الكشف عن الاحتيال المالى باستخدام أساليب التنقيب فى البيانات وأثره على جودة المراجعة الخارجية

دكتور/ محمد فتحى احمد عبد القادر

مدرس المحاسبة والمراجعة

المعهد العالى للعلوم الادارية

جناكليس - البحيرة

مقدمة

لقد تضاعفت أهمية المراجعة وما تضيفه من قيمة لمستخدمي القوائم المالية في العقود الأخيرة خاصة في ظل عصر العولمة ، وضخامة الشركات ، وكذلك ظروف المنافسة العالمية بين الشركات الكبيرة والتى تضطرها للتعامل مع كمية هائلة من البيانات تحتاجها الأطراف الداخلية والخارجية مما جعل من الصعب اكتشاف أشكال الاحتيال المختلفة.

وفى نفس الوقت ازداد اهتمام جميع الأطراف ذوى المصلحة بضرورة قيام المراجعة الخارجية بدورها المرجو فى اكتشاف الاحتيال المالى والتلاعب الإداري ، خاصة لما شهدته السنوات الأخيرة من ازدياد حالات الاحتيال المالى وانهيار العديد من الشركات العالمية الكبرى ، مثل شركة انرون للطاقة Inron وشركة وورلدكوم World Com , وغيرهما بسبب التلاعب في القوائم المالية ، مما دعا المنظمات المهنية في العديد من دول العالم للاهتمام بخطورة وجود معلومات مالية احتيالية لأنها تتسبب في تهديد كبير للمستثمرين وتؤثر على قراراتهم الاستثمارية .ويعتبر الاحتيال أحد المخاطر الأساسية لأمن المعلومات ، وذلك نتيجة التقدم فى بيئة الأعمال الالكترونية وتوسع الكثير من الشركات والبنوك في تطبيق أنظمة التشغيل الإلكتروني للبيانات.

وقد صاحب ظهور طرق جديدة فى معالجة العمليات المالية ، ظهور طرق جديدة أيضاً فى الأنشطة الاحتيالية باستخدام الحاسب الآلى نظراً لسهولة وانخفاض تكلفة ارتكابه ، وسهولة الوصول الى البرامج وانخفاض حجم الوقت المستغرق للقيام به ، مما يستوجب على المراجع الخارجي أن يكون على دراية جيدة بتقنية المعلومات ليتمكن من تقييم خطر الاحتيال المالى .

وتنبه احدى الدراسات الى أنه يجب على المراجع أن يأخذ في اعتباره المخاطر الناتجة عن استخدام تقنية المعلومات[1] ، فأشارت الى أنه من المخاطر في ظل استخدام تقنية المعلومات خطر فقد مسار المراجعة ، ويرتبط ذلك بعدم قدرة المراجع الخارجي على تتبع سير العمليات من البداية إلى النهاية للتأكد من سلامة البيانات ، ولذلك ينبغي على المراجع الخارجي التمتع بالمهارة والكفاءة اللازمة لتتبع مسار المراجعة في البيئة الإلكترونية .

وأشارت الدراسة إلى أنه ينبغي على المراجع الخارجي عند تقييمه لمخاطر التحريف الجوهرى الناتجة عن الغش الأخذ في الاعتبار المخاطر المصاحبة لاستخدام تقنية المعلومات والمرتبطة

---

(١) د. ابراهيم السيد المليجى ، " دراسة تطبيقية لأثر استخدام تكنولوجيا المعلومات على مهنة المراجعة بجمهورية مصر العربية " ، مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية ، كلية التجارة ، جامعة الاسكندرية ، المجلد الحادى والأربعين ، العدد الثانى ، سبتمبر ٢٠٠٤ ، ص : ٨٣-١١٦ .

بكل من تسجيل وتشغيل عمليات التجارة الالكترونية ، مخاطر أمن المعلومات والوصول غير المصرح به للمعلومات ، ومخاطر فشل النظام وعدم قدرته على استقبال وتدفق المعلومات.

ولذلك ظهرت أدوات وأساليب حديثة تساعد المراجعين الخارجيين على كشف الاحتيال في البيانات والقوائم المالية ، حيث تساهم تلك الأدوات في تقليل إجمالى عدد ساعات عملية المراجعة ، وتمكن المراجع الخارجي من اختبار كامل لجميع البيانات التى يتم اختبارها بدلا من اختبار عينة فى ظل أساليب المراجعة التقليدية ، ومن ثم تزداد إمكانية الاعتماد على النتائج التى يتم التوصل إليها ، مما يؤدى فى النهاية الى تحقيق جودة المراجعة الخارجية .

وتعمل تقنيات التنقيب فى البيانات بطريقة موضوعية من خلال البحث في البيانات الخاصة بالشركة ، وتمكن المراجع من الحصول على المعرفة ذات الصلة بالتنبؤ بما إذا كانت القوائم المالية للعميل تحتوي على مؤشرات لوجود بيانات مالية احتيالية ، كما تمكن المراجع من التعامل مع قدر هائل وكبير من السجلات والنسب المالية بكفاءة وفعالية .

مشكلة البحث

يواجه المراجع الخارجي في ظل التقدم التقني الهائل في بيئة أعمال العميل تحدياً كبيراً عند قيامه بمسئولياته المهنية ذات الصلة باكتشاف الاحتيال في القوائم المالية .

ولكن على الرغم من أن التطور التقني في نظم المعلومات أدى إلى وجود تهديدات أمام المراجع الخارجى نظراً لزيادة الفرص المتاحة لوجود البيانات المالية الاحتيالية ، إلا أنه ساهم أيضاً في ظهور أساليب متطورة تعتمد على استخدام الحاسب الآلي لتنفيذ عملية المراجعة بصفة عامة واكتشاف الاحتيال بصفة خاصة ، ولذلك ازداد الإتجاه نحو استخدام أدوات المراجعة الحديثة باستخدام الحاسب بصفة عامة وأساليب التنقيب فى البيانات بصفة خاصة ، لكي تساعد المراجع في الوفاء بمسئولياته المهنية ذات الصلة باكتشاف الاحتيال .

ولذلك ترتبط مشكلة البحث بضرورة الكشف عن الاحتيال في البيانات المالية ، وذلك باستخدام تقنية التنقيب فى البيانات ، حتى يمكن تحقيق جودة المراجعة الخارجية ، وذلك في ضوء معايير المراجعة الصادرة حديثاً ، وكذلك الوقوف على أهم أساليب التنقيب فى البيانات المبتكرة التي يمكن للمراجع الخارجي الاستعانة بها لتحديد البيانات المالية الاحتيالية وسط حجم هائل من البيانات .

وبناءً على العرض السابق يمكن صياغة مشكلة البحث في الأسئلة التالية :

١- ما هى أهمية استخدام أساليب التنقيب فى البيانات فى الكشف عن الاحتيال في البيانات المالية ؟

٢- هل يؤدى استخدام أساليب التنقيب فى البيانات الى نتائج أفضل من طرق المراجعة التقليدية في كشف الاحتيال في البيانات المالية ؟

٣- هل يؤدى كشف الاحتيال في البيانات المالية الى تحقيق جودة المراجعة الخارجية ؟

هدف البحث

يهدف هذا البحث بصورة أساسية الى دراسة الكشف عن الاحتيال المالى باستخدام أساليب التنقيب فى البيانات (DM) وأثره على جودة المراجعة الخارجية ، ولتحقيق هذا الهدف سوف يقوم الباحث بوضع إطار نظري من خلال دراسة وتحليل الدراسات السابقة . ويتضمن ذلك تحليلاً لطبيعة البيانات الاحتيالية في البيئة الإلكترونية وبيان أهمية الكشف عن الاحتيال المالى باستخدام أساليب التنقيب فى البيانات وأثره على جودة المراجعة الخارجية .

أهمية البحث

تأتى أهمية هذا البحث من أهمية الموضوع الذى يتناوله ، حيث يستمد هذا البحث أهميته من أنه يتطرق إلى قضية هامة وحديثة في مجال الكشف عن الاحتيال المالى باستخدام أساليب التنقيب فى البيانات (DM) وأثره على جودة المراجعة الخارجية ، تلك الآثار التي تنعكس بالايجاب على سوق رأس المال والشركات العاملة فيه والاقتصاد القومى كله .

ويمكن تبويب هذه الأهمية الى أهمية عملية وأهمية علمية ، وتتمثل الأهمية العملية للبحث فى استخدام التقنيات الحديثة المتمثلة في العديد من أساليب التنقيب فى البيانات في الكشف عن الاحتيال المالى الذى يستخدم في اخراج بيانات مالية احتيالية تسبب انخفاض مستوى جودة المراجعة الخارجية ، الأمر الذى تكون له تداعياته التى تؤدى إلى الحاق الضرر بالمستثمرين وانخفاض كفاءة سوق المال ، فيتقلص دور هذه الأسواق ، وهذا يعني حجب مدخرات المجتمع عن الفرص الاستثمارية الجيدة التي توفر فرص العمل وترفع مستوى المعيشة وتحسن الاقتصاد .

أما الأهمية العلمية فيكتسبها البحث فى أنه يعالج مسألة معاصرة ، ذات أهمية بالغة ، تشغل اهتمام شريحة كبيرة من مستخدمي القوائم المالية ومن متخذي القرارات الاقتصادية خاصة

المستثمرون ، هذه المسألة ناجمة عن الاحتيال المالى الذى يستخدم في اخراج بيانات مالية احتيالية تسبب انخفاض مستوى جودة المراجعة الخارجية . وتؤثر سلباً على أسواق رأس المال .

ولذلك فإن الباحث إذ يحاول تقديم هذه المساهمة العلمية فإنه يقدم هذه الدراسة للكشف عن الاحتيال المالى باستخدام أساليب التنقيب فى البيانات وأثر ذلك على جودة المراجعة الخارجية .

منهجية البحث

يعتمد البحث على المنهج الاستنباطي من خلال تحديد وتحليل ما ورد بالفكر الأكاديمي والمهني للمحاسبة والمراجعة والعلوم المرتبطة بها ، عن موضوع في الكشف عن الاحتيال المالى باستخدام أساليب التنقيب فى البيانات وأثره على جودة المراجعة الخارجية .

وتتمثل أهم مصادر المعلومات للبحث فى الكتب والدوريات والرسائل العلمية _ سواء العربية أو الأجنبية – كذلك ما أصدرته المنظمات العلمية والمهنية المعنية بالمحاسبة والمراجعة من معايير ونشرات وتوصيات وإرشادات ، وأخيرا ما أوصت به المؤتمرات والندوات التي تناولت موضوع البحث .

