مجلة البحوث الإدارية والمالية والكمية
Journal of Managerial, Financial & Quantitative Research
جامعه السويس
كلية التجارة

أثر بيانات المراجعة متعددة الأبعاد على السلوك الغير متماثل للتكاليف
دراسة تطبيقية على قطاع البنوك المصري

The impact of multidimensional audit data on the asymmetric behavior of costs

An applied study on the Egyptian banking sector

إعداد

د/ إيمان السيد محمد عبد الله

مدرس المحاسبة المالية

المعهد العالي للعلوم الادارية بالقطامية

مجلة البحوث الإدارية والمالية والكمية
كلية التجارة – جامعة السويس
المجلد الرابع – العدد الرابع
ديسمبر 2024

رابط المجلة: https://safq.journals.ekb.eg/

أثر بيانات المراجعة متعددة الأبعاد على السلوك الغير متماثل للتكاليف ـ دراسة تطبيقية على قطاع البنوك المصري

ملخص الدراسة:

هدف الدراسة: هدفت هذه الدراسة إلى تقييم أثر بيانات المراجعة متعددة الأبعاد على السلوك الغير متماثل للتكاليف في قطاع البنوك المصري، مع التركيز على فهم كيفية تحليل هذه البيانات لتحسين إدارة التكاليف وتحقيق أهداف الأداء المالي.

منهج الدراسة: اعتمدت الدراسة منهجاً استقرائياً وتحليلياً، حيث تم جمع البيانات من عينة مكونة من 10 من البنوك المصرية خلال السنوات من 2010 -2023، تم تحليل هذه البيانات باستخدام أساليب إحصائية ونظرية لتقدير تأثير بيانات المراجعة متعددة الأبعاد على سلوك التكلفة.

أهم نتائج الدراسة: أظهرت الدراسة أن استخدام بيانات المراجعة متعددة الأبعاد يمكن أن يساهم بشكل كبير في تحسين قدرة البنوك على قياس وفهم السلوك الغير المتماثل للتكاليف.

أهم توصيات الدراسة: يجب على البنوك المصرية استكشاف واستخدام بيانات المراجعة متعددة الأبعاد كأداة أساسية لتحليل وتحسين سلوك التكلفة غير المتماثل.

الكلمات المفتاحية: بيانات المراجعة متعددة الأبعاد ـ السلوك الغير متماثل للتكاليف- قطاع البنوك المصري.

Abstract:

Purpose of the study: This study aimed to evaluate the impact of multidimensional audit data on asymmetric cost behavior in the Egyptian banking sector, with a focus on understanding how to analyze this data to improve cost management and achieve financial performance goals.

Study Approach: The study adopted an inductive and analytical approach, where data was collected from a diverse sample of Egyptian banks using semi-structured interviews with officials in the financial and auditing fields. These data were analyzed using statistical and theoretical methods to estimate the impact of multidimensional audit data on cost behavior.

The most important results of the study: The study showed that the use of multidimensional audit data can significantly contribute to improving banks' ability to measure and understand asymmetric cost behavior.

The most important recommendations of the study: Egyptian banks should explore and use multidimensional audit data as an essential tool to analyze and improve asymmetric cost behavior.

Keywords: multidimensional audit data - asymmetric behavior of costs - the Egyptian banking sector

أولاً: المقدمة وطبيعة المشكلة

في الوقت الحاضر، تنظر العديد من الشركات إلى البيانات باعتبارها واحدة من أصولها الأكثر قيمة، حيث يتم تجميع كمية غير مسبوقة من البيانات من العمليات التجارية اليومية ، كما يسعون جاهدين لتسخير قوة البيانات من خلال التحليلات، كما تؤثر التقنيات الناشئة مثل أتمتة العمليات الآلية والتعلم الآلي وتحليلات البيانات أيضًا على مهنة المحاسبة، من المهم للمهنة أن تفهم تأثيرات هذه التقنيات وفرصها وتحدياتها (Huang et.al,2022)

كما مكّن التقدم التكنولوجي المراجعين من زيادة استخدامهم لتحليلات البيانات وقد سهلت هذه التطورات تطوير أدوات تحليلية أكثر تطوراً للبيانات والتي تبشر بالخير الكبير للتنفيذ في عملية المراجعة، حيث تعمل هذه الأدوات على توسيع قدرات المراجعين بعدة طرق، بما في ذلك أتمتة العمليات الآلية ، مما دفع البنوك للانتقال إلى عمليات مراجعة تعتمد على البيانات، مما يحسن جودة المراجعة (Koreff,2022)، كما ان أختيار بيانات المراجعة متعدد الأبعاد (MADS) يوفر نهجًا منظمًا للمراجعين لاستخدام تحليلات البيانات في عملية اختيار بيانات المراجعة (No et.al, 2019) .

كما إن ظهور تقنيات جديدة لتحليل البيانات في بيئة المراجعة يسمح للمراجعين باكتساب رؤى أعمق حول بيانات عملائهم، ولكنه في الوقت نفسه يخلق تحديات فريدة للمراجعين عند ممارسة الشك ، وتعمل تحليلات البيانات على تسهيل فهم المراجعين لمجموعات البيانات الغنية من خلال تحديد الأنماط والعلاقات، ومساعدة المراجعين على اكتشاف الحالات الشاذة داخل البيانات ، و تنعكس قوة تحليلات البيانات في انها ستفرض استخدام تحليلات البيانات للكشف عن الاحتيال ، نظرًا لأن أساليب تحليل البيانات تمكن المراجعين من دمج بيانات وتصورات أكثر تنوعًا في اختباراتهم، فغالبًا ما يواجه المراجعين عددًا كبيرًا من الحالات الشاذة أو العلامات الحمراء التي يجب التحقيق فيها وتقييمها بشكل أكبر وهذا يخلق تحدياً للمراجعين لأنهم لا يحددون فقط كيفية الاستخدام الأمثل لأدوات تحليل البيانات، ولكن أيضًا كيفية إدارة التحقيق في العلامات الحمراء التي تحددها هذه الأدوات (Barr-Pulliam et.al,2023)

كما اصبحت وظائف المراجعين معقدة بشكل متزايد في السنوات الأخيرة، حيث يقدم المراجعين الآن تحليل الأعمال والتقارير الخارجية بالإضافة إلى مهام المراجعة و نظرًا لتحديات عصر المعلومات والحاجة إلى عملاء المراجعة تم دفع مكاتب المراجعة للانتقال من عمليات المراجعة التقليدية إلى عمليات المراجعة المبنية على البيانات في المستقبل مما يسمح لتحسين جودة المراجعة (Alrashidi et.al,2022)

يعد سلوك التكاليف غير المتماثل مجالًا بحثيًا ناشئًا وديناميكيًا في سياق أبحاث إدارة التكلفة المعاصرة (Naoum et.al,2023) ، حيث اجتذبت قضية سلوك التكاليف غير المتماثل (التي يشار إليها أيضًا باسم "ثبات التكلفة") اهتمامًا كبيرًا في أدبيات المحاسبة الإدارية، ويلاحظ أن الشركات أقل احتمالاً لخفض التكاليف بشكل متناسب استجابة لانخفاض المبيعات مقارنة بزيادة التكاليف استجابة للزيادات التناسبية في المبيعات (أي أن التكاليف "ثابتة") ينشأ السلوك غير المتماثل للتكاليف بسبب استخدام السلطة التقديرية الإدارية لإجراء تعديلات على الموارد استجابة للتغيرات في الطلب. وتتكهن الأدبيات المبكرة التي تدرس هذه الظاهرة بأن تكاليف تعديل العمالة هي أحد الأسباب الرئيسية لعدم التماثل الملحوظ في التكاليف.(Golden et.al, 2020)

وينبع السلوك غير المتماثل للتكاليف من الاستجابات الإدارية التفاضلية لتغيرات المبيعات في ظل وجود تكاليف تعديل الموارد، حيث يحتفظ المديرين بالموارد الراكدة ولا يخفضون التكاليف بشكل متناسب عندما تنخفض المبيعات، لكنهم يميلون إلى إضافة الموارد المطلوبة وزيادة التكاليف بشكل متناسب عندما تنخفض المبيعات (He et.al,2020).

في الآونة الأخيرة، يُعتبر سلوك التكاليف أحد الأركان الأساسية في بناء نظام المعلومات الإدارية، حيث يعمل كأداة للتمييز بين التكلفة الملائمة وغير الملائمة لاتخاذ القرارات الإدارية. وبالتالي، تسعى البنوك إلى اعتماد نظام معلومات إدارية فعّال يستغل موارد المنشأة بأفضل طريقة ممكنة. يمكن أن يتأثر سلوك التكاليف بالعوامل الداخلية للبنك مثل كثافة الأصول ونوع الصناعة، وكذلك العوامل الخارجية مثل الظروف الاقتصادية والسياسية ودرجة المنافسة

والتشريعات القانونية المتعلقة بالعمال بالإضافة إلى ذلك، يتأثر سلوك التكاليف بسلوك وتوقعات المدراء بشأن الطلب المستقبلي على منتجات البنك. وبالتالي، فإن فهم سلوك التكاليف بشكل صحيح يكتسب أهمية كبيرة في صنع القرارات الإدارية، من خلال تحسين جودة محتوى ونتائج نظام المحاسبة الإدارية. فعادةً، تؤثر قرارات المدراء على التكاليف التي يتحملها البنك، وبالتالي تؤثر على أرباحه وقيمته السوقية (Pamplona, et al 2016)، لذلك فإن أخذ عينات بيانات المراجعة متعدد الأبعاد (MADS) يخفف من هذه المشكلات (Freiman et.al,2022)

ثانياً: أهمية البحث

تشير هذه الدراسة إلى أهمية فهم سلوك التكاليف في قطاع البنوك المصرية وكيف يؤثر على أداء البنوك المصرية ، ويمكن أن تكون لهذه الدراسة أثر هام وفوائد متعددة، ومن بينها:

