم التنسيق بين نشاطاتهم المختلفة.

د – توزيع المعرفة: فنظم المكتب وأدوات الاتصال تستطيع تأمين الوثائق والأشكال الأخرى من المعلومات وتوزيعها على العاملين في مجال المعلومات والمعرفة، بغرض ربط المكاتب بوحدات الأعمال الأخرى داخل المنظمة وخارجها.

03- أنواع التنقيب عن البيانات.

هناك العديد من وجهات النظر في تصنيف أنواع التنقيب عن البيانات، فمن وجهة النظر الموجهة بالعملية تم تحديد ثلاثة أنواع هي:[1]

أ – الاكتشاف: وهو عملية النظر في قاعدة البيانات لإيجاد النماذج من دون أن تكون هناك فكرة محددة عن ما قد تكون عليه.

ب – النمذجة التنبؤية: فيه تستخدم النماذج المكتشفة من قاعدة البيانات للتنبؤ بالمستقبل، أي تخمين القيم غير المعروفة بالاعتماد على نماذج سابقة مكتشفة من قاعدة البيانات.

ج – التحليل المبرهن: وهو عملية تطبيق النماذج المستخلصة لإيجاد عناصر البيانات الشاذة أو غير العادية، أي أنه يبحث في حالات محددة وغير عادية.

ومن وجهة نظر أخرى هناك نوعين أساسيين من تنقيب البيانات هما:

أ – التحليل الاستكشافي: وهو فهم مجموعة البيانات لتكوين نماذج مهمة معقولة وجديدة.

ب – التحليل التنبؤي: أي التنبؤ بقيمة المتغير الناتج في المستقبل بالاعتماد على أمثلة الماضي ويتم ذلك عن طريق تكوين نموذج تنبؤي لمتغير الهدف مع واحد أو أكثر من المتغيرات الداخلة، ويعد النموذج التنبؤي حلقة الوصل بين ما هو معروف وما هو غير معروف، فتتنبأ بحدث المستقبل كدالة لما هو معروف الآن، وتبنى باستخدام أمثلة الماضي لحدث المستقبل وتكون أكثر فاعلية عندما تعتمد على مقادير كبير من البيانات النقية والموثوقة.

أما من حيث وجهة النظر المرتبطة بطبيعة نشاط تنقيب البيانات فتكون على ثلاثة أنواع هي:

أ– التنقيب العارض: أي النظر إلى البيانات من عارض معين و ينجز هذا النوع من قبل المحللين.

ب– التنقيب الاستراتيجي: وفيه يكون النظر إلى مجموعات أكبر من البيانات الكلية للحصول على فهم شامل لمقاييس مثل الربحية.

ج– التنقيب المستمر: وهو يحاول فهم كيفية تغير العالم ضمن مدة محددة من الزمن ومحاولة فهم العوامل التي سببت التغير.

04- تطبيقات تنقيب البيانات.

[1] أ.م.د. زكريا مطلك الدوري، داليا عبد الحسين احمد، دور تنقيب البيانات في زيادة أداء المنظمة، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة بغداد، 2007، ص ص 44 – 45.

تزداد تطبيقات تنقيب البيانات يوما بعد يوم، وذلك للايجابيات التي تتحقق لمنظمات الأعمال كون أن هذه التطبيقات تنصب أساسا على تحديد الفرص البيئية المناسبة في تدعيم الميزة التنافسية للمنظمات، ومن المجالات التي يمكن تفعيل التطبيقات عبرها ما يلي:[1]

أ – نشاط التسويق: حيث تساعد تطبيقات تنقيب البيانات في رسم التنبؤات التي تشير إلى من هم الزبائن المتوقعة استجابتهم للسلع المنتجة عن طريق الانترنت، أو الزبائن الراغبين في شراء سلع محددة وتكوين الصورة الديمغرافية عنهم.

ب – الأعمال المصرفية: حيث تساهم عمليات تنقيب البيانات في التنبؤ بمستويات القروض وإحجامها والتي يتعسر تسديدها، كما تساهم في تشخيص استخدام بطاقات الائتمان المزيفة لسحب الأرصدة النقدية من حسابات زبائن آخرين وما إلى ذلك من أنشطة أخرى.

ج – تجارة التجزئة: ويمكن أن تغطي أنشطة تنقيب البيانات التنبؤ بالمبيعات المحتملة وتقدير مستويات المخازن لمواجهتها ورسم جداول التوزيع.

د – المعدات والأجهزة الحاسوبية والبرمجيات: وتشمل عمليات التنقيب كذلك التنبؤ بسلامة واستمرارية محرك الأقراص، وكذلك التنبؤ في حجم الوقت اللازم لإنشاء دوائر حاسوبية جديدة، والتنبؤ في الاختراقات المحتملة والأعمال ذات السرية وحمايتها.

