

نموذج مقترح لاستخدام المراجع الخارجي لاسلوب النمذجة الرياضية في الحد من مخاطر تغيرات سعر الصرف (دراسة تطبيقية على البنوك المصرية)

إعداد

هشام زكريا محمد^١

فاطمة محمود عبدالله^٢

خالد محمد عبدالعليم^٣

فرح استبرق هادي^٤

المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية

كلية التجارة – جامعة مدينة السادات

المجلد السادس عشر – (عدد خاص – الجزء الثاني) – سبتمبر ٢٠٢٤ م

التوثيق المقترح وفقاً لنظام APA:

محمد، هشام زكريا؛ عبدالله، فاطمة محمود؛ عبد العليم، خالد محمد؛ هادي، فرح استبرق، (٢٠٢٤)، " نموذج مقترح لاستخدام المراجع الخارجي لاسلوب النمذجة الرياضية في الحد من مخاطر تغيرات سعر الصرف: دراسة تطبيقية على البنوك المصرية"، *المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية، كلية التجارة، جامعة مدينة السادات*، ١٦ (خاص)، ٥٤٢ – ٥٧٠.

رابط المجلة: <https://masf.journals.ekb.eg>

^١ مدرس المحاسبة بالمعهد العالي للعلوم الإدارية – جناكليس – البحيرة.

^٢ مدرس مساعد بقسم المحاسبة والمراجعة – كلية التجارة – جامعة مدينة السادات.

^٣ مدرس المحاسبة بكلية السياسة والإقتصاد وإدارة الاعمال – جامعة ١٥ مايو – القاهرة.

^٤ مدرس مساعد بقسم المحاسبة – كلية العلوم الإدارية والمالية – جامعة الإمام جعفر الصادق - العراق.

ملخص البحث :

تناول البحث ابراز اهمية اعتماد المراجع الخارجي على مجموعة من الاساليب الرياضية والاحصائية ومنها النمذجة الرياضية فى تقديم خدمات التأكيد حول ابداء راي فني محايد عن اثر التغير فى اسعار الصرف، التى تعد احد اهم القضايا التى تودي الى احداث فجوة بين الواقع الاقتصادي للتقارير المالية وبين القيمة الحقيقية للاسعار الصرف عن الفترة التى يشملها تقرير المراجع الخارجي. اذ تتمثل مشكلة البحث فى انه لا تزال التقارير المالية غير معبرة عن الواقع الاقتصادي للاصول فى ظل ما تشهده بيئة الاعمال من تأثيرات وتغيرات تجعل بدورها التقارير المالية غير ملائمة لطبيعة قرار الاستثمار، وقد اعتمدت الدراسة التطبيقية على عينة مكونة من ١٧ بنك من السوق المصري خلال الفترة من عام ٢٠٠٥ الى عام ٢٠٢٣. وفقا لتصنيف مجلة The Banker 2023، تم تطبيق اسلوب النمذجة الرياضية على تلك المصارف وبيان الاثر على تقرير المراجع الخارجي على التقارير المالية لتلك البنوك مع مقارنته بالتغيرات اسعار الصرف وادارة المخاطر ذات التأثير الجوهري عليها. وقد توصل البحث الى ان النمذجة الرياضية اسلوب متطور ومحدث ومزدوج المنفعة فى حالة اعتماد المراجع الخارجي عليها فى كل من التخطيط لعملية المراجعة، والتنبؤ بالتغيرات المحتملة التى تطرأ على سعر الصرف، وايضا يعمل كداه للادارة المخاطر الجوهريه لسعر الصرف.

