استعمال قانون بنفورد في اكتشاف عمليات الاحتيال المالي

أ. د. نصيف جاسم الجبوري م. م. صلاح هادي محمد الخالدي
كلية الادارة والاقتصاد- جامعة بغداد- قسم المحاسبة

المستخلص

يتضمن الاحتيال افعالا تنطوي على ممارسة الخداع من قبل اطراف متعددة داخل وخارج الشركات بقصد الحصول على منافع اقتصادية مقابل الحاق الضرر بتلك الشركات، إذ يتم ارتكاب عمليات الاحتيال عند توافر ثلاثة عوامل تتمثل بوجود الفرص والدوافع والتبرير، وان اكتشاف عمليات الاحتيال يرتبط بضرورة وجود مؤشرات تدل على احتمالية وجوده. وهنا يلعب قانون بنفورد دورا مهما في توجيه الضوء نحو احتمالية وجود عمليات الاحتيال المالي ضمن السجلات المحاسبية للشركة وهو ما يوفر الجهد والوقت الازم لاكتشاف عمليات الاحتيال والحد منه.

Using Benford's Law to detect Financial Fraud

Abstract

Fraud Includes acts involving the exercise of deception by multiple parties inside and outside companies in order to obtain economic benefits against the harm to those companies, as they are to commit fraud upon the availability of three factors which represented by the existence of opportunities, motivation, and rationalization. Fraud detecting require necessity of indications the possibility of its existence. Here, Benford's law can play an important role in direct the light towards the possibility of the existence of financial fraud in the accounting records of the company, which provides the required effort and time for detect fraud and prevent it.

مجلة العلوم
الاقتصادية والإدارية
المجلد 18
العدد 68
الصفحات 420- 430

المقدمة ومنهجية البحث

مقدمة

تعاني معظم الشركات من عمليات الاحتيال التي تكلفها مبالغ تكاد لا تكون قليلة، إذ ان معظم مرتكبي عمليات الاحتيال يبدئون عمليات الاحتيال بمبالغ قليلة نسبيا ومن ثم يعملون على زيادة المبالغ بشكل تدريجي، وطالما مسؤولية مراقبي الحسابات لا تتمثل في اكتشاف عمليات الاحتيال في سجلات الوحدة الاقتصادية وانما تتركز مهمتهم في ابداء الرأي حول مدى انسجام أو توافق عملية الابلاغ المالي للشركة مع المعايير المحاسبية الدولية أو المحلية[1]. عليه اصبح مرتكبي عمليات الاحتيال في مأمن من مراقبي الحسابات، وان مسؤولية اكتشاف الاحتيال ستكون مرتبطة بإدارة الشركة أو المالكين من خلال الاستعانة بذوي الخبرة والمتخصصين في مجال التحري عن الاحتيال. وهنا يمكن للمتخصصين في مجال التحري عن الاحتيال استخدام مجموعة من التقنيات التي من شأنها ان ترشد إلى احتمالية وجود الاحتيال ومنها قانون بنفورد، إذ يعمل قانون بنفورد إلى تحديد مدى احتمالية وجود الاحتيال بالاعتماد على القوانين الرياضية المرتبطة بتكرار الارقام في المعاملات التجارية.

منهجية البحث

مشكلة البحث: تتمثل مشكلة البحث في الانتشار الواسع لعمليات الاحتيال المالي في العديد من الشركات بالشكل الذي يكلف الشركات مبالغ طائلة. إذ يتم ارتكاب عمليات الاحتيال من قبل اطراف متعددة داخلية مثل الموظفين والمسؤولين وخارجية مثل الموردين والزبائن، ونتيجة لذلك اصبح الاحتيال يمثل آفة تأكل في اقتصاد العديد من البلدان، وان مكافحة الاحتيال يتطلب العمل على ايجاد وسائل أو تقنيات من شأنها ان تعمل كمؤشر على احتمالية وجود عمليات الاحتيال.

هدف البحث : يهدف البحث إلى تسليط الضوء على مفهوم الاحتيال[2] لاسيما الاحتيال المالي فضلا عن بيان مدى امكانية استخدام قانون بنفورد في اكتشاف عمليات الاحتيال، وبالشكل الذي يساعد على الحد من تلك العمليات.

فرضية البحث: ان استخدام تقنية قانون بنفورد من شأنه ان يساعد الإدارة والمتخصصين في التحري عن الاحتيال واكتشافه من خلال الإشارة إلى احتمالية وجود عمليات الاحتيال ضمن السجلات المالية للشركات.

اهمية البحث: تنبع اهمية البحث من الانتشار الواسع لعمليات الاحتيال التي اصبحت تكلف الاقتصاد العالمي بنحو ما يقدر من 5% من الإنتاج العالمي، وان محاربة الاحتيال من خلال استخدام الطرق والتقنيات التي من شأنها ان تلفت انتباه الإدارة إلى امكانية وجود الاحتيال يعد ذات اهمية كبيرة في اكتشاف الاحتيال وردعه.

