

مجلة جامعة الملك عبد العزيز الاقتصادية - ١٥٠٠ - ١٤٢٢ هـ - ٢٠٠١ م
رقم ١٥ - ١٩٩٧



مجلة
جامعة الملك عبد العزيز
الاقتصاد والإدارة

المجلد ١٥ العدد ١

١٤٢٢ هـ

٢٠٠١ م

مركز النشر العلمي
جامعة الملك عبد العزيز
جدة

تحليل كفاءة وفعالية عملية المراجعة الخارجية في اكتشاف غش الإدارة باستخدام نظرية اكتشاف الإشارة

صالح حامد مصطفى

أستاذ المحاسبة المشارك - كلية التجارة - جامعة القاهرة
والعاز لكلية الاقتصاد والإدارة - جامعة الملك عبد العزيز

(قدم للنشر في ١٠/١٢/٢٠١٢م، وقبل للنشر في ١٢/١٢/٢٠١٢م)

المستخلص: يهدف هذا البحث أساساً إلى تحليل كفاءة وفعالية عملية المراجعة الخارجية في اكتشاف غش الإدارة من خلال استخدام مفاهيم وعروضات نظرية اكتشاف الإشارة، بالإضافة إلى تسليط الضوء على كيفية الاستفادة من مدخل اكتشاف الإشارة في مجال المراجعة بصلة عامة. وتحققاً لذلك، فقد تناول البحث إضمار التفكير لنظرية اكتشاف الإشارة، وأيضاً الدراسات السابقة ذات العلاقة بتطبيق هذه النظرية في مجالات الفرصة المتعددة كعلم النفس التربوي والإدارة البشرية واتخاذ القرارات، وأبحاث التسويق والإعلان ورقابة المعرفة الصناعية. ولمشي ذلك تطبيق نظرية اكتشاف الإشارة في تحليل مشكلة اكتشاف غش الإدارة، وذلك من خلال صياغة نموذج المراجعة كعملية تتسبب إخراجاً وانذاراً حيث يقوم المراجع بتصحيح وتقديم كمية ثابتة من أدلة الإثبات، وذلك على ذلك يتم اتخاذ القرار، لم يتم صياغة نموذج المراجعة كعملية متتابعة من الإجراءات. ولقد اعتمد البحث في تطوير هذه النتائج وتحليل مشكلة اكتشاف غش الإدارة على مفاهيم وأسس نظرية اكتشاف الإشارة. وأيضاً ناقش البحث بإيجاز جوانب الاستفادة من هذه النظرية في تحسين فعالية المراجعة، حيث عرض بورها في بعض مجالات المراجعة كالتوظيف والاختيار، والتطوير الفني والتدريب، ورقابة وتقييم الأداء البشري، بالإضافة إلى تحسين الاتصال داخل منشأة المراجعة. كما عرض البحث بعض الفرضيات والتوقعات من أجل أداء مراجعات فعالة، غير أنه - كما هو الحال مع أي نموذج أو نظرية - توجد بعض المحددات على مقدرة المنفعة من تطبيق نظرية اكتشاف الإشارة في اكتشاف غش الإدارة بصلة عامة، وفي مجالات وقرارات المراجعة الأخرى بصلة عامة.

ملفحة

لا تزال مسؤولية المراجع الخارجى عن اكتشاف غش واحتيال الإدارة قضيةً شائكةً ومليئةً بتحديات والمخاطر. نظراً للحدود المتزايدة بشأن نطاق المراجعة، والتي يعتمد عليها المراجع في منححه أداء عمية المراجعة. وقد تعاطفت التطورات في العقود الأخيرة من هذا القرن، على المراجع بشأن فحص مسؤولية أكثر عن اكتشاف الغش. لما قدته القضية من تكوّن هام على عدالة وصدق القوائم المالية. وفي هذا الصدد، أصدر المعهد الأمريكى للمحاسبين القانونيين في عام 1997، نشرة معايير المراجعة رقم (82) بعنوان "مراجعة الغش عند مراجعة القوائم المالية" (AICPA, 1997) وألغت هذه النشرة نشرة معايير المراجعة رقم (57) والتي كانت تحدد مسؤولية المراجع عن اكتشاف الأخطاء، المتعلقات وإعداد التقرير عنها (AICPA, 1988). وجاء في العبار الجديد أنه يجب على المراجع تخطيط وتفيذ عملية المراجعة لتوفير التأكيد المعلوم بأن القوائم المالية عالية من غش واحتيال الإدارة¹¹. وكذلك توفر نشرة معايير المراجعة رقم (110) الصادرة عن مجلس معايير المراجعة المالي عن معهد المحاسبين القانونيين بالهند وأوستراليا، معايير مماثلة حول اكتشاف الغش، حيث تنبغي على المراجع تنفيذ عملية المراجعة بالشكل الذى يكون توفيقاً معقولاً لاكتشاف الأخطاء المالية الدولية عن الغش، وأقرت هذه النشرة أيضاً أن للغش آثاراً واضحةً إما في المعاملات المتناسبة أو في القوائم المالية (ICAIW, 1995).

ولقد قامت دراسة (Coutello, 1991) بتحليل الدعوى القضائية المرفوعة أمام المحاكم بخصوص الغش، وتوصلت إلى أن معايير المراجعة المتعارف عليها وكذا نشرة معايير المراجعة رقم 57 أغفلت وضع مقاييس رقابية تحكم مسؤولية المراجع عن اكتشاف الغش. وتوصلت هذه الدراسة بأن على المراجعين تصميم برامج مراجعتهم لاكتشاف جميع أنواع الغش.

وتأثرت دراسة أخرى (Albrecht & Willingham, 1992) إلى أن الرأي العام وهيئة تنظيم تداول الأوراق المالية الأمريكية والمحاكم يتوقعون من المراجعين اكتشاف جميع حالات الغش المثابة بالقوائم المالية. وبوجه المراجع مستوى تحديراً مرتفعاً لخطر المراجعة عندما يكون الغش

(11) عرضت نشرة معايير المراجعة رقم (82) عن الإدارة Monemstead بأنه إمارة العرض للعديد للتحقق من القوائم المالية، أو سمحوا للأسواق، وذلك من خلال التلاعب بالبيانات وتعتمد المنطق المحاطين لسداد الحاجة المتعارف عليها (AICPA, 1997, 102-103).

موجوداً فعلاً . وفي واقع الأمر ، كشفت معظم الدراسات الأسباب فئتي الشركات عن سوء إدارة في عشٍ ولاعب غيره معزاة معظم الشركات الفاسدة . كما يربط عش الإدارة إرهاباً وثقافة بربيد معادن المدعوى القضائية المرفوعة ضد المراجع (Palmerus, 1991). وهذه المدعوى القضائية أساسها الطفرات بأن منشآت المراجعة لم تحترم المستثمرين والمقرضين بأن الشركة تعاني من مشاكل واضطرابات مالية مما يترتب ماخطر من فشلها (IAAHS, 1995) .

وكان صدور نشرة معايير المراجعة رقم (٨٢) لمعالجة بعض القضايا السابقة، ولم يعهد هذه النشرة من مسؤولية المراجع المتخذة سلفاً في نشرة معايير المراجعة رقم (٥٣) بشأن اكتشاف العطل . فالنشرة الجديدة تصف العطل وعيابه، وتلقب من المراجعين . على وجه التحديد تقيم خطر التعريف الذاتي الناتج عن العطل، وتوفى عدت لعرض خطر العطل التي ينبغي عرض المراجع أصلها في الحساب . بالإضافة إلى تزويد المراجع بإرشادات عن كيفية الاستجابة لتداعيات الخطر وكيفية ربط نتائج اختبارات المراجعة بخطر العطل . كما تغطي نشرة معايير المراجعة رقم (٨٢) بتدور زيادة موارد المراجعة التي يتم تكريسها لاكتشاف العطل من أجل تجنب المدعوى القضائية عن الإهمال . وفي هذا الصدد، يتم العهد الأمريكي للمحاسبين القانونيين بأن ذلك قد يؤدي إلى زيادة تكاليف أداء عملية المراجعة، ولكن رغم بأن المدافع التي تعود على الصالح العام سوف تتجاوز التكلفة الإضافية (AICPA, 1997). وبالرغم من أن المراجعة تستطيع اكتشاف عطل واحتيال الإدارة، إلا أن إجراءات المراجعة لا تعصب أساساً ولا يمكن الاعتماد عليها في ضمان حيو القوائم المالية من عطل الإدارة، وإذا تهدف أساساً لتكوين المراجع عن إيداء رأيه في القوائم المالية. ويرى البعض (Ariss & Laidbroke, 1997) أنه من الصعوبة تمكين اكتشاف عطل واحتيال الإدارة، وتلعب في ذلك أن الإدارة تكون في موقع يمكنها من أن تتسوق، أو بالأحرى تغير، إجراءات الرقابة الداخلية، ومن ثم تستطيع أن تعمي حالات اللالعب والتعريف بتلك فعال وشكك .

وبالإضافة لما سبق، فإن مشكلة اكتشاف عطل الإدارة تعد مشكلة مركبة، ورجع لسبب في ذلك أن المراجع نادراً ما يواجه حالات العطل . وفي هذا الصدد، توصلت دراسة ميدانية تمت في عام ١٩٩٣ على شركة المراجعة باحادي منشآت المراجعة المئة الكبرى، إلى أن ٨٠٪ من المستجوبين قد صدقوا جازباً أو أقل من عطل الإدارة (Bell et al, 1995). وبسبب على هذه البيانات، خلصت دراسة (Hansen et al, 1996) إلى أن الباحثين والمراجعين قد أفتلوا نظير

نماذج إدراكية Cognitive Models بالنسبة لتقييم خطر الغش. وعلى الرغم من أن هناك اعتماداً متزايداً لموضوع كفاءة المراجعة (McDaniel, 1990, AICPA, 1993, Messier, 1995) إلا أنه من الملاحظ قلة البحوث الميدانية في مجال كفاءة المراجعة، بالإضافة إلى ندرة النماذج النظرية التي تركز على كفاءة المراجعة. وهذا ما دعا قباحث إلى محاولة صياغة نموذج التحليل كفاءة وفعالية عملية المراجعة الخارجية في اكتشاف غش الإدارة، وذلك من خلال الاستفادة من مفاهيم نظرية اكتشاف الإشارة، فمن الممكن أن تقدم هذه النظرية مساهمة إضافية في تحسين فعالية وكفاءة عملية المراجعة.

وتكمن أهمية البحث في كونه من المتوقع أن يوفر نظرة بصيرة ورؤى للمشكلات التي يواجهها المراجعون بسبب توقعات المجتمع المتزايدة بخصوص اكتشاف غش الإدارة وحدوده أساليب المراجعة في هذا الشأن. ولذلك يناقش البحث أثر توسيع إجراءات المراجعة وتقييمات الخطر قبل وأثناء تنفيذ عملية المراجعة على اكتشاف غش الإدارة.

أهداف البحث

1 - الاستفادة من مفاهيم نظرية اكتشاف الإشارة في تحليل المسئولية القانونية للمراجع، وكفاءة وفعالية عملية المراجعة الخارجية في اكتشاف غش الإدارة، بالإضافة إلى إيضاح الدور الذي يمكن أن تلعبه هذه النظرية في مجال المراجعة بصفة عامة.

2 - تطبيق إطار نظرية اكتشاف الإشارة في فحص العلاقات فيما بين أساليب المراجعة ومعدلات الأساس لغش الإدارة ونكساليات الأعضاء من التوعين الأول والثاني، وسعوة المراجع بحالات غش الإدارة، إضافة إلى أثر توسيع إجراءات المراجعة وتقييمات الخطر قبل وأثناء عملية المراجعة على اكتشاف غش الإدارة.

منهج البحث

اعتمد البحث على الأسلوب التحليلي كمدخل أساسي متعمداً كلاً من المنهجين الاستقرائي والاستنباطي، حيث يعتمد على ما يلي:

1 - استعراض الدراسات السابقة ذات الصلة بمشكلة البحث، للاستفادة مما توصلت إليه، ومحاولة تطويع مفاهيمها وتقنياتها نظرية اكتشاف الإشارة عند بناء النموذج للتحقق.

2 - إعداد العكس المنطقي في مجال تطبيق نظرية اكتشاف الإشارة في تحليل كفاءة وفعالية

عملية المراجعة في اكتشاف غش الإدارة من أجل صياغة مجموعة من الافتراضات التي يجب مراعاتها في هذا الصدد .
 ٢ - اعتبار النموذج المقترح من خلال تطبيقه على بيانات رقمية محوسبة .

خطة البحث

يلج هذا البحث في ستة أقسام :

- القسم الأول : يتناول الإطار الفكري لنظرية الكشف بالإشارة .
- القسم الثاني : يخلص بتحليل مشكلة اكتشاف غش الإدارة في إطار نظرية الكشف بالإشارة .
- القسم الثالث : يعرض صياغة نموذج المراجعة كعملية متتابعة من الإجراءات .
- القسم الرابع : يوضح كيفية الاستفادة من نظرية الكشف بالإشارة في مجال المراجعة .
- القسم الخامس : يتضمن خلاصة ونتائج البحث .
- القسم السادس : يشمل محددات نتائج البحث .

١ - الإطار الفكري لنظرية الكشف بالإشارة

يتناول هذا القسم من البحث مناقشة الأسس والافتراضات الفكرية التي ترتكز عليها نظرية الكشف بالإشارة Signal Detection Theory. ولتعميم الفائدة سوف تعرض هذا الإطار في صيغته العامة التي يمكن أن تقدم أي مجال من مجالات اتخاذ القرارات، ثم من هذا الإطار لخصص التطبيق على مشكلة اكتشاف غش الإدارة، ثم على مجالات وقرارات المراجعة بصفة عامة .

