مدى إمكانية استخدام قانون بنفورد Benford's Law في التحقق من جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات التأمين العاملة بالسوق المصري

إعداد

د. أنجي فاروق أحمد مراد

أستاذ مساعد بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة ـ جامعة أسيوط
ت: ٠١٠٦٣٠٦٨٠٤٩
Email: Injy.@aun.edu.eg.

ملخص البحث

استهدف البحث إلقاء الضوء على ماهية كل من: قانون بنفورد، وممارسات الغش/ الاحتيال المالي وإدارة الأرباح والأخطاء المحاسبية ودورها في تشويه نتائج الأعمال وبيانات القوائم المالية، وإبراز دور قانون بنفورد في التحقق من جودة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات التأمين العاملة بالسوق المصري، ومدى إمكانية استخدامه في التحقق من جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات التأمين على مستوى إجمالي السوق المصري ووفق القطاع، وتحديد الاختلافات . إن وجدت . في جودة مطابقة البيانات الواردة بالقوائم المالية الخاصة بشركات التأمين العاملة بقطاع الأعمال العام مقارنة بالبيانات الواردة بالقوائم المالية الخاصة بشركات التأمين العاملة بالقطاع الخاص كمحاولة للكشف المبكر عن ممارسات الغش/الاحتيال المالي وإدارة الأرباح والأخطاء المحاسبية في قطاع التأمين المصري والحد منها. وتوصلت الدراسة إلى إمكانية استخدام قانون بنفورد في التحقق من جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات التأمين على مستوى إجمالي السوق المصري ووفق القطاع، كما توصلت الدراسة

إلى وجود اختلافات بين المؤشرات التأمينية وفقًا لاحتمالات قانون بنفورد على مستوى القطاع، فيما يتعلق بكل من: صافي الدخل من الاستثمارات، وإجمالي التعويضات. ويوصي الباحث بعدة توصيات منها ضرورة قيام الهيئة العامة للرقابة المالية بالتكامل بين آليات الرقابة التقليدية في المراجعة والتدقيق والطرق الكمية الحديثة ومن بينها قانون بنفورد الذي من شأنه التحقق من جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات التأمين العاملة بالسوق المصري كمحاولة للكشف المبكر عن الممارسات الاحتيالية . إن وجدت . في قطاع التأمين المصري والحد منها.

الكلمات المفتاحية: قانون بنفورد . البيانات المالية . شركات التأمين العاملة بالسوق المصري.

Abstract

The main research objectives are highlighting on what each of Benford Law, financial fraud practices, profit management and accounting errors, and their role in distorting business results and financial statement data, and concentrating the role of Benford's Law in verifying the goodness of fit of the data contained in the financial statements of insurance companies operating in the Egyptian market, early detection of the quality of data contained in Financial reports for the insurance companies, according to the sector, and measuring the extent of data in the quality of matching the data contained in the financial reports of the insurance companies operating in the Egyptian market in the public sector, compared to those financial reports published in the insurance companies in the private sector.

The study concluded that the use of Benford's Law helps auditors to early detection of the goodness of fit of the data contained in the financial reports of insurance companies operating in the Egyptian market at macro level and in detail at the public and private sector level, and there are also significant differences between the variables of property and liability insurance in the Egyptian market according to the two samples of the public and private sector, in terms of: net income from investments, and total compensation for property and liability.

The researcher recommends several recommendations, including the need for the Financial supervisory Authority to integrate between traditional control mechanisms in auditing and modern quantitative

methods, among which is the Benford's Law, which would verify the goodness of fit of the data contained in the financial statements of insurance companies operating in the Egyptian market as an attempt to early detection of fraudulent practices. If any and limiting them.

Key Words: Benford's Law–Financial data–Egyptian insurance companies.

المبحث الأول

الإطار العام للبحث

١. مقدمة البحث:

شهد العالم ارتفاعًا متواصلاً في معدلات الجرائم المالية والفساد والتضليل في القوائم المالية على مستوى القطاع الخاص والحكومي، حيث بلغت معدلات الجرائم الاقتصادية بمختلف أنواعها (٣٧٪)، وقدرت بمبلغ (٣.٧) تريليون دولار (الهنيني، وسلامة، ٢٠١٨)، وذلك مع الانتشار الواسع لشركات المساهمة على مستوى العالم، وانفصال الملكية عن الإدارة، وتعدد الفئات ذات المصالح المتعارضة في هذه الشركات، الأمر الذي أدى إلى تأثير تلك المعدلات سلبًا على حقوق أصحاب المصالح بالشكل الذي كلف الشركات مبالغ طائلة مما سبب انهيار وإفلاس العديد من الشركات العملاقة حول العالم، على سبيل المثال شركة Enron للطاقة، وشركة .World Com، وشركة Equitable Life Insurance Company في إنجلترا، ومجموعة HIH للتأمين في أستراليا HIH Insurance Group in Australia (أحمد، ٢٠١٣).

ومن هنا ظهرت فكرة دعم تقنيات المحاسبة القضائية للحد من تعرض هذه الشركات إلى الهزات الاقتصادية العنيفة التي تؤدي إلى إفلاسها (Nigrini & Wells, 2012)، (الجعبري، ٢٠١٨).

٢. مشكلة البحث:

زادت عدد حالات الفساد المالي والإداري التي منيت بها كبرى الشركات العالمية، ومن بينها شركات التأمين (شارفي، وبلعزوز، ٢٠١٧)، ويُعد من أهم صور الفساد المالي التلاعب في القوائم المالية من خلال القيام بممارسات الغش/الاحتيال المالي وإدارة الأرباح والأخطاء المحاسبية، حيث

زادت هذه الممارسات الاحتيالية وانتشرت في القوائم المالية في السنوات الأخيرة الماضية (صالح، ٢٠١٦). ولم يكن قطاع التأمين في السوق المصري بمنأى عن هذه المشكلة وعن الكثير من صور الفساد الأخرى، بل قد ينفرد بصعوبة إقامة الدليل المادي على حدوثه رغم وجوده ظاهرًا مجاهرًا (صقر، ٢٠١٤)، ومع عدم التطبيق الكامل لمعايير المحاسبة والمراجعة المصرية المستقاه من المعايير الدولية، والممارسات الخاطئة في الإفصاح والشفافية أدى إلى عدم تطبيق مفهوم الحوكمة في شركات التأمين في السوق المصري بالمعنى الدقيق (عبدالصادق، ومحمود، ٢٠٠٩)، التي تحد من التلاعب في القوائم المالية الخاصة بشركات التأمين، مما قد يعرض قطاع التأمين إلى هزات اقتصادية عنيفة.

ولضمان استقرار واستمرارية قطاع التأمين، كان لابد على الهيئة العامة للرقابة المالية التحقق من مصداقية وجودة وعدالة القوائم المالية الخاصة بشركات التأمين من خلال "استخدام الطرق الكمية الحديثة ومن بينها قانون بنفورد كأداة رقابية حديثة، وتقنية من تقنيات المحاسبة القضائية (زواش، وبن حركو، ٢٠١٩) والذي من شأنه التحقق من جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات التأمين العاملة في السوق المصري كمحاولة للكشف المبكر عن ممارسات الغش/الاحتيال المالي وإدارة الأرباح والأخطاء المحاسبية . إن وجدت . في قطاع التأمين المصري والحد منها.

وفي النهاية يمكن بلورة مشكلة البحث في التساؤل التالي:

ما مدى إمكانية استخدام قانون بنفورد كأداة رقابية حديثة في التحقق من جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات التأمين العاملة بالسوق المصري كمحاولة للكشف المبكر عن ممارسات الغش/الاحتيال المالي وإدارة الأرباح والأخطاء المحاسبية . إن وجدت . في قطاع التأمين المصري؟

٣. أهداف البحث:

يسعى البحث إلى تحقيق الغايات التالية:

أ) إلقاء الضوء على ماهية كل من: قانون بنفورد، وممارسات الغش/الاحتيال المالي وإدارة الأرباح والأخطاء المحاسبية ودورها في تشويه نتائج الأعمال وبيانات القوائم المالية.

ب) إبراز دور وأهمية قانون بنفورد في التحقق من جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات التأمين العاملة بالسوق المصري كمحاولة للكشف المبكر عن ممارسات الغش/الاحتيال المالي وإدارة الأرباح والأخطاء المحاسبية . إن وجدت . في قطاع التأمين المصري.

ج) مدى إمكانية استخدامه في التحقق من جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات التأمين على مستوى إجمالي السوق المصري ووفق القطاع كمحاولة للكشف المبكر عن الممارسات الاحتيالية . إن وجدت . في قطاع التأمين المصري والحد منها.

د) تحديد الاختلافات . إن وجدت . في جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية المنشورة الخاصة بشركات التأمين العاملة بقطاع الأعمال العام، مقارنة بالبيانات الواردة في القوائم المالية المنشورة الخاصة بشركات التأمين العاملة بالقطاع الخاص باستخدام قانون بنفورد كمحاولة للكشف المبكر عن الممارسات الاحتيالية . إن وجدت . في قطاع التأمين المصري والحد منها.

٤. أهمية البحث:

يمكن تقسيم أهمية البحث إلى محورين أساسيين، هما:

أ) أهمية علمية: حيث تتمثل الأهمية العلمية للبحث في:

- أهمية التعريف بماهية ممارسات الغش/الاحتيال المالي وإدارة الأرباح والأخطاء المحاسبية، إذ تعد هذه الممارسات الاحتيالية من الموضوعات التي شغلت كافة الأطراف سواء من حملة الوثائق، أو المساهمين، أو المستثمرين، أو المحللين الماليين، أو الباحثين العلميين، لما لها من آثار سلبية على الشركات التي تمارس إدارتها هذه الممارسات.
- تسليط الضوء على أحد الأدوات الرياضية والإحصائية الحديثة نسبيًا في وسط المحاسبين والمراجعين في مصر باعتباره اختبارًا لصدق وصحة البيانات المنشورة في ضوء توزيع إحصائي لوغاريتمي للأرقام المالية تم اعتماده وإقراره علميًا ومهنيًا على مستوى العالم وهو قانون بنفورد (مصطفى، ٢٠١٩).

ب) أهمية عملية: حيث تتمثل الأهمية العملية للبحث في:

- تطبيق قانون بنفورد من الأدوات سهلة الاستخدام بالنسبة للمراجعين ومراقبي الحسابات، ولا يحتاج إلى خبرات أو مهارات تكنولوجية خاصة، ويعتبر من الأساليب الرقابية الحديثة.
- تعتبر الدراسة الحالية هي الدراسة الأولى . على حد علم الباحث . التي تطبق قانون بنفورد بقطاع التأمين المصري للتحقق من جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات التأمين كمحاولة للكشف المبكر عن ممارسات الغش/الاحتيال المالي وإدارة الأرباح والأخطاء المحاسبية إن وجدت.

٥. فروض البحث:

يركز البحث على اختبار فرضين بحثيين رئيسين بهدف تناول مختلف أبعاد المشكلة وأهدافها، وذلك على النحو التالي:

- **الفرض الأول: "استخدام قانون بنفورد Benford's Law يساعد المراجعين ومراقبي الحسابات على التحقق من جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات التأمين على مستوى إجمالي السوق المصري".**
- **الفرض الثاني: "وفقًا لقانون بنفورد Benford's Law تختلف جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات التأمين العاملة بقطاع الأعمال العام، مقارنة بالبيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات التأمين العاملة بالقطاع الخاص".**

٦. أنواع ومصادر البيانات:

بيانات ثانوية (تاريخية): وتتمثل في:

أ) البيانات المنشورة في الكتب والأبحاث.

المصدر: المراجع العربية والأجنبية، والدوريات المختلفة.

ب) البيانات المنشورة في الكتاب الإحصائي السنوي المتعلقة بكل من: صافي الدخل من الاستثمارات، وإجمالي الاستثمارات، وإجمالي التعويضات، وإجمالي حقوق المساهمين، وإجمالي حقوق حملة الوثائق، وفائض/عجز النشاط التأميني، وإجمالي أقساط التأمين، وإجمالي المصروفات العمومية والإدارية.

المصدر: الهيئة العامة للرقابة المالية.

٧. تحليل البيانات:

تم الاختبار الإحصائي لفروض البحث وتحديد وتحليل نتائج هذا الاختبار عن طريق استخدام الأسلوب الإحصائي التالي:

. قانون بنفورد Benford's Law: حيث تم استخدامه في التحقق من جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات التأمين على مستوى إجمالي السوق المصري ووفق القطاع (قطاع الأعمال العام . القطاع الخاص)، وتحديد الاختلافات بين القطاعين . إن وجدت . في جودة مطابقة البيانات الواردة بالقوائم المالية الخاصة بشركات التأمين العاملة بقطاع الأعمال العام مقارنة بالبيانات الواردة بالقوائم المالية الخاصة بشركات التأمين العاملة بالقطاع الخاص كمحاولة للكشف المبكر عن ممارسات الغش/الاحتيال المالي وإدارة الأرباح والأخطاء المحاسبية . إن وجدت . في قطاع التأمين المصري. حيث يعتبر أداة رقابية حديثة سهلة الاستخدام بالنسبة للمراجعين ومراقبي الحسابات ولا يحتاج إلى خبرات أو مهارات تكنولوجية خاصة، بالإضافة إلى كونه متاح مجاني عبر مواقع الإنترنت.

٨. حدود البحث:

أ) حدود مكانية:

- شركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بسوق التأمين المصري.

. شركة مصر للتأمين (ممثلة لقطاع الأعمال العام).

. شركات كل من: قناة السويس للتأمين، وأليانز للتأمين، وGIG للتأمين، وبوبا إيجيبت للتأمين، ورويال للتأمين، والدلتا للتأمين، وأكسا للتأمين، والمهندس للتأمين (للقطاع الخاص).

ب) حدود زمنية:

- سلسلة زمنية قدرها ستة عشر سنة تبدأ من عام ٢٠٠٤/٢٠٠٣ حتى عام ٢٠١٩/٢٠١٨.

٩. مجتمع وعينة البحث:

قام الباحث باختيار عدد (٩) شركات عاملة في مجال تأمينات الممتلكات والمسئوليات بالسوق المصري كعينة للبحث، وهي: شركة مصر للتأمين ممثلة لقطاع الأعمال العام، وشركات

كل من: قناة السويس للتأمين، وأليانز للتأمين، وGIG للتأمين، وبوبا إيجيبت للتأمين، ورويال للتأمين، والدلتا للتأمين، وأكسا للتأمين، والمهندس للتأمين كعينة ممثلة للقطاع الخاص بواقع (١٢٧) مشاهدة، حيث تعتبر شركة مصر للتأمين هي الشركة الوحيدة العاملة في مجال تأمينات الممتلكات والمسئوليات بقطاع الأعمال العام في سوق التأمين المصري، كما تعتبر شركات التأمين الأخرى من أهم و أكبر شركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات من حيث إجمالي الاكتتاب على مستوى إجمالي الفروع بالقطاع الخاص في سوق التأمين المصري خلال الفترة من ٢٠٠٣/٢٠٠٤ حتى ٢٠١٨/٢٠١٩.

ويوضح جدول (١) إجمالي الاكتتاب بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث خلال فترة البحث.