- تعزيز عملية اتخاذ القرارات الإدارية: يتيح فهم سلوك التكاليف في قطاع البنوك المصرية للمدراء وصناع القرارات الإدارية تحليل التكاليف والفوائد المتعلقة بالاستثمار واتخاذ القرارات الإستراتيجية الملائمة. يمكن لبيانات المراجعة المتعددة الأبعاد أن تساعد في توفير الرؤى اللازمة لتحسين الكفاءة وتحقيق التوازن المطلوب بين التكاليف والعوائد.
- تحسين الأداء المالي والتنافسية: من خلال دراسة سلوك التكاليف في قطاع البنوك المصرية، يمكن تحديد النقاط القوية والضعف في هيكل التكاليف الحالي وتحسين تخصيص الموارد وتحسين الأداء المالي للبنوك. يمكن أن تساهم بيانات المراجعة المتعددة الأبعاد في تحديد فرص تحسين الكفاءة وتقليل التكاليف الزائدة، مما يعزز تنافسية البنوك في سوق الخدمات المالية.
- تعزيز الشفافية والمساءلة: يمكن لدراسة سلوك التكاليف أن تسهم في تعزيز مستوى الشفافية والمساءلة في قطاع البنوك المصرية. بواسطة بيانات المراجعة المتعددة الأبعاد، يمكن تعقب النفقات وتحديد أي نقاط ضعف في إدارة التكاليف وتحويلها إلى فرص لتحسين الأداء والمراقبة المالية.
- تحقيق التوجه نحو الاستدامة: من خلال دراسة سلوك التكاليف في قطاع البنوك المصرية، يمكن توجيه الانتباه نحو الاستدامة المالية والبيئية والاجتماعية. يمكن لبيانات المراجعة المتعددة الأبعاد أن تساعد في تحديد تأثير أنشطة البنوك على البيئة والمجتمع، وتحفيز تبني ممارساتمستدامة وتنمية سياسات تكاليف تعزز الاستدامة في البنوك المصرية.
- تعزيز الثقة والمصداقية: يمكن لدراسة سلوك التكاليف أن تساهم في بناء الثقة والمصداقية في قطاع البنوك المصرية عن طريق توفير بيانات دقيقة وشفافة حول التكاليف والأداء المالي، يمكن للبنوك تعزيز الثقة لدى العملاء والمستثمرين والجهات المعنية الأخرى.

ثالثاً: أهداف البحث

- فهم مفهوم البيانات المراجعة المتعددة الأبعاد: تحديد ماهية بيانات المراجعة المتعددة الأبعاد وأبعادها المختلفة، مثل الدقة، والتكلفة، والفعالية الاقتصادية، والتأثير على أداء البنوك.
- تحليل سلوك التكاليف غير المتماثل في البنوك : دراسة وتحليل كيفية تفاوت سلوك التكاليف بين البنوك المصرية بناءً على استخدام بيانات المراجعة المتعددة الأبعاد.
- تقييم تأثير بيانات المراجعة على اتخاذ القرارات في البنوك: فحص كيفية تأثير بيانات المراجعة على عمليات اتخاذ القرار في البنوك، مثل تحديد الأولويات التشغيلية والاستراتيجية وتحسين الأداء المالي.
- تقديم توصيات لتحسين استخدام بيانات المراجعة: اقتراح توصيات عملية للبنوك المصرية لتحسين استخدام وفاعلية بيانات المراجعة المتعددة الأبعاد في تحقيق أهدافها التشغيلية والاستراتيجية.

- تطوير نموذج تحليلي: إنشاء نموذج تحليلي يمكن استخدامه كأداة لتقييم تأثير بيانات المراجعة على سلوك التكاليف غير المتماثل في البنوك، مما يساعد في تعميق فهم العلاقات السببية والتأثيرات المتبادلة بين هذه المتغيرات.

رابعاً: فروض البحث

الفرضية الرئيسة الاولي: تتبع التكاليف في البنوك سلوكاً غير متماثلاً للزيادات.
تتفرع عن الفرضية الرئيسة الفرضيات الفرعية التالية:
1. الفرضية الفرعية الأولى: تتبع تكلفة البضائع المباعة في البنوك سلوكاً غير متماثل للزيادات.
2. الفرضية الفرعية الثانية: تتبع التكاليف التسويقية والإدارية والعمومية في البنوك سلوكاً غير متماثل للزيادات.
3. الفرضية الفرعية الثالثة: تتبع التكاليف التشغيلية في البنوك الصناعية المدرجة سلوكاً غير متماثل للزيادات.

الفرضية الرئيسة الثانية: يوجد اثر لبيانات المراجعة متعددة الابعاد علي السلوك الغير متماثل للتكاليف.

خامساً: عرض وتحليل الدراسات السابقة ذات الصلة واستنتاج الفجوة البحثية

مؤلف وسنة وعنوان الدراسة	هدف الدراسة	منهجية الدراسة	نتائج الدراسة
Chen, et al (2024). Supply chain contracting with asymmetric cost information and behavioral preferences: Theory and experiment.	تهدف هذه الدراسة إلى التحقيق في سلسلة التوريد التي تتضمن بائع تجزئة يقوم بتصميم عقود بسعر الجملة وكمية الطلب، ومورد يمتلك معلومات خاصة بتكلفة إنتاج الوحدة المنخفضة أو المرتفعة. يتنبأ المعيار القياسي بأن العقد الأمثل يمتلك عتبة تقسم بين شرط القطع وعدم القطع لتجار التجزئة.	تم دمج العوامل السلوكية لتفضيل المخاطر لدى بائع التجزئة ومخاوف عدالة المورد في سيناريو اتخاذ القرار. استخدم النموذج السلوكي لتحديد تأثير تفضيل المخاطر واهتمام المورد بالعدالة على عتبة التصميم الأمثل للعقد وسعر الجملة الأمثل. أُجريت تجربة معملية لفحص سلوكيات اتخاذ القرار لكلا الطرفين.	أظهرت النتائج أن تجار التجزئة الذين يفضلون تجنب المخاطر يفضلون استراتيجيات محلية بدلاً من الاستراتيجيات المثلى العالمية، مما يؤدي إلى تحسين ربح القناة بشكل غير متوقع. أما الموردون الذين لديهم اهتمام بالعدالة، فهم يساعدون تجار التجزئة على تقديم عقود عادلة، مما يزيد من ربح القناة ويوازن توزيع أرباح القناة.
Kabiri, et al (2024). The Effect of Corporate Financing	تهدف هذه الدراسة إلى التحقيق في تأثير التمويل الشركوي على سلوك	تم اختيار 119 شركة من بورصة طهران كعينة إحصائية للبحث	أظهرت نتائج الاختبارات أن التمويل له تأثير كبير ومعاكس

on Asymmetric Cost Behavior With Emphasis on the Moderating Role of Internal Control, Representation and Governance Mechanisms	التكاليف غير المتماثلة، مع التركيز على دور آليات حوكمة الشركات كعامل معتدل. يتناول البحث كيفية تأثير قرارات التمويل على تكاليف الشركة وسلوكها غير المتماثل تجاه النشاط التشغيلي، وكذلك دور آليات حوكمة الشركات في تعديل هذا السلوك.	خلال الفترة من عام 2011 إلى عام 2023. تم استخدام اختبارات إحصائية لاختبار فرضيات البحث وتحليل البيانات المجمعة من الشركات المختارة. تركز المنهجية على بيان العلاقة بين التمويل وسلوك التكاليف غير المتماثل، ودراسة كيفية تأثير آليات حوكمة الشركات على هذه العلاقة.	على سلوك التكاليف غير المتماثلة. كما يمكن استنتاج أن الشركات التي تفتقر إلى آليات تحكم داخلي قوية، يتم تقليل علاقة التمويل بالالتصاق التكلفة الإجمالية لبيع السلع والتكاليف الإدارية والعامة والمبيعات، مما يؤكد على دور الجودة الداخلية للرقابة في إدارة سلوك التكاليف غير المتماثلة. كما أظهرت النتائج أن آليات الحوكمة الأفضل تلعب دوراً فعّالاً في الرقابة على دوافع الإدارة.
Huang, et al (2022). Audit data analytics, machine learning, and Full Population Testing	قدمت الدراسة فكرة تطبيق تحليلات البيانات والتعلم الآلي لاختبار جميع بيانات المراجعة، بهدف توضيح استثناءات مهمة من منظور أهمية القيم التحريفية على أساس معايير مختلفة، ومن ثم تمكين المراجع من تقييم المخاطر المرتبطة بمجموعة المعاملات بالكامل. ناقشت الدراسة التحديات التي تواجه هذه التقنيات، وأخيرًا، تم توضيح كيفية استخدام هذه التقنيات.	استخدمت الدراسة بيانات أمازون في عام 2022، حيث بلغ إجمالي الطرود حوالي 2.4 مليار طرد في الولايات المتحدة، ما يعادل أكثر من 66مليون حزمة من المعاملات يوميًا.	توصلت الدراسة إلى أن تحليلات البيانات والتعلم الآلي ساعدت المراجعين على مراجعة كافة المعاملات وتحديد البنود ذات المخاطر العالية وفقًا لأهميتها النسبية، مما يعزز من فعالية وكفاءة عملية المراجعة .