هـ – العمل الحكومي والدفاع: وهنا تساهم عمليات التنقيب في التنبؤ بالتكاليف الحكومية المتعددة ومنها كلفة المعدات العسكرية والدفاعية واختبار الاستراتيجيات الدفاعية وما تحتاجه من مستلزمات، إلى جانب التنبؤ بالمتطلبات للحفاظ على الأمن الداخلي.

و – الرعاية الصحية: كما تساهم عمليات التنقيب عن البيانات في رسم أبعاد المرض ودرجة خطورته للمريض من خلال المقارنات بين البيانات الديمغرافية له لاقتراح العلاج المناسب لكل مريض وبحسب حالته الصحية.

ز – الإذاعة ومحطات البث: إذ تساهم عمليات التنقيب في التنبؤ بالبرامج المفضلة لدى المستمعين والمشاهدين للبثين الإذاعي والتلفازي، كما تسمح هذه العمليات في كيفية تمرير الإعلانات وفتراتها ومددها المناسبة.

ح – الخطوط الجوية.

ط – التأمين.

ي – الشرطة والأمن.

ك – التصنيع والإنتاج.

05- تقنيات وأدوات تنقيب البيانات.

تستخدم عملية تنقيب البيانات تقنيات عديدة تتمكن من خلالها اكتشاف الاتجاهات والنماذج الخفية في مقادير كبيرة من البيانات، ويمكن استخدام واحدة أو أكثر من هذه التقنيات وهي كالأتي:[2]

[1] د. مزهر شعبان العاني وآخرون، ذكاء الأعمال وتكنولوجيا المعلومات، الطبعة الأولى، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2012، ص ص68 – 70.

[2] أ.م.د. زكريا مطلك الدوري، مرجع سابق، ص ص45 – 47.

أ- التصنيف: فيه يتم تحليل مجموعة من البيانات لتكوين مجموعة من القواعد المتجمعة التي يمكن أن تستخدم لتصنيف بيانات المستقبل أي إيجاد المعلومات التي تتعلق بالخصائص المشتركة وللتصنيف أدوات عديدة مثل شجرة القرار والمجاور الأقرب والانحدار.

ب- الاقتران: وهي القاعدة التي تتضمن علاقات اقتران ثابتة بين مجموعة من الأشياء في قاعدة البيانات أي الاقتران بين حدوث حدث ما وحدوث حدث آخر، وهي غالبا ما تسمى بتحليل سلة السوق.

ج- تحليل التتابع: وهو يشبه الاقتران ويوضع تحت مسمى تحليل الربط لكنه مرتبط بالزمن فيبحث عن نماذج تحدث بتتابع أي يتعامل مع البيانات التي تحدث في حالات منفصلة.

د- التجميع: وهي تقنية وصفية تجمع الكيانات المتشابهة سوية وتضع الكيانات غير المتشابهة في مجموعات مختلفة وتعتمد بصورة أساسية على قياس المسافة مثل استخدام تقنية المجاور الأقرب ومن ثم قد تكون هناك نتائج مختلفة لاثنين من منقبي البيانات الذين يعملون على نفس البيانات ويختلف التجميع عن التصنيف بأنه لا تعرف ما ستكون عليه التجمعات عند البدء أو بأية صفة ستتجمع البيانات، ويستخدم في التجميع أدوات مثل متوسطات K والشبكات العصبية.

إن الأدوات التي تستخدمها هذه التقنيات عديدة ومتنوعة ولكل واحدة منها دور ويخدم غرض معين ومن هذه الأدوات:

أ- أشجار القرار: وهي مشتقة من الإحصاء والذكاء الاصطناعي وتجد الارتباطات في البيانات وتستخدم في الاستدلال على قواعد العمل وتعد أساس بناء النموذج التنبؤي كما يمكن أن تستخدم أشجار القرار في تحديد المتغيرات الواجب استخدامها كمدخلات للشبكات العصبية.

ب- الشبكات العصبية: وهي قريبة من أشجار القرار لكنها أصعب فهما ولا توضح نتائجها وتستغرق وقتا أطول وتقدم نماذج ذات قوة تنبؤية أفضل.

تتكون الشبكة العصبية من طبقات تبدأ بطبقة المدخلات حيث متغير التنبؤ وترتبط عقد المدخلات بعدد من عقد الطبقة الخفية التي ترتبط بدورها بعقد طبقة خفية أخرى أو بطبقة المخرجات حيث تضم واحد أو أكثر من المتغيرات التابعة.

