استخدام قانون بنفورد Benford's law كاداة للمراجعين في الكشف المبكر عن ممارسات الغش والإحتيال وإدارة الأرباح
دراسة تطبيقية علي القطاع المصرفي المصري

د. ناصر فراج مصطفى[1]

ملخص البحث:

أدي التلاعب في البيانات المالية والمحاسبية إلى العديد من الفضائح المصرفية التي ساهمت في انتشار الأزمة المالية الأولي في أواخر عام ٢٠٠٠ وإطالة أمدها لفترة طويلة، ولهذا يتناول البحث الحالي إستخدام قانون رياضي تم تأسيسه بواسطة Benford في عام ١٩٣٨ للكشف عن التلاعب المحتمل بالبيانات المالية والمحاسبة المصرفية باستخدام عينة من بيانات البنوك العاملة في القطاع المصرفي المصري.

يقوم هذا البحث باختبار ما إذا كان هناك تلاعب بمجموعة من البيانات الأساسية المستخرجة من قائمة المركز المالى وقائمة الدخل خلال السنوات الخمس من عام ٢٠١٣ إلى عام ٢٠١٧ ، وإلى أي مدي يوجد إنحراف قوي وهام من الناحية الإحصائية عن توزيع Benford وذلك لعشرة متغيرات أساسية تم تقسيمها إلى متغيرات تتعلق بممارسات الغش والإحتيال وأخري تتعلق بممارسات إدارة الأرباح.

وهنا يلعب قانون بنفورد دوراً مهماً في توجيه الضوء نحو إحتمالية وجود ممارسات للغش او إدارة أرباح في القوائم المالية المنشورة للبنوك محل الدراسة وهوما يساعد المراجعين في الكشف المبكر عن ممارسات الغش والإحتيال وإدارة الأرباح والحد منها.

وقد خلصت نتائج الدراسة إلى:

- إحتمال القيام بممارسات الغش والإحتيال فيما يتعلق ببعض ارصدة المركز المالي مثل أرصدة النقدية والأرصدة لدى البنك المركزى، أرصدة لدى البنوك، قروض وتسهيلات للبنوك، وقروض وتسهيلات للعملاء حيث أن البيانات المتعلقة بتلك الأرصدة لا تتوزع وفق قانون بنفورد.
- بالنسبة للأرصدة المتعلقة بإذون الخزانه، الأصول المالية بغرض المتاجرة، ودائع العملاء فإن أرصدة البيانات المتعلقة بتلك المتغيرات فانها تتوزع وفق قانون بنفورد ، الأمر الذي يستبعد القيام بممارسات الغش والإحتيال في البيانات التي تتعلق بتلك البيانات.
- بالنسبة للارصدة الخاصة بكلٍ من عائد القروض والإيرادات المشابهة و تكلفة الودائع والتكاليف المشابهة فإن تلك البيانات لا تتوزع حسب قانون بنفورد ، الأمر الذي يدل على إحتمال القيام بممارسات إدارة الأرباح في تلك البيانات في حين لا يتحقق ذلك بالنسبة للبيانات الخاصة بمتغير صافى الأرباح الخاص بالفترة.

الكلمات المفتاحية: قانون بنفورد Benford low ، الغش والإحتيال ، إدارة الأرباح ،القطاع المصرفي المصري

[1]– مدرس المحاسبة ، كلية التجارة ، جامعة بني سويف.nasfg2005@yahoo.com

Use of Benford's law as a tool for auditors in early detection of fraud and profit management
An applied study on the Egyptian banking sector

Dr/ Naser Frag

Abstract

The manipulation of the financial statements led to several banking scandals that contributed to spreading of the first financial crisis in the late 2000s ،so this paper examines the use of a mathematical law established by Benford in 1938 to detect potential manipulation of financial statements of banking sector.

Using a sample of data extacted from banks working in the Egyptian banking sector, the research tests whether a set of basic balances of the financial position statement and income statement are tampered or not during the five years from 2013 to 2017, and to what extent there is a strong and statistically significant deviation from the Benford distribution. Ten basic variables are tested divided to variables related to fraud practices and others related to earnings management practices.

Benford Law plays an important role in giving the attention towards the possibility of financial fraud or earnings management practicies in the published financial statements of the Egyptian banking sector, to helps auditors in the early detection of fraud practices and managing.

The results of the study concluded that:

-The balances of cash, balances with the central bank, balances with other banks, loans and facilities for banks, loans and facilities for customers are not distributed according to the Benford Law, so there is a possibility of doing fraud practices in these balances.

-The balances related to treasury bills, trading financial assets, and customer deposits are distributed according to the Benford Law, which indicates there is no fraud practices in related to these data.

- The balances related to return on loans and similar revenues, the cost of deposits and similar costs are not distributed according to the Benford Law, which indicates the possibility of performing profit management practices in these data, while this is not achieved with respect to the net profit for each period.

Keywords:
Benford Low Law, Fraud, Earnings management, Egyptian Banking Sector

١. الإطار المنهجي للبحث:

١/١ مقدمة البحث

تساهم المعايير المحاسبية وأنظمة التقارير المالية في شفافية المعلومات المالية من خلال تزويد المساهمين والمستثمرين والجهات التنظيمية والإشرافية وجميع المشاركين الآخرين في السوق بمعلومات دقيقة وعالية الجودة وفي الوقت المناسب عن الحالة المالية للمنظمات العاملة في سوق العمل، إلا أن عمليات الإحتيال في البيانات المالية العديدة في السنوات السابقة لعام ٢٠٠٠ ، مثل تلك الخاصة بشركات Enron و Tyco International و Qwest و HealthSouth و Adelphia و Peregrine Systems و WorldCom، وما ترتب عليها من فضائح كبيرة للشركات ونظم المحاسبة والمراجعة كلفت المستثمرين مليارات الدولارات عندما إنهارت أسعار أسهم تلك الشركات المتأثرة ، مما أدى إلى اهتزاز ثقة الجمهور ليس فقط في أسواق الأوراق المالية الأمريكية ، ولكن أيضًا في العديد من الأسواق الأخرى حول العالم.

إن ملامح جديدة للأزمات المالية بدأت تتكشف من منتصف إلى أواخر عام ٢٠٠٧ حيث سلطت الضوء على عدد من الفضائح في القطاع المصرفي. على سبيل المثال ، أعلنت JP Morgan Chase عن خسارة قدرها ملياري دولار من صفقة كانت تهدف إلى حماية المؤسسة في حالة تدهور الاقتصاد العالمي بشكل حاد، وتضاعفت الخسائر الناجمة عن تلك الصفقات السيئة إلى حوالى ٦ مليارات دولار مما قلل من القيمة السوقية للبنك ، وعلي الجانب الآخر فإن بنك باركليز ، قد أضطر إلى دفع ما مجموعه أكثر من ٤٥٠ مليون دولار غرامات للسلطات التنظيمية الأمريكية والبريطانية لتسوية التُهم بمحاولة التلاعب في سعر الفائدة بين البنوك في لندن كما أن بنك UBS السويسري أيضًا دفع نحو ١.٥ مليار دولار إلى الولايات المتحدة والمملكة المتحدة والمنظمين السويسريين لتسوية مزاعم ترتبط بتلاعب في أسعار الفائدة ، بالإضافة إلى أنه سيتعين على بنك HSBC ـ وهو من أكبر البنوك في أوروبا ـ دفع مبلغ ١.٩ مليار دولار كعقوبات لتسوية تحقيقات في عمليات غسيل الأموال في السوق الأمريكي(Grammatikosa, T.and Nikolaos I, 2015).

مما سبق يتضح أن معظم الفضائح المالية التي ظهرت مؤخرًا قد اجتاحت النظام المصرفي العالمي، وأن العديد من البنوك الدولية المهمة تخضع للتحقيق من قبل المنظمين في مختلف البلدان بحثًا عن التلاعب والتحريف في البيانات والتقارير المالية.

١/٢مشكلة البحث :.

إن تعدد حالات سوء جودة البيانات والتلاعب بها يلعب دوراً رئيسياً في تشكيل العديد من الفضائح المالية والمصرفية التي ساهمت في إنتشار الأزمة المالية في أواخر عام ٢٠٠٠ وإطالة أمدها، ويري البعض أن مديري البنوك وأعضاء مجلس الإدارة لديهم حوافز لتزوير البيانات المتعلقة بالربحية وحجم الأعمال بغرض محتمل هو تشويه الأداء المإلى والمحاسبي لبنوكهم بغرض تغطية الخسائر ونقل صورة أفضل لتضليل المستثمرين والجهات التنظيمية والمشاركين في السوق (Grammatikosa, T.and Nikolaos I, 2015)

هذا من ناحية ، ومن ناحية أخري فإن خطط ربط المكافآت بالربحية قدمت للعاملين بالمنظمات والمسؤولين التنفيذيين حوافز إضافية لتبني ممارسات تحريف البيانات وإدارة الأرباح.

إن الأرقام عمومًا بما فيها الأرقام المالية والمحاسبية تتبع قانونًا رياضيًا يسمى قانون Benford Law ، ويقوم هذا القانون علي توزيع إحصائي لوغاريتمي للارقام تم إعتمادة وإقرارة علميًا ومهنيًا علي مستوي العالم ، وهذه النتيجة غير متوقعة لدرجة أن المتلاعبين بالمعلومات يفشلون عمومًا في مراعاة هذا القانون، وفي ضوء تلك الحقيقة ، يصبح من الممكن إكتشاف حدوث تحريف في البيانات المحاسبية التي يتم تقديمها بطرق إحتيإلية ، كما يسمح القانون أيضًا بإمكانية اكتشاف الحالات التي يتم فيها تقديم البيانات التي تحتوي على أخطاء.

وقد خلصت العديد من الدراسات إلى أنه يمكن إستخدام قانون Benford بشكل فعال للكشف عن الأخطاء والإحتيال في مجال المحاسبة وبصفة خاصة من قِبل مراجعي الحسابات والمحللين المإلين والمستخدمين الآخرين لبيانات المحاسبة والتقارير المالية، ومن ثم أصبحت فكرة إكتشاف التلاعب في البيانات المحاسبية عن طريق إختبارات المطابقة لقانون بنفورد Benford Law راسخة في الوقت الحاضر لدرجة يمكن الإعتماد عليها في الأدبيات المحاسبية والاقتصادية وكذلك في المراجعة المهنية للبيانات والقوائم المالية للشركات والبنوك(Nigrini 2005)،) (Saville A, 2006) ،Grammatikosa, T. And Nikolaos I, 2015)

ولما كان القطاع المصرفي من أهم القطاعات الرائدة في الاقتصاد فإن التأكد من دقة البيانات المالية المنشورة لهذا القطاع وحماية هذه البيانات من مخاطر الغش والإحتيال وإدارة الأرباح من أهم التحديات التي تواجة المحاسبين والمراجعين، لذا يقوم البحث الحإلى علي دراسة

مدي إمكانية إستخدام قانون بنفورد Benford's law كاداة مستحدثة للمراجعين في الكشف المبكر عن ممارسات الغش والإحتيال وإدارة الأرباح بالتطبيق علي القطاع المصرفي المصري.

١/٣ أهداف البحث :

يسعى الباحث في هذا البحث إلى تحقيق الأهداف التالية :

١. إلقاء الضوء على أهم ممارسات الغش والإحتيال وإدارة الأرباح ودورها في تشويه نتائج الأعمال وبيانات التقارير المالية.
٢. إلقاء الضوء على قانون بنفورد Benford's law وإلبات تطبيقة.
٣. دراسة تطبيقية لمدى إمكانية استخدام قانون بنفورد Benford's law كأداة للمراجعين في الكشف المبكر عن ممارسات الغش والإحتيال وإدارة الأرباح في القطاع المصرفي في مصر.
٤. تحديد أهم الإختلافات – إن وجدت– في ممارسات الغش والإحتيال وإدارة الأرباح في التقارير المالية للبنوك العاملة بالقطاع الخاص وبين تلك الممارسات في التقارير المالية المنشورة الخاصة بالبنوك العاملة بالقطاع العام باستخدام قانون بنفورد Benford's law

١/٤ فروض البحث :

في ضوء مشكلة البحث وأهدافه قام الباحث بصياغة الفروض التالية:

الفرض الأول: إن استخدام قانون بنفورد Benford's law يساعد المراجعين في الكشف المبكر عن ممارسات الغش والإحتيال وممارسات إدارة الأرباح في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري.

الفرض الثاني: وفقا لقانون بنفورد Benford's law تختلف ممارسات الغش والإحتيال وإدارة الأرباح في البيانات الواردة في التقارير المالية المنشورة الخاصة بالبنوك العاملة بالقطاع الخاص عنها في التقارير المالية المنشورة الخاصة بالبنوك العاملة بالقطاع العام .

١/٥ أهمية البحث:

ترجع أهمية هذا البحث إلى:

١. أنه يلقي الضوء على أحد الأدوات الرياضية والإحصائية الجديدة نسبيًا في الوسط المهني للمراجعين في مصر بإعتباره إختباراً لصدق وصحة البيانات المنشورة في ضوء توزيع إحصائي لوغاريتمي للأرقام المالية تم إعتمادة وإقرارة علميًا ومهنيًا علي مستوي العالم ، وهو قانون بنفورد Benford's law .

٢. إن تطبيق قانون بنفورد Benford's law من الأدوات السهلة للمراجعين من الناحية العملية ولا يحتاج إلى خبرات أو مهارات تكنولوجية خاصة.

٣. أن الدراسة الحالية تحتوي على التطبيق الأول لقانون بنفورد في البيانات الخاصة بالقطاع المصرفي علاوة على ذلك فهو – على حد علمنا – أول عمل يقوم بمحاولة لتحديد الكشف عن الممارسات الإحتيالية في القطاع المصرفي المصري.

١/٦ منهجية البحث :

تحقيقاً لهدف البحث إتبع الباحث عدة خطوات منهجية :

- المنهج الاستقرائي : من خلال استعراض أدبيات البحث المحاسبي المرتبطة بموضوع البحث واستقراء العديد من الدراسات السابقة في مجال الغش والإحتيال وإدارة الأرباح وكذلك تطبيق قانون بنفورد .
- المنهج التطبيقي: وفي هذا الجزء يتم تطبيق التوزيع الإحصائي لقانون بنفورد Benford's law علي البيانات المالية المنشورة الخاصة بالقطاع المصرفي سواءً في القطاع الخاص أو العام

وذلك خلال فترة خمس سنوات من ٢٠١٣م وحتي ٢٠١٧م كمحاولة للكشف عن الممارسات الإحتيإلية في القطاع المصرفي المصري إن وجدت.

٢. الدراسات السابقة :

سوف يتناول الباحث في هذا الجزء عرض عدد من أهم الدراسات السابقة، والتعليق عليها كما يلي :

٢/١ عرض الدراسات السابقة :

٢/١/١ مجموعة دراسات Nigrini

قام Mark J. Nigrini بالعديد من الدراسات المرتبطة باستخدام قانون بنفورد، حيث أشارت دراسة (Nigrini 1994) إلى فكرة إستخدام قانون بنفورد Benford للكشف عن الممارسات الإحتيالية من خلال فحص أول رقمين من بيانات كشوف المرتبات في إحدي المؤسسات ،ولقد أظهرت الدراسة أن بيانات كشوف المرتبات تحيد بشكل كبير عن قانون بنفورد مما يعد دليلاً علي حدوث تلاعب .

وفي دراسة لاحقة (Nigrini، 1996) ، استخدم قانون Benford للكشف عن التهرب الضريبي ، وقام بالتحقيق في عدد من الإقرارات الضريبية لدافعي الضرائب الأمريكيين ووجد أن معظمهم يميلون إلى التقليل من دخلهم الحقيقي الخاضع للضريبة، و لوحظ أن دافعو الضرائب من ذوي الدخل المنخفض هم الأكثر عرضة لإدراج أرقام مضلله في إقراراتهم الضريبية ، وفي سياق مشابه اكتشف كلاً من (Nigrini and Mittermaier,1997) بيانات إحتيالية في مدفوعات الضرائب وبيانات المحاسبة للعديد من الشركات.