جدول (١): إجمالي الاكتتاب بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث

القيمة بالألف جنيه

شركات التأمين / السنوات	حجم الاكتتـــــاب							إجمالي القطاع الخاص
	قناة السويس للتأمين	أليانز للتأمين	GIG للتأمين	بوبا إيجيبت للتأمين	الدلتا للتأمين	رويال للتأمين	أكسا للتأمين	المهندس للتأمين	
٢٠٠٤/٢٠٠٣	٧٠٥٧١	١٩٩٩٨	٣٠٤٦٦	—	٢٩٨٥٤	٩٨١٠	—	٢٥٣٨٩	٢٥٤٠٤٤
٢٠٠٥/٢٠٠٤	٦٩٦٥٥	١٩٦٨٨	٢٩٩٨٢	—	٣٠٦١٣	١٠٢٢٥	—	٣٠٨٥٤	٢٦٩٣٨٢
٢٠٠٦/٢٠٠٥	٧٩٠٠٢	٢٨١٢٩	٤٥٧٩٠	—	٤٩٧٨٨	١١٩٧٨	—	٣٥٤٧٥	٣٤٩١٣١
٢٠٠٧/٢٠٠٦	٨٤٨٨٤	٤٢٥٥٦	٨٠١٤١	—	٥٨٨٤٢	١٤٤٨٦	—	٥٤٩٤٦	٥٠١٨٣٧
٢٠٠٨/٢٠٠٧	٩٥٢٠٣	٦٨٧٣٣	١٠٤٥٤٥	—	٦٣٢٤١	٢٧٣٢٩	—	٧٣١١٩	٧٢٠٧٣٨
٢٠٠٩/٢٠٠٨	١٢٠٥٧٤	٩٧٨٠١	١٣٢٦٢٨	٧٢٧٠٠	٧٦٢٧٩	٦٩٠٢٨	—	١٠٦٥١٤	٩٩٩٩٠١
٢٠١٠/٢٠٠٩	١٦٥٤٥٩	١٢٧٤١٤	١٣٣٩٤١	٩١٨٦٨	٩١٢٤١	١٠٣٥٢٦	—	٩٥٨٢٦	١٢٤٧٦٣٤
٢٠١١/٢٠١٠	١٦٦٧٨٤	١٣٩٠٢٦	١٢٨٥١٠	١٣١٧٦٢	٩٨٥٧٩	١٣٦٤٥٠	—	٨٤١٨٩	١٣٨٤٠٤٥
٢٠١٢/٢٠١١	١٦٤٤٨٧	١٢١٣٢٣	١٤٥٢٩١	١٣٥٣٣٨	١٠٨٢٧٢	١٥١٦٥١	—	٨٥٣٣٥	١٤٣٣١٤٧
٢٠١٣/٢٠١٢	١٦٦٩٦٠	١٢٤٧٦١	١٦١٧٩٩	١٦٥٨٦٧	١٢٢٥٤٤	١٦٤٢٢٨	—	١٠١٦٢٥	١٦١٢٦٠٣
٢٠١٤/٢٠١٣	٢٠٧٨٦٤	١٦٢٠٣٠	١٨٧١٠٧	٢٠٤٣٣٨	١٢٦٦٣٣	١٩٢٠٩٥	—	١٠٣٣٠٩	١٨٨٨٤٧٠
٢٠١٥/٢٠١٤	٢٦٦٣٤٦	١٨٦٦١٨	٢٢١٨٢٩	٢٣٤٠٤٦	١٢٢٨١٣	٢٢٣٣٤٠	—	١٢٤٧٤٥	٢١٠٧٣٣٦
٢٠١٦/٢٠١٥	٣٥٦٣٤٩	١٩٥٣٥٥	٢٥٩٧٢٣	٢٣٠٠٤٥	١٣٧٩٨١	٢٥٠٧٢٥	٨١٤٧٩	١٤٣٧٢٩	٢٤٥٣٣٥٢
٢٠١٧/٢٠١٦	٤٠١٣١٦	٣٢٧٤٧١	٣٠٧٥٩٩	٣٢٠٥١٠	١٧٠٠١٩	٣١٧٢١٨	٢٦٠٢٥٥	١٩٢٩٦٤	٣٤٥١٠٥٥
٢٠١٨/٢٠١٧	٤٩٧٨٤٨	٤٦٦٧١٠	٣٧٣١٩٤	٤٤٦٠٣٥	٢٣٢٦٥٥	٣٦٦٦٨٦	٥٢٠٧٩٥	١٩٨٩٧٤	٤٧٣٣٩٢٧
٢٠١٩/٢٠١٨	٥٤٦٣١٥	٦٧٠٧١٦	٤١٤٩٠٧	٥٤٦٠٦١	٣٠٣١٧٧	٣٥٢٢٢٥	٩١٥٧٣٦	٢١٦٢١٥	٦٠٩٩١٩٠
إجمالي الاكتتاب	٣٤٥٩٦١٧	٢٧٩٨٣٢٩	٢٧٥٧٤٥٢	٢٥٧٨٥٧٠	١٨٢٢٥٣١	٢٤٠١٠٠٠	١٧٧٨٢٦٥	١٦٧٣٢٠٨	٢٩٥٠٥٧٩٢
الأهمية النسبية	١١,٧٢	٩,٤٨	٩,٣٤	٨,٧٣	٨,١٣	٦,١٧	٦,٠٢	٥,٦٧	٪١٠٠
الوزن النسبي (%)	٦٥,٢٦٪ تقريبًا								٪١٠٠

المصدر: إعداد الباحث من واقع الكتاب الإحصائي السنوي، الهيئة العامة للرقابة المالية، أعداد مختلفة.

باستقراء الجدول السابق يتضح أن شركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث لها أهمية نسبية قدرها (١١.٧٢٪)، (٩.٤٨٪)، (٩.٣٤٪)، (٨.٧٣٪)، (٨.١٣٪)، (٦.١٧٪)، (٦.٠٢٪)، (٥.٦٧٪) على التوالي، وبوزن نسبي قدره (٦٥.٢٦٪) وذلك على مستوى القطاع الخاص في سوق التأمين المصري.

١٠. خطة البحث:

بناءً على مشكلة وأهداف وفروض البحث، تم تقسيم البحث إلى أربعة مباحث، موزعة على النحو التالي:

المبحث الأول: الإطار العام للبحث.

المبحث الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة.

المبحث الثالث: التحليل الإحصائي للبيانات.

المبحث الرابع: النتائج والتوصيات.

قائمة المراجع:

أولاً ـ المراجع العربية.

ثانيًا ـ المراجع باللغة الإنجليزية.

المبحث الثاني
الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً ـ الإطار النظري:

يُعد قانون بنفورد Benford's Law من الأدوات الرقابية الحديثة التي تستخدم في التحقق من جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بالشركات كمحاولة للكشف المبكر عن ممارسات الغش/الاحتيال المالي وإدارة الأرباح والأخطاء المحاسبية . إن وجدت . في هذه القوائم (صالح، ٢٠١٦)؛ لذلك جاء هذا المبحث ليمهد ببيان ماهية كل من: قانون بنفورد، وممارسات

الغش/الاحتيال المالي وإدارة الأرباح والأخطاء المحاسبية، ودورها في تشويه نتائج الأعمال وبيانات القوائم المالية، ودور قانون بنفورد في التحقق من جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات التأمين العاملة بالسوق المصري كمحاولة للكشف المبكر عن هذه الممارسات الاحتيالية في قطاع التأمين المصري والحد منها، بالإضافة إلى الدراسات السابقة في هذا المجال التي تناولت قانون بنفورد ودوره في الكشف المبكر عن هذه الممارسات في الأسواق المالية والبورصات العالمية.

. ماهية قانون بنفورد:

ومن خلال هذا المحور سنتطرق إلى مفهوم قانون بنفورد، ولمحة تاريخه عنه، وخصائصه، ومحدداته:

. مفهوم قانون بنفورد:

قام (Johnson & Weggenmann, 2013) بتعريف قانون بنفورد على أنه "هو ظاهرة الرقم الأول ومن أحد القوانين المهمة في علم الرياضة والإحصاء الذي يرتكز على عدد مرات حدوث الرقم المحدد في الموضع المحدد من العدد".

وعرفه (Alali & Romero, 2013) بأنه "التوزيع المتوقع للأرقام في جداول البيانات، والتي يتم ترتيبها من الأصغر إلى الأكبر في شكل سلسلة هندسية".

كما عرفه (Lesperance *et al.*, 2016) بأنه "أسلوب إحصائي يقوم على توزيع إحصائي لوغاريتمي للأرقام"، وأخيرًا عرفه الباحث بأنه "أحد التقنيات الرقابية الحديثة المستخدمة في التحقق من جودة ومصداقية البيانات الواردة في القوائم المالية كمحاولة للكشف عن التلاعب والاحتيال في هذه القوائم . إن وجدت . بالاعتماد على القوانين الرياضية المرتبطة بتكرار الأرقام في هذه البيانات المالية".

. لمحة تاريخية عن قانون بنفورد:

قام باكتشاف الظاهرة العالم الفيزيائي فرانك بنفورد، ففي سنة ١٩٣٨ لاحظ أن معظم الصفحات الأولى من كتاب اللوغاريتمات كانت تبدو مستهلكة مقارنة بالصفحات الأخيرة من الكتاب، وهذا يعني أن الأفراد في كثير من الأحيان يبحثون عن الأعداد التي تبدأ بأرقام منخفضة بدلاً من الأعداد التي تبدأ بأرقام عالية، وقد حاول اختبار فرضيته من الناحية الإحصائية على

بيانات ميدانية، حيث اكتشف أن درجة ظهور الأرقام من ١ : ٩ لا تتساوى من حيث التوزيع النسبي، وأن بعض الأرقام تظهر بصورة متكررة أكثر من الأخرى (Mir & Ausloos, 2017)، (Özkundakci & Pingram, 2019).

كما قدم بنفورد بعض الافتراضات المتعلقة بالنمط الهندسي من الظواهر المطبقة، وقام بصياغة الأنماط المتوقعة للأرقام من جداول البيانات للمتغيرات المختلفة، للتعرف على التكرارات المتوقعة مرتبة بالرقم الأول ثم الثاني والثالث...وهكذا، كما فسر المعادلات التالية (Cong *et al.*, 2019)، (Cerqueti & Maggi, 2021).

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

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

$$P(D_1D_2 = d_1d_2) = log_{10}(1 + 1/d_1d_2);\ d_1d_2 = \{10,11,12, \dots 99\}$$

حيث أن:

P : احتمال حدوث المشاهدات،

D: تمثل رتبة العدد،

d : تمثل الرقم.

ويوضح جدول (٢) الاحتمالات المتوقعة وفقًا لقانون بنفورد لجميع الأرقام من الرقم (صفر) إلى الرقم (٩) لكل من الأعمدة الأربعة الأولى:

جدول (٢)

الاحتمالات المتوقعة وفقًا لقانون بنفورد

العمود / الرقم	العمود الأول	العمود الثاني	العمود الثالث	العمود الرابع
0	–	0.11968	0.10178	0.10180
1	0.30103	0.11389	0.10138	0.10014
2	0.17609	0.10882	0.10097	0.10010
3	0.12494	0.10433	0.10057	0.10006

0.10002	0.10018	0.10031	0.09691	4
0.09998	0.09979	0.09668	0.07918	5
0.09994	0.09940	0.09337	0.06695	6
0.09990	0.09902	0.09035	0.05799	7
0.09986	0.09864	0.08757	0.05115	8
0.09982	0.09827	0.08500	0.04576	9

المصدر: (Nigrini & Wells, 2012)، (Grammatikosa & Nikolaos, 2015) (بتصرف)

باستقراء الجدول السابق يتضح ظهور الأرقام (١ ثم ٢ ثم ٣) بنسب أعلى وتنخفض المشاهدات إلى أن تصل إلى الرقم (٩)، وهذا عند ظهورها في الدرجة الأولى ويكون الأمر كذلك في الدرجة الثانية مع تناقص الفوارق نوعًا ما، وتتناقص الفوارق في الدرجة الثالثة والرابعة وتكون متساوية تقريبًا في احتمالات الظهور والتكرار.

وقد سمي بنفورد قانون توزيع الأعداد باسمه Benford، رغم أنه لم يضع تفسيرًا لهذا التوزيع، وفي عام ١٩٦١ درس أستاذ الرياضيات Roger Pinkham ظاهرة توزيع الأعداد في بعض الظواهر الطبيعية، وقد توصل إلى إثبات قانون بنفورد رياضيًا.

وأول من اقترح بإمكانية استخدامه باعتباره اختبارًا لصدق وأهمية البيانات العلمية العشوائية في إطار العلوم الاجتماعية هو العالم الاقتصادي Varian عام ١٩٧٢ (Khosravani & Rasinariu, 2016).

ثم استخدم قانون بنفورد منذ ثمانينيات القرن الماضي بشكل واسع في مجالات الإحصاء، والاقتصاد، والمحاسبة، فضلاً عن استخدامه في علوم الهندسة والفيزياء، حيث استخدم لأول مرة في التدقيق والمحاسبة عام ١٩٨٨ من قبل Carslaw (Mohammadi *et al.*, 2015).

وأخيرًا قام Theodor Hill عام ١٩٩٥ بإثبات صحة قانون بنفورد، مما ساعد في تفسير وتوقع ظاهرة الدلائل الرقمية في مختلف التجارب العلمية (Hill & Fox, 2016)، واكتشاف ممارسات الغش/الاحتيال المالي وإدارة الأرباح والأخطاء المحاسبية في البيانات المالية والمحاسبية، أي يمكن تطبيقه كمقياسًا لجودة ومصداقية هذه البيانات، حيث أنه عندما لا تتفق هذه البيانات مع قانون بنفورد، فهذا يعني أن بعض البيانات إما تم التلاعب فيها، أو تم تشويهها بطريقة أو بأخرى،

ومن هذا المنظور، فإن قانون بنفورد له أهمية قصوى في الكشف المبكر عن الممارسات الاحتيالية في هذه البيانات (الشمري وآخرون،٢٠١٧)، (Grabinski & Paszek, 2013).

. خصائص قانون بنفورد (Barabesi & Pratelli, 2020):

١. سهل الاستخدام، بالإضافة إلى كونه متاح بشكل مجاني عبر مواقع الإنترنت.

٢. توزيع الأرقام ينخفض بصورة مختلفة وفقًا لموضع الرقم في تسلسل العدد.

٣. يتمتع بميزة مهمة وهي الثبات، بمعنى إذا كانت لدينا مجموعات الأرقام تتوافق مع قانون بنفورد وتم ضرب الأرقام برقم ثابت، فإن مجموعات الأرقام الجديدة ستكون متوافقة مع قانون بنفورد أيضًا، وهذا يعني أنه عند تحويل الأرقام من عملية لأخرى، فإن عملية التحويل سوف لا تؤثر على توافق الأرقام مع قانون بنفورد.

. محددات استخدام قانون بنفورد:

يطبق قانون بنفورد على مجموعات الأرقام كافة، إذ أن بعض مجموعات الأرقام تتوافق مع بنفورد والبعض الآخر لا يتوافق، وعند اختيار العينات يتوجب الأخذ بالاعتبار ما يلي (Aybars & Ataunal, 2016)، (الخالدي، والرحاحلة، ٢٠٢١):

١. أن يكون حجم العينة كبيرًا بما فيه الكفاية لإظهار نمط رتبة الرقم، ويفضل أن تكون البيانات تفصيلية أي على مستوى المعاملة المالية وغير مجمعة وذلك للحصول على نتائج إحصائية مفيدة.

٢. أن تكون مجموعات الأرقام معبرة عن نفس الظاهرة قيد الاختبار.

٣. أن القانون لا يعمل عندما تكون الأرقام مقيدة بقيود، أي عندما تحدد البيانات بمدى معين محدد مسبقًا، أو أن الأرقام نفسها تظهر بانتظام لسبب ما.

٤. أن القانون لا يعمل على الأرقام التي تحدث بصورة غير طبيعية مثل أرقام الهواتف، أو أرقام الحسابات لدى المصارف؛ لأن هذه الأرقام تُعد مخصصة وبشكل فريد للإشارة إلى أشياء محددة وتعمل بمثابة اسم لذلك الشيء.

. ماهية الغش/الاحتيال المالي:

يُعد الاحتيال بمثابة سرطان يأكل إنتاجيه المجتمع إذ يخفض من كفاءة وفعالية الاقتصاد ويكبد الأشخاص والشركات تكاليف كبيرة في كافة أنحاء العالم (عبدالكافي، وإبراهيم،٢٠١٩).

لذا، ومن خلال هذا المحور سنتطرق إلى مفهوم الغش/الاحتيال المالي، وخصائصه، والعوامل التي تساعد على ارتكابه.

. مفهوم الغش/الاحتيال المالي Fraud Concept:

تعددت مفاهيم الاحتيال واختلفت من شخص لآخر، ومن ظرف لآخر، حيث عرفه (غنيم، ٢٠١٤) على أنه "يشير إلى التصرف المقصود أو المتعمد المبني على الخداع للحصول على مزايا أو منافع غير قانونية أو غير عادية، ويؤدي إلى حدوث تحريفات جوهرية في القوائم المالية".

كما عرفه (Flynn, 2016) على أنه هو "الحصول على فائدة بطريقة غير شرعية أو التسبب بخسارة آخرين من خلال الخداع أو وسائل أخرى".

بينما عرفه (Baesens *et al.*, 2021) على أنه: "انتهاك مقصود أو إهمال جسيم لم يكشف عنه والذي يؤثر تأثيرًا كبيرًا على المعلومات في مجموعة الكشوف المالية".

وبناءً على ما سبق، قام الباحث بتعريف الاحتيال على أنه: "مجموعة من أساليب الخداع والكذب والتضليل تؤدي إلى إلحاق أضرار بالمستثمرين ومستخدمي القوائم المالية من خلال العرض غير الصادق للقوائم والتقارير المالية التي يعتمدون عليها في قراراتهم الاستثمارية، وهذا من أجل تحقيق منافع شخصية على حساب هؤلاء".

. خصائص الغش/الاحتيال المالي:

يمكننا استنباط خصائص ثلاث للغش، وتتمثل في: أن يكون هناك فعل القصد، وأن يكون المحتال على دراية بمعطيات المؤسسة، ووجود انعكاسات سلبية على القوائم المالية (Lee, 2015)، (الزبون، ٢٠١٩).

. العوامل التي تساعد على ارتكاب عملية الغش/الاحتيال المالي:

توجد مجموعة من العوامل التي تساعد على حدوث عمليات الاحتيال في أي منظمة، ويطلق على هذه العوامل مثلث الاحتيال (Fraud Triangle)، والتي تتضمن ثلاثة عناصر،

وهي: (الفرصة، والدوافع / الضغوط، والتبرير) (لعروس، وسعيدي، ٢٠١٦)، (Maka *et al.*, 2020).