ومادى ذي بدء، نعتبر نظرية الكشف بالإشارة نظريةً بسيطةً نسبيًا، إلا أنها ترحس بالاصطلاحات والرموز، والتي من المرجح أن تكون غير مألوفة لبعض الأكاديميين والممارسين لهذا المراجعة المحارحية . وللتذكير نورد في الجدول رقم (١) تعريفًا لكل الاصطلاحات والرموز المستخدمة في نظرية الكشف بالإشارة، بالإضافة إلى تقديم تقسيم مختصر لها في سياق مشكلة البحث .

وحقيقة الأمر، إن نظرية الكشف بالإشارة تعتمد على قدرة الفرد على الإحساس أو الشعور أولاً، ثم قدرته على إدراك المعلومات من البيئة تأثيًا. ويشير اصطلاح الإحساس Sensation إلى تسجيل المعلومات بواسطة مستقبلات الفرد الحسية (مثال ذلك : شبكة العين)، في حين أن اصطلاح الإدراك Perception يعني تقسيم المعلومات التي توجد في السخ

ومراكز الأعصاب الأخرى (McBarney & Colles, 1984). هذا وقد تم دمج كل من الإحساس والإدراك في إطار يعرف بنظرية اكتشاف الإشارة . وتعود جذور هذه النظرية إلى علوم الرياضيات والفلسفة في الخمسينيات، حيث ناقش هذه النظرية العلاقة بين القواعد *Criteria* التي يستخدمها الفرد في تفسير الدلائل والتلميحات *Cues* أو الإشارات *Signals*، والإحساس الحظي للفرد بها (Knowles, et al. 1994, P.2).

وفي سياق عملية المراجعة، لا شك أن قدرات الإحساس (التسجيل) بدلائل وإشارات متنوعة من خلال تجميع وتقييم أدلة وقرائن المراجعة تمكنه، ثم الإدراك (التفسير) الصحيح لها، تعتبر أساسية وهامة بالنسبة لاكتشاف الأخطاء والآلية وحالات الغش في القوائم المالية، كما تشمل هذه القدرات حلقة وصل هامة بين سلوك المراجع وتوابع عملية المراجعة .

وتعتمد نظرية اكتشاف الإشارة^(١) على الفرضين أساسيين هما :

- ١ - حد الإحساس الخاص بالفرد *Single Sensory Threshold*، ويعني نقطة التمييز والتعرف التي يمكن تحديدها بالنسبة لأن نوع من القويات أو المنبهات *Stimulus*.
- ٢ - الضوضاء *Noise*، وتعني أي لدخل وعوامل أو اضطراب وتلويث في الإشارات المستقبلة بواسطة حواس الفرد المختلفة .

ولا شك أن قدرة الأفراد على إدراك الشيء إذا تعتمد على مستوى الضوضاء المحيطة بهما، وتراعى نظرية اكتشاف الإشارة هذه الحقيقة من خلال الاعتراف بأن الضوضاء يمكن أن تنشأ من بيئة داخلية أو خارجية، وأيضاً من داخل نظام الإدراك ذاته . وعلاوة أن الضوضاء قد تنشأ من داخل المرقب، أو الملاحظ *Observer*، فإنه من التسجيل نظرياً أن الحد موقفاً دون أن يطوي علس ضوضاء . والضوضاء يمكن أن تجعل الفرد يمسأ أن يقتصد الإشارة التي تكون مدهمة فاحتملها، أو نسبياً إنذاراً خاطئاً عندما يدرك الفرد إشارة لم تحدث .

وبناءً على ما تقدم، يلخص الباحث إلى أنه لا يمكن تطبيق نظرية اكتشاف الإشارة بصيغة عامة في الواقع، بدون ضوضاء، وعلاوة على ذلك نعلم أيضاً بحيرة وتقلبات الأموراء دوراً هاماً في عملية الإدراك، ويؤكد ذلك أحد الكتاب بقوله :

"Part of what we perceive comes through our senses from the object before us, another part always comes out of our own head" (Knowles, et al. 1994, p.3).

(١) التمدد من المفاهيم حوز خبرة لاكتشاف الإشارات يذكر الرجوع إلى:
McNair 1972 *Games and Sports*, 1982.

جدول رقم (١)

الاصطلاحات والرموز المستخدمة في نظرية اكتشاف الإشارة

الاصطلاح الرمز	التعريف	التفسير في مجال الترجمة
حد الإشارة	ثابتة التردد الأساس لطبقة الإشارة	خبرة المترجم على الأساس بوجود أو غياب إشارة الترجمة
خ	احتمال الاستجابة إلى القول أو الرمز	خ = أي أن المترجم يفسر ذلك هناك إشارة مترجم إلى وجود غير الإشارة. خ = أي أن المترجم لم يفسر وجود إشارة مترجمه كقولك
إشارة الترجمة	الأثر الحسي الناتج بواسطة طائر، والذي يترجم معني من الاستجابات الشكلية	معنى الإشارة وترجم الترجمة
ش - ش	احتمال التردد في - ش = قول = حدوث صواب ش = صواب = قول = عدم وجود إشارة	ش = وجود غير الإشارة ش = عدم وجود غير الإشارة
خ و ش أ خ	احتمال التردد أن حدث ش، بغض عن القول الخفا هي خ	احتمال أن تكون الإشارة وجود غير الإشارة
خ و ش أ ش	احتمال التردد أن حدث ش، بغض عن القول الخفا هي خ	احتمال أن تكون الإشارة قول صواب
الإصابة	هذا أرب ثلاثة كسلي والكلمات الاصطناعية	الإصابة = وجود خطأ، ويصبح للاصطاح في نسخة
الإصاح	الإصاح = وجود غير ش، لكن يفسر للاصطاح في نسخة	الإصاح = هناك إشارة مترجمه، ولكن يفسر المترجم في نسخة
القول الصحيح	القول الصحيح = عدم وجود خطأ، وم يقرر للاصطاح وجود	القول الصحيح = أي هناك إشارة مترجمه، والمترجم يقرر ذلك
الإشارة الخاطئة	الإشارة الخاطئة = عدم وجود طائر، لكن للاصطاح يقرر وجوده	الإشارة الخاطئة = ليس هناك إشارة مترجمه، ولكن المترجم يقرر وجوده
ج ١ ش أ ج	احتمال الإصابة	احتمال الإصابة في اكتشاف غير الإشارة
ج ١ ش أ ش	احتمال الإصاح	احتمال الإصاح في اكتشاف غير الإشارة
ج ١ ش أ ج	احتمال القول الصحيح	احتمال عدم وجود الخطأ
ج ١ ش أ ش	احتمال الإشارة الخاطئة	احتمال اكتشاف غير الإشارة في غير لا يوجد هذا القول
ج	نسبة الترجمة	احتمال القول صحيح مع غير نفس الإشارة في نسبة إلى احتمال عدم وجود هذا الخلل على غير الإشارة
س	نظير الاصطناعية أفضاء للرمز أي نسبة القدر النسبة لمجموعة من الألفاظ كاتب و لا هي تكون للاصطناعية صواب. أن يا كاتب و لا هي تكون للاصطناعية وجود إشارة	القطعة التي يكون معناها أ الكلام، للاصطاح المترجم وجود إشارة الترجمة، وبالتالي يقرر نسبة صوابه ونسبة الخلل، لا يوجد غير إشارة الترجمة، وأنشئ من هذا القطعة للاصطاح عدم وجود إشارة مترجمه، وبالتالي يقرر قول صوابه ونسبة الخلل، عدم معرفة غير الخطأ
س	ثابت القدر من الخلل، الخلفه والخطأ من النوع الأول، وإمكان الخلفه بالخطأ من النوع الثاني	نسبة الخلفه الكلية على القول الصحيح صوابها هذا لكافة الرمز الخلفه من الخلفه الكلية على الرمز الصحيح معناه هذا تلكه القول الخلفه
معدلات الإشارة	الاحتمال الخلفه القدر من قول المترجم شأ ش وجود غير الإشارة	معدلات الإشارة الكلية القوية المدروس اكتشاف الإشارة الخلفه

وتعبر عن الاحتمالات الشرطية بالنسبة للحالات الأربع للمكثة للقرار بالرموز التالية : ح (ض/أض)، ح (ض/أض)، ح (ض/أض)، ويمكن التبسيط مما سبق في شكل مصفوفة القرار بالنسبة للتراقب كما هو موضح بالجدول رقم (٢) -

جدول رقم (٢)
مصفوفة قرار التراقب

	ضوضاء	إشارة	
إشارة	ح (ض/أض) معدل إحصاء	ح (ض/أض) معدل إحصاء	الحدث
ضوضاء	ح (ض/أض) تحريص صحيح	ح (ض/أض) معدل إقرار خاطئ	ضوضاء

التصغير : 1994 p.5 Kozminski, et al.

والواقع إن نظرية اكتشاف الإشارة تعتبر نموذجاً لكيفية اكتشاف الإنسان "الإشارات" في إطار خطية من التداخل أو الضوضاء كما سبق الذكر . والافتراض الأساسي لهذه النظرية هو أن التراقب أو الملاحظ يتصرف كمتخذ قرار اقتصادي رشيد، حيث يحاول أن يوازن بين التكاليف والفوائد بغية الوصول إلى الأداء الأمثل . فالتراقب البشري يقوم بدراسة حدث معين، ومن ثم يقرر ما إذا كان هذا الحدث مجرد إشارة أو ضوضاء . كما لتوضيح نظرية اكتشاف الإشارة أن هناك تداعلاً ونشابةً بين التوزيعات الإحصائية لكل من الإشارة والضوضاء، نظراً لأنه قد نشأ مشاهدته من أي توزيع . وعلى ذلك يتعين على التراقب أن يقرر ما إذا كان سيقبل أو يرفض الحدث باعتباره إشارة . وبالتالي فإن القرار الذي يتخذه التراقب، يتصلق في أحد الحالات الأربع للمكثة في مصفوفة القرار المعروضة بالجدول رقم (٢)، وهي:

- ١ - يلاحظ التراقب الحدث على أنه ضوضاء عندما تكون هناك إشارة، ويطلق على هذه الحالة عدم الإجابة أو الإحتمال Miss .
- ٢ - يلاحظ التراقب الحدث على أنه إشارة عندما تكون هناك إشارة، ويطلق على هذه الحالة إجابة أو نجاح Hit .
- ٣ - يلاحظ التراقب الحدث على أنه ضوضاء عندما تكون فعلاً ضوضاء، وتكفل هذه الحالة تعريفاً وتعديةً صحيحاً للحدث .
- ٤ - يلاحظ التراقب الحدث على أنه إشارة عندما تكون في الواقع ضوضاءً، ويطلق على هذه الحالة إقرار خاطئ أو زائف False Alarm .

والحقيقة أنه يتعين على المرقب أن يتخذ قراراً بخصوص الحدث، تعنى تحديد ما إذا كان الحدث محل إشارة أو ضوضاءاً . ويتم اتخاذ القرار بواسطة المرقب من خلال القيام بمطوئين أساسيين هما :

١ - حساب النسبة المرجحة أو الأكثر احتمالاً Likelihood Ratio

٢ - مقارنة النسبة المرجحة مع قيمة مقياس الاستجابة Response Criterion أو قاعدة القرار . ويتم الحصول على النسبة المرجحة بواسطة المعادلة التالية (Green & Swets, 1988) :

$$\text{النسبة المرجحة} = \frac{\text{معدلات الإصابات}}{\text{معدلات الإنذار الخاطئة}} = \frac{ح(ش/ش)}{ح(ش/ض)}$$

وحيث بالتوبه أن نسبة المرجحة تعتبر مجرد رقم وليست احتمالاً Probability، وهي عبارة عن نسبة معدلات الإصابة إلى معدلات الإنذار الخاطيء، فلو افترضنا مثلاً أن احتمال الإصابة ٩٠٪ واحتمال الإنذار الخاطيء ١٠٪، فإن النسبة المرجحة تكون ٩ . فالمرقب يقوم بمقارنة النسبة المرجحة بقيمة المقياس من أجل اتخاذ القرار المناسب . كما يلاحظ أن قيمة المقياس تأخذ في الحسبان الاحتمال القبلي Price Probability للحدث موضع الفحص والدراسة وإشارة، ضوضاء) وكذلك القيم المحددة من قبل المرقب لنواتج القرارات، والتي تتمثل في التكاليف المترتبة على كل قرار من القرارات الأربعة سالمة الذكر . ويتم حساب قيمة المقياس وفقاً للمعادلة التالية (Green & Swets, 1988, p.23) :

$$\text{قيمة المقياس} = \frac{\text{ت(ض/ض) + ت(ش/ش)}}{\text{ت(ش/ش) + ح(ش/ش)}} = \frac{\text{ح(ش/ش)}}{\text{ح(ش/ض)}}$$

حيث إن :

- ت(ش/ش) : ترمز إلى تكلفة تقرير الحدث ضوضاء عندما يكون ضوضاء .
- ت(ش/ض) : ترمز إلى تكلفة تقرير الحدث إشارة في حين أنه ضوضاء .
- ت(ض/ش) : ترمز إلى تكلفة تقرير الحدث إشارة عندما يكون إشارة .
- ت(ض/ض) : ترمز إلى تكلفة تقرير الحدث ضوضاء في حين أنه إشارة .
- ح(ش) : ترمز إلى الاحتمال القبلي أن يكون الحدث إشارة .
- ح(ض) : ترمز إلى الاحتمال القبلي أن يكون الحدث ضوضاء .

وتأسيساً على ما تقدم، فإن المراقبة سوف يقوم بمقارنة قيمة النسبة المرجحة مع قيمة القياس، وتكون قاعدة القرار Decision Rule هي إذا كانت النسبة المرجحة أقل من قيمة القياس، فإنه سوف يقبل الحدث كمنفوشاء، أما إذا كانت النسبة المرجحة مساوية أو أكبر من قيمة القياس، فإنه سوف يرفض الحدث باعتباره يمثل إشارة (Green & Swets, 1988, p. 24). وعلى ذلك تستخدم نظرية اكتشاف الإشارة معاهم معدلات الإصابة ومعدلات الإنذار الخاطئ في إطار نظري للقرار من أجل تحييل القرارات المتخذة بواسطة المراقب. وسوف نناقش هذه العملية بشكل أكثر تفصيلاً في القسم التالي من البحث، حيث يتم استخدام معاهم نظرية اكتشاف الإشارة في تحييل مشكلة اكتشاف عطل الإدارة .