علي الجانب الآخر استخدم (Nigrini 2005) قانون بنفورد لتحديد إدارة الأرباح على نطاق واسع في الفترة المعاصرة لأزمة إنرون Enron crisis، وقد قام بشكل خاص بدراسة أرقام الإيرادات وبيانات ربحية السهم في أرقام القوائم المالية التي أعلنت عنها إنرون في عامي ٢٠٠١ و ٢٠٠٢، وقد كشفت النتائج العملية للدراسة أن نسبة حدوث الأصفار في أرقام الإيرادات في موضع الرقم الثاني زادت في عام ٢٠٠٢ كذلك في موضع الرقم الأخير ،وبالتإلى فإن فرضية حدوث تلاعب عام ٢٠٠٢ قد ثبت أنها صحيحة.

٢/١/٢ دراسة Tilden and Janes ٢٠٠٦

في عام ٢٠٠٦ استخدم Tilden and Janes قانون بنفورد للتحقيق في حدوث ممارسات التلاعب في البيانات المالية المبلغ عنها خلال أوقات الركود، وبحثت الدراسة في مجموعة كبيرة

من البيانات المحاسبية للشركات والمتغيرات ذات الصلة خلال فترات الركود الاقتصادي التي حدثت في الفترة من ١٩٥٠ إلى ٢٠٠٦.

وأظهرت النتائج أن البيانات التي تم فحصها تتوافق مع قانون بنفورد في ظل الظروف الإقتصادية والمالية العادية ، على عكس الفترات المرتبطة بالركود ، حيث فشلت بعض أرقام البيانات المالية في أن تتوافق مع قانون بنفورد مما يشير إلى التلاعب ،وعلى وجه التحديد هناك مؤشرات لوجود التلاعب في "مخصصات للحسابات المشكوك في تحصيلها" ، وكذلك صافي الدخل.

٢/١/٣ دراسة Saville A, ٢٠٠٦

تهدف هذه الدراسة إلى اختبار الفعالية المحتملة لقانون Benford في اكتشاف خطأ البيانات أو الإحتيال في المعلومات المحاسبية التي تنتجها الشركات المدرجة في بورصة جوهانسبرغ JSE بجنوب افريقيا لاختبار فرضية أن قانون بنفورد يمكن إستخدامه لتحديد التلاعب والإحتيال في البيانات المحاسبية.

وقد خلصت نتائج الدراسة إلى أنه يمكن استخدام قانون Benford بشكل فعال للكشف عن الأخطاء والإحتيال في مجال المحاسبة وفقًا لذلك ، وذكرت الدراسة أن هذه النتائج يمكن الاستفادة منها بصفة خاصة من قِبل مراجعي الحسابات والمساهمين والمحللين الماليين ومديري الاستثمار والمستثمرين من القطاع الخاص والمستخدمين الآخرين للبيانات المحاسبية والتقارير المالية.

٢/١/٤ دراسة Stambaugh, Clydet, and others ٢٠١٢

قامت هذه الدراسة علي دراسة الدور الرئيسي للمحاسبين بما في ذلك وظائف المراجعة الداخلية في مساعدة منظماتهم على اكتشاف عمليات الإحتيال قبل تنفيذها بالاعتماد على قانون Benford وهو تقنية رياضية لتعريف الأنماط غير المنتظمة في البيانات قد تمثل هذه الأنماط غير النظامية إشارات حمراء تشير إلى نشاط إحتيإلى أو أخطاء مادية.

وقد قامت الدراسة علي تطبيق مجموعات من البيانات المالية المختلفة ،وقد خلصت الدراسة إلى إمكانية قيام المحاسبين . بما في ذلك المراجعون الداخليون والمراجعون الخارجيون . استخدام قانون Benford للمساعدة في تحديد حوادث الإحتيال المحتملة أو الأخطاء المادية وذلك بمقارنة معدلات الحدوث الفعلية للأرقام بقيمها المتوقعة بموجب قانون بنفورد ، وأصبح للمحاسب أساس رياضي للتحقيق في مخاطر وجود أخطاء مادية ولتحديد الأنشطة التي يحتمل أن تكون إحتيالية.

٢/١/٥ دراسة Scholten ,Sander ٢٠١٣

تقوم هذه الدراسة علي تحديد أثر الأزمة المالية العالمية الثانية والتي بدأت عام ٢٠٠٨علي إدارة الأرباح في شركات الإتحاد الأوروبي المدرجة بالبورصة قبل وخلال وبعد الأزمة المالية وبالتركيز علي الشركات الهولندية والألمانية.

وخلصت الدراسة إلى وجود دليل علي تزايد عمليات إدارة الأرباح خلال الأزمة المالية في شركات الإتحاد الاوروبي والشركات الألمانية المدرجة وأن هناك علاقة موجبة بين وجود الأزمة المالية وممارسات إدارة الأرباح.

٦/١/٢ دراسة Asllani, Arben and Manjola Naco ٢٠١٤

تقدم هذه الدراسة نموذجًا لأداة يمكن استخدامها من قِبل الممارسين ومراجعي الحسابات تحديد الإحتيال في الممارسات المحاسبية تعتمد الأداة المقترحة على مبادئ قانون بنفورد.

وتم تطبيق هذه الأداة علي أحد المستشفيات المحلية في ألبانيا وتوصلت هذه الدراسة إلى إظهار كفاءة هذه الأداة في اكتشاف التلاعب في البيانات المحاسبية ، وأختتمت الدراسة بالعديد من التوصيات العملية والاقتراحات التي ينبغي النظر فيها لتجنب أي نقاط ضعف محتملة في المنهجية المقترحة لهذه الأداة.

٧/١/٢ دراسة Grammatikosa, T. and Nikolaos I ٢٠١٥

قامت هذه الدراسة علي اختبار الكشف عن التلاعب المحتمل بالبيانات المحاسبية في القطاع المصرفي في الولايات المتحدة الأمريكية من خلال استخدام "قانون بنفورد". وركزت الدراسة علي إختبار ما إذا كان هناك تلاعب بمجموعة من المتغيرات الأساسية للميزانية العمومية في السنوات التي سبقت إندلاع الأزمة المالية في أواخر عام عام ٢٠٠٠ وأيضًا خلال الأزمة ومدى تأثير هذا التلاعب .

وخلصت الدراسة إلى وجود إنحراف قوي وهام من الناحية الإحصائية عن توزيع Benford لثلاثة مؤشرات أساسية هي: عوائد الأصول، عوائد الأسهم ، إجمالي الأصول.

وأشارت الدراسة إلى أن مديري البنوك وأعضاء مجلس الإدارة لديهم ميل لتزوير البيانات المتعلقة بربحية وحجم الأعمال في البنوك التابعة لهم بغرض تضليل المستثمرين والجهات التنظيمية والمشاركين في السوق ، ويرتبط التلاعب بالبيانات والتقارير المالية في البنوك التي قد تواجه صعوبات مالية بسبب تأثير الأزمة المالية.

٨/١/٢ دراسة Sugiarto, Teguh ٢٠١٦

أجريت هذه الدراسة لمعرفة كيف يمكن لـ Benford Law رؤية أي انحرافات تشير إلى احتمال حدوث خطأ أو إحتيال في المعالجة السليمة للبيانات، وركزت الدراسة علي قيام المحاسبين والمراجعين في تطبيق قانون Benford Law علي بيانات عدد من المؤسسات في إندونسيا للعثور على البيانات أو الارقام التي قد تتضمن تشويه أو تحريف.

وتم التطبيق عمليًا على دراسة حالة لبيانات القوائم المالية لشركة PT Timah (Persero) Tbk المدرجة في بورصة إندونيسيا للأوراق المالية عن الفترة من ٢٠٠٦ – ٢٠١٠. وتوصلت الدراسة

إلى أنه يمكن استنتاج أن طريقة قانون بنفورد قادرة على تحليل إمكانية حدوث إحتيال في البيانات المالية.

٢/١/٩ دراسة Larsen, James E ٢٠١٧

الغرض من هذه الدراسة هو تحديد ما إذا كانت بيانات أرباح شركة REIT – التي تعمل في مجال صناديق الإستثمار العقاري والرهن العقاري المدرجة في بورصة نيويورك – تتوافق مع قانون Benford أم لا.

في هذه الدراسة تم تقييم صافي الدخل الربع سنوي الذي تم تحصيله لعدد ١٨٣ من صناديق الاستثمار العقاري على مدى فترة السنوات الست ٢٠٠٩ حتى ٢٠١٤ ، من خلال حساب وتحليل الانحراف المطلق لكل من الرقمين الأول والثاني من صافي دخل صناديق الاستثمار العقاري.

أشارت نتائج العينة بأكملها إلى أن البيانات تتوافق مع قانون Benford ، وهذه النتيجة متوافقة مع فكرة أن صناديق الإستثمار العقاري لشركة REIT لم تعد تدير الأرباح بشكل منهجي.

٢/١/١٠ دراسة Chang , Juan C. ،٢٠١٧

قامت هذه الدراسة علي تطبيق قانون بنفورد على البيانات المستمدة من القوائم المالية لثلاثة شركات هي: Bernard L. Mado Investment Securities LLC و Toshiba Corporation و Valeant Pharmaceuticals International, Inc., .

وقد خلصت الدراسة إلى وجود دليل إحصائي أن البيانات لا تتبع قانون بينفورد في الشركات الثلاث مما يعد دليلا علي امكانية حدوث تلاعب.

٢/٢ التعليق على الدراسات السابقة :

من خلال استعراض الدراسات السابقة والتي تناولت بعض جوانب البحث والمتعلقة باستخدامات قانون بنفورد Benford low، تبين للباحث الآتي:

- أن هناك عدد من الدراسات الأجنبية التي لفتت الإنتباه إلى تطبيقات بنفورد وآلات تطبيقه مما ساعد علي فهم هذه الأداة وإمكانية استخدامها في الكشف عن التلاعب في البيانات المالية وإدارة الأرباح.
- أنه لا يوجد دراسات كافية لإيضاح أهمية هذه الأداة في الكشف المبكر عن الاخطاء والتلاعب في البيانات المالية المنشورة في القطاع المصرفي علي الرغم من اهمية هذا القطاع كاداة لإدارة النقد والإقتصاد ككل.

- أنه لا يوجد في حدود علم الباحث أي دراسات مصرية لاستخدامات قانون بنفورد Benford Law كاداة من قِبل المحاسبين والمراجعين بصفة خاصة للكشف عن ممارسات التلاعب وإدارة الأرباح.

وفي ضوء ما سبق يمكن القول أن البحث الحالي يركز في فروضه وأهدافه على سد هذه الفجوة البحثية المتعلقة بامكانية استخدام قانون بنفورد Benford's law كاداة للمراجعين في الكشف المبكر عن ممارسات الغش والإحتيال وإدارة الأرباح بالتطبيق علي القطاع المصرفي في مصر.

٣.الدراسة النظرية

١/٣ قانون بنفورد

١/١/٣ لمحة تاريخية عن قانون بنفورد:

في عام ١٨٨١ لاحظ السيد البروفسور سيمون نيوكمب Simon Newcomb في قراءاته للصفحات الأولي من كتاب اللوغارتمات أن الارقام (١، ٢، ٣) تبدو أكثر استخداماً وتبدو عليها علامات القدم من الصفحات (٧،٨،٩) ولكن هذه الملاحظه لم يكن يعتد بها من قِبل السيد كومب لأنه ليس لها أساس إحصائي، ومن ثم لم يكن لها أي تطبيقات أو إستنتاجات عملية (lee, 2015) ، وبعد نحو خمسون عاما وبالتحديد في عام ١٩٣٨ لاحظ السيد فرانك بنفورد (Frank Benford) والذي لم يكن يعلم بملاحظة السيد Newcomb نفس الظاهره في كتاب اللوغارتمات الخاصه به والذي يستخدم من قِبل المهندسين والعلماء (Grammatikosa, T.and Nikolaos I, 2015)، وعلي عكس السيد Newcomb قام السيد Benford لمحاوله إختبار هذه النظريه من الناحيه الإحصائيه على بيانات ميدانيه ، حيث قام بتحليل ٢٠٢٢٩ مجموعه من البيانات منها:

- إحصائيات كره البيسبول
- مساحات الأنهار
- الوزن الذري للجزيئات
- سوق الأوراق المإلىه

ولقد اكتشف السيد Benford أن درجه ظهور الأرقام من ١-٩ لا يتساوي من حيث التوزيع النسبي وأن بعض الأرقام تظهر بصوره متكرره أكثر من الأخري ، وقد قام السيد

Benford بصياغة إحتمال الحصول علي الأرقام من ١-٩ في كل مركز من مراكز الرقم بمعنى هل هذا هو الرقم الأول أم الثاني أم الثالث، فعلى سبيل المثال في الرقم ٣٨٧٩فإن :

الرقم الأول هو ٣ في المركز الأول

الرقم الثاني هو ٨ في المركز الثاني

الرقم الثالث هو ٧ في المركز الثالث

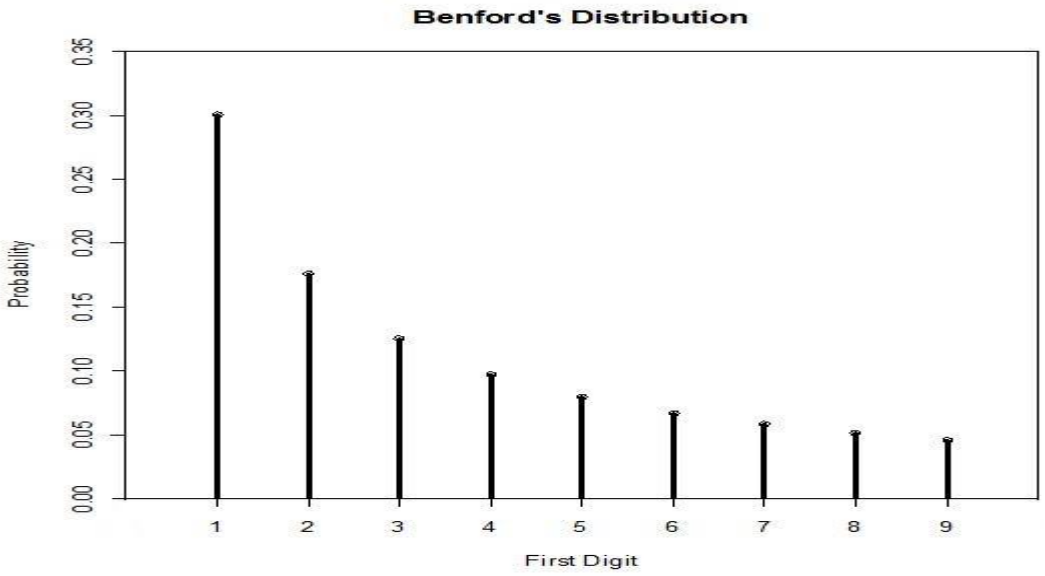
الرقم الرابع هو ٩ في المركز الرابع

وذكر أن إحتمال ظهور الرقم (١) في المركز الأول أعلى من الرقم (٢) وأن الرقم (٢) أعلى من الرقم (٣) وهكذا وتوصل السيد Benford إلى الجدول التإلى:

First Digit	Probability
1	0.301
2	0.176
3	0.125
4	0.097
5	0.079
6	0.067
7	0.058
8	0.051
9	0.046

المصدر بتصرف: (Grammatikosa, T.and Nikolaos I, 2015)

ويمكن صياغة نتائج توزيع بنفورد في الشكل التالي:



وقدم السيد بنفورد Benford الصياغه التاليه لقانون بنفورد Benford low والذي يسمي أحيانا بقانون بنفورد بقانون للرقم الأول:

$$p(d) = log_{10}(d+1) - log_{10}(d) = log_{10}\left(1 + \frac{1}{d}\right)$$

حيث أن :
P: أحتمال حدوث المشاهدات.
D: تمثل رتبة العدد.
d: تمثل الرقم.

وفي عام (١٩٦١) درس أستاذ الرياضيات Roger Pinkham ظاهرة توزيع الأعداد في بعض الظواهر الطبيعية ، وقد توصل إلى إثبات قانون بنفورد رياضياَ، ،وأخيراً قام (Hill, T. P., & Fox, R. F, 2016). بإثبات صحة قانون بنفورد ، مما ساعد في تفسير وتوقع ظاهرة الدلائل الرقمية فى مختلف البيانات.

وبناء علي ماسبق يمكن للباحث القول بامكانية تطبيق قانون بنفورد كمقياس لمصداقية البيانات،حيث أنه عندما لا تتفق البيانات مع قانون بنفورد فهذا يعني بأن بعض البيانات تم التلاعب بها أو تم تشويهها بطريقة أو بأخرى.