. ماهية إدارة الأرباح:

ومن خلال هذا المحور سنتطرق إلى مفهوم إدارة الأرباح ودوافعها وأساليبها.

. مفهوم إدارة الأرباح:

تعددت مفاهيم إدارة الأرباح وذلك حسب الغرض منها، حيث عرفها (المشهداني، والفتلاوي، ٢٠١٢) بأنها "تعني التلاعب بالأرباح بزيادتها أو بتخفيضها للوصول إلى هدف محدد مسبقًا من قبل الإدارة، فقد يكون لمقابلة توقعات المساهمين أو المحللين الماليين، أو لزيادة مكافآت وحوافز الإدارة، أو لتخفيض التكاليف السياسية أو الضريبية وذلك بحدود ما تسمح به المبادئ المحاسبية المقبولة قبولاً عامًا، أو تعديلها".

وعرفها (Ramachandran *et al.*, 2015)، بأنها: "عملية اتخاذ خطوات مدروسة في حدود المبادئ المحاسبية المتعارف عليها والمقبولة قبولاً عامًا بهدف تحقيق المستوى المطلوب منه الأرباح المعلنة في البيانات المالية".

كما عرفها (كسار، وأومري، ٢٠١٨)، على أنها: "ممارسات متعمدة من قبل الإدارة، تهدف إلى التأثير على رقم الربح والتقرير عنه بما يخدم أهداف الإدارة ومصالحها الذاتية حتى لو أدى ذلك إلى تضليل مستخدمي القوائم المالية للشركة".

ومما سبق يرى الباحث أن إدارة الأرباح عبارة عن "أسلوب متبع من قبل الإدارة للتأثير على الدخل الموجود في البيانات المالية ولا يحقق أية منافع اقتصادية على المنشأة الاقتصادية، وقد يؤدي في حقيقة الأمر إلى أضرار على المدى الطويل".

. دوافع إدارة الأرباح:

تنقسم دوافع إدارة الأرباح إلى ثلاثة دوافع رئيسة (Rahman *et al.*, 2013):

١. **الدوافع التعاقدية (Contractual Arrangements Motivations):** تتولد لدى الإدارة بما يحقق أهدافها عندما يكون التعاقد بين الوحدة الاقتصادية والأطراف الأخرى مبنيًا على النتائج المحاسبية (Franz *et al.*, 2014).

٢. **الدوافع التنظيمية (Regulatory Motivations):** تتولد نتيجة سعي الإدارة إلى تجنب التكاليف السياسية أو الرغبة في تخفيض المدفوعات الضريبية (Al–Katmon & Farooque, 2017)

٣. **دوافع سوق المال (Capital Market Motivations):** تتولد نتيجة حرص إدارة الشركة على الحفاظ على سمعتها وقدرتها التنافسية في سوق المال، أو رغبة الإدارة في تخفيض تكلفة رأس المال.

. أساليب إدارة الأرباح:

إن السبب الرئيس لممارسة إدارة الأرباح هي المرونة في المبادئ المحاسبية المتعارف عليها والمقبولة، وهناك أساليب لإدارة الأرباح تهدد سلامة البيانات المالية، ومنها:

١. **المبالغة في التكاليف:** ويقصد بها المبالغة في تسجيل المصاريف في الفترات التي تكون فيها الأرباح المحققة دون المؤشرات القياسية الأساسية للأرباح. 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 (Scholten,2013).

٢. **تقليل الدخل:** يتم اختيار هذا النموذج من قبل الشركات التي ينتج عنها تكاليف سياسية خلال الفترات التي تحقق أرباح مرتفعة يمكن أن تلفت نظر الحكومات، ومن السياسات التي يمكن أن تقلل الدخل هي الشطب السريع للأصول الرأسمالية والأصول غير الملموسة، والتحميل الفوري لمصروفات الإعلان ونفقات الدراسة والتطوير على حساب المصاريف للسنة التي حدثت فيها (Ge & Kim, 2014).

٣. **الاحتياطيات المؤقتة:** تعمل الشركات على تخفيض الأرباح المحققة عندما تتجاوز هذه الأرباح ما كان متوقعًا أو مستهدفًا، من خلال ادخار جزءًا منها للمستقبل في شكل احتياطيات محتجزة للمستقبل عندما تكون الأرباح المستقبلية أقل من المستوى المطلوب تحقيقه (الفتلاوي، ٢٠١١).

٤. **الاعتراف غير الصحيح بالإيرادات:** يوجد اختلاف في وجهات النظر حول تحديد توقيت الاعتراف بالإيراد، وفي ظل الصعوبات المتعلقة بتوزيع الإيرادات والدخل على مختلف الفترات التشغيلية، يقوم أحيانًا المحاسبون بالاعتراف بالإيرادات بشكل مضلل يؤثر على نتائج الأعمال والأرباح المحققة في فترات على حساب فترات أخرى بغرض إدارة الأرباح (حسان، ٢٠١٨).

. ماهية الأخطاء المحاسبية:

تنتج الأخطاء المحاسبية عن فعل أو خطأ غير مقصود أو غير متعمد في البيانات المالية والمحاسبية بالقوائم المالية يؤدي إلى إلحاق الضرر بالآخرين، مع العلم أن مخاطرة عدم الكشف عن بيان خاطئ جوهري ناتج عن الاحتيال المالي هي أكبر من مخاطرة عدم الكشف عن بيان خاطئ جوهري ناتج عن الخطأ (طبيشات، والدليمي، ٢٠١٧).

. دور قانون بنفورد في التحقق من جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات التأمين العاملة بالسوق المصري:

زادت ممارسات الغش/الاحتيال المالي وإدارة الأرباح والأخطاء المحاسبية، وانتشرت في القوائم المالية في السنوات الأخيرة الماضية، ولم تكن شركات التأمين العاملة بالسوق المصري بمنأى عن هذه الممارسات الاحتيالية في القوائم المالية (صقر، ٢٠١٤)؛ لذلك كان لابد على الهيئة العامة للرقابة المالية التحقق من جودة ومصداقية وعدالة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات التأمين كمحاولة للكشف المبكر عن هذه الممارسات في قطاع التأمين المصري والحد منها وذلك من خلال مجموعة من الأدوات الرقابية الحديثة التي يجب أن تستخدم من قبل المراجعين ومراقبي الحسابات، ويُعد قانون بنفورد إحدى هذه الأدوات، ويعتبر تقنية من تقنيات التحليل الرقمي حيث يستخدم في تحليل أنماط الأرقام والمجموعات الرقمية والأعداد المحددة، ويوفر لمراقبي الحسابات القدرة على تحليل كامل البيانات، ويكشف عن الأنماط الشاذة في البيانات المالية، والأسباب التي أدت إلى أنماط البيانات الشاذة، (Pinto & Sobreiro, 2022)، مما يسمح للمراجعين ومراقبي الحسابات بتركيز انتابهم مباشرة على مناطق الاحتيال والخطأ المخفية (حموي، وقريط، ٢٠٢١) في معظم البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات التأمين

المتعلقة بكل من: صافي الدخل من الاستثمارات، وإجمالي الأقساط، وإجمالي حقوق حملة الوثائق، وفائض/عجز النشاط التأميني... وغيرها.

كما أنه يرتكز كأحد القوانين المهمة في علم الرياضة والإحصاء على عدد مرات حدوث الرقم المحدد في الموضع المحدد من العدد، أي على الملاحظة الخاصة بأن الأرقام المحددة تظهر بشكل أكثر تكرارًا من غيرها في مجموعة البيانات المالية (Nigrini, 2020)، ويعتبر نظرية رياضية تخصص احتمالات للأرقام المفردة حسب الموقع، ويحدد التوزيعات الاحتمالية للأرقام الأولى من الأعداد في صيغة عشرية، لذلك يساعد استخدام هذا القانون على زيادة القدرة الفنية للمراجعين ومراقبي الحسابات، وبالتالي يؤثر إيجابيًا على جودة المراجعة من خلال زيادة إمكانية التحقق من جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات التأمين كمحاولة للكشف المبكر عن الممارسات الاحتيالية . إن وجدت . في قطاع التأمين بالسوق المصري. كما تكمن قيمته في استخدامه كإشارة للتعرف على المتغيرات الأكثر احتمالاً التي تحتوي على التضليل، مما يساعد على تحديد العينة المختارة بشكل دقيق بدلاً من الاعتماد على أسلوب العينات العشوائية لغرض الفحص التي يستخدمها المراجعون في التحقق من جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بالشركات (سالم، ٢٠١٦).

ويتميز بإمكانية إدخاله كأداة أساسية في عمليات مراجعة القوائم المالية بشركات التأمين كبديل عن المراجعات المعتمدة على البرامج الجاهزة؛ وذلك لأن هذه البرامج تكلفتها عالية، كما تحتاج إلى معرفة تقنية عالية مما يجعل الكثير من المحاسبين غير مقبلين على استخدامها، بينما تحليل بنفورد يمكن تطبيقه من قبل المستخدمين بسهولة، وذلك بمقارنة معدلات الحدوث الفعلية مع التوزيعات المتوقعة طبقًا لقانون بنفورد فيصبح لديهم أساس رياضي لاختبار الانحرافات والتعرف على أنشطة الاحتيال المختلفة، بالإضافة إلى كونه متاح بشكل مجاني عبر مواقع الإنترنت (Grabinski & Paszek, 2013)، ومن هذا المنظور يُعد قانون بنفورد أداة مهمة جدًا في الكشف عن عمليات الاحتيال المالي وإدارة الأرباح والأخطاء المحاسبية في قطاع التأمين المصري.

كما يعتبر قانون بنفورد اختبارًا لصدق وأهمية البيانات العلمية العشوائية في ضوء توزيع إحصائي لوغاريتمي للأرقام المالية، ويعتبر أداة تحلل التكرارية أو الأنماط الشاذة في البيانات عند

فرض العدم القائل بأن أرقام البيانات التي تنشر بصدق ستتوافق مع الترددات الرقمية المتوقعة لقانون بنفورد، ولكن عندما لا تتفق البيانات مع قانون بنفورد، فهذا يعني أن بعض البيانات إما تم التلاعب فيها، أو تم تشويهها بطريقة أو بأخرى. ومن هنا يمكننا القول أنه في حالة تطبيق قانون بنفورد على بيانات مالية معينة وكانت النتيجة هو عدم مطابقتها لتوزيع بنفورد، فإن هذا لا يعني بالضرورة وجود احتيال، وإنما يمكن اعتبار هذا مؤشرًا على وجود تباين مما يتطلب المزيد من التحري لاكتشاف الأسباب، وهذا يُعد مفيدًا في مجال التدقيق، إذ أن البيانات التي تظهر اختلافًا مع توزيع بنفورد تتطلب إجراء التدقيق وبشكل كامل، فضلاً عن ذلك يساعد قانون بنفورد على توجيه الاهتمام إلى البنود التي تظهر سلوكًا غير طبيعي للتحري عن أسبابه ومعرفة ما إذا كانت هذه البنود تدل على وجود الاحتيال أو الأخطاء غير المقصودة، أو أنها تعود إلى أسباب أخرى (الجبوري، والخالدي، ٢٠١٢).

وبناءً على ما سبق نتوصل إلى أن قانون بنفورد ذو أهمية قصوى في التحقق من جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات التأمين العاملة في السوق المصري كمحاولة للكشف المبكر على ممارسات الغش / الاحتيال المالي وإدارة الأرباح والأخطاء المحاسبية . إن وجدت . في قطاع التأمين بالسوق المصري والحد منها.

ثانيًا . الدراسات السابقة:

يمكن استعراض الدراسات السابقة على النحو التالي:

(١) الدراسات العربية:

١. **دراسة (التميمي، والساعدي،٢٠١٣) بعنوان "استخدام قانون بنفورد في كشف إدارة الأرباح . بالتطبيق على عينة من الشركات المدرجة في أسواق العراق للأوراق المالية":** هدفت الدراسة إلى التعريف بمفهوم إدارة الأرباح وأساليبها ودوافع تبنيها؛ وكذلك بيان أهمية قانون بنفورد ودوره في الكشف عن إدارة الأرباح بالتطبيق على عينة حجمها (٦١) شركة مدرجة في سوق العراق للأوراق المالية عام ٢٠١٠، موزعة على (٧) قطاعات مختلفة. وتوصلت الدراسة إلى وجود (١٣) شركة قامت بممارسة إدارة الأرباح، أي بنسبة (٢١٪) من إجمالي العينة المختارة، وإن أغلب الشركات التي مارست إدارة الأرباح كانت من القطاع الصناعي بواقع (٥) شركات، وقد تم اكتشافها من خلال استخدام قانون بنفورد. وتوصي الدراسة

باستخدام قانون بنفورد حيث يُعد طريقة فاعلة في اكتشاف ممارسات إدارة الأرباح والتلاعب في البيانات المالية.

٢. **دراسة (سالم، ٢٠١٦) بعنوان "استخدام تحليل بنفورد في كشف ممارسات المحاسبة الاحتيالية في التقارير المالية"**: هدفت الدراسة إلى إلقاء الضوء على قانون بنفورد وأهميته، وإبراز دوره في كشف ممارسات المحاسبة الاحتيالية في التقارير المالية، وتوضيح آليات التطوير في تطبيق القانون لتسهيل استخدامه في الكشف عن الاحتيال. وتوصلت الدراسة إلى أهمية قانون بنفورد كأداة رقابية حديثة في الكشف المبكر على ممارسات المحاسبة الاحتيالية وتأثير استخدامه بشكل إيجابي على جودة التقارير المالية؛ وكذلك توصلت الدراسة إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام تحليل بنفورد وكشف ممارسات المحاسبة الاحتيالية؛ وكذلك وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام تحليل بنفورد وجودة التقارير المالية. وتوصي الدراسة بتطبيق قانون بنفورد من قبل الهيئات المشرفة على سوق الأوراق المالية المصرية كمؤشر لتحديد الشركات التي تقوم بممارسات المحاسبة الاحتيالية ومنع استمرارها في القيام بهذه الممارسات.

٣. **دراسة (الشمري وآخرون، ٢٠١٧) بعنوان "دور قانون بنفورد في تقدير المخاطر في المعاملات المالية . دراسة تطبيقية في جامعة بغداد"**: هدفت الدراسة إلى تسليط الضوء على دور مراقب الحسابات في تقدير المخاطر ورقابة المعلومات، وأهمية قانون بنفورد في تقدير مخاطر اكتشاف الاحتيال المالي في التدقيق. وتوصلت الدراسة إلى أن قانون بنفورد أداة رقابية تسهم في تقدير مخاطر الاكتشاف بشكل فعال، فضلاً عن دوره الأساس في اكتشاف الاحتيال. وتوصي الدراسة بأنه ينبغي على مراقب الحسابات استعمال تقنيات حديثة في التدقيق والرقابة المالية، ويُعد قانون بنفورد أحد هذه التقنيات.

٤. **دراسة (عابد، ٢٠١٩) بعنوان "استخدام قانون بنفورد في اكتشاف عمليات إدارة الأرباح: دراسة تطبيقية على الوحدات الاقتصادية المدرجة في بورصة فلسطين"**: هدفت الدراسة إلى أهمية استخدام قانون بنفورد في اكتشاف عملية إدارة الأرباح بالتطبيق على صافي أرباح (٤٦) وحدة اقتصادية مدرجة في بورصة فلسطين موزعة على (٥) قطاعات مختلفة من بينهم قطاع التأمين، وتوصلت الدراسة إلى أن هناك (١٤) وحدة اقتصادية من عينة الدراسة

قد مارست عملية إدارة الأرباح، أي بنسبة (٣٠.٤٪) من إجمالي العينة. وتوصي الدراسة باستخدام قانون بنفورد؛ لأنه يوفر الوقت والجهد في اكتشاف ممارسات إدارة الأرباح والتلاعب فيها.

٥. **دراسة (مصطفى، ٢٠١٩) بعنوان "استخدام قانون بنفورد Benford's Law كأداة للمراجعين في الكشف المبكر عن ممارسات الغش والاحتيال وإدارة الأرباح . دراسة تطبيقية على القطاع المصرفي المصري"**: هدفت الدراسة إلى إلقاء الضوء على ممارسات الغش والاحتيال وإدارة الأرباح ودورها في تشويه نتائج الأعمال وبيانات التقارير المالية؛ وكذلك إلقاء الضوء على قانون بنفورد وإمكانية استخدامه كأداة للكشف المبكر عن هذه الممارسات الاحتيالية في القطاع المصرفي المصري. وتوصلت الدراسة إلى أن البيانات الأساسية المستخرجة من قائمة المركز المالي وقائمة الدخل كمؤشرات للبحث بعضها لا يتوزع وفق قانون بنفورد، مما يدل على احتمال القيام بممارسات الغش والاحتيال وإدارة الأرباح، أما البعض الآخر فيتوزع وفق قانون بنفورد، الأمر الذي يستبعد القيام بهذه الممارسات الاحتيالية فيما يتعلق بهذه البيانات. وتوصي الدراسة بأنه يمكن الاستفادة من قانون بنفورد في مجال الرقابة الداخلية وتحديد مدى فعالية الإجراءات الرقابية، والكشف المبكر عن الممارسات الاحتيالية في قطاعات أخرى هامة مثل قطاع التأمين والاتصالات والبترول وغيرها.