ولغرض تحقيق أهداف البحث فقد تم تقسيمه إلى المحاور التالية :

اولا : مفهوم الاحتيال المالي والعوامل التي تساعد على ارتكابه

ثانيا : مفهوم قانون بنفورد واهميته في الكشف عن عمليات الاحتيال المالي

ثالثا: الخلاصة والمقترحات

---

[1] ان عمل ديوان الرقابة المالية يختلف عن دور مراقبي الحسابات في ان دوره يتمثل في التأكد من ان الانفاق الحكومي وتحصيل الايرادات في الوحدات الحكومية يتم وفقا للتخصيصات الواردة ضمن الموازنة وانه ليس هنالك اي تجاوز أو تلاعب في ذلك الانفاق اي بمعنى انه يبحث عن المخالفات المالية والقانونية وهذا الدور يختلف عن دور مراقبي الحسابات أثناء مراجعتهم للقوائم المالية للوحدات الاقتصادية.

[2] البحث مستل من اطروحة دكتوراه في المحاسبة لم تناقش بعد تحت موضوع " اطار مقترح للمحاسبة القضائية ودورها في اكتشاف عمليات الاحتيال المالي".

المحور الاول/ مفهوم الاحتيال المالي والعوامل التي تساعد على ارتكابه

1- مفهوم الاحتيال Fraud Concept

يختلف مفهوم الاحتيال من شخص لآخر ومن ظرف لآخر. إذ عرفت جمعية فاحصي الاحتيال المرخصين Association of Certified Fraud Examiners ACFE الاحتيال بأنه : "أي أعمال غير مشروعة تتسم بالخداع، الإخفاء، أو خيانة الثقة"، وهذه الأفعال لا تتوقف على تطبيق أو ممارسة التهديد بالعنف الجسدي. وترتكب عمليات احتيال من قبل الأفراد والمنظمات بغرض الحصول على المال، والممتلكات أو الخدمات، أو لتجنب عمليات التسديد أو فقدان الخدمات، أو لتأمين المنافع الشخصية أو التجارية. (Goldmann and Kaufman, 2009, 2)

ومن الناحية القانونية، يعرف الاحتيال عموما بأنه "تعمد الكذب في تمثيل نقطة مادية، الأمر الذي يؤدي إلى تعرض الضحية للضرر. اذ يرتكب الاحتيال عندما يقوم شخص ما بالكذب وبشكل مقصود حول حقيقة مهمة بالشكل الذي يؤدي إلى فقدان شخص آخر لماله بسبب ذلك الكذب". وبذلك فان العناصر القانونية للاحتيال تتضمن ما يلي : (Coenen, 2008 , 7)

1. الكذب المتعمد أو المقصود
2. التمثيل غير الصادق أو التضليل في العرض
3. حدث مادي
4. تعرض الضحية إلى الأذى أو الضرر

يشير التعريف القانوني للاحتيال إلى الحالات التي يعمل بموجبها شخص ما على عمل عرض مادي كاذب– مع معرفته في ذلك الوقت بان العرض كاذب، الأمر الذي يؤدي إلى إلحاق ضرر بالضحية نتيجة اعتماده على ذلك العرض الكاذب. وقد يؤدي الاحتيال إلى مجموعة من التهم الجنائية مثل السرقة والاختلاس التي لها معاني مختلفة من الناحية القانونية.

(Coderre, 2009 , 3)

ويمثل الاحتيال سرطان يأكل إنتاجية المجتمع، إذ يخفض من كفاءة وفعالية الاقتصاد ويكلف الأشخاص والشركات تكاليف مبالغ كبيرة في كافة أنحاء العالم.

(Albercht and others, 2007, 39)

كما يجدر الإشارة إلى ان الاحتيال يختلف عن الخطأ في ان الاحتيال يتم ممارسته عن طريق القصد بغية تحقيق منافع خاصة مقابل إلحاق الضرر بالآخرين في حين ان الخطأ يقد يؤدي إلى إلحاق الضرر بالآخرين ولكن بشكل غير مقصود أو غير متعمد. (AICPA, 2002, 6)

وبذلك يمكن القول بأن الاحتيال يتضمن طرق ملتوية ومتنوعة تنطوي على الخداع والمكر والكذب تؤدي إلى إلحاق الضرر بالآخرين من خلال العرض الكاذب للقوائم المالية التي تؤذي المستثمرين الحاليين والمرتقبين الذين ينخدعون بتلك القوائم وتكون قراراتهم غير رشيدة. ومهما كانت الوسيلة المستعملة في إلحاق الضرر بالآخرين لغرض تحقيق منافع شخصية فأنها تنصب ضمن عمليات الاحتيال.