ج- الانحدار: يستخدم الانحدار في التنبؤ بالقيم الجديدة بالاعتماد على القيم الموجودة ويستخدم الانحدار الخطي للحالات البسيطة أما الحالات المعقدة التي يصعب التنبؤ بها فيستخدم الانحدار النسبي لأنها تعتمد على تفاعلات معقدة لمتغيرات متعددة.

د- السلاسل الزمنية : وتتنبأ بالقيم المستقبلية غير المعروفة بالاعتماد على سلاسل تغير الزمن للمتنبآت فيؤخذ بالحسبان الخواص المميزة للزمن كتدرج المدد والموسمية مثلا.

هـ- استنتاج القاعدة: فيها يتم اشتقاق مجموعة من القواعد المستقلة وعلى خلاف أشجار القرار فهي لا تأتي من شجرة وقد لا تغطي القواعد المكونة لكل الحالات الممكنة، كما أنها قد تتعارض في تنبؤاتها.

و- المجاور الأقرب: يستخدم المجاور الأقرب فكرة أن حل المشاكل الجديدة يكون عن طريق ملاحظة حلول مشاكل مشابهة تم حلها مسبقا.

ز- التحليل التمييزي: وهي أداة تصنيف تجد السطوح المتعددة التي تفصل الفئات ويكون النموذج الناتج سهل التغيير لأن كل ما على المستخدم هو تحديد جانب الخط الذي تقع عليه النقطة.

ح- الإسناد: ويعتمد على أخذ عينات عشوائية متعددة من البيانات وبناء نموذج التصنيف لكل منها ويتغير وضع البناء بالاعتماد على نتيجة النماذج السابقة ويكون التصنيف الأخير هو الفئة الأكثر تخصيصا من قبل النماذج.

ط- الخوارزميات الجينية: سميت كذلك لأنها تتبع نموذج نشوء الأحياء الذي يتنافس فيه أعضاء النشوء الواحد (من النماذج) لتتقدم خصائصها في النشوء اللاحق من النماذج إلى أن يتم إيجاد النموذج الأفضل.

06- برامجيات تنقيب البيانات.

تنعقد برامجيات تنقيب البيانات كلما وظفنا طرق الشبكات العصبية والعنقودية والتي هي الطرق الأكثر تخصصا من بين طرق وأدوات بناء قواعد البيانات الأخرى.

وهناك العديد من البرمجيات المزودة بأدوات تنقيب البيانات المحكمة، كما أن هناك برامجيات متعددة مزودة بأساليب وأدوات ذكية لتنقيب البيانات تعتمد على النظم الخبيرة، وتستخدم المنظمات الاستشارات عند تقديم خدماتها برامجيات تعتمد على النظم الخبيرة والذكية في تقديم الاستشارات في شتى المجالات والحقول.

ويمكن تنظيم وترتيب الأصناف الخاصة بأدوات تنقيب البيانات وتقنياتها بناء على شدة علاقتها بتكنولوجيا المعلومات وذكاء الأعمال.

ومن هذه التقنيات ما يلي:

- ❖ حزم التحليلات الإحصائية والرياضية؛
- ❖ أدوات التسويق الشخصي عبر الويب؛
- ❖ تحليلات برامج التسويق؛
- ❖ أدوات وأساليب إدارة علاقات الزبائن؛
- ❖ تحليلات البرامج الصناعية الخاصة؛
- ❖ تحليلات أدوات قواعد البيانات؛
- ❖ أدوات تنقيب البيانات المتخصصة.

وهناك مجموعة من البرامج ذات المصادر المفتوحة لخوارزميات التعليم الآلي تدعى (WEKA)، والتي تعتمد على وظائف تنقيب البيانات وإمكانيات الشبكات العصبية.[1]

[1] د. مزهر شعبان العاني وآخرون، مرجع سابق، ص 88.

ثانيا: الذكاء الاقتصادي.

01- تعريف الذكاء الاقتصادي.

- أول تعريف عملي للذكاء الاقتصادي كان سنة 1994 من طرف Martre مجموعة العمل في المحافظة العامة للتخطيط بفرنسا، حيث تم تعريفه على أنه "مجموعة الأعمال المرتبطة بالبحث، معالجة وبث المعلومة المفيدة للأعوان والمتدخلين الاقتصاديين لصياغة إستراتيجياتهم".

ونظرا لضرورة اعتماد مدير المنظمة لإستراتيجية تطوير منتج جديد، الاستثمار في سوق جديد، تحسين المردودية، معرفة منافسيه، أخذ القرار الصائب في الوقت المناسب ...الخ، فإن الأمر يتطلب فهم المحيط الذي يتسع ويتعقد باستمرار، ففي هذا الإطار تعتبر المعلومة مادة أولية أساسية للإدارة الجيدة للمنظمة.[1]

- كما يعرف الذكاء الاقتصادي على أنه "مجموعة من الوسائل البشرية والتقنية التي يتم وضعها للوصول إلى تطور مؤسسة اقتصادية ما، ويتعداه حتى يشمل اقتصاد بلد ما.