وتما هو جدير بالذكر أنه قد تم تطبيق نظرية اكتشاف الإشارة بصفة أولية في مجالات علم النفس التجريبي Experimental Psychology بهدف تقدير دقة ذاكرة Memory Accuracy الأرقام (والسنتجوين)، وذلك بواسطة فحص أدائهم خلال مجموعة من الليوات التجريبية (Craigh, et al., 1994). كما توسع أحد الكتاب أن آثار نظرية اكتشاف الإشارة ملموسة تقريباً في كل مجالات علم النفس (McNicol, 1972, p 1) وكذلك تم تطبيق هذه النظرية في مجالات الإدراك البشري والعمالة للقرارات (Green & Swets, 1988)، ونظم التشخيص الطبي (Swets, 1979)، ورقابة الجودة في مجالات الصناعات المختلفة (Drury & Fox, 1975) وكذلك في مجال بحوث التسويق والإعلان (Craigh et al 1994, Singh & Churchill, 1986). وقد اعتمد تطبيق هذه النظرية بصفة أساسية على استخدام بيانات متخدة تجريبياً لتحليل الظواهر عقل المصحح داخل إطار نظري للقرار بقصد توفير تقدير مناسب وموثوق فيه لدقة الذاكرة الحقيقية للمستجوب . ومع ذلك فمن الممكن استخدام معاهم نظرية اكتشاف الإشارة في تحييل الظاهرة في حالة سرعة البيانات القيادية والتجريبية . وفي هذا الصدد استخدمت دراسة (Sorkin & Dai, 1994) نظرية اكتشاف الإشارة في تحييل الكفاءة وأداء الاكتشاف Detection Performance لمجموعة من القرارات، حيث قامت هذه الدراسة بتطبيق نماذج نظرية اكتشاف الإشارة على مجموعات حقيقية من متخذي القرارات مثل هيئة المحلفين والقضاة .

كما ناقشت دراسة (Kaooules et al 1994) دور نظرية اكتشاف الإشارة في إدارة المبيعات، بالإضافة إلى قضايا إدارة المبيعات ذات العلاقة باكتشاف الإشارة . وفي دراسة حديثة أسبياً في عام ١٩٩٥، تم استخدام نظرية اكتشاف الإشارة في رقابة الجودة الصناعية، حيث

توضح أن معرفة الأخطاء، سواء من النوع الأول أو النوع الثاني، يمكن أن تستخدم في تصميم خطط معانية قبول متكافئة Compensating Acceptance Sampling Plans بالنسبة لشهام رقابة الجودة الصناعية . واقترحت هذه الدراسة نموذجاً تأسس على نظرية اكتشاف الإشارة للتصدي مبادئ المفتش Inspector من أجل تحسين أداء النظام (Stylla Drury 1995) . ويسمى هذا البحث أيضاً إلى استخدام مفاهيم نظرية اكتشاف الإشارة في تحليل التسوية القانونية للمراجع، وكفاءة وفعالية عملية المراجعة في اكتشاف غشخ الإدارة، بالإضافة إلى تسليط الضوء على كيفية الاستفادة من هذه النظرية في مجال المراجعة بشكل عام، بغرض تحسين كفاءة وفعالية أداء عمليات المراجعة .

٢ - تحليل مشكلة اكتشاف غشخ الإدارة في إطار نظرية اكتشاف الإشارة

يقوم الباحث بتطبيق إطار نظرية اكتشاف الإشارة في تحليل مشكلة اكتشاف غشخ الإدارة Management Fraud وذلك من خلال قيام المراجع بفحص رصيد أحد الحسابات . ويكون هدف المراجعة هو تحديد وجود أو عدم وجود غشخ الإدارة بالنسبة لرصيد هذا الحساب . وتفرض على سبيل المثال حساب المزعون أو التبعات وذلك لتتبا مع الانطباع العام بميل إدارة الشركات إلى تضخيم قيم هذه الحسابات، كوسيلة للتعاطل في الربح الخفي، بغية تحسين مصورة الإدارة أمام الأطراف المعنية كالمساهمين، فضلاً عن زيادة حشخ الإدارة في المكافآت وارتفاع أسعار أسهم الشركة بشكل وهمي . وبنسبة عليه أهداف اختبارات المراجعة إلى اكتشاف التعاطل في تقويم أرصدة هذه الحسابات . وتكون فاعلة قرار المراجع هي قول صحة رصيد الحساب إذا لم يوجد غشخ الإدارة (ضوضاء)، أو رفض رصيد الحساب إذا تضمن غشخ الإدارة (إشارة مزاحمة) . ومن أجل اتخاذ هذا القرار يتولى المراجع إتبع وتقييم أدلة وقرائن الإثبات المتعلقة بمراجعة هذا الحساب، وذلك عن طريق التحقق من صحة وشرعية العمليات والوجود، والتكسبة، وصحة التقويم، واستقلال القدرة المالية، والإنصاح في القوائم المالية . وبنسبة على أدلة وقرائن المراجعة، يقرر المراجع ما إذا كان سيقبل أو يرفض رصيد الحساب . وتطبق على عملية إتبع وتقييم أدلة وقرائن الإثبات إشارة الرضاغة Audit Signal بنسبة اصطلاحات نظرية اكتشاف الإشارة . وفيما يلي تناول أولاً من منظور نظري صياغة أو فاعلة المراجعة كعملية من نقطة واحدة Auditing as a Point Process .

أولاً : صياغة نموذج المراجعة كعملية من نقطة واحدة (إجراء واحد)

لأغراض التبسيط، نبدأ في تطبيق مفاهيم نظرية اكتشاف الإشارة في تحليل كفاءة وفعالية عملية المراجعة في اكتشاف غش الإدارة، من خلال الفروض أن المراجعة مجرد عملية من نقطة واحدة، بمعنى أنها تشمل إجراءاتها واحداً فقط من إجراءات المراجعة، بقصد تحقيق هدف معين من أهداف المراجعة، وذلك عن طريق الجمع وتقييم كمية ثابتة من أدلة وفرائس المراجعة . ويلاحظ أنه سيكون لدينا حالتان من حالات الطبيعة States of Nature هما: وجود غش الإدارة، وعدم وجود الغش. بالإضافة إلى أن هناك استنتاجين ممكنين من قبل المراجع هما: قبول صحة رصيد الحساب نظراً لعدم احتواءه على غش الإدارة، أو رفض صحة رصيد الحساب لاحتوائه على الغش. ونتم ذلك بناءً على حكم المراجع بأن إشارة المراجعة تشير إلى حدوث الغش أو عدم حدوثه (وضوئه). ولما كان المراجع لا يعرف مسبقاً ما إذا كانت إشارة المراجعة صحيحة أم خاطئة، لذلك سيكون لدينا أربعة أنواع مختلفة من إشارات المراجعة الممكنة عند أداء عملية المراجعة، وذلك فيما يتعلق باكتشاف الغش . وتتلخص هذه الإشارات فيما يلي :

- ١ - لا تشير المراجعة إلى وجود غش الإدارة، في حين يوجد فعلاً هذا الغش، ويطلق على هذه الإشارة الإحراق أو عدم الإصانة .
- ٢ - تشير المراجعة إلى وجود غش الإدارة، عندما يوجد بالفعل هذا الغش، ويطلق على هذا النوع من إشارات المراجعة "الإصابة أو النجاح" .
- ٣ - لا تشير المراجعة إلى وجود غش الإدارة، في حين لا يوجد فعلاً هذا الغش، وتتلخص هذه الإشارة التعريف أو القول الصحيح .
- ٤ - تشير المراجعة إلى وجود غش الإدارة، عندما لا يوجد هذا الغش، وتسمى هذه الإشارة بالإلذار الخاطئ أو الزائف .

ومن الواضح أن إشارة المراجعة تكون صواباً في الحالتين (٢)، (٣) بينما تكون خاطئة في الحالتين (١)، (٤) . ويطلق على الخطأ الناتج عن الإشارة (١) الخطأ من النوع الثاني Type 2 Error، بمعنى قبول صحة رصيد الحساب (عدم وجود الغش) بينما يحتوي هذا الحساب على غش الإدارة. كما يطلق على الخطأ الناتج عن الإشارة، بمعنى رفض رصيد الحساب (وجود غش الإدارة) في حين أنه لا يتضمن غشاً . وفي إطار نظرية اكتشاف الإشارة، سوف نتخذ المراجع

قرار القول أو الرفض مستخدما هذه الإشارات، كما سيتم وصفها بعد قليل . وبين الجدول (3) ملخصا لهذا الوصف في شكل مصفوفة لقرار المراجع

جدول رقم (3)

مصفوفة قرار المراجع

الحدث وإشارات النتيجة	قول	رفض
وجود غش الإدارة (ع)	ح (ع/ع) معدل إيجاب	ح (ع/ع) معدل إيجابية
عدم وجود غش الإدارة (ع)	ح (ع/ع) قول صحيح	ح (ع/ع) معدل إيجاب خاطئ

ويلاحظ أن الاحتمالات الناتجة بمصفوفة قرار المراجع أعلاه، توفر مؤشرا الحساسية المراجع بالإشارات المراجعة، ونظر الاستجابة (β) نوع هذه الإشارات . ومع ذلك فبسبب العلاقة التكميلية استنتاجان ضروريان بين هذه الاحتمالات، يكون هناك فقط استنتاجان ضروريان لتحديد فعالية المراجعة في اكتشاف غش الإدارة هما : معدل الإصابة، ومعدل الإنذار الخاطئ . وطبقا لنظرية اكتشاف الإشارات، سوف يتعلق المراجع الناتج معدلات أكبر للإصابة ومعدلات أقل للإنذار الخاطئ، وناقص وعكس العمل عمليات المراجعة بالمقارنة مع نظيره الأقل نجاحا (McNicol, 1972) .

ووصلا بما سبق، فقد تم تلخيص الأربع خلايا العروضة بالجدول رقم (3) بواسطة قيمتين مستقلتين هما : معدل الإصابة Hit Rate ومعدل الإنذار الخاطئ False Alarm Rate . ولصياغة معدلات الإصابة ومعدلات الإنذار الخاطئ تم إحداث احتمالين شرطين في التحليل هما :
ح (ع/ع) : ح (-ع/ع) حيث إن :

ح (ع/ع) : ترمز إلى معدل الإصابة، يعنى احتمال أن تشير المراجعة (ع) إلى وجود غش الإدارة (ع)، عندما يوجد فعلا هذا الغش (ع) .

ح (-ع/ع) : ترمز إلى القول الصحيح، أي احتمال ألا تشير المراجعة (-ع) إلى وجود غش الإدارة، عندما لا يوجد فعلا هذا الغش (ع) .

وبناء عليه، تعبر عن معدل الإصابة بالاحتمال ح (ع/ع) ومعدل الإحباط بالاحتمال ح (-ع/ع) أو [1-ح (ع/ع)]، وكذلك تعبر عن معدل الإنذار الخاطئ بالاحتمال ح (ع/ع) أو [1-ح (-ع/ع)] .

صحتها جندياً لتكون قيم احتمالات هذه الإشارات 0.1 .

وفي إطار نظرية اكتشاف الإشارة، لن يعتمد المراجع في اتخاذ قراره فيما يتعلق بغش الإدارة على إشارة المراجعة، وإنما سوف يستخدم معدلات الإصابة ومعدلات الإنذار الخاطيء في حساب النسبة المرجحة (م). ويقتصد بالنسبة المرجحة احتمال أن تحتوي حساب معين على غش الإدارة (ع) بالنسبة إلى احتمال عدم احتواء هذا الحساب على غش الإدارة (ع)، حيث ترمز (ع) إلى وجود غش الإدارة، بينما ترمز (ع) إلى عدم وجود غش الإدارة. ويتم حساب نسبة المرجحة (م) بواسطة المعادلة التالية⁽¹⁾ :

$$(1) \quad \frac{\frac{C_1}{C_1+C_2}}{\frac{C_1}{C_1+C_2} + \frac{C_2}{C_1+C_2}} = M$$

وبعد ذلك تتم مقارنة القيمة المحسوبة (م) مع قيمة ثابتة لقياس النسبة المرجحة يطبق عليه لقياس (B). ويمكن توصيف قاعدة القرار⁽²⁾ للمراجع بالشكل التالي : إذا كانت قيمة (م) أقل من (B) فإن يكون قرار المراجع القبول، بمعنى قول صحة رصيد الحساب، أي أنه حال من غش الإدارة . أما إذا كانت قيمة (م) أكبر من أو تساوي (B)، فإن يكون قرار المراجع الرفض، بمعنى رفض صحة رصيد الحساب نظراً لاحتماله غش الإدارة . ويعرض (B) كدالة للعبء أو لمواضع المراجعة قرارات المراجع ولتقدير الاحتمالات القليلة لحدوث غش الإدارة . وبالنسبة لتحويل (B) بشكل غير مباشر في التحليل تحيزات استجابة متخذ القرار واتجاهاته وواقعه. ويمكن الحصول على قيمة لقياس (B) باستخدام المعادلة التالية: (Coombs et al., 1970, pp. 170-172).

$$(2) \quad \frac{C_1}{C_1+C_2} = S - B$$

حيث إن :

(1) تصد المراجع في تطور هذا النموذج وما بعده على الإطار الفكري لنظرية اكتشاف الإشارة السابق عرضه بالقسم (1) من هذا البحث .