٢/١/٣ محددات استخدام قانون بنفورد:

لا ينطبق توزيع بنفورد على كافة مجموعات الأرقام ، حيث أن بعض مجموعات الأرقام تتوافق مع قانون بنفورد والبعض الآخر لا يتوافق، وعند إختيار العينات يتوجب الأخذ بالإعتبار ما يلي: :(Lambert, 2006), (Krakar & Zgela, 2009):

١.أن يكون حجم العينة كبير بما فيه الكفاية لإظهار نمط رتبة الرقم، ويفضل أن تكون البيانات تفصيلية أي على مستوى المعاملة التجارية وغير مجمعة.

٢. أن تكون مجموعات الأرقام معبرة عن الظاهرة نفسها قيد الإختبار، فعلى سبيل المثال – تعبر الأرقام عن حساب معين مثل المدينين، والمبيعات، والمشتريات.

٣. أن القانون لا يعمل عندما تكون هناك قيود علي الأرقام مثل تحديد البيانات بمدى معين محدد مسبقا، مثل وضع حد أدني أو أعلي كأن يذكر أن المبلغ يجب أن لا يقل عن (٥٠) ولا يزيد عن (٥٠٠) أو أن الأرقام نفسها تظهر بانتظام لسبب ما، مثل تسلسل المستندات والفواتير.

٤. أن القانون لا يعمل على الأرقام المخصصة للإشارة إلى أشياء محددة مثل أرقام الهواتف وأرقام الحسابات لدى المصارف أو أرقام السيارات، لأن هذه الأرقام تعد للإشارة إلى أشياء محددة وتعمل بمثابة أسم لذلك الشيء.

٣/١/٣ آليات تطبيق قانون بنفورد :

يتكون الكتاب الخاص بقانون بنفورد والمتاح عبر الأنترنت من ثلاث ورقات عمل :

١-ورقة العمل الخاصة بإختبار البيانات Test data ويستخدم في وضع البيانات محل الدراسة.

٢-ورقة العمل الخاصة بتحليل بنفورد Benford low والتى تحتوى علي :-

- الجداول التي تقوم بتقسيم البيانات إلى مجموعات فرعية لأغراض التحليل.
- النسبة المتوقع حدوثها لكل رقم وفق قانون بنفورد.
- البيانات الفعلية لكل رقم .
- إختبار "Z" الاحصائي لكل رقم مبني علي الفرق بين الإحتمالات المتوقعة بينها وبين الأرقام الفعلية الحادثة .

٣- ورقة العمل الخاصة بخرائط بنفورد وهي التي تحتوي علي الرسوم البيانية لكل رقم بالنسبة لقانون بنفورد مقارنة مع تلك الفعلية الخاصة لكل رقم وذلك في شكل خريطة bar chart .

(المصدر):

https://web.williams.edu/Mathematics/sjmiller/public_html/tas2011/benford/MillerNigrini_ExcelBenfordTester_Ver301.xls

ولتحليل البيانات وفقاً لقانون بنفورد يتم عمل الخطوات التالية:

١- افتح البرنامج Work book Excel.

٢- يتم الضغط علي تحليل البيانات Test data .

٣- اضغط على الإعدادات لمسح اي بيانات سابقة في البرنامج وجعله جاهز لإستقبال بيانات جديدة

٤- افتح الملف الذي يحتوى البيانات المرغوب تحليلها.

٥- إختيار عمود البيانات الذي تريد اختياره وفقا لتحليل بنفورد مع مراعاة أن البيانات المراد تحليلها تكون في شكل عمود .

٦- استخدام خاصية النسخ copy لأخذ البيانات المراد تحليلها ثم استخدام خاصية اللصق paste في خانة إختبار البيانات Test data في ورقة العمل .

٧- إنتقل إلى ورقة العمل الخاصة بالتحليل تظهر لك النتائج الخاصة بتحليل بينفورد

وتظهر نتائج التحاليل الخاصة بتحليل بنفورد Benford low كما يلي :

١- احتمالات النتائج وفقاً لقانون بنفورد تشمل معدل إحتمال ظهور الارقام الأول و الثاني والثالث حتى التاسع بدءاً من اليسار إلى إلىمين بإفتراض عدم وجود تحريف أو أخطاء.

٢- نتائج البيانات التى تم إدخالها.

٣- جدول تكراري يشرح الفرق بين البيانات وفقاً لقانون بينفورد مع البيانات الفعلية.

٤- قيمة chi square (b) وفقا لعدد البيانات التي تم إدخالها.

٥- إختبار معنوية (z) .

٢/٣ الغش والإحتيال

١/٢/٣ مفهوم الإحتيال Fraud Concept

عرفت جمعية فاحصي الإحتيال المعتمدين Association of Certified Fraud Examiners (ACFE) الإحتيال بأنه: "أي أعمال غير مشروعة تتسم بالخداع، الإخفاء، أو خيانة الثقة"، وترتكب عمليات إحتيال من قِبل الأفراد والمنظمات بغرض الحصول على المال،

والممتلكات أو الخدمات، أو لتجنب عمليات التسديد أو فقدان الخدمات، أو لتأمين المنافع الشخصية أو التجارية.(Goldman and Kaufman, 2009).

وتجدر الإشارة إلى أن الإحتيال يختلف عن الخطأ في أن الإحتيال يتم ممارسته عن طريق القصد بغرض تحقيق منافع خاصة مقابل إلحاق الضرر بالآخرين، في حين أن الخطأ قد يؤدي إلى إلحاق الضرر بالآخرين ولكن بشكل غير مقصود أو غير متعمد.

وبذلك يمكن القول بأن الإحتيال في المعاملات المالية يتضمن طرقاً ملتوية ومتنوعة تنطوي على الخداع وتؤدي إلى إلحاق الضرر بالآخرين من خلال العرض الكاذب للقوائم المالية التي تؤذي المستثمرين الحاليين والمرتقبين المستخدمين لتلك القوائم وتكون قراراتهم غير رشيدة .

٢/٢/٣مثلث الإحتيال Fraud Triangle

إن الإحتيال يتضمن عدد العوامل التي تؤدي إلى حدوث عمليات الإحتيال في أي منظمة وتسمى هذه العوامل بمثلث الإحتيال Fraud Triangle. وقد أشار المعهد الأمريكي للمحاسبين القانونيين إلى هذه العناصر بعوامل مخاطر الإحتيال والتي تتضمن ثلاثة عناصر هي (Vona، 2008) :

أ. **الفرصة Opportunity** : بمعني أن يمتلك الشخص المحتال أو الموظف القدرة على الوصول إلى البيانات للقيام بتعديلها أو تبديلها بغرض الغش والإحتيال، أو القدرة على التلاعب في إجراءات الرقابة علاوة علي المسؤوليات والتفويض الذي قد تتيح له الفرصة لارتكاب عمليات الغش والإحتيال، أي أن هنالك علاقة مباشرة بين توافر الفرصة وارتكاب عمليات الإحتيال والقدرة على إخفاء ذلك الإحتيال وكذلك فإن الثقة الكبيرة في نظام رقابة داخلي ضعيف تخلق الفرصة لارتكاب الإحتيال(McMillan, 2006) ،إذ أنه كلما سنحت أو توافرت الفرصة، زاد الدافع أو شجع ذلك على ارتكاب الإحتيال ، ولا شك توافر الفرصة تعتمد على وجود الثغرات أو نقاط الضعف في الأنظمة الرقابية للشركة، فضلا عن ذلك فإن العديد من عمليات الإحتيال ترتكب من قبل الموظفين الذين يتم منحهم الثقة من قِبل الإدارة نظرًا لتقليل إجراءات الرقابة عليهم.

ب. **الضغوط Pressures** : يقصد بالضغوط أحداث داخل المنظمة أو في حياة الافراد الشحصية تدفعهم للقيام بعمليات الإحتيال والغش، ومع هذه الضغوط تصبح حاجات الفرد أكثر أهمية من الأخلاق الشخصية أو المهنية أو أهداف وحاجات المنظمة ، إذ أن الدافع إلى ارتكاب عمليات الغش والإحتيال عادة ما يرتبط بالضغوط الشخصية أو ضغوط المؤسسات على الأفراد.

ج. التبرير Attitude، أي تبرير الأفراد لانفسهم للقيام بعمليات الغش والإحتيال مع تفاوت الأسباب حيث يكون التبرير دائمًا موجود، وبشكل أساسي يعد التبرير من قِبل مرتكبي الإحتيال لوضع احتياجاتهم فوق احتياجات الآخرين، ومن بين التبريرات التي عادة ما يتبناها مرتكبي الغش والإحتيال ما يلي: " أنا اقترض المال وسأعيده عندما استطيع"، "أنا أهم عنصر في هذه الشركة وأنها ستسقط بدوني وأنا أستحق هذا، أنا لم آخذ سوى حقوقي المهدرة في هذه الشركة"، " سوف يتفهم الآخرين الموقف عندما يعرفون كم أنا أحتاج هذا". (Peterson and Zikmund، 2004)

٣/٣ إدارة الأرباح

١/٣/٣ مفهوم إدارة الأرباح

تعددت مفاهيم إدارة الأرباح حسب الغرض من عملية إدارة الأرباح، فقد عرف (2007، Wells, Joseph;) إدارة الأرباح بأنها أسلوب تقوم به إدارة الشركة لتؤثر على الدخل الظاهر في البيانات المالية ولا يترتب عليه أية مزايا إقتصادية حقيقية للوحدة الاقتصادية، وقد يؤدي إلى أضرار في الأجل الطويل، كماعرفت إدارة الأرباح بأنها عملية إتخاذ خطوات مدروسة في حدود المعايير والمبادئ المحاسبية المتعارف عليها، بهدف تحقيق المستوى المطلوب من الأرباح المعلنة في البيانات المالية (Johnson, Gary C, 2009).

غن إدارة الأرباح تعني التلاعب بالأرباح بزيادتها أو بتخفيضها للوصول إلى هدف محدد مسبقا من قبل الإدارة، فقد يكون لمقابلة توقعات المساهمين اوالمحللين الماليين، أو لزيادة مكافات وحوافز الإدارة، أو لتخفيض الضرائب، وذلك بحدود ما تسمح به المعايير المحاسبية أو المبادئ المحاسبية المقبولة قبولًا عامًا.

ويشير (Beneish 2001) إلى وجود وجهتي نظر مختلفتين حول دوافع الإدارة للقيام بممارسة إدارة الأرباح :

أ. وجهة النظر الإنتهازية: ترى أن الإدارة تهدف من ممارسات إدارة الأرباح إلى تضليل الأطراف ذات المصلحة حول الأداء الاقتصادي الحقيقي للوحدة الاقتصادية أو للتأثير على النتائج التعاقدية لها، وذلك بغرض تحقيق منافع ذاتية.

ب. وجهة النظر المعلوماتية (دافع الكفاءة): ترى أن الدافع من وراء قيام الإدارة بإدارة أرباحها من خلال التأثير على مستخدمي المعلومات المحاسبية، عن طريق الكشف عن معلومات تتفق مع توقعاتهم بشأن التدفقات النقدية المستقبلية للوحدة الاقتصادية، وعندها يكون الدافع هو إظهار كفاءة الوحدة الاقتصادية.

وأيا كانت وجهة النظر فإن لدي بعض مديري الوحدات الاقتصادية دوافع كافية لعمليات إدارة الأرباح تدفعهم لابتكار اساليب وطرق عديدة لإدارة الأرباح.

٢/٣/٣ أساليب إدارة الأرباح:

إن السبب الرئيسي لتسهيل ممارسات إدارة الأرباح هي تعدد البدائل والسياسات المحاسبية في المعايير المحاسبية المتعارف عليها والمقبولة

وقد ذكر أحد الباحثين عدداً من أساليب إدارة الأرباح والتي تهدد سلامة البيانات المالية منها (Mulford & comiskey 2002):

١. **الاغتسال الكبير**Big Bath: يحدث هذا التصرف عادة عند تغيير الإدارة، حيث ترغب الإدارة الجديدة في التخلص من كل الخسائر التي تكبدتها الوحدة الاقتصادية في عهد الإدارة السابقة لغرض تحقيق نتائج أفضل في الفترات المقبلة، ويتم ذلك من خلال تأجيل بعض الإيرادات في السنة الحالية أو تسريع تسديد الديون أو تحميل الفترة الجارية بمصاريف مستقبلية يمكن إظهارها على أنها تخص الفترة الحالية والهدف من اتباع هذا الأسلوب هو إما لمطابقة نتائج السنة الحالية مع السنوات السابقة، وهو ما يسمى بتثبيت النتائج أو التخلص من الخسائر التي تكبدتها الوحدة الاقتصادية، وهو ما يسمى بتحويل الخسائر (Nadine et al ، 2005)
٢. **المحاسبة الإبداعية:** تتمثل في جميع الإجراءات المتخذة من قبل الإدارة، للتلاعب بالقيم المالية الظاهرة بالبيانات المالية، بهدف إحداث تغيير أو تحسين غير حقيقي في الأرباح أو المركز المالي للوحدات الاقتصادية(Ronser, 2003).
٣. **تمهيد الدخل:** تعد محاولة من جانب إدارة الوحدة الاقتصادية لتخفيض الإنحرافات غير العادية في الأرباح إلى المدى المسموح به، في ظل المبادئ المحاسبية المتعارف عليها والإدارة السليمة.
٤. **الاحتياطات المؤقتة:** حيث يتم تخفيض الأرباح المحققة، عندما تتجاوز هذه الأرباح ما كان متوقعا أو مستهدفاً منها، وإدخار جزء منها للمستقبل عندما تكون الأرباح المستقبلية أقل من

المستوى المطلوب تحقيقه، وتقوم وجهة النظر هذه علي عمل الاحتياطيات المؤقتة، والإبلاغ عنها عندما يتم الحاجة إلىها في الأوقات الصعبة (Graham et al، 2007).

٥. **سوء استعمال مفهوم الأهمية النسبية:** يعتمد مفهوم الأهمية النسبية على الحكم والتقدير الشخصي للمحاسب من حيث طبيعة وحجم نشاط الوحدة الاقتصادية، وإن هذا المفهوم يمهد الطريق للمحاسب للتلاعب بأرقام بعض الحسابات، والخروج عن المبادئ المحاسبية المتعارف عليها لأغراض ممارسة إدارة الأرباح.

٦. **الاعتراف بالإيرادات بشكل غير صحيح:** يوجد اختلاف في وجهات النظر حول تحديد توقيت الاعتراف بالإيراد، وفي ظل الصعوبات المتعلقة بتوزيع الإيرادات والدخل على الفترات التشغيلية، أحيانا يقوم المحاسبون بالعتراف بإلىرادات بشكل مضلل يؤثر علي نتائج الأعمال والأرباح المحققة في فترات علي حساب فترات أخري بغرض إدارة الأرباح

٧. **التلاعب بالمستحقات:** يعد التلاعب بالمستحقات من أهم طرق التلاعب بالأرباح؛ لأنها تتطلب من الإدارة أن تقوم بعمل تنبؤات وتقديرات وأحكاماً شخصية تتفق مع اغراض وأهداف خاصة سواء لزيادة الدخل أو لتخفيضه (Dechow & Schrand ، 2004)

٨. **التلاعب بالسياسات المحاسبية:** قد تلجأ الإدارة في الكثير من الأحيان إلى تغيير السياسات المحاسبية المطبقة في حدود المعايير والمبادئ المتعارف عليها، والمقبولة من أجل ممارسة إدارة الأرباح، فعلى سبيل المثال: تغيير طرق إهلاك الأصول الثابتة باستمرار دون مراعاة لمبدأ الثبات، فالغرض من هذه السياسة هو التلاعب في قيمة الأرباح بالزيادة أو النقصان ، حيث غالباً ما تختار إدارة الوحدات الاقتصادية سياسات تزيد من أرباح الوحدات الاقتصادية والقيمة السوقية لها (Schroeder et al، 2009).

٤/٣ دور قانون بنفورد كاداة مساعدة للمراجعين في مجال اكتشاف الغش والإحتيال وإدارة الأرباح

إن الأنظمة المحاسبية هي أهداف شائعة للإحتيالات المالية، فأينما توجد النقود يستخدم المحتالون طرقاً مختلفة لتنفيذ عمليات الغش والإحتيال وإدارة الأرباح بطرق وأساليب سبق الإشارة لبعض منها.