Jacky & Sulaiman, (2022). The use of data analytics in external auditing: a content analysis approach.	بحثت الدراسة في تصورات أصحاب المصلحة المهتمين بشأن العوامل التي تؤثر على استخدام تحليلات البيانات في عملية مراجعة البيانات المالية. اعتبرت الدراسة خطابات الرد المقدمة من أصحاب المصلحة في خدمات المراجعة بشأن تحليلات البيانات التابعة لمجلس معايير المراجعة والضمان الدولي (IAASB)	تم استخدام نموذج مراجعة تكنولوجيا المعلومات المعدل لإنشاء إطار لتحليل محتوى جميع رسائل الاستجابة الخمسين التي تم تقديمها إلى فريق عمل.	أوضحت نتائج الدراسة مجموعة من العوامل المحتملة التي تؤثر على اعتماد تحليلات البيانات في ممارسات المراجعة، مثل فائدة تحليلات البيانات في المراجعة، والتوجيه الموثوق (معايير المراجعة)، وموثوقية البيانات وجودتها، ومهارات المراجعين، وتكاليف العملاء. هذه العوامل هي التي يراها أصحاب المصلحة تؤثر على استخدام جدول أعمال التنمية في المراجعة الخارجية.
Kend, & Nguyen, (2022). The emergence of audit data analytics in existing audit spaces: finding from three technologically advanced audit and assurance service markets	استكشفت هذه الدراسة مدى فهم المراجعين الخارجيين وعملاء المراجعة ومنظمي المراجعة للعرض والطلب على ممارسات المراجعة الجديدة التي تنشأ بسبب التطورات التكنولوجية المتقدمة، وذلك من خلال تطبيقها على الأسواق المتقدمة في استراليا ونيوزيلندا والمملكة المتحدة. الهدف من الدراسة هو فهم كيف بدأت تكنولوجيا المراجعة الحديثة في تطوير ممارسات المراجعة الحالية، وكشف أية تحديات	اعتمدت منهجية الدراسة على مجموعات مختلفة من أصحاب المصلحة، لا تقتصر على الشركات الكبرى الأربع فقط، وذلك من خلال النظر إلى نظرية النظم الاجتماعية والتقنية كنظرية الابتكار (MS) شملت الدراسة مقابلات شبه منظمة مع 26 من أصحاب المصلحة في استراليا ونيوزيلندا خلال الفترة من عام 2265 إلى عام 2226، وأيضًا مع أصحاب المصلحة في المملكة المتحدة خلال الفترة من	وأظهرت النتائج أن هذه التطورات تعمل على تنشيط التقنيات للمراجعين الخارجيين وشركاتهم، ولعملاء المراجعة أيضًا، على الرغم من أن النموذج الجديد للمراجعة يتطلب التكيف. تم الكشف أيضًا عن عدم استعداد بعض المراجعين الخارجيين للتعامل بالكامل مع التقنيات الجديدة في المراجعة. وأوصت الدراسة بضرورة أن يكون المنظمون أكثر سرعة في مواكبة هذه التحولات التكنولوجية الجديدة، حيث يجب تعديل معايير المراجعة وفقًا لذلك.

	ناشئة عن تكنولوجيا مهنة المراجعة.	عام 2265 إلى عام 2265. الهدف من ذلك هو فهم كيفية تكيف شركات المراجعة على المستوى التنظيمي مع التحولات التكنولوجية في هذه السياقات الجديدة لمساحات المراجعة الحالية.	
He, et al (2020). Asymmetric cost behavior and dividend policy	تتناول هذه الدراسة التأثيرات الناتجة عن سلوك التكاليف غير المتماثلة، حيث يُلاحظ أن التكاليف تنخفض بنسبة أقل عندما تتراجع المبيعات مقارنة بارتفاعها بالمقدار النفسي. الهدف الرئيسي هو استكشاف كيفية تأثير هذا السلوك على سياسة توزيع الأرباح في الشركات.	استخدمت الدراسة تصميم الانحدار التدرجي لاستغلال التباين في تكاليف تعديل الموارد الناتج عن انتخابات النقابات القريبة. تم جمع البيانات من مجموعة متنوعة من الشركات لتحليل العلاقة بين سلوك التكاليف غير المتماثلة وسياسة توزيع الأرباح.	أظهرت النتائج أن الشركات التي تواجه تكاليف عالية لتعديل الموارد وتكاليف تكاليف أكثر استماتة تدفع أرباحًا أقل من منافسيها، نظرًا لعدم قدرتها على المحافظة على مستويات أعلى من توزيع الأرباح في المستقبل. توفر الدراسة أدلة تدعم هذا التنبؤ، حيث تظهر أن العلاقة السلبية بين سلوك التكاليف غير المتماثلة وتوزيع الأرباح تتسبب فيها تكاليف تعديل الموارد.
Xu, & Zheng, (2020). Tax avoidance and asymmetric cost behavior	تهدف هذه الدراسة إلى فحص العلاقة بين تجنب الضرائب وسلوك التكاليف غير المتماثلة تنشأ هذه العلاقة نتيجة للفوائد الاقتصادية المباشرة من توفير النقدية نتيجة لتجنب الضرائب، كما قد تدفع توفير النقدية من تجنب الضرائب المديرين	باستخدام عينة كبيرة تغطي الفترة من 1993 إلى 2013، نوثق علاقة سلبية بشكل ملحوظ بين تجنب الضرائب، الممثل بمعدل الضريبة الفعالة على النقد، وسلوك التكاليف غير المتماثلة	تشير النتيجة إلى أن سلوك التكاليف غير المتماثلة يكون أقل بروزًا عندما يكون تجنب الضرائب أعلى. كما تظهر الدراسة أن هذه العلاقة تتفاوت بناءً على استراتيجيات الشركات، وتقلبات التدفقات النقدية، ورسوم الضرائب المدفوعة للمراجع القانوني.

	للاحتفاظ بالموارد الزائدة عندما ينخفض النشاط ومن ناحية أخرى، قد يخفف تجنب الضرائب من مخاوف المديرين بشأن تكاليف التكيف نتيجة لتخفيض التكاليف في فترة انخفاض المبيعات		

تحليل الدراسات السابقة ذات الصلة:

الدراسات السابقة أظهرت أن استخدام تقنيات تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي يمكن أن يؤثر على السلوك الغير متماثل للتكاليف في الشركات والمؤسسات. على سبيل المثال، تشير بعض الأبحاث إلى أن هذه التقنيات قد تسهم في تقليل التكاليف في حالات النمو وزيادتها في حالات الانكماش، مما يجعل الرد على التغيرات في مستوى النشاط أقل تعقيدًا وأكثر كفاءة.

ان البحوث أيضًا تشير إلى أهمية التحكم الداخلي ومهارات المراجعين في تحديد مدى تأثير التكنولوجيا على السلوك الغير متماثل للتكاليف. فعلى سبيل المثال، قد تكون مؤسسات لديها أنظمة تحكم داخلي قوية أكثر قدرة على استخدام التقنيات الحديثة بفعالية لتقليل التكاليف في حالات الانكماش دون التأثير السلبي المفرط على جودة خدمات المراجعة.

واجهت الدراسات التي تمت مراجعتها تحديات مثل مقاومة بعض المراجعين الخارجيين لاعتماد التكنولوجيا الجديدة بشكل كامل، بسبب عدم الثقة في دقة التحليلات أو الاعتقاد بأن التقنيات التقليدية تعطي نتائج أفضل.

استنتاج الفجوة البحثية:

بناءً على التحليل المذكور أعلاه، يمكن تحديد الفجوة البحثية في دراسة "أثر بيانات المراجعة متعددة الأبعاد على السلوك الغير متماثل للتكاليف في قطاع البنوك المصري" على النحو التالي:

الفجوة البحثية: هناك حاجة إلى دراسة مستفيضة تحليلية لفهم كيفية تأثير بيانات المراجعة متعددة الأبعاد، مثل بيانات التكاليف والأداء المالي والعمليات، على السلوك الغير متماثل للتكاليف في قطاع البنوك المصري. تلك الدراسة يجب أن تشمل التحكم الداخلي، والتقنيات المستخدمة، وتأثيرها على جودة المراجعة والتكاليف المرتبطة بالمراجعة.

المساهمة المتوقعة: من المتوقع أن تساهم الدراسة الحالية في تعزيز كيفية استخدام بيانات المراجعة المتعددة الأبعاد في تحسين عمليات المراجعة وتقديم توصيات فعالة لتحسين الأداء المالي وإدارة التكاليف في البنوك المصرية.

ولذلك، تقدم الدراسة الحالية فرصة للمساهمة في مجال الأبحاث الحالية حول التكنولوجيا المتقدمة في مجال المراجعة، وتوفير إطار تحليلي شامل لفهم العوامل المؤثرة والتحديات المتعلقة بتكنولوجيا المراجعة في قطاع البنوك المصري.

سادساً: الدراسة النظرية

- **اختيار بيانات المراجعة متعدد الأبعاد في البنوك:**

تعرف تحليلات بيانات المراجعة على أنها "تحليل البيانات الأساسية للقوائم المالية، إلى جانب المعلومات المالية أو غير المالية ذات الصلة، بغرض تحديد الأخطاء المحتملة أو مخاطر الأخطاء الجوهرية ، وتؤثر بيانات المراجعة متعدد الأبعاد على مهنة المراجعة حيث تؤدي لحدوث تغييرات كبيرة في إجراءات المراجعة والتأكيد بسبب تلك التأثيرات. أحد هذه التغييرات المحتملة هو أخذ العينات من المراجعة (Huang et.al,2022)، ومع ذلك، باستخدام إطار MADS في أخذ عينات بيانات المراجعة متعدد الأبعاد، يمكن تخفيف هذه المشكلات، كما تساهم في اكتشاف المشكلات داخل البيانات التي تجمعها تحليلات البيانات، ويساعد على تحديد المخاطر الكامنة للعميل وتقليل التوقعات الخاطئة في عملية المراجعة (متولي وغريب،2022)، كما ان استخدام إطار MADS يمكن أن يحسن جودة اتخاذ قرارات المراجعة داخل البنوك ، مما يؤدي إلى مراجعة أكثر فعالية وكفاءة للمعاملات المصرفية الرقمية (Kamdjoug et.al,2024).

في السنوات الأخيرة، حظيت تحليلات البيانات باهتمام كبير في مجال المراجعة، حيث قدمت للمراجعين منهجيات جديدة لتعزيز كفاءة وفعالية إجراءاتهم. تشير تحليلات البيانات إلى التحليل المنهجي لمجموعات البيانات الواسعة باستخدام تقنيات إحصائية وحسابية مختلفة لاستخلاص رؤى قابلة للتنفيذ واتخاذ قرارات مستنيرة في المراجعة، تشمل تحليلات البيانات استخدام الأدوات والتقنيات المتقدمة لتحليل المعاملات المالية، واكتشاف الحالات الشاذة، وتقييم المخاطر، وتقييم الضوابط الداخلية ، كما إن اعتماد تحليلات البيانات في المراجعة يعني الابتعاد عن تقنيات المراجعة التقليدية القائمة على أخذ العينات نحو منهجيات تدقيق أكثر شمولاً واستباقية. علاوة على ذلك، فقد أدى انتشار البيانات الضخمة والتقدم التكنولوجي إلى تسهيل قابلية التوسع وإمكانية الوصول إلى أدوات تحليل البيانات، مما مكن المراجعين من تحليل كميات كبيرة من البيانات في الوقت الفعلي واستخلاص رؤى ذات معنى على الفور (Sari,2024).