(2) يقصد بقاعدة القرار الأساس الذي سوف يتخذ غير أساسه القرار المعين، وهذه القاعدة ترتبط بالمخاطب الذي يصد المراجع، ولقد هنا يتعلق باكتشاف غش الإدارة من عنده . وبعبارة نظرية اكتشاف الإشارة تعرف قاعدة القرار بقاعدة استجابة المراجع (B) وهي تلك القاعدة التي يستخدمها المراجع عند مواجهة الغش . ولأنه أن الأفراد يتصرفون ليس فقط في حساباتهم الإدراكية تجاه الدلائل أو الإشارات، وإنما يتصرفون أيضاً بقاعدة لاستجابة التي يستخدمونها عند مواجهة غش الغش . وعلى سبيل المثال، فإنه من المعتاد والتوقع أن يستخدم بعض المراجعين قواعد استجابة أكثر تحفظاً من غيره . فالقياس (B) ما هو إلا مقياس لحدير الاستجابة بالنسبة لغش (Knevels, et al., 1991, p. 6; Fraib, et al., 1994, p. 139).

من : ثابت التناسب Constant of Proportionalty ويعني نسبة التكلفة المرتبطة بالقول الصحيح مضاعفاً لها تكلفة الرفض الخاطئ، إلى التكلفة المدونة على الرفض الصحيح مضاعفاً لها تكلفة القول الخاطئ . ويتم التوصل إلى قيمة β عن طريق المعادلة رقم (3) أدناه .

ح (ع) : احتمال قبيح لعدم حدوث غش الإدارة .

ح (غ) : احتمال قبيح لحدوث غش الإدارة .

وبما هو جدير بالقول إن الدراسات الميدانية في مجال اكتشاف الغش توفر بعض التأييد للعلاقات سالفة الذكر، حيث توصلت دراسة (Piscus, 1990) إلى أن الاحتمالات القبلية للمراجع كانت مرتبطة إيجابياً باكتشاف الغش . تعكس كلما زاد الاحتمال القبلي التعلق بحدوث غش الإدارة، زاد احتمال اكتشاف غش الإدارة . وكذلك قام (Bernardi, 1994) بدراسة تجريبية تأشير زاعمة وكفاءة العميل ونسبة الإدراكي للمراجع على اكتشاف الغش، وتوصل أيضاً إلى أنه كلما ارتفعت احتمالات المراجع القبلية بوجود غش، زاد معدل اكتشاف الغش . ومع ذلك، أغفلت دراسة Bernardi حدوث الأخطاء من النوع الأول .

وفي إطار نظرية اكتشاف الإشارة، نستخلص أن تقدير المراجع للاحتمالات القبلية لغش الإدارة تؤثر إلى حد كبير في قيمة القياس الثابت (β) للنسبة المرجحة (م) . ولتحصل على ثابت التناسب (س) بواسطة المعادلة التالية :

$$(3) \quad \beta = \frac{ت ق + ت \text{ ف}}{ت ق + ت \text{ ف}}$$

حيث إن :

ت ق : التكلفة المتعلقة بقرار القول الصحيح .

ت ف : التكلفة المتعلقة بقرار الرفض الخاطئ (المخطأ من النوع الأول) .

ت ق : التكلفة المتعلقة بقرار الرفض الصحيح .

ت ف : التكلفة المتعلقة بقرار القول الخاطئ (المخطأ من النوع الثاني) .

وفي حالة اعتماد قرار المراجع على كمية ثابتة من أدلة الإثبات، فإن المراجع يستطيع فقط تعديل β ، ولذلك فإن أي زيادة في β سوف تقلل المخطأ من النوع الأول وتزيد المخطأ من النوع الثاني، بينما أي نقص في β سوف يزيد المخطأ من النوع الأول ويقلل المخطأ من النوع الثاني .

أما أن العلاقة بين β والخطأ من النوع الأول علاقة عكسية، في حين أن العلاقة بين β والخطأ من النوع الثاني علاقة طردية. وتعني آخر هذا إذا كان هناك غش الإدارة، فإنه سيؤثر على النقص في β لزيادة فعالية المراجعة، وفي المقابل إذا لم يكن هناك غش الإدارة، فإن النقص في β سوف يكون من شأنه نقص كفاءة المراجعة. وإذا كانت إشارات المراجعة لتشخيصية بشكل كامل (واضحة تماماً)، فإن يمكن اعتبار β فهي تؤدي إلى استبعاد وإلغاء كل من الخطأين الأول والثاني. ولذلك قد يركز المراجع على بلوغ المقياس الأمثل (β) أي قاعدة الاستبعاد، وبذلك يستطيع الحفاظ على مستوى عالٍ من فعالية وكفاءة المراجعة.

غير أنه من الشارح أن تكون إشارات المراجعة لتشخيصية بشكل كامل، وفي هذا الوضع، يمكن أن تستخدم المعادلات سالفة الذكر (١)، (٢)، (٣) في فحص وتحليل العلاقة بين أساليب المراجعة ومعدلات الأساس لغش الإدارة Base Rates of Management Fraud (القيم المحددة للمعادلات السابقة القبلية) وذلك في القسم التالي.

ثانياً: تحليل مشكلة الكشف عن غش الإدارة

يشم الإشارة في هذا البحث إلى أساليب المراجعة Audit Technology بواسطة معدلات الإصابة، تعني قوة وصلاحيه أساليب المراجعة في توفير أدلة إثبات كافية وصالحه، وكذلك بواسطة معدلات الإنذار الخاطيء، تعني ضعف وعدم صلاحية أساليب المراجعة في توفير أدلة إثبات موثوق فيها. ويتعلق معدل الإصابة عندما تشير المراجعة (إشارة المراجعة) إلى غش الإدارة عندما يوجد فعلاً غش الإدارة. أما معدل الإنذار الخاطيء، فإنه يتعلق عندما تكون إشارة المراجعة ويوجد غش الإدارة، في حين لا يوجد هذا الغش.

ومن الملاحظ أن معدلات الأساس المنخفضة لغش الإدارة ذات مضامين بالنسبة لكفاءة وفعالية المراجعة. فينبغي أن تكون أساليب المراجعة المراجع من اتخاذ قرارات أفضل من أن يفرض بساطة بأن كل الحسابات تنتمي إلى النوع الذي يتطوي على معدل الأساس الأمثل لغش الإدارة. غير أن هذا الاعتبار يكون معقداً بواسطة تأثيرات معدلات الإنذار الخاطيء. وتكاليف أعطاء النوعين الأول والثاني، وأيضاً يلاحظ أن الاحتمالات القبلية المنخفضة لغش الإدارة أفضل معدلات الإنذار الخاطيء أكثر ملاءمة لعملية اتخاذ القرار الصحيح. وفيما يلي تتناول فحص هذه القضايا من خلال استخدام المعادلات المبينة سلفاً بأرقام (١)، (٢)، (٣).

وفي البداية، يوضح كيف يقدر المراجع الحالات الشاذة القليلة *Prior Odds* بخصوص غش الإدارة، بمعنى الاحتمال القبلي لوجود غش الإدارة . والحالات الشاذة القليلة تمثل المعلومات الشاذة للمراجع قبل ملاحظة النسبة المرححة (٢٠). ويستطلع المراجع الحصول على هذه المعلومات جازياً عن المعدلات المتشاهدة أو الفعلية لحالات غش الإدارة في المجتمع والصناعة التي ينتمي إليها العميل، أو في قاعدة بيانات العميل، أو في هيكل الرقابة الداخلية بمنشأة العميل . ويستخدم التوزيع في هذا الصدد، إلى أن المعلومات الكمية بخصوص معدلات الأساس لغش الإدارة غير متاحة بشكل عام محسوب، وإنما ليست متوفرة على نطاق واسع للمنشأة (Joyce & Balle, 1981) .

والخطيئة أن هناك إجماعاً في أدبيات المراجعة علمي أن غش الإدارة (مكتشف أو غير مكتشف) يعتبر حدثاً نادراً باحتمال قبلي منخفض (Elliott & Jacobson, 1986, Givilliers, 1986) . وكذلك لا يتوفر في الوقت الحالي التقديرات متداية كافية لمعدلات الأساس لغش الإدارة . فقد أظهرت نتائج مسح ميداني (KPMG, Post Marwick, 1993) أن القوائم المالية المرفوعة (التي تخوي بوناً ما من غش الإدارة، كما تم تعريفه في نشرة معايير المراجعة رقم ٨٢) حدثت بنسبة ١.١ فقط من حالات لغش . وفي دراسة أخرى لجمعية المحاسبين القانونيين للغش *Association of Certified Fraud Examiners* (1996) ذكرت أن غش القوائم المالية يتطوي على ٥.٥ تقريباً من كل حالات الغش الوظيفية . ومن للاطلاع في هذا الصدد، أن هناك ندرة في الدراسات الميدانية بخصوص معدلات الأساس لغش الإدارة، وذلك بخلاف الدراسات المذكورين أعلاه . وتأسيساً على نتائج هذين الدراستين، يمكن نسب ارتكاب غش الإدارة، والتي كانت ١.١ في الدراسة الأولى، ٥.٥ في الثانية، بغرض هذا البحث أن معدلات الأساس لغش الإدارة تكون أدنى من ١.١.

وبالإضافة لما سبق، من الممكن للمراجعين تكوين تقديرات لاحتمال غش الإدارة بناءً على سماتهم الشخصية والمهنية بخصوص حالات غش الإدارة . فقد توصل البعض إلى أن مصداقة المراجع لغش الإدارة تعد حدثاً غير شائع (Loebbecke et al 1989)، كما أشار البعض الآخر إلى أن أغلبية المراجعين يصادفون حالات أو أقل من حالات غش الإدارة (Bell et al 1993)

وبناءً على هذه النتائج والمبررات، فإن تقدير المراجع للحالات الشاذة القليلة المتعلقة بغش الإدارة، ينبغي أن يكون منخفضاً . وعلى ذلك يفترض هذا البحث أن الحالات الشاذة القليلة نادراً فيما بين ١ : ٩٩، ١٠ : ١ بمعنى أن ح (خ) يتراوح بين ١.١، ١٠.٠ على التوالي . ومن ثم

فإن القيم المحددة للحالات الشاذة القليلة ومعدلات الأساس لعش الإفراط) المتحيزة لتحقيق مشككة اكتشاف عش الإفراط تتصل في ١ : ٩٩ (١١)، ١ : ٩ (٢٥)، ١ : ٩ (٦٠).

وتنقل بعد تحديد معدلات الأساس لعش الإفراط إلى مناقشة تكاليف الأخطاء من التوسيع الأول والثاني، فمن العموم بشكل عام أن تكلفة أخطاء النوع الثاني أكبر من تكلفة أخطاء النوع الأول، نظراً لأن تكاليف أخطاء النوع الثاني المتولدة على الإحراق في اكتشاف العش تكبدت كثيراً من النتائج السلبية، لعل من أهمها :

- الدعاوى القضائية المرفوعة ضد المراجعين .
- النقد والتهام لوجه عمل المراجع .
- القس في الدفاع عن الاتهامات والانتقادات الموجهة للمراجع .
- الخسائر المالية والضرر الذي يلحق بسمعة وشهرة المراجع .
- تعاب المراجعين والوقت المستنفذ في الدفاع عن موقف المراجع .
- الإيرادات الضائعة نتيجة الساعات المفقودة في المنازعات القضائية .
- الخسائر الموقعة نتيجة فقدان كثير من العملاء .

لما بالنسبة لتكاليف أخطاء النوع الأول فتشمل ساعات المراجعة الإضافية، وتسويات المراجعة غير المنورة، وفقدان العملاء، وأعباء المراجعة المستقبلية، ومع ذلك فإن هذه التكاليف لم يتم تحليلها، ومن الصعوبة تقديرها، ولذلك يفرض في تحليل هذا البحث أن تكلفة أخطاء النوع الثاني أعلى من تكلفة أخطاء النوع الأول، وهذا يتسق مع ما توصلت إليه دراسة (Hansen et al 1996) في هذا الصدد، حيث أشارت هذه الدراسة إلى أن تكلفة الخطأ من النوع الثاني أكبر من تكلفة الخطأ من النوع الأول، وذلك بما يتراوح ما بين ١٠ إلى ٩٩ ضعفاً. فمثلاً إذا كانت تكلفة الخطأ من النوع الأول ١٠٠٠ جنيه فإن تكلفة الخطأ من النوع الثاني من الممكن أن تكون ما بين ١٠٠٠٠ جنيه و٩٩٠٠٠ جنيه . وفي ظل عدم وجود تكاليف أعلى للخطأ من النوع الثاني، سيكون من شأنه دعم وتعزيز النتائج في هذا البحث .

وبلاخلاف أنه إذا نقلت هذه الافتراضات صحيحة، فإن ستكون قيمة (س) في المعادلة رغم (٣) تحق من الواحد (مع ملاحظة أن قيم ت، ق، ت ف أن لا تأثر بشكل معيوس في العمليات الحسابية). وهذا يتسبب تعزراً أو شبه في قيمة (ك)، وكما سبق الإيضاح أن القياس (ك) يستحوذ على العائد والتكاليف المرتبطة بقرارات المراجع . ولدى المراجعين التدريب والممارسة في البحث عن

الأخطاء، والغش بسبب تكاليف أعطاء النوع الأول والنوع الثاني . وهذا يجعل قيمة (س) تتغير للأدنى بدرجة كبيرة، بمعنى كلما قلت قيمة (س)، فإن القيمة التداخلية لـ (ب) تصبح أصغر . وكما أوضحنا سابقاً أن الغش في (ب) يزيد من فعالية المراجعة في حالة وجود غش الإدارة (ج)، ومن ناحية أخرى، يقلل من كفاءة المراجعة في حالة عدم وجود غش الإدارة (ع) . وتوضح هذه العلاقات سواءاً فيما بين قيمة (س) وقيمة (ب) أو بين قيمة (ب) وفعالية وكفاءة المراجعة، من خلال استعراض الأرقام الافتراضية بالمختبر (١) لاحقاً .