ولقد أصبح كافه المحاسبين والمراجعين مهتمين باكتشاف الأخطاء والغش وذلك نظراً للحالات الكثيره المرتبطه بالغش والإحتيال والتي حدثت في السنوات الأخيره ، حيث أن الدور

الأساسي للمحاسبين والمراجعين بما فيهم المراجعين الداخليين يتمثل في مساعده المنظمات في اكتشاف الغش والأخطاء والتلاعب لأغراض إدارة الأرباح.

هذا علاوة علي الإهتمام المتزايد من قِبل معايير المراجعة بدور المحاسبين والمراجعين القانونين في تقدير المخاطر والغش في كل القوائم المالية ومن ثم أصبح لدى المراجعين الخارجيين والداخليين قناعه بحدوث الغش والإحتيال وأن أحد مسئولياتهم الأساسيه هو اكتشافه أو منعه ، الأمر الذي ترتب عليه نمو قطاع كبير من المهنيين المهتمين والمؤمنين بوجود المحاسبه الإبداعيه أو الإبتداعيه يقضون الكثير من وقتهم وجهودهم في فحص مدى إمكانيه حدوث غش او تلاعب .

إن نجاح أو فشل مثل هذه الإحتيالات يعتمد على القدرة علي مزج البيانات الوهمية مع البيانات الصحيحة، وبذلك يصعب على المراجع ملاحظتها، وفي هذا الصدد ذكر أحد الباحثين أن الأنماط الغير سليمه من البيانات تعد مؤشراً تحذيرياً إلى وجود تحريف أو أخطاء جوهرية (Stambough , C.T and others, 2012).

ومن ثم أصبح علي المراجعين الخارجيين أن يطبقوا طرقاً إحصائية سهلة لإكتشاف تلك البيانات الوهمية، وأحد تلك الاختبارات هو قانون بنفورد (Mark G. Simkin, (2010).

بدأ الاعتماد علي تطبيق قانون بنفورد في المحاسبة والمراجعة في أواخر ثمانينات القرن العشرين حيث تم ظهور أول دراسة عندما لاحظ Carslaw في عام (١٩٨٨) بأن هناك شذوذاً في أرقام صافي الدخل بالزيادة في عينة من الشركات النيوزيلندية، وإن المديرين قاموا بتقريب القيم، وإن أرقام أرباح الوحدات الاقتصادية النيوزيلندية لا تتفق مع التوزيع المتوقع لبنفورد، وهذا يؤكد على أن الإدارة لها دوافع لتقوم بالإبلاغ عن أرقام دخل أعلى، حيث كان قانون بنفورد دليلاً داعماً على وجود الاختلاف (Khosravani and Rasinariu, 2016).

وفي عام (١٩٨٩) ظهرت دراسة Thomas حيث اكتشفت الدراسة نمط مشابه لدراسة Carslaw في أرباح الوحدات الاقتصادية الأمريكية، من خلال دراسة ربحية السهم الواحد للأرباح قبل البنود الاستثنائية والبنود غير العادية والعمليات غير المستمرة، ووجد أن هناك زيادة في المرتبة الثانية من الأصفار في بيانات الدخل الصافي الفعلي للوحدات الاقتصادية الأمريكية، وأن أرقام أرباح الأسهم لكل سهم (EPS) في الولايات المتحدة كانت بها تلاعب، وأن تكرار العدد للرقم (٩) أقل مما هو متوقع، حيث أن الدخل الصافي لأرباح كل سهم قد تم تدويرها باتجاه الزيادة، وصافي الخسائر قد تم تدويرها باتجاه التخفيض في محاولة لرفع الأرباح وتقليل الخسائر المعلنة، وعرضت

الدراسة الأدلة على وجود تلاعب بالدخل حيث كانت هناك زيادة في تكرار (٠)، (٥) وانخفاض الرقم (٩) (Nigrini ،1997)

ومن هذا المنظور، فإن قانون بنفورد Benford Law يعد أداة هامة جداً في الكشف عن عمليات الإحتيال والأخطاء المحاسبية (Grabinski and Paszek, 2013) ، لما يتميز به قانون بينفورد بامكانية إدخاله كأداة أساسية في عمليات المراجعة كبديل عن المراجعات المعتمدة على البرامج الجاهزة مثل (ACL (Audit Commond Language و IDEA (Interactive data Extradion and Analysis)) لأن مثل هذه البرامج ذات تكلفة عالية كما أنها تحتاج إلى معرفة تقنية عالية مما يجعل الكثير من المحاسبين مترددين أو ممتنعين عن إستخدامها ، بينما تحليل بنفورد يمكن تطبيقه من قِبل المستخدمين بشكل سهل الإستخدام بالإضافة إلى كونه متاح بشكل مجاني عبر مواقع الأنترنت.

إن قانون بنفورد نظرية رياضية تخصص احتمالات للأرقام المفردة حسب الموقع ، و التحليل الرقمي digital analysis هو الأداة التى تحلل التكرارية أو الانماط الشاذة في البيانات، عند فرض العدم القائل بأن أرقام البيانات التى تنشر بصدق ستتوافق مع الترددات الرقمية المتوقعة بقانون بنفورد ، مما سيسمح لمراقبي الحسابات تركيز انتباهم مباشرة على مناطق أو أماكن الإحتيال الخطأ المخفية، فى معظم البيانات على مستوى المدينون، الدائنون ، الإيرادات، المصروفات ، وغيرها.

ويقوم نموذج قانون بنفورد بإعتباره إختباراً لصدق وأهمية البيانات العلمية العشوائية، في ضوء توزيع إحصائي لوغاريتمي للارقام المالية، إذ عندما لا تتفق البيانات مع قانون بنفورد فهذا يعنى بأن بعض البيانات تم التلاعب بها أو تم تشويهها بطريقة أخرى ، ومن هذا المنظور فإن قانون بنفورد ذو أهمية قصوي في الكشف عن عمليات الإحتيال الاخطاء المحاسبية في القطاع المصرفي بالسوق المصري.

٤. الدراسة التطبيقية (التحليل الإحصائي للبيانات الثانوية)

١/٤ تمهيد

لقد قام الباحث بتناول إجراءات التحليل الإحصائي والأساليب التي تم استخدامها في تحقيق أهداف البحث وفروضه، ويبدأ بتحديد إجراءات وأساليب التحليل الإحصائي التي اتبعها في كل من المقاييس الإحصائية الوصفية ، والإحصاء الإستدلالى ، حيث تم تناول المقاييس

الإحصائية الوصفية لكل من: المتوسط الحسابى ، الإنحراف معيارى ، معامل الإلتواء ، معامل التفرطح ، لتحديد خصائص وشكل التوزيع لمتغيرات عينة البحث، وإختبار Jarque-Bera لقياس مدى إعتدالية توزيع المتغيرات البحثية لمؤشرات كل من: صافى أرباح الفترة، ، تكلفة الودائع والتكاليف المشابهة، عائد القروض والايرادات المشابهة، ودائع العملاء، قروض وتسهيلات للعملاء، قروض وتسهيلات للبنوك، اصول مالية بغرض المتاجرة، اذون خزانه، أرصدة لدى البنوك، نقدية وأرصدة لدى البنك المركزى، أو وفق بنوك القطاع العام مقارنة بتلك العاملة بالقطاع الخاص.

كذلك تم إختبار استقرار السلاسل الزمنية Unit Root Test للمتغيرات محل الدراسة ، وتحديد درجة استقرارها حتى نحصل على معلمات نماذج حقيقية ، إختبار تكامل السلاسل الزمنية Cointegration Test بين متغيرات الفروض محل البحث، للتعرف على العلاقات التوازنية في الأجل الطويل بين متغيرات الدراسة بما يضمن دعم القدرة التنبؤية لقانون بنفورد Benford's law ، وبما يساعد المراجعين علي الكشف المبكر عن ممارسات الغش والإحتيال وإدارة الأرباح في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري.

٢/٤ إجراءات وأساليب التحليل الإحصائي

اتبع الباحث الإجراءات التالية لإتمام التحليل الإحصائي للبحث:

(أ) تحديد مجتمع الدراسة وحجم العينة

يتكون مجتمع الدراسة من كل من : بنوك القطاع العام (البنك الأهلي ، بنك التعمير والإسكان ، بنك مصر، بنك القاهرة) ، وبنوك القطاع الخاص بعدد (٣٥) مفردة ، وقد تمت الدراسة على كافة بنوك من القطاع العام بأسلوب الحصر الشامل باستثناء بنك القاهرة لعدم وجود بيانات منشورة متاحة له، أما عينة القطاع الخاص فقد تم تحديد حجم عينة البحث ، وفق المعالم التى تم تحديدها فى ضوء حجم المجتمع محل البحث(٣٥)، حيث درجة الثقة (٩٠%) ، نسبة الخطأ المسموح به بحدود (٥%) ، ودرجة الصلاحية (١٠%). وقد اسفرت النتائج على أن حجم العينة يجب ألا يقل عن (١٠) بنوك، من خلال البرنامج الإحصائي Easy Sample.

Attribute Sample Formula

$$S = Z^2 * N * E(1 - E) / [(A^2 * N) + (Z^2 * E(1 - E))]$$

S = required sample size: حجم العينة المطلوب

Z = Factor for the desired confidence level الدرجة المعيارية لمستوى معنوية معين:

N = Population size حجم المجتمع محل الدراسة

E = Expected error rate نسبة الخطأ المسموح به

A = Precision range درجة الصلاحية

ونظرا لعدم وجود قانون ملزم بنشر المعلومات فانه يتم الاعتماد علي عينة من شركات القطاع الخاص مكونة من عدد ٦ بنوك لعدد ٥ سنوات لفترات ربع سنوية وذلك في حدود البيانات المتاحة عبر الموقع الرسمي للبورصة المصرية.

(ب) مرحلة إدخال ومعالجة البيانات

قام الباحث بعد إدخال البيانات بإجراء اسكتشاف للمتغيرات البحثية المتصلة المتعلقة بكل من: صافى أرباح الفترة، ، تكلفة الودائع والتكاليف المشابهة، عائد القروض والايرادات المشابهة، ودائع العملاء، قروض وتسهيلات للعملاء، قروض وتسهيلات للبنوك، اصول مالية بغرض المتاجرة، اذون خزانه، أرصدة لدى البنوك، نقدية وأرصدة لدى البنك المركزى، وفق عينتي الدارسة، للتعرف على وجود بعض القيم الشاذة والمتطرفة بكل متغير على حده ، ثم خذف تلك القيم المتطرفة ، إن وجدت بناءً على Box–and–Whisker Plots ، وذلك من خلال : حساب قيم كل من الربيع الأدني Q_1 والربيع الأعلي Q_3 ، ثم حساب المدى الربيعي $IQR = Q3 - Q1$، وأخيراً استبعاد القيم الأقل من $(Q_1 - 1.5IQR)$ ، وتلك الأعلي $(Q_3 + 1.5IQR)$ ، ومن ثم العمل على استكمالها من خلال البرنامج الإحصائي (SPSS version 23).

(ج) الأساليب الإحصائية المستخدمة:

تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية:

١)- الإحصاء الوصفى (Descriptive Statistics) :

تشمل المقاييس الإحصائية الوصفية كل من: المتوسط الحسابى ، الوسيط ، الإنحراف معيارى، معامل الإلتواء ، ومعامل التفرطح ، لتحديد خصائص وشكل متغيرات عينة البحث، تمهيداً للحكم الموضوعي على مدى إعتدالية متغيرات الدراسة.

٢)- إختبار Jarque-Bera:

لقياس مدى إعتدالية توزيع المتغيرات الدراسة -آنفة الذكر- ، تم استخدام إختبار Jarque-Bera ، فى ضوء فرض العدم بأن المتغيرات البحثية تتبع التوزيع الطبيعي، وذلك عند مستوي معنوية أكبر من (٠.٠٥).

٣)- إختبار استقرار السلاسل الزمنية Unit Root Test:

يشترط لإستقرار السلاسل الزمنية أن المتوسط الحسابي والتباين ثابت عبر الزمن ، كما ان التغاير يعتمد على المسافة بين نقطتين زمنيتين ولا يرتبط بالفترة الزمنية ، ومن ثم ضرورة اختبار استقرار هذه السلاسل وتحديد درجة استقرارها حتى نصل إلى نتائج موضوعية دقيقة بشأن نموذج بنفورد ، باستخدام إختبارات عدة من أهمها: اختبار Dickey-Fuller ، اختبار Philips-Perron

٤)- إختبار تكامل السلاسل الزمنية Cointegration Test:

لقياس مدى تكامل المتغيرات البحثية محل البحث ، والتعرف على العلاقات التوازنية فى الأجل الطويل والحصول على تقديرات حقيقية لنموذج بنفورد **(محمد عبد السميع، ٢٠١١)** ،فقد تم اختبار التكامل المشترك بين تلك المتغيرات من خلال إختبار Phillips-Ouliaris.

٥) نموذج قانون بنفورد Benford's Law:

تم استخدام Benford's Law للكشف المبكر عن ممارسات الغش والإحتيال وإدارة الأرباح في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري ، من خلال متغيرات البحث محل الدراسة ، عبر الفترة من(٢٠١٣-٢٠١٧)، سواء بعينتي البنوك العاملة بالقطاع الخاص لكل من (بنك قطر الوطني، بنك الإتحاد الوطني، البنك المصري الخليجي، البنك المصري لتنمية الصادرات، بنك الأسكندية ، البنك التجاري الدولي) أو تلك العاملة بالقطاع العام لبنوك كل (البنك الأهلي المصري، بنك الإسكان والتعمير، وبنك مصر).

وقدم بنفورد بعض الإفتراضات المتعلقة بالنمط الهندسي من الظواهر المطبقة ، وصاغ الأنماط المتوقعة للأرقام من جداول البيانات للمتغيرات المختلفة ، للتعرف على التكرارات المتوقعة مرتبة بالرقم الأول ثم الثاني والثالث ، وهكذا ، كما فسر المعادلات التالية:

$$P(D_1 = d_1) = \log_{10}(1 + 1/d_1); d_1 = \{1,2,3, \dots ,9\}$$

$$P(D_2 = d_2) = \sum^{9} log_{10}\,(1 + 1/d_1 d_2); d_2 = \{0,1,2,..,9\}$$

$$P(D_1 D_2 = d_1 d_2) = log_{10}(1 + 1/d_1 d_2); d_1 d_2 = \{10,11,12,..,99\}$$

حيث أن :

P: أحتمال حدوث المشاهدات.

D: تمثل رتبة العدد.

d: تمثل الرقم.

٦) معامل إرتباط بيرسون:pearson correlation coefficien

لقياس معنوية وإتجاه العلاقة الخطية بين الإحتمالات المشاهدة وتلك المتوقعة وفق قانون بنفورد ، حتى يتسنى الحكم على مدى ممارسة مفردات عينة الدراسة لنشاط الغش والإحتيال وإدارة الأرباح في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري، وذلك فى ضوء فرض العدم القائل بأنه لا يوجد إرتباط معنوي بين القيم الإحتمالية المشاهدة والمتوقعة ، وذلك عند مستوي معنوية أكبر من (٠.٠٥)، الأمر الذي يدل على عدم التطابق بين القيم الفعلية والمتوقعة ، ومن ثم قيام عينة الدراسة بممارسات إدارة الأرباح.اما في حالة رفض فرض العدم ، وقبول الفرض البديل القائل بوجود إرتباط معنوي بين القيم الفعلية والمتوقعة وفق قانون بنفورد ، فإن ذلك يعني عدم القيام بممارسات الغش والإحتيال وإدارة الأرباح.

٣/٤ اختبار صحة الفروض البحثية:

١/٣/٤ : الفرض البحثى الأول:

ينص الفرض البحثى الأول على ما يلى:

" إن استخدام قانون بنفورد Benford's law يساعد المراجعين على الكشف المبكر عن ممارسات الغش والإحتيال وإدارة الأرباح فى البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري.".