٦. **دراسة (حموي، وقريط، ٢٠٢١) بعنوان "دور استخدام قانون بنفورد في كشف الغش في البيانات المالية: دراسة تطبيقية"**: هدفت الدراسة إلى إبراز دور استخدام قانون بنفورد من قبل مدققي الحسابات في الكشف عن الغش في البيانات المالية وذلك من خلال اختبار حساب المشتريات المتضمن ٢٠٩٢ فاتورة، وتطبيق قانون بنفورد على هذه الفواتير بإجراء كل من اختبار الرقم الأول (اختبار بنفورد)، بالإضافة إلى الاختبار الإحصائي (z–statistic)، واختبار معامل الارتباط بيرسون (r). وتوصلت الدراسة إلى وجود تحريفات في هذه الفواتير والتي قد تكون عائدة إلى عمليات احتيال أو أخطاء تم اكتشافها، كما توصلت إلى أن قيمة اختبار (z) قد بلغت ٧.٠٤ للرقم (٤) وهذا ما يؤكد على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاحتمال الفعلي واحتمال قانون بنفورد للرقم (٤) مما يثير الشكوك حول قيام قسم النقل بتجنب رفع طلبات شراء للإدارة العليا وقيامهم بتجزئة الفواتير لتتم عملية الشراء

من قبلهم بشكل مباشر لأسباب تفيد مصالحهم الشخصية، وهذا ما يُعد مخالفًا للنظام الداخلي للمؤسسة الخاضعة للدراسة. وتوصي الدراسة باستخدام قانون بنفورد كأحد التقنيات الرقابية الحديثة التي تعزز أداء مدققي الحسابات في عملية التدقيق كونه طريقة فعالة في اكتشاف عمليات الغش أو الأخطاء في البيانات المالية، بالإضافة إلى قدرته على كشف الممارسات غير القانونية التي يمكن استخدامها من قبل الموظفين والمدراء في الشركات.

(ب) الدراسات الأجنبية:

١. دراسة (Stambaugh *et al.*,2012) بعنوان **"Using Benford's Analysis of Detect Fraud"**: هدفت الدراسة إلى إلقاء الضوء على استخدام قانون بنفورد للمساعدة في التعرف على التضليل المحتمل أو الحسابات المعرضة للخطأ باستمرار. وتوصلت الدراسة إلى أن تحليل بنفورد هو طريقة حسابية للتعرف على الأنماط الشاذة في البيانات والتي تمثل إشارات إنذار تشير إلى النشاط المضلل أو الأخطاء المادية، وذلك من خلال استخدام سجل العمل المطور لتحليل بنفورد الذي تم تصميمه، حيث يُعد سهل الاستخدام ومتوافر عبر الإنترنت ويساعد في التعرف على حوادث التضليل والأخطاء المادية المحتملة، وبمقارنة معدلات الحدوث الفعلية للأعداد مع قيمها المتوقعة في ظل قانون بنفورد، فإن المحاسب يصبح لديه أساس لاختبار مخاطر التحريف المادي والتعرف على الأنشطة المضللة بشكل محتمل.

٢. دراسة (Amiram *et al.*, 2014) بعنوان **"Financial Statement Irregularities: Evidence from the Distributional Properties of Financial Statement Numbers"**: هدفت الدراسة إلى تقييم مخالفات القوائم المالية بناءً على مستوى الانحراف عن قانون بنفورد، وتدعيم الأدوات الحالية للكشف عنها؛ وكذلك بناء مقياس مركب لمخالفات القوائم المالية للسنة أو للمنشأة وفقًا للتباين بين توزيع الأرقام الأولى في القوائم المالية والتوزيع النظري لبنفورد. وتوصلت الدراسة إلى أن أرقام القوائم المالية تتبع قانون بنفورد في كل من الصناعات والسنوات، ومقياس (FSD–Score) يعمل كأداة مميزة للكشف عن مخالفات القوائم المالية، وأنه بسبب انحراف القوائم المالية للمنشآت

عن قانون بنفورد، فإن البيئة المعلوماتية تتدهور وينخفض ثبات الأرباح، كما توصلت الدراسة إلى أن هناك علاقة بين مستوى الانحراف عن توزيع بنفورد والجودة المعلوماتية للنتائج المالية الواردة.

٣. دراسة (Grammatikos & Nikolaos, 2015) بعنوان "Applying Benford's Law to Detect Fraudulent Practices in the Banking Industry": هدفت الدراسة إلى اختبار الكشف عن التلاعب المحتمل بالبيانات المحاسبية في القطاع المصرفي في الولايات المتحدة الأمريكية من خلال استخدام قانون بنفورد حيث ركزت الدراسة على اختبار ما إذا كان هناك تلاعب في مجموعة من المتغيرات الأساسية بالميزانية العمومية في السنوات التي سبقت بدء الأزمة المالية في أواخر عام ٢٠٠٠، وأيضًا خلال فترة الأزمة ومدى تأثير هذا التلاعب على ذلك القطاع. وتوصلت الدراسة إلى وجود انحراف قوي ومهم من الناحية الإحصائية عن توزيع بنفورد لثلاثة مؤشرات أساسية، هي: عوائد الأصول، وعوائد الأسهم، وإجمالي الأصول. كما توصلت الدراسة إلى أن مديري البنوك وأعضاء مجلس الإدارة لديهم ميول لتزوير البيانات المتعلقة بربحية وحجم الأعمال في البنوك التابعة لهم بغرض تضليل المستثمرين والجهات التنظيمية والمشاركين في السوق، بالإضافة إلى ارتباط التلاعب بالبيانات والتقارير المالية في البنوك التي قد تواجه صعوبات مالية بسبب تأثير الأزمة المالية.

٤. دراسة (Sugiarto, 2016) بعنوان "Application of First Digits Benford's Law: A Case Study of An Indonesian company": هدفت الدراسة إلى إلقاء الضوء على مدى إمكانية قانون بنفورد في رؤية أي انحرافات تشير إلى احتمال حدوث خطأ محاسبي أو احتيال في المعالجة السليمة للبيانات، حيث ركزت الدراسة على قيام المحاسبين والمراجعين بتطبيق قانون بنفورد على بيانات عدد من المؤسسات في إندونيسيا للوصول إلى البيانات أو الأرقام التي قد تتضمن تشويه أو تحريف وذلك من خلال الاعتماد على دراسة حالة لبيانات القوائم المالية لشركة (Persero) المدرجة في بورصة إندونيسيا للأوراق المالية خلال الفترة من ٢٠٠٦ حتى ٢٠١٠، وتوصلت الدراسة إلى أن قانون بنفورد قادر على التحقق من إمكانية حدوث احتيال في البيانات المالية.

٥. دراسة (Hamdan, 2018) بعنوان "The Role of Forensic Accounting in Discovering Financial Fraud": هدفت الدراسة إلى إلقاء الضوء على دور

المحاسبة القضائية وتقنياتها المختلفة في اكتشاف الاحتيال والتخفيف منه وذلك من خلال الاعتماد على قائمة استقصاء أعدت لهذا الغرض، واستخدام أسلوب التحليل العاملي التوكيدي كأداة لتحليل هذه القائمة. وتوصلت الدراسة إلى أن تقنيات المحاسبة القضائية تعد أدوات فاعلة لكشف الغش والاحتيال إذا كانت المتطلبات العامة متاحة لإعداد المحاسبين القانونيين المحترفين، وتوصي الدراسة بعقد ورش عمل متخصصة في مجالات المحاسبة القضائية وذلك لرفع كفاءة العاملين في هذا المجال.

٦. **دراسة (Parnes, 2022) بعنوان "Banks' off–Balance Sheet Manipulations":**
هدفت الدراسة إلى تحليل البيانات المسجلة والمتوقعة لقيم الأنشطة التي تمارس خارج قائمة الميزانية العمومية الخاصة بالبنوك التجارية بهدف إثبات صحتها ومدى تطابقها مع قانون بنفورد. ولتحقيق هذا الهدف تم اختيار (٢٢) نشاط من أنشطة البنوك التجارية التي تمارس خارج قوائم المركز المالي خلال الفترات التالية: من ١٩٨٣ حتى ٢٠٢٠، وهذه الفترة قبل تطبيق قاعدة بازل، ومن ١٩٨٤ حتى ٢٠٢٠، وهذه الفترة بعد تطبيق قاعدة بازل الأولى، ومن ١٩٩٠ حتى ٢٠٢٠، وهذه الفترة بعد تطبيق قاعدة بازل الثانية، ومن ١٩٩٥ حتى ٢٠٢٠، وهذه الفترة بعد تطبيق قاعدة بازل الثالثة. وقد تم فحص ٢٥٦٤٤١ مفردة من ١٣٥٦٤ بنك تجاري، وتحليل الرقم الأول والثاني والثلاثة أرقام الأخيرة لهذه المفردات ومقارنة معدلات الحدوث الفعلية لهذه الأرقام مع قيمها المتوقعة في ظل قانون بنفورد. وتوصلت الدراسة إلى أن البيانات محل البحث تتطابق جزئيًا وبصورة ضعيفة مع قانون بنفورد، بالإضافة إلى عدم تماثلها للتوزيع الطبيعي تدريجيًا مما يعني أن بعض هذه البيانات تم التلاعب بها أو تشويهها بطريقة أو بأخرى.

. نظرية موضوعية على الدراسات السابقة:

- عدم توافر الدراسات العربية التي استخدمت قانون بنفورد في التحقق من جودة مطابقة البيانات الواردة في التقارير المالية المنشورة الخاصة بشركات التأمين العاملة بالسوق المصري.
- أن معظم الدراسات السابقة العربية والأجنبية قد استخدمت قانون بنفورد في الكشف المبكر عن ممارسات الغش/الاحتيال المالي وإدارة الأرباح في البيانات المالية والمحاسبية

بالتطبيق على سوق الأوراق المالية، ولم تتعرض لاستخدامه في سوق التأمين بصفة عامة، وفي مجال تأمينات الممتلكات والمسئوليات بصفة خاصة.

وبناءً على ما سبق قام الباحث باستخدام قانون بنفورد في التحقق من جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية المنشورة الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث على المستوى الإجمالي، ووفق القطاع، وتحديد الاختلافات . إن وجدت . في جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية المنشورة الخاصة بشركة تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث العاملة بقطاع الأعمال العام، مقارنة بالبيانات الواردة في التقارير المالية المنشورة الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث العاملة بالقطاع الخاص كمحاولة للكشف المبكر عن ممارسات الغش/الاحتيال المالي وإدارة الأرباح والأخطاء المحاسبية . إن وجدت . في قطاع التأمين بالسوق المصري والحد منها.

المبحث الثالث

التحليل الإحصائي للبيانات

. مرحلة إدخال ومعالجة البيانات:

تناول الباحث إجراءات التحليل الإحصائي، حيث قام بإدخال البيانات ثم إجراء استكشاف للمؤشرات محل البحث المتعلقة بكل من: صافي الدخل من الاستثمارات، وإجمالي الاستثمارات، وإجمالي التعويضات، وإجمالي حقوق المساهمين، وإجمالي حقوق حملة الوثائق، وفائض/عجز النشاط التأميني، وإجمالي أقساط التأمين، وإجمالي المصروفات العمومية والإدارية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث وذلك على المستوى الإجمالي ووفق القطاع (قطاع الأعمال العام . القطاع الخاص) للتعرف على وجود بعض القيم الشاذة والمتطرفة بكل مؤشر على حده، ثم حذف هذه القيم المتطرفة إن وجدت بناءً على Box and Whisker Plots، وذلك من خلال: حساب قيم كل من الربيع الأدنى Q_1 ، والربيع الأعلى Q_3، ثم حساب المدى الربيعي $IQR=Q_3-Q_1$، وأخيرًا استبعاد القيم الأقل من $(Q_1 - 1.5\ IQR)$، والأعلى $(Q_3 + 1.5\ IQR)$، ومن ثم العمل على استكمالها من خلال البرنامج الإحصائي (SPSS Version 23) (مصطفى، ٢٠١٩).

ولإثبات مشكلة البحث وتحقيق أهدافه وفروضه، تم الاعتماد على الأساليب الإحصائية التالية (عناني، ٢٠١١)، (Gujarati, 2012):

. المقاييس الوصفية (Descriptive Statistics):

حيث تشمل المقاييس الإحصائية الوصفية كل من: المتوسط الحسابي، والوسيط، والانحراف المعياري، ومعامل الالتواء، ومعامل التفرطح، وذلك لتحديد خصائص وشكل المؤشرات محل البحث تمهيدًا للحكم الموضوعي على مدى اعتدالية هذه المؤشرات.

. اختبار اعتدالية توزيع المؤشرات محل البحث (Jarque–Bera Test):

لقياس مدى اعتدالية توزيع المؤشرات محل البحث في ضوء فرض العدم القائل بأن هذه المؤشرات تتبع التوزيع الطبيعي عند مستوى معنوي أكبر من (٠.٠٥).

. اختبار توفيق المنحنيات للبيانات المكتملة (Fitting Uncencored Data Test):

تم استخدام اختبار Kolmogorov–Smirnov Test لقياس جودة توفيق المنحنى للمؤشرات محل البحث والتي لا تتبع التوزيع الطبيعي.

. اختبار استقرار السلاسل الزمنية (Unit Root Test):

يشترط لاستقرار السلاسل الزمنية أن المتوسط الحسابي والتباين ثابت عبر الزمن، كما أن التغاير يعتمد على المسافة بين نقطتين زمنيتين ولا يرتبط بالفترة الزمنية، ومن ثم ضرورة اختبار استقرار هذه السلاسل للمؤشرات محل البحث، وتحديد درجة استقرارها حتى نحصل على معلمات نماذج حقيقية، أي نصل إلى نتائج موضوعية دقيقة بشأن قانون بنفورد Benford's Law، وذلك من خلال اختبارات عدة، من أهمها: Dickey–Fuller، واختبار Philips–Perron.

. اختبار تكامل السلاسل الزمنية (Cointegration Test):

لقياس مدى التكامل المشترك بين المؤشرات محل البحث والتعرف على العلاقات التوازنية في الأجل الطويل بين هذه المؤشرات والحصول على تقديرات حقيقية لقانون بنفورد وذلك من خلال اختبار Engle Granger.

. قانون بنفورد (Benford's Law)

(Asllani & Naco, 2014) ،(Barabesi *et al.*, 2018):

بناءً على الاختبارات السابقة، تم استخدام قانون بنفورد . بما يضمن دعم جودة التوفيق والقدرة التنبؤية له . للتحقق من جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية المنشورة الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث من خلال المؤشرات محل البحث خلال الفترة من ٢٠٠٣ /٢٠٠٤ حتى ٢٠١٨/٢٠١٩ وذلك على المستوى الإجمالي ووفق القطاع (قطاع الأعمال العام . القطاع الخاص) كمحاولة للكشف المبكر عن ممارسات الغش/ الاحتيال المالي وإدارة الأرباح والأخطاء المحاسبية . إن وجدت . في هذه القوائم. وقد تم استخدام اختبار Chi– square للمقارنة بين الاحتمالات المشاهدة والمتوقعة وفق قانون بنفورد حتى يتسنى الحكم على مدى جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بهذه الشركات واتخاذ القرار بناءً على القيمة المحسوبة لهذا الاختبار ومقارنتها بالقيمة الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) وبدرجة حرية (d–1)، ثم استخدام معامل ارتباط بيرسون لقياس معنوية واتجاه العلاقة الخطية بين الاحتمالات المشاهدة والمتوقعة وفق قانون بنفورد، واتخاذ القرار عند مستوى معنوية (٠.٠٥).

نتائج التحليل الإحصائي

يمكن تناول نتائج التحليل الإحصائي حسب الفرضين البحثيين التاليين:

الفرض البحثي الأول:

ينص الفرض البحثي الأول على ما يلي: "**استخدام قانون بنفورد Benford's Law يساعد المراجعين ومراقبي الحسابات على التحقق من جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات التأمين على مستوى إجمالي السوق المصري**".

مؤشرات الفرض البحثي الأول:

تنقسم مؤشرات الفرض البحثي الأول إلى:

- صافي الدخل من الاستثمارات.
- إجمالي الاستثمارات.
- إجمالي التعويضات.
- إجمالي حقوق المساهمين.
- إجمالي حقوق حملة الوثائق.
- فائض/عجز النشاط التأميني.
- إجمالي أقساط التأمين.
- إجمالي المصروفات العمومية والإدارية.