ثالثاً : لتطبيق النتائج على مشكلة اكتشاف غش الإدارة

يقوم الباحث بتطبيق النماذج السابق إظهارها على بيانات افتراضية بهدف اختبارها في تحليل مشكلة اكتشاف غش الإدارة، فضلاً عن تفسير النتائج المتعلقة بها . وتمثل هذه البيانات فيما يلي :

- ١ - الاحتمالات القبلية لوجود غش الإدارة بالقوائم المالية والتي تتراوح من ١٪ إلى ١٠٪ .
- ٢ - قيم مقدرة (س) لنسبة تكلفة الرضا المأمون (تكلفة الخطأ من النوع الأول) إلى تكلفة القول المأمون (تكلفة الخطأ من النوع الثاني) .
- ٣ - قيم افتراضية لمعدل الإصابة (ج و/ج) والتي تتراوح من ٨٥٪ إلى ١٠٠٪ .

وإن أدخل التحليل الأرقام في النماذج (١)، (٢)، (٣) كما هو مبين بالمختبر (٤)، وللإيضاح بأحد الحالة الأولى بالمختبر عندما تكون قيمة س تساوي ١/٠١، والحالات المتساوية التقبلية لغش الإدارة واحتمال وجود غش الإدارة) : ٩٩ (١)، وبإدخال الأرقام في المعادلة رقم (٢) وهو (ب) = $\frac{100}{100+99}$ ، فإن في هذه الحالة سوف تكون قيمة القيسر (ب) = $1/100 \times 100 = 1$. ونتيجة لذلك لكي تكون المراجعة ذات فعالية (كفاءة) فإنه يجب أن تكون قيمة النسبة المراجعة (ج) مساوية أو أكبر من ٩٠٩ . وكما سبق القول إنه بالنسبة لأي حساب مفوض يواجه المراجع إما الخطأ من النوع الأول أو الخطأ من النوع الثاني وليس كلاهما معاً . وتكون فعالية المراجعة مناسبة في حالة وجود غش الإدارة (ج) وكفاءة المراجعة مناسبة في حالة عدم وجود غش الإدارة (ع) .

(١) ينبغي ملاحظة أن الغش في (ب) بسبب الغش في (س) سوف ينعكس على فعالية المراجعة . ونظراً لأن المخدات القبلية لغش الإدارة في مجتمع الحسابات محل المراجعة لا يتعد هذا الغش، فإن ذلك سوف يؤدي إلى أخطاء مرادفة من النوع الأول خلال محال المجتمع المحاسبي على القيسر .

جدول رقم (٤)

حساب أقصى معدلات إظهار المخاطر منسوخ بها (ح/ش/ع) بالنسبة لقيم متنوعة لاحتمالات معدل الإصابة (ح/ش/ع)

معدلات إظهار مخاطر (ح/ش/ع)				ن	نسبة الرجعة م = $\frac{C}{N}$	الأصل الفعلي لرموز عن الإدارة (المخاطر الناتجة عن المرموز)
ح/ش/ع ٠.٠٠ -	ح/ش/ع ٠.٠١ -	ح/ش/ع ٠.١٠ -	ح/ش/ع ٠.١٠ -			
٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	١.٠٠	٠.٠	(٠) ٠.٠
٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	١.٠٠	٠.٠٠	(٠) ٠.٠
٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	١.٠٠	٠.٠٠	(٠) ٠.٠
٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	١.٠٠	٠.٠٠	(٠) ٠.٠
٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	١.٠٠	٠.٠٠	(٠) ٠.٠
٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	١.٠٠	٠.٠٠	(٠) ٠.٠
٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	١.٠٠	٠.٠٠	(٠) ٠.٠
٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	١.٠٠	٠.٠٠	(٠) ٠.٠
٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	١.٠٠	٠.٠٠	(٠) ٠.٠
٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	١.٠٠	٠.٠٠	(٠) ٠.٠

ولما كانت قاعدة قرار التراجيع الموضحة سابقاً بشأن فاعلية التراجيع، تقتضي أن تكون قيمة $m \leq 0$ ، فإنه يمكن تخدوش أن قيمة m تساوي ٠.٠٩، وذلك من أجل حساب معدل الإظهار المخاطر، والذي بناه عليه يتم احتساب القيمة الحقيقية للنسبة المرحجة (م). وفي مثل هذه الحواس أن معدل الإصابة ٠.٠٠٠ (يعني أن ح/ش/ع) = ١ فإنه يادرس الأرقام في العلاقة رقم (١) التعلق باحتساب النسبة المرحجة (م) وهو :

$$m = \frac{C}{N} - \frac{C}{N} \quad \text{أي} \quad 0.09 = \frac{C}{N} - \frac{C}{N}$$

بأن في هذه الحالة يصبح معدل الإظهار المخاطر ٠.٠٠٠ (يعني أن ح/ش/ع) = ٠.٠١ . وفي هذه الحالة تكون قيمة (م) $0.09 - \frac{C}{N}$.

أما إذا كانت قيمة m تساوي ٠.٠٠١، فإن معدل الإظهار المخاطر يصبح ٠.٠٠٠ تقريباً . وأخيراً إذا كانت قيمة m تساوي ٠.٠٠١، فإن معدل الإظهار المخاطر سيكون ٠.٠٠٠ . وفي هذا الوضع يتفق التراجيع معدل إصابة نسبة ٠.٠٠٠ بتكلفة ٠.٠٠٠ موزعة على معدل الإظهار المخاطر. وبناء عليه يكون قرار التراجيع رفض كل الحسابات، نظراً لأن قيمة $m \leq 0$ كما يتبين من الجدول رقم (٤)، وفي حين اتفقا هذا القرار، يكشف التراجيع أن كل الحسابات تعدي على عمل الإدارة.

وفي الحالات التي يتعرض فيها أن معدل الإصابة تقل من ١٠٠٪، فإن النتائج تتغير بشكل طفيف كما يتضح من الجدول (٤) - ففي سبيل المثال إذا كان معدل الإصابة ٧٥٪ وكانت قيمة α تساوي ١٠٠٪، فإن قيمة القياس β ستبقى كما هي عند ٩٠٠. وهذا نلاحظ أن معدل الإنذار الحظائي للخطر سيكون ٧٩.٥٪، أما إذا كانت قيمة α تساوي ٥٠٪، فإن معدل الإنذار الحظائي يصبح تقريباً ٧٩.٩٪. أما إذا كانت قيمة α تساوي ٩٩٪، فإن معدل الإنذار الحظائي يصبح ٧٩.٥٪. وبما كانت قوة أساليب وإجراءات المراجعة ٧٩.٥٪، فإن تحقق المراجع معدل إصابة بنسبة ٧٩.٥٪ بتكلفة ٧٩.٥٪ تقريباً لمعدل الإنذار الحظائي (وتكلفة الخطأ من النوع الأول) .

وبوضوح الجدول رقم (٤) أيضاً أنه إذا كانت الحالات نشأة القلبية واحتمال وجود فشل الإدارة) ١ : ٩٩ بالتوازي أن $\alpha = ٩٩/١٠٠$ ، فإن في هذه الحالة لكي نحافظ على فعالية المراجعة يجب أن يكون معدل الإنذار الحظائي مساوياً لمعدل الإصابة، أي قوة أساليب المراجعة. كما نحصل على نتائج مماثلة عندما تكون قيمة α مساوية ١٩/١٠٠ (أو ٩/١٠) إذا كانت قسم الحالات النشأة القلبية ١ : ١٩ (أو ٩ : ٩٠). يعني أنه يجب أن يتساوى معدل الإنذار الحظائي مع قوة أساليب المراجعة لتحقيق فعالية المراجعة في اكتشاف فشل الإدارة، كما هو موضح بالجدول رقم (٤)، وكذلك لو تناقصت قيم الحالات النشأة القلبية، فإن حتمية بالنسبة للفحوصات الطبقة للأدوية في قيمة α ، فإنه يجب أن يتساوى معدل الإنذار الحظائي قوة أساليب المراجعة . وهذا الشرط ضروري للحفاظ على فعالية المراجعة، ومع ذلك فإن معدل الإنذار الحظائي للترايب يؤدي إلى زيادة صافرة في أعطاء النوع الأول (إن لم يكن هناك فشل الإدارة) .

وقد أوضحتم دراسة (Desterah et al. 1997) أنه إذا كانت تكلفة أعطاء النوع الأول والثاني متساوية، فإن لأخذ قرار صحيح، يحتاج إلى معدل إنذار خاطئ منخفض للغاية . وعلى أية حال، فكلما زادت تكلفة الخطأ من النوع الثاني عن تكلفة الخطأ من النوع الأول، فإن قيمة النسبة المرحية (β) أو (β) تتحرك للأعلى بشكل متزايد . مما يكون من شأنه حدوث معدلات أقل للإنذار الحظائي، وذلك كما يتضح من الجدول رقم (٤) . ونظراً لأن معدل الأساس لفشل الإدارة يكون منخفضاً كما هو الإيضاح . فإنه لابد أن يقل المراجع أعطاء كبيرة بشكل غير متناسب من النوع الأول وذلك من أجل تجنب أعطاء النوع الثاني.

ولاشك أن هذه النتائج تؤكد فهمنا للمعضلة التي يواجهها المراجع في تحمل مسئولية اكتشاف فشل الإدارة . ويستطيع المراجع زيادة قوة أساليب المراجعة لأجل اكتشاف فشل

الإدارة. ويتم الحفاظ على فعالية المراجعة إذا تم قسط مقاومة الريادة في قوة أساليب المراجعة بالزيادة المتأخرة في معدلات الإنذار الخطئي. وعند أي مستوى لقوة أساليب المراجعة، تعتمد عمية اتخاذ القرار الصحيح للمراجع بخصوص فشل الإدارة على قبول مستوى مرتفع جدًا من معدلات الإنذار الخطئي والأخطاء الشائعة من النوع الأول.

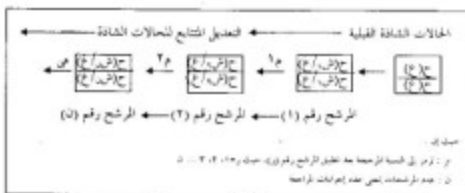
٣ - صياغة نموذج المراجعة كعملية متتابعة من الإجراءات

إن القيد الجوهرى بالنسبة للتفصيل والقسم السابق هو الفرض أن المراجعة عبارة عن عملية من إجراء واحد من إجراءات المراجعة، حيث تناول هذه العملية التجميع وتقييم كمية ثابتة فقط من أدلة الإثبات. وفي الواقع، إن التفاصيل الفكرية ذات العلاقة تعكس فكرة المراجعة كعملية متتابعة متتابعة Sequential Process تعني أنها عبارة عن سلسلة من الإجراءات والخطوات يؤدي تنفيذها إلى إنجاز هدف محدد. وقد تم تدعيم هذا المفهوم بواسطة معايير المراجعة المتأخرة عن المنظمات المهنية (AICPA, SAS, No 47).

والحقيقة أن هناك هرمية أو تسلسل Hierarchy في تقييم أدلة الإثبات واتخاذ القرار في مجال المراجعة، فلي العاد يتم تقييم نفس الدليل مرات كثيرة، فضلًا عن أن البيانات يتم تجميعها بشكل متتابع. في أغلب الأحوال مع نفس هدف المراجعة. وكذلك يستخدم المراجعون أيضًا أدوات تقييم الخطر لتعديل احتمالاتهم القليلة المرتبطة بوجود فشل الإدارة. فمن الممكن توسيع إجراءات المراجعة وتطبيق إجراءات مراجعة حديثة على نفس دليل الإثبات ومثال ذلك صحة وكفاءة المستندات الرسمية التي تؤيد الحقوق والالتزامات بالنسبة لنفس هدف المراجعة وفي هذا المثال هو التحقق من ملكية الأصول المنشأة وصحة الالتزامات التي عليها). ونتيجة لذلك يقوم المراجع بتعديل الحالات الشاذة القليلة واحتمال وجود فشل الإدارة) بشكل متتابع خلال أداء عملية المراجعة. بعد قيام المراجع بتطبيق إجراء مراجعة ما للوصول إلى دليل إثبات معين، فإنه يستطيع تعديل الحالات الشاذة القليلة، ثم بعد تطبيق الإجراء الثاني يمكنه أيضًا تعديل الحالات الشاذة القليلة وهكذا. وبناء عليه، يمكن دراسة وتطبيق عملية المراجعة من هذا المنظور المتتابع لإجراءات المراجعة باستخدام مفاهيم نظرية اكتشاف الإشارة.

وفي هذا القسم، يسعى الباحث إلى صياغة عملية المراجعة في معادلة عن طريق استخدام أحد مفاهيم نظرية اكتشاف الإشارة وهو مفهوم الفلتر أو الترشيح Filter Concept

(Green & Swets, 1988) فمن الممكن لتدعم عملية المراجعة كتتابع أعداد "ن" من المرشحات. ونقل كل مرشح لتطبيق إجراء مراجعة. جديد على نفس دليل الإثبات، أو بعض آخر توسيع إجراءات المراجعة، أو استخدام أداة تقسيم الخطر للوصول إلى التقدير أكثر دقة لاحتساب عش الإدارة. وعلى ذلك يتم تعديل الحالات الشاذة القليلة والنسبة المرححة (م) بناءً على إشارات المراجعة المتتالية. ويوضح الشكل (١) تصوراً لهذه العملية.



شكل (١)
 عملية المراجعة كتابع للمرشحات (إجراءات المراجعة)

وبما هو حذر بالذكر في هذه الحالة، أن القرار الصحيح للمراجع يعتمد على الاستقلال الإحصائي Statistical Independence لإشارات المراجعة المتولدة بواسطة كل مرشح. وبافتراض أن كل إشارات المراجعة مستقلة عن بعضها البعض، فإن الأمر يتطلب بعد المرشح رقم (١) تعديل الحالات الشاذة القليلة للمراجع بواسطة إشارة المراجعة (س) والتي ينجم عنها نسبة المرححة (م). ويمكن التعبير عن ذلك في المعادلة التالية:

$$(٤) \quad m = \frac{\binom{p}{d} \binom{N-d}{n-d}}{\binom{N}{n}} \leq m_r \times \frac{\binom{p}{d} \binom{N-d}{n-d}}{\binom{N}{n}} \quad \text{أو}$$

$$(٥) \quad s \leq \frac{\binom{p}{d} \binom{N-d}{n-d}}{\binom{N}{n}} \times m_r$$

وبناءً على ذلك يصبح الحد الأدنى من المعادلة رقم (٥) الحالات الشاذة القليلة بالنسبة للمرشح التالي رقم (٢). وبعد تتابع عدد (ن) من المرشحات (إجراءات المراجعة)، فإن الشرط السابق أعلاه يمكن صياغته في معادلة كى يصبح على النحو التالي:

$$(٦) \quad \frac{1}{1} \leq \frac{1000}{1000} \times \frac{1000}{1000} = 1$$

وفي هذه الحالة يجوز أن تكون قيمة α مساوية ١، ومن ثم يتحسن احتمال اتخاذ القرار الصحيح بشكل جوهري إذا كان لكل مرشح معدل إصابة منخفض نسبياً ومعدل زلزال منخفض مراقب، وذلك بالجواز أن الترشيحات مستقلة.