إنّ الذكاء الاقتصادي بعبارة أخرى يهتم بكل ما يُجرى ويفعل في الأسواق، إنه نظام كامل تتوحد فيه التقنيات والكفاءات البشرية، إن التحدي المفروض اليوم هو الوصول إلى المعلومة الصحيحة وليس التقريبية قبل الآخرين، لأنها تساعد على حل المشاكل والوقاية منها، بأخذ القرارات المناسبة وسبق المنافس وتطوير أساليب العمل والمنتوج في وقت وجيز[2]، وبالتالي فهو عامل أساسي للمنافسة.

وقد عرفه Alain Juillet المسئول الأعلى للذكاء الاقتصادي بفرنسا سنة 2005 على أنه:

« L'intelligence économique consiste en la maîtrise et la protection de l'information stratégique pour tout acteur économique. Elle a pour triple finalité la compétitivité du tissu industriel, la sécurité de l'économie et des entreprises et le renforcement de l'influence de notre pays »[3].

أي أنه "يشتمل على السيطرة وحماية المعلومة الإستراتيجية لجميع الأعوان الاقتصاديين من أجل الوصول إلى المنافسة في المجال الاقتصادي، الأمن الاقتصادي أمن المؤسسات، تعزيز سياسة التأثير".

إن المعلومة الإستراتيجية هي: " كل المعلومات التي يمكن أن تكون ذات فائدة لمشاريع المنظمة، وتتميز هذه المعلومات بأنها تخص مجالات متعددة ولا يمكن تجزيئها - وبالاعتماد عليها بشكل متكامل - تحدد المنظمة نشاطها ومحاور تطورها"[4].

02- خصائص الذكاء الاقتصادي.

يهتم الذكاء الاقتصادي بدراسة التفاعل التكتيكي والاستراتيجي بين كافة مستويات النشاط المعنية به انطلاقا بداية من القاعدة (المستوى الداخلي للمؤسسة) مرورا بالمستويات الوسيطة (الجماعات المحلية) وصولا إلى المستويات

[1] د. عبد الرزاق خليل، أحلام بوعبدلي، الذكاء الاقتصادي في خدمة منظمة الأعمال، ص1.

[2] مسعود ديلمي، الذكاء الاقتصادي والعمل الضغطي: الحروب الخفية، مدارات ، جريدة القدس، السنة العشرون-العدد 6061 الخميس 27 تشرين الثاني (نوفمبر) 2008.

[3] http://www.medefparis.fr/Livre_Blanc.pdf

[4] د. عبد الرزاق خليل، أحلام بوعبدلي، مرجع سابق، ص8.

الوطنية (الاستراتيجيات المعتمدة لدى مراكز اتخاذ القرار في الدولة) ثم المستويات المتعددة الجنسيات (المجمعات المتعددة الجنسيات) أو الدولية (استراتيجيات التأثير الخاصة بكل دولة)، ومن بين الخصائص الرئيسية للذكاء الاقتصادي نذكر ما يلي : [1]

- ❖ الاستخدام الاستراتيجي والتكتيكي للمعلومة ذات المزايا التنافسية في اتخاذ القرارات.
- ❖ وجود إدارة قوية لتنسيق جهود الأعوان الاقتصاديين.
- ❖ وجود علاقات قوية بين المؤسسات والجامعات والإدارات المركزية والمحلية.
- ❖ تشكيل جماعات الضغط والتأثير.
- ❖ إدماج المعارف العلمية، التقنية، الاقتصادية، القانونية والجيوسياسية.
- ❖ السرية في نشر المعلومات والحصول عليها بطريقة شرعية.

03- مراحل الذكاء الاقتصادي.

إن أول مرحلة لنشاط الذكاء الاقتصادي هي تحديد الحاجة للمعلومة، حيازة المعلومة، معالجتها، بثها، واستعمالها، ويمكننا عرض أهم مراحل الذكاء الاقتصادي فيما يلي:[2]

أ - **تحديد الحاجة للمعلومة:** وهو أمر ليس صعب في أغلب الحالات، فليس من الضروري توفير الوسائل الحديثة، وإنما يكفي في أغلب الحالات أن نطلب بمهارة: ما هي المعلومات التي نرغب في الحصول عليها؟
وهو ما يتطلب من المتخصصين في الذكاء الاقتصادي معرفة جيدة بتنظيم المنظمة.