الأسلوب الإحصائي المستخدم:

للتحقق من جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث على المستوى الإجمالي كمحاولة للكشف المبكر عن ممارسات الغش/ الاحتيال المالي وإدارة الأرباح والأخطاء المحاسبية . إن وجدت . في هذه القوائم. تم استخدام قانون Benford's Law وذلك من خلال عدة معايير، على النحو التالي:

١. اختبار اعتدالية توزيع المؤشرات محل البحث Jarque–Bera Test:

حيث تم استخدام اختبار Jarque–Bera لقياس اعتدالية توزيع مؤشرات جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات على المستوى الإجمالي خلال الفترة من ٢٠٠٣/٢٠٠٤ حتى ٢٠١٨/٢٠١٩. ويوضح جدول (٣) نتائج اختبار اعتدالية توزيع مؤشرات جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث على المستوى الإجمالي خلال فترة البحث.

جدول (٣)
نتائج اختبار اعتدالية توزيع المؤشرات التأمينية بشركات التأمين محل البحث على المستوى الإجمالي

المقاييس / المؤشرات	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفرطح	Jarque–Bera	مستوى المعنوية	العدد
١ ـ صافي الدخل من الاستثمارات	134998.1	26014	303347.8	2.77	9.59	391.46	***0.001	127
٢ ـ إجمالي الاستثمارات.	2138447	384645	5572098	3.78	17.96	1487.77	***0.001	127
٣ ـ إجمالي التعويضات.	243173.1	67273	523897.9	3.27	13.54	814.95	***0.001	127
٤ ـ إجمالي حقوق المساهمين.	904935.4	156145	2778876	4.94	28.58	3978.69	***0.001	127
٥ ـ إجمالي حقوق حملة الوثائق.	1345681	236677	3294909	3.06	11.4	571.82	***0.001	127
٦ ـ فائض / عجز النشاط.	116631.3	26292	300204.9	4.75	28.85	4013.11	***0.001	127
٧ ـ إجمالي أقساط التأمين.	436722.8	145291	912723.6	3.95	19.68	1803.83	***0.001	127
٨ ـ إجمالي المصروفات والعمومية والإدارية.	77172.06	28851	145150.8	3.53	15.62	1106.62	***0.001	127

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي. *** دالة عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠٠١).

باستقراء الجدول السابق يتضح أنه باستخدام اختبار Jarque–Bera، اتضح عدم اعتدالية توزيع مؤشرات كل من: صافي الدخل من الاستثمارات، وإجمالي الاستثمارات، وإجمالي التعويضات، وإجمالي حقوق المساهمين، وإجمالي حقوق حملة الوثائق، وفائض/عجز النشاط التأميني، وإجمالي أقساط التأمين، وإجمالي المصروفات العمومية والإدارية، أي لا يتبع توزيعهم التوزيع الطبيعي عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠٥).

٢. اختبار توفيق المنحنيات للبيانات المكتملة Fitting Uncencored Data Test:

نظرًا لعدم اعتدالية توزيع مؤشرات شركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات على المستوى الإجمالي خلال الفترة من ٢٠٠٣/٢٠٠٤ حتى ٢٠١٨/٢٠١٩، تم استخدام اختبار Kolmogorov–Smirnov لقياس جودة توفيق منحنى هذا المؤشرات.

ويوضح جدول (٤) جودة توفيق منحنى المؤشرات التأمينية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث على المستوى الإجمالي خلال فترة البحث.

جدول (٤)

نتائج اختبار جودة توفيق منحنى المؤشرات التأمينية بشركات التأمين محل البحث على المستوى الإجمالي

المقاييس / المؤشرات	Median	Shape	DPLUS	DMINUS	مستوى المعنوية	العدد
١ ـ صافي الدخل من الاستثمارات	25585.1	0.94608	0.0605066	0.074012	0.506951	127
٢ ـ إجمالي الاستثمارات.	407795	0.777408	0.095412	0.0917811	0.198167	127
٣ ـ إجمالي التعويضات.	72431	0.740819	0.076454	0.0777713	0.432499	127
٤ ـ إجمالي حقوق المساهمين.	168819	0.683529	0.105589	0.080226	0.117819	127
٥ ـ إجمالي حقوق حملة الوثائق.	247601	0.799534	0.0928083	0.081193	0.224485	127
٦ ـ فائض / عجز النشاط.	35048.1	0.779312	0.0641324	0.0738329	0.546382	127
٧ ـ إجمالي أقساط التأمين.	158597	0.682704	0.0572321	0.061749	0.71809	127
٨ ــ إجمالي المصروفات والعمومية والإدارية.	31705.4	0.599044	0.0677614	0.0734455	0.512307	127

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي.

باستقراء الجدول السابق يتضح أنه باستخدام Kolmogorov–Smirnov Test لقياس جودة توفيق منحنى مؤشرات البحث بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات على المستوى الإجمالي، أنها تتوزع وفق توزيع Log Logistic ، عند مستوى معنوية أكبر من (٠.٠٥).

٣. اختبار استقرار السلاسل الزمنية لمؤشرات البحث Unit Root Test:

حيث تم استخدام اختبارات جذر الوحدة لقياس استقرار مؤشرات جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات على المستوى الإجمالي عن طريق الأساليب التالية: (PP، ADF، IPSW، LLC) خلال الفترة من ٢٠٠٣/٢٠٠٤ حتى ٢٠١٨/٢٠١٩.

ويوضح جدول (٥) نتائج اختبارات جذر الوحدة لمؤشرات جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث على المستوى الإجمالي خلال فترة البحث.

جدول (٥)

نتائج اختبارات جذر الوحدة للمؤشرات التأمينية بشركات التأمين محل البحث على المستوى الإجمالي

الاختبارات	القيمة المحسوبة	مستوى المعنوية	القرار الإحصائي
Levin, Lin & Chu t	-5.89101	0.001***	رفض HO
IPSW	-7.17691	0.001***	رفض HO
ADF–Fisher Chi–square	90.7876	0.001***	رفض HO
PP–Fisher Chi–square	68.9059	0.001***	رفض HO

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي. *** دالة عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠٠١)

باستقراء الجدول السابق يتضح أن القيمة المحسوبة لإحصاءة اختبارات كل من: PP ، ADF، IPSW ، LLC ، دالة عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠٠١)، ومن ثم رفض فرض العدم القائل بوجود جذر الوحدة، الأمر الذي يدل على سكون السلاسل الزمنية لمؤشرات جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات على المستوى الإجمالي، واستقرارها عند المستوى (0) ~ 1 وفقًا لحالة وجود حد ثابت.

٤. اختبار التكامل المشترك بين مؤشرات البحث Cointegration Test:

حيث تم استخدام اختبار Engle Granger لقياس التكامل المشترك بين مؤشرات جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات على المستوى الإجمالي خلال الفترة من ٢٠٠٣/٢٠٠٤ حتى ٢٠١٨/٢٠١٩؛ وكذلك للتعرف على العلاقات التوازنية طويلة الأجل بين هذه المؤشرات.

ويوضح جدول (٦) نتائج اختبار التكامل المشترك بين مؤشرات جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث على المستوى الإجمالي خلال فترة البحث.

جدول (٦)
نتائج اختبار التكامل بين المؤشرات التأمينية بشركات التأمين محل البحث على المستوى الإجمالي

المقاييس / المؤشرات	Tau–statistic	مستوى المعنوية	Z–statistic	مستوى المعنوية
١ ـ صافي الدخل من الاستثمارات	-2.982736	0.9221	-274.0945	0.001***
٢ ـ إجمالي الاستثمارات.	-11.74692	0.001***	-127.8009	0.001***
٣ ـ إجمالي التعويضات.	-7.297774	0.001***	-71.43915	0.001***
٤ ـ إجمالي حقوق المساهمين.	-10.07593	0.001***	-107.4702	0.001***
٥ ـ إجمالي حقوق حملة الوثائق.	-7.129424	0.001***	-72.75324	0.001***
٦ ـ فائض / عجز النشاط.	-11.75440	0.001***	-130.8660	0.001***
٧ ـ إجمالي أقساط التأمين.	-7.266029	0.001***	-76.48783	0.001***
٨ ـ إجمالي المصروفات العمومية والإدارية.	-4.894165	0.1486	-49.46583	0.0341*

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي. *** دالة عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠٠١)

باستقراء الجدول السابق يتضح أن القيمة المحسوبة لإحصاءة z–statistic ، دالة عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠٥)، ومن ثم رفض فرض العدم القائل بعدم وجود علاقات توازنية في الأجل الطويل بين مؤشرات جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات على المستوى الإجمالي، فيما يتعلق بمؤشرات كل من: صافي الدخل من الاستثمارات، وإجمالي الاستثمارات، وإجمالي التعويضات، وإجمالي حقوق المساهمين، وإجمالي حقوق حملة الوثائق، وفائض/عجز النشاط التأميني، وإجمالي أقساط التأمين، وإجمالي المصروفات العمومية والإدارية،مما يدل على وجود علاقات توازنية طويلة الأجل بين هذه المؤشرات محل البحث.

٥. قانون بنفورد Benford's Law:

بناءً على الاختبارات السابقة، تم استخدام قانون بنفورد للتحقق من جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات على المستوى الإجمالي وذلك من خلال المؤشرات محل البحث خلال الفترة من ٢٠٠٣/٢٠٠٤ حتى ٢٠١٨/٢٠١٩ كمحاولة للكشف المبكر عن ممارسات الغش/الاحتيال المالي وإدارة الأرباح والأخطاء المحاسبية . إن وجدت . في هذه القوائم.

ويوضح جدول (٧) نتائج قانون بنفورد لمؤشرات جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث على المستوى الإجمالي خلال فترة البحث.

جدول (٧)

نتائج قانون بنفورد للمؤشرات التأمينية بشركات التأمين محل البحث على المستوى الإجمالي

Observed Probability	Benford Probability	Digit
١. صافي الدخل من الاستثمارات		
27.56	30.10	1
14.17	17.61	2
13.39	12.49	3
11.81	9.69	4
6.30	7.92	5
6.30	6.69	6
5.51	5.80	7
10.24	5.12	8
3.94	4.58	9
Chi–Square value=8.887 , Tabulated Chi–Square (99%)=20.09, statistical decision=H_0 accepted r =0.953* **		
٢. إجمالي الاستثمارات		
22.83	30.10	1
19.69	17.61	2
17.32	12.49	3
13.39	9.69	4
7.09	7.92	5
6.30	6.69	6
6.30	5.80	7
3.94	5.12	8

3.15	4.58	9
Chi–Square value=7.803 , Tabulated Chi–Square (99%)=20.09, statistical decision=H_0 accepted r=0.905* **		
٣. إجمالي التعويضات		
34.65	30.10	1
10.24	17.61	2
9.45	12.49	3
6.30	9.69	4
11.02	7.92	5
11.02	6.69	6
9.45	5.80	7
5.51	5.12	8
2.36	4.58	9
Chi–Square value=16.659,Tabulated Chi–Square (99%)=20.09, statistical decision=H_0 accepted r =0.891* **		

(تابع) جدول (٧)

Observed Probability	Benford Probability	Digit
٤ . إجمالي حقوق المساهمين		
40.16	30.10	1
17.32	17.61	2
13.39	12.49	3
6.30	9.69	4
3.15	7.92	5
4.72	6.69	6
7.09	5.80	7
3.94	5.12	8
3.94	4.58	9
Chi–Square value=14.380, Tabulated Chi–Square (99%)=20.09, statistical decision=H_0 accepted r=0.977* **		
٥. إجمالي حقوق حملة الوثائق		
29.92	30.10	1
19.69	17.61	2
13.39	12.49	3
7.87	9.69	4
7.87	7.92	5
6.30	6.69	6
5.51	5.80	7
7.09	5.12	8
2.36	4.58	9
Chi–Square value=3.199, Tabulated Chi–Square (99%)=20.09, statistical decision=H_0 accepted r = 0.986* **		
٦. فائض/عجز النشاط التأميني		
29.92	30.10	1
19.69	17.61	2

11.02	12.49	3
7.09	9.69	4
7.09	7.92	5
8.66	6.69	6
3.15	5.80	7
3.15	5.12	8
2.36	4.58	9
Chi–Square value=6.122, Tabulated Chi–Square (99%)=20.09, statistical decision=H0 accepted r = 0.983* **		
٧. إجمالي أقساط التأمين		
40.16	30.10	1
14.96	17.61	2
11.02	12.49	3
8.66	9.69	4
7.09	7.92	5
3.94	6.69	6
3.94	5.80	7
3.94	5.12	8
6.30	4.58	9
Chi–Square value=8.612, Tabulated Chi–Square (99%)=20.09, statistical decision=H0 accepted r = 0.972* **		

(تابع) جدول (٧)

Observed Probability	Benford Probability	Digit
٨. إجمالي المصروفات العمومية والإدارية		
36.22	30.10	1
14.96	17.61	2
10.24	12.49	3
11.02	9.69	4
7.87	7.92	5
9.45	6.69	6
3.94	5.80	7
3.94	5.12	8
2.36	4.58	9
Chi–Square value=3.739, Tabulated Chi–Square (99%)=20.09, statistical decision=H_0 accepted r = 0.973* **		

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي.

* دالة عند مستوى معنوية أقل من(٠.٠٥) ** دالة عند مستوى معنوية أقل من(٠.٠١) *** دالة عند مستوى معنوية أقل من(٠.٠٠١)

باستقراء الجدول السابق يتضح ما يلي:

١. فيما يتعلق باختبار Chi–square:

- أن القيمة المحسوبة أقل من القيمة الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠١) وبدرجة حرية (d–1) لمؤشرات كل من: صافي الدخل من الاستثمارات، وإجمالي الاستثمارات، وإجمالي التعويضات، وإجمالي حقوق المساهمين، وإجمالي حقوق حملة الوثائق، وفائض/عجز

النشاط التأميني، وإجمالي أقساط التأمين، وإجمالي المصروفات العمومية والإدارية، ومن ثم قبول فرض العدم القائل بأن البيانات المتعلقة بهذه المؤشرات تتوزع وفق قانون بنفورد، ونرفض الفرض البديل القائل بأن هذه البيانات لا تتوزع حسب قانون بنفورد، أي لا يوجد فروق حقيقية بين الاحتمالات المشاهدة والمتوقعة وفق قانون بنفورد، الأمر الذي يدل على جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات على المستوى الإجمالي، فيما يتعلق بهذه المؤشرات.

٢. فيما يتعلق بمعامل ارتباط بيرسون Pearson correlation coefficient:

- يوجد ارتباط معنوي موجب بين القيم الاحتمالية المشاهدة والمتوقعة، لمؤشرات كل من: صافي الدخل من الاستثمارات، وإجمالي الاستثمارات، وإجمالي التعويضات، وإجمالي حقوق المساهمين، وإجمالي حقوق حملة الوثائق، وفائض/عجز النشاط التأميني، وإجمالي أقساط التأمين، وإجمالي المصروفات العمومية والإدارية، وذلك عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠٥)، ومن ثم نرفض الفرض العدم ونقبل الفرض البديل القائل بأنه: "يوجد ارتباط معنوي بين القيم الاحتمالية المشاهدة والمتوقعة وفق قانون بنفورد"، مما يدل على مطابقة القيم المشاهدة بالمتوقعة، أي جودة مطابقة البيانات لعينة البحث، واتخاذ القرار بأن هذه المؤشرات تتوزع حسب قانون بنفورد.
- نخلص من النتائج السابقة أن جميع المؤشرات التأمينية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث على المستوى الإجمالي، تتوزع وفق قانون بنفورد، مما يدل على جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بهذه الشركات فيما يتعلق بجميع المؤشرات، ومن ثم قبول الفرض البحثي الأول القائل بأن "**استخدام قانون بنفورد Benford's Law يساعد المراجعين ومراقبي الحسابات على التحقق من جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات التأمين على مستوى إجمالي السوق المصري**".

الفرض البحثي الثاني:

ينص الفرض البحثي الثاني على ما يلي: "**وفقًا لقانون بنفورد Benford's Law تختلف جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات التأمين العاملة بقطاع الأعمال**

العام مقارنة بالبيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات التأمين العاملة بالقطاع الخاص".

مؤشرات الفرض البحثي الثاني:

تنقسم مؤشرات الفرض البحثي الثاني إلى:

- صافي الدخل من الاستثمارات.
- إجمالي الاستثمارات.
- إجمالي التعويضات.
- إجمالي حقوق المساهمين.
- إجمالي حقوق حملة الوثائق.
- فائض / عجز النشاط التأميني.
- إجمالي أقساط التأمين.
- إجمالي المصروفات العمومية والإدارية.