ولم يحدث أن معدل الإصابة ومعدل الزلزال الخطير بالنسبة لكل مرشح وإجراء مراجعته معين ١٠٠٪، ١٠٠٪ من التوزيع، وأن احتمال عدم الإدارة يقدر بـ ١٪. ومعنى أن الحالات الشاذة النسبة ١ : ٩٩٩. فإنه إذا تم إجمال الأرقام في العلاقة رقم (٦)، فإن تكون أربعة ترشيحات مناسبة وكافية لاتخاذ قرار صحيح. وقد تمت الحسابات الحسابية للنسبة المرححة (١٠) كما يلي:

$$\alpha = (1 - 0.001) \times (1 - 0.001) = 0.999 \times 0.999 = 0.998001 < 1$$

١. $\alpha = 0.998 < 1$

وإذا عرفت أن هناك على الإدارة (ع) أو عدم وجود على الإدارة (ج)، فإن بعد تطبيق أربعة ترشيحات تكون النسبة المرححة المتعادلة لمرشح (ج) < 1 ، وبالتالي يمكن اتخاذ القرار الصحيح بخصوص وجود على الإدارة (ع) أو عدم وجوده (ج). وانعكس إلى أنه بما وجدت على الإدارة، فإن المرشح سوف يكون في مقدوره اكتشاف الغش بعد تطبيق أربعة إجراءات مراجعته مستقلة.

وإذا كانت تكلفة الخطأ من نوع الأول أقل من تكلفة خطأ من النوع الثاني، فإن قيمة α تكون أقل من ١، وكما أصبحت قيمة α أصغر، قل عدد الترشيحات (إجراءات المراجعة) المطلوبة لنوع فعالية المراجعة، أي أنه بالنسبة للحالة التي تكون فيها قيمة α من أقل من ١، إذا كان هناك على الإدارة، فإنه ينبغي أن يكون في مقدور المراجع اكتشاف الغش بعد تطبيق عدد أقل من أربعة إجراءات مستقلة للمراجعة.

وعلى أية حال، نشط نتائج أعمال فقط إذا تحقق الاستقلال الإحصائي للترشيحات. أما في حالة وجود ارتباط بين إجراءات المراجعة، فإن هناك اعتمادية أو تبعية Dependence بين الترشيحات، وتعني أن إجراءات المراجعة تعتمد عن بعضها البعض، فبعد الترشيح الأول لا توجد زيادة في القوة. وفي هذه الحالة فإن جميع الترشيحات عن معدل الإصابة ومعدل الزلزال الخطير

- الوصوفة بالقسم السابق - نفس صحيحة، وكلما زاد الارتباط بين إحصائيات المراجعة، قلت فرصة أو احتمال اتخاذ قرار صحيح.

والواقع أن قد يصعب تطبيق شرط الاستقلال الإحصائي بالنسبة لإحصائيات المراجعة المختلفة في الممارسة الميدانية لعملية المراجعة . وسبب التفرق الشطبي والعمودي لأعضاء هيئة المراجعة، فإن نفس المجموعة من المراجعين الذين يؤدون إحصائيات مراجعة مختلفة، عادة ما يلتفتون إلى الخبرة في اكتشاف عثر الإدارة . وقد يجعل تحييط التدريب ونقص الخبرة، إشارات المراجعة مرتبطة. والتي تتولد عن تطبيق إحصائيات مراجعة مختلفة . وربما تفسر هذه الارتباطات فاسق المراجع في اكتشاف عثر الإدارة .

ومن الممكن تقييم الارتباط بين معدلات الإصابة المتشعبة ح (ش. أ) و معدلات الإنذار الخطأ ح (ش. أ) بشكل منفصل . فالقوة التمييزية الإضافية Incremental Discriminatory للمرشحات المتشعبة سوف تكون أقوى اعتماداً على مدى الارتباط بين المعدلات المتشعبة للإصابة والإنذار الخطأ . وعلى أية حال، إذا كانت معدلات الإصابة مرتبطة ومعدلات الإنذار الخطأ مستقلة، فإن سوف تحظى المرشحات المتشعبة النسبة المرجحة (م) مما يؤدي إلى احتمال متزايد لقرار خاطئ . والعكس إذا ما كانت معدلات الإصابة مستقلة ومعدلات الإنذار الخطأ مرتبطة، فإن المرشحات المتشعبة سوف تزيد النسبة المرجحة (م) مما يقضي إلى احتمال متزايد لاتخاذ قرار صحيح بشأن وجود أو عدم وجود عثر الإدارة .

وأخيراً يناقش الباحث أيضاً في القسم التالي- إمكانيات الاستفادة من مفاهيم نظرية اكتشاف الإشارة في أداء عمليات مراجعة تنسب بالتعبئة والكفاءة .

٤ - كيفية الاستفادة من نظرية اكتشاف الإشارة في مجال المراجعة

يرغم الباحث أن نظرية اكتشاف الإشارة تعتبر آلية Mechanism مفيدة جداً بالنسبة لطرق وملازمات عملية المراجعة نظراً لأنها توفر طريقة لتحديد كل من حساسية المراجع وتغير الاستجابة Response Bias نحو إشارات المراجعة . فإلا لم اكتشاف أن قواعد قرار المراجع فيما يتعلق بإشارات المراجعة، تختلف عن تلك المستخدمة بواسطة المراجع الفعال الفعال Effective Auditee، فإنه يمكن بذل الجهود نحو تغيير قواعد في الحكم والاستنتاج اللطفي Heuristics وذلك من خلال التصميم والتدريب وغير ذلك . ومن ناحية أخرى إذا تم اكتشاف أن الحد الحسابية

Sensitivity Threshold للمراجع تجاه دلائل أو إشارات الغضب مرتفع جداً، وتعني أن المراجع يحتاج إلى دلائل واضحة كمي يتفائل ويستعجب) فإنه من الممكن تصميم المراجع التدرجية المناسبة من أجل تعريض قدرات الإحساس غير المكتفية لديه (Knowles et al. 1994, p.5).

وإضافة لما سبق، طُلب أن نظرية اكتشاف الإشارة تسمح للمرء بأن يحدد حدود الحساسية في ظل الظروف المختلفة (مثال ذلك عملاء مراحة مختلفين، مهام مراحة متنوعة) فإنه في مقدور مدير المراحة أن يحدد حالات المراحة التي من المرجح أن يكون أداء المراجع فيها مرضي، وكذلك أنواع المراحة التي قد يحتاج فيها المراجع إلى مساعدة. كما تسمح هذه النظرية بتحديد حدود حساسية معقدة، والتي تكو كدالة للوضوء وتوقعات المراجع، ومن ثم فمن الممكن أن تروى هذه النظرية منشأة المراحة بألية لتحديد وتوصيف المشاكل الإدراكية بين أعضاء فريق المراحة، فضلاً عن أنها تعطي توجيهها بالنسبة لمعالجة أوجه القصور في هذا الصدد.

ولما كان عنصر بناء المراحة سواها خارجية (عوارج المراجع) أم داخلية (وإحدى المراجع) تنسب بالوضوء، تعني مسيات التحريف والتشويه بالقوائم اللاتية، فمن المتوقع أن تزيد حساسية حد التحيز **Stimulus Threshold Sensitivity** بالإضافة إلى تغير قواعد القرار، ربما في اتجاه استجابات أكثر تحفظاً من قبل المراجع. فقد تؤثر البنية في قدرة المراجع على تغير وتفسير دلائل وإشارات الغضب بشكل دقيق. كما يلاحظ أيضاً أن المراجع الذي يصادف إشارات غموض أكثر تكراراً، فيما يتعلق بالوضوء البنية، يكون من المرجح بدرجة أكبر أن يستعجب بها بشكل صحيح، فالقدرة على تغير التكرار الإشارة للتردد، يكون من شأنها تعديل قاعدة استجابة والمقرر المراجع في اتجاه تحقيق معدلات إصابة أكثر، ومعدلات إندار صاعق أقل، وفي النهاية تقود هذه القدرة إلى اتجاه أكثر فعالية. وعلى ذلك، يمكن أن نخضع في هذا الصدد، إلى أنه من الأكثر احتمالاً أن يتأثر المراجع الفعال بالإشارات الغضب المتكررة مقارنة بنظيره غير الفعال، وذلك كدالة لحساسيته الأكثر مثل الإشارات في التمام الأول.

ووصولاً بما سبق، قد يولد أيضاً وضوح الإشارة للتردد، معدلات إصابة أكثر بواسطة المراجع، وبالتالي تدعم أكثر لفعالية المراحة. ووفقاً للدراسة (Goon & Swets, 1988) تعكس الإشارة الواضحة وغير المشكوك فيها، إلى تحقيق نسبة أكبر من الاستجابات الصحيحة عما هو الحال بالنسبة للإشارة الغامضة. ولغة نظرية اكتشاف الإشارة، ينبغي أن تقود الإشارات الواضحة

إن قيم أكثر لنفسه الترجحة مقارنة بالإشارات المعاصرة . وكما أسفدنا بالنسبة لتكرار الإشارة، يكون من الأكثر احتمالاً أن يتأثر تراجع الفعل بإشارات الفعل الواضحة مقارنة بالتعبير غير الفعل، وقالت كدانية بحسبها: لاكثر بنسبة الإشارات بالدرجة الأولى . وفي تعاليم يتأثر وضوح وتكرار الإشارة بالبنية. ولذلك فمن المحتمل أن يكون هذا الوضوح والتكرار للإشارة خارج نطاق رقابة الترجيح . ومع ذلك، فمن الممكن أن يتوقع وجود تباين الاستجابة لهذا الوضوح والتكرار المتزايد بالإشارات المرجعة .

ومن شذوذاً استدلنا نظرية اكتشاف الإشارة وتطبيقها في تحسين إمكانية اكتشاف عيّن الإدارة وما تتضمنه من مخدوم ومخازنات، يتضح أنها لزود الأكاديمين والمدرسين لهذه الترجحة بالية قد تساهم في فهم ومعرفة أكثر عمقياً والتمسك بالديناميكية الإفراد وهو في أداء مراجعات تفسد بالعناية والتكافؤ . ونتيجة لذلك، قد نطرح نظرية اكتشاف الإشارة بعين المتضمن طفاً بالنسبة لسرعة مشتات الترجمة ومخالفهم . ويتفرغ من أن هذه النظرية تقدم حجة ومن بين عمدة الترجمة وتواجها، فإنه قد ندرس تأوهنا في مجالات كثيرة كتوظيف واختيار أعضاء الترجمة، والتعبير الشهي والمدرسي، ورقائنا وتقسيم جودة الأداء الشهي، بالإضافة إلى أية تقديراً أخرى مرتبطة بعينة الترجمة . وفيما يلي نستطقدم عيّن ثنت الشاهين وإجاز .

أولاً : التوظيف والاختيار

فعل من أهم المساهمات الأولية لنظرية اكتشاف الإشارة في أداء مراجعة فعالة، يمكن أن نلخصها في مجال التوظيف واختيار أعضاء هيئة الترجمة، حيث يجب على مشتات الترجمة وضع السياسات والإجراءات المتعلقة بالتوظيف بهدف إمداد المشتات بالقدرة العفول عن التأكيد من أن الذين توظيفهم يتكون السمات الأساسية التي تشكلهم من الأداء بكفاءة (AICPA, 1993: 17224).

ولا شك أن التوظيف والاختيار يعتبر وعيفة أساسية لإدارة عيّنات الترجمة، حيث يرتكز نجاح نشاط الترجمة بشدة على احتجاب والتعرف على توائمك الأشخاص الذين يتاحسون متطلبات مهام عمدة الترجمة بشكل أكثر إحكاماً . ومن المرجح أن تكون قدرات اكتشاف الإشارة على درجة كثيرة من الأهمية، وعيفة خاصة لشهات الترجمة، التي تواجه بوضع فريق الترجمة في الممارسة الميدانية، والذي يتصف بقدرات خاصة تتعلق باكتشاف الأعضاء المعهوبة

والغرض . وينبغي في هذا الصدد، أن تعكس جهود توصيف واختيار المراجعين المتقدمين الصفات المطلوبة لتوفرها فيها، ومن أهم هذه الصفات: المعرفة اللغوية والقدرة على تحقيق وإدراك الشكوك، ومهارات الاتصال، وقوة التمييز، ومهارات اكتشاف الإشارات . ولذا تمت بعرض على هيئة الترجمة نظير والتعبير توصيف الوظيفية Job descriptive الذي يحدد للمصنف الأربعة في اختيار مدى توفر مهارة اكتشاف الإشارة لدى المراجعين المتقدمين لممارسة مهنة الترجمة .