ب - **جمع المعلومة:** بمجرد تحديد الحاجة للمعلومة ، يتم اختيار أشكال للبحث عن هذه المعلومة ، و فيما يلي نذكر أهم مصادر المعلومة :

- ❖ **مصادر رسمية:** وتحتوي أساسا على: الصحافة، الكتب، سائل الإعلام، بنوك المعطيات والأقراص المضغوطة (CD ROM)، مصادر معلومات الرسمية.
- ❖ **مصادر غير رسمية:** إن أهم ما يميز هذه المصادر أن المعلومات التي تقدمها تتطلب مجهود شخصي من الفرد الذي يريد جمع المعلومة، يجب أن يبقى على اتصال، أن ينتقل، يضيع الوقت،...إلخ، حتى يحصل على ذلك، وتتنوع هذه المصادر منها ما يلي: المنافسين في حد ذاتهم، الموردين، مهمات وأسفار الدراسة، المعارض، الطلبة المتمرنين، المصادر الداخلية للمنظمة.[3]

يقال أنه عادة ما تكون المعلومات المتحصل عليها والتي تتم معالجتها في إطار نشاطات الذكاء الاقتصادي لا تطرح أي إشكال قانوني خاص لأن الأمر يتعلق بمعلومات مفتوحة، إلا أن هذه النظرة للموضوع تعد ناقصة لأنه يجب الأخذ بعين الاعتبار حرية استعمال المعلومة (تعارض المعلومة المفتوحة مع المعلومة المغلقة أي السرية)، لكن يجب الأخذ بعين الاعتبار حرية استعمال المعلومة، فمن وجهة النظر هذه توجد معلومات مفتوحة (بمعنى الدخول إليها غير

---

[1] طباخي سناء، الذكاء الاقتصادي، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر، دون نشر،2007-2008، ص 7.

[2] د. عبد الرزاق خليل، أحلام بوعبدلي، مرجع سابق، ص ص 8-10.

[3] http://www.espionageinfo.com/Ec-Ep/Economic-Intelligence.html

محدودة) والتي من خلالها يمتلك منتجيها وأصحابها حقوق خاصة (الحماية عن طريق حقوق التأليف، الملكية الصناعية، الحماية التعاقدية ببنود السرية) أو التي بعض استعمالاتها يمكن أن تكون محل عقوبات عن طريق تدابير قضائية خاصة، ومن ثم فإن المعالجة غير المسموحة لأي معلومة مفتوحة يمكن عدها مساسا بإرث المؤسسة.

إن تطوير ممارسة الذكاء الاقتصادي يفرض على كل المؤسسات مضاعفة تدابير الحذر فيما يخص حماية إرثها المعلوماتي عن طريق معرفة واستعمال كل المصادر القانونية المتاحة لهذا الغرض وتسخير كل الوسائل البشرية، المعلوماتية والتنظيمية.

ج - **معالجة المعلومة:** إن معالجة المعلومة هي أساس الذكاء الاقتصادي، فهذا الإجراء يعتمد أساسا على قيمة المعلومة بالنسبة للمستعمل، وتعني المعالجة تجميع كل المعطيات المحصل عليها من أجل تحليلها بشكل متجانس، وتعتبر ترجمة المعلومة خطوة أساسية لإجراء المعالجة، فهي تعطي صورة تحليلية غنية لكل المعلومات التي تكون مختفية دائما في سطور الوثائق.

ونعلم أن ما يواجه أفراد المنظمة اليوم ليس نقص المعلومة وإنما كثرتها لذلك يجب معالجة المعلومة، وهو ما يتطلب العمليات التالية: التقييم، فرز المفيد منها من غير المفيد، تحليل وتحويلها إلى شكل مناسب.

د - **بث المعلومة من أجل اتخاذ القرار:** إن الخطوة الموالية للخطوات الثلاث السابقة هي إعطاء قيمة لهذه المعلومة ببثها داخل المنظمة حتى تساهم في خلق قيمة مضافة.

إن كل العمليات السابقة، تحديد، جمع، ومعالجة المعلومة، يكون بدون فائدة إذ لم يتم بث هذه المعلومة وإيصالها لمتخذي القرار بالمنظمة، فالمعلومة لا تكون ذات قيمة إلا إذا جاءت في الوقت المناسب وبالشكل المراد للشخص الذي يستخدمها تكلف المعلومة كثيرا، لذلك يجب توفيرها للذين يحتاجون لها من أجل استخدامها.

إن بث المعلومة إذا يشكل خطوة أساسية لإجراء الذكاء الاقتصادي، بشرط أن تستخدم بذكاء وحذر.