نطاق البحث

١ – تركز هذه الدراسة على الكشف عن الاحتيال المالى باستخدام أساليب التنقيب عن البيانات وأثره على جودة المراجعة الخارجية .

٢ – تقتصر الدراسة على الكشف عن الاحتيال المالى باستخدام أساليب التنقيب عن البيانات وأثره على جودة المراجعة الخارجية .

الدراسات السابقة

١– دراسة (Hun Bong , Chung yongkee 2013)[١] ، بعنوان : آثار تقنيات مجموعات التنقيب فى البيانات في الحد من مخاطر المراجعة .

تركز هذه الدراسة على استخدام التنقيب فى البيانات كعامل مساعد لمخاطر المراجعة الجديدة ، وبشكل عام ، توفر تقنيات التنقيب فى البيانات المصنفة بطبيعتها القدرة على النظر في أنواع متعددة من الأدلة ، ويمكن أن تساعد مراجعي الحسابات في تقييم المخاطر وإصدار الرأي وإصدار الأحكام . وعلى وجه الخصوص ، تبحث هذه الدراسة في كفاءة تقنيات

---

[١] Hun Bong , Chungyongkee , " **The Effects of Data Mining Ensemble Techniques on Audit Risk Reduction** " , korean management review , 2013, vol.42, no.5, pp. 1523-1559 (37 pages) .

المجموعات في تطوير نماذج لتقدير مخاطر المراجعة ، مقارنة بالنماذج التي تم تطويرها باستخدام تقنيات فردية بما في ذلك تراجع الانحدار وشجرة القرارات وتحليلات الشبكة العصبية ، وتتألف العينة من ٣٠٢ بيانًا ماليًا حصلت على رأي مؤهل ومراجعة إفصاح محاسبي خلال الفترة ٢٠٠٠-٢٠١٠.

وتتكون متغيرات المدخلات من أربعة قطاعات تضم ٧٥ تنبؤًا بما في ذلك إدخالات دفتر اليومية المشبوهة وعوامل الحوافز وخصائص شركات المراجعة ومخاطر المراجعة ، ومن ثم ، مقارنة أداء التقنيات الفردية والجماعية في الكشف عن الاحتيال وفقًا للافتراضات المختلفة لتكاليف التصنيف الخاطئ ونسب الشركات الاحتيالية إلى الشركات غير الاحتيالية ، وكانت التقنيات الفردية المستخدمة هي انحدار السجل وشجرة القرارات والشبكات العصبية وتقنيات المجموعة المستخدمة . هي التعبئة ، والتعزيز ، ومجموعة مجتمعة.

في كل حالة من حالات أخذ العينات ، يتم الكشف عن أن تقنيات المجموعات أكثر كفاءة ، من حيث متوسط دقة التصنيف وتحت افتراضات مختلفة من تكلفة التصنيف الخاطئ من الطرق الفردية ، أيضا ، وكانت نتائج التحليلات الخاصة بالصناعة متساوية.

٢- دراسة (Glen L. Gary 2014)[1] ، بعنوان : تصنيف لتوجيه البحث على تطبيق التنقيب فى البيانات لاكتشاف الاحتيال فى مراجعة البيانات المالية .

تستكشف هذه الدراسة تطبيق تقنيات التنقيب فى البيانات فى الكشف عن الاحتيال في مراجعة البيانات المالية وتقترح الدراسة تصنيفًا لدعم وتوجيه البحوث المستقبلية.

حاليا ، يتم تطبيق التنقيب فى البيانات لمراجعة الحسابات في مرحلة مبكرة من التطوير ، والباحثون ينتهجون طرق متعددة منها التحقيق في أنماط الكشف عن البيانات المالية ، النص في التقارير السنوية و MD & As ، وطبيعة إدخالات دفتر اليومية وذلك دون توجيه مناسب من الدروس في أنماط الاحتيال المعروفة . ولتطوير هيكل للبحث في مجال البيانات ، تقوم الدراسة بإنشاء تصنيف يجمع بين البحث عن أنماط مخططات الاحتيال المرصودة وتقدير المجالات التي تستفيد من التطبيق المنتج للتنقيب فى البيانات .

---

[1] Glen L. Gray , " A taxonomy to guide research on the application of data mining to fraud detection in financial statement audits" , International Journal of Accounting Information Systems 15 (2014) 357–380 .

تغطي الدراسة وجهات النظر التقليدية للتنقيب فى البيانات التي تعمل في المقام الأول على البيانات الكمية ، مثل البيانات المالية وبيانات إدخال دفتر اليومية .

٣- دراسة (Chi-Chen Lin et.all 2015)[١] ، بعنوان : الكشف عن الاحتيال فى البيانات المالية تحليل الاختلافات بين أساليب التنقيب فى البيانات وأحكام الخبراء.

الهدف من هذه الدراسة هو دراسة جميع جوانب مثلث الاحتيال باستخدام تقنيات التنقيب فى البيانات وتوظيف المعلومات المتاحة والعامة للمتغيرات لتقييم هذه السمات مثل :

الضغط / الحوافز ، الفرصة ، والموقف / الترشيد ، بناءً على النتائج المستخلصة من الدراسات السابقة في هذا المجال وأيضًا بيان معايير المراجعة .

الهدف الثاني هو مناقشة ما إذا كان اقتراح الخبراء يوافق على النتائج التي تم الحصول عليها من تبني التقنيات أم لا . وعلى وجه التحديد ، تستخدم هذه الدراسة كلاً من استبيانات الخبراء وأساليب التنقيب فى البيانات لفرز عوامل الاحتيال المختلفة ومن ثم ترتيب أهميتها.

طرق استخراج البيانات المستخدمة في هذا البحث تشمل الانحدار اللوجستي ، وأشجار القرار (CART) ، والشبكات العصبية الاصطناعية (ANNs) ، من الناحية العملية ، تعمل مناهج ANN و CART مع عينات التدريب والاختبار بشكل صحيح ، معدل تصنيف ٩١.٢ ٪ (ANNs) و ٩٠.٤ ٪ (CART) و ٩٢.٨ ٪ (ANNs) و ٩٠.٣ ٪ (CART) ، على التوالي ، والتي هى أكثر دقة من النموذج اللوجستي الذي يصل فقط إلى ٨٣.٧ ٪ و ٨٨.٥ ٪ من التصنيف الصحيح في تقييم وجود الاحتيال ، بالإضافة إلى ذلك ، ينخفض خطأ النوع الثاني من شبكات ANN بشكل ملحوظ إلى ٢٣.٩ ٪ من ٤٣.٣ ٪ و ٢٧.٨ ٪ مقارنة بتلك التي تستخدم CART والنماذج اللوجستية ، وأخيرًا ، تتم مقارنة الاختلافات بين أدوات التنقيب فى البيانات المختلفة وأحكام الخبراء أيضًا لتوفير مزيد من الرؤى كاسهام بحثى .

٤- دراسة (دعاء ٢٠١٥) [٢]، بعنوان : أثر استخدام المراجع الخارجى لأساليب التنقيب فى البيانات على فعالية اكتشاف والتقرير عنى الغش فى القوائم المالية.

---

[١] Ch Chi-Chen Lin et.all ," Detecting the financial statement fraud : The analysis of the differences between data mining techniques and experts", judgments, Knowledge- Based Systems 89 (2015) 459–470.

[٢] دعاء حافظ امام ، "أثر استخدام المراجع الخارجى لأساليب التنقيب فى البيانات على فعالية اكتشاف والتقرير عنى الغش فى القوائم المالية – مع التطبيق على قطاع الأعمال فى مصر " ، رسالة دكتوراه ، كلية التجارة ، جامعة الاسكندرية ، ٢٠١٥ .

هدفت الدراسة الى اختبار أثر استخدام المراجع الخارجى لأساليب التنقيب فى البيانات على فعالية اكتشاف والتقرير عنى الغش فى القوائم المالية ، وتلخصت مشكلة الدراسة فى التوصل الى معرفة ماهو تأثير استخدام المراجع الخارجى لأساليب التنقيب فى البيانات على فعالية اكتشاف والتقرير عنى الغش فى القوائم المالية .

وأفادت نتائج الدراسة بأن هناك قصوراً في أساليب المراجعة التقليدية في اكتشاف الغش في القوائم المالية ، وأن هناك حاجة إلى تطوير أساليب حديثة تعتمد على استخدام الحاسب الآلي ، بشكل يتناسب مع التطور التقني في بيئة أعمال عميل المراجعة.

وتوصلت نتائج الدراسة الى وجود التأثير الإيجابي لاستخدام أساليب التنقيب في البيانات في اكتشاف الغش في القوائم المالية ، حيث تعد أحد أساليب المراجعة باستخدام الحاسب الآلى ، وتساهم في تحسين قدرات المراجعين الخارجيين في الوفاء بمسئولياتيم ذات الصلة باكتشاف الغش في القوائم المالية ، كما تساعد المراجعين الخارجيين في تضييق مجال البحث ، تحسين القرارات ، تقليل الأخطاء ، وتحديد حالات الغش المعقدة ، كما توصلت نتائج الدراسة الى وجود التأثير الإيجابي لأساليب التنقيب في البيانات في تقييم مخاطر الغش في القوائم المالية ، الأمر الذي يؤيد فعاليتها في التنبؤ بالغش في القوائم المالية.

وكذلك التأثير الإيجابي لأساليب التنقيب في البيانات على تخطيط عملية المراجعة لحساب الإيرادات ، وذلك بتعديل طبيعة ومدى وتوقيت اختبارات المراجعة بما يتناسب مع حجم مخاطر الغش في القوائم المالية ، كما توصلت النتائج الى وجود التأثير الإيجابي لأساليب التنقيب في البيانات على فعالية اكتشاف والتقرير عن الغش في القوائم المالية وابداء الرأى السليم فيها .

٥- دراسة (Akl 2017) ، بعنوان : إمكانية التنبؤ بخطر الاحتيال على البيانات المالية[1]

كان الغرض من هذه الدراسة الكمية غير التجريبية هو دراسة فعالية مؤشرات الأداء المالي ، ومؤشرات الصحة المالية ، ومؤشرات الكفاءة الإدارية ، والممارسات المحاسبية ، ومؤشرات حوكمة الشركات (المتغيرات المستقلة) ، كذلك ، فعالية قانون Benford وتقنيات التنقيب فى البيانات في التمييز بين التقارير المالية الاحتيالية وتلك غير الاحتيالية والتنبؤ باحتمال FSF.