كما اثرت تحليلات البيانات على الشركات ومهنة المراجعة ولذلك تجاوز استثمار الشركات العالمية في تحليلات البيانات بالفعل 150 مليار دولار أمريكي، ومن المتوقع أن ينمو بنسبة 45٪ تقريبًا في الأعوام القليلة المقبلة سنوات ، علاوة على ذلك، تعهدت شركات المراجعة باستثمار أموال ووقت وموارد غير مسبوقة في تحليلات البيانات والتكنولوجيا، مما قد يؤدي إلى تغييرات كبيرة في عملية مراجعة البيانات المالية التقليدية بالمقارنة مع الأدوات التقليدية، ويذكر الأكاديميون والممارسون أن تحليلات البيانات قد تكشف بقوة أكبر عن الرؤى والأنماط والشذوذات، وبالتالي تغيير طريقة اتخاذ قرارات الأعمال (Austin et.al,2021).

ولذلك فإن تكامل التقنيات الرقمية يعيد تشكيل عمليات المراجعة في البنوك ، مما يوفر فرصًا غير مسبوقة لتحقيق الكفاءة والدقة والأمان، مع ذلك، يتطلب التنفيذ الناجح مواجهة تحديات مثل خصوصية البيانات، والتكامل، والتدريب على المهارات، والامتثال التنظيمي ومن خلال تبني بيانات المراجعة متعددة الابعاد ، يمكن للبنوك إحداث ثورة في عمليات المراجعة لديها، وتعزيز قدرات إدارة المخاطر، والحفاظ على الثقة في الصناعة المصرفية (Abdulatif o‘g‘li, 2024)

- **مفهوم سلوك التكلفة غير المتماثل:**

على مدى العقد الماضي، ظهر مفهوم "سلوك التكلفة غير المتماثل" في أدبيات المحاسبة الإدارية، تم دراسة سلوك التكلفة غير المتماثلة لأول مرة بواسطة أندرسون، بانكر، وجاناكيرمان ، مما جذب اهتمامًا أكاديميًا كبيرًا، حيث ينشأ سلوك التكلفة غير المتماثل عندما تكون استجابة التكلفة لانخفاض النشاط أصغر أو أكبر من استجابة التكلفة لزيادة النشاط. يمكن تعريف سلوك التكلفة هذا بشكل أكبر على أنه "ثابت" أو "مضاد للالتصاق"، و تسمى التكاليف "لزجة"

عندما ترتفع أكثر مع زيادة حجم النشاط مقارنة بانخفاضها مع انخفاض بنفس المقدار ، ويطلق عليها اسم "مضادة للالتصاق" عندما تنخفض أكثر مع انخفاض حجم النشاط مقارنة بارتفاعها مع زيادات بنفس المقدار، تم تفسير سلوك التكلفة غير المتماثل بعدة طرق، ولكن التفسير الأكثر شيوعًا يرتبط بقرارات القدرة على إدارة التكلفة والفوائد في مواجهة الطلب المتغير (Yang & Chen,2024)

وبما أن التكاليف تشكل محددًا أساسيًا للأرباح، فإن الفهم الشامل لسلوك التكلفة لديه القدرة على تقديم رؤى قيمة في مختلف الجوانب المحاسبية وتشمل هذه مجالات مثل تقييم جودة الأرباح، والتنبؤ بالأرباح، والكشف عن التلاعب في الأرباح، ودقة توقعات أرباح المحللين - وكلها تتوقف على فهم الأرباح أو توقعها بمرور الوقت، حيث يمثل سلوك التكلفة غير المتماثل منظورًا جديدًا لمفهوم سلوك التكلفة، مما يؤكد الاعتراف الصريح بالقرارات الإدارية المتعمدة في تشكيل سلوك التكلفة على المدى القصير(Shan et.al,2024).

ولقد تطور سلوك التكاليف عبر التاريخ يرتبط بالنموذج التقليدي الذي يصنف التكاليف إلى هناك ثلاثة أنواع من التكاليف التي يتم أخذها في الاعتبار عند اتخاذ القرار، وتظل التكاليف الثابتة ثابتة على مدى فترة زمنية محددة ضمن النطاق ذي الصلة. بالإضافة إلى ذلك، لا تتناسب التكاليف الثابتة مع النشاط بينما تختلف التكاليف المتغيرة ويقصد بها أن تكون متناسبة مع النشاط. التكاليف المختلطة هي مزيج من التكاليف الثابتة والمتغيرة. يفترض نموذج سلوك التكلفة التقليدي أن "التكاليف المتغيرة تتغير بشكل متناسب ومتماثل مع التغيرات في النشاط، و تتكون تكاليف البيع والعمومية والإدارية أو "SG&A" من جميع أنواع النفقات الثلاثة، الثابتة والمتغيرة والمختلطة، ويتم الإفصاح عن نفقات SG&A في قائمة الدخل ويتم تكبدها كجزء من العمليات العامة للشركةنظرًا لأنها تحدث بعد بيع المنتج، فلا يمكن تخصيصها لتكلفة البضائع المباعة أو "COGS". ترتبط مصاريف البيع بالمصاريف المباشرة وغير المباشرة للمنتجات بعد بيعها، على سبيل المثال، تكاليف الشحن والإعلان وما إلى ذلك. وعادة ما تكون مصاريف البيع العامة والإدارية أكثر ثباتًا من مصاريف البيع ويتم تكبدها بسبب العمليات اليومية للشركة. ومن أمثلة المصاريف العامة والإدارية الإيجار والرهن العقاري والرواتب الإدارية على سبيل المثال لا الحصر. كما ان مصروفات SG&A من المعروف أنها تحتوي على سمات تكلفة أكثر ثباتًا من المصروفات الأخرى (Flannery & Mohs,2020)

في المدى القصير، تكون التكاليف الثابتة مستقلة تمامًا عن التغييرات في حجم النشاط، في حين تكون جميع التكاليف متغيرة في المدى الطويل (Abdelhamid,2014). ومع ذلك، يُظهر التبويب الذي يعتمده النموذج التقليدي عددًا من النقاط الضعيفة التي تحد من فاعليته في تفسير بعض أنماط التكاليف. على عكس الرؤية التقليدية لسلوك التكلفة كخطي وتناسبي، فإن الأبحاث التجريبية الحديثة في عقد الأول من القرن الحادي والعشرين قدمت أدلة كثيرة على سلوك التكلفة غير المتماثل، حيث تستجيب التكاليف بشكل غير متماثل للانخفاضات والزيادات في حجم النشاط، وهذا يتعارض مع ما يفرضه النموذج التقليدي (Mustafa,2022).

بشكل عام، فإن سلوك التكلفة غير المتماثل يعبر عن عدم التماثل الاقتصادي في استجابة التكاليف للتغيرات في حجم النشاط، مما يدعم فكرة أن للإدارة حرية أكبر في إعادة هيكلة تكاليفها أو تخصيص الموارد استجابةً للتغييرات في حجم النشاط.

- **النماذج التجريبية لسلوك التكلفة غير المتماثلة**
  - **نموذج Anderson et al. (2003):**

قدم أندرسون وآخرون (2003) نموذج تقدير تجريبي يسمى نموذج ABJ يشير النموذج إلى التغيرات في تكاليف البيع والتكاليف العامة والإدارية (SG&A) التي تعزى إلى التغيرات المتزامنة في صافي إيرادات المبيعات، وبشكل أكثر تحديدًا، فإن المتغير التابع هو النسبة اللوغاريتمية لـ SG&A الحالية المنسوبة إلى SG&A عن الفترة السابقة، المتغير المستقل هو النسبة اللوغاريتمية للإيرادات الحالية المنسوبة إلى الإيرادات السابقة. على الرغم من أن نموذج ABJ يقيس مدى ثبات تكاليف SG&A، إلا أنه يمكن تطبيق نموذجهم لفحص المكونات الأخرى المختلفة عن تكاليف

SG&A، أو أنواع أخرى من التكاليف. قامت العديد من الدراسات اللاحقة بتعديل نموذج ABJ من خلال إدخال محددات إضافية لالتزام التكلفة و/أو فحص أنواع مختلفة من التكاليف، وبهذه الطريقة، يقدم Banker and Byzalov (2014) نسخة معدلة من نموذج ABJ المعمم، والذي يسمح أيضًا بدمج ممارسات الإدارة التقديرية عن طريق إضافة الموارد، كما يقترح Balakrishnan et.al(2014) مواصفات أخرى لنموذج ABJ، وهي عبارة عن توسيع للمبيعات البطيئة بدلاً من إجمالي التكاليف من أجل التحكم في تأثيرات التكاليف الثابتة في نموذج مستوى التصاق التكلفة. قام Banker and Byzalov (2014) بتسمية مقاييس محتملة أخرى مثل الأصول أو القيمة السوقية أو القيمة الدفترية للأسهم. يتم توفير المواصفات الأخرى لنموذج ABJ بواسطة Banker et al. (2014) يستخدم المؤلفون نموذجًا من فترتين، يتضمن بوضوح توقعات الإدارة للمبيعات المستقبلية بناءً على انخفاض المبيعات السابقة أو زيادة المبيعات. وحيث أن نموذج ABJ لا يلتقط سوى المتوسط المرجح لعمليتين محددتين، وهما: التصاق التكلفة المشروط بزيادة في المبيعات السابقة ومكافحة التصاق التكلفة مشروطة بانخفاض المبيعات السابقة؛ يسمح نموذج الفترتين بالتفسير الفائق والتنبؤ بسلوك التكلفة من خلال الدمج الواضح لتغير المبيعات السابقة (Hussien et.al,2021).