ويعتبر بث المعلومة غير كافي بل يجب أيضا تحويل هذه المعلومات إلى فعل حتى تحقق قيمة مضافة فالمتخصصين في الذكاء الاقتصادي يجب أن يكونوا قادرين على إقناع الآخرين بالعملية، وعلى تركيب التقنيات التي تسمح بتطبيقها في المنظمة.

- فإذا لم نفهم ما هي احتياجات طالب المعلومة، فإننا نكون قد أضعنا أهم عنصر في الذكاء الاقتصادي.
- إن لم يكن لدينا مصدر موثوق، فلا داعي للمواصلة، فالمصادر رديئة النوعية تؤدي إلى تشوش في المعلومات وهو ما يعقد عمل التحليل، أما إذا كانت المصادر موثوقة فهي تسهل أكثر عمل التحليل.
- التحليل يجعل المعلومة التي نحتاجها قابلة للاستعمال.
- المعلومة التي لا يتم بثها وإعلانها لا تفيد في شيء، والتغذية الراجعة تبين لنا ما إذا كانت المعلومة قد أدت إلى تلبية رغبة المستعمل أم لا.
- يجب الاحتفاظ ببعض المعلومات السرية والإستراتيجية و حمايتها.

ثالثا: حالات تطبيقية.

01- تنقيب البيانات لتحديد حوادث السيارات.

يعد الأردن واحدة من الدول التي احتلت مركزا متقدما في حوادث المرور، وبإمكان هذا البلد السائر نحو التقدم والرقي أن يتوجه نحو بناء مركز للسلامة يهتم بجمع البيانات والمعلومات عن حوادث المركبات وأماكنها والظروف الطبيعية للحوادث والمتغيرات الشخصية ذات العلاقة بها، وفي غالب الأحيان تعزي أسباب الحوادث إلى قضايا وحالات تتعلق بالسائق نفسه والتي سحبته إلى عالم أخر غير الطريق الذي يسير عليه، وتراكمت التقارير والإحصاءات لدى الجهات المعنية بالأمر، وباستخدام تقنيات تنقيب البيانات يمكن استخلاص الدروس والعبر، وتقديم التفسيرات والتعليلات بشأن تلك الحوادث المرورية باتجاه الإرشاد للتخفيف منها.

وتعد تقنيات تنقيب البيانات من الأدوات الرئيسة في تحديد التباين في البيانات واستخلاص المعلومات الراصدة لحوادث المرور، وفي هذا المجال بالإمكان الاستعانة بثلاث أنواع من التقنيات ذات العلاقة بتنقيب البيانات وهي:

- شبكات Kohonen
- وشجرة القرارات
- والشبكات العصبية.

ويستعان بهذه التقنيات الثلاثة لاستكشاف العوامل ذات العلاقة بحوادث المرور وتحديد أي العوامل له نسبة التأثير الأعلى، فمثلا تكشف شبكات Kohonen عن أصناف الحوادث وتكشف عن العوامل ذات العلاقة، وتساعد في بناء التي تساهم في إدخال البيانات والمعلومات بقصد معالجتها وتحليلها، كما تساهم شجرة القرار بعرض وتصنيف كل عامل له علاقة بتعاقب الأحداث كما تساعد الشجرة على اقتراح العلاقات والترابطات بين حوادث السائقين غير المنتبهين أو المهملين وحالة المركبة المتسببة للحادث، إنما نماذج الشبكات العصبية فإنها تسخر وتوظف لبناء نموذج التحليل في ضوء العلاقات التي يمكن اكتشافها بين ظروف وملابسات كل حادث مروري ومقارنته مع الحوادث عموما.

ولابد من الإشارة هنا إلى أن هناك حزمة إحصائية متطورة فيها غالبية العمليات الإحصائية تسمى (MATLAB) إلى جانب حزمة العلوم الاجتماعية الإحصائية (SPSS) والاستعانة بهاتين الحزمتين من شأنه الحصول على نتائج قابلة للتفسير والتعليل.

02- تنقيب البيانات لتحديد سلوك الزبون.

تعد عمليات إدراك واستيعاب وتحديد شكل سلوك الزبون من العمليات المهمة في عالم الأعمال، إذ ساعدت هذه العمليات منظمات الأعمال في مجالات عدة منها تكوين استراتيجيات الأعمال، رسم برامج تطوير المنظمات، المساهمة في تحديد الفرص المتاحة في السوق وغيرها من الأمور التي تصب في النهاية في تعذير بقاء ووجود المنظمات في السوق.