---

[1] Elsayed, Ashraf Akl , " **Predictability of Financial Statements Fraud-Risk** " ,North central University, ProQuest Dissertations&Theses, Publishing, 2017. 10271451,p 315.

ان الاحتيال يؤثر في البيانات المالية (FSF) بشكل سلبي على مجموعة واسعة من أصحاب المصلحة ، وتشير الأدلة إلى أن الشركات تواصل ارتكاب عمليات احتيال محاسبية ، وأنها في هذه العمليات الاحتيالية تقوم بتحريف بياناتها المالية.

وعلى الرغم من أن الباحثين قاموا بتطوير نماذج للمساعدة في اكتشاف مخاطر الاحتيال ، إلا أن FSF لا يزال يتم اكتشافه إلى حد كبير. ولا تزال عمليات الكشف الفعالة عن FSF تمثل مشكلة للمهنيين المتخصصين في المحاسبة.

وقد تم استخدام تلك المؤشرات في التمييز بين التقارير المالية الاحتيالية وتلك غير الاحتيالية والتنبؤ باحتمال FSF (المتغير التابع) للشركات العامة الأمريكية المدرجة في لجنة التبادل الأمني الأمريكية بين عامي ٢٠٠٠ و ٢٠٠٥ (مجتمع الدراسة).

وتم تشغيل هذه المؤشرات بنسبة ١٨ نسبة مالية شائعة الاستخدام في الدراسات السابقة ، وتم جمع البيانات المالية لعينة عشوائية من ١٧٤ شركة (٨٧ عملية احتيال و ٨٧ قضية غير احتيالية) متاحة للجمهور على http://www.sec.gov.

استند حجم العينة إلى القوة G * ، وحجم التأثير ٠.٥ ، ومستوى الأهمية ٠.٠٥ ، وقوة ٩٥ ٪ (اختبار T). وتم تحليل المعطيات بواسطة SPSS لحساب الارتباط بين نقطتي الانحدار والانحدار اللوجستي واختبار T المستقل.

كشفت نتائج الارتباطات ذات النقاط الثنائية عن ارتباطات كبيرة بين احتمال FSF والنسب المالية للمبيعات إلى حسابات القبض (SAL_AR) ، أيام المخزون غير المسددة (DIO) ، دورة تحويل النقد (CCC) ، إجمالي المطلوبات إلى إجمالي الأصول (TL_TA) ، حجم مجلس الإدارة (BOD_SZ) ، واستقلال مجلس الإدارة (BOD_IND). وبالمثل ، كشف اختبار T اختلافات كبيرة بين متوسط هذه النسب المالية بين عينات الاحتيال وغير الاحتيال. لذلك ، يمكن استخدام النسب المالية لكل من TL_TA و DIO و CCC و SAL_AR و BOD_SZ و BOD_IND بشكل فردي أو جماعي للتنبؤ بإف-إس-إف.

وبالمثل ، فإن شجرة القرارات والانحدار اللوجستي وقانون بنفورد ونماذج الشبكات العصبية قد تنبأت بشكل صحيح بنسبة ٨٩٪ و ٩١٪ و ٩٢٪ و ٩٩.٢٪ على التوالي في قضايا الاحتيال وغير الاحتيال ؛ وبالتالي يمكن استخدامها كأدوات تنبؤ بالاحتيال.

وأوصت الدراسة بأنه يجب على الباحثين في المستقبل فحص هذه النسب المالية وقانون بنفورد في مواقع جغرافية مختلفة ومعايير محاسبية مختلفة.

في النهاية، تشير هذه الدراسة إلى النتائج الإيجابية للتحاليل التي تفحص آثار تعليمات تقييم مخاطر المراجعة على فعالية التنقيب فى البيانات ،وأن تقنيات المجموعة أفضل من تقنية واحدة، وهذه النتائج لها آثار على تقييم مخاطر المراجعة للمراجعين للقيام بالمهام وهيكلة هذه المهام .

٩/١ خطة البحث

لتحقيق أهداف البحث سوف يقتصر الجزء المتبقى من البحث على :

الاطار النظرى للبحث : ويقوم فيه الباحث ، بتحليل الكشف عن الاحتيال المالى باستخدام أساليب التنقيب فى البيانات وأثره على جودة المراجعة الخارجية . وذلك من خلال ثلاثة محاور هى : الاحتيال المالى ، أساليب التنقيب في البيانات ، وأثر الكشف عن الاحتيال المالى باستخدام أساليب التنقيب فى البيانات فى تحقيق جودة المراجعة الخارجية .

١ – المحور الأول : الاحتيال المالى

١/١ طبيعة الاحتيال المالى ومفهومه

تواجه الشركات منافسة عالمية ، وتضطر للتعامل مع كمية هائلة من البيانات ، لكن الكم الهائل من البيانات يجعل من الصعب اكتشاف جميع أشكال الاحتيال ، ومع ارتفاع عدد حالات الاحتيال المبلغ عنها والأضرار التى تسببها للشركات والمستثمرين ، يصبح من المهم الكشف عن مثل هذه الأنشطة الاحتيالية ، حيث يعد الاحتيال أحد الأسباب المهمة لفشل العديد من الشركات ويسبب على وجه الخصوص الضرر فى أسواق رأس المال للمستثمرين والدائنين والمحللين الماليين ويؤثر على قراراتهم الاستثمارية ، وتكلف البيانات المالية الاحتيالية ملايين الدولارات للإقتصاد العالمى كل عام ، وهذا هو السبب الرئيسى وراء فشل العديد من الشركات .

وقد أشار معيار المراجعة الدولي رقم (٢٤٠) (International (ISA.NO.240,A.4)- Standard on Auditing والمعنون" مسئوليات المراجع الخارجي ذات الصلة باكتشاف الغش في القوائم المالية "والصادر عن مجلس معايير المراجعة والتأكيد المهني لسنة ٢٠٠٩ ،

وكذلك معيار المراجعة المصرى رقم (٢٤٠)[١] مسئولية المراجع الخارجى بشأن اكتشاف الغش والتدليس عند مراجعة القوائم المالية " ، يوليو ٢٠٠٨ " ، إلى أن القوائم المالية المحرفة (FFS) ترتبط غالباً بتجاوز الإدارة لهيكل الرقابة الداخلية. ولذلك فإن القوائم المالية المحرفة (FFS) هي: " الغش المرتكب من جانب الإدارة نتيجة اختراقها للرقابة الداخلية بهدف إدارة الأرباح وتزييف أداء وربحية الشركة".

ويتم اجراء الاحتيال فى القوائم المالية عادة من قبل الإدارة أو بموافقتهم ومعرفتهم ، لذلك يحتاج المراجعون إلى أدوات وتقنيات جديدة لتبسيط مهام المراجعة ومساعدتهم في اكتشاف مثل هذه البيانات المالية الاحتيالية . وتقع على عاتق المراجعين مسئولية تحديد ما إذا كانت التقارير تتوافق مع مبادىء المحاسبة المقبولة عموماً ، وتقييم مخاطر الاحتيال في التقارير المالية ،وتحديد وجود الاحتيال فى البيانات المالية ،ومن ناحية أخرى يعد اكتشاف الاحتيال فى البيانات المالية مهمة صعبة تتطلب استخدام اجراء المراجعة التقليدية .

وأوضحت احدى الدراسات[٢] ، أنه يقصد بالممارسات الاحتيالية تلاعب الادارة فى الأرقام المالية بما يمكنها من تغيير الانطباع حول أداء أعمالها وزيادة قدرتها الكسبية الظاهرة للآخرين ، كما بينت الدراسة أن يوجد استراتيجيتان لكل أنواع الممارسات الاحتيالية هما : (أ) تضخيم دخل الفترة ومكاسبها أو تخفيض المصروفات والخسائر ويدخل ضمن هذه الاستراتيجية الأساليب التالية ، الاعتراف المبكر بالأيراد ، تسجيل ايراد زائف ، نقل المصروف الحالى لفترة لاحقة ، عدم تسجيل الالتزامات . (ب) تخفيض دخل الفترة الحالية من خلال تخفيض الايرادات وتضخيم المصروفات ومنها تضخيم خسائر الفترة ، ويدخل ضمن هذه الاستراتيجية ، نقل المصروفات والخسائر المستقبلية الى الفترة الحالية ، عدم تسجيل الايرادات أو المكاسب الخاصة بالفترة .

---

[١] الهيئة العامة لسوق المال ، قرار وزير الاستثمار رقم (١٦٦) باصدار معيار المراجعة المصرى رقم (٢٤٠) : " مسئولية المراجع الخارجى بشأن اكتشاف الغش والتدليس عند مراجعة القوائم المالية " ، يوليو ٢٠٠٨ .

[٢] د. محمد السيد محمد الصغير ، " استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية فى تطوير نموذج مراجعة لتفعيل دور المراجع الخارجى فى كشف الممارسات الاحتيالية فى التقارير المالية " ، مجلة البحوث التجارية المعاصرة ، كلية التجارة ، جامعة سوهاج ، المجلد الخامس والعشرون ، العدد الثانى ، ديسمبر ٢٠١١ ، ص ١٥٣ .

وقد اتفقت كثير من الدراسات[1] ، على أن هناك نوعان من الاحتيال هما :

(أ) اختلاس الأصول : مثل السرقة الصريحة والاختلاس ، والتلاعب فى حسابات المصروفات ، وسوء استخدام أصول الشركة .

(ب)التقارير المالية الاحتيالية : ينطوى على تشويه متعمد للقوائم المالية مثل : الإبلاغ عن المبيعات التى لم تحدث ، الإبلاغ عن الدخل فى العام الحالى ولكن فى الواقع ينتمى الى العام المقبل ،الابلاغ عن النفقات فى العام المقبل والتى ينبغى الابلاغ عنها فى السنة الحالية ، اظهار المخزون بتكلفة أقل من قيمته الفعلية أو تسجيل المخزون القديم.