الأسلوب الإحصائي المستخدم:

لتحديد الاختلافات . إن وجدت . في جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركة تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث العاملة بقطاع الأعمال العام في سوق التأمين المصري، مقارنة بالبيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث العاملة بالقطاع الخاص تم استخدام قانون بنفورد Benford's law وذلك من خلال عدة معايير، على النحو التالي:

١. اختبار اعتدالية توزيع المؤشرات محل البحث:

حيث تم استخدام اختبار Jarque–Bera لقياس اعتدالية توزيع مؤشرات جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بقطاع الأعمال العام والقطاع الخاص بسوق التأمين المصري خلال الفترة من ٢٠٠٣/٢٠٠٤ حتى ٢٠١٨/٢٠١٩.

ويوضح جدول (٨) نتائج اختبار اعتدالية توزيع مؤشرات جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث العاملة بقطاع الأعمال العام والقطاع الخاص خلال فترة البحث.

جدول (٨)
نتائج اختبار اعتدالية توزيع المؤشرات التأمينية بشركات التأمين محل البحث على مستوى القطاع

المقاييس / المؤشرات	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفرطح	Jarque–Bera	مستوى المعنوية	العدد
أولاً ـ شركة تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بقطاع الأعمال العام								
١ ـــ صافي الدخل من الاستثمارات	870492.9	875387	327585.7	–0.14	2.68	0.12	0.942	16
٢ ـ إجمالي الاستثمارات.	14196807	12445238	9097720	0.89	2.81	2.15	0.341	16
٣ ـ إجمالي التعويضات.	1387812	1493886	818531.6	0.15	2.43	0.28	0.868	16
٤ ـ إجمالي حقوق المساهمين.	5998788	3992771	5750131	1.32	3.29	4.73	0.094	16
٥ ـــ إجمالي حقوق حملة الوثائق.	8896371	8837143	4609136	–0.14	2.02	0.70	0.705	16
٦ ـــ فائض/عجز النشاط التأميني.	674814.3	509649.5	603964.5	1.34	4.25	5.80	0.055	16
٧ ـ إجمالي أقساط التأمين.	2262177	1935129	1662305	0.84	2.69	1.97	0.374	16
٨ ـــــ إجمالي المصروفات العمومية والإدارية.	367487.4	354360	260379.1	0.37	1.99	1.04	0.595	16
ثانيًا ـ عينة شركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بالقطاع الخاص								
١ ـــ صافي الدخل من الاستثمارات	28980.8	18702	27299.07	1.36	4.55	45.15	0.001***	111
٢ ـ إجمالي الاستثمارات.	400305.3	329044	281945.1	1.14	4.24	31.07	0.001***	111
٣ ـ إجمالي التعويضات.	78180.14	64189	70601.65	2.65	14.71	764.45	0.001***	111
٤ ـ إجمالي حقوق المساهمين.	170686.3	145424	135891.2	2.35	10.04	332.11	0.001***	111
٥ ـــ إجمالي حقوق حملة الوثائق.	257293.4	205380	224659.1	2.66	14.91	787.38	0.001***	111
٦ ـــ فائض/عجز النشاط التأميني.	36172.47	22109	40478.23	1.71	6.71	118.11	0.001***	111

٧ ـ إجمالي أقساط التأمين.	173594.3	131762	151221.6	1.97	8.17	195.5	***0.001	111
٨ ـــــــ إجمـــــــالي المصـــــروفـــــــات العمومية والإداريـة	35324.8	23239	29355.42	1.72	6.07	98.22	***0.001	111

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي. *** دالة عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠٠١)

باستقراء الجدول السابق يتضح ما يلي:

- فيما يتعلق بشركة تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بقطاع الأعمال العام، نجد أنه باستخدام اختبار Jarque–Bera، قد اتضح اعتدالية توزيع مؤشرات كل من: صافي الدخل من الاستثمارات، وإجمالي الاستثمارات، وإجمالي التعويضات، وإجمالي حقوق المساهمين، وإجمالي حقوق حملة الوثائق، وفائض/عجز النشاط التأميني، وإجمالي أقساط التأمين، وإجمالي المصروفات العمومية والإدارية، عند مستوى معنوية أكبر من (٠.٠٥).
- فيما يتعلق بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بالقطاع الخاص، نجد أنه باستخدام اختبار Jarque–Bera، قد اتضح عدم اعتدالية توزيع مؤشرات كل من: صافي الدخل من الاستثمارات، وإجمالي الاستثمارات، وإجمالي التعويضات، وإجمالي حقوق المساهمين، وإجمالي حقوق حملة الوثائق، وفائض/عجز النشاط التأميني، وإجمالي أقساط التأمين، وإجمالي المصروفات العمومية والإدارية، عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠٥).

٢. اختبار توفيق المنحنيات للبيانات المكتملة:

نظرًا لعدم اعتدالية توزيع مؤشرات شركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بالقطاع الخاص في سوق التأمين المصري خلال الفترة من ٢٠٠٣/٢٠٠٤ حتى ٢٠١٨/٢٠١٩، تم استخدام اختبار Kolmogorov–Smirnov لقياس جودة توفيق منحنى هذه المؤشرات.

ويوضح جدول (٩) جودة توفيق منحنى المؤشرات التأمينية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث العاملة بالقطاع الخاص خلال فترة البحث.

جدول (٩)

نتائج اختبار جودة توفيق منحنى المؤشرات التأمينية بشركات التأمين محل البحث على مستوى القطاع الخاص

المقاييس / المؤشرات	Shape	Scale	DPLUS	DMINUS	مستوى المعنوية	العدد
١ ـ صافي الدخل من الاستثمارات	1.04569	0.0000357559	0.0436858	0.0375812	0.98466	110
٢ ـ إجمالي الاستثمارات.	1.67631	0.00000418757	0.0249085	0.0718234	0.615888	111
٣ ـ إجمالي التعويضات.	1.4356	0.0000183627	0.0587353	0.0793301	0.498361	111
٤ ـ إجمالي حقوق المساهمين.	2.08594	0.0000122209	0.0902121	0.0575358	0.329122	111
٥ ـ إجمالي حقوق حملة الوثائق.	1.52043	0.00000590931	0.0404468	0.030824	0.993408	111
٦ ـ فائض / عجز النشاط.	1.23897	0.0000307219	0.0973541	0.0615153	0.289727	102
٧ ـ إجمالي أقساط التأمين.	1.52616	0.00000879151	0.0689257	0.0514409	0.667331	111
٨ ـ إجمالي المصروفات العمومية والإدارية	1.85816	0.0000526021	0.1146	0.0597037	0.108357	111

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي.

باستقراء الجدول السابق يتضح أنه باستخدام Kolmogorov–Smirnov Test لقياس جودة توفيق منحنى مؤشرات البحث بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بالقطاع الخاص، أنها تتوزع وفق توزيع جاما، عند مستوى معنوية أكبر من (٠.٠٥).

٣. اختبار استقرار السلاسل الزمنية لمؤشرات البحث:

تم استخدام اختبارات جذر الوحدة لقياس استقرار مؤشرات جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بقطاع الأعمال العام والقطاع الخاص بسوق التأمين المصري عن طريق الأساليب الإحصائية التالية: (PP، ADF، IPSW، LLC) خلال الفترة من ٢٠٠٣/٢٠٠٤ حتى ٢٠١٨/٢٠١٩.

ويوضح جدول (١٠) نتائج اختبارات جذر الوحدة لمؤشرات جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث العاملة بقطاع الأعمال العام والقطاع الخاص خلال فترة البحث.

جدول (١٠)

نتائج اختبارات جذر الوحدة للمؤشرات التأمينية بشركات التأمين محل البحث على مستوى القطاع

القطاع / الاختبارات	شركة تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بقطاع الأعمال العام			عينة شركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بالقطاع الخاص		
	القيمة المحسوبة	مستوى المعنوية	القرار الإحصائي	القيمة المحسوبة	مستوى المعنوية	القرار الإحصائي
Levin, Lin & Chu t	–6.87415	0.001***	رفض HO	–227.132	0.001***	رفض HO
IPSW	–6.16278	0.001***	رفض HO	–188.322	0.001***	رفض HO
ADF–Fisher Chi–square	63.8034	0.001***	رفض HO	147.787	0.001***	رفض HO
PP–Fisher Chi–square	85.6797	0.001***	رفض HO	216.460	0.001***	رفض HO

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي. *** دالة عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠٠١)

باستقراء الجدول السابق يتضح فيما يتعلق بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بقطاع الأعمال العام والقطاع الخاص، أن القيمة المحسوبة لإحصاءة اختبارات كل من: PP، ADF ، IPSW ، LLC ، دالة عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠٠١)، ومن ثم رفض فرض العدم القائل بوجود جذر الوحدة، الأمر الذي يدل على سكون السلاسل الزمنية لمؤشرات جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بهذه الشركات، واستقرارها عند المستوى I~(1) وفقًا لحالة بدون حد ثابت لعينة قطاع الأعمال العام، بينما تستقر عند مستوى I~(0) وفقًا لحالة وجود حد ثابت فقط ، لعينة القطاع الخاص.

٤. اختبار التكامل المشترك بين مؤشرات البحث:

حيث تم استخدام اختبار Engle Granger لقياس التكامل المشترك بين مؤشرات جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بقطاع الأعمال العام والقطاع الخاص في سوق التأمين المصري خلال الفترة من ٢٠٠٣/٢٠٠٤ حتى ٢٠١٨/٢٠١٩؛ وكذلك للتعرف على العلاقات التوازنية طويلة الأجل بين هذه المؤشرات.

ويوضح جدول (١١) نتائج اختبار التكامل المشترك بين مؤشرات جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث العاملة بقطاع الأعمال العام والقطاع الخاص في سوق التأمين المصري خلال فترة البحث

جدول (١١)

نتائج اختبار التكامل بين المؤشرات التأمينية بشركات التأمين محل البحث على مستوى القطاع

المؤشرات / القطاع	شركة تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بقطاع الأعمال العام				عينة شركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بالقطاع الخاص			
	Tau–statistic	مستوى المعنوية	Z–statistic	مستوى المعنوية	Tau–statistic	مستوى المعنوية	Z–statistic	مستوى المعنوية
١ ـ صافي الدخل من الاستثمارات	–5.030	0.305	–17.74	0.3729	–4.907	0.1495	–40.35	0.1302
٢ ـ إجمالي الاستثمارات.	–4.865	0.351	–18.14	0.3257	–8.565	0.0000	–88.46	0.001***
٣ ـ إجمالي التعويضات.	–3.553	0.787	–13.92	0.8063	–5.835	0.0190	–59.78	0.004**
٤ ـ إجمالي حقوق المساهمين.	–4.761	0.381	–17.63	0.3862	–2.350	0.9883	–13.59	0.9738
٥ ـ إجمالي حقوق حملة الوثائق.	–4.589	0.455	53.21	0.002**	–6.635	0.0019	–89.43	0.001***
٦ ـ فائض / عجز النشاط.	–4.804	0.379	–48.21	0.001***	–1.751	0.9986	–9.473	0.9961
٧ ـ إجمالي أقساط التأمين.	–4.079	0.610	–16.71	0.5003	–6.281	0.0055	–59.00	0.004**
٨ ـ إجمالي المصروفات العمومية والإدارية	–5.546	0.191	–20.42	0.0498*	–6.129	0.0085	–59.37	0.004**

*دالة عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠٥)، **دالة عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠١) ***دالة عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠٠١)

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي.

باستقراء الجدول السابق يتضح ما يلي:

- فيما يتعلق بشركة تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بقطاع الأعمال العام، فقد اتضح أن القيمة المحسوبة لإحصاءة Z–statistic، دالة عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠٥)، لمؤشرات كل من: إجمالي حقوق حملة الوثائق، وفائض/عجز النشاط التأميني، وإجمالي المصروفات العمومية والإدارية، ومن ثم تم رفض فرض العدم القائل بعدم وجود علاقات

توازنية في الأجل الطويل بين مؤشرات جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركة تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بقطاع الأعمال العام في سوق التأمين المصري، مما يدل على وجود علاقات توازنية طويلة الأجل بين هذه المؤشرات محل البحث، بينما لا توجد علاقات توازنية بين باقي المؤشرات، حيث أن مستوى المعنوية أكبر من (٠.٠٥).

- فيما يتعلق بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بالقطاع الخاص، فقد اتضح أن القيمة المحسوبة لإحصاءة Z–statistic ، دالة عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠٥)، لمؤشرات كل من: إجمالي الاستثمارات، وإجمالي التعويضات، وإجمالي حقوق حملة الوثائق، وإجمالي أقساط التأمين، وإجمالي المصروفات العمومية والإدارية، ومن ثم تم رفض فرض العدم القائل بعدم وجود علاقات توازنية في الأجل الطويل بين مؤشرات جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بالقطاع الخاص في سوق التأمين المصري، مما يدل على وجود علاقات توازنية طويلة الأجل بين هذه المؤشرات محل البحث، بينما لا توجد علاقات توازنية بين باقي المؤشرات، حيث أن مستوى المعنوية أكبر من (٠.٠٥).

٥. قانون بنفورد Benford's Law:

بناءً على الاختبارات السابقة، تم استخدام قانون بنفورد للتحقق من جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بقطاع الأعمال العام والقطاع الخاص بسوق التأمين المصري وذلك من خلال المؤشرات محل البحث، خلال الفترة من ٢٠٠٣/٢٠٠٤ حتى ٢٠١٨/٢٠١٩ كمحاولة للكشف المبكر عن ممارسات الغش/الاحتيال المالي وإدارة الأرباح والأخطاء المحاسبية . إن وجدت . في هذه القوائم.

ويوضح جدول (١٢) نتائج قانون بنفورد لمؤشرات جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث العاملة بقطاع الأعمال العام والقطاع الخاص بسوق التأمين المصري خلال فترة البحث.

جدول (١٢)

نتائج قانون بنفورد للمؤشرات التأمينية بشركات التأمين محل البحث على مستوى القطاع

عينة شركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بالقطاع الخاص		شركة تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بقطاع الأعمال العام		القطاع
Observed Probability	Benford Probability	Observed Probability	Benford Probability	Digit
١. صافي الدخل من الاستثمارات				
27.03	30.10	31.25	30.10	1
16.22	17.61	0.00	17.61	2
15.32	12.49	0.00	12.49	3
11.71	9.69	12.50	9.69	4
7.21	7.92	0.00	7.92	5
6.31	6.69	6.25	6.69	6
5.41	5.80	6.25	5.80	7
6.31	5.12	37.50	5.12	8
3.60	4.58	6.25	4.58	9
Chi–Square Value=2.309, Tabulated Chi–Square =20.09 , Statistical decision=H_0 accepted r=0.981***		Chi–Square Value=39.13, Tabulated Chi–square = 20.09, Statistical decision = H_0 rejected r = 0.272		
٢. إجمالي الاستثمارات				
18.02	30.10	56.25	30.10	1
20.72	17.61	12.50	17.61	2
17.12	12.49	18.75	12.49	3
14.41	9.69	6.25	9.69	4
7.21	7.92	6.25	7.92	5
7.21	6.69	0.00	6.69	6
7.21	5.80	0.00	5.80	7
4.50	5.12	0.00	5.12	8
3.60	4.58	0.00	4.58	9
Chi–Square Value=11.254, Tabulated Chi–Square =20.09 , Statistical decision=H_0 accepted r=0.791*		Chi–Square Value=8.173, Tabulated Chi–square = 20.09, Statistical decision = H_0 rejected r = 0.957***		
٣. إجمالي التعويضات				
31.53	30.10	56.25	30.10	1
9.01	17.61	18.75	17.61	2
8.11	12.49	18.75	12.49	3
7.21	9.69	0.00	9.69	4
12.61	7.92	0.00	7.92	5
12.61	6.69	0.00	6.69	6
10.81	5.80	0.00	5.80	7
5.41	5.12	6.25	5.12	8
2.70	4.58	0.00	4.58	9
Chi–Square Value=21.726, Tabulated Chi–Square =20.09 , Statistical decision=H_0 accepted r=0.829**		Chi–Square Value=9.736, Tabulated Chi–square = 20.09, Statistical decision = H_0 rejected r = 0.956***		

(تابع) جدول (١٢)

عينة شركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بالقطاع الخاص		شركة تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بقطاع الأعمال العام		القطاع
Observed	Benford	Observed	Benford	Digit