متغيرات الفرض البحثي الأول : تنقسم متغيرات الفرض البحثي الأول إلى:

(أ) ممارسات الغش والإحتيال: تتمثل في كل من:

- نقدية وأرصدة لدى البنك المركزى.
- أرصدة لدى البنوك.
- اذون خزانه.
- اصول مالية بغرض المتاجرة.
- قروض وتسهيلات للبنوك.
- قروض وتسهيلات للعملاء.
- ودائع العملاء.

(ب) ممارسات إدارة الأرباح: تتمثل في كل من:

- عائد القروض والايرادات المشابهة.
- تكلفة الودائع والتكاليف المشابهة.
- صافى أرباح العام.

الأسلوب الإحصائى المستخدم وكيفية إتخاذ القرار الإحصائي:

لأغراض الكشف المبكر عن ممارسات الغش والإحتيال وإدارة الأرباح فى البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري ، تم استخدام نموذج بنفورد للمقارنة بين الإحتمالات المشاهدة وتلك المتوقعة وفق قانون بنفورد ، ثم إتخاذ القرار بناءً على القيمة المحسوبة لإختبار مربع كاي chi−square test ، ومقارنتها بالقيمة الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) وبدرجة حرية $(d-1)$ ، فإذا كانت القيمة المحسوبة أقل من القيمة الجدولية ، فإننا نقبل فرض العدم القائل بان البيانات تتبع نموذج بنفورد ، أما إذا كانت القيمة المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية ، فإننا نرفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل القائل بان البيانات لا تتوزع حسب قانون بنفورد ، ومن ثم تنطوي على ممارسات الغش والإحتيال وإدارة الأرباح في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري.وفيما يلى نتائج الفرض البحثى الأول:

١/١/٣/٤ إختبار Jarque-Bera لقياس إعتدالية مؤشرات البحث:

جدول رقم (١) إختبار Jarque−Bera لقياس إعتدالية متغيرات ممارسات الغش والإحتيال وممارسات إدارة الأرباح

المقاييس المؤشرات	المتوسط الحسابي	الوسيط	الإنحراف المعياري	معامل الإلتواء	معامل التفرطح	Jarque-Bera	مستوى المعنوية	العدد
نقدية وأرصدة لدى البنك المركزى	5.86E+08	4.38E+08	6.11E+08	0.71	2.39	14.34	0.001	143
أرصدة لدى البنوك	1.61E+09	4.98E+08	1.99E+09	1.02	2.69	25.47	0.001	143
اذون خزانه	1.57E+09	9.48E+08	1.77E+09	1.03	3.15	25.33	0.001	143
اصول مالية بغرض المتاجرة	4076035	3661744	3229056	0.67	2.68	11.44	0.003	143
قروض وتسهيلات للبنوك	471967.8	531793.9	200629.2	-0.79	3.41	15.71	0.001	143
قروض وتسهيلات للعملاء	3.95E+09	1.93E+09	4.87E+09	1.26	3.79	41.39	0.001	143
ودائع العملاء	7.39E+09	3.12E+09	8.87E+09	1.05	2.9	26.57	0.001	143
عائد القروض والايرادات المشابهة	8.34E+08	4.56E+08	9.38E+08	0.91	2.63	20.47	0.001	143
تكلفة الودائع والتكاليف المشابهة	-4.8E+08	-2.6E+08	5.49E+08	-0.84	2.78	17.03	0.001	143
صافى أرباح الفترة	2889942	2341244	2151543	0.62	2.3	12.05	0.002	143

** دالة عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠٠١).

يتضح من الجدول رقم (١) مايلى:

- نجد أنه بإستخدام إختبار Jarque–Bera ، قد إتضح عدم إعتدالية توزيع متغيرات كل من: ممارسات الغش والإحتيال ، وممارسات إدارة الأرباح ، عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠٠١).

٢/١/٣/٤ إختبار استقرار السلاسل الزمنية Unit Root Test:

جدول رقم (٢): نتائج إختبارات جذر الوحدة لقياس استقرار متغيرات ممارسات الغش والإحتيال وممارسات إدارة الأرباح

القطاع	عينة شركات تأمينات الحياه		
الإختبارات	القيمة المحسوبة	مستوى المعنوية	القرار الإحصائى
Levin, Lin & Chu t	-29.5863	***0.001	رفض H0
IPSW	-30.4089	***0.001	رفض H0
ADF - Fisher Chi-square	606.319	***0.001	رفض H0
PP - Fisher Chi-square	789.240	***0.001	رفض H0

*** دالة عند مستوى معنوية أقل من ٠.٠٠١

اتضح من الجدول رقم (٢) أن القيمة المحسوبة لإحصاءة إختبارات كل من: LLC, IPSW ,ADF,PP، دالة عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠٠١) ، ومن ثم رفض فرض العدم القائل بوجود جذر الوحدة، الأمر الذى يدل على سكون السلاسل الزمنية لمتغيرات ممارسات الغش والإحتيال وممارسات إدارة الأرباح ، واستقرارها عند المستوى I (1) ~ وفقاً لحالة وجود حد ثابت.

٤/١/٣/٤ إختبار التكامل المشترك بين متغيرات البحث:

تم إختبار التكامل المشترك بين متغيرات ممارسات الغش والإحتيال وممارسات إدارة الأرباح، بإستخدام إختبار Phillips–Ouliaris ، وذلك على النحو التإلى:

جدول رقم (٣): نتائج اختبار التكامل المشترك لقياس التوازن طويل الآجل بين متغيرات ممارسات الغش والإحتيال وممارسات إدارة الأرباح

المؤشرات	tau-statistic	مستوى المعنوية	z-statistic	مستوى المعنوية
نقدية وأرصدة لدى البنك المركزى	-8.793376	***0.001	-107.3275	***0.001
أرصدة لدى البنوك	-6.828905	** 0.0040	-71.85760	**0.0027
اذون خزانه	-6.168759	*0.0260	-58.69566	*0.0312
اصول مالية بغرض المتاجرة	-4.428534	0.5535	-33.96993	0.5777
قروض وتسهيلات للبنوك	-3.699030	0.8645	-27.66111	0.8014
قروض وتسهيلات للعملاء	-7.497640	***0.001	-79.82751	***0.001
ودائع العملاء	-6.525051	**0.0099	-65.73441	** 0.0090
عائد القروض والايرادات المشابهة	-9.497866	***0.001	-117.2495	***0.001
تكلفة الودائع والتكاليف المشابهة	-10.19302	***0.001	-125.9760	***0.001
صافى أرباح الفترة	-5.278480	0.1787	-52.74672	0.0782

*** دالة عند مستوى معنوية أقل من ٠.٠٠١

اتضح من الجدول رقم (٣) أن القيمة المحسوبة لإحصاءة كل من : tau–statistic ، z–statistic ، دالة عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠٠١) ، ومن ثم رفض فرض العدم القائل بعدم وجود علاقات توازنية في الأجل الطويل بين متغيرات ممارسات الغش والإحتيال وممارسات إدارة الأرباح ، مما يدل وجود علاقات توازنية طويلة الأجل بين تلك المتغيرات محل البحث.

٤/١/٣/٤ نموذج Benford's law:

أولاً على مستوي ممارسات الغش والإحتيال:

جدول رقم (٤) نموذج Benford's law لقياس ممارسات الغش والإحتيال

Observed Probability	Benford Probability	Digit
١-نقدية وأرصدة لدى البنك المركزى		
37.06	30.10	1
13.29	17.61	2
5.59	12.49	3
6.99	9.69	4
6.99	7.92	5
6.99	6.69	6
9.79	5.80	7
6.29	5.12	8
6.99	4.58	9
Chi-Square Value =16.7 Tabulated Chi-Square = 15.5 statistical decision= H_0 Rejected r=0.908***		
٢-أرصدة لدى البنوك		
20.28	30.10	1
20.28	17.61	2
13.99	12.49	3
11.19	9.69	4
17.48	7.92	5
5.59	6.69	6
4.20	5.80	7
2.80	5.12	8
4.20	4.58	9
Chi-Square Value =٢٤.7 Tabulated Chi-Square = 15.5 statistical decision= H_0 Rejected r=0.٧٨٩*		
٣-اذون خزانه		
29.37	30.10	1
23.78	17.61	2
16.08	12.49	3
6.99	9.69	4
6.29	7.92	5
5.59	6.69	6
4.20	5.80	7
3.50	5.12	8
4.20	4.58	9
Chi-Square Value =٧.٨١ Tabulated Chi-Square = 15.5 statistical decision= H_0 accepted r=0.٩٥٩***		
٤- اصول مالية بغرض المتاجرة		

24.48	30.10	1
16.08	17.61	2
15.38	12.49	3
13.29	9.69	4
7.69	7.92	5
4.20	6.69	6
10.49	5.80	7
4.90	5.12	8
3.50	4.58	9
Chi-Square Value =11.7 Tabulated Chi-Square = 15.5 statistical decision= H_0 accepted r=0.922***		
٥-قروض وتسهيلات للبنوك		
7.69	30.10	1
4.20	17.61	2
6.29	12.49	3
10.49	9.69	4
53.85	7.92	5
9.79	6.69	6
2.80	5.80	7
3.50	5.12	8
1.40	4.58	9
Chi-Square Value =432.1 Tabulated Chi-Square = 15.5 statistical decision= H_0 Rejected r=-0.086		
٦-قروض وتسهيلات للعملاء		
21.68	30.10	1
15.38	17.61	2
15.38	12.49	3
11.89	9.69	4
5.59	7.92	5
6.99	6.69	6
3.50	5.80	7
9.09	5.12	8
10.49	4.58	9
Chi-Square Value =23.1 Tabulated Chi-Square = 15.5 statistical decision= H_0 Rejected r=0.٨٦٩**		
٧-ودائع العملاء		
33.57	30.10	1

22.38	17.61	2
16.08	12.49	3
4.90	9.69	4
4.90	7.92	5
4.90	6.69	6
5.59	5.80	7
5.59	5.12	8
2.10	4.58	9
Chi-Square Value =11.6 Tabulated Chi-Square = 15.5 statistical decision= H_0 accepted r=0.971***		

يتضح من الجدول رقم (٤) ما يلى:

١ – إختبار Chi-Square:

- أتضح من إختبار Chi–Square أن القيمة المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية لمتغيرات كل من: نقدية وأرصدة لدى البنك المركزى، أرصدة لدى البنوك، قروض وتسهيلات للبنوك، وقروض وتسهيلات للعملاء، ومن ثم نرفض فرض العدم القائل بأن البيانات المتعلقة بتلك المتغيرات تتوزع وفق قانون بنفورد ، ونقبل الفرض البديل القائل بان تلك البيانات لا تتوزع حسب قانون بنفورد ،أي يوجد فروق حقيقية بين الإحتمالات المشاهده وتلك المتوقعة حسب قانون بنفورد، الأمر الذي يدل على القيام بممارسات الغش والإحتيال في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري فيما يتعلق بتلك المتغيرات.
- كما أتضح أيضاً من إختبار Chi–Square أن القيمة المحسوبة أقل من القيمة الجدولية لمتغيرات كل من: اذون خزانه، اصول مالية بغرض المتاجرة، ودائع العملاء، ومن ثم قبول العدم القائل بأن البيانات المتعلقة بتلك المتغيرات تتوزع وفق قانون بنفورد ، ونرفض الفرض البديل القائل بان تلك البيانات لا تتوزع حسب قانون بنفورد ،أي لا يوجد فروق حقيقية بين الإحتمالات المشاهده وتلك المتوقعة حسب قانون بنفورد، الأمر الذي يدل على عدم القيام بممارسات الغش والإحتيال في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري، فيما يتعلق بتلك المتغيرات.
-

٢ معامل إرتباط بيرسون:pearson correlation coefficien:

- على الرغم من أنه يوجد إرتباط معنوي موجب بين القيم الإحتمالية المشاهدة والمتوقعة ، لمتغيرات كل من: نقدية وأرصدة لدى البنك المركزى، أرصدة لدى البنوك، وقروض وتسهيلات للعملاء، وذلك عند مستوي معنوية أقل من (٠.٠٥)، إلا أنه وفق اختبار مربع كاي ، فقد تم اتخاذ القرار بأن تلك المتغيرات خلال الفترة من (٢٠١٣-٢٠١٧) ، لا تتوزع حسب قانون بنفورد.
-
- يوجد إرتباط معنوي موجب بين القيم الإحتمالية المشاهدة والمتوقعة ، لمتغيرات كل من: اذون خزانه، اصول مالية بغرض المتاجرة، ودائع العملاء ، وذلك عند مستوي معنوية أقل من (٠.٠٥)، مما يدل على مطابقة القيم المشاهدة بتلك المتوقعة ، للدلالة على اتخاذ القرار بأن تلك المتغيرات خلال الفترة من (٢٠١٣-٢٠١٧) ، تتوزع حسب قانون بنفورد.

ثانياً على مستوي ممارسات إدارة الأرباح:

جدول رقم (٥) نموذج Benford's law لقياس ممارسات إدارة الأرباح

Observed Probability	Benford Probability	Digit
٨- عائد القروض والايرادات المشابهة		
37.76	30.10	1
23.78	17.61	2
9.09	12.49	3
5.59	9.69	4
5.59	7.92	5
3.50	6.69	6
3.50	5.80	7
2.80	5.12	8
8.39	4.58	9
Chi-Square Value =٢٠.٢ Tabulated Chi-Square = 15.5 statistical decision= H_0 Rejected r=0.٩٦٢***		
٩- تكلفة الودائع والتكاليف المشابهة		
0.0000	30.10	1
0.0000	17.61	2
0.0000	12.49	3
0.0000	9.69	4
0.0000	7.92	5
0.0000	6.69	6
0.6993	5.80	7
0.0000	5.12	8
0.0000	4.58	9
Chi-Square Value =١٤١.١ Tabulated Chi-Square = 15.5 statistical decision= H_0 Rejected r=-0.٢٤٢		

١٠- صافى أرباح الفترة		
25.87	30.10	1
16.78	17.61	2
11.89	12.49	3
15.38	9.69	4
9.09	7.92	5
9.79	6.69	6
6.29	5.80	7
2.10	5.12	8
2.80	4.58	9
Chi-Square Value =١١.٦ Tabulated Chi-Square = 15.5 statistical decision= H_0 accepted r=0.٩٢٩***		

يتضح من الجدول رقم (٥) ما يلى:

١ – إختبار Chi-Square:

- أتضح من إختبار Chi–Square أن القيمة المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية لمتغيرات كل من: عائد القروض والايرادات المشابهة ، تكلفة الودائع والتكاليف المشابهة ، ومن ثم نرفض فرض العدم القائل بأن البيانات المتعلقة بتلك المتغيرات تتوزع وفق قانون بنفورد ، ونقبل الفرض البديل القائل بان تلك البيانات لا تتوزع حسب قانون بنفورد ،أي يوجد فروق حقيقية بين الإحتمالات المشاهده وتلك المتوقعة حسب قانون بنفورد، الأمر الذي يدل على القيام بممارسات إدارة الأرباح في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري فيما يتعلق بتلك المتغيرات.
- كما أتضح أيضاً من إختبار Chi–Square أن القيمة المحسوبة أقل من القيمة الجدولية لمتغير صافى أرباح الفترة ، ومن ثم قبول العدم القائل بأن البيانات المتعلقة بذلك المتغير تتوزع وفق قانون بنفورد ، ونرفض الفرض البديل القائل بان تلك البيانات لا تتوزع حسب قانون بنفورد ، أي لا يوجد فروق حقيقية بين الإحتمالات المشاهده وتلك المتوقعة حسب قانون بنفورد، الأمر الذي يدل على عدم القيام بممارسات إدارة الأرباح في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري، فيما يتعلق بتلك المتغيرات.

٢ معامل إرتباط بيرسون:Pearson Correlation Coefficien:

- على الرغم من أنه يوجد إرتباط معنوي موجب بين القيم الإحتمالية المشاهدة والمتوقعة ، لمتغير عائد القروض والايرادات المشابهة ، وذلك عند مستوي معنوية أقل من (٠.٠٥)، إلا أنه وفق

اختبار مربع كاي ، فقد تم اتخاذ القرار بأن بيانات ذلك المتغير خلال الفترة من (٢٠١٣-٢٠١٧) ، لا تتوزع حسب قانون بنفورد.