٢/١ أسباب صعوبة الكشف عى الاحتيال

يعد اكتشاف الاحتيال الإدارى باستخدام إجراءات المراجعة العادية مهمة صعبة للعديد من الأسباب منها : افتقار معظم المراجعين إلى الخبرة اللازمة للكشف عن الاحتيال الإدارى ، أن المديرون والمحاسبون الماليون يحاولون عن عمد خداع المراجعين ، أن هناك نقص فى المعرفة المتعلقة بخصائص الاحتيال الإدارى ، أن تزوير القوائم المالية معقد والكشف عنها صعب جداً ، وأن المراجعين يستخدمون تقنيات أخذ العينات ولا يقومون بفحص كل معاملات الشركات .

وقد اهتمت احدى الدراسات بتحليل العوامل المحددة للتلاعب في القوائم المالية[2]، واختبار أثر هذه المحددات والتي تشمل الدافع لارتكاب التلاعب ، إمكانية وقوع التلاعب ، واتجاهات الأفراد نحو التلاعب على قرار المراجع الخارجي بشأن تحديد طبيعة وتوقيت إجراءات المراجعة ، سواء الإجراءات التحليلية أو الاختبارات التفصيلية وأثر ذلك على تقريره عن القوائم المالية.

وخلصت الدراسة إلى أن المراجعين الخارجيين في مصر يتفهمون دوافع الإدارة لارتكاب التلاعب ،وأنه كلما توافرت هذه الدوافع وكانت الرقابة الداخلية على إعداد القوائم المالية ضعيفة، وكلما أمكن للأفراد تبرير التلاعب ، كلما ازداد احتمال حدوث التلاعب ، وازداد أثره على مدى وطبيعة اجراءات المراجعة .

---

[1] Manjula , M. ;S.S.V.N. Sarma ; A. Govardhan ; and R. Lakshman Naik , " **DFFS: Detecting Fraud in Finance Sector** " , International Journal of Advanced Engineering Sciences and Technologies , Vol.9 , No.2 , (2012) , pp.178-182

[2] د. على عبد الوهاب نصر ، " أثر محددات التلاعب فى القوائم المالية على تخطيط اجراءات المراجعة وأثر ذلك على تقرير مراجع الحسابات عن القوائم المالية – مع دراسة تجريبية " ، مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية ، كلية التجارة ، جامعة الاسكندرية ، العدد الأول ، ٢٠٠٥ ، ص : ٩-٤٢ .

٣/١ طبيعة الاحتيال فى البيئة الالكترونية

وفى السنوات الأخيرة زاد حجم وتعقيد المعاملات المحاسبية بشكل كبير فى المنظمات العملاقة لمراجعة تلك الحسابات، وأصبح على المراجعين أن يتعاملوا مع بيانات ضخمة ومعقدة، ونتيجة لذلك لم يستطع المراجع الكشف عن الاحتيال فى القوائم المالية مما جعل المراجع يلجأ إلى استخدام أدوات اضافية مثل تقنيات التنقيب فى البيانات والتى تمكنه من استخراج المعلومات تلقائياً من كمية كبيرة من البيانات فتساعده على الكشف عن الاحتيال فى القوائم المالية بسهولة.

ويرى الباحث أن الكشف عن الاحتيال المالى بات هدفاً هاماً لجميع الجهات ذات الصلة بالمنشاة ، المساهمون ، الادارة ، المراجع الخارجى ، المستثمرون المرتقبون والجهات الحكومية ، وذلك لما للاحتيال المالى من آثار سلبية على الاقتصاديات القومية ، حيث كان الاحتيال المالى سبباً فى خسائر جمة على الدول عندما تسبب فى انهيار شركات دولية كبرى .

كما أن الكشف عن الاحتيال المالى له أثره الايجابى على جودة المراجعة الخارجية ، فنجد تزايد حرص المراجعين على كشف لاحتيال المالى باستخدام أدواتهم المتاحة ، ومنها ممارسة القدر المناسب من الشك المهنى ، تقييم هيكل الرقابة الداخلية فى ظل البيئة الالكترونية ، تقييم مخاطر التحريفات الجوهرية الناتجة عن الاحتيال المالى وذلك فى ضوء تفهمهم لطبيعة بيئة عمل المراجعة ، وتفهم أثر التقنية الحديثة على مخاطر الاحتيال وأساليبه .

وفى سبيل تحقيق جودة المراجعة الخارجية استخدم المراجعون الأساليب الحديثة فى أعمالهم ومن أهمها استخدام أساليب التنقيب فى البيانات للكشف عن الاحتيال المالى .

٢ – المحور الثانى : أساليب التنقيب فى البيانات

فى بداية هذا المحور يعرض الباحث للاطار المفاهيمى للتنقيب فى البيانات ،فقد تعرضت دراسات عديدة للاطار المفاهيمى للتنقيب فى البيانات ، وقد خلصت احدى الدراسات[1] ، الى أن عملية التنقيب فى البيانات تتكون من ست مراحل هى :

(١) فهم الأعمال ، وفيها يتم تحديد الهدف من الأعمال ، وتحديد خطة تطبيق التنقيب فى البيانات ، وتشمل هذه المرحلة اختيار وانتقاء وتكامل البيانات .

---

[1] Manjula , M. , (2012) , op cit , pp.178-182.

(٢) فهم البيانات ، وتهدف الى تحديد طبيعة البيانات ، وتشمل تنظيم وتجميع ووصف وتحليل البيانات .

(٣) اعداد البيانات ، وتهدف للتحقق من أن البيانات أصبحت جاهزة للتنقيب فيها ، وتشمل اختيار وانتقاء وتكامل البيانات .

(٤) النمذجة ، وتهدف الى بناء النموذج الأكثر ملائمة لوصف مجموعة البيانات ، ويشمل ذلك اختيار أسلوب التنقيب فى البيانات، وتصميم وبناء واختبار وتقييم النموذج .

(٥) تقييم المنافع المكتسبة من هذا النموذج .

(٦) النشر ، ويرتبط بنشر نتائج التنقيب فى البيانات فى أعمال المرحلة ، وتبدأ بنشر خطة الاعداد وخطة المتابعة ، وتقييم مدى نجاح التنقيب فى البيانات .

وفى بحث آخر عن الاطار المفاهيمى للتنقيب فى البيانات، اقترحت تلك الدراسة اطار مفاهيمي ثلاثي الطبقات ، يتكون من طبقة الفلسفة وطبقة التقنية وطبقة التطبيق ، ويمثل إطار الطبقات فهم المعرفة واكتشافها واستخدامها . وفيما يلى شرح موجز للطبقات الثلاث :

١/٢ طبقات الاطار المفاهيمى[1]

١/١/٢ طبقة الفلسفة

تبحث طبقة الفلسفة في القضايا الأساسية للمعرفة ، مثل تمثيل المعرفة ، والتعبير عن المعرفة ونقلها باللغات ، والدراسة الفلسفية للتنقيب عن البيانات بمثابة مقدمة للتكنولوجيا والتطبيق ، فهى تولد المعرفة وفهم عالمنا، مع أو بدون تحديد الحدود التشغيلية للمعرفة .

٢/١/٢ طبقة التقنية

طبقة التقنية هي دراسة اكتشاف المعرفة في الجهاز ، وتنفيذ أساليب اكتشاف المعرفة الإنسانية عن طريق لغات البرمجة ، والتي تنطوي على ابتكار وتطور التقنيات في الأنظمة الذكية، التدفقات الرئيسية للبحث في التعلم الآلي ، والتنقيب فى البيانات، وقد ركزت طبقة التقنية على اكتشاف المعرفة وبعتبر التحليل المنطقي والنمذجة الرياضية أساسًا لدراسة طبقة التقنية .

---

[1] Yiyu Yao ,Ning Zhong,Yan Zhao," A Conceptual Framework of Data Mining " , Part of the Studies in Computational Intelligence book series (SCI, volume 118) , Data Mining: Foundations and Practice, (2008), pp 501-515 .

٣/١/٢ طبقة التطبيق

الهدف النهائي لاكتشاف المعرفة هو الاستخدام الفعال للمعرفة المكتشفة ، لذلك ينبغي أن تركز طبقة التطبيق على مفاهيم "المنفعة" و"مغزى" المعرفة المكتشفة للمجال المحدد ، وهى تهدف إلى العديد من السمات ، مثل الكفاءة والتحسين والموثوقية وفعالية التكلفة والملاءمة ، وتتضمن طبقة التطبيق تصميم وتطوير حل لمشكلة الهدف التي تخدم حاجة حقيقية .

٤/١/٢ العلاقات بين الطبقات الثلاث

تقول الدراسة ، أنه يجب التأكيد على أن الطبقات الثلاث مختلفة ومستقلة نسبيًا وذاتية ، ويهدف الإطار إلى فهم التنقيب عن البيانات كمجال للدراسة ، وليس مجموعة من النظريات .

وتبين احدى الدراسات[١] ، أن التنقيب فى البيانات يمثل مجموعة من أساليب استخدامات الحاسب الآلى المصممة للبحث فى أحجام كبيرة من البيانات المتكاملة عن أنماط أو معلومات جديدة ، والتى تدعم اتخاذ القرار السليم ، والتى يتم استخدامها فى مجموعة محددة من الأنشطة التى تضمن جميعها استخلاص المعلومات الجديدة والهامة من البيانات ، حيث تساعد تقنية التنقيب فى البيانات فى التركيز على المعلومات الأكثر أهمية .

٢/٢ طرق أساليب التنقيب فى البيانات

يستخدم في التنقيب فى البيانات عدة طرق تصنيف مستمدة من مجالات الإحصاء والذكاء الاصطناعي ، وتوجد ثلاث أساليب تستخدمها معظم الدراسات البحثية بسبب دقة نتائجها، وهذه الأساليب هي أشجار القرار، والشبكات العصبية وشبكات المعتقد بايزي .

٣/٢ خصائص أساليب التنقيب فى البيانات

وفيما يتعلق بخصائص التنقيب فى البيانات ، أشارت احدى الدراسات إلى أن لأساليب التنقيب فى البيانات خصائص عامة[٢] ، منها القدرة على التعامل مع المشاكل الصعبة ، الاكتشاف الآلي للأنماط غير المعروفة ، التعامل مع حجم كبير من البيانات ، التكلفة المرتفعة نسبياً، وأنها تكتشف معلومات هامة غير متوقعة ومخبأة في المعاملات المحاسبية ، القدرة على التعلم ، عدم التوافق بين الأساليب المختلفة للتنقيب فى البيانات ، عدم القدرة على التفسير الذاتي

---

[١] د. طارق مختار ، " تقييم أثر استخدام تقنية التنقيب فى البيانات على جودة المراجعة الداخلية " ، مجلة الدراسات والبحوث التجارية ، كلية التجارة ، جامعة بنها ، السنة السابعة والثلاثون ، العدد الثالث ، المجلد الأول ، ٢٠١٧ ، ص ص ١-٤٩ .