الكلمات الافتتاحية : النمذجة الرياضية – مخاطر تغييرات سعر الصرف – المراجع الخارجي

القسم الأول : الاطار المنهجي للبحث

أولاً : المقدمة

تتناول الدراسات والاراء العلمية العديدة موضوع مخاطر التغيرات باسعار الصرف من اكثر من جانب سواء اقتصادي او مالية عامة او قانوني وتشريعي بهدف دراسته كمتغير تم حدوثه او التوقع بالاثار المترتبة عليه، بينما اذ ما تم تناوله من جانب محاسبي وتحديدا ما يرتبط بجانب خدمات التأكيد او عمل المراجع الخارجي، ومن ثم فان لتعامل مع تلك القضية او الظاهرة ليس بهدف الدراسة فقط بل انها محاولة الحد من المخاطر المترتبة عليها او اتخاذ الاجراءات اللازمة للحد من اثارها على المعلومات المحاسبية وغير المحاسبية التى يعتمد عليها متخذي القرار بمختلف فئاتهم (داخليين او خارجيين)، لذا فان المراجع الخارجي يلجأ الى الاعتماد على مجموعة من الاساليب المختلفة والمتنوعة التى تساعده فى التعرف على تلك الاثار بصورة تأكيدية او متوقعة، ومن هنا تظهر الحاجة الى الاساليب الرياضية والاحصائية لاستخدامها فى التنبؤ بالاوضاع لمستقبلية.

ونظرا لما شهدته بيئة الاعمال المصرية فى الالونة الاخيرة من حدوث العديد من التغيرات الاقتصادية ومنها التغيرات اسعار الصرف فانه يمكن دراسة تأثير تلك الظاهرة وتأثيرها على البنوك التجارية فى ظل اعتمادها على النقد الاجنبي فى الوفاء بالالتزامات او مزاوله مهامهم وانشطتهم، ومن ثم فان ما تظهره التقارير المالية من معلومات يعد غير ملائم لطبيعة التغيرات فى اسعار الصرف حتى وان تم اتخاذ الاجراءات المحاسبية المناسبة فى هذا الشأن كسياسات التحوط المحاسبي او تكوين مخصصات هبوط الاسعار او التغيرات فى اسعار الصرف وغيرها.

لذا فان البنوك التجارية لاتزال تواجه صعوبة فى تقدير الاجراء المناسب والامثل فى مواجهة مخاطر التغيرات فى اسعار الصرف، مما يجعلها تحتاج الى اساليب ووسائل اكثر قدرة فى تخفيض الفجوة بين ما يتم توقعه من تغييرات اسعار الصرف وما بين ما يشهده الواقع الحقيقي لتلك الاسعار فى بيئة العمل المصرية.

ثانياً : مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث فى ان التقارير المالية التى يقوم المراجع الخارجي بابداء الرأي المهني المحايد عنها تتفصل عن الواقع الاقتصادي وتحديدا ما يرتبط بالتغيرات بسعر صرف العملات الاجنبية فى ظل ما تشهده بيئة الاعمال من حدوث ارتفاع فى اسعار العملات الاجنبية بصورة لا تعكسها القوائم المالية التى تم ابداء الرأي عنها، الامر الذى يؤدي الى تزايد حالة تآكل راس المال الحقيقي للمؤسسة او الشركة او البنك او المصرف ومن ثم فان على المراجع الخارجي ان يطور من الاساليب التى يعتمد عليها عند ابداء الرأي ليتضمن جانب اضافي يسعي من خلاله الى ان يوضح المخاطر المحتملة والمتوقع التعرض لها جراء التغيرات بسعر صرف العملات الاجنبية وما يترتب عليه انخفاض الطاقة الانتاجية للاصول وتزايد اعباء الالتزامات وغيرها. ويمكن توضيح مشكلة البحث فى التساؤلات التالية:

1. هل رأى المراجع الخارجي كافي لمساعدة الاطراف المستخدمة للتقارير المالية فى ادارة المخاطر المرتبطة بالتغيرات فى سعر صرف العملات الاجنبية؟
2. هل التقارير المالية التى تم ابداء الراي عنها من قبل المراجع الخارجي توضح القيمة الحقيقية لراس المال المؤسسة او الشركة او البنك فى ظل ما تشهده بيئة الاعمال من تغيرات فى سعر صرف العملات الاجنبية؟
3. هل الاجراءات والسياسات المحاسبية التى تنتهجها المؤسسة او الشركة او البنك او المصرف من مخصصات واحتياطات كافية كحد ادنى لادارة مخاطر التغيرات فى سعر الصرف الاجنبي؟