- يوجد إرتباط معنوي موجب بين القيم الإحتمالية المشاهدة والمتوقعة ، لمتغير صافى أرباح الفترة ، وذلك عند مستوي معنوية أقل من (٠.٠٥)، مما يدل على مطابقة القيم المشاهدة بتلك المتوقعة ، للدلالة على اتخاذ القرار بأن بيانات ذلك المتغير خلال الفترة من (٢٠١٣-٢٠١٧) ، تتوزع حسب قانون بنفورد.

٢/٣/٤ : الفرض البحثى الثاني:

ينص الفرض البحثى الثاني على ما يلى:

" وفقا لقانون بنفورد Benford's law تختلف ممارسات الغش والإحتيال وإدارة الأرباح في البيانات الواردة في التقارير المالية المنشورة الخاصة بالبنوك العاملة بالقطاع الخاص عنها في التقارير المالية المنشورة الخاصة بالبنوك العاملة بالقطاع العام.".

متغيرات الفرض البحثي الثاني :

تنقسم متغيرات الفرض البحثي الثاني إلى:

(أ) ممارسات الغش والإحتيال: تتمثل في كل من:

- نقدية وأرصدة لدى البنك المركزى.
- أرصدة لدى البنوك.
- اذون خزانه.
- اصول مالية بغرض المتاجرة.
- قروض وتسهيلات للبنوك.
- قروض وتسهيلات للعملاء.
- ودائع العملاء.

(ب) ممارسات إدارة الأرباح: تتمثل في كل من:

- عائد القروض والايرادات المشابهة.
- تكلفة الودائع والتكاليف المشابهة.
- صافى أرباح العام.

(ج) نوع القطاع: بنوك القطاع العام ، وعينة بنوك القطاع الخاص

الأسلوب الإحصائى المستخدم وكيفية إتخاذ القرار الإحصائي:

لأغراض الكشف المبكر عن ممارسات الغش والإحتيال وإدارة الأرباح فى البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري على مستوي عينتي بنوك القطاع العام ، وعينة بنوك القطاع الخاص ، تم استخدام نموذج بنفورد Benford's law ، للمقارنة بين الإحتمالات المشاهدة وتلك المتوقعة وفق قانون بنفورد ، ثم إتخاذ القرار بناءً على القيمة المحسوبة لإختبار مربع كاي chi−square test ، ومقارنتها بالقيمة الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) وبدرجة حرية $(d-1)$ ، فإذا كانت القيمة المحسوبة أقل من القيمة الجدولية ، فإننا نقبل فرض العدم القائل بان البيانات تتبع نموذج بنفورد ، أما إذا كانت القيمة المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية ، فإننا نرفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل القائل بان البيانات لا تتوزع حسب قانون بنفورد ، ومن ثم تنطوي على ممارسات الغش والإحتيال وإدارة الأرباح في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري سواء التي تنتمي إلى القطاع العام وتلك التي تنتمي إلى القطاع الخاص.وفيما يلى نتائج الفرض البحثى الثاني:

١/٢/٣/٤ إختبار Jarque-Bera لقياس إعتدالية مؤشرات البحث:

جدول رقم (٦) إختبار Jarque-Bera متغيرات لقياس إعتدالية متغيرات ممارسات الغش والإحتيال وممارسات إدارة الأرباح على مستوى عينتي بنوك القطاع العام والخاص

المقاييس المؤشرات	المتوسط الحسابي	الوسيط	الإنحراف المعياري	معامل الإلتواء	معامل التفرطح	*Jarque-Bera*	مستوى المعنوية	العدد
أولاً: عينة البنوك بالقطاع العام								
نقدية وأرصدة لدى البنك المركزى	3.48E+08	23535522	6.51E+08	1.82	4.87	16.01	0.001	23
أرصدة لدى البنوك	7.44E+08	58689394	1.53E+09	2.84	10.77	88.74	0.001	23
اذون خزانه	6.71E+08	1.11E+08	1.32E+09	2.64	9.6	68.53	0.001	23
اصول مالية بغرض المتاجرة	2172836	2212211	1876723	0.08	1.32	2.75	0.25	23
قروض وتسهيلات للبنوك	621967.3	617904	211866.1	-0.47	3.03	0.85	0.65	23
قروض وتسهيلات للعملاء	1.89E+09	1.28E+08	3.51E+09	1.64	4.15	11.62	0.003	23
ودائع العملاء	2.77E+09	4.03E+08	4.8E+09	1.66	4.11	11.72	0.003	23
عائد القروض والايرادات المشابهة	3.89E+08	25220229	7.42E+08	1.95	5.79	22.01	0.001	23
تكلفة الودائع والتكاليف المشابهة	-1.8E+08	-1.6E+07	3.18E+08	-1.6	4.01	10.77	0.005	23
صافى أرباح الفترة	3366117	2515015	2494609	0.43	1.92	1.85	0.39	23
ثانياً: عينة عينة البنوك بالقطاع الخاص								
نقدية وأرصدة لدى البنك المركزى	6.31E+08	6.4E+08	5.95E+08	0.54	2.21	8.94	0.01	120
أرصدة لدى البنوك	1.77E+09	7.61E+08	2.03E+09	0.83	2.3	16.36	0.001	120
اذون خزانه	1.74E+09	1.2E+09	1.8E+09	0.87	2.87	15.11	0.001	120
اصول مالية بغرض المتاجرة	4440814	3823123	3310084	0.55	2.43	7.71	0.021	120
قروض وتسهيلات للبنوك	443217.9	527157.3	185879.5	-1.27	3.06	32.26	0.001	120
قروض وتسهيلات للعملاء	4.35E+09	2.72E+09	5.01E+09	1.17	3.54	28.81	0.001	120
ودائع العملاء	8.27E+09	4.25E+09	9.2E+09	0.89	2.53	17.11	0.001	120
عائد القروض والايرادات المشابهة	9.19E+08	5.88E+08	9.49E+08	0.78	2.43	13.89	0.001	120
تكلفة الودائع والتكاليف المشابهة	-5.3E+08	-3.6E+08	5.67E+08	-0.68	2.53	10.29	0.006	120
صافى أرباح الفترة	2798675	2248368	2078734	0.63	2.34	10.14	0.006	120

* دالة عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠٥).

يتضح من الجدول رقم (٦) مايلى:

- فيما يتعلق بعينة القطاع العام ، نجد أنه بإستخدام إختبار Jarque–Bera ، قد إتضح إعتدالية توزيع متغيرات كل من: اصول مالية بغرض المتاجرة ، قروض وتسهيلات للبنوك ، وصافى أرباح الفترة ، عند مستوى معنوية أكبر من (٠.٠٥)، بينما لا باقي المتغيرات توزيعاً طبيعياً ، عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠٥).
- فيما يتعلق بعينة القطاع الخاص ، نجد أنه بإستخدام إختبار Jarque–Bera ، قد إتضح إعتدالية عدم إعتدالية توزيع متغيرات ممارسات الغش والإحتيال وممارسات إدارة الأرباح ، عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠٥).

٤/٣/٢/٢ إختبار استقرار السلاسل الزمنية Unit Root Test:

جدول رقم (٧): نتائج إختبارات جذر الوحدة لقياس استقرار متغيرات ممارسات الغش والإحتيال وممارسات إدارة الأرباح على مستوى عينتي بنوك القطاع العام والخاص

القطاع	عينة البنوك بالقطاع العام			عينة البنوك بالقطاع الخاص		
الإختبارات	القيمة المحسوبة	مستوى المعنوية	القرار الإحصائى	القيمة المحسوبة	مستوى المعنوية	القرار الإحصائى
Levin, Lin & Chu t	-3.48529	***0.001	رفض H0	-28.4172	***0.001	رفض H0
IPSW	-3.71212	***0.001	رفض H0	-27.5499	***0.001	رفض H0
ADF - Fisher Chi-square	47.2712	***0.001	رفض H0	504.660	***0.001	رفض H0
PP - Fisher Chi-square	30.5540	0.061	قبول H0	701.337	***0.001	رفض H0

*** دالة عند مستوى معنوية أقل من ٠.٠٠١

فيما يتعلق بعينتي القطاع العام والخاص فقد اتضح من الجدول رقم (٧) أن القيمة المحسوبة لإحصاءة إختبارات كل من: LLC,ADF,PP، دالة عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠٠١) ، ومن ثم رفض فرض العدم القائل بوجود جذر الوحدة، الأمر الذى يدل على سكون السلاسل الزمنية لمتغيرات ممارسات الغش والإحتيال وممارسات إدارة الأرباح ، واستقرارها عند المستوى (0) ~ I وفقاً لحالة بدون حد ثابت لعينة القطاع العام ، بينما تستقر عند مستوى (1) ~ I وفقاً لحالة وجود حد ثابت فقط، لعينة القطاع الخاص.

(٣-٢-٣) إختبار التكامل المشترك بين متغيرات البحث:

تم إختبار التكامل المشترك بين المتغيرات الخارجية والداخلية المتعلقة بمدخل إدارة التعويضات ، بإستخدام إختبار Phillips-Ouliaris ، وذلك على النحو التإلى:

جدول رقم (٨): نتائج اختبار التكامل المشترك لقياس التوازن طويل الآجل بين متغيرات ممارسات الغش والإحتيال وممارسات إدارة الأرباح على مستوى عينتي بنوك القطاع العام والخاص

القطاع	عينة البنوك بالقطاع العام				عينة البنوك بالقطاع الخاص			
المؤشرات	*tau-statistic*	مستوى المعنوية	*z-statistic*	مستوى المعنوية	*tau-statistic*	مستوى المعنوية	*z-statistic*	مستوى المعنوية
نقدية وأرصدة لدى البنك المركزى	-7.58	0.014	-18.29	0.7612	-9.5657	٠.٠٠١	-114.69	٠.٠٠١
أرصدة لدى البنوك	-8.08	0.007	-19.53	0.6716	-6.0703	0.0371	-55.223	0.0432
اذون خزانه	-1.75	0.999	-8.56	0.9977	-5.7255	0.0802	-51.062	0.0831
اصول مالية بغرض المتاجرة	-1.92	0.999	-7.15	0.9993	-6.2832	0.0220	-61.646	0.0137
قروض وتسهيلات للبنوك	-2.33	0.9958	-10.04	0.9940	-1.6150	0.9999	-7.5209	0.9999
قروض وتسهيلات للعملاء	-10.99	0.00١	-25.56	0.1945	-6.7562	0.0060	-64.465	0.0079
ودائع العملاء	-1.72	0.999	-8.22	0.9984	-6.4083	0.0159	-60.021	0.0186
عائد القروض والايرادات المشابهة	-2.06	0.998	-10.38	0.9922	-10.580	٠.٠٠١	-107.16	٠.٠٠١
تكلفة الودائع والتكاليف المشابهة	-3.23	0.927	-17.81	0.7941	-12.831	٠.٠٠١	-118.22	٠.٠٠١
صافى أرباح الفترة	-3.12	0.943	-13.85	0.9497	-7.6638	٠.٠٠١	-92.136	٠.٠٠١

*** دالة عند مستوى معنوية أقل من ٠.٠٠١

- فيما يتعلق بعينة بنوك القطاع العام ، فقد اتضح من الجدول رقم (٨) أن القيمة المحسوبة لإحصاءة tau–statistic ، دالة عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠٥) ، لمتغيرات كل من: نقدية وأرصدة لدى البنك المركزى، أرصدة لدى البنوك، وقروض وتسهيلات للعملاء ، ومن ثم رفض فرض العدم القائل بعدم وجود علاقات توازنية في الأجل الطويل بين متغيرات ممارسات الغش والإحتيال وممارسات إدارة الأرباح ، مما يدل وجود علاقات توازنية طويلة الأجل بين تلك المتغيرات محل البحث، بينما لا توجد علاقات توازنية لباقي المتغيرات ، حيث أن مستوى المعنوية أكبر من (٠.٠٥).
- فيما يتعلق بعينة بنوك القطاع الخاص ، فقد اتضح من الجدول رقم (١٦) أن القيمة المحسوبة لإحصاءة كل من: tau–statistic، Z–statistic دالة عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠٥) ، لجميع متغيرات ممارسات الغش والإحتيال وممارسات إدارة الأرباح ، ومن ثم رفض فرض العدم القائل بعدم وجود علاقات توازنية في الأجل الطويل بين متغيرات ممارسات الغش والإحتيال وممارسات إدارة الأرباح ، مما يدل وجود علاقات توازنية طويلة الأجل بين تلك المتغيرات محل البحث، عدا متغيرات كل من: اذون خزانه، وقروض وتسهيلات للبنوك ، حيث أن مستوى المعنوية أكبر من (٠.٠٥).

٤/٣/٢/٣ نموذج Benford's law:

أولاً على مستوي ممارسات الغش والإحتيال:

جدول رقم (٩) نموذج Benford's law لقياس ممارسات الغش والإحتيال

عينة البنوك بالقطاع الخاص		عينة البنوك بالقطاع العام		القطاع
Observed Probability	Benford Probability	Observed Probability	Benford Probability	Digit
١-نقدية وأرصدة لدى البنك المركزى				
33.33	30.10	56.52	30.10	1
11.67	17.61	21.74	17.61	2
5.83	12.49	4.35	12.49	3
8.33	9.69	0.00	9.69	4
8.33	7.92	0.00	7.92	5
7.50	6.69	4.35	6.69	6
10.00	5.80	8.70	5.80	7
6.67	5.12	4.35	5.12	8
8.33	4.58	0.00	4.58	9
Chi-Square Value =١٥.٤ Tabulated Chi-Square = 15.5 statistical decision= H_0 accepted r=0.٨٨٧*		**Chi-Square Value =١٢.٤ Tabulated Chi-Square = 15.5 statistical decision= H_0 accepted r=0.٩٣٤*****		
٢-أرصدة لدى البنوك				
19.17	30.10	26.09	30.10	1
16.67	17.61	39.13	17.61	2
15.83	12.49	4.35	12.49	3
11.67	9.69	8.70	9.69	4
18.33	7.92	13.04	7.92	5
5.83	6.69	4.35	6.69	6
4.17	5.80	4.35	5.80	7
3.33	5.12	0.00	5.12	8
5.00	4.58	0.00	4.58	9
Chi-Square Value =٢٤.٣ Tabulated Chi-Square = 15.5 statistical decision= H_0 Rejected r=0.٧٣٦*		**Chi-Square Value =١٠.٧ Tabulated Chi-Square = 15.5 statistical decision= H_0 accepted r=0.٧٥٥***		
٣-اذون خزانه				
30.83	30.10	21.74	30.10	1
24.17	17.61	21.74	17.61	2
18.33	12.49	4.35	12.49	3
5.83	9.69	13.04	9.69	4
6.67	7.92	4.35	7.92	5
5.83	6.69	4.35	6.69	6
1.67	5.80	17.39	5.80	7
2.50	5.12	8.70	5.12	8
4.17	4.58	4.35	4.58	9
Chi-Square Value =١٣.٦ Tabulated Chi-Square = 15.5 statistical decision= H_0 accepted r=0.٩٤٧*		**Chi-Square Value =٨.٧ Tabulated Chi-Square = 15.5 statistical decision= H_0 accepted r=0.٦٧٣***		
٤- اصول مالية بغرض المتاجرة				