Probability	Probability	Probability	Probability	
٤. إجمالي حقوق المساهمين				
40.54	30.10	37.50	30.10	1
19.82	17.61	0.00	17.61	2
11.71	12.49	25.00	12.49	3
4.50	9.69	18.75	9.69	4
3.60	7.92	0.00	7.92	5
3.60	6.69	12.50	6.69	6
8.11	5.80	0.00	5.80	7
4.50	5.12	0.00	5.12	8
3.60	4.58	6.25	4.58	9
Chi–Square Value=12.985, Tabulated Chi–Square =20.09 , Statistical decision=H_0 accepted r=0.972***		Chi–Square Value=10.383, Tabulated Chi–square=20.09, Statistical decision = H_0 rejected r = 0.699*		
٥. إجمالي حقوق حملة الوثائق				
27.93	30.10	43.75	30.10	1
20.72	17.61	12.50	17.61	2
14.41	12.49	6.25	12.49	3
9.01	9.69	0.00	9.69	4
9.01	7.92	0.00	7.92	5
7.21	6.69	0.00	6.69	6
4.50	5.80	12.50	5.80	7
5.41	5.12	18.75	5.12	8
1.80	4.58	6.25	4.58	9
Chi–Square Value=3.582, Tabulated Chi–Square =20.09 , Statistical decision=H_0 accepted r=0.974***		Chi–Square Value=12.767, Tabulated Chi–square=20.09, Statistical decision = H_0 rejected r = 0.765*		
٦. فائض/عجز النشاط التأميني				
31.53	30.10	18.75	30.10	1
18.92	17.61	25.00	17.61	2
10.81	12.49	12.50	12.49	3
7.21	9.69	6.25	9.69	4
7.21	7.92	6.25	7.92	5
9.01	6.69	6.25	6.69	6
2.70	5.80	6.25	5.80	7
2.70	5.12	6.25	5.12	8
1.80	4.58	6.25	4.58	9
Chi–Square Value=7.065, Tabulated Chi–Square =20.09 , Statistical decision=H_0 accepted r=0.984***		Chi–Square Value=1.582, Tabulated Chi–square = 20.09, Statistical decision = H_0 rejected r = 0.799*		

(تابع) جدول (١٢)

عينة شركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بالقطاع الخاص		شركة تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بقطاع الأعمال العام		القطاع
Observed	Benford	Observed	Benford	Digit

Probability	Probability	Probability	Probability	
٧. إجمالي أقساط التأمين				
40.54	30.10	37.50	30.10	1
15.32	17.61	12.50	17.61	2
11.71	12.49	6.25	12.49	3
7.21	9.69	18.75	9.69	4
4.50	7.92	25.0	7.92	5
4.50	6.69	0.00	6.69	6
4.50	5.80	0.00	5.80	7
4.50	5.12	0.00	5.12	8
7.21	4.58	0.00	4.58	9
Chi–Square Value=9.620, Tabulated Chi–Square =20.09 , Statistical decision=H_0 accepted r=0.966***		Chi–Square Value=11.828, Tabulated Chi–square=20.09, Statistical decision = H_0 rejected r = 0.779*		
٨. إجمالي المصروفات العمومية والإدارية				
40.54	30.10	6.25	30.10	1
15.32	17.61	12.50	17.61	2
9.91	12.49	12.50	12.49	3
10.81	9.69	12.50	9.69	4
5.41	7.92	25.00	7.92	5
9.01	6.69	12.50	6.69	6
2.70	5.80	12.50	5.80	7
3.60	5.12	6.25	5.12	8
2.70	4.58	0.00	4.58	9
Chi–Square Value=10.041, Tabulated Chi–Square =20.09 , Statistical decision=H_0 accepted r=0.970***		Chi–Square Value=12.104, Tabulated Chi–square=20.09, Statistical decision = H_0 rejected r = 0.088		

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي.

* دالة عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠٥) ** دالة عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠١) *** دالة عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠٠١)

باستقراء الجدول السابق يتضح ما يلي:

أ) فيما يتعلق بشركة تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بقطاع الأعمال العام:

١. أنه باستخدام اختبار Chi–Square، نجد أن القيمة المحسوبة أقل من القيمة الجدولية عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠١)، لمؤشرات كل من: إجمالي الاستثمارات، وإجمالي التعويضات، وإجمالي حقوق المساهمين، وإجمالي حقوق حملة الوثائق، وفائض/عجز النشاط التأميني، وإجمالي أقساط التأمين، وإجمالي المصروفات العمومية والإدارية، ومن ثم قبول فرض العدم القائل بأن البيانات المتعلقة بهذه المؤشرات تتوزع وفق قانون بنفورد، ونرفض الفرض البديل القائل بأن هذه البيانات لا تتوزع حسب قانون بنفورد، أي لا يوجد فروق حقيقية بين الاحتمالات المشاهدة والمتوقعة حسب قانون بنفورد، الأمر الذي يدل على جودة

مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركة تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بقطاع الأعمال العام بالسوق المصري، فيما يتعلق بهذه المؤشرات.

٢. أنه باستخدام اختبار Chi–Square، نجد أن القيمة المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية لمؤشر صافي الدخل من الاستثمارات، ومن ثم نرفض فرض العدم القائل بأن البيانات المتعلقة بهذا المؤشر تتوزع وفق قانون بنفورد، ونقبل الفرض البديل القائل بأن هذه البيانات لا تتوزع حسب قانون بنفورد، الأمر الذي يدل على عدم جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركة تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بقطاع الأعمال العام، فيما يتعلق بمؤشر بصافي الدخل من الاستثمارات.

٣. أنه باستخدام معامل ارتباط بيرسون، يوجد ارتباط معنوي موجب بين القيم الاحتمالية المشاهدة والمتوقعة، لمؤشرات كل من: إجمالي الاستثمارات، وإجمالي التعويضات، وإجمالي حقوق المساهمين، وإجمالي حقوق حملة الوثائق، وفائض/عجز النشاط التأميني، وإجمالي أقساط التأمين، وذلك عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠٥)، مما يدل على مطابقة القيم المشاهدة بالمتوقعة، واتخاذ القرار بأن هذه المؤشرات تتوزع حسب قانون بنفورد.

٤. أنه باستخدام معامل ارتباط بيرسون، لا يوجد ارتباط معنوي موجب بين القيم الاحتمالية المشاهدة والمتوقعة، لمؤشرات كل من: صافي الدخل من الاستثمارات، وإجمالي المصروفات العمومية والإدارية، وذلك عند مستوى معنوية أكبر من (٠.٠٥)، مما يدل على عدم مطابقة القيم المشاهدة بالمتوقعة، على الرغم من أن مؤشر إجمالي المصروفات العمومية والإدارية يتوزع حسب قانون بنفورد.

٥. نخلص من النتائج السابقة أن جميع المؤشرات التأمينية الخاصة بشركة تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث العاملة بقطاع الأعمال العام (شركة مصر للتأمين)، تتوزع وفق قانون بنفورد، مما يدل على جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بهذه الشركة، فيما يتعلق بجميع المؤشرات، ما عدا مؤشر صافي الدخل من الاستثمارات، حيث أنه لا يتوزع وفق قانون بنفورد.

ب) فيما يتعلق بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بالقطاع الخاص:

١. أنه باستخدام اختبار Chi–square، نجد أن القيمة المحسوبة أقل من القيمة الجدولية عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠١)، لمؤشرات كل من: صافي الدخل من الاستثمارات، وإجمالي الاستثمارات، وإجمالي حقوق المساهمين، وإجمالي حقوق حملة الوثائق، وفائض/عجز النشاط التأميني، وإجمالي أقساط التأمين، وإجمالي المصروفات العمومية والإدارية، ومن ثم قبول فرض العدم القائل بأن البيانات المتعلقة بهذه المؤشرات تتوزع وفق قانون بنفورد، ونرفض الفرض البديل القائل بأن هذه البيانات لا تتوزع حسب قانون بنفورد، أي لا يوجد فروق حقيقية بين الاحتمالات المشاهدة والمتوقعة حسب قانون بنفورد، الأمر الذي يدل على جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة في القطاع الخاص بسوق التأمين المصري، فيما يتعلق بهذه المؤشرات.

٢. أنه باستخدام اختبار Chi–square، نجد أن القيمة المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية لمؤشر إجمالي التعويضات، ومن ثم نرفض فرض العدم القائل بأن البيانات المتعلقة بهذا المؤشر تتوزع وفق قانون بنفورد، ونقبل الفرض البديل القائل بأن هذه البيانات لا تتوزع حسب قانون بنفورد، أي يوجد فروق حقيقية بين الاحتمالات المشاهدة والمتوقعة حسب قانون بنفورد، الأمر الذي يدل على عدم جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بالقطاع الخاص بسوق التأمين المصري، فيما يتعلق بمؤشر إجمالي التعويضات.

٣. أنه باستخدام معامل ارتباط بيرسون، يوجد ارتباط معنوي موجب بين القيم الاحتمالية المشاهدة والمتوقعة، لمؤشرات كل من: صافي الدخل من الاستثمارات، وإجمالي الاستثمارات، وإجمالي التعويضات، وإجمالي حقوق المساهمين، وإجمالي حقوق حملة الوثائق، وفائض/عجز النشاط التأميني، وإجمالي أقساط التأمين، وإجمالي المصروفات العمومية والإدارية، وذلك عند مستوى معنوية أقل من (٠.٠٥)، مما يدل على مطابقة القيم المشاهدة بالمتوقعة، واتخاذ القرار بأن هذه المؤشرات تتوزع حسب قانون بنفورد.

٤. نخلص من النتائج السابقة أن جميع المؤشرات التأمينية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث العاملة بالقطاع الخاص، تتوزع وفق قانون بنفورد، مما يدل على

جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بهذه الشركات فيما يتعلق بجميع المؤشرات، ما عدا مؤشر إجمالي التعويضات.

. ملخص نتائج قانون بنفورد:

ويوضح جدول (١٣) المؤشرات التأمينية المتعلقة بجودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث العاملة بقطاع الأعمال العام والقطاع الخاص خلال فترة البحث وتحديد الاختلافات بين القطاعين . إن وجدت . وفقًا لاحتمالات قانون بنفورد.

جدول (١٣)

ملخص نتائج قانون بنفورد للمؤشرات التأمينية بشركات التأمين محل البحث على مستوى قطاع الأعمال العام والقطاع الخاص والاختلافات بين القطاعين

القطاع / المؤشرات	شركة تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بقطاع الأعمال العام	عينة شركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات العاملة بالقطاع الخاص	الاختلافات بين القطاعين
١ ـ صافي الدخل من الاستثمارات	لا تتوزع وفق قانون بنفورد	تتوزع وفق قانون بنفورد	توجد
٢ ـ إجمالي الاستثمارات.	تتوزع وفق قانون بنفورد	تتوزع وفق قانون بنفورد	لا توجد
٣ ـ إجمالي التعويضات.	تتوزع وفق قانون بنفورد	لا تتوزع وفق قانون بنفورد	توجد
٤ ـ إجمالي حقوق المساهمين.	تتوزع وفق قانون بنفورد	تتوزع وفق قانون بنفورد	لا توجد
٥ ـ إجمالي حقوق حملة الوثائق.	تتوزع وفق قانون بنفورد	تتوزع وفق قانون بنفورد	لا توجد
٦ ـ فائض / عجز النشاط.	تتوزع وفق قانون بنفورد	تتوزع وفق قانون بنفورد	لا توجد
٧ ـ إجمالي أقساط التأمين.	تتوزع وفق قانون بنفورد	تتوزع وفق قانون بنفورد	لا توجد
٨ ـ إجمالي المصروفات العمومية والإدارية	تتوزع وفق قانون بنفورد	تتوزع وفق قانون بنفورد	لا توجد

المصدر: إعداد الباحث من نتائج التحليل الإحصائي.

باستقراء الجدول السابق يتضح أنه توجد اختلافات في جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركة تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث العاملة بقطاع الأعمال العام في سوق التأمين المصري مقارنة بالبيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث العاملة بالقطاع الخاص في السوق المصري، وذلك فيما يتعلق بمؤشر صافي الدخل من الاستثمارات، ومؤشر إجمالي التعويضات، ومن ثم قبول الفرض البحثي الثاني جزئيًا القائل بأنه: "**وفقًا لقانون بنفورد Benford's Law تختلف جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات التأمين العاملة بقطاع الأعمال العام مقارنة بالبيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات التأمين العاملة بالقطاع الخاص**".

المبحث الرابع

النتائج والتوصيات

في ضوء منهجية الدراسة، وأهدافها، والفروض المنبثقة منها، يمكن استخلاص النتائج والتوصيات الآتية:

أولاً . نتائج البحث:

. نتائج الدراسة النظرية:

١. إمكانية استخدام قانون بنفورد كأداة رقابية حديثة في التحقق من جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية المنشورة الخاصة بشركات التأمين العاملة بالسوق المصري كمحاولة للكشف المبكر عن ممارسات الغش/الاحتيال المالي وإدارة الأرباح والأخطاء المحاسبية . إن وجدت . في قطاع التأمين المصري.

٢. إمكانية إدخال قانون بنفورد كأداة أساسية في عمليات مراجعة القوائم المالية بشركات التأمين كبديل عن المراجعات المعتمدة على البرامج الجاهزة؛ وذلك لأن هذه البرامج تكلفتها عالية، كما تحتاج إلى معرفة تقنية عالية، بينما تحليل بنفورد يمكن تطبيقه من قبل المستخدمين بسهولة، ولا يحتاج إلى خبرات أو مهارات تكنولوجية خاصة، بالإضافة إلى كونه متاح بشكل مجاني عبر مواقع الإنترنت.

٣. اختبار بنفورد لا يميز بين التلاعب الذي قد يكون ضمن المعايير والإجراءات المحاسبية المقبولة عمومًا عن التلاعب الذي قد يقع نتيجة الاحتيال المالي.

. نتائج الدراسة التطبيقية:

١. جميع المؤشرات التأمينية محل البحث الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث على المستوى الإجمالي تتوزع وفق قانون بنفورد، مما يدل على جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بهذه الشركات، فيما يتعلق بجميع المؤشرات، حيث أن القيمة المحسوبة أقل من القيمة الجدولية باستخدام اختبار Chi–square، ومن ثم قبول صحة الفرض البحثي الأول.

٢. جميع المؤشرات التأمينية محل البحث الخاصة بشركة تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث العاملة بقطاع الأعمال العام، تتوزع وفق قانون بنفورد، مما يدل على جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بهذه الشركة، حيث أن القيمة المحسوبة أقل من القيمة الجدولية باستخدام اختبار Chi–square، عدا مؤشر صافي الدخل من الاستثمارات، حيث أن القيمة المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية.

٣. جميع المؤشرات التأمينية محل البحث الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث العاملة بالقطاع الخاص، تتوزع وفق قانون بنفورد، مما يدل على جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بهذه الشركات، حيث أن القيمة المحسوبة أقل من القيمة الجدولية باستخدام اختبار Chi–square، عدا مؤشر إجمالي التعويضات، حيث أن القيمة المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية.

٤. لا توجد اختلافات بين مؤشرات كل من: إجمالي الاستثمارات، وإجمالي حقوق المساهمين، وإجمالي المصروفات العمومية والإدارية، وفائض/عجز النشاط التأمين، وإجمالي أقساط التأمين، وإجمالي حقوق حملة الوثائق، وفق عينتي قطاع الأعمال العام والقطاع الخاص، حيث أن هذه المؤشرات تتوزع وفق قانون بنفورد، مما يدل على جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات تأمينات الممتلكات والمسئوليات محل البحث العاملة بقطاع الأعمال العام والقطاع الخاص، حيث أن القيمة المحسوبة أقل من القيمة الجدولية، باستخدام اختبار Chi–square.

٥. توجد اختلافات بين مؤشرات كل من: صافي الدخل من الاستثمارات، وإجمالي التعويضات، وفق عينتي قطاع الأعمال العام والقطاع الخاص، حيث أن مؤشر صافي الدخل من الاستثمارات لا يتوزع وفق قانون بنفورد بقطاع الأعمال العام، مقارنة بنظيره في القطاع الخاص، حيث يتوزع وفق قانون بنفورد، أما فيما يتعلق بمؤشر إجمالي التعويضات، نجده يتوزع وفق قانون بنفورد بقطاع الأعمال العام، مقارنة بنظيرة في القطاع الخاص، حيث لا يتوزع وفق قانون بنفورد، ومن ثم قبول صحة الفرض البحثي الثاني جزئيًا.

ثانيًا . توصيات الباحث:

١. ضرورة قيام الهيئة العامة للرقابة المالية بالتكامل بين آليات الرقابة التقليدية في المراجعة والتدقيق والطرق الكمية الحديثة ومن بينها قانون بنفورد الذي من شأنه التحقق من جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات التأمين العاملة بالسوق المصري كمحاولة للكشف المبكر عن ممارسات الغش/الاحتيال المالي وإدارة الأرباح والأخطاء المحاسبية . إن وجدت . في قطاع التأمين المصري والحد من هذه الممارسات.

٢. ضرورة حث المراجعين على استخدام قانون بنفورد كإجراء أولي للتدقيق والتحقق من جودة مطابقة البيانات الواردة في القوائم المالية الخاصة بشركات التأمين العاملة بالسوق المصري كمحاولة للكشف المبكر عن عمليات الغش/الاحتيال المالي وإدارة الأرباح والأخطاء المحاسبية وغيرها من العمليات الاحتيالية التي قد تقلل من جودة القوائم المالية وتؤثر سلبًا على القرارات الاكتتابية والاستثمارية والتسويقية بهذه الشركات.