[٢] Manjula, M, , (2012), op cit , pp 659-678 .

، حيث تتم عمليات التنقيب في البيانات آلياً دون توضيح أسباب الوصول إلى النتائج بشكل صريح ، وضرورة توافر المهارات الفنية المطلوبة لاستخدام تلك الأساليب .

٤/٢ الكشف عن الاحتيال المالى باستخدام أساليب التنقيب فى البيانات

وقد ناقشت احدى الدراسات كشف الاحتيال فى البيانات المالية بعمل دراسة مقارنة باستخدام أساليب التنقيب فى البيانات[١] ، واقترحت هذه الدراسة طرق التنقيب فى البيانات للكشف عن عمليات الاحتيال في البيانات المالية ، وقد أجرت الدراسة تجربة على مجموعة بيانات من الشركات الصينية ، وتم اختيار ومقارنة أربعة مصنفات فردية – الانحدار اللوجستي (LR) ، والشبكة العصبية ذات الانتشار الخلفي (BPNN) ، وشجرة القرار (DT) ، وآلة متجه الدعم (SVM) ومصنف مختلط ، وأشارت النتائج ، الى تفوق المصنف المختلط على جميع النماذج الفردية المستخدمة من حيث دقة التنبؤ ومعدل الخطأ المركب ، بينما يتفوق SVM على LR و BPNN و C5.0 DT من حيث دقة التصنيف والتعليم الجيد .

وتستكشف احدى الدراسات فعالية تقنيات التنقيب فى البيانات (DM) في اكتشاف الشركات التي تصدر بيانات مالية احتيالية ، وبحثت هذه الدراسة فى الجدوى من استخدام شجرة القرار فى تحديد البيانات المالية الاحتيالية (FFS)، وتتناول[٢] الدراسة تحديد العوامل المرتبطة بـ FFS في إنجاز مهمة الكشف عن الاحتيال ، حيث يمكن تسهيل عمل المراجعين في عملهم باستخدام تقنيات التنقيب فى البيانات ، كما بحثت هذه الدراسة جدوى أشجار القرار ، والشبكات العصبية ، وشبكات المعتقد البايزي في تحديد البيانات المالية المخادعة .

ومن زاوية أخرى أجريت دراسة أخرى للكشف عن الاحتيال المالي فى البيانات المالية باستخدام أسلوب التنقيب فى البيانات المختلطة[٣] ، وكان الغرض من هذه الدراسة هو إنشاء نموذج صالح وصارم لكشف البيانات المالية الاحتيالية ، كانت الكيانات البحثية هي الشركات التي شهدت كلاً من البيانات المالية الاحتيالية وغير الاحتيالية بين عامي ٢٠٠٢ و ٢٠١٣ ، ففي المرحلة الأولى ، تم تطبيق خوارزميتين لشجرة القرار ، بما في ذلك أشجار التصنيف

---

[١] Song, Xinping et.al , " **Detecting financial statement fraud: A comparative study using data mining methods** ", International Review on Computers and and Software, v 7, n 4, p 1778-1783, 2012 .

[٢] Efstathios Kirkos et.al , " **Data Mining techniques for the detection of fraudulent financial statements** " , Expert Systems with Applications 32 (2007) 995–1003 .

[٣] Sudan Chen , " **Detection of fraudulent financial statements using the the hybrid data minig approach** " , Chen Springer (2016) 5: 89.

والانحدار (CART) وكاشف تشي التفاعلي التربيعي (CHAID) في اختيار المتغيرات الرئيسية ، وتجمع المرحلة الثانية بين CART و CHAID وشبكة المعتقدات Bayesian وآلة دعم المتجهات والشبكة العصبية الاصطناعية من أجل بناء نماذج كشف بيانات مالية احتيالية . ووفقا للنتائج ، فإن أداء الكشف عن طراز CHAID–CART هو الأكثر فعالية ، مع دقة إجمالية قدرها ٨٧.٩٧ ٪ (دقة الكشف FFS هي ٩٢.٦٩ ٪) .

وأجريت دراسة بحثية اخرى عن اكتشاف الاحتيال فى البيانات المالية باختيار ميزة استخدام تقنية التنقيب فى البيانات[1]، واستخدمت هذه الدراسة تقنيات التنقيب فى البيانات مثل الشبكة العصبية متعددة الطبقات للتغذية الأمامية (MLFF) ، وآلات دعم المتجهات (SVM) ، البرمجة الوراثية (GP) ، طريقة تجميع البيانات (GMDH) ، الانحدار اللوجستي (LR) ، والشبكة العصبية الاحتمالية (PNN) لتحديد الشركات التي تلجأ إلى تزوير البيانات المالية .

وكان يتم اختبار كل واحدة من هذه التقنيات في مجموعة بيانات تضم ٢٠٢ شركة صينية ومقارنة مع وبدون اختيار الميزة . وقد تفوقت PNN على كل التقنيات دون تحديد الميزات ، وتفوقت GP و PNN على الآخرين باختيار الميزات وبدقة متساوية .

ويرى الباحث أن استخدام أساليب التنقيب فى البيانات يعد منهجية متطورة للبحث عن المعرفة الخفية فى قواعد بيانات المنشأة ، حيث أن هذه الأساليب هى مجال جديد وتعد من أهم الأدوات التى تسهل الوصول الى الكفاءة والحفاظ على ادارة وجودة البيانات ، كما أنها مناسبة وفعالة للكشف عن الاحتيال المالى ، وفعاليتها تسهل الوصول الى البيانات المالية الاحتيالية نظراً لخصائصها الجيدة من حيث القدرة على استخراج البيانات بمرونة كفاءة عالية .

ورأى الباحث يؤيده ماتوصلت اليه العديد من الدراسات من نتائج مفادها وجود تأثير ايجابى لاستخدام أساليب التنقيب فى البيانات على الكشف عن الاحتيال المالى ، حيث أن هذه الأساليب تساعد المراجعين الخارجيين فى تضييق مجال البحث ، تحسين القرارات ، تقليل الأخطاء وتحديد حالات الاحتيال المالى المعقدة .

---

[1] P. Ravisankar et.all , " Detection of financial statement fraud and feature selection using data mining techniques " , Decision Support System 50 (2011) 491-500 .

كما أن أساليب التنقيب فى البيانات تحقق دقة عالية فى التنبؤ بالبيانات المالية الاحتيالية ، والقوائم المالية المحرفة ، وتنخفض فيها نسبة الأخطاء مقارنة بالأحكام الشخصية للمراجعين الخارجيين ، وهو ما ينعكس بالايجاب على جودة المراجعة الخارجية .

٣ – المحور الثالث : أثر الكشف عن الاحتيال المالى باستخدام أساليب التنقيب فى البيانات فى تحقيق جودة المراجعة الخارجية

يستخدم التنقيب فى البيانات عدة أساليب مثل تقنيات الذكاء الإصطناعى ، والشبكات العصبية ، والأدوات الاحصائية المتقدمة (مثل التحليل العنقودى) للكشف عن الاتجاهات والعلاقات ،حيث يحاول التنقيب فى البيانات اكتشاف القواعد الخفية التى تستند إليها البيانات مما يساعد فى الوصول الى البيانات المالية الاحتيالية.

وانتهت نتائج احدى الدراسات[١] ، الى أن استخدام الشبكات العصبية يحقق قدرة عالية فى مجال الكشف عن الممارسات الاحتيالية فى التقارير المالية ، وزيادة فاعلية المراجعين فى كشف هذه الممارسات .وذلك لما لهذه الشبكات من قدرة عالية على استيعاب العديد من المتغيرات والكم الهائل من البيانات ، ومقارنتها والتوصل منها الى قرار مناسب أو توجيه المراجع نحو المزيد من المراجعات الاضافية لتقييم المخاطر .

وقد أثبتت العديد من الدراسات فعالية أساليب التنقيب فى البيانات في الكشف عن الاحتيال المالى في القوائم المالية وماترتب على كشف هذا الاحتيال من أثر أيجابى على تحقيق جودة المراجعة الخارجية ، فقد قامت دراسة بحثية بعمل مقارنة باستخدام أساليب التنقيب فى البيانات[٢]، وتقترح هذه الدراسة ، استخدام طرق التنقيب فى البيانات للكشف عن عمليات الاحتيال في البيانات المالية، وهو ما يزيد من امكانية تحقيق جودة المراجعة الخارجية . وقد أجرت الدراسة التجارب على مجموعة بيانات من الشركات الصينية ، وتم اختبار ومقارنة أربعة مصنفات فردية – الانحدار اللوجستي (LR) ، والشبكة العصبية ذات الانتشار الخلفي (BPNN) ، وشجرة القرار (DT) ، وآلة متجه الدعم (SVM) ومصنف مختلط . وأشارت النتائج ، الى تفوق المصنف المختلط على جميع النماذج الفردية المستخدمة من حيث دقة التنبؤ ومعدل

---

[١] د. محمد السيد محمد الصغير ، مرجع سبق ذكره ، ص ١٨٢ .

[٢] Song, Xinping ; Ge, Yan , " Detecting financial statement fraud: A comparative study using data mining methods" , International Review on Computers and Software, v 7, n.4, (2012) , p. 1778-1783 .

الخطأ المركب ، بينما يتفوق SVM على LR و BPNN و C5.0 DT من حيث دقة التصنيف والتعميم الجيد .

كما قامت احدى الدراسات باختبار أثر أستخدام الشبكات العصبية على فعالية التنبؤ بالقوائم المالية المحرفة[1] ، كما أنها اختبرت مدى فعالية التكامل بين الشبكات العصبية (NN) ونظرية Fuzzy في الفترة ما بين سنة ١٩٨٠ وحتى سنة ١٩٩٥.

وخلصت الدراسة إلى أن(FNN) يساعد المراجع الخارجي في القيام بالاختبارات الضرورية في مجالات محددة ترتبط بوجود احتمال لتحريف جوهرى ، كما أشارت الدراسة إلى أن الشبكات العصبية (FNN) حققت معدل دقة أكبر جوهرياً مقارنة بالنموذج الإحصائي التقليدى وحقق (FNN)أيضاً ميزة إضافية ترتبط بانخفاض معدل الخطأ من النوع الأول (التصنيف الخاطئ للقوائم المالية التي تحتوى على احتيال على إنها لا تحتوى على احتيال) ، ولذلك أوصت هذه الدراسة بأنه ينبغي على المراجعين استخدام تلك التقنيات الحديثة للوفاء بمسئولياتهم تجاه تقييم مخاطر الاحتيال ، واحتمال إصدار قوائم مالية محرفة ، مما يساهم في تحسين كفاءة وفعالية عملية المراجعة ، ويساعد فى تحقيق جودة المراجعة الخارجية .