25.00	30.10	21.74	30.10	1
15.83	17.61	17.39	17.61	2
13.33	12.49	26.09	12.49	3
9.17	9.69	34.78	9.69	4
9.17	7.92	0.00	7.92	5
5.00	6.69	0.00	6.69	6
12.50	5.80	0.00	5.80	7
5.83	5.12	0.00	5.12	8
4.17	4.58	0.00	4.58	9
Chi-Square Value =11.٦ Tabulated Chi-Square = 15.5 statistical decision= H_0 accepted r=0.٩٣٤* **		**Chi-Square Value =٢٥.٨ Tabulated Chi-Square = 15.5 statistical decision= H_0 Rejected r=0.٥٥٨**		
٥-قروض وتسهيلات للبنوك				
8.33	30.10	4.35	30.10	1
4.17	17.61	4.35	17.61	2
7.50	12.49	0.00	12.49	3
9.17	9.69	17.39	9.69	4
62.50	7.92	8.70	7.92	5
5.83	6.69	30.43	6.69	6
0.83	5.80	13.04	5.80	7
1.67	5.12	13.04	5.12	8
0.00	4.58	8.70	4.58	9
Chi-Square Value =٤٩٨.٧ Tabulated Chi-Square = 15.5 statistical decision= H0 Rejected r=-0.٠٤٤		**Chi-Square Value =٣٦.٨ Tabulated Chi-Square = 15.5 statistical decision= H0 Rejected r=-0.٤٣٧**		
٦-قروض وتسهيلات للعملاء				
17.50	30.10	26.09	30.10	1
16.67	17.61	4.35	17.61	2
9.17	12.49	8.70	12.49	3
5.83	9.69	26.09	9.69	4
5.83	7.92	4.35	7.92	5
3.33	6.69	13.04	6.69	6
10.00	5.80	4.35	5.80	7
10.83	5.12	4.35	5.12	8
17.50	4.58	8.70	4.58	9
Chi-Square Value =23.1 Tabulated Chi-Square = 15.5 statistical decision= H0 Rejected r=0.826**		**Chi-Square Value =11.8 Tabulated Chi-Square = 15.5 statistical decision= H0 accepted r=0.542**		
٧-ودائع العملاء				
32.50	30.10	39.13	30.10	1
23.33	17.61	17.39	17.61	2
17.50	12.49	8.70	12.49	3
4.17	9.69	8.70	9.69	4
5.00	7.92	4.35	7.92	5
4.17	6.69	8.70	6.69	6
5.83	5.80	4.35	5.80	7
5.83	5.12	4.35	5.12	8
1.67	4.58	4.35	4.58	9
Chi-Square Value =13.4 Tabulated Chi-Square = 15.5 statistical decision= H0 accepted r=0.953		**Chi-Square Value =1.53 Tabulated Chi-Square = 15.5 statistical decision= H0 accepted r=0.973*****		

يتضح من الجدول رقم (٩) ما يلى:

١ – إختبار Chi-Square:

- أتضح من إختبار Chi–Square أن القيمة المحسوبة أقل من القيمة الجدولية لمتغيرات كل من: نقدية وأرصدة لدى البنك المركزى، اذون خزانه ، ودائع العملاء ، ومن ثم نقبل فرض العدم القائل بأن البيانات المتعلقة بتلك المتغيرات تتوزع وفق قانون بنفورد ، ونرفض الفرض البديل القائل بان تلك البيانات لا تتوزع حسب قانون بنفورد ،أي لا يوجد فروق حقيقية بين الإحتمالات المشاهده وتلك المتوقعة حسب قانون بنفورد، الأمر الذي يدل على عدم القيام بممارسات الغش والإحتيال في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري على مستوى عيينتي القطاع العام والخاص فيما يتعلق بتلك المتغيرات.
- أتضح أيضاً من إختبار Chi–Square أن القيمة المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية لمتغير قروض وتسهيلات للبنوك، ومن ثم رفض فرض العدم القائل بأن البيانات المتعلقة بتلك المتغيرات تتوزع وفق قانون بنفورد ، ونقبل الفرض البديل القائل بان تلك البيانات لا تتوزع حسب قانون بنفورد ،أي لا يوجد فروق حقيقية بين الإحتمالات المشاهده وتلك المتوقعة حسب قانون بنفورد، الأمر الذي يدل على عدم القيام بممارسات الغش والإحتيال في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري، على مستوى عيينتي القطاع العام والخاص فيما يتعلق بذلك المتغير.
- أتضح من إختبار Chi–Square أن القيمة المحسوبة أقل من القيمة الجدولية لمتغيرات كل من: أرصدة لدى البنوك، وقروض وتسهيلات للعملاء ، ومن ثم نقبل فرض العدم القائل بأن البيانات المتعلقة بتلك المتغيرات تتوزع وفق قانون بنفورد ، ونرفض الفرض البديل القائل بان تلك البيانات لا تتوزع حسب قانون بنفورد ،أي لا يوجد فروق حقيقية بين الإحتمالات المشاهده وتلك المتوقعة حسب قانون بنفورد، الأمر الذي يدل على عدم القيام بممارسات الغش والإحتيال في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري على مستوى عينة بنوك القطاع العام ، مقارنة بعينة القطاع الخاص ، حيث أن البيانات المتعلقة بتلك المتغيرات لا تتبع قانون بنفورد.
- أتضح من إختبار Chi–Square أن القيمة المحسوبة أقل من القيمة الجدولية لمتغير أصول مالية بغرض المتاجرة ، ومن ثم نقبل فرض العدم القائل بأن البيانات المتعلقة بتلك المتغيرات تتوزع وفق قانون بنفورد ، ونرفض الفرض البديل القائل بان تلك البيانات لا تتوزع حسب قانون

بنفورد ،أي لا يوجد فروق حقيقية بين الإحتمالات المشاهده وتلك المتوقعة حسب قانون بنفورد، الأمر الذي يدل على عدم القيام بممارسات الغش والإحتيال في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري على مستوى عينة بنوك القطاع الخاص ، مقارنة بعينة القطاع العام ، حيث أن البيانات المتعلقة بذلك المتغير لا تتبع قانون بنفورد.

ثانياً على مستوي ممارسات إدارة الأرباح:

جدول رقم (١٠) نموذج Benford's law لقياس ممارسات إدارة الأرباح

عينة البنوك بالقطاع الخاص		عينة البنوك بالقطاع العام		القطاع
Observed Probability	Benford Probability	Observed Probability	Benford Probability	Digit
٨- عائد القروض والايرادات المشابهة				
35.00	30.10	52.17	30.10	1
25.00	17.61	17.39	17.61	2
9.17	12.49	8.70	12.49	3
6.67	9.69	0.00	9.69	4
5.83	7.92	4.35	7.92	5
4.17	6.69	0.00	6.69	6
3.33	5.80	4.35	5.80	7
2.50	5.12	4.35	5.12	8
8.33	4.58	8.70	4.58	9
Chi-Square Value =١٥.٢ Tabulated Chi-Square = 15.5 statistical decision= H0 accepted r=0.9٥٥***		**Chi-Square Value =٩.١ Tabulated Chi-Square = 15.5 statistical decision= H0 accepted r=0.9٢٨*****		
٩- تكلفة الودائع والتكاليف المشابهة				
0.00	30.10	0.00	30.10	1
0.00	17.61	0.00	17.61	2
0.00	12.49	0.00	12.49	3
0.00	9.69	0.00	9.69	4
0.00	7.92	0.00	7.92	5
0.00	6.69	0.00	6.69	6
0.83	5.80	0.00	5.80	7
0.00	5.12	0.00	5.12	8
0.00	4.58	0.00	4.58	9
Chi-Square Value =١١٨.١ Tabulated Chi-Square = 15.5 statistical decision= H0 Rejected r=-0.24٢		**Chi-Square Value =٢٣ Tabulated Chi-Square = 15.5 statistical decision= H0 Rejected**		
١٠- صافى أرباح الفترة				
26.67	30.10	21.74	30.10	1
17.50	17.61	13.04	17.61	2
13.33	12.49	4.35	12.49	3

4	9.69	13.04	9.69	15.83
5	7.92	21.74	7.92	6.67
6	6.69	8.70	6.69	10.00
7	5.80	8.70	5.80	5.83
8	5.12	4.35	5.12	1.67
9	4.58	4.35	4.58	2.50
Chi-Square Value =٨.٣ Tabulated Chi-Square = 15.5 statistical decision= H0 accepted r=0.٦٠٧		**Chi-Square Value =١١.٣ Tabulated Chi-Square = 15.5 statistical decision= H0 accepted r=0.٩٢٦***		

يتضح من الجدول رقم (١٠) ما يلى:

٣ – إختبار Chi–Square:

- كما أتضح أيضاً من إختبار Chi–Square أن القيمة المحسوبة أقل من القيمة الجدولية لمتغيرات كل من: عائد القروض والإيرادات المشابهه ، صافي أرباح الفترة ، ومن ثم قبول العدم القائل بأن البيانات المتعلقة بتلك المتغيرات تتوزع وفق قانون بنفورد ، ونرفض الفرض البديل القائل بان تلك البيانات لا تتوزع حسب قانون بنفورد ، أي لا يوجد فروق حقيقية بين الإحتمالات المشاهده وتلك المتوقعة حسب قانون بنفورد، الأمر الذي يدل على عدم القيام بممارسات إدارة الأرباح في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري، على مستوى عينتي القطاع العام والخاص فيما يتعلق بتلك المتغيرات.
- أتضح من إختبار Chi–Square أن القيمة المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية لمتغير تكلفة الودائع والتكاليف المشابهة ، ومن ثم نرفض فرض العدم القائل بأن البيانات المتعلقة بتلك المتغيرات تتوزع وفق قانون بنفورد ، ونقبل الفرض البديل القائل بان تلك البيانات لا تتوزع حسب قانون بنفورد ،أي يوجد فروق حقيقية بين الإحتمالات المشاهده وتلك المتوقعة حسب قانون بنفورد، الأمر الذي يدل على القيام بممارسات إدارة الأرباح في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري على مستوى عينتي القطاع العام والخاص فيما يتعلق بتلك المتغيرات.

٢/١/٥ ملخص نتائج الدراسة التطبيقية:

ونخلص مما سبق إلى جدول يلخص المتغيرات المالية المتعلقة بكل من : ممارسات الغش والإحتيال وإدارة الأرباح في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري على مستوى عينتي القطاع العام والخاص، كما يلي:

جدول رقم (١١): نموذج Benford's law لقياس ممارسات الغش والإحتيال وإدارة الأرباح على مستوى عينتي القطاع العام والخاص

المؤشرات	عينة البنوك بالقطاع العام	عينة البنوك بالقطاع الخاص	الفروق بين القطاعين
اولا مؤشرات الغش والإحتيال			
نقدية وأرصدة لدى البنك المركزى	تتوزع وفق قانون بنفورد	تتوزع وفق قانون بنفورد	لا توجد
أرصدة لدى البنوك	تتوزع وفق قانون بنفورد	لا تتوزع وفق قانون بنفورد	توجد
اذون خزانه	تتوزع وفق قانون بنفورد	تتوزع وفق قانون بنفورد	لا توجد
اصول مالية بغرض المتاجرة	لا تتوزع وفق قانون بنفورد	تتوزع وفق قانون بنفورد	توجد
قروض وتسهيلات للبنوك	لا تتوزع وفق قانون بنفورد	لا تتوزع وفق قانون بنفورد	لا توجد
قروض وتسهيلات للعملاء	تتوزع وفق قانون بنفورد	لا تتوزع وفق قانون بنفورد	توجد
ودائع العملاء	تتوزع وفق قانون بنفورد	تتوزع وفق قانون بنفورد	لا توجد
ثانيا مؤشرات إدارة الأرباح			
عائد القروض والايرادات المشابهة	تتوزع وفق قانون بنفورد	تتوزع وفق قانون بنفورد	لا توجد
تكلفة الودائع والتكاليف المشابهة	لا تتوزع وفق قانون بنفورد	لا تتوزع وفق قانون بنفورد	لا توجد
صافى أرباح الفترة	تتوزع وفق قانون بنفورد	تتوزع وفق قانون بنفورد	لا توجد

٥ . النتائج والتوصيات:

٥/١ نتائج البحث:

في إطار هدف ومنهج البحث توصل الباحث إلى مجموعة من النتائج أهمها:

٥/١/١ نتائج الدراسة النظرية:

- يمكن للمحاسبين والمراجعين الإعتماد على تحليل بنفورد الذي تم شرحه في هذا البحث لتحديد إحتمالية حدوث غش او تلاعب او أخطاء جوهرية في القطاع المصرفي وذلك بمقارنة معدلات الحدوث للبينات الفعلية مع تلك المتوقعة وفقاً لقانون بنفورد فيكون لدي المحاسبين اساس إحصائي سليم لفحص المخاطر المرتبطة بالتحريف الجوهري او أيه أنشطة تتعلق بالغش والتحريف.
- يمكن الإعتماد علي تحليل بنفورد benford low كأداه مفيدة في مجال المراجعة ، ويزيد الإعتماد على تحليل بنفورد من قدرة المراجعين في تحديد مدي قيام الإدارة بعمليات إدارة أرباح ومن ثم القيام بالمزيد من إجراءات الفحص التحليلي عند تخطيط عملية المراجعة وتنفيذها.

٥/١/٢ نتائج الدراسة التطبيقية:

نتائج تتعلق بالفرض البحثى الاول:

١- نتائج تتعلق بممارسات الغش والإحتيال في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري

- بالنسبة لمتغيرات كل من: نقدية وأرصدة لدى البنك المركزى، أرصدة لدى البنوك، قروض وتسهيلات للبنوك، وقروض وتسهيلات للعملاء، بان تلك البيانات لا تتوزع حسب قانون بنفورد ،أي يوجد فروق حقيقية بين الإحتمالات المشاهده وتلك المتوقعة حسب قانون بنفورد، الأمر الذي يدل على القيام بممارسات الغش والإحتيال في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري فيما يتعلق بتلك المتغيرات.
- بالنسبة لمتغيرات كل من: اذون خزانه، اصول مالية بغرض المتاجرة، ودائع العملاء فأن البيانات المتعلقة بتلك المتغيرات تتوزع وفق قانون بنفورد ، أي لا يوجد فروق حقيقية بين الإحتمالات المشاهده وتلك المتوقعة حسب قانون بنفورد، الأمر الذي يدل

على عدم القيام بممارسات الغش والإحتيال في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري، فيما يتعلق بتلك المتغيرات.

٢- نتائج تتعلق بممارسات إدارة الأرباح في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصر

- بالنسبة لمتغيرات كل من: عائد القروض والايرادات المشابهة ، تكلفة الودائع والتكاليف المشابهة فان تلك البيانات لا تتوزع حسب قانون بنفورد ،أي يوجد فروق حقيقية بين الإحتمالات المشاهده وتلك المتوقعة حسب قانون بنفورد، الأمر الذي يدل على القيام بممارسات إدارة الأرباح في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري فيما يتعلق بتلك المتغيرات.
- بالنسبة لمتغير صافى أرباح الفترة فأن البيانات المتعلقة بذلك المتغير تتوزع وفق قانون بنفورد ، أي لا يوجد فروق حقيقية بين الإحتمالات المشاهده وتلك المتوقعة حسب قانون بنفورد، الأمر الذي يدل على عدم القيام بممارسات إدارة الأرباح في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري، فيما يتعلق بتلك المتغيرات.

نتائج تتعلق بالفرض البحثى الثاني:

١- نتائج تتعلق بممارسات الغش والإحتيال في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري

- بالنسبة لمتغيرات كل من: نقدية وأرصدة لدى البنك المركزى، اذون خزانه ، ودائع العملاء ، فأن البيانات المتعلقة بتلك المتغيرات تتوزع وفق قانون بنفورد د ،أي لا يوجد فروق حقيقية بين الإحتمالات المشاهده وتلك المتوقعة حسب قانون بنفورد، الأمر الذي يدل على عدم القيام بممارسات الغش والإحتيال في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري على مستوى عيينتي القطاع العام والخاص فيما يتعلق بتلك المتغيرات.
- بالنسبة لمتغير قروض وتسهيلات للبنوك، ومن ثم رفض فرض العدم القائل بأن البيانات المتعلقة بتلك المتغيرات تتوزع وفق قانون بنفورد ، أي لا يوجد فروق حقيقية بين الإحتمالات المشاهده وتلك المتوقعة حسب قانون بنفورد، الأمر الذي يدل على عدم القيام

بممارسات الغش والإحتيال في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري، على مستوى عيينتي القطاع العام والخاص فيما يتعلق بذلك المتغير. الأمر الذي يدل على عدم القيام بممارسات الغش والإحتيال في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري على مستوى عينة بنوك القطاع العام ، مقارنة بعينة القطاع الخاص

- بالنسبة لمتغير أصول مالية بغرض المتاجرة فأن البيانات المتعلقة بتلك المتغيرات تتوزع وفق قانون بنفورد ،أي لا يوجد فروق حقيقية بين الإحتمالات المشاهده وتلك المتوقعة حسب قانون بنفورد، الأمر الذي يدل على عدم القيام بممارسات الغش والإحتيال في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري على مستوى عينة بنوك القطاع الخاص ، مقارنة بعينة القطاع العام

٢- نتائج تتعلق بممارسات إدارة الأرباح في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصر

- بالنسبة لمتغيرات كل من: عائد القروض والإيرادات المشابهه ، صافي أرباح الفترة ، ومن ثم قبول العدم القائل بأن البيانات المتعلقة بتلك المتغيرات تتوزع وفق قانون بنفورد ، ونرفض الفرض البديل القائل بان تلك البيانات لا تتوزع حسب قانون بنفورد ، أي لا يوجد فروق حقيقية بين الإحتمالات المشاهده وتلك المتوقعة حسب قانون بنفورد، الأمر الذي يدل على عدم القيام بممارسات إدارة الأرباح في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري، على مستوى عينتي القطاع العام والخاص فيما يتعلق بتلك المتغيرات.
- بالنسبة لمتغير تكلفة الودائع والتكاليف المشابهة فأن البيانات المتعلقة بتلك المتغيرات تتوزع وفق قانون بنفورد ،أي يوجد فروق حقيقية بين الإحتمالات المشاهده وتلك المتوقعة حسب قانون بنفورد، الأمر الذي يدل على القيام بممارسات إدارة الأرباح في البيانات الواردة في التقارير المالية الخاصة بالبنوك العاملة بالسوق المصري على مستوى عينتي القطاع العام.
-

٢/٥ توصيات البحث

في ضوء الدراسة التطبيقية ونتائج البحث يمكن للباحث وضع عدد من التوصيات وهي :

- يمكن الإستفادة من تحليل بنفورد في مجال الرقابة الداخلية وتحديد مدي فعإلية الإجراءات الرقابية .
- يمكن لإستفادة من تحليل بنفورد كاداة للكشف المبكر عن الغش والإحتيال وإدارة الأرباح في قطاعات اخري هامة مثل قطاع التامين والاتصالات والبترول وغيرها.
- التوصية بتريس هذة الاداة الاحصائية ضمن مقررات الاحصاء بكليات التجارة بالجامعات المصرية

٦. قائمة المراجع

اولا المراجع العربية

١- عبد السميع ، محمد ، لتحليل القياسى والإحصائى للعلاقات الاقتصادية: مدخل حديث بأستخدام spss ، الدار الجامعية للنشر والتوزيع ،٢٠١١.