ثانياً : التطوير المهني والتدريب

- 1- إن معرفة نظرية اكتشاف الإشارة وإبرازها للطور الثاني يعنى اكتشاف الإشارة في أداء عمليات مترجمة فعالة، قد يؤثر في محتوى برامج التدريب لشدة الترجمة . وفي هذا الصدد يجب على مترجمة الترجمة وضع سياسات والإجراءات المتعلقة بتطوير الأفراد بما يوفر للمترجمة القدرة المطلوب من التأكد من أن الأفراد لديهم المعرفة المطلوبة التي يمكنهم من إنجاز مسئولياتهم كونهما إليهم، حيث تعمل أنشطة التعزيز المهني المستمر والتدريب على تكوين الشكوك من زويدة المراجعين بالمعرفة المطلوبة لإجاز مسئولياتهم وتطبيق تقديمها داخل شتى (ABCPA, 1993) . والمواكبة للاعتماد العام بالتدريب الأكثر ارتباطاً بعلمهم مترجمة، فإن جهود صقل مهارات المراجعين في الإحساس والاستجابة لتدلائل والإشارات الصادرة عن قبل العمل، تمثل الترجمة تكون مرغوبة . وبالرغم من أنه قد يكون من الصعب تعديل حساسية الفرد لمنطقة التمييز وهذا ذلك، قد تأسس حساسية الفرد على المواقف الفسيولوجية) إلا أنه من الممكن أن تدعم أساليب التدريب قواعد استجابة المراجع، وأحياناً يزيد من احتمال التفاعل الناجح بعلمية الترجمة . وقد أُنشئت إحدى الدراسات لتأرجح أساليب التدريب ذات العلاقة باكتشاف الإشارة في القوات المسلحة الأمريكية (Green & Steen, 1988) .

ومن الممكن نقل معرفة مترجمة مترجمة نظرية اكتشاف الإشارة من خلال العديد من أساليب التدريب . والمختبرات والمناقشات يمكن أن تستخدم في تعريف المراجعين بطبيعة اكتشاف الإشارة والإشارات مترجمة من قد تصاحبها . وكذلك التحدث والتفكير المتكيفة لتستدرة لتعمل على تكييف أعضاء على خبرة المراجعين المتاحين في بيان للتدليل والإشارات التي يتحلون عنها في أوجه مترجمة مختلفة . وأساليب يتخرج من خلال لعب الدور وعروض الفيديو والتفكير قد تستخدم أيضاً في زويدة المراجع بكمية أكبر عن العوالم الجديدة، وتعريفه لشكوك غير

الاستجابة وحالات النجاح المختلفة في هذا الصدد . وبالإضافة لما سبق، ربما يكون من الخطأ الأساليب في تطوير قدرات اكتشاف الإشارة بين المراجعين، تلك الأساليب التي تركز على التدريب الوظيفية، من خلال الممارسة البدائية من أجل الملاحظة والتعلم في وضع حقيقي، ككتابة ربط الاكتشاف بعالية عملية المراجعة . وسواءً تم استخدام واحد أو كل أساليب التدريب المذكورة، فإنه يبدو أن المقبول مراًة أهمية قياس ففئة اكتشاف الإشارة لدى المراجع قبل وبعد برنامج التدريب . ومن المرغوب أيضاً متابعة مهارة المراجع على عوات فوراً أثناء تقدمه المهني وذلك لأغراض التقييم والترقية .

ثالثاً : رقابة وتقييم الأداء المهني

تجرب على منشأة المراجعة وضع السياسات والإجراءات المتعلقة بتقييم أداء المراجعين وترقيتهم، بما يوفر لمنشأة مرحلة معقولة من الانتعاج بأن من يرقى يكون لديه القدرات اللازمة لتوفاً بالمتطلبات المطلوبة إليه، وتتضمن هذه المؤهلات التي ينبغي توافرها في الأفراد الذين وقع عنهم الاحتيال الخرافي : الشخصية، الذكاء، الدافعية، قوة التمييز (AICPA, 1993, 1722R) . ولاشك أن هناك علاقة وثيقة أو حنقة ربط بين قدرات المراجعين في اكتشاف الإشارة وعملية المراجعة . وفي حين قد يكون من السخاحة أن نقول أن نطاق نتائج المراجعة حصرياً باكتشاف الإشارة، إلا أن الحاشية يزعم أن المراجعة الفعالة ترجع جزئياً على الأقل، إلى مهارة المراجع في اكتشاف الإشارة . وثالثاً قد يكون من المرغوب تضمين إجراءات توليد اكتشاف الإشارة بين الأدوات المكتوبة التي يستخدمها مدراء المراجعة في تقييم مهارات المراجعين بصفة دورية، وإذا كانت العلاقة بين اكتشاف الإشارة والمراجعة الفعالة صحيحة في الواقع العملي، فإنه ينبغي تحديث المراجعين الذين تتطور قدرتهم في هذا الشأن، من أجل إعادة تدريبهم . وقد يستفيد كل من المراجع ومنشأة المراجعة من المعلومات بخصوص أداء الفرد فيما يتعلق باكتشاف الإشارة، وذلك كمعقولة أو تصحيح أي توجد قصور سواءً كانت مرتبطة باكتشاف الإشارة أو بنواح أخرى . وكذلك قد يتوقع أن تغير قدرات اكتشاف الإشارة لدى المراجع خلال تقدمه في ممارسة المهنة، وأثناء مراحل تطوره المهني، حيث يكون لديه اعتمادات مهنية مختلفة، بالإضافة إلى مهام مراجعة وأهداف شخصية واحتياجات سيكولوجية متباينة . ولاشك أن قدرات اكتشاف الإشارة تلعب دوراً مختلفة بين مهام التطوير المطلوب إنجازها في كل مرحلة من مراحل التطور المهني

وأيضاً : العلاقات داخل منشأة المراجعة

وأحياناً يجب أن يكون في مقدور المراجع ليس فقط أن يفسر ويتصرف بناءً على الدلائل والإشارات الناتجة عن عملية مراجعة حسابات عملائه، ولكن يجب عليه أيضاً أن يطبق معرفته بقدرات اكتشاف الإشارة في علاقته مع مدراء المراجعة وغيرهم داخل منشأة المراجعة . ومن الواضح أن هذه القدرات قد تفلح عملاً هاماً ومؤثراً في قدرة الفرد على استئصال للعيوب وحل مشكلاتها بدقة، وذلك فيما يتعلق بدوره في منشأة المراجعة . وبالإضافة لذلك، فإن مهارات اكتشاف الإشارة تكون على درجة من الأهمية للأخصائس (مدراء ذلك مدراء المراجعة وشركاء المراجعة) داخل منشأة المراجعة من أجل تسهيل الاتصال الفعال داخلياً. واختصاراً، يؤكد الباحث على أن الحالات تطبيق نظرية اكتشاف الإشارة، ليست مضمونة فقط في التفاعل بين المراجع والمعيّن عن المراجعة، (مثل : اكتشاف العنق والأخطاء المالية، وإدارة عمليات المراجعة) وإنما تمتد ذلك لتشمل أيضاً العلاقات داخل منشأة المراجعة .

٥ - خلاصة ونتائج البحث

استهدف البحث دراسة العلاقة بين قوة وصلاحية أساليب المراجعة (معدلات الإصابة ومعدلات الإنذار المخاطرة) ومعدلات الأساس لنفس الإدارة وتكاليف أعطاب النوع الأول والنوع الثاني، وذلك باستخدام مفاهيم نظرية اكتشاف الإشارة، فضلاً عن استكشاف إمكانيات الاستفادة من هذه النظرية في مجال المراجعة بصفة عامة. وتلخيصاً لذلك، فقد عرض البحث الإطار الفكري لنظرية اكتشاف الإشارة وأيضاً الدراسات السابقة ذات العلاقة، ثم تحليل مشكلة اكتشاف عن الإدارة من خلال صياغة عملية المراجعة في نموذج لعملية من نقطة واحدة وتلخص أن عملية المراجعة تتكون من إحرار واحد فقط من إجراءات المراجعة، حيث يقوم المراجع بتقييم كمية ثابتة من أدلة وقرائن الإثبات، وبناءً عليها يتخذ القرار إما بالقبول أو الرفض وذلك على أساس إشارات المراجعة المتولدة عن أدلة الإثبات التي تم الحصول عليها. ومن ناحية ثانية تم صياغة نموذج المراجعة كعملية متتابعة من الإجراءات، وذلك من خلال محاكاة عملية المراجعة كتطبيق نتائج لإجراءات المراجعة المختلفة من أجل بلوغ هدف مراجعة معين. وأيضاً، تم إبطاح كيفية الاستفادة من مدخل نظرية اكتشاف الإشارة في مجالات المراجعة المختلفة، من حيث توفير آلية لتحديد وتوصيف للمشاكل الإدارية بين أعضاء فريق المراجعة، فضلاً عن تشخيص مواطن الضعف في هذا الخصوص . وكذلك طرح البحث بعض التوصيات العامة بالنسبة لمدراء منشآت

المراجعة .

ولقد حفلت البحوث إلى عدد من النتائج، من أهمها ما يلي :

أولاً : أوضحت عملية المراجعة أن المستويات المرحية لعدلات الإنذار الحاضري تكون مطلوبة للحفاظ على فعالية المراجعة إما كان هناك غش الإدارة، ولتحقيق كفاءة المراجعة إما لم يكن هناك غش الإدارة . وقد أشار التحليل إلى أنه كلما زادت تكلفة الخطأ من النوع الثاني، تم الحفاظ على فعالية المراجعة إما لم فقط مقارنة الزيادة في قوة أساليب المراجعة بالإضافة للسيطرة في معدلات إنذار الحاضري .

ثانياً : عند أي مستوى من مستويات قوة أساليب المراجعة، يعتمد اتخاذ القرار الصحيح للمراجع بخصوص غش الإدارة هي قبول نسبة مرتفعة جداً من معدلات الإنذار الحاضري، والأخطاء الناجمة من النوع الأول . وفي هذا الصدد، قد تخلف الطبيعة المتابعة لاختبارات المراجعة من حدة هذه المشكلة إما ما كانت هذه الاختبارات مستقلة إحصائياً عن بعضها الآخر .

ثالثاً : من الممكن للمراجعين الذين يكونون توقعات صحيحة لتحويلات الشكافة القبلية والاحتمال القسي حدوث غش الإدارة، النجاح في عمل تكامل لأدلة الإثبات، ومن ثم التوصل إلى نتائج صحيحة. وفي هذا الصدد، تنسأ (Bernardi, 1994) باكتشاف الغش عندما تكون الاحتمالات القبلية للمراجع عن وجود الغش أعلى من ٥٧٪. وكذلك فقد تزداد فعالية المراجعة بواسطة الاحتمالات القبلية المتزايدة للمراجعين فيما يتعلق بغش الإدارة .

رابعاً : أوضحت البحوث أنه بسبب معدلات الأساس المنخفضة لغش الإدارة، فقد تؤدي هذه العدلات إلى أخطاء متزايدة من النوع الأول، مما يؤدي عليها تجاه مراجعة أكثر من اللازم Overauditing وبالتالي تكلفة متزايدة للمراجعة فيما يتعلق بالمخلفة الكمية لعدلاء، متساقداً المراجعة. ويؤكد هذه النتائج ما توصلت إليه دراسة (Bernardi & Pincus, 1996) من أن الاحتمالات القبلية الأعلى للمراجع بالنسبة لغش تؤدي إلى عدم كفاءة المراجعة . ويرجع ذلك بالطبع إلى زيادة حجم عينات المراجعة، وما يتبع ذلك من تعاليم تكاليف عملية المراجعة .

خامساً : من الأخطاء الشائعة وأهم معايير المراجعة شغالة المراجعة (أخطاء النوع الثاني) خاصة من خلال تأكيد على تطبيع العمل ومراقبته وتوثيق الخطوات التي اتخذت في إنجاز العمل. وفي نفس الوقت أفسوا كفاءة المراجعة (أخطاء النوع الأول) . فمن التطور الاقتصادي الأوسع

يكون من المهم أن تهتم المنظمات المهمة المستقلة عن وضع لتعابير بكلمة المراجعة، نظراً لأن عدداً قليلاً من حالات غش الإدارة المشهورة يمكن أن يطر بسببها المهنة، وبالتالي نقود إلى تغطية بزيادة مسئولية المراجع عن اكتشاف غش الإدارة. ونتيجة لعلاقات الأساس المتحفظة لغش الإدارة، تؤدي الزيادة في تكلفة أعطاء النوع الثاني إلى عدم كفاءة المراجعة غش نظراً لتوسع بسبب أعطاء النوع الأول.

سابقاً: طرحت الدراسة مفعلة المراجعة الخارجية في اكتشاف غش الإدارة، فقد لا تؤدي المسئولية المتزايدة للمراجع إلى نتائج مرغوبة فيما يتعلق بتقليل حدوث غش الإدارة، فمن المفكر أن يوثق غش في ذلك تكبد تكلفة متزايدة للمراجع، ويفسر أداء خدمات المراجعة لخدمات عالية الحاضر. بالإضافة إلى صعوبة أكبر لتقصّات الأعمال الصغيرة في رسالة رأس المال (AICPA، 1993).

سابقاً: أوضح البحث أن نظرية اكتشاف الإشارة تقدم حلقة وصل بين عملية المراجعة ونواتجها. ولذا يمكن الاستفادة من هذه النظرية في أداء مراجعات فعالة، من خلال مراعاة قدرات اكتشاف الإشارة عند توظيف واختيار المراجعين للمستقلين، والتدريب، وتطوير المهني، ورعاية وتقييم جودة الأداء المهني، بالإضافة إلى تحسين الاتصال داخلي منشأة المراجعة.

كذلك: قدم البحث مجموعة من الاقتراحات الفعالة لدراسة الميدانية لغش من أهمها:

- إن المراجع الفعال يكون أكثر حساسية للتغيرات (Nissels وإشادات المراجعة) مقارنة بنظيره غير الفعال.
- إن الاختلافات بين المراجع الفعال وغير الفعال تبعه حساسية للتغير، قد ترتبط بنوع العميل وطبيعة نشاطه والسمعة التاريخية للمراجعة فعلياً المراجعة.
- يستخدم المراجع الفعال قواعد استجابة (قواعد قرار) نقود عمومياً إلى أحكام شخصية أكثر نقلاً عن إشارات المراجعة (معدلات إبادة أكثر) وأعطاء أقل ومعدلات إقرار خاطئ، داخلية وحالات عمليات المراجعة، وذلك مقارنة بالمراجع غير الفعال.
- يستخدم المراجع الفعال قواعد استجابة مختلفة تبعاً لتباين خصائص المراجع، وطبيعة الخصائص عن العميل، وبنوعيات مهام المراجعة، في حين لا يقوم المراجع غير الفعال بذلك.