وتقدم دراسة أخرى بعداً آخر عن مراجعة – ونظام تصنيف – للأدبيات المتعلقة بتطبيق تقنيات التنقيب فى البيانات للكشف عن الاحتيال المالى[2]، فعلى الرغم من أن الكشف عن الاحتيال المالي (FFD) هو موضوع ناشئ ذو أهمية كبيرة ، إلا أنه لم يتم بعد عمل مراجعة شاملة لأدبياته ، وكانت المقالات حول هذا الموضوع نشرت بين عامي ١٩٩٧ و ٢٠٠٨ تم تحليلها وتصنيفها إلى أربع فئات من الاحتيال المالي (الاحتيال فى البنك ، وفي مجال التأمين ، وفى الأوراق المالية ، وفى السلع) وست فئات من تقنيات التنقيب فى البيانات (التصنيف ، الانحدار ، التجميع ، التنبؤ ، الكشف عن الخارج ، والتصور) ، تقنيات التنقيب فى البيانات الرئيسية المستخدمة في FFD فى هذه الدراسة هي النماذج اللوجيستية ، والشبكات العصبية ، وشبكة المعتقد بايزي ، وأشجار القرار ، وكلها توفر حلول للمشاكل الكامنة في كشف وتصنيف

---

[1] دعاء حافظ امام ، مرجع سبق ذكره ، نقلاً عن :

Lin, J.W. ; M.I. Hwang ; and J.D Becker , " A Fuzzy Neural Network for Assessing The Risk of Fraudulent Financial Reporting " , Managerial Auditing Journal, Vol.18 , No.8, (2003) , pp.657-665

[2] Ngai E.W.T , Hu Yong , Wong Y.H , Chen Yijun , Sun Xin ," The application of data mining techniques in financial fraud detection: A classification framework and an academic review of literature", Decision Support Systems 50 (2011) 559–569.

البيانات الاحتيالية ، وتناولت هذه الدراسة أيضًا الفجوات بين FFD واحتياجات الصناعة لتشجيع إجراء مزيد من البحوث ، وتختتم بعدة اقتراحات لإجراء مزيد من الأبحاث حول FFD .

وقد هدفت احدى الدراسات[1] إلى إنشاء نموذج صارم وفعال للكشف عن تزوير البيانات المالية للشركات وذلك من أجل تحقيق التنمية المستدامة للمؤسسات والأسواق المالية ، وتعتمد هذه الدراسة على تقنيات متعددة للتنقيب في البيانات ، وكانت فترة البحث مابين عامى ٢٠٠٤-٢٠١٤ ، والعينة هي شركات مدرجة في بورصة تايوان أو بورصة تايبيه ، مع ما مجموعه ١٦٠ شركة (بما في ذلك ٤٠ شركة تبلغ عن احتيال في البيانات المالية) ، وفي المرحلة الأولى ، تم نشر شبكة عصبية اصطناعية (ANN) وآلة متجه دعم (SVM) لفحص المتغيرات المهمة ، وفي المرحلة الثانية ، تم تصميم أربعة أنواع من أشجار القرارات (شجرة التصنيف والانحدار (CART) ، كاشف التفاعل التلقائي chi-square (CHAID) ، C5.0 ، والشجرة الإحصائية الفعالة غير المتحيزة (QUEST) لتصنيفها، وتم اختيار كل من المتغيرات المالية وغير المالية ، من أجل بناء نموذج دقيق للغاية للكشف عن التقارير المالية الاحتيالية ، وأظهرت النتائج التجريبية أن المتغيرات التي تم فرزها باستخدام ANN ومعالجتها بواسطة cart (نموذج ANN+ CART) تعطي أفضل النتائج ، بدقة ٩٠.٨٣٪ في اكتشاف تزوير البيانات المالية .

وعلى جانب آخر خلصت دراسة أخرى[2] ، إلى أن الشبكات العصبية الإصطناعية تتميز بارتفاع درجة الدقة في التنبؤ بالاحتيال ، فإذا ما تم تطبيق نفس النموذج الذى طبقته الدراسة بنفس معلماته سيحقق مستوى دقة ٩٠ % في التنبؤ بالاحتيال المالى ويحقق وفر في تكاليف المراجعة ، ولذلك أشارت هذه الدراسة إلى أنه يمكن لشركات المراجعة (كبيرة ومتوسطة الحجم) تدريب مراجعيها على استخدام الشبكات العصبية (ANNs) ، للتنبؤ بما إذا كان عميل المراجعة ضحية للاحتيال المالى أم لا وذلك قبل تخطيط عملية المراجعة ، وبالتالي يمكن للمراجعين الخارجيين ادخال معلومات للعميل المحدد في نموذج الشبكات العصبية وبناءً على نتائج تشغيل هذا النموذج يمكنه التنبؤ بما إذا كان هذا العميل ضحية للاحتيال أم لا ، ومن ثم يساعد ذلك المراجعين في مرحلة تخطيط عملية المراجعة في تحديد حجم العمل الذى يحتاجون القيام به

---

[1] Jan Chain-Long," **An Effective Financial Statements Fraud Detection Model for the Sustainable Development of Financial Markets: Evidence from Taiwan** ", View Journal Impact. SUSTAINABILITY, Volume: 10, Issue: 2,(2018).

[2] Maria Krambia Kapardis; Christodoulou; and Agathocleous,"**Neural Networks: the Panacia in Fraud Detection?** ", Managerial Auditing Journal, Vol.25, No.7, (2010), pp,659-678.

ومجالات الفحص الإضافية ،وكل ذلك يكون له أثر ايجابى فى تحقيق جودة المراجعة الخارجية.

كما اختبرت دراسة أخرى[1] استخدام الشبكات العصبية الإصطناعية (ANNs) كأداة للتنبؤ بوقوع الاحتيال وتخطيط عملية المراجعة بما يتلاءم مع ذلك التنبؤ ، وقد اقترحت نموذج لاكتشاف الاحتيال يدمج بين أسلوب الشبكات العصبية وقانون بنفورد Benford Law ويساعد على التنبؤ بحدوث الاحتيال المالى الأمر الذى يساهم في تحقيق جودة المراجعة الخارجية .

وقد بحثت دراسة أخرى[2]، اختبار أثر أستخدام الشبكات العصبية ، وتستكشف هذه الدراسة فعالية تقنيات التنقيب فى البيانات (DM) في اكتشاف الشركات التي تصدر بيانات مالية احتيالية (FFS) وتتناول تحديد العوامل المرتبطة بـ FFS في إنجاز مهمة الكشف عن الاحتيال ، حيث يمكن تسهيل عمل المراجعين في عملهم باستخدام تقنيات التنقيب فى البيانات . تبحث هذه الدراسة في جدوى أشجار القرار ، والشبكات العصبية ، وشبكات المعتقد البايزي في تحديد البيانات المالية المخادعة . يتكون ناقل الإدخال من النسب المستمدة من البيانات المالية ، وتتم مقارنة النماذج الثلاثة من حيث أدائها .

وخلصت الدراسة إلى أن نموذج (BBN) يحقق أعلى أداء حيث حقق نسبة صحة ٩٠.٣ % في تصنيف القوائم المالية ، وتتمثل معدلات الدقة كالتالي نموذج (ANN) ٨٠ %، وشجرة القرارات ٧٣.٦ % كما انخفضت معدلات الخطأ من النوع الأول لكل النماذج ، وهو مايساعد المراجعين على اكتشاف البيانات المالية الاحتيالية، ويساهم فى تحقيق جودة المراجعة الخارجية.

وقد استهدفت دراسة أخرى[3] تطوير نموذج يستخدم في تحديد القوائم المالية المحرفة للشركات المقيدة في بورصة أسطنبول ،واختبرت هذه الدراسة أسلوبين من أساليب التنقيب فى البيانات هما الشبكات العصبية وشجرة القرارات،وذلك خلال سنتين متتاليتين هما٢٠٠٩، ٢٠١٠، وتسهم نتائج هذه الدراسة في تحديد القوائم المالية المحرفة ، مما يساهم في تحقيق جودة المراجعة الخارجية . وخلصت الدراسة إلى أن الشبكات العصبية أكثر دقة في تصنيف الشركات مقارنة بشجرة القرارات ، حيث حققت معدل دقة ٩٠ .% وأن المتغيرات التالية هامة في التنبؤ

---

(1) Sukanto Bhattacharya ; Dongming Xu ; and Kuldeep Kumar , **"An ANN-Bassed Auditor Decision Support System Using Benford's Law"**, Decision Support Systems, (2010), pp. 1-9.

(2) Efstathios Kirkos et.al (2007) , op cit , pp 659-678 .

(3) Ilker Kiymetli Sen and Terzi Serkan , **"Detecting Falsified Financial Statements Using Data Mining: Empirical Research on Finance Sector in Turkey "**, Maliye Finans Yazilari, Vol. 26, No.96,july (2012), pp.76-94.

بحدوث الاحتيال في القوائم المالية : معدل العائد على الأصول ، نسبة الرفع المالي ، معدل العائد على حقوق الملكية ، ونسبة حقوق الملكية إلى إجمالي الأصول .

وقامت دراسة أخرى[1] بتصميم نموذج لاكتشاف البيانات المالية الاحتيالية يعتمد على استخدام شبكة بايز . (BBN) وقامت بمقارنة درجة دقة هذا النموذج في التنبؤ بالاحتيال المالى بدقة أساليب أخرى للتنقيب فى البيانات هي شبكات (ANN) وشبكات (Support Vector Machine(SVM) ، وقامت الدراسة بتجربة تلك الأساليب على عينتين من الشركات الصينية في الفترة ما بين سنة ١٩٩٩وحتى سنة ٢٠٠٦ وخلصت الدراسة إلى أن شبكات بايز (BBN) حققت أعلى معدل دقة مقارنة بالأسلوبين الآخرين .