ثانيا المراجع الاجنبية

1. Asllani, Arben and Manjola Naco, Using Benford's Law for Fraud Detection in Accounting Practices , Journal of Social Science Studies 2014, Vol. 1, No. 2
   Available of: http://www.isicenter.org/fulltext/paper-31052015160558.pdf
2. Beneish, Messod D,,"Earnings Management: A Perspective "Working Paper, Indiana University, April 2001, Available at : http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=269625
3. Benford, Frank (1938), "The law of anomalous numbers", Proceedings of the American Philosophical Society. Vol 78, No (4). Balkaoui, Ahmed, (2002), "Accounting Theory", 4th ed., Business Press-Thomson learning, USA.
4. Carslaw, Charles A.; "Anomalies in Income Numbers: Evidence of Goal Oriented Behavior", The Accounting Review, Volume 63, No. 2, 1988.
5. Chang , Juan C. , study of BENFORD'S LAW, with applications to the analysis of corporate financial statements, Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Science, The Pennsylvania State University,2017
6. Dechow, Patricia M. & Schrand, Catherine M), "Earnings Quality" The Research Foundation of CFA Institute. , (2004)
7. Durtschi, Cindy, William Hillison, and Carl Pacini "The effective use of Benford's law to assist in detecting fraud in accounting data". Journal of forensic accounting, Vol5, No 1,(2004).
8. Goldmann, Peter; " Fraud in the Markets: Why It Happens and How to Fight It"; John Wiley and Sons; First Edition, 2010.
9. Goldmann, Peter; Kaufman, Hilton; "Anti-Fraud Risk and Control Workbook"; John Wiley and Sons; First Edition, 2009.

10. Grabiński, K, & Paszek, Z"Examining Reliability of Large financial Datasets using Benford's Law", Economic Themes, Vol51, No3, (2013).
11. Graham, Lynford & D. R. Carmichhael & O. RAY Whittington, (2007), "Financial Accounting and General Topics", John Wiley & Sons.
12. Grammatikos,T. and Papanikolaou Nikolaos (2015) Applying Benford's law to detect fraudulent practices in the banking industry.Working Paper. Luxembourg School of Finance, Luxembourg.
13. Hill, T. P., & Fox, R. F"Hubble's Law Implies Benford's Law for Distances to Galaxies". Journal of Astrophysics and Astronomy, Vol 37, (2016).
14. Hillison, William & Cindy Durtschi & Carl Pacini, (2004), "The Effective Use of Benford's Law to Assist in Detecting Fraud in Accounting Data", Journal of Forensic Accounting 1524-5586 Vol V (2004), pp. 17-34.
15. Hopwood, William. S, & Jay J. leiner & George R, Young, (2008),"forensic accounting", McGraw-Hill companies.
16. Johnson, Gary C"Using Benford's Law to Determine if Selected Company Characteristics are Red Flags for Earnings Management", Journal of Forensic Studies in Accounting and Business, (2009).
17. Johnson, Peter; "Fraud Detection with Benford's Law", Accountancy Ireland, Institute of Chartered Accountants in Ireland, 2005.
18. Khosravani, A. & Rasinariu, R, (2016). "Characterization of Benford variables and their numerical simulations". 5th Annual international conference on computational Mathematics, Computational Geometry &statistic.
19. Krakar, Zdravko; Zgela, Mario; "Application of Benford's Law in Payment Systems Auditing", Journal of Information and Organizational Sciences, Volume 33, No. 1 , 2009.
20. Lambert, Jackie; "Detecting Fraud Using Benford's Law", July, 2006. www.data-mines.com
21. Larsen, James E., Benford's Law and Earnings Management Detection: The Case of REITs, Journal of Forensic & Investigative Accounting, Volume 9: Issue 2, 2017
22. Lee, James J.W. Fraud Detection using Benford's Law, ISACA- SG, 2015.

23. Mark G. Simkin, , "Using Spreadsheets and Benford's Law to Test Accounting Data", ISACA Journal, Vol 1,(2010)
24. Mcmillan, Edward J.; "Prevention Fraud in Nonprofit Organizations", John Wiley & Sons, Inc., First Edition, 2006.
25. Mulford, Charles W. & Comiskey, Eugene E, (2002), "The Financial Numbers Game Detecting Creative Accounting Practices", John Wiley& Sons.
26. Nadine Lybaert, Mieke Jans & Raf Orens (2005), Provisions: A tool for Earnings Management?" Available on: http://doclib.uhasselt.be/ bitstream/1942/7879/1/paperEAA_provisions.doc
27. Nigrini, M.J., 1994. Using digital frequencies to detect fraud. Fraud Magazine, the White Paper Index 8, 3-6.
28. Nigrini, M.J., 1996. A taxpayer compliance application of Benford's Law. Journal of the American Taxation Association 18, 72-91.
29. Nigrini, M.J., 2005. An assessment of the change in the incidence of earnings management around the Enron-Andersen episode. Review of Accounting and Finance 4, 92-110.
30. Nigrini, M.J., Mittermaier, L.J., 1997. The Use of Benford's Law as an aid in analytical procedures. Auditing: A Journal of Practice and Theory 16, 52-67.
31. 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.
32. Nigrini, Mark; "I've Got Your Number – How a mathematical phenomenon can help CPAs uncover fraud and other irregulaities", Journal of Accountancy, May 1999.
33. Peterson, Bonita; Zikmund, Paul; "10 Truths You Need to Know About Fraud"; Strategic Finance Magazine; Vol. 85 Issue 11, May,2004
34. Ronser, R, "Earnings Manipulation in failing firms contemporary" Accounting Research, Vol. 20, No 2.2003.
35. Saville A.,Using Benford's Law to detect data error and fraud: An examination of companies listed on the Johannesburg Stock Exchange, South African Journal of Economic and Management Sciences (SAJEMS) • September 2006

36. Scholten ,Sander , Earnings management and Big Bath Accounting during the financial crisis: a case study of European listed companies with a focus on the Netherlands, Amsterdam Business School,2013
37. Schroeder, Richard G & myrtle W. clark & jack M. cathey, (2009)"financial accounting theory and analysis: text and cases", John Wiley& Sons.
38. Stambaugh ,Clydet, and others "Using Benford analysis to detect fraud, internal auditing, May-June 2012
39. Sugiarto, T., Application of First Digits 'Benford' Law: A Case Study of an Indonesian Company, International Journal of Management & Organizational Studies Volume 5, Issue 2, June, 2016
40. Tilden, C., Janes,T.,2006. Empirical evidence of financial statement manipulation during economic recessions. Journal of Finance and Accountancy.
41. Vona, Leonard W. ; "Fraud Risk Assessment: Building a Fraud Audit Program" ; John Wiley and Sons; First Edition, 2008.
42. Wells, Joseph; "Corporate Fraud Handbook – Prevention and Detection", John Wiley & Sons, Inc., Second Edition, 2007.

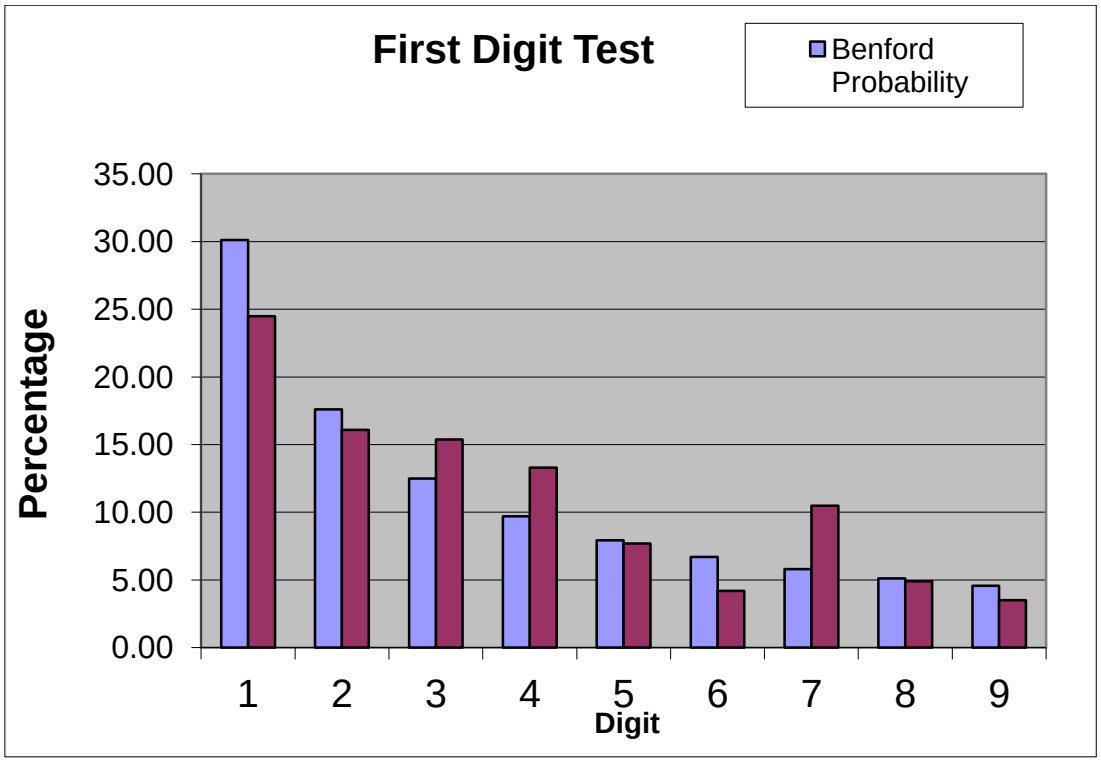
٧. ملاحق البحث

تتضمن الملاحق خرائط التمثيل البياني لمدي توافق متغيرات الدراسة مع توزيع بنفورد ونظرا لتعدد هذه الخرائط نرفق منها اثنين فقط احدهما ابند يتوافق مع توزيعات بنفورد والاخر لا يتوافق مع توزيعات بنفورد حسب نتائج اتلدراسة الميدانية

اولا متغيرات الفرض البحثي الاول

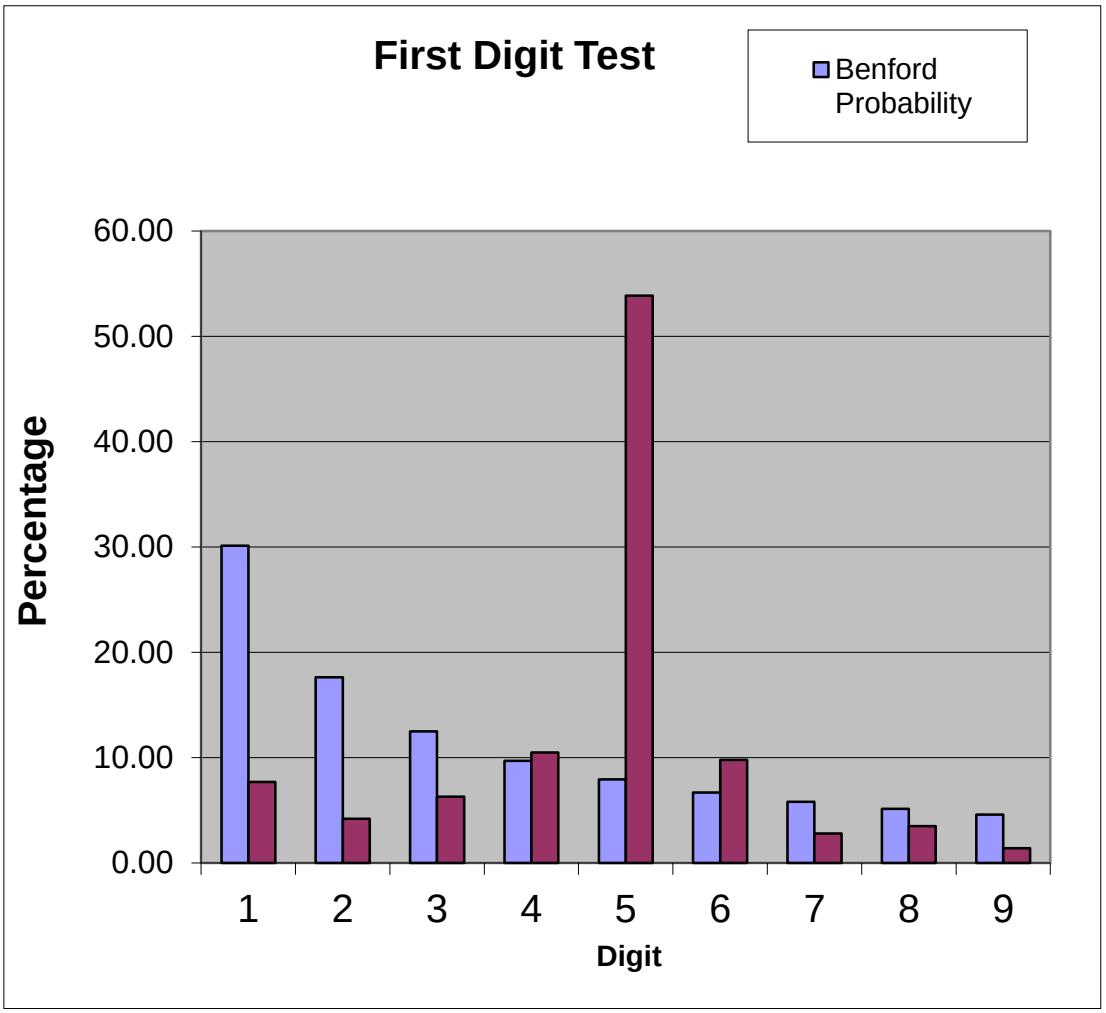
١ – متغيرات المتعلقة بممارسات الغش والإحتيال

١–نقدية وأرصدة لدى البنك المركزى



يظهر المخطط السابق توافق بند النقدية وأرصدة لدى البنك المركزى بنسبة كبيرة مع التوزيع الاحصائي لبنفورد مما يدل علي احتمالات اقل لحدوث تحريف او تلاعب.

٢-قروض وتسهيلات للبنوك



يظهر المخطط السابق عدم توافق بند قروض وتسهيلات للبنوك مع التوزيع الاحصائي لبنفورد مما يدل علي احتمال حدوث تحريف او تلاعب الامر الذي يلفت انتباة مراجع الحسابات إلى اهمية المراجعة الدقيقة لهذا البند.