ثالثاً : الدراسات والاراء العلمية السابقة

نظرا لحدائة الموضوع ، فلا يتوافر فى الدوريات العلمية العربية الا كتابات محدودة لتناول العلاقة بين دور المراجع الخارجي فى دعم المعلومات المحاسبية وغير المحاسبية من خلال استخدامه لاساليب الرياضية كاسلوب النمذجة الرياضية ، وبين الحد من مخاطر تقلبات سعر الصرف وتأثيرها على الشركات او البنوك، لذا فانه تم تصنيف الدراسات والاراء العلمية الى ثلاثة محاور على النحو التالي:

المحور الأول : الآراء العلمية التى تناولت استخدام المراجع الخارجي للاساليب التقنية والرياضية

تناولت دراسة (فايزة & الامين، ٢٠٢٣) دور الأساليب الحديثة للاجراءات التحليلية فى تعزيز جودة عملية المراجعة من خلال بيان اهمية تلك الاساليب فى الحصول على ادلة ملائمة وكافية تعمل بدورها على دعم وتأييد رأى المراجع الخارجي حول مدى صدق وعدالة القوائم المالية فى بيان المركز المالي ونتائج الاعمال، وذلك من خلال استخدام الاساليب الاجراءات التحليلية الحديثة المعتمدة على الطرق الاحصائية بين استخدام المراجع الخارجي للمراجعة التحليلية، بما يعكس بدوره على تحقيق جودة عملية المراجعة وما يتبع ذلك من تحقيق الثقة فى القوائم المالية محل المراجعة.

تناولت دراسة (Mpfu, 2023) اداء مهام عمليات المراجعة من خلال الاعتماد على العديد من الاساليب الذكاء الاصطناعي (AI) والذى يعمل بدوره على تنفيذ المهام والانشطة وتحديد العينات وتقليل العمالة بفريق عمل المراجعة، بما يترتب عليه تحسين جودة عملية المراجعة، وقد هدفت الدراسة الى تسليط الضوء على العوامل الخارجي لاستخدام (AI) فى مراحل اداء عمل المراجعة، وقد توصلت الدراسة الى عدة نتائج ابرزها ان الاساس فى الاعتماد على الذكاء الاصطناعي (AI) يبني

على النماذج والاساليب الرياضية وترتيبها وفق الية معينة، تتيح من خلالها تهيئة البيانات وفقا لجوانب محددة للوصول الى معلومات دقيقة ومحددة تنسم بالتنبؤ.

تناولت دراسة (وهدان، وآخرون، ٢٠٢٣) قياس أثر استخدام المراجع الخارجي لأساليب التنقيب في البيانات على دقة التنبؤ بالتعثر المالي لشركات مقيدة بالبورصة المصرية، حيث تم الاعتماد على إجراء دراسة لعدد (٥٠) شركة مقيدة بالبورصة المصرية في مؤشر EGX100، من خلال الاعتماد على كل من خوارزميات الشبكة العصبية الاصطناعية، والغابة العشوائية، والجار الأقرب، والإنحدار اللوجستي كأساليب التنقيب عن البيانات، إذ تعمل تلك الاساليب على تحقيق وقياس دقة التنبؤ بالتعثر المالي، وقد توصلت الدراسة الى ان اعتماد المراجع الخارجي على الاساليب الرياضية والاحصائية والذكاء الاصطناعي كافة يساعده التنبؤ بدقة بالتعثر المالي للشركات.