كما اختبرت احدى الدراسات استخدام الشبكات العصبية الإصطناعية لتطوير دور المراجع الخارجي في الكشف عن القوائم المالية المحرفة ، كما استهدفت هذه الدراسة تحسين دقة أحكام المراجعين الخارجيين في تقييم مخاطر الاحتيال والتنبؤ بالقوائم المالية المحرفة ، وبالتالى سد فجوة توقعات المراجعة باستخدام الشبكات العصبية[2] ، عن طريق القيام بدراسة اختبارية تهدف إلى اختبار استخدام الشبكات العصبية وآثارها على كفاءة وفعالية قرارات المراجعين عن القوائم المالية المحرفة ، وذلك على عينة مكونة من ١٠٠ شركة من الشركات المصرية المقيدة بالبورصة ، مقسمة بين ٢٠ شركة تمارس الغش و ٨٠ شركة لاتمارسه ، وذلك خلال الفترة ما بين سنة ٢٠٠٨ وسنة ٢٠١٠ ، وما توصلت اليه هذه الدراسة يخدم هدف تحقيق جودة المراجعة الخارجية .

وقد هدفت دراسة أخرى[3] ، الى بيان أثر استخدام أساليب التنقيب فى البيانات فى زيادة كفاءة المراجع الخارجى فى اكتشاف الغش بالتقارير المالية ، وأجريت الدراسة على الشركات المسجلة فى البورصة المصرية فى الفترة من عام ٢٠١٠ حتى عام ٢٠١٤ على عينة مكونة من ٥٠ شركة مصرية ، وانتهت نتائج الدراسة الى أن استخدام المراجع الخارجى لأساليب تنقيب

---

[1] Qingshan Deng , " **Detection of Fraudulent Financial Statements Bassed on Nive Bayes Classifier**", The 5th International conference on Computer Science & Education Hefei , China, August (2010), pp. 1032-1035,

[2] د. بدر نبيه أرسانيوس ، " **دراسة اختبارية لاستخدام الشبكات العصبية لتطوير دور مراقب الحسابات فى التقرير عن القوائم المالية المضللة** " ، المؤتمر العلمى السنوى الحادى عشر ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة ، جامعة الزيتونة الأردنية ، كلية الاقتصاد والعلوم الادارية ، عمان – الأردن ، ٢٠١٢ ، ص : ١١٣-١٢٩.

[3] محمد عصام تمام عثمان ، " مدخل مقترح لاستخدام تنقيب البيانات فى ريادة كفاءة المراجع الخارجى فى اكتشاف غش الادارة فى القوائم المالية – دراسة تطبيقية " ، مجلة الدراسات العليا والبحوث التجارية ، كلية التجارة ، جامعة بنها ، ع ٣ ، س ٣٦ ، ٢٠١٦ ، ص ٤٣٧ .

البيانات يؤدى الى زيادة كفاءة المراجع الخارجى فى اكتشاف الغش فى القوائم المالية مقارنة باستخدام أساليب المراجعة التقليدية .

وفي النهاية ، وبعد أن عرض الباحث للمحاور الثلاثة لهذه الدراسة ، فان الباحث يعتقد أن هذه الدراسة قد أسهمت في مناقشة موضوع هام وهو الكشف عن الاحتيال المالى باستخدام أساليب التنقيب عن البيانات ، وأن الدراسة أوضحت الأثر الأيجابى لهذا الكشف على تحقيق جودة المراجعة الخارجية .

فقد قدمت الدراسة ما يؤيد ذلك ، سواء من اجماع الدراسات السابقة على قصور إجراءات المراجعة التقليدية في الكشف عن الاحتيال المالى ، أو اجماعها أيضاً على الحاجة إلى تطوير أساليب مراجعة حديثة تعتمد على استخدام الحاسب الآلي وتتلاءم مع التطور التقني القائم في بيئة أعمال عميل المراجعة ، وذلك للتمكن من الكشف عن الاحتيال المالى .

كما قدمت الدراسة من الدراسات السابقة ما يؤيد الأثر الإيجابي لاستخدام أساليب التنقيب في البيانات في الكشف عن الاحتيال في البيانات المالية ، وأيضاً في التنبؤ بالاحتيال المالى ، حيث تعدهذه الأساليب أحد أساليب المراجعة باستخدام الحاسب الآلى .

كما قدمت الدراسة أيضاً الأدلة من الدراسات السابقة بأن هذه الأساليب تساهم في تحسين قدرات المراجعين الخارجيين في الوفاء بمسئولياتهم ذات الصلة بالكشف عن البيانات المالية الاحتيالية ، وتساعدهم في تضييق مجال البحث ، وتقليل الأخطاء .

وكذلك قدمت الدراسة ما يفيد بأنه ينبغي على المراجع الخارجي ممارسة القدر المناسب من الشك المهني عند قيامه بعملية المراجعة ، وتقييم مخاطر التحريفات الجوهرية الناتجة عن الاحتيال في ظل تقييم طبيعة عمليات تقنية المعلومات وأنواع الاحتيال المالى، نظراً لوجود احتمال حدوث الاحتيال المالى في أى عملية من هذه العمليات ، كما أوضحت الدراسة أنه ينبغي على المراجع الخارجي عند قيامه بالتخطيط لعملية المراجعة في بيئة نظم المعلومات المحاسبية الإلكترونية أن يكون ملماً بجميع الأنشطة المعقدة والجوهرية بهذه النظم .

ويتضح مما سبق من نتائج لهذه الدراسة مدى الأثر الايجابى للكشف عن الاحتيال المالى باستخدام أساليب التنقيب في البيانات على تحقيق جودة المراجعة الخارجية ، حيث تساهم هذه الأساليب في تحقيق جودة المراجعة الخارجية من خلال الكشف عن الاحتيال المالى ، وفى

التنبؤ بحدوثه ، كما أنها تساهم في تحسين قدرات المراجع الخارجي في تضييق البحث وتقليل الأخطاء ، كما أن استخدامه لأساليب التنقيب في البيانات يحتم عليه الإلمام بجميع الأنشطة المعقدة والجوهرية بهذه النظم .

النتائج والتوصيات

أولاً : النتائج

١ – يعد الاحتيال أحد الأسباب المهمة لفشل العديد من الشركات ويسبب على وجه الخصوص الضرر فى أسواق رأس المال لأن المستثمرين والدائنين والمحللين الماليين يعتمدون على البيانات المالية المتاحة للجمهور فى اتخاذ قراراتهم .

٢ – هناك نوعان من الاحتيال يمكن توضيحهما على النحو التالى :

(أ) اختلاس الأصول : مثل السرقة الصريحة والاختلاس ، والتلاعب فى حسابات المصروفات ، وسوء استخدام أصول الشركة .

(ب) التقارير المالية الاحتيالية : تنطوى على تشويه متعمد للقوائم المالية .

٣ – طبيعة الاحتيال فى البيئة الالكترونية : يظهر التطور السريع فى حجم وقيمة النظم الإلكترونية أن مراجعة الحسابات التقليدية أصبحت غير عملية وفعالة ، ونتيجة لذلك لم يستطع المراجع الكشف عن الاحتيال فى القوائم المالية ، مما قد يجعل المراجع يلجأ إلى استخدام أدوات اضافية مثل تقنيات التنقيب فى البيانات والتى تساعده على الكشف عن الاحتيال فى القوائم المالية بسهولة.

٤– الاطار المفاهيمى للتنقيب فى البيانات : اقترحت بعض الدراسات إطار عمل مفاهيمي ثلاثي الطبقات ، والذي يتكون من طبقة الفلسفة وطبقة التقنية وطبقة التطبيق ، ويمثل إطار الطبقات فهم المعرفة واكتشافها واستخدامها .

٥– طرق أساليب التنقيب فى البيانات : يستخدم فى التنقيب فى البيانات عدة طرق تصنيف مستمدة من مجالات الإحصاء والذكاء الاصطناعي ، توجد ثلاث طرق تتمتع بسمعة طيبة لقدرات التصنيف،هذه الأساليب هي أشجار القرار ، والشبكات العصبية وشبكات المعتقد بايزي .

٦– خصائص أساليب التنقيب فى البيانات : القدرة على التعامل مع المشاكل الصعبة ، الاكتشاف الآلي للأنماط غير المعروفة ، التعامل مع حجم كبير من البيانات ، التكلفة المرتفعة نسبياً ، اكتشاف معلومات هامة غير متوقعة ومخبأة في المعاملات المحاسبية ، القدرة على التعلم ، عدم التوافق فلا يوجد توافق بين الأساليب المختلفة للتنقيب فى البيانات ،

عدم القدرة على التفسير الذاتي ، وضرورة توافر المهارات الفنية المطلوبة لاستخدام تلك الأساليب .

٧- يتم الكشف عن عمليات الاحتيال المالى باستخدام أساليب التنقيب فى البيانات التى تجعل المراجعة أسهل من خلال تنظيم وتحليل البيانات بطريقة أكثر كفاءة وفعالية .

٨- أثبتت العديد من الدراسات فعالية أساليب التنقيب فى البيانات في الكشف عن الاحتيال المالى في القوائم المالية ، وماترتب على كشف هذا الاحتيال من أثر أيجابى على تحقيق جودة المراجعة الخارجية ، وخلصت الدراسات إلى نتائج عديدة منها : أن فعالية الشبكات العصبية تساعد المراجع الخارجي في القيام بالاختبارات الضرورية في مجالات محددة ترتبط بوجود احتمال لتحريف جوهرى ، كما تساعده على التنبؤ بالقوائم المالية المحرفة ، كأداة للتنبؤ بوقوع الاحتيال وتخطيط عملية المراجعة بما يتلاءم مع ذلك التنبؤ .

٩- اتفقت غالبية الدراسات السابقة على أن الدمج بين البيانات المالية وغير المالية كمدخلات لنموذج التنقيب فى البيانات ، يساهم في تحسين معدل الدقة في التنبؤ بحدوث الاحتيال في البيانات والقوائم المالية ، وهو ما يحقق جودة المراجعة الخارجية .

١٠- وكذلك اتفقت غالبية الدراسات السابقة على التأثير الإيجابي لاستخدام أساليب التنقيب فى البيانات في الكشف عن الاحتيال فى البيانات المالية ، حيث تساعد المراجعين الخارجيين في تضييق مجال البحث ، تحسين القرارات ، تقليل الأخطاء ، وتحديد حالات الغش المعقدة واكتشاف المعلومات المهمة والمخفاة في المعاملات المحاسبية ، والتي قد لا يستطيع المراجعون الخارجيون اكتشافها ، كما أن الشبكات العصبية تحقق دقة عالية في التنبؤ .