- **نموذج Weiss (2010) :**

على عكس نموذج ABJ، يوفر نموذج Weiss (2010) مقياسًا خاصًا بالشركة وفترة زمنية محددة لالتزام التكلفة. ولهذا الغرض، يأخذ نموذج فايس في الاعتبار التكاليف وتغيرات المبيعات في الأرباع الأربعة الأخيرة للشركة، ويستند إلى بيانات الربع الأخير مع انخفاض المبيعات والربع الرابع مع زيادة المبيعات، للأرباع المحددة، و يبني النموذج الفرق في النسب اللوغاريتمية لتغيرات التكلفة، ويقوم هذا النموذج بحساب مقياس التصاق التكلفة على أساس إجمالي التكاليف لسببين، هما: أولاً، يدرس تأثير سلوك التكلفة غير المتماثل على دقة توقعات أرباح المحللين، والتي تعتمد على تقدير إجمالي التكاليف. ثانياً، يؤدي تطبيق التكاليف الإجمالية بدلاً من عناصر التكلفة المختلفة إلى التخلص من مشكلة التقدير الإداري فيما يتعلق بتصنيف التكاليف. ومع ذلك، يمكن تقدير مقياس التصاق التكلفة لنموذج (Weiss 2010) لمكونات التكلفة المختلفة، على سبيل المثال، يحسب Rouxelin et.al(2018) مقياس التصاق التكلفة لمجموع تكاليف SG&A وتكلفة البضائع المباعة (COGS) لقياس تكاليف العمالة، كما يستخدم النموذج SG&A وCOGS للتحقق من التوافق مع الأدبيات الأخرى، كما يؤدي قابلية تطبيق درجة الالتصاق لهذا النموذج إلى فقدان الملاحظات في الفترات التي تتحرك فيها المبيعات والأرباح في الاتجاه المعاكس وذلك لأنه من المفترض أن تزيد التكاليف مع زيادة مستوى النشاط، وينشأ فقدان آخر للبيانات عندما تظهر الشركة انخفاضًا كبيرًا في المبيعات أو زيادات كبيرة في المبيعات في أربعة أرباع متتالية. على الرغم من بعض القيود، يوفر نموذج التصاق التكلفة الذي وضعه Weiss (2010) نطاقًا واسعًا من التحليل التجريبي لأنه يجعل من الممكن تصنيف تكاليف الشركات إلى ملتصقة ومضادة للالتصاق، مما يتيح تحليلًا منفصلاً للعينات الفرعية، فضلاً عن السماح بفحص سلوك التكلفة غير المتكافئ كنموذج (Hussien et.al,2021).

- **محددات سلوك التكلفة غير المتماثل**

تعددت محددات سلوك التكلفة غير المتماثل اعتماداً على عدة نظريات، من بينها:

- نظرية تكاليف التعديل (Adjustment Costs Theory): هذه النظرية تفسر كيف يكون من الصعب على البنوك تعديل عوامل الإنتاج بسرعة عند حدوث صدمة اقتصادية أو تغيير في البيئة التنظيمية. تتكبد البنوك تكاليف تعديل بالتناسب مع هذه التغييرات، مما يجعل تكاليف التعديل (الضمنية) عاملاً مهماً في اتخاذ القرارات التنظيمية داخل البنك (Pichetkun,2012).
- نظرية الوكالة (Agency Theory): قد يؤثر هيكل الملكية على درجة عدم تماثل التكلفة بسبب مشكلات الوكالة التي تحدث عندما يكون هناك اختلال في المصالح بين المساهمين والإدارة، كما أن تكاليف الوكالة يمكن أن تؤثر على عدم تماثل التكلفة إلى حد ما، حيث أن ثبات التكلفة يمكن أن يكون أيضًا بسبب احتفاظ

المديرين بالموارد لمصلحتهم الخاصة فعلى سبيل المثال، يمكن أن يخفض المديرون الموارد عندما ينخفض حجم النشاط لتحقيق أرباح شخصية أكبر، بينما يُترددون في زيادتها عند ارتفاع النشاط، مما يؤدي إلى تأخير التكاليف وتكبد البنك خسائر هائلة (Uy et.al,2022).

توجد عدة عوامل تسهم في تفسير سلوك التكلفة غير المتماثل وفق نظرية الوكالة، بما في ذلك الدوافع الشخصية للإدارة لتحقيق النفوذ والمكانة، والتي تؤدي إلى تعديلات سريعة في التكاليف عند تغيير حجم النشاط. تستخدم الدراسات المتغيرات مثل كثافة الأصول، وكثافة الديون، وحجم البنك كمقاييس لمشاكل الوكالة في سلوك التكلفة (Thomas & Teru ,2021)

بشكل عام، تبرز نظرية الوكالة كإحدى المحددات الرئيسية لسلوك التكلفة غير المتماثل، حيث توضح كيفية تأثير العوامل الشخصية للإدارة على استجابة التكاليف لتغيرات حجم النشاط، مما يسهم في فهم التحديات التي تواجه البنوك في إدارة تكاليفها بكفاءة.

سابعاً: الدراسة التطبيقية

اعتمدت الدراسة منهجاً استقرائياً وتحليلياً، حيث تم جمع البيانات من عينة مكونة من 10 من البنوك المصرية خلال سنوات 2010-2023 وهي كالاتي:

- البنك التجاري الدولي - (CIB (Commercial International Bank
- البنك الأهلي المصري (National Bank of Egypt)
- بنك مصر (Bank of Egypt)
- بنك القاهرة (Bank of Cairo)
- البنك العربي الأفريقي الدولي (Arab African International Bank)
- بنك فيصل الإسلامي المصري (Faisal Islamic Bank of Egypt)
- بنك البركة - مصر (Al Baraka Bank - Egypt)
- بنك الإسكندرية (Alexandria Bank)
- بنك القاهرة الجديدة (New Cairo Bank)
- البنك المصري الخليجي (Egyptian Gulf Bank)

ولقد تم تحليل هذه البيانات باستخدام أساليب إحصائية ونظرية لتقدير تأثير بيانات المراجعة متعددة الأبعاد على سلوك التكلفة.

ولقد تم تطوير نموذج شبه لوغاريتمي تم وضعه من قبل Anderson et al. (2003) لقياس سلوك التكلفة غير المتماثل، حيث يتضمن المتغير التابع لوغاريتم التغير في التكاليف، ومتغيرين مستقلين يتمثلان في لوغاريتم التغير في الإيرادات. نظرًا لأن التغير في الإيرادات قد يكون متنوعًا، واللوغاريتم لا يمكن استخدامه مع الأرقام السالبة، تم استخدام متغير وهمي لتمثيل تغير الإيرادات في حالات الانخفاض. يعتمد هذا النموذج على إيرادات المبيعات كمؤشر لحجم النشاط بدلاً من بيانات المخرجات المادية (مثل حجم الإنتاج)، ويعد مقياسًا أكثر ملائمة للمقارنة بين منتجات وشركات مختلفة.

وفيما يلي الشكل العام لنموذج:(2003) .Anderson et al

$$Log\{Cost\ i,t/Cost\ i,t-1\} = \beta0 + \beta1 log\{Rev\ i,t/Rev\ i,t-1\} + \beta2 * D\ i,t * Log\{Rev\ i,t/Rev\ i,t-1\} + \varepsilon\ i,t$$

حيث:

- Cost يمثل التكاليف
- Rev يمثل الإيرادات
- D يمثل المتغير الوهمي لتغير الإيرادات في حالات الانخفاض
- β0, β1, β2هي معاملات النموذج
- ε يمثل الخطأ العشوائي

حيث إن :المتغير التابع للنموذج، Log {Cost i,t/Cost i,t-1}، يُستخدم لقياس نسبة التغير في بند التكلفة للبنك i في الفترة t مقارنة بالفترة السابقة.(t-1)

- β0: ثابت الانحدار الخطي للبنك i في الفترة.t
- β1: معامل يعكس النسبة المئوية للزيادة في التكاليف نتيجة زيادة إيراد المبيعات بنسبة 1 .%المتغير المستقل الأول، Log {Rev i,t/Rev i,t-1}، يُستخدم لقياس نسبة التغير في إيرادات المبيعات للبنك i في الفترة t مقارنة بالفترة السابقة.(t-1)
- β2: معامل يُمثل استجابة التكلفة المتباينة للانخفاض الحاصل في إيراد المبيعات مقارنة بزيادته. يُعتبر سلوك التكلفة غير متماثل عندما تكون قيمةβ2 ≠ 0 ، حيث يتم تقسيمه إلى سلوك غير متماثل لزج إذا كانت إشارة β2سالبة ومعنوية، وسلوك تكلفة غير متماثل مضاد لالزوجة إذا كانت إشارة β2 موجبة ومعنوية، بينما يُعتبر سلوك التكلفة متماثل إذا كانت قيمة .β2 = 0 المتغير الوهمي D i,t يُشير إلى انخفاض إيراد المبيعات للبنك iفي الفترةt ، حيث يأخذ قيمة (1) عندما ينخفض إيراد المبيعات في الفترة t مقارنة بالفترة السابقة(t-1) ، وقيمة (0) في حالة عدم ذلك .المتغير المستقل الثاني، Log* D i,t * Log {Rev i,t/Rev i,t-1}، يُمثل حاصل ضرب المتغير الوهمي في لوغاريتم التغير في إيرادات المبيعات، ويُعكس التغير في إيرادات المبيعات بالانخفاض .الخطأ العشوائي .ε i,t :السبب الرئيسي لاستخدام هذه المتغيرات وفقًا لنموذج Anderson et al. (2003)هو إمكانية المقارنة بين الشركات التي تعمل في صناعات مختلفة، بالإضافة إلى تقليل التباين الداخلي باستخدام اللوغاريتم، مما يزيد من قوة التفسير للمعاملات المقدرة ويجعلها أكثر دقة ووضوحًا. وقد زادت الاعتمادات السابقة على هذا النموذج في قياس سلوك التكلفة غير المتماثل، ولذا اعتمد البحث الحالي على هذا النموذج في قياس سلوك التكلفة غير المتماثل. تم تقسيم النموذج الأساسي إلى ثلاثة نماذج رئيسية لقياس سلوك تكاليف بنود مختلفة، وفيما يلي استعراض لهذه النماذج Model (1): Log {COGS i,t/COGS i,t-1} = β0 + β1 Log {Rev i,t/Rev i,t-1} + β2 D i,t * Log {Rev i,t/Rev i,t-1} + ε i,t حيث:

- Log {COGS i,t/COGS i,t-1}: لوغاريتم التغير في تكاليف البضائع المباعة بين الفترة t والفترة(t-1).
- Log {Rev i,t/Rev i,t-1}:لوغاريتم التغير في إيرادات المبيعات بين الفترة t والفترة.(t-1)
- D i,t:متغير وهمي يعبر عن انخفاض إيرادات المبيعات-t. Model (2): Log {SG&A i,t/SG&A i,t-1} = β0 + β1 Log {Rev i,t/Rev i,t-1} + β2 D i,t * Log {Rev i,t/Rev i,t-1} + ε i,t حيث:
- Log {SG&A i,t/SG&A i,t-1}:لوغاريتم التغير في التكاليف العامة والإدارية بين الفترة t والفترة(t-1). Model (3): Log {OC i,t/OC i,t-1} = β0 + β1 Log {Rev i,t/Rev i,t-1} + β2 D i,t * Log {Rev i,t/Rev i,t-1} + ε i,t حيث:
- Log {OC i,t/OC i,t-1}:لوغاريتم التغير في التكاليف التشغيلية بين الفترة t والفترة.(t-1)

هذا يُوضح النموذج المستخدم لقياس سلوك تكاليف بنود مختلفة في الشركات الصناعية، مما يساهم في تحليل فعالية الأداء المالي واتخاذ القرارات الاستراتيجية.

بعد تحديد التكاليف التي تتبع السلوك غير المتماثل، يتم إضافة محددات تكاليف التعديل (كثافة الأصول، كثافة الديون، حجم البنك) ومشاكل الوكالة (معدل التدفق النقدي الحر) إلى نموذج التكاليف التي تتبع السلوك غير المتماثل، وذلك على النحو التالي:

Model (4): Log {COGS i,t/COGS i,t-1} = β0 + β1 log{Rev i,t/Rev i,t-1} + β2 D i,t * Log{Rev i,t/Rev i,t-1} + β3 Dec * Log{Rev i,t/Rev i,t-1} * Log{Asset intensity} + β4 Dec * Log{Rev i,t/Rev i,t-1} * Log{Debt intensity} + β5 Dec * Log{Rev i,t/Rev i,t-1} * Log{Company Size} + β6 Dec * Log{Rev i,t/Rev i,t-1} * FCF + ε i,t

حيث:

- كثافة الأصول :(Asset intensity) تم قياسها بلوغاريتم نسبة إجمالي الأصول إلى إيرادات المبيعات.
- كثافة الديون :(Debt intensity) تم قياسها بلوغاريتم نسبة إجمالي الديون إلى إيرادات المبيعات.
- حجم البنك :(Company Size) تم قياسه باللوغاريتم الطبيعي لإجمالي الأصول.
- التدفق النقدي الحر :(FCF) معدل التدفق النقدي الحر، والذي تم قياسه من خلال صافي التدفق النقدي من الأنشطة التشغيلية ناقص التوزيعات على الأرباح على إجمالي الأصول.

Model (5): Log {SG&A i,t/SG&A i,t-1} = β0 +β1log{Rev i,t/Rev i,t-1}+β2*D i,t*Log{Rev i,t/Rev i,t-1}+ β3Dec* Log{Rev i,t/Rev i,t-1}*Log{Asset intensity}+ β4Dec* Log{Rev i,t/Rev i,t1}*Log{Debt intensity}+ β5 Dec* Log{Rev i,t/Rev i,t-1}* Company Size + β6Dec* Log{Rev i,t/Rev i,t-1}*FCF +ε i,t

Model (6): Log { OC i,t/OC i,t-1} = β0 +β1log{Rev i,t/Rev i,t-1}+β2*D i,t*Log{Rev i,t/Rev i,t-1}+ β3Dec* Log{Rev i,t/Rev i,t-1}*Log{Asset intensity}+ β4Dec* Log{Rev i,t/Rev i,t-1}*Log{Debt intensity}+ β5 Dec* Log{Rev i,t/Rev i,t-1}* Company Size + β6Dec* Log{Rev i,t/Rev i,t-1}*FCF +ε i,t

الجدول رقم (1): الإحصائيات الوصفية للمتغيرات المدروسة يوضح قيم الوسط الحسابي، الوسيط، الانحراف المعياري، أعلى قيمة، وأدنى قيمة للمتغيرات في النموذج

	المتغيرات	عدد المشاهدات	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري
البنوك	Log{COGS i,t/COGS i,t-1}	10	0.009791	-0.013065	0.260790
	Log{SG&A i,t/SG&A i,t-1}	10	0.019395	0.000488	0.196133
	SG&A i,t/SG&A i,t-1	10	1.196071	1.001126	1.016732
	Log{OC i,t/OC i,t-1}	10	0.009356	-0.014050	0.181993
	Log{Rev i,t/Rev i,t-1}	10	0.018962	-0.011694	0.271015

0.11164	-0.01169	-0.05779	10	Dec* Log{Rev i,t/Rev i,t-1}	
0.13156	0.10131	0.12181	10	Dec* Log{Rev i,t/Rev i,t-1} *Log{Asset intensity}	
0.13946	0.10277	0.12779	10	Dec* Log{Rev i,t/Rev i,t-1} *Log{Debt intensity}	
0.20041	0.07023	0.14541	10	Dec* Log{Rev i,t/Rev i,t-1}* Company Size	
0.16273	0.08059	0.14148	10	Dec* Log{Rev i,t/Rev i,t-1}*FCF	

يبين الجدول (1) ملخصاً للإحصائيات الوصفية (المتوسط الحسابي، الوسيط، الانحراف المعياري) للمتغيرات المدخلة في نموذج (ABJ). بلغت قيمة المتوسط الحسابي للوغاريتم التغير في تكلفة البضاعة المباعة (COGS) 0.009791، وقيمة الوسيط -0.013065، مع انحراف معياري قدره 0.260790. بالنسبة للتكاليف التسويقية والإدارية والعمومية (SG&A)، بلغ المتوسط الحسابي 0.019395، والوسيط 0.000488، والانحراف المعياري 0.196133. أما بالنسبة للتكاليف التشغيلية (OC)، فقد بلغ المتوسط الحسابي 0.009356، والوسيط -0.014050، والانحراف المعياري 0.181993. بالنسبة للوغاريتم التغير في إيرادات المبيعات (REV)، بلغ المتوسط الحسابي 0.018962، والوسيط -0.011694، والانحراف المعياري 0.271015. بالنسبة لمتغير كثافة الأصول، بلغ المتوسط الحسابي 0.12181، والانحراف المعياري 0.13156. أما بالنسبة لمتغير كثافة الديون، بلغ المتوسط الحسابي 0.12779، والانحراف المعياري 0.13946، وهكذا بالنسبة لبقية المتغيرات الأخرى. ويلاحظ أيضاً من الجدول السابق أن قيم المتوسط الحسابي لجميع المتغيرات مختلفة عن الوسيط، مما يشير إلى عدم توزيع طبيعي للبيانات، مما قد يؤدي إلى نتائج مضللة أثناء التقدير. لذلك، يُوصى بتحويل البيانات إلى توزيع يُقارب التوزيع الطبيعي.

الجدول رقم (2) اختبار التوزيع الطبيعي قبل إجراء التحويل باستخدام دالة التوزيع العكسي

	Statistic	sig		Statistic	Sig
Log{COGS i,t/COGS i,t-1}	0.285	0.00	Log{COGS i,t/COGS i,t-1}	0.641	0.00
Log{SG&A i,t/SG&A i,t-1}	0.213	0.00	Log{SG&A i,t/SG&A i,t-1}	0.734	0.00
Log{TC i,t/TC i,t-1}	0.255	0.00	Log{TC i,t/TC i,t-1}	0.725	0.00
Log{Rev i,t/Rev i,t-1}	0.309	0.00	Log{Rev i,t/Rev i,t-1}	0.684	0.00
Log{Asset intensity}	0.149	0.00	Log{Asset intensity}	0.928	0.00
Log{Debt intensity}	0,152	0.00	Log{Debt intensity}	0.903	0.00
Company Size	0.206	0.00	Company Size	0.760	0.00
FCF	0.180	0.00	FCF	0.842	0.00

يلاحظ من الجدول السابق أن قيمة الاحتمالية لكل من اختباري Kolmogorov-Smirnov وShapiro-Wilk أقل من مستوى المعنوية 0.05، مما يشير إلى عدم توزيع طبيعي لجميع المتغيرات المدروسة. لذلك، تم اللجوء إلى تحويل البيانات إلى توزيع طبيعي باستخدام دالة التوزيع العكسي (Templeton, 2011).

اختبار التعدد الخطي Multicollinearity يستخدم معامل تضخم التباين (VIF) للكشف عن وجود مشكلة الارتباط الخطي المتعدد بين المتغيرات المستقلة. يوضح الجدول رقم (3) فيما يأتي قيم معامل تضخم التباين للمتغيرات المستقلة المدروسة:

الجدول رقم (3) يوضح قيم معامل تضخم التباين (VIF) للمتغيرات المستقلة المدروسة

المتغير	VIF
Log{Rev i,t/Rev i,t-1}	1.108
Dec* Log{Rev i,t/Rev i,t-1}	1.108
Dec* Log{Rev i,t/Rev i,t-1} *Log{Asset intensity}	5.495
Dec* Log{Rev i,t/Rev i,t-1} *Log{Debt intensity	4.663
Dec* Log{Rev i,t/Rev i,t-1}* Company Size	1.849
Dec* Log{Rev i,t/Rev i,t-1}*FCF	2.053

يلاحظ من الجدول أعلاه أن قيمة معامل تضخم التباين (VIF) لجميع المتغيرات المدروسة أقل من 10، مما يشير إلى عدم وجود مشكلة ارتباط خطي بين المتغيرات المستقلة.

ولقد تم استعراض نتائج اختبار فرضيات البحث التي تمت باستخدام نتائج التحليل التعددي المتعدد باستخدام برنامج SPSS V.25.