تناولت دراسة (النقيب، ٢٠٢٣) تقييم مداخل استخدام تقنيات التعلم الالى فى المراجع الخارجي بهدف تحقيق فعالية التنبؤ بتحريفات والتلاعبات بالقوائم المالية، حيث هدفت الدراسة من خلال التطبيق على الشركات المقيدة بالبورصة المصرية الى بيان مدى فعالية استخدام تقنيات التعلم الالى (ML) فى معاونة المراجع الخارجي بالتنبؤ بما تتضمنه القوائم المالية من تحريفات مع اظهار العوامل المسببة لتلك التحريفات بعلامات تحذيرية (علامات حمراء) بما يجنب المراجع الخارجي التعرض لمخاطر التقاضي. وقد توصلت الدراسة الى ان مجال المراجعة قد شهدت تطورا وتحسنا ملحوظ جراء الارتباط بالاساليب التقنية الرياضية التى ساهمت بدورها فى تحقيق مستوى متقدم من التنبؤ بالانحرافات والقوائم المالية.

تناولت دراسة (Hayek et al. 2022) التعلم الالى وتصور المراجع الخارجي بدولة الامارات لمدي قبول هذه التكنولوجيا، حيث هدفت الدراسة الى تقييم اراء المراجعين الخارجيين حول تصورتهم حول استخدام التعلم الالى (ML) فى عملية المراجعة وما ينعكس عليها من فوائد، بالاضافة الى قبول المراجعين الخارجيين بدولة الامارات لهذه التكنولوجيا. وقد توصلت الدراسة الى ان المراجعين الخارجيين لديهم تصور بان استخدام التعلم الالى فى مهام عملية التدقيق سوف يجنبهم العديد من المخاطر المرتبطة بالمراجعة بدءا من عملية التخطيط وصولا الى الرأي المحايد، وان كان بعض نتائج قد اظهرت ان بعض المراجعين لا يدعم التعلم الالى نتيجة استمرار الاعتماد على الاساليب التقليدية باداء عملية المراجعة.

المحور الثانى : الآراء العلمية التى تناولت اهمية النمذجة الرياضية بمجال المراجعة

تناولت دراسة (Lu et al. 2024) العديد من الاساليب التى تعمل بشكل متزايد على توفير الابلاغ عن معلومات الاستدامة وضمان تحققها، بما يحافظ على اداء الشركة المستقبلي بمعاونة تقرير المراجع الخارجي، الذى يتبع نظام مزود البيانات بشكل يحقق اعلى مستوي من المعلومات المالية. هدفت تلك الدراسة الى بيان ان المراجع الخارجي يتبع العديد من الاساليب المرتبطة بالتنبؤ وتحسين افضل مستوي للمعلومات باتباع مزود البيانات وتحليل العلاقة بين كل المتغيرات والعوامل، وقد توصلت الدراسة الى عدة نتائج منها ان استخدام النمذجة الرياضية المدعومة باساليب الذكاء الاصطناعي للوصول الى افضل جودة للمعلومات المالية وغير المالية فى الاجل المتوسط.

تناولت الدراسة (Dean et al. 2024) بيان مدى تطور احتياجات مستخدمي المعلومات المحاسبية من خلال الاعتماد على انظمة الذكاء الاصطناعي المبني على النماذج الرياضية، التى تحقق دورها الاستفادة من خلال تحديد التفاعلات التنفيذية مع القضايا المحاسبية الحالية، مع توقع التأثيرات المجتمعية على بيئة العمل المحاسبية مع اتخاذ الاجراءات المناسبة للواقع (كادارة المخاطر المالية).

وايضا ان النماذج الرياضية تحقق التحكم في الاثار المجتمعية ذات التأثير على المنظمة وتنعكس على المعلومات المحاسبية المقدمة لمستخدمي تلك المعلومات. وقد هدفت الدراسة الى تصميم نموذج محاسبي قابلي للقياس رياضيا يربط ما بين مدخلات النظام المحاسبي والنتائج المتوقعة بشكل يتغير مع العوامل والمتغيرات، وقد توصلت الدراسة الى ان النموذج قادر على التطبيق بمجال المحاسبة ولكنه لا يلبي احتياجات مستخدمي المعلومات وتحديد الاطراف الخارجية.