ثانياً : التوصيات

في ضوء أهداف البحث ومشكلته يوصي الباحث بما يلي:

١ – أن تطور وتتوسع أقسام المحاسبة بالجامعات المصرية فى تدريس مادة المراجعة الإلكترونية ، بحيث تشمل حالات عملية لشركات يطبق عليها بعض برامج أساليب التنقيب فى البيانات وذلك لتأهيل وتنمية مهارات الطلبة في المراجعة الالكترونية ، ويكونوا قادرين على التكيف مع التطور التقني في الشركات المصرية .

٢– قيام مكاتب المحاسبة والمراجعة المصرية ، بعمل دورات تدريبية على استخدام أساليب المراجعة الحديثة خاصة أساليب التنقيب فى البيانات ، والاستعانة بالخبرات الأكاديمية والمهنية المتخصصة والخبيرة ، والاستعانة أيضاً بخبراء في مجال نظم المعلومات ، عند التعامل مع تلك الأساليب ، وذلك لتأهيل وتنمية قدرات المراجعين الخارجيين في تلك المكاتب على التعامل مع مشاكل الاحتيال المعقدة باستخدام أساليب التنقيب فى البيانات.

٣– تبنى القائمين على مهنة المحاسبة والمراجعة في مصر تجهيز البنية التحتية للخدمات المهنية الإلكترونية ، مثل المراجعة المستمرة والتأكيد على الثقة في مواقع الشركات على الإنترنت ونظم المحاسبة الفورية .

الدراسات والبحوث المستقبلية :

فى ضوء ما تقدم من نتائج وتوصيات يمكن للباحث اقتراح الأفكار البحثية الآتية :

١– اختبار أثر استخدام المراجع الخارجي لأساليب التنقيب فى البيانات على التنبؤ بالتعثر المالي للشركة في المستقبل .

٢ – دور أساليب التنقيب فى البيانات لتحسين كفاءة الأداء المالى والتشغيلى للمنظمات .

٣– اختبار أثر الدمج بين المؤشرات المالية وغير المالية على فعالية الكشف عن الاحتيال في البيانات المالية باستخدام أساليب التنقيب فى البيانات .

المراجع

أولاً : المراجع العربية

(أ) الدوريات

١- د. ابراهيم السيد المليجى ، " دراسة تطبيقية لأثر استخدام تكنولوجيا المعلومات على مهنة المراجعة بجمهورية مصر العربية " ، مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية ، كلية التجارة ، جامعة الاسكندرية ، المجلد الحادى والأربعين ، العدد الثانى ، سبتمبر ٢٠٠٤ ، ص : ٨٣-١١٦ .

٢- د. بدر نبيه أرسانيوس ، " دراسة اختبارية لاستخدام الشبكات العصبية لتطوير دور مراقب الحسابات فى التقرير عن القوائم المالية المضللة " ، المؤتمر العلمى السنوى الحادي عشر ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة ، جامعة الزيتونة الأردنية ، كلية الاقتصاد والعلوم الادارية ، عمان – الأردن ، ٢٠١٢ ، ص : ١١٣-١٢٩ .

٣ – د. طارق مختار ، " تقييم أثر استخدام تقنية التنقيب فى البيانات على جودة المراجعة الداخلية " ، مجلة الدراسات والبحوث التجارية ، كلية التجارة ، جامعة بنها ، السنة السابعة والثلاثون ، العدد الثالث ، المجلد الأول ، ٢٠١٧ ، ص ص ١-٤٩ .

٤- عثمان محمد عصام تمام ، " مدخل مقترح لاستخدام أساليب تنقيب البيانات فى زيادة كفاءة المراجع الخارجى فى اكتشاف غش الادارة فى القوائم المالية : دراسة تطبيقية " ، مجلة الدراسات والبحوث التجارية ، كلية التجارة ، جامعة بنها ، ع ٣ ، س ٣٦ ، ٢٠١٦ ، ص ص ٤٠٥-٤٤٢ .

٥- د. على عبد الوهاب نصر ،"أثر محددات التلاعب فى القوائم المالية على تخطيط اجراءات المراجعة وأثر ذلك على تقرير مراجع الحسابات عن القوائم المالية – مع دراسة تجريبية " ، مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية ، كلية التجارة ، جامعة الاسكندرية ،العدد الأول ،٢٠٠٥، ص : ٩-٤٢ .

٦ – د. محمد السيد محمد الصغير ، " استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية فى تطوير نموذج مراجعة لتفعيل دور المراجع الخارجى فى كشف الممارسات الاحتيالية فى التقارير المالية" ، مجلة البحوث التجارية المعاصرة ، كلية التجارة ، جامعة سوهاج ، المجلد الخامس والعشرون ، العدد الثانى ، ديسمبر ٢٠١١ ، ص ص ١٤٧- ١٨٦ .

٧ – محمد عصام تمام عثمان ، " مدخل مقترح لاستخدام تنقيب البيانات فى زيادة كفاءة المراجع الخارجى فى اكتشاف غش الادارة فى القوائم المالية – دراسة تطبيقية " ، مجلة الدراسات العليا والبحوث التجارية ، كلية التجارة ، جامعة بنها ، ع ٣ ، س ٣٦ ، ٢٠١٦ ، ٤٠٥- ٤٤٢ .

(ب) الرسائل

١ – دعاء حافظ امام عبد اللطيف ، " أثر استخدام المراجع الخارجى لأساليب التنقيب فى البيانات على فعالية اكتشاف والتقرير عن الغش فى القوائم المالية " ، رسالة دكتوراه ، كلية التجارة ، جامعة الأسكندرية ، ٢٠١٥ .

٢ – نهى محمد زكى ، " أثر جودة المراجعة الخارجية على الحد من السلوك الانتهازى للادارة ومنع الغش بالقوائم المالية – دراسة تطبيقية على الشركات المقيدة بالبورصة المصرية " ، رسالة دكتوراه ، كلية التجارة ، جامعة الاسكندرية ، ٢٠١٨ ، ص ٤٣ .

(ج) أخرى

١– الهيئة العامة لسوق المال ، قرار وزير الاستثمار رقم (١٦٦) باصدار معيار المراجعة المصرى رقم (٢٤٠) : " مسئولية المراجع الخارجى بشأن اكتشاف الغش والتدليس عند مراجعة القوائم المالية " ، يوليو ٢٠٠٨ .

ثانياً : المراجع الأجنبية

1- Chi-Chen Lin, An-An Chiu, Shaio Yan Huang, David . Yen ," Detecting the financial statement fraud : The analysis of the differences between data mining techniques and experts' judgments, Knowledge- Based Systems 89 (2015) 459–470.

2- Diamin yue Xiaodan Wu et.al , " A Review of Data Mining-Based Financial Detection Research ", International Conference , 2007 .

3 - E.W.T.Ngai et.al, " The application of data mining techniques in financial fraud Detection A classification framework and an academic review of literature " , Decision support Systems 50 (2011) 559–569 .

4- Efstathios Kirkos , Charalambos Spathis ,Yannis Manolopoulos , " Data Mining techniques for the detection of fraudulent financial statements " , Expert Systems with Applications 32 (2007) 995–1003 .

5– Elsayed Ashraf Akl , " Predictability of Financial Statements Fraud-Risk' , .Northcentral University, ProQuest Dissertations&Theses, Publishing, 2017. 10271451,p 315.

6- Glen L. Gray , " A taxonomy to guide research on the application of data mining to fraud detection in financial statement audits , International Journal of Accounting Information Systems 15 (2014) 357–380.

7- Heikki Mannila," Thertical Frameworks for Data Mining ", SIGKDD Explorations January 2000,Volume 1 , issue 2 , page 30-32 .

8- Hun Bong , Chungyongkee , " The Effects of Data Mining Ensemble Techniques on Audit Risk Reduction " , korean management review , 2013, vol.42, no.5, pp. 1523-1559 (37 pages) .

9– Ilker Kiymetli Sen and Terzi Serkan , "Detecting Falsified Financial Statements Using Data Mining: Empirical Research on Finance Sector in Turkey ", Maliye Finans Yazilari, Vol. 26, No.96,july (2012), pp.76-94.

10- Jan Chain-Long," An Effective Financial Statements Fraud Detection Model for the Sustainable Development of Financial Markets: Evidence from Taiwan ", View Journal Impact, SUSTAINABILITY, Volume: 10, Issue: 2,(2018).

11– Lin, J.W. ; M.I. Hwang ; and J.D Becker , " A Fuzzy Neural Network for Assessing The Risk of Fraudulent Financial Reporting " , Managerial Auditing Journal, Vol.18 , No.8, (2003) , pp.657-665 .

12- Maria Krambia Kapardis; Christodoulou; and Agathocleous,"Neural Networks: the Panacia in Fraud Detection? ", Managerial Auditing Journal, Vol.25, No.7, (2010), pp,659-678.

13- Manjula , M. ;S.S.V.N. Sarma ; A. Govardhan ; and R. Lakshman Naik , " DFFS: Detecting Fraud in Finance Sector " , International Journal of Advanced Engineering Sciences and Technologies , Vol.9 , No.2 , (2012) , pp.178-182 .

14- P. Ravisankar , V. Ravi , G. Raghava Rao . Bose , Detection of financial statement fraud and feature selection using data mining techniques, Decision Support Systems 50(2011)491–500 .

15 - Qingshan Deng , " Detection of Fraudulent Financial Statements Bassed on Nive Bayes Classifier", The 5th International conference on Computer Science & Education Hefei , China, August (2010), pp. 1032-1035,

16- Song, Xinping et.al , " Detecting financial statement fraud: A comparative study using data mining methods ", International Review on Computers and and Software, v 7, n 4, p 1778-1783, 2012 .

17- Sudan Chen , " Detection of fraudulent financial statements using the the hybrid data minig approach " , Chen Springer (2016) 5: 89 .

18- Sukanto Bhattacharya ; Dongming Xu ; and Kuldeep Kumar , "An ANN-Bassed Auditor Decision Support System Using Benford's Law", Decision Support Systems, (2010), pp. 1-9.

19- Yiyu Yao ,Ning Zhong,Yan Zhao ,2008," A Conceptual Framework of Data Mining " , Part of the Studies in Computational Intelligence book series (SCI, volume 118) , Data Mining: Foundations and Practice pp 501-515 .