- من الأكثر احتمالاً أن تكثر استجابات المراجع الفعال بوضوح وتكرار الإشارة المتزايدة بالمقارنة مع نظيره غير الفعال .
- من الأكثر احتمالاً أن تُعزّن معرفة المراجع مهارته في اكتشاف الإشارة، فعالية المراجعة مقارنة بالمراجع غير الفعال .

٦ - محدودات نتائج البحث

على الرغم من الإمكانيات الواسعة للاستفادة من نظرية اكتشاف الإشارة في زيادة قاعدة المعرفة الحالية بخصوص فعالية وكفاءة المراجعة، إلا أنه - كما هو الحال مع أي نظرية تم استوذج بنظري التحليل في هذا البحث عن عدة محدودات - أولها: يوجد في الوقت الحالي كتابة ميدانية محدودة حول قيام المراجعين باحساب نسبة المراجعة في اتخاذ قرارات القول/الرفض . وحتى لو كان هناك بعض الأدلة (مثال فلت: Bonard, 1994, P.100) على أن قرارات المراجعين تأثر بتعدلات الأساس لغض الإدارة، فإن هناك حاجة لإجراء بحوث أخرى لفهم هذه العملية . وثاني هذه المحدات: أن التحليل في هذا البحث نأسس على مفروض أن معدل الأساس لغض الإدارة يكون كقل من ٠.٧١ . وثالثها: لم يأخذ التحليل في الحسبان التباينات المقلبة للمراجعة عنس غش الإدارة . ورابع هذه المحدات: في حين توضح نظرية اكتشاف الإشارة - تعضطحات دقيقة نسبياً وقابلة للقياس - ، طبيعة إدراك المراجع للدلائل وإشارات الغش . إلا أنه ليس من المرجح أن تضمن قدرات اكتشاف الإشارة الفائلة نواتج ناجحة لتعليقات المراجعة، نظراً لوجود متغيرات أخرى قد تؤثر أيضاً في نابع عملية المراجعة، مثال ذلك سمات المراجع الشخصية كالكفاءة، والعمر، وخصائص كقل من المراجع والعميل .

وأخيراً، ينبغي أن يكون واضحاً تماماً أن اكتشاف الإشارة يمثل ظاهرة أو مشكلة معقدة نسبياً، تتطلب بعض المهجد لتقييمها بدقة، ولذلك يمكن استخدامها في سياق المراجعة، والإضافة إلى دور نظرية اكتشاف الإشارة في تحليل فعالية وكفاءة المراجعة في اكتشاف غش الإدارة، فمن الشكر أن يكون لها تأثير حلال كافة قرارات المراجع، وليس فقط تلك التي ناقشها البحث . وعن سبيل المثال لا الحصر، في تخطيط عمليات المراجعة، قد يند مدراء المراجعة أنه من الرغوب تخصيص المراجعين ذوي المهارات الفائلة في اكتشاف الإشارة، فراجعة الحسابات والعمليات التي تكتفها صعوبات ومشاكل معينة .

المراجع

Aibott, J., "Accountants' Procedures Pencil", *The Practical Accountant*, (Jan. 1994), pp. 36-42.

Albrecht, W. and Willingham, J., "An evaluation of SAS No. 53, the auditor's responsibility to detect and report errors and irregularities", *Proceedings of the Association for Accountants*, 11-12 May, Charleston, SC, (1992), pp. 102-121.

Amaral, R. and Tilbrink, H., *Principles of Economics*, 5th Ed., 1992, Cincinnati, Ohio, South-Western Publishing Company.

American Institute of Certified Public Accountants, *Statement on Auditing Standards No. 47*, "Audit Risk and Materiality in Conducting an Audit", AICPA, New York, 1983.

American Institute of Certified Public Accountants, *Statement on Auditing Standards No. 53*, *The Auditor's Responsibility to Detect and Report Errors and Irregularities*, AICPA, New York, 1988.

American Institute of Certified Public Accountants, *Professional Standards*, AICPA, New York, 1993A.

American Institute of Certified Public Accountants, *Statement on Auditing Standards No. 82*, *Consideration of Fraud in Financial Statement Audit*, AICPA, New York, 1997.

Ariss, A. and Laethcke, J., *Auditing: An Integrated Approach*, 6th Ed., Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1997.

Association of Certified Fraud Examiners, *Report to the Nation on Occupational Fraud and Abuse*, ACFE, New York, 1996.

Bassett, W. and Blinder, S., *Economics: Principles and Policy*, 1994, Fort Worth, TX, The Dryden Press, Texas.

Bell, T., Szykowsky, S. and Willingham, J., "Assessing the Likelihood of Fraudulent Financial Reporting: A Cascaded Logic Approach", Working Paper, KPMG Post-Marwick, Morvale, New Jersey, 1993.

Bernardi, R., "Fraud detection: The effect of client integrity and competence and auditor cognitive style", *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, vol. 14, (Supplement, 1994) pp. 64-84.

Bernardi, R. and Pinous, K., "The relationship between materiality thresholds and judgments of fraud risk", *Managerial Finance Journal*, vol. 22, (Spring 1996) pp. 3-15.

Caswell, C., Dawes, R. and Tversky, A., *Mathematical Psychology*, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1970.

Castillo, J., "The auditor's responsibility for fraud detection and disclosure do the auditing standards provide safe harbor?", *Mass Law Review*, vol. 43 (1991) pp. 285-305.

Cradit, J., Touchton, A. and Hefner, C., "Signal-detection theory and single observation designs: methods and indices for advertising recognition testing", *Journal of Marketing Research*, vol. 13, (Feb. 1994), pp. 117-127.

Davis, J. and Solomon, L., "Experience, expertise and expert-Performance research in public accounting", *Journal of Accounting Literature*, vol. 18, 1999, pp. 150-164.

Deshmukh A., Siegel, P. and Karim, K., "A Bayesian analysis of cost-effectiveness of auditing for small businesses", *Advances in Accounting*, vol. 15 (1997) pp. 265-277.

Drury, C. and Fox, J., "The imperfect inspector", in *Drury C. and Fox, J. (Eds) Human reliability or quality control*, Halded, New York, 1975, pp. 11-36.

Elliot, R. and Jacobson, P., "Detecting and deterring financial statement fraud", *Corporate Accounting (Fall 1986)* pp. 14-24.

Green, D. and Swets, J., *Signal Detection Theory and Psychophysics*, Los Altos, CA, Perinella, 1988.

- Gwilliam, D., "The alert: is the possibility of management fraud", *Accountancy*, (Feb. 1986), pp. 101-105.
- Hanus, J. McDonald, J. Messier, W., and Bell, T., "A generalized qualitative-response model and the analysis of management fraud", *Management Science*, vol. 42, No. 2, (1996), pp.102-132.
- Hollingshead, R., "Discussion of an Empirical Test of Beaudant's Theory of the Persuasion-of Evidence", *Auditing: A Journal of Practice and Theory*, vol.18, (Supplement) 1998, pp. 33-36.
- Institute of Chartered Accountants of England and Wales, *Statement on Auditing Standards* No.110, 0'10'01, London, 1995.
- Jayco, E. and Biddle, G., "Are auditors' judgments sufficiently regressive?", *Journal of Accounting Research* (Autumn 1981), pp. 323-349.
- KPMG Post Marwick, *Fraud Survey Report*, KPMG Post Marwick, New York, 1993.
- Kwasnick, P., Grass, S. and Keck, K., "Signal detection theory and sales effectiveness", *Journal of Personal Selling and Sales Management*, vol. 14, No. 2, (Spring 1994) p. 1-14.
- Libby, R., *The Role of Knowledge and Memory in Audit Judgment or Judgment and Decision-Making: Research in Accounting and Auditing*, 1995, edited by R.H. Ashton and A.H. Ashton, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Loebbecke, J., "On the Use of Bayesian Statistics in the Audit Process", *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, vol. 14, No. 2, (Fall 1995), pp 188-192.
- Loebbecke, J. and Willingham, J., "Auditor's Experience with Material Irregularities: Frequency, Nature, and Detectability", *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, (Autumn 1989), pp. 1-28.
- McInerney, D. and Collins, V., *Introduction to Semantics and Perception*, 2nd ed., Englewood Cliffs, Prentice-Hall, New Jersey (1984).
- McDaniel, L., "The effects of time pressure and audit program structure on audit performance", *Journal of Accounting Research*, vol. 28, 1990, pp. 267-287.
- McNicol, D., *A Primer of Signal Detection Theory*, Allen & Unwin, Ltd., London, (1972).
- Messier, W. F., *Research in and development of audit-decision aids*. In: *Judgment and Decision-Making: Research in Accounting and Auditing*, edited by R.H. Ashton and A.H. Ashton, 1995, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Palmerie, Z., "Trial for legal disputes involving independent auditors: some empirical evidence", *Journal of Accounting Research*, vol. 9 (1991), pp.149-155.
- Piseco, K., "Auditor individual differences and fairness of presentation judgments", *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, (Fall 1990), pp. 150-166.
- Roberts, D., "Controlling Audit Risk - A Method for Optimal Sample Design", *Journal of Accounting, Auditing & Finance* (Fall 1992), pp. 57-69.
- Singh, S. and Churchill, G., "Using the theory of signal detection to improve ad recognition testing", *Journal of Marketing Research*, vol. 23, (Nov. 1986), pp. 327-336.
- Serfaty, R. and Dai, H., "Signal detection analysis of the audit group", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, vol. 60, (Oct. 1994), pp. 1-12.
- Swets, J., "ROC analysis applied to the evaluation of medical imaging techniques", *Investigative Radiology*, vol. 14, No. 1, (1979), pp. 203-206.
- Sylla, C. and Drury, C., "Signal detection for human error correction in quality control", *Computers in Industry*, vol. 26, (May 1995), pp.147-159.
- Taylor, D. and Gleason, G., *Auditing: Integrated Concepts and Procedures*, 4th Ed., 1994, John Wiley & Sons, New York.
- Warr, J. and John, G., "Effectiveness of Rectification in Audit Sampling", *Accounting Answer*, vol. 66, No. 2, (April 1991), pp. 333-364.

Analysis of the Efficiency and Effectiveness of External Auditing Process to Detect Management Fraud by Using Signal Detection Theory

Nadek Hamed Mostafa

Associate Professor

Department of Accounting

Faculty of Commerce, Cairo University

Abstract – The objective of this research is to explore the potential contribution that signal detection theory (SDT) offers. An analysis of the efficiency and effectiveness of external auditing to detect management fraud. The research discusses the conceptual framework of SDT, and presents the relationship between audit technology, the rates and false alarm rates, false rates of management fraud, and costs of Type 1 and Type 2 errors using a SDT framework. SDT concepts are used to model and analyze the audit process. The research also examines why SDT is a reasonable addition to the auditing literature. Propositions concerning SDT's role in effective auditing are presented and SDT-related auditing issues and implications are examined.

ISSN: 1018-4146 Vol. 15 No. 1, pp. 1-247 (October 1422 A.H. - 2001 A.D.) ISSN 1018-0997



Journal of
KING ABDULAZIZ UNIVERSITY
Economics and Administration

VOLUME 15 Number 1

1422 A.H.

2001 A.D.

Scientific Publishing Centre
King Abdulaziz University
Jeddah

General

● The annual periodical is used by KAU in the fields of Economics and Administration and published by the KAU Scientific Publishing Centre. The following are to be published in this sub-journal: Original works, technical notes not exceeding 1500 words, review articles, book reviews. Abstracts of Master's Dissertations could be published if they represent an outstanding level. Materials to be sent to:

Editor in Chief, Faculty of Economics and Administration, P.O. Box 80201,
Jeddah 21589, Saudi Arabia.

- All materials are scrutinized by specialized referees.
- Materials submitted should represent original works not previously published, not being considered for publication elsewhere, and if accepted not to be published in the same form or any language without written consent of the editor in chief.

Typescript

- TS should be submitted in triplicate either in Arabic or English, double spaced, on only one side of A4 size paper.
- Leave one inch margin on all sides.
- Chronologically number TS including tables and figures.
- Abstracts, tables, captions and references should be submitted on separate sheets.

Writing

- Papers should be classified into:
 1. Title
 2. Author(s) name(s)
 3. Affiliation of author(s) or a mailing address
 4. Abstract, not exceeding 200 words, to be submitted in both Arabic and English.
 5. Text. Use three or fewer grades of headings and avoid footnotes if possible.
- Indicate on the left margin, in pencil, the appropriate positions for the insertion of tables and figures.
- Letter symbols used should be defined when they first appear.
- References are to be identified in the text by numbers in square brackets (). Also at the end of the text, presented under the heading "References", the cited literature should be listed in an alphabetical order, according to the family. If core references must be fittings optically complex.

Tables

- Tables should be numbered consecutively, independent of figure numbers. Title of table to be placed above it and not source beneath it.

Illustrations

- Original illustrations should be submitted flat in protective envelopes and not folded.
- Indicate, in pencil, the position of each on the margin of the text, or stick a copy of each in the right position of the text.
- Line drawings should be drawn on Indian ink on white paper, not exceeding 15 x 18 cm or half of double that size, taking into consideration thickness of letters, symbols and lines, especially when to be reduced.
- Photographs, black & white, should be of high quality, glossy original prints of maximum size 15 x 18 cm or half or double that size.
- Coloured figures are not acceptable unless colours have a scientific indication.

Proofs

- Two sets of proofs, one galley and one page proof, have to be checked by the corresponding author, in 72 hours at maximum.
- No alteration is allowed, especially on the page proofs.

Reprints

- 50 free reprints per paper will be supplied.
- Additional reprints could be ordered on ordering page proofs, according to the rates of the Scientific Publishing Centre.