2- مثلث الاحتيال Fraud Triangle

ينطوي حدوث الاحتيال على مجموعة من العوامل المشتركة التي تكون حاضرة عند حدوث عمليات الاحتيال على جميع المستويات في أي منظمة تسمى هذه العوامل بمثلث الاحتيال Fraud Tringle. إذ إن النظرية التي تقف وراء مثلث الاحتيال تعود الى سنة 1940 اذ وضعه Donald Cressey . ويعد كريسي من احد الطلبة اللامعين في جامعة إنديانا Indiana في الولايات المتحدة وهو رائد في علم الجريمة، فقد ركزت دراسته لنيل الدكتوراه على الاختلاس وطبقاً لذلك فقد حصل على التراخيص للدخول إلى السجون في الغرب الأوسط Midwest وقد أجرى مقابلات مع أكثر من 200 من النزلاء المدانين بتهمة الاختلاس لتحديد الدوافع التي تجعل الناس الشرفاء يقدمون على ارتكاب عمليات الاحتيال، وقد استثنى كريسي أولئك الذين شغلوا الوظائف بغرض السرقة. (Wells, 2007, 6)

وقد أسفرت أبحاثه إلى استنتاج مفاده أن الناس الذين تواجههم مشاكل مالية حادة تؤدي إلى إحراجهم (أو لأسباب أخرى لا يمكن أن تناقش مع الآخرين)، يتوجهون نحو البحث عن وسائل لارتكاب عمليات احتيال مع التفكير بأنه لن يتم الإمساك بهم مع إقناع أنفسهم بأنهم لا يفعلون شيئا خاطئا. وفي نهاية المطاف، جاءت نتائج Cressey في ما يسمى "مثلث الاحتيال" الذي يعد معروفا وعلى نطاق واسع في مجال مهنة مكافحة الاحتيال. (Goldmann, 2010, 14)

وقد أشار المعهد الأمريكي للمحاسبين القانونيين إلى هذه العناصر الثلاثة بعوامل مخاطر الاحتيال والتي تتضمن ما يلي : (Vona, 2008 , 7)

أ- الفرصة Opportunity : لا بد ان يمتلك الشخص المحتال أو الموظف القدرة على الوصول إلى الأصول للقيام بعملية الاحتيال، أو القدرة على إدارة إجراءات الرقابة فضلا عن المسؤوليات والتفويض الذي قد يتيح له الفرصة لارتكاب عمليات احتيال، إذ ان هنالك علاقة مباشرة بين توافر الفرصة لارتكاب عمليات الاحتيال والقدرة على إخفاء ذلك الاحتيال وكذلك فأن الثقة الكبيرة المرافقة لنظام رقابة داخلي ضعيف مع ضعف في الإشراف من قبل المشرفين وغيرها تخلق الفرصة لارتكاب الاحتيال .

(McMillan, 2006, 6)

إذ ترتبط توافر الفرصة بالدافع لارتكاب الاحتيال، إذ انه كلما سنحت أو توافرت الفرصة، زاد الدافع أو شجع ذلك على ارتكاب الاحتيال والعكس ليس صحيح إذ ان زيادة الدافع لا يعني بالضرورة خلق الفرصة لان توافر الفرصة تعتمد على وجود الثغرات أو نقاط الضعف في الانظمة الرقابية للشركة. فضلا عن ذلك فأن العديد من عمليات الاحتيال ترتكب من قبل الموظفين الذين يتم منحهم الثقة من قبل الإدارة أو المشرفين نظرا لتقيل اجراءات الرقابة عليهم.

ب- الضغوط Pressures أو الدوافع : تمثل الضغوط أحداث تحدث داخل المنظمة أو في حياة الفرد، ومع هذه الضغوط تصبح حاجات الفرد أكثر أهمية من الأخلاق الشخصية أو أهداف وحاجات المنظمة ، إذ ان الدافع إلى ارتكاب عمليات الاحتيال عادة ما يرتبط مع الضغوط الشخصية أو ضغوط المؤسسات على الأفراد.