٣. ضرورة التزام المراجعين والقائمين على نظم المعلومات الإدارية بالمعايير الدولية عند إعداد القوائم المالية بقطاع التأمين، حتى يتسنى إجراء عمليات المقارنات الداخلية والخارجية في شتى أوجه النشاط التأميني فيما يتعلق بالمؤشرات التأمينية التالية: الأقساط، والتعويضات، وصافي الدخل من الاستثمارات، وحقوق حملة الوثائق، وحقوق المساهمين، وفائض/عجز النشاط التأميني ... وغيرها.

٤. ضرورة عمل دورات تدريبية للمراجعين، والمحللين الماليين، والقائمين على نظم المعلومات الإدارية توضح ماهية ممارسات الغش/الاحتيال المالي وإدارة الأرباح والأخطاء المحاسبية؛ نظرًا لأهميتها بالنسبة لكافة أطراف العلاقة سواء من حملة الوثائق، أو حملة الأسهم، أو المستثمرين، أو المحللين الماليين، أو الباحثين العلميين، لما لها من آثار سلبية على شركات التأمين التي تمارس إدارتها هذه الممارسات الاحتيالية.

٥. ضرورة إدخال قانون بنفورد في مناهج المحاسبة والإحصاء والتأمين في مرحلة البكالوريوس أو الدراسات العليا، حيث أنه يهتم بالتدقيق والرقابة المالية واكتشاف التلاعب والاحتيال في البيانات المالية.

٦. ضرورة إجراء المزيد من الدراسات والبحوث حول استخدام قانون بنفورد وعلاقته بالتحقق من جودة مطابقة البيانات المالية الواردة في القوائم المالية بشركات التأمين في مجالات التأمين الأخرى، كمجال تأمينات الحياة، وغيرها.

قائمة المراجع

أولاً . المراجع العربية:

أحمد، عاطف محمد أحمد. (٢٠١٣). دراسة تحليلية لدور المحاسبة القضائية في تطوير آليات العمل المحاسبي لمكافحة الفساد المالي والإداري بالتطبيق على الشركات المقيدة بالبورصة المصرية. **مجلة المحاسبة والمراجعة**، كلية التجارة، جامعة بني سويف، ١.٤٠.

التميمي، عباس حميد يحيى، والساعدي، حكيم حمود فليح. (٢٠١٣). استخدام قانون بنفورد في كشف إدارة الأرباح بالتطبيق على عينة من الشركات المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية. **مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية**، مج ١٩، ع ٧٣، ٥١١.٤٨٤.

الجبوري، نصيف جاسم محمد، والخالدي، صلاح هادي محمد. (٢٠١٢). استعمال قانون بنفورد في اكتشاف عملية الاحتيال المالي. **مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية**، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة بغداد، مج ١٨، ع ٦٨، ٤٣٠.٤٢٠.

الخالدي، محمد ضيف الله خلف، والرحاحلة، محمد ياسين سليمان. (٢٠٢١). **أثر استخدام تقنيات المحاسبة الجنائية في تعزيز مبادئ حوكمة الشركات من وجهة نظر المحاسبين القانونيين الأردنيين**. رسالة ماجستير، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة آل البيت، الأردن.

الزبون، مي سليم عودة. (٢٠١٩). **أثر تطبيق المحاسبة القضائية في الحد من الاحتيال المالي في قطاع الإدارة المالية العامة في الأردن**. رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، الأردن.

الشمري، حسنين راغب طلب، الساعدي، حكيم حمود فليح، والعزاوي، ياسر نوري محمد. (٢٠١٧). دور قانون بنفورد في تقدير المخاطر في المعاملات المالية: دراسة في جامعة بغداد. **مجلة دراسات محاسبية ومالية**، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة بغداد، مج١٢، ع٤١، ٢٤٣.٢٢٩.

الجعبري، آلاء عبدالمنعم محمد. (٢٠١٨). **دور المحاسبة القضائية في مواجهة ممارسات المحاسبة الإبداعية للشركات المدرجة في سوق فلسطين**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الخليل، فلسطين.

الفتلاوي، ليلى ناجي محمد. (٢٠١١). **أثر تطبيق حوكمة الشركات في الحد من ممارسات إدارة الأرباح: بالتطبيق على عينة من الشركات المساهمة المدرجة في سوق عمان والعراق للأوراق المالية**. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة بغداد.

الهيئة العامة للرقابة المالية. **الكتاب الإحصائي السنوي**. أعداد مختلفة من ٢٠٠٣/٢٠٠٤ حتى ٢٠١٨/٢٠١٩.

المشهداني، بشرى نجم عبدالله، والفتلاوي، ليلى ناجي محمد. (٢٠١٢). المداخل المتعددة في قياس إدارة أرباح الشركات وأثر آليات الحوكمة في تخفيضها. **مجلة الإدارة والاقتصاد**، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة بغداد، مج ٣٥، ع ٩٣.

الهنيني، إيمان أحمد، وسلامة، رأفت سلامة. (٢٠١٨). دور المحاسبة القضائية في الحد من أساليب الاحتيال المالي في الأردن. **مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية**، جامعة لونيسي علي البليدة، مخبر التنمية الاقتصادية والبشرية، ع ٢٠، ١٠١.٨٧.

حسان، مروة حسن محمد. (٢٠١٨). مدى فعالية لجنة المراجعة في الحد من التلاعب في الأرباح من خلال الأنشطة الفعلية للشركات: دراسة تطبيقية على الشركات المقيدة بالبورصة المصرية. **مجلة البحوث المحاسبية**، كلية التجارة، جامعة طنطا، ع ١، ١٠٦.٥٨.

حموي، خليل، وقريط، عصام نعمة. (٢٠٢١). دور استخدام قانون بنفورد في كشف الغش في البيانات المالية: دراسة تطبيقية. **مجلة جامعة البعث سلسلة العلوم الاقتصادية**، جامعة البعث، سوريا، مج ٤٣، ع ٩، ١٢٤.٨٩.

زواش، زهير، وبن حركو، غنية. (٢٠١٩). دور الخبرة القضائية المحاسبية في الحد من جرائم الاحتيال المالي: حالة شركة أثرون وجنرال إليكتريك. **مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية**، جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي، مخبر المالية، المحاسبة، الجباية والتأمين، مج٦، ع ٤، ٣٣٨.٣٢١.

سالم، شيرين علي إبراهيم. (٢٠١٦). استخدام تحليل بنفورد في كشف ممارسات المحاسبة الاحتيالية في التقارير المالية. **المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية**، كلية التجارة بالإسماعيلية، جامعة قناة السويس، مج ٧، ع ٤، ٨٣٥.٧٧٢.

شارفي، سامية، وبلعزوز، بن علي. (٢٠١٧). دور معايير الحوكمة في رفع الرقابة على شركات التأمين التكافلي. **مجلة اقتصاديات شمال أفريقيا**، جامعة حسيبة بن بوعلي، ع١٧، ١٩٣.٢٠٨.

صالح، منال حسين لفتة. (٢٠١٦). استخدام تقنيات المحاسبة القضائية في الكشف عن ممارسات المحاسبة الإبداعية وتأثيراتها على القوائم المالية. **مجلة دنانير**، كلية الاقتصاد والإدارة، جامعة العراق، مج١، ع ٨، ٥٨١.٦١٠.

صقر، سامح صقر أحمد. (٢٠١٤). مدى تطبيق شركات التأمين العاملة بالسوق المصري للحوكمة المؤسسية وفقًا لمبادئ منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية "OECD" والاتحاد العالمي لمراقبة التأمين "IAIS" وأثرها على الأداء. **المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة**، كلية التجارة، جامعة عين شمس، ع١، ٣٤٥.٤٠٩.

طبيشات، راما بسام، والدليمي، خليل إبراهيم. (٢٠١٧). المحاسبة القضائية ودورها في اكتشاف عمليات الاحتيال المالي في الشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية: دراسة ميدانية من وجهة نظر المحاسبين القانونيين الأردنيين. **مجلة الكلية الإسلامية الجامعة**، الجامعة الإسلامية، ع٤٢، ١٣.٣٧.

عابد، محمد نواف. (٢٠١٩). استخدام قانون بنفورد في اكتشاف عمليات إدارة الأرباح: دراسة تطبيقية على الوحدات الاقتصادية المدرجة في بورصة فلسطين. **مجلة جامعة الأقصى للعلوم الإنسانية**، جامعة الأقصى، مج٢٣، ع١، ٢٦١.٢٩٨.

عبدالصادق، أسامة سعيد، ومحمود، أسامة حنفي. (٢٠٠٩). حوكمة أداء شركات التأمين مدخل متكامل لأداء استراتيجي متوازن. **مجلة التجارة والتمويل**، كلية التجارة، جامعة طنطا، ع٢، ٥٠٥.٥٩٠.

عبدالكافي، أشرف سالم، وإبراهيم، طاهر فرج. (٢٠١٩). دور المحاسبة القضائية في الحد من الفساد المالي من وجهة نظر المراجعين الخارجيين والمحاسبين القضائيين. **مجلة الدراسات الاقتصادية**، كلية الاقتصاد، جامعة سرت، مج٢، ع٤، ١١٨.١٤٩.

عناني، محمد عبدالسميع. (٢٠١١). التحليل القياسي والإحصائي للعلاقات الاقتصادية: مدخل حديث باستخدام "SPSS". **مجلة البحوث التجارية**، الطبعة الثالثة، كلية التجارة، جامعة الزقازيق.

غنيم، محمود رجب يس. (٢٠١٤). نحو إطار متكامل لاستخدام المراجعة القضائية في منع واكتشاف الغش في البيئة المصرية. **المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة**، كلية التجارة، جامعة عين شمس، ع٤، ١٣٧.٢٢٨.

كسار، فراس مروان، وأومري، خالد محمد. (٢٠١٨). أثر الالتزام بقواعد حوكمة الشركات في الحد من ممارسات إدارة الأرباح: دراسة تطبيقية على المصارف الخاصة وشركات التأمين المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية. **مجلة جامعة القدس المفتوحة للبحوث الإدارية والاقتصادية**، جامعة القدس المفتوحة، مج٣، ع١٠، ٩٦.١٢٢.

لعروس، لخضر، وسعيدي، يحيى. (٢٠١٦). إمكانية استخدام قانون بنفورد في الكشف المبكر عن الأخطاء والغش في البيانات المحاسبية والمالية: دراسة حالة حساب العملاء للجزائرية للمياه. **مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية**، جامعة زيان عاشور بالجلفة، ع٢٧، ٣٠٩.٣٢٦.

مصطفى، ناصر فراج. (٢٠١٩). استخدام قانون بنفورد "Benford's Laws" كأداة للمراجعين في الكشف المبكر عن ممارسات الغش والاحتيال وإدارة الأرباح: دراسة تطبيقية على القطاع المصري. **مجلة المحاسبة والمراجعة**، كلية التجارة، جامعة بني سويف، ع٢، ١٢٩.١٨٥.

ثانيًا . المراجع باللغة الإنجليزية:

Alali, F. & Romero, S. (2013). Benford's Law: Analyzing a Decade of Financial Data. **Journal of Emerging Technologies in Accounting,** 10(1), 1–39.

Amiram, D., Bozanic, Z. & Rouen, E. (2014). Financial Statement Irregularities Evidence from the Distributional Properties of Financial Statement Numbers. **SSRN Electronic Journal**, 20(4), 1 – 68.

Asllani, A. & Naco, M. (2014). Using Benford's Law for Fraud Detection in Accounting Practices. **Journal of Social Science Studies,** 1(2).

Aybars, A. & Ataunal, L. (2016). An Application of Benford's Law to Fundamental Accounting Figures Reported by Borsa Istanbul (BIST) Companies. **Journal of Economics Finance and Accounting,** (3)3, 234–243.

Baesens, B., Höppner, S. & Verdonck, T. (2021). Data engineering for fraud detection. **Decision Support Systems,** 150, 1–13.

Barabesi, L. & Pratelli, L. (2020). On the Generalized Benford law. **Statistics and Probability Letters,** 160, 1–8.

Barabesi, L., Cerasa, A., cerioli, A. & Perrotta, D. (2018). Goodness–of–fit testing for the newcomb–benford law with application to the detection of customs fraud. **J. Bus. Econ. Stat.**, 36, 346–358.

Cerqueti, R. & Maggi, M. (2021). Data validity and statistical conformity with Benford's law. **Chaos, Solitons and Fractals,** 144, 1–7.

Cong, M., Li, C. & Ma, B. (2019). First digit law from laplace transform. **Physics letters A,** 383, 1836–1844.

Flynn, K. (2016). Financial Fraud in the Private Health Insurance Sector in Australia Perspectives from the Industry. **Journal of Financial Crime**, 23(1), 143–158.

Franz, D., HassabElnaby, H. & Lobo, G. (2014). Impact of Proximity to Debt Covenant Violation of Earnings Management. **Review of Accounting Studies,** 19 (1), 473–505.

Ge, W. & Kim, J. (2014). Boards, Take Over Protection and Real Earnings Management. **Review of Quantitative Finance and Accounting**, 43(4), 651–682.

Grabinski, K. & Paszek, Z. (2013). Examining Reliability of Large Financial Datasets Using Benford's Law. **Economic Themes,** 51 (3), 515–524.

Grammatikos, T. & Nikolaos, P. (2015). Applying Benford's Law to Detect Fraudulent Practices in the Banking Industry. Working Paper, **Luxembourg School of Finance,** Luxembourg.

Gujarati, D. (2012). Econometrics by Example. **Palgrave Macmillan,** McGraw– Hill, USA.

Hamdan, M. (2018). The Role of Forensic Accounting in Discovering Financial Fraud. **Int. J. Account Res.**, 6–176.

Hill, T. & Fox, R. (2016). Hubble's Law Implies Benford's Law for Distances to Galaxies. **Journal of Astrophysics and Astronomy,** 37(1), 1–8.

Johnson, G. & Weggenmann, J.(2013). Exploratory Research Applying Benford's Law to Selected Balances in the Financial Statements of State Governments. **Academy of Accounting and Financial Studies Journal,** 17(3), 31–44.

Katmon, N. & Al Farooque, O. (2017). Exploring the Impact of Internal Corporate Governance on the Relation Between Disclosure Quality and

Earnings Management in the UK Listed Companies. **Journal of Business Ethies,** 142, 345–367.

Khosravani, A. & Rasinariu, R. (2016). Characterization of Benford Variables and their Numerical Simulations. 5th Annual International Conference on Computational Mathematics, Computational Geometry and Statistic.

Lee, J. (2015). Fraud Detection using Benford's Law. **ISACS–SG.**

Lesperance, M., Reed, W., Stephens, M. & Wilton, B. (2016). Assessing Conformance with Benford's Law: Goodness–Of–Fit Tests and Simultaneous confidence Intervals. PloS one, 11(3).

Maka, K., Pazhanirajan, S. & Mallapur, S. (2020). Selection of most significant variables to detect fraud in financial statements. **Materials Today: Proceedings,** 1–7.

Mir, T. & Ausloos, M. (2017). Beford's law: A "Sleeping beauty" sleeping in the dirty pages of logarithmic tables. **Journal of the Association for Information Science and Technology,** 69(3), 349–358.

Mohammadi, S., Nezhad, B., Mohammadi, A. & Zahmati, F. (2015). Benford's Law and its Application in Auditing. **The Journal of Industrial Distribution and Business,** 6(2), 13–16.

Nigrini, M. (2020). Forensic analytics: Methods and techniques for forensic accounting investigations. Second Edition, **John Wiley & Sons,** Hoboken, New Jersey, United States.

Nigrini, M. & Wells, J.(2012). Benford's Law Applications for Forensic Accounting. Auditing, and Fraud Detection. Second Edition, 586, **John Wiley & Sons,** Hoboken, New Jersey, United States.

Özkundakci, D. & Pingram, M. (2019). Nature favours "one" as the leading digit in phytoplankton abundance data. **Limnologica,** 78, 1–3.

Parnes, D. (2022). Banks' off–balance sheet manipulations. **Quarterly Review of Economics and Finance,** 86, 314–331.

Pinto, S. & Sobreiro, V. (2022). Literature review: Anomaly detection approaches on digital business financial systems. **Digital Business,** 2, 1–22.

Rahman, M., Monniruzaman, M. & Sharif, M. (2013). Tequniques, Motives, Controls of Earnings Management. **International Journal of Information Technology and Business Management,** 11(1), 22–34.

Ramachandran, J., Ngete, Z. & Sambasivan, M. (2015). Does Corporate Governance Influence Earnings Management? Evidence from Singapore. **The Journal of Developing Areas,** 49(3), 263–274.

Scholten, S. (2013). 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.**

Stambaugh, C., Tipgos, M., Carpenter, F. & Smith, L. (2012). Using Benford's Analysis to Detect Fraud. **International Auditing**, 27(3), 24–29.

Sugiarto, T. (2016). Application of First Digits Benford's Law: A Case study of an Indonesian Company. **International Journal of Management and Organizational studies**, 5(2).