كما تناول (Aly et al. 2023) دراسة العلاقة بين خوارزميات التعلم الالي وتقييمات مراجع الحسابات لمخاطر الاخطاء الجوهرية والتحريف للمعلومات المحاسبية التي تم مراجعتها، ولعل ان تلك الدراسة قد هدفت الى اجراء تحليل للتقارير المالية على عينه قوامها ٣٠٤ للشركات المدرجة ببورصة لندن عن الفترة من ٢٠١٨-٢٠٢٠. وقد توصلت الدراسة الى وجود تأثير ايجابي معنوي للتعلم الالي المبني على تقنيات (K-means, Naïve Bayes, & SVM) لا يكتمل الى اتباع نماذج احصائية ورياضية تحدد التفاوت والاختلاف بين اتباع اى من تلك التقنيات وتحديد فيما يرتبط بالتنبؤ بالمعلومات المحاسبية التي توجه الى المستثمرين والتي في غالب الامر يحص عليها من الخدمات الاضافية المقدمة من المحللين الماليين.

تناولت دراسة (Singh et al. 2023) تطوير مجال المحاسبة والمراجعة في ظل عصر التكنولوجيا الحالية من خلال الاعتماد على التعلم الالي المبني على الخوارزميات والاحصائية والنماذج الرياضية المختلفة كـ Numpy، Matplotlib، Seaborn في عملية المراجعة، للحصول على نتائج توقعية قريبة الى ما يمكن حدوثه في الواقع العملي. هدفت تلك الدراسة الى ربط الاساليب الرياضية والاحصائية في نطاق واحد يعمل من خلال خوارزميات العمل لتطوير وتحسين اداء المجال المحاسبة والمراجعة، وقد توصلت الدراسة الى ان تطبيق الاساليب الاحصائية والرياضية على المحاسبة والمراجعة قد يحقق نتائج افضل في ظل ثبات العوامل وظروف العمل المحاسبي بتلك الكيانات.

المحور الثالث : الآراء العلمية التي تناولت ادارة مخاطر تغيرات بسعر الصرف

تناولت دراسة (Lagu, 2023) تأثير تقلبات اسعار الصرف على ادارة الميزانيات البرامج الممولة من الجهات المانحة الاجنبية، وذلك من خلال ان التقارير المالية المرتبطة ببرامج المساعدات تتطلب ان تقوم الجهة الطالبة او الحاصلة على المنح باعداد القوائم المالية مقومة بسعر العملة المحلية واخرى مقومة بسعر الصرف للدولة المانحة، وبالتالي تظهر فجوة على الرغم من تطبيق المعايير المحاسبية في تكوين ادوات التغير في سعر الصرف، وقد الهدف البحث الى استخدام الطرق الكمية والنوعية في اخذ متوسط سعر الصرف شهريا لتحديد درجة التغير وتأثيره على عناصر القوائم المالية محل البحث عن الفترة من ٢٠٢١-٢٠٢٣. وقد توصلت الدراسة الى عدة طرق يعتمد عليها عند اعداد القوائم المالية منها طلبات تعديل القوائم المالية (الاحداث اللاحقة)، التخطيط الفعال من قبل الجهة الحاصلة على المنح، توفير المخصصات والاحتياطات المناسبة، قيام كل من المراجع الداخلي والمراجع الخارجي بالتعاون معا لتوفير الاجراء الامثل والانسب وفقا للمتغيرات المحيطة.

تناولت دراسة (Alotaibi, 2023) تقييم نموذج التحليلات لتقييم مخاطر المراجعة بالاعتماد علي تبني منهج البحث العلمي في توفير حلول تساهم في تحسين دقة وكفاءة تقييم المخاطر المحتمل والمتوقع التعرض لها من خلال القيام بالتحليلات التنبؤية لتقييم مخاطر المؤاكلة. وقد توصلت الدراسة الى نموذج من التحليلات التنبؤية التي تعمل كاداة فعالة لمساعدة المراجعين الداخليين و الخارجيين في تحليل البيانات المالية وغير المالية مستخدما في ذلك اساليب رياضية واحصائية تدعم التحليلات