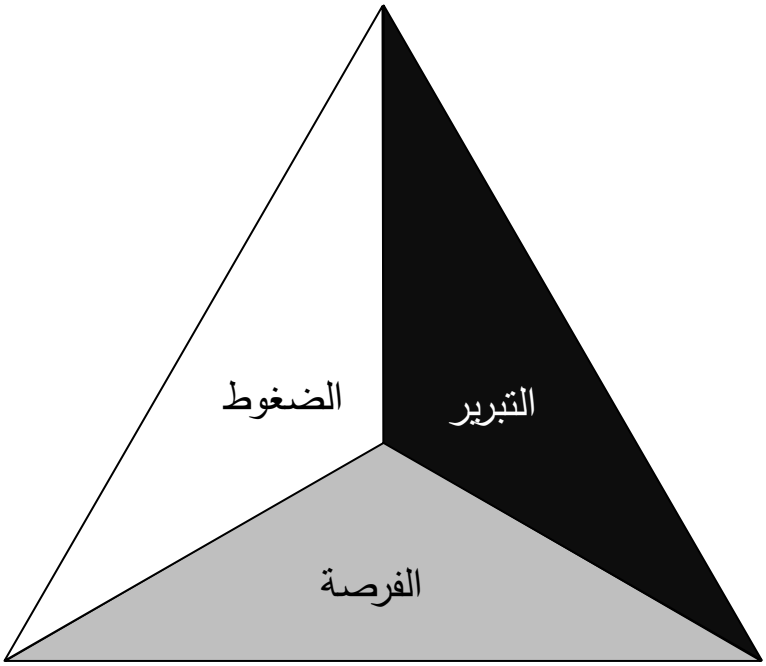
كما ان وجود غطاء رسمي متمثلاً باستغلال الموظف موقعه الرسمي من الوظيفة أو أي غطاء يحمي الموظف المحتال من المسائلة قد يودي إلى زيادة عمليات الاحتيال، مثل استغلال الموظف للحصانة الممنوحة له من قبل القانون، أو الحماية التي توفرها الاحزاب السياسية لأعضائها، وغيرها تعد من الامور التي تزيد من حالات ارتكاب عمليات الاحتيال.

ت- التبرير، تبرير الأفراد Rationalization : مع تفاوت الأسباب نجد دائما ان التبرير يكون موجود، وبشكل أساسي يعد التبرير قرار واع من قبل مرتكبي الاحتيال لوضع احتياجاتهم فوق احتياجات الآخرين، ومن بين التبريرات التي يتبناها مرتكبي الاحتيال ما يلي: " انا اقترض المال وسأعيده حالما استطيع"، "هذه الشركة ستسقط بدوني وانا استحق هذا، إذ اني لم اخذ سوى حقوقي"، " سيفهم الآخرين حالما يعرفون كم انا احتاج هذا" . (Peterson and Zikmund, 2004, 30)

وبعد فترة من ارتكاب عملية الاحتيال نجد ان مرتكب الاحتيال يحاول وبصورة فعلية إقناع نفسه بأن العمل الذي قام به لا يعد خطأً وانه لم يكن يسرق. (McMillan, 2006, 6)

والشكل التالي يبين مثلث الاحتيال.

شكل رقم (1)
مثلث الاحتيال



Source: (Albrecht and Others, 34 , 2009)

ويمكن لإدارة الشركة الاستعانة بأحد المتخصصين في مجال التحري عن الاحتيال مثل المحاسبين القضائيين، اذ يعتمد المحاسبين القضائيين على مجموعة من التقنيات التي من شأنها إلى تشير إلى مدى احتمالية وجود الاحتيال ومن هذه التقنيات قانون بنفورد.

المحور الثاني/ مفهوم قانون بنفورد واهميته في الكشف عن عمليات الاحتيال المالي

1- مفهوم قانون بنفورد Benford's Law

نشرSimon Newcomb (وهو عالم فلك ورياضيات) أول مقالة معروفة تصف ما أصبح يعرف اليوم باسم قانون بنفورد في المجلة الأميركية للرياضيات في سنة 1881. فقد لاحظ Simon أن الصفحات الأولى من كتب اللوغاريتمات في المكتبة كانت تترهل (تتجرد) بشكل كبير مقارنة بالصفحات الأخرى للكتاب، علما ان الكتاب جداول اللوغاريتمات المضمنة في الكتاب تبدأ بالأرقام المنخفضة ثم تزداد صعودا باتجاه الارقام الكبيرة منخفضة وتدريجيا يقل الترهل (التجرد) في الصفحات مع ارتفاع الأرقام. وبذلك استدل من هذا النمط بأن العلماء استخدموا هذه الجداول بحثا عن الاعداد التي كانت تبدأ[3] بالرقم (1) بشكل اكبر من بحثهم عن تلك الأرقام التي كانت تبدأ مع الرقم (2) أو (3) وهكذا الخ. ورغم انه نشر نتائجه في تلك المجلة إلا انه لم يلفت إليها احد.

[3] بداية العدد تكون من اليسار وفق اللغة الانكليزية، أي ان الرقم الأول من عدد معين يمثل الرقم الذي يحتل الرتبة الأولى من اليسار.

وفي سنة 1938 لاحظ فرانك بنفورد Frank Benford (وهو عالم فيزيائي كان يعمل مهندسا في شركة جنرال إلكتريك General Electric منذ سنة 1920) ، بأن معظم الصفحات الأولى من كتاب اللوغاريتمات كانت تبدو بشكل قد أثار إعجابه، إذ أنها كانت مستهلكة (بالية) مقارنة بالصفحات الأخيرة من الكتاب. وبذلك فقد توصل إلى نفس الاستنتاج الذي توصل إليه Newcomb في السنوات السابقة، وذلك يعني إن الأفراد في كثير من الأحيان يبحثون عن الاعداد التي تبدأ بأرقام منخفضة بدلا من تلك التي تبدأ بأرقام عالية. وقد افترض أيضا بأن هناك الكثير من الاعداد التي تبدأ بأرقام منخفضة. ومع ذلك فقد حاول اختبار فرضيته من خلال جمع وتحليل البيانات. حيث جمع بنفورد أكثر من 20000 مشاهدة تتضمن مجاميع بيانات متنوعة مثل مناطق الأنهار والأوزان الذرية للعناصر والاعداد الواردة في مقالات Reader's Digest .
(Durtschi and others, 2004, 20)