ولا يخفى على أحد ما تمتلكه المنظمات عامة ومنظمات الأعمال خاصة من كم كبير من البيانات والمعلومات والتي يمكن أن توظف لرسم أبعاد سلوك الزبائن، حتى وصل الأمر ببعض المنظمات لأن تصبح غنية بما تملكه من بيانات ومعلومات، وهي فقيرة بسبب عدم توظيف هذا الكم لصالح وجودها، ولو صنفنا البيانات التي تتوفر للمنظمات

لوجدناها تقع في ثلاث أصناف هي البيانات الشخصية والديموغرافية والبيانات الخاصة بالصفقات التي تعقد مع الزبائن، والبيانات التي تستشف من الأوضاع التفاعلية عبر الشبكة.

ولو طبقنا عملية تنقيب البيانات على عمليات البيع بالتجزئة لتبين لنا أن لها ثلاثة أوجه هي:

أ- تحليلات الويب: وتتضمن الإحصاءات الخاصة بالموقع الالكتروني للزبون، والتي تعبر عن سلوكيات الزبون المباشرة، كالدخول إلى الموقع والتصفح على حجم المعاملات التي يجريها، وغير ذلك من العمليات التي يقوم بها الزبون عند التعامل مع الويب.

ب-تحليل الزبون: يضيف بعد تحليل الزبون عمق آخر لإدراك واستيعاب تفاعلات الزبون وعلاقاته، فالمنظمات تجمع البيانات من مصادر عدة بما في ذلك موقع الويب الذي يوفر لها بيانات عن الصفقة التي عقدها الزبون والمقتنيات التي يريد الحصول عليها والبيانات الشخصية والديموغرافية عنها.

ج-بلوغ الكمال: ويتعلق الأمر هنا بمدى توقف الزبون عن التعامل أو استمراريته مع المنظمة المعنية لضمان أفضل العلاقات، إذ بالإمكان تكوين النماذج ذات العلاقة لتحليل شكل التفاعلات مع الزبون بمعنى كيف تتولى المنظمة إدارة علاقات الزبون وإدارة الربحية.

03- طلبات الأدوية.

أنشأ العاملون في مجال صناعة الرعاية الصحية حقلا واسعا للمعالجات الطبية وهم جادين في إيجاد أفضل السبل لها وبحسب طلبات ورغبات المريض، وتعكس أنشطة هؤلاء العاملين جهودا واضحة في استخدام تقنيات تنقيب البيانات للحصول على البيانات والمعلومات ذات الفائدة اعتمادا على سجلات المرضى، حيث يجري جمع وتوحيد وتصنيف تلك البيانات والمعلومات من مصادر عدة كملفات المرضى، كشوف النتائج المخبرية والصور الشعاعية والتخطيطات القلبية وغيرها.

ومن خلال تطبيق خوارزميات التصنيع على ما تجمع من بيانات يصل المعنيون إلى نماذج تعبيرية للحالة الصحية مستندة إلى العمر والتاريخ العلاجي للمرضى والقضايا المتعلقة بالجينات وما يتعلق بدرجة استجابتها للعلاجات الطبية وكيفية تخصيص الرعاية الصحية لهم، ويتبين من ذلك كيف يساهم الباحثون في تطوير العلاجات الطبية واستخدام الأدوات في التمييز بين تلك النماذج لإيجاد العلاقات المحتملة بين البروتينات والجينا وشكل الاستجابة للعلاجات.

وتعد تقنيات تنقيب البيانات من الأدوات المساعدة والمفيدة جدا في الوقوف على الاختلافات والتباينات غير المكتشفة، ونتيجة للتحول الطبي نحو تسخير التكنولوجيا الإلكترونية فقد أصبحت السجلات الطبية أكثر تأهيلا لأنها تعكس الاعتمادية والثقة في البيانات المنتجة بتقنية التنقيب والتي لا يسمح لأي شخص غير مرخص بالدخول إلى تلك البيانات إلا للأشخاص المخولين بذلك، وبالتالي فإن تقنيات تنقيب البيانات تستخدم لتذكير الشخص المعني بخصوصية النظام وسريته في الحفاظ على سلامة بيانات المرضى.

04- تنقيب البيانات وتحديد جهة التمويل.

رسمت الأحداث الإرهابية المتكررة في العالم ومنذ حدث مركز التجارة العالمية في الولايات المتحدة الأمريكية في العام 2001 طريقا وتوجها لمتابعة الأطراف المعنية بتمويل مثل هذه الأحداث، واستخدم مركز التجارة العالمية من قبل المتورطين في أعمال غسيل الأموال دون لفت انتباه الحكومة.