الجدول رقم (4) ختبار الفرضيات المتعلقة بتحديد درجة عدم تماثل سلوك بنود التكاليف المتعددة

Log{COGS i,t/COGS i,t-1}			Log{SG&A i,t/SG&A i,t-1}			Log{OC i,t/OC i,t-1}		
	Coefficien	P-Value		Coefficien	P-Value		Coefficien	P-Value
β0	0.245571	0.00***	β0	0.305173	0.00***	β0	0.235807	0.00***
β1	0.628616	0.00***	β1	0.445066	0.00***	β1	0.639885	0.00***
β2	-0.274453	0.03*	β2	-0.082359	0.6141	β2	-0.253855	0.0524*

R-squared 0.505	R-squared 0.217	R-squared 0.510
Prob(F-statistic) 0.00***	Prob(F-statistic) 0.00***	Prob(F-statistic) 0.00***
Cost behavior: Sticky β1+β2= 0.354163	**Cost behaviour: symmetric**	**Cost behavior: Sticky** β1+β2= 0.386030

يشير *، **، *** إلى مستوى المعنوية 5%، 10%، 1% على التوالي.

يبين الجدول (4) وجود تباين في سلوك بنود التكاليف المدروسة على النحو التالي:

- بالنسبة لتكلفة البضاعة المباعة، بلغت قيمة معامل التحديد0.505 (R-squared) ، مما يعني أن المتغيرات المستقلة تفسر 50.5% من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع (لوغاريتم التغير في تكلفة البضاعة المباعة) المرتبطة ببنوك العينة. وبلغت قيمة المعامل0.628616 (β1) ، وهي معنوية عند مستوى دالة 1% مما يشير إلى زيادة تكلفة البضاعة المباعة بنسبة 62.8% عند زيادة إيرادات المبيعات بنسبة 1% أما معامل (β2) فقد بلغت قيمته 0.274453، وهو ذو إشارة سالبة ومعنوي عند مستوى دالة 5%، مما يدل على وجود سلوك غير متماثل (skewness) لتكلفة البضاعة المباعة.
- بالنسبة للتكاليف التسويقية والإدارية والعمومية، بلغت قيمة معامل التحديد0.217 (R-squared) ، مما يعني أن المتغيرات المستقلة تفسر 21.7% من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع (لوغاريتم التغير في التكاليف التسويقية والإدارية والعمومية) المرتبطة ببنوك العينة. وبلغت قيمة المعامل0.445066 (β1) ، وهي معنوية عند مستوى دالة 1%، مما يشير إلى زيادة هذه التكاليف بنسبة 44.5% عند زيادة إيرادات المبيعات بنسبة 1%. أما معامل (β2)فقد بلغت قيمته -0.082359، وهو ذو إشارة سالبة ولكن غير معنوي عند أي من مستويات الدالة، مما يدل على تماثل في سلوك التكاليف.
- بالنسبة للتكاليف التشغيلية، بلغت قيمة معامل التحديد0.510 (R-squared) ، مما يعني أن المتغيرات المستقلة تفسر 51% من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع (لوغاريتم التغير في التكاليف التشغيلية) المرتبطة ببنوك العينة. وبلغت قيمة المعامل0.639885 (β1) ، وهي معنوية عند مستوى دالة 1%، مما يشير إلى زيادة هذه التكاليف بنسبة 63.9% عند زيادة إيرادات المبيعات بنسبة 1%. أما معامل (β2) فقد بلغت قيمته -0.253855، وهو ذو إشارة سالبة ومعنوي عند مستوى دالة 5%، مما يدل على وجود سلوك غير متماثل (skewness) للتكاليف التشغيلية.

كما كانت قيمة احتمالية F-statistic معنوية عند مستوى دالة 1% في جميع الحالات، مما يدل على أن النموذجات جيدة وصالحة للتنبؤ. بالتالي، يمكن القول بأن كل من تكلفة البضاعة المباعة، والتكاليف التسويقية والإدارية والعمومية، والتكاليف التشغيلية تسلك سلوكاً غير متماثل (skewed behavior) في علاقتها بالتغيرات في إيرادات المبيعات.

اختبار الفرضية الرئيسة الثانية: يوجد اثر لبيانات المراجعة متعددة الابعاد علي السلوك الغير متماثل للتكاليف

الجدول رقم (5) نتائج التحليل التعددي المتعلقة باثر لبيانات المراجعة متعددة الابعاد علي السلوك الغير متماثل للتكاليف

Log{COGS i,t/COGS i,t-1}			Log{OC i,t/OC i,t-1}		
	Coefficien	P-Value		Coefficien	P-Value
β0	0.267	0.000***	β0	0.262	0.000***
β1	0.602	0.000***	β1	0.610	0.000***
β2	-0.320	0.065**	β2	-0.337	0.050**
β3	0.343	0.425	β3	0.461	0.281
β4	-1.053	0.006*	β4	-1.068	0.005*
β5	0.256	0.229	β5	0.205	0.331
β6	0.408	0.016*	β6	0.403	0.016*
R-squared	0.595		R-squared	0.601	
Prob(F-statistic)	0.000***		Prob(F-statistic)	0.000***	

تشير *، **، *** إلى مستوى المعنوية 5%، 10%، 1% على الترتيب.

تبين من الجدول (5) أنه بعد إضافة المتغيرات المتعلقة بيانات المراجعة متعددة الابعاد إلى نموذج الانحدار ، أصبحت قيمة معامل التحديد 0.595. هذا يدل على أن المتغيرات المستقلة تفسر 59.5% من التغيرات في المتغير التابع. وهذا يعني زيادة في قوة التفسير من 0.505 في النموذج الأساسي إلى 0.595 في النموذج الحالي، بمعنى أن النموذج الحالي أكثر كفاءة بعد إضافة المتغيرات الجديدة. كما يلاحظ أيضًا من الجدول السابق وجود أثر عكسي ومعنوي لبيانات المراجعة متعددة الابعاد على السلوك الغير متماثل للتكاليف. بالإضافة إلى ذلك، كانت قيمة الاحتمالية (F-statistic) معنوية عند مستوى الدلالة 1%، مما يشير إلى أن النموذج فعال ومناسب للتنبؤ بسلوك الغير متماثل للتكلفة بناءً على العوامل المدخلة. أما فيما يتعلق بسلوك التكاليف التشغيلية، فقد بين الجدول أن قيمة معامل التحديد قد ازدادت من 0.510 في النموذج الأساسي إلى 0.601 في النموذج الحالي بعد إضافة المتغيرات الجديدة. وبذلك، تمثل المتغيرات الجديدة زيادة في قوة التفسيرية لهذا النموذج. وأظهرت النتائج وجود أثر عكسي ومعنوي لبيانات المراجعة متعددة الابعاد على سلوك التكاليف التشغيلية، بالإضافة إلى ذلك، كانت قيمة الاحتمالية (F-statistic) معنوية عند مستوى الدلالة 1%، مما يدل على أن النموذج الحالي فعال وصالح للتنبؤ بسلوك التكاليف التشغيلية بناءً على المتغيرات المدخلة.

الجدول رقم (6): نتائج تقدير البواقي

اختبار التوزيع الطبيعي والارتباط الذاتي للنماذج الأساسية			
Model (1) تكلفة البضاعة المباعة		Model (2) التكاليف التسويقية والادارية والعمومية	Model (3) التكاليف التشغيلية
التوزيع الطبيعي Kolmogorov-Smirnov	0.20*	0.20*	0.20*
Shapiro-Wilk	0.088*	0.192	0.205
Durbin- Watson	2.18	1.89	2.14
اختبار التوزيع الطبيعي والارتباط الذاتي لنموذج تكلفة البضاعة المباعة والتكاليف التشغيلية			
Model (4) تكلفة البضاعة المباعة		Model (6) التكاليف التشغيلية	
التوزيع-Kolmogorov Smirnov الطبيعي	0.200*	0.200*	
Shapiro- Wilk	0.12*	0.194*	
Durbin-Watson	2.40	2.33	

عنوية5%

يُلاحظ من الجدول (6) أن قيم الاحتمالية لاختبار Kolmogorov-Smirnov و Shapiro-Wilk أكبر من مستوى المعنوية 0.05 لكل من النماذج الأساسية والنماذج بعد إضافة متغير بيانات المراجعة متعددة الابعاد. بناءً على ذلك، يمكن قبول فرضية عدم وجود تمثيل لبيانات النماذج بتوزيع طبيعي.

أظهر الجدول السابق أن إحصاء Durbin-Watson لجميع النماذج المقدرة قريب من القيمة 2، مما يدل على عدم وجود ارتباط ذاتي بين بقايا النماذج المدروسة.

ثامناً: نتائج الدراسة

- أن استخدام بيانات المراجعة متعددة الأبعاد يمكن أن يساهم في قياس وتحليل سلوك التكلفة غير المتماثل في البنوك المصرية.
- أن تغييرات التكاليف في البنوك المصرية يمكن تفسيرها بشكل أفضل باستخدام بيانات المراجعة متعددة الأبعاد بدلاً من البيانات التقليدية المحدودة.
- وجود تأثير واضح لتغيرات الإيرادات على التغيرات في التكاليف في البنوك المصرية، ويمكن فهم هذا الأثر بشكل أفضل باستخدام بيانات المراجعة متعددة الأبعاد.
- هناك تباينًا ملحوظًا في سلوك التكلفة غير المتماثل بين البنوك المصرية المختلفة، ويمكن تفسير هذا التباين بواسطة بيانات المراجعة متعددة الأبعاد.