التنبؤية اوصت الدراسة بضرورة قيام مراجع الحسابات بتوفير راي يدعم المسار التنبؤي للمعلومات المحاسبية كاحد متطلبات ادارة المخاطر بصفة عامة ومخاطر المراجعة بصفة خاصة.
تناول (Deloitte, 2023) المتغيرات البيئية التي شهدتها منطقة اليورو في اعقاب الاحداث الاقتصادية والسياسية والعسكرية وادت بدورها الى التأثير على اسعار صرف العملات، وما يطرأ على ذلك العديد من المخاطر انعكس على الشركات متعددة الجنسيات، مما ظهرت معه خسائر لما تكفي ادوات واجراءات التحوط لتجنبها. ومن ثم فان ضرورة اللجوء الى التنبؤ بالتغيرات في اسعار الصرف لم يعد اجراء للحكم على جودة الاداء المالي وغير المالي للإدارة الشركة، بل انه لضمان المحافظة على استثمار الشركة.

• تقييم للدراسات السابقة والفجوة البحثية

توضح الدراسات والاراء العلمية السابقة بشكل منفرد كل محور من محاور تلك الدراسات او الاراء، اذ لم تتناول اي منهم العلاقة الترابطية بين المحاور الثلاثة معا كمحاولة لتطوير تقرير المراجع الخارجي ليعكس الواقع الاقتصادي للقوائم المالية حتى بعد ان يقوم باعداد تقرير المراجع الخارجي وان كان البحث الحالي يسعى ليتناول العلاقة بين كل من المراجع الخارجي واستخدام النمذجة الرياضية او الاساليب التحليلية المبنية على النمذجة الرياضية وادارة مخاطر التغير في سعر الصرف، يعد بمثابة استراتيجية وقائية يقوم بها كل من المراجع الداخلي ويدعم صحة ودقة تنفيذها المراجع الخارجي.

رابعا : أهمية البحث: تتمثل أهمية البحث في كل من الآتي :-

١. الأهمية العلمية، يساهم البحث في تناول الاكاديميين والباحثين في مجال المحاسبة والمراجعة لموضوع يمثل قضية محاسبية وهو انفصال التقارير المالية عن الواقع الاقتصادي، وتحديدًا فيما يتعلق بالفجوة بين التغيرات في سعر صرف الاجنبية، على الرغم من المعالجات المحاسبية التي توفرها المعايير المحاسبية الدولية ومعايير الدولية لإبلاغ التقرير المالي IASB/IFRS، الا انها لا تزال مشكلة علمية في مجال المراجعة و تتطلب تطوير تقرير المراجع الخارجي لتنبؤ بها اعتمادا على النمذجة الرياضية وتهيئة مخصص لإدارة مخاطرها.

٢. الأهمية العملية، يقدم البحث نموذج تطبيقيا يمكن الاعتماد عليه من قبل المراجعين الخارجيين في تطوير الراي المهني المحايد لهم، يجعل تقرير المراجع الخارجي لا يعكس التعبير الصحيح عن القوائم المالية للبنوك فقط، بل انه يمتد ليوضح ان الاجراءات التي يتم اتباعها لإدارة مخاطر التغيرات في سعر الصرف الاجنبية تعبر بمستوي مقبول عن الواقع الاقتصادي بما يحقق مصداقيتها.

خامسا : أهداف البحث

يهدف البحث الى اقتراح نموذج لاستخدام المراجع الخارجي لاسلوب النمذجة الرياضية في الحد من مخاطر تغيرات سعر الصرف لتحقيق الجوانب التالية :-

1. تطوير وتحسين تقرير المراجع الخارجي لجعله ملائم للواقع الاقتصادي عند نشر التقارير المالية الخاصة بالبنوك وهي ادارة مخاطر التغيرات في سعر الصرف، على ان يوضح المراجع الخارجي هذا الاثر بمستوي يناسب متطلبات مستخدمي التقارير المالية.
2. بيان مدى ملائمة المعلومات المحاسبية المقدمة للاطراف الخارجية في ان تعكس حقيقة الوضع الاقتصادي للبنوك بمستوى مناسب .
3. توضيح أهمية استخدام اساليب النمذجة الرياضية في التنبؤ بتأثيرات تغيرات سعر الصرف على القوائم المالية، بما يحافظ على راس المال الحقيقي للبنوك.