وقد وضع بنفورد عدة صيغ رياضية لتحديد التكرارات المتوقعة للأرقام التي ترد في الرتبة الأولى أو الثانية أو الثالثة أو الرابعة من العدد وكما يلي:

$$P(D_1=d_1) = \text{Log}_{10}(1+(1/d_1)) ; \quad d_1= \{1,2,3 \ldots.9\}$$

$$P(D_2=d_2) = \sum_{d1=9}^{9} \text{Log}_{10}(1+(1/d_1d_2)) ; \ d_2= \{0,1,2 \ldots. 9\}$$

$$P(D_1D_2=d_1d_2)= \text{Log}_{10}(1+(1/d_1d_2)) ; \ d_1d_2 = \{ 10,11,12 \ldots. 99\}$$

علما إن:

P : تمثل احتمال حدوث المشاهدة

D : تمثل رتبة العدد

d : تمثل الرقم

والجدول التالي يمثل التكرارات الرقمية المتوقعة للأرقام التي ترد في الرتب الاربعة الاولى من الاعداد :
(Nigrini and Mittermaier, 1997 , 54)

جدول (1)

التكرارات المتوقعة على أساس قانون بنفورد

الأرقام	الرتبة الأولى من العدد	الرتبة الثانية من العدد	الرتبة الثالثة من العدد	الرتبة الرابعة من العدد
0		0.11968	0.10178	0.10018
1	0.30103	0.11389	0.10138	0.10014
2	0.17609	0.19882	0.10097	0.10010
3	0.12494	0.10433	0.10057	0.10006
4	0.09691	0.10031	0.10018	0.10002
5	0.07918	0.09668	0.09979	0.09998
6	0.06695	0.09337	0.09940	0.09994
7	0.05799	0.09035	0.09902	0.09990
8	0.05115	0.08757	0.09864	0.09986
9	0.04576	0.08500	0.09827	0.09982

وقد اشار Nigrini إلى انه يمكن عمل اختبارات اخرى مثل إجراء اختبار لأول رتبتين وأول ثلاث رتب واخر رتبتين. إذ ان اختبار أول رتبتين يكون ملائما بالنسبة للمبالغ التي تقل عن 10000 في حين ان اختبار أول ثلاث رتب يكون ملائما للمبالغ التي تزيد عن ذلك.

(Tackett, 2007, 30)

ويعد كارسلو Carslaw أول من استخدم قانون بنفورد في التطبيقات المحاسبية سنة 1988، إذ افترض بأن مدراء الشركات سيعملون على تقريب صافي الدخل (في حالة الربح) نحو الأعلى عندما يكون صافي الدخل تحت الحدود النفسية (الحواجز النفسية)، على سبيل المثال المبالغ 798000 دولار و 19.97 مليون دولار سيتم تقريبها نحو الأعلى لتصبح 800000 دولار و 20 مليون دولار على التوالي، والاعتقاد هو إن المبالغ الأخيرة تبدو اكبر بكثير من المبالغ الأولى على الرغم من إن نسبة التقريب لا تشكل أي أهمية نسبية. وهذا التقريب من شأنه أن يزيد من الاعداد التي يحتل الرقم (0) الرتبة الثانية لها من جهة اليسار ويقلل الاعداد التي يحتل الرقم (9) الرتبة الثانية لها، وفي اختبار له على بيانات صافي دخل الشركات في نيوزيلندا وجد Carslaw بأن الكثير من الاعداد كانت الرتبة الثانية منها تتضمن الرقم (0) في حين أن هنالك اعداد اقل تتضمن رتبتها الثانية الرقم (9) مقارنة بما هو متوقع وفق قانون بنفورد وذلك يؤيد بأن أرقام صافي الدخل قد تم تقريبها نحو الأعلى. (Carslaw, 1988, 321)

وفي دراسة مماثلة أجراها Thomas سنة 1989 على بيانات صافي الدخل ربع السنوي لمجموعة من الشركات الأمريكية، وجد Thomas تأثير مغاير بالنسبة للشركات التي أبلغت عن صافي خسارة، كما لاحظ بأن معظم المبالغ المتعلقة بصافي الدخل للسهم الواحد كانت من مضاعفات 5 سنت وهي لا تتفق مع الأرقام المتوقعة وفق قانون بنفورد فضلا عن ذلك لاحظ أيضا إن الاعداد التي تنتهي بالرقم (9) كانت اقل من المتوقع. كما أوضح Hill إن الاعداد المبتدعة من قبل الأفراد لا تتوافق مع قانون بنفورد، إذ طلب من 742 طالب بأن يبتدعوا اعدادا يتضمن كل منها 6 رتب وبشكل عشوائي وكان هدفه الابتعاد عن التحيز نحو الاعداد العالية أو المتدنية، وقد أظهرت النتائج عدم مطابقة تلك الاعداد لتوزيع بنفورد.