وتركز تقنيات تنقيب البيانات على صفقات الاستيراد والتصدير من وإلى الولايات المتحدة الأمريكية وعلى كل من له صلة بهذه العمليات، كما تركز التقنيات على أسعار الاستيراد غير الاعتيادية مقارنة بأسعار استيراد السلع السائدة في السوق، ويسري الانتباه على أسعار التصدير كذلك والتي تكون في الغالب أقل الأسعار السائدة لنفس السلع، كما يجري التركيز والفحص على أسعار التحويل الخارجي والمبالغ المحولة بين الشركات والتي ينتج عنها تحويل الدخل الخاضع للضريبة والدخل غير الخاضع للضريبة إلى خارج الولايات المتحدة الأمريكية، ومن خلال عمليات التنقيب والمعالجة يتم الوقوف على الانحرافات غير الاعتيادية في تحويل المبالغ كونها تمثل نشاط التهرب الضريبي وغسيل الأموال، وإذا كان الأمر قد جرى في الولايات المتحدة فإن ذلك يعزى إلى خلل ما في قواعد البيانات الخاصة بمركز التجارة العالمي.

وبالإمكان تفعيل قواعد البيانات وعمليات التنقيب للكشف عن كل العمليات التي تجري في دول أخرى وتحديد مدى تطابق تلك العمليات مع القوانين والأنظمة السارية في الدول المعنية، كما أن لتبادل المعلومات بين الدول وقع مهم في محاولات الكشف عن حركة الأموال غير الشرعية وعقد صفقات الاستيراد أو التصدير بعيدا عن الضوابط السائدة في كل دولة.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن فريقا من البيولوجيين النرويجيين قد طوروا طرقا ذكية في البحث والتنقيب تفعل على الويب والتي تسعى لجمع معلومات ذات صلة بأعمال التحويل وغسيل الأموال، وأن طرقا كهذه أصبحت ذات مغزى في الأبحاث العالمية ودراسات أنشطة المنظمات التي تمارس العمل الدولي، وأن كمية المعلومات المتولدة والمخزونة تتضاعف بشكل مستمر بسبب نجاح تفعيل واستخدام تقنيات تنقيب البيانات على الويب في هذا المجال.[1]

الخاتمة:

مع ازدحام سوق الأعمال بالمضاربات والمنافسات والأزمات والضغوطات بأنواعها، مثل هذا الحال يستدعي قيام المنظمات جميعا والكبيرة منها تحديدا بتبني تقنيات تنقيب البيانات وبشكل جدي، كون التنقيب في البيانات واحد من العناصر المهمة والأساسية والفاعلة لأية منظمة من المنظمات العاملة في مجتمع ما، سواء كانت خاصة أو عامة.

نتائج الدراسة:

وقد توصلت هذه الدراسة إلى النتائج التالية:

[1] د. مزهر شعبان العاني وآخرون، مرجع سابق، ص ص 65-73.

- ❖ التنقيب عن البيانات هو إعادة النظر للبيانات من منظور آخر، ومن هنا تكون القيمة المضافة بالحصول على معلومات أكثر فائدة.
- ❖ التنقيب عن البيانات تم استخدامه في العديد من المجالات وبصورة أوسع في: البنوك، شركات التأمين، الطب، الكيمياء، التجارة، شركات الأدوية ...الخ.
- ❖ لعملية تنقيب البيانات تقنيات عديدة يمكن من خلالها اكتشاف الاتجاهات والنماذج الخفية في مقادير كبيرة من البيانات.

المراجع:

01- المراجع باللغة العربية:

- د. أياد زعرود، التنقيب في البيانات والتوقعات الاقتصادية، المعهد الوطني للإدارة، الجمهورية اللبنانية، 2015.
- أ.م.د. زكريا مطلك الدوري، داليا عبد الحسين احمد، دور تنقيب البيانات في زيادة أداء المنظمة، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة بغداد، 2007.
- د. مزهر شعبان العاني وآخرون، ذكاء الأعمال وتكنولوجيا المعلومات، الطبعة الأولى، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2012.
- مسعود ديلمي، الذكاء الاقتصادي والعمل الضغطي: الحروب الخفية، مدارات ، جريدة القدس، السنة العشرون-العدد 6061 الخميس 27 تشرين الثاني (نوفمبر) 2008.
- د. عبد الرزاق خليل، أحلام بوعبدلي، الذكاء الإقتصادي في خدمة منظمة الأعمال.
- طباخي سناء، الذكاء الاقتصادي، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر، دون نشر،2007-2008.

02- المراجع باللغة اللاتينية:

- http://www.espionageinfo.com/Ec-Ep/Economic-Intelligence.html.
- Turban, Efraim & Leidner, Dorothy (2008), Information Technology for Management, 6th edition, john wiley & sons, NewJersy.
- http://www.medefparis.fr/Livre_Blanc.pdf.