سادساً : فروض البحث:

يتمثل الفرض الرئيسى للبحث بان استخدام المراجع الخارجي لاسلوب النمذجة الرياضية يحد من مخاطر تغيرات سعر الصرف ويحسن تقرير المراجع الخارجي بصورة تجعله يقدم معلومات محاسبية تنبؤية تعكس مدى صحة ومصداقية القوائم المالية فى التعبير عن الواقع الاقتصادي الحقيقي للبنك محل المراجعة وينبثق من هذا الفرض الرئيسى الفروض الفرعية الآتية:

1. يحقق تقرير المراجع الخارجي القدرة على التنبؤ بتأثيرات تغيرات اسعار الصرف عند اتباعه النمذجة الرياضية فى عكس الواقع الاقتصادي للقوائم المالية.
2. اعتماد البنوك على المعالجات المحاسبية التى تتضمنها المعايير المحاسبية غير كافية فى جعل القوائم المالية تعبر عن الواقع الاقتصادي فى ظل تغيرات سعر الصرف.
3. يقدم المراجع الخارجي تقرير يوضح المركز المالي ونتائج الاعمال عن فترة محددة قد لا تناسب فترة عرض التقارير المالية على مستخدمى المعلومات المحاسبية لوجود فجوة تؤثر على الواقع الاقتصادي.

سابعاً : حدود البحث: تمثلت حدود البحث فى كل من الآتى :-

1. الحدود المكانية : تتمثل فى تناول تحليل لبيانات التقارير المالية لعدد ١٧ بنك مصرية ، مصنفين وفقاً لمجلة Banker 2023.
2. الحدود الزمنية : إقتصرت الفترة الزمنية للبحث فى تناول التقارير المالية عن الفترة من عام ٢٠٠٥ حتى عام ٢٠٢٣ ، حيث شهدت تلك الفترة عديداً من التغيرات بسعر الصرف نتيجة ما شهدته المنطقة من تأثيرات اقتصادية وسياسية ودولية.

ثامناً : منهجية البحث:

اعتمد الباحثين على المنهج الاستنباطي والمنهج الاستقرائي، اذ تم تناول الآراء العلمية والعملية التى يتضمنها فكر التدقيق المحاسبي والمراجعة الخارجية لتطوير تقرير المراجع الخارجي فى تقديم الراي المعبر عن ان لا تعكس القوائم المالية المصادقية فقط بل ان تمتد لتتضمن حقيقة المعلومات المحاسبية فى ان تعكس الواقع الاقتصادي والتنبؤ باستخدام النماذج الرياضية فى ادارة مخاطر تغيرات سعر الصرف بالبنوك والمصارف المصرية ، مع فتح المجال امام ان يكون المراجع الخارجي على توجيه المنظمة نحو ادوات ادارة المخاطر بطرق احصائية ورياضية تربط المعلومات المحاسبية وغير المحاسبية بالواقع الاقتصادي المستقبلي.

القسم الثانى : متطلبات تطوير تقرير المراجع الخارجى

متطلبات تطوير تقرير المراجع الخارجى تعتبر الركائز الأساسية التى يعتمد عليها فى اعداد تقرير المراجع الخارجى افتقار او تجاهل احداها قد يؤدي الى قصور تقرير ذاته حتى وان كان صحيح و سليم ويعبر عن معلومات محاسبية وغير محاسبية صحيحة، وفى ظل اعتبار ان المراجعة الخارجية من اهم الاعتبارات التى تعتمد عليها المحاسبة المالية فى دعم مصداقية وموثوقية المعلومات المحاسبية وغير المحاسبية، لما لها من القدرة على ان تدعم التقارير المالية فى جعلها قابلة للقراءة ومردودها بشكل ايجابي على مستخدمى المعلومات التى تتضمنها تلك التقارير المالية وتدعم بدورها اي قرار بشكل حقيقي وواقع.