(Nigrini and Mittermaier, 1997, 56)

ففي عام 1993 ، في ولاية أريزونا الأمريكية تم التوصل إلى ان المتهم واين جيمس نيلسون W*ayne* *James* Nelson (وهو مدير في دائرة خزانة ولاية اريزونا) كان مذنبا بتهمة محاولة الاحتيال على الولاية بما يقرب من نحو 2 مليون دولار. إذ ذكر نيلسون بأنه حول أموال إلى بائع زائف للتدليل على عدم وجود ضمانات في نظام الكمبيوتر الجديد، وكانت مبالغ الشيكات البالغة 23 شيك والتي حررت من قبل السيد نيلسون كما يلي : (Nigrini, 1999, 3)

جدول (2)
كشف مبالغ الشيكات المحررة من قبل ويلسون بشكل احتيالي

تاريخ تحرير الشيكات	مبالغ الشيكات
تشرين الأول 9 ، 1992	1927.48
↓	27902.31
تشرين الأول 14 ، 1992	86241.90
↓	72117.46
↓	81321.75
↓	97473.96
تشرين الأول 19 ، 1992	93249.11
↓	89658.17
↓	87776.89
↓	92105.83
↓	79949.16
↓	87602.93
↓	96879.27
↓	91806.47
↓	84991.67
↓	90831.83
↓	93766.67
↓	88338.72
↓	94639.49
↓	83709.28
↓	96412.21
↓	88432.86
↓	71552.16
المجموع	1878687.58

ولأن خيارات الإنسان ليست عشوائية، لذلك فان الأرقام المبتدعة (المخترعة) من قبل الأفراد من غير المرجح أن تتبع أو تتفق مع قانون بنفورد. وهنا سيلفت قانون بنفورد الانتباه إلى بعض العلامات المتباينة والمتعلقة بمبالغ الشيكات اعلاه وكما يلي :

1. كما هو الحال بالنسبة لعمليات الاحتيال، يبدأ المختلس في الغالب باختلاس مبالغ صغيرة ومن ثم يزداد حجم المبلغ وذلك واضح في الشيكات اعلاه حيث بدأ ويلسون بمبالغ قليلة ثم زاد من حجم المبالغ.
2. ان معظم المبالغ اعلاه كانت أقل بقليل من 100000 دولار، وذلك قد يشير إلى ان المبالغ العالية تحتاج إلى تدقيق إضافي أو أن الشيكات التي تزيد عن ذلك المبلغ تتطلب توقيع الإنسان (توقيع حي) بدلا من كتابة الشيكات المؤتمت. لذلك حاول المدير إخفاء الاحتيال عن طريق جعل المبالغ اقل من الحد الذي يتطلب تدقيق إضافي.

3. أن أنماط الرتب لمبالغ الشيكات هي على الأغلب مغايرة لما ينص عليه قانون بنفورد. إذ أن أكثر من 90% من مبالغ الشيكات كانت تتضمن الأرقام 7 ، 8 أو 9 باعتباره الرقم الأول (من اليسار). لذلك فان تلك المبالغ ستكون مطابقتها لقانون بنفورد منخفضة مما يدل على وجود تباين أو اختلاف.
4. تم اختيار المبالغ لتظهر مظهرا من العشوائية، إذ لا يفترض الإفراد بطبيعة الحال بأن بعض الأرقام من (0) ولغاية (9) تحدث بشكل متكرر اكثر من غيرها، اذ لم تكن هنالك مبالغ متكررة، ولم تكن هناك أرقام مقربة، وجميع المبالغ كانت تتضمن السنتات. ومع ذلك ، وبصورة لا إرادية كرر المدير بعض الأرقام وتوليفات أرقام. فمن بين أول رقمين من المبالغ المبتدعة استخدم الأرقام 87 ، 88 ، 93 و 96 بشكل متكرر. وبالنسبة لأخر رقمين كرر الأرقام 16 و 67 و 83. فضلا عن أن هنالك اتجاها نحو ارتفاع الأرقام ، وأن الأرقام 7 إلى 9 كانت الأكثر استعمالا، وهذا على النقيض من قانون بنفورد. إذ تم استعمال ما مجموعه 160 رتبة في 23 رقم وكانت عدد الرتب العشرة بدءا من 0 ولغاية 9 تتضمن 7 ، 19 ، 16 ، 14 ، 12 ، 5 ، 17 ، 22 ، 22 ، و 26 على التوالي. وان أي محاسب قضائي ملم بقانون بنفورد يمكنه أن يكتشف بسهولة حقيقة أن هذه الأرقام التي تبدو عشوائية قد ابتدعت من قبل شخص يجهل قانون بنفورد فضلا عن انها وقعت خارج الأنماط المتوقعة ، وبالتالي تستحق الدراسة والفحص بشكل أعمق.