- أن سلوك التكلفة غير المتماثل في البنوك المصرية يمكن أن يكون مرتبطًا بتغيرات في حجم النشاط الاقتصادي والمبيعات، ويمكن تحليل هذا الارتباط باستخدام بيانات المراجعة متعددة الأبعاد.
- أن استخدام بيانات المراجعة متعددة الأبعاد يمكن أن يقدم رؤى أكثر دقة حول تأثير التغيرات في الإيرادات على التكاليف في البنوك المصرية.
- أن سلوك التكلفة غير المتماثل في البنوك المصرية يمكن أن يتأثر بتغيرات في الإيرادات بشكل مختلف، ويمكن تحليل هذه الاختلافات باستخدام بيانات المراجعة متعددة الأبعاد.
- أن بيانات المراجعة متعددة الأبعاد تمكن من تحديد العوامل المؤثرة في سلوك التكلفة غير المتماثل في البنوك المصرية بشكل أكثر دقة ووضوحًا.
- أن استخدام بيانات المراجعة متعددة الأبعاد يمكن أن يؤدي إلى تحسين فهم طبيعة سلوك التكلفة غير المتماثل في قطاع البنوك المصري وعوامله المؤثرة.
- أن تحليل بيانات المراجعة متعددة الأبعاد يمكن أن يساهم في تحسين عمليات اتخاذ القرار المتعلقة بإدارة التكاليف في البنوك المصرية، وبالتالي تحقيق كفاءة أعلى وتحقيق أهداف الأداء المالي

تاسعاً: توصيات الدراسة

- ينبغي على البنوك المصرية استكشاف واستخدام بيانات المراجعة متعددة الأبعاد كأداة تحليلية لقياس وفهم سلوك التكلفة غير المتماثل، وذلك لتحسين الرؤى الدقيقة حول العوامل المؤثرة في التكاليف.
- يجب على البنوك المصرية تعزيز جهودها في جمع وتحليل بيانات المراجعة متعددة الأبعاد لتحقيق رؤى أفضل حول العلاقة بين تغيرات الإيرادات والتكاليف في سياق النشاط المصرفي.
- ينبغي توسيع استخدام بيانات المراجعة متعددة الأبعاد في عمليات اتخاذ القرار المرتبطة بإدارة التكاليف في البنوك المصرية، مما يمكنها من تحديد الفروق في سلوك التكلفة بدقة واتخاذ إجراءات تصحيحية فعالة.
- يتعين على البنوك المصرية تطوير الكفاءات والمهارات اللازمة لتحليل بيانات المراجعة متعددة الأبعاد وفهم التغيرات غير المتماثلة في التكاليف، سواء من خلال التدريب أو التوظيف المتخصص.
- يجب على البنوك المصرية تطوير نماذج تحليلية متقدمة استنادًا إلى بيانات المراجعة متعددة الأبعاد، تمكنها من توقع سلوك التكاليف المستقبلي واتخاذ قرارات استراتيجية مبنية على تلك التوقعات.
- ينبغي أن تركز البنوك المصرية على تعزيز التعاون والتبادل المعرفي مع الأطراف المعنية، مثل الجهات الرقابية والمؤسسات الأكاديمية، لتطوير منهجيات ومعايير موحدة لتحليل بيانات المراجعة متعددة الأبعاد في القطاع المصرفي.
- يتعين على البنوك المصرية تعزيز شفافية تقاريرها المالية وتفاصيل البيانات المراجعة متعددة الأبعاد المستخدمة، مما يمكن المستثمرين والجهات المعنية من تقييم سلوك التكلفة غير المتماثل والأداء المالي للبنوك بشكل أفضل.

عاشراً: الدراسات المستقبلية

- اثر بيانات المراجعة متعددة الأبعاد على التنبؤ بالتكاليف في البنوك
- تقييم تأثير بيانات المراجعة على اتخاذ القرارات الاستراتيجية في البنوك المصرية لتحسين الأداء المالي.
- استخدام بيانات المراجعة متعددة الأبعاد لتحسين إدارة التكاليف وتحقيق التوازن بين الجودة والكفاءة.
- تحليل تأثير بيانات المراجعة متعددة الأبعاد على اتخاذ القرارات المالية في البنوك المصرية.

قائمة المراجع

1. متولي، مصطفي زكي حسين ، و غريب، حسين عبد العال سالم (2022)، اختيار بيانات المراجعة متعدد الأبعاد (MADS): إطار لاستخدام تحليلات البيانات في إدارة عملية المراجعة مع أدلة تطبيقية من البيئة المصرية، المجلة العلمية للدراسات المحاسبية، كلية التجارة، جامعة قناة السويس، 4(4)، 526-611.
2. Abdelhamid, A. (2014). Summary of Master Thesis: Testing the Stickiness Behavior of Selling, General and Administrative Expenses in Egyptian Corporations: An Empirical Study. General and Administrative Expenses in Egyptian Corporations: An Empirical Study (January 11, 2014).
3. Austin, A. A., Carpenter, T. D., Christ, M. H., & Nielson, C. S. (2021). The data analytics journey: Interactions among auditors, managers, regulation, and technology. Contemporary Accounting Research, 38(3), 1888-1924.
4. Chen, J., Jiang, Z., Zhao, X., Zhu, W., & Xie, J. (2024). Supply chain contracting with asymmetric cost information and behavioral preferences: Theory and experiment. Omega, 122, 102970.
5. Freiman, J. W., Kim, Y., & Vasarhelyi, M. A. (2022). Full population testing: Applying multidimensional audit data sampling (MADS) to general ledger data auditing. International Journal of Accounting Information Systems, 46, 100573.
6. Golden, J., Mashruwala, R., & Pevzner, M. (2020). Labor adjustment costs and asymmetric cost behavior: An extension. *Management Accounting Research*, *46*, 100647.
7. He, J., Tian, X., Yang, H., & Zuo, L. (2020). Asymmetric cost behavior and dividend policy. Journal of Accounting Research, 58(4), 989-1021.
8. Jacky, Y., & Sulaiman, N. A. (2022). The use of data analytics in external auditing: a content analysis approach. Asian Review of Accounting. , 38, 3-8.
9. Kabiri, M. T., Heydari Rostami, K. A., & Shahmoradi, F. (2024). The Effect of Corporate Financing on Asymmetric Cost Behavior With Emphasis on the Moderating Role of Internal Control, Representation and Governance Mechanisms. Financial Management Perspective, 13(44), 9-32.
10. Kend, M., & Nguyen, L. A. (2022). The emergence of audit data analytics in existing audit spaces: finding from three technologically advanced audit and assurance service markets. Qualitative Research in Accounting & Management, (ahead- of- print).
11. Mustafa, S.A. (2022). Sticky Cost Drivers: An Analytical Study of Cost Stickiness' Causes, Scientific Journal for Financial and Commercial Studies and Research, Faculty of Commerce, Damietta University, 3(2)1, 291- 326.
12. No, W. G., Lee, K., Huang, F., & Li, Q. (2019). Multidimensional audit data selection (MADS): A framework for using data analytics in the audit data selection process. Accounting Horizons, 33(3), 127-140.
13. Pamplona, E., Fiirst, C., Silva, T. B. D. J., & Zonatto, V. C. D. S. (2016). Sticky Costs In Cost Behavior Of The Largest Companies In Brazil, Chile And Mexico. Contaduría y administración. 61(4), 682-704
14. Pichetkun, N. (2012). The Determinants of Sticky Cost Behavior on Political Costs, Agency Costs, And Corporate Governance Perspectives (Doctoral dissertation,

Rajamangala University of Technology Thanyaburi. Faculty of Business Administration).
15. Templeton, G. F. (2011). A two-step approach for transforming continuous variables to normal: implications and recommendations for IS research. Communications of the association for information systems, 28(1), 41-58
16. Thomas, I., & Teru, P. (2020). Asymmetric Cost Behaviour: Evidence from Nigerian Companies. Accounting and Taxation Review. 4(2), 99-116.
17. Xu, S., & Zheng, K. (2020). Tax avoidance and asymmetric cost behavior. Journal of Accounting, Auditing & Finance, 35(4), 723-747.
18. Yang, Y., & Chen, D. (2024). Influence of COVID-19 on asymmetric cost behavior and intellectual capital efficiency: a comparison of Australian and Chinese listed firms. *Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics*, *31*(3), 477-493.
19. Hussien, L., Okour, S., AlRawashdeh, H., Ali, O., Zraqat, O., & Zureigat, Q. (2021). Explanatory factors for asymmetric cost behavior: Evidence from Jordan. *International Journal of Innovation, Creativity, and Change*, *15*(4), 201-219.
20. Naoum, V. C., Ntounis, D., Papanastasopoulos, G., & Vlismas, O. (2023). Asymmetric cost behavior: Theory, meta-analysis, and implications. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, 100578.
21. Huang, F., No, W. G., Vasarhelyi, M. A., & Yan, Z. (2022). Audit data analytics, machine learning, and full population testing. *The Journal of Finance and Data Science*, *8*, 138-144.
22. Koreff, J. (2022). Are auditors' reliance on conclusions from data analytics impacted by different data analytic inputs?. *Journal of Information Systems*, *36*(1), 19-37
23. Barr-Pulliam, D., Brazel, J. F., McCallen, J., & Walker, K. (2023). Data analytics and skeptical actions: The countervailing effects of false positives and consistent rewards for skepticism. *Available at SSRN 3537180*.
24. Alrashidi, M., Almutairi, A., & Zraqat, O. (2022). The impact of big data analytics on audit procedures: Evidence from the Middle East. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, *9*(2), 93-102.
25. Uy, A. O. O., Lynn Monique, T., Manzano, R. F. D., & Pila, A. J. F.(2022). A Study on Asymmetric Cost Behavior among selected ASEAN-5 Banks: Insights for the New Normal. De La Salle University, Manila, Philippines,1-6.
26. Kamdjoug, J. R. K., Sando, H. D., Kala, J. R., Teutio, A. O. N.,Tiwari, S., & Wamba, S. F. (2024). Data analytics-based auditing: a case study of fraud detection in the banking context. *Annals of Operations Research*, 1-28.
27. Sari, W. K. (2024). A Qualitative Study on the Use of Data Analytics in Auditing. Golden Ratio of Auditing Research, 4(1), 33 - 42.
28. Abdulatif o‘g‘li, A. A. (2024). Reforming the Bank Audit System with Digital Technologies. *Kokand University Research Base*, 390-394.
29. Anderson, M. C., Banker, R. D., & Janakiraman, S. N. (2003, March). Are Selling, General, & Administrative Costs ―Sticky‖? Journal of Accounting Research. 41 (1), 47-63.