كما أوضح Boyle بأن مجاميع البيانات تتبع قانون بنفورد عندما تكون نتيجة العناصر مأخوذة من مصادر مختلفة تم ضربها أو تقسيمها أو رفعها إلى قوى صحيحة، ويساعد ذلك على تفسير سبب مطابقة مجاميع معينة من الأرقام المحاسبية بشكل وثيق لتوزيع بنفورد. إذ أن الأرقام المحاسبية غالبا ما تكون نتيجة لعملية رياضية، وهناك مثال بسيط ربما يكون حساب المدينون الذي يمثل عدد الوحدات المباعة (يأتي من توزيع واحد) مضروبا في سعر البند (يأتي من توزيع آخر). ومثال آخر هو كلفة البضاعة المباعة التي هي مزيج من عدة أرقام رياضية كل منها يأتي من مصادر مختلفة. (Durtschi and others, 2004, 20)

2- محددات قانون بنفورد Benford's Law Limitations

إن قانون بنفورد لا ينطبق على كافة مجاميع الأرقام، إذ أن بعض مجاميع الأرقام تتوافق مع قانون بنفورد والبعض الأخر لا يتوافق مع قانون بنفورد، وعند اختيار العينات يتوجب الأمر الأخذ بنظر الاعتبار ما يلي:

(Johnson, 2005, 4) (Lambert, 2006,2) (Krakar and Zgela, 2009, 41)

- يجب أن يكون حجم العينة كبير بما فيه الكفاية لإظهار نمط رتبة الرقم. ويفضل إن تكون البيانات تفصيلية أي على مستوى المعاملة التجارية وغير مجمعة.
- أن تكون مجاميع الأرقام معبرة عن نفس الظاهرة قيد الاختبار. على سبيل المثال تعبر الأرقام عن حساب معين مثل المدينون أو المبيعات أو المشتريات.
- أن القانون لا يعمل عندما تكون الأرقام مقيدة بقيود (على سبيل المثال، عندما تحدد البيانات بمدى معين محدد مسبقا (كأن نقول ان المبلغ يجب ان لا يقل عن 50 ولا يزيد عن 620) ، أو ان الأرقام نفسها تظهر بانتظام لسبب ما مثل تسلسل الصكوك.
- أن القانون لا يعمل على الأرقام التي تحدث بصورة غير طبيعية مثل أرقام الهواتف أو أرقام الحسابات لدى المصارف أو أرقام السيارات لان هذه الأرقام تعتبر مخصصة وبشكل فريد للإشارة إلى أشياء محددة وتعمل بمثابة اسم لذلك الشيء.

ويشير Smith إلى ان قانون بنفورد يتمتع بميزة مهمة وهي الثبات، والمقصود بذلك هو انه إذا كانت لدينا مجاميع أرقام تتوافق مع قانون بنفورد وتم ضرب تلك الأرقام برقم ثابت فأن مجاميع الأرقام الجديدة ستكون متوافقة مع قانون بنفورد أيضا، وهذا يعني انه عند تحويل الأرقام من عملة إلى أخرى فأن عملية التحويل سوف لن تؤثر على توافق تلك الأرقام مع قانون بنفورد. (Smith, 1997, 703)

ويمكن القول انه في حالة تطبيق قانون بنفورد على حساب معين وكانت النتيجة هو عدم مطابقتها لتوزيع بنفورد، فان ذلك لا يعني بالضرورة وجود احتيال وإنما يمكن اعتبار ذلك مؤشرا على وجود تباين مما يتطلب المزيد من التحري لاكتشاف الأسباب. وهذا يعد مفيدا في مجال التدقيق، إذ إن الحسابات التي تظهر اختلافا مع توزيع بنفورد تتطلب إجراء التدقيق وبشكل كامل ولا يجوز استعمال أسلوب العينات في تلك الحالة. فضلا عن ذلك يتطلب قانون بنفورد توجيه الاهتمام إلى البنود التي تظهر سلوكا غير طبيعي للتحري عن اسبابه ومعرفة فيما إذا كانت تلك البنود تدل على وجود الاحتيال أو الأخطاء غير المقصودة أو انها تعود إلى اسباب آخرى.

المحور الثالث/ الخلاصة والمقترحات

تنطوي عمليات الاحتيال المالي على ممارسة أفعال تتصف بالخداع من قبل مرتكبيه مثل الموظفين أو الموردين، وعادة يتم إخفاء هذه العمليات عن انظار المدققين الداخليين والخارجيين، وان عمليه اكتشافه تتطلب استخدام مجموعة من التقنيات التي من شأنها ان تشير إلى البنود المحاسبية التي تظهر سلوكا غير اعتيادي ومن ثم التحري لبيان فيما إذا كانت تلك البنود غير الاعتيادية تعود إلى وجود عمليات احتيال أو اخطاء غير مقصودة أو انها تعود لأسباب آخرى. وقد تم التوصل إلى مجموعة من المقترحات التي من شأنها ان تساعد على اكتشاف عمليات الاحتيال ومحاولة منع حدوثه وكما يأتي:

1. ان اكتشاف عمليات الاحتيال يتطلب استخدام تقنيات متنوعة ، ومنها تقنية قانون بنفورد الذي يعمل على جذب الانتباه نحو البنود التي تظهر سلوكا غير اعتيادي أو غير طبيعي وهي ما تتطلب ضرورة التحري عنها لاكتشاف فيما إذا كانت تدل على وجود احتيال أو خطا أو غير ذلك.
2. ضرورة تطوير منهاج التدقيق ليشتمل على التعريف بمفهوم الاحتيال واشكاله والظروف التي تساعد على ارتكابه، كمحاولة وضع الخطط والبرامج الكفيلة بمحاولة منع حدوثه.
3. ضرورة تطوير النظام المحاسبي للشركة ليشتمل على تقنيات التدقيق مثل تقنية قانون بنفورد ، مما يجعله كمؤشر إلى احتمالية وجود الخطر بين فترة واخرى في حالة وجود شواذ أو حسابات تظهر سلوكا غير طبيعي.

References:

First : Books:

1. Albrecht, W. Steve; Albrecht, Canan C.; Albrecht, Chad O.; Zimbelman, Mark F.; "*Fraud Examination*", South Western Educational Publishing , Third Edition, 2009.
2. Coderre, David; " *Computer Aided Fraud Prevention and Detection A Step by Step Guide*" ; John Wiley and Sons; First Edition, 2009.
3. Coenen,Tracy; "*Essentials of Corporate Fraud*", John Wiley & Sons, Inc , First Edition , 2008.
4. Goldmann, Peter ; Kaufman, Hilton; "*Anti-Fraud Risk and Control Workbook*"; John Wiley and Sons; First Edition, 2009.
5. Goldmann, Peter; " *Fraud in the Markets: Why It Happens and How to Fight It*" ; John Wiley and Sons; First Edition, 2010.
6. Mcmillan, Edward J.; "*Prevention Fraud in Nonprofit Organizations*", John Wiley & Sons, Inc. , First Edition , 2006.
7. Smith, Steven; "*The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing*", California Technical Publishing, First Edition, 1997.
8. Vona, Leonard W. ; "*Fraud Risk Assessment: Building a Fraud Audit Program"* ; John Wiley and Sons; First Edition, 2008.
9. Wells, Joseph; "*Corporate Fraud Handbook – Prevention and Detection*", John Wiley & Sons, Inc., Second Edition, 2007.

Second : Periodicals, Articles and Thesis.

10. **Tackett, James A.; "*Digital Analysis: A better Way to Detect Fraud*" ; Journal of Corporate Accounting & Finance (Wiley); Vol. 18 Issue 4, May 2007.**
11. **Albercht, Chad; Albercht, Conan; Dolan, Simon; "*Financial Fraud: the How and Why*", European Business Forum Magazine, Issue; 29, Sumer 2007.**
12. **American Institute of Certified Public Accountants AICPA; *"Consideration of Fraud in a Financial Statement Audit"*, October 2002.**
13. **Carslaw, Charles A.; "*Anomalies in Income Numbers: Evidence of Goal Oriented Behavior*", The Accounting Review, Volume 63, No. 2, 1988.**
14. **Durtschi, Cindy; Hillison,William; Pacini, Carl; "*The Effective Use of Benford's Law to Assist in Detecting Fraud in Accounting Data*", Journal of Forensic Accounting,USA, Volume V, 2004.**
15. **Johnson, Peter; "*Fraud Detection with Benford's Law*", Accountancy Ireland, Institute of Chartered Accountants in Ireland, 2005.**
16. **Krakar, Zdravko; Zgela, Mario; "*Application of Benford's Law in Payment Systems Auditing*", Journal of Information and Organizational Sciences, Volume 33, No. 1 , 2009.**
17. **Lambert, Jackie; "*Detecting Fraud Using Benford's Law*", July, 2006. www.data-mines.com**
18. **Nigrini, Mark J.; Mittermaier, Linda J.; "*The Use of Benford's Law as an Aid in Analytical Procedures*", Auditing: A Journal of Practice & Theory, Volume 16, No. 2, 1997.**
19. **Nigrini, Mark; "*I've Got Your Number – How a mathematical phenomenon can help CPAs uncover fraud and other irregulaities*", Journal of Accountancy, May 1999.**
20. **Peterson, Bonita; Zikmund, Paul; "*10 Truths You Need to Know About Fraud*"; Strategic Finance Magazine; Vol. 85 Issue 11, May2004.**