لذلك فان هناك العديد من المتطلبات والدوافع التى يجب مراعاتها لتحقيق التطوير والتحسين لتقرير المراجع الخارجى سواء كانت مرتبطة بالمعايير الاجرائية للمحاسبة والمراجعة او انها ترتبط بالجانب المنطقي لاعداد التقارير المالية ، ومن ابرز تلك المتطلبات والدوافع(زكي، ٢٠٢٢؛ الديحاني، ٢٠٢٢؛ عبدالعزيز، البراشي، ٢٠٢٤) :-

١. **المعايير الدولية للمحاسبة والمراجعة وخدمات التأكيد (IAS/IFRS & ISAE)**، تحدد المعايير الدولية للمراجعة (ISA) الحد الأدنى من محتوى تقرير المراجع الخارجى، بما فى ذلك المعلومات المتعلقة برأى المراجع حول صحة البيانات المالية، والمخاطر الرئيسية التى تم تحديدها خلال عملية المراجعة، والتعديلات المطلوبة على البيانات المالية.
٢. **القوانين واللوائح وقواعد العمل المنظمة**، قد تقرر القوانين واللوائح المحلية متطلبات إضافية على محتوى تقرير المراجع الخارجى، بالإضافة الى مايلتزم به المراجع الخارجى بالالتزام به من قوانين وتشريعات.
٣. **احتياجات مستخدمي المعلومات (العملاء او المستثمرين او الموردين وغيرهم)**، قد يكون لدى العملاء متطلبات محددة بشأن محتوى تقرير المراجع الخارجى، مثل معلومات إضافية حول المخاطر أو الضمانات الداخلية.
٤. **الادلة والبراهين وتوثيق الرأي**، يوفر تقرير المراجع الخارجى دليلاً على أن المراجع قد أجرى مراجعة مناسبة وفقاً للمعايير المحاسبية والمراجعة التى تتطلب استناد الرأي المهني على ادلة تؤيد بشكل موضوعي بعيد عن التحيز او عدم استقلال المراجع الخارجى.
٥. **الافصاح عن المعلومات المحاسبية**، يقدم تقرير المراجع الخارجى معلومات ذات تأثير على قرارات مستخدمي المعلومات المحاسبية سواء داخلين او خارجيين، مثل رأي المراجع حول صحة البيانات المالية والمخاطر الرئيسية التى تم تحديدها خلال عملية المراجعة.
٦. **تحسين الشفافية والمساءلة**، يساعد تقرير المراجع الخارجى على تحسين الشفافية والمساءلة من خلال توفير معلومات حول جودة عملية المراجعة ونتائجها، بما يحقق تعزيز الثقة فى التقارير المالية، يمكن أن يساعد تقرير المراجع الخارجى فى تعزيز الثقة فى البيانات المالية من خلال توفير تأكيد مستقل من قبل طرف ثالث.
٧. **درجة تعقيد وصعوبات المعاملات**، قد تتطلب الكيانات المعقدة تقارير مراقبة حسابات أكثر تفصيلاً ووضوحاً مقارنة بالكيانات الاخرى التى تنسم معاملاتها بانخفاض درجة التعقيد بها، اذ ان تقرير المراجع الخارجى يعمل على دعم قرار مستخدمى التقارير المالية.
٨. **طبيعة نشاط الشركة او الكيان**، قد تتطلب بعض الصناعات، مثل الصناعة المالية، تقارير مراقبة حسابات أكثر شمولاً من الصناعات الأخرى.

٩. تاريخ المراجعة ، قد يكون من الضروري تقديم معلومات إضافية في تقرير المراجع الخارجي إذا كانت هناك مشكلات في المراجعة في السنوات السابقة.

القسم الثالث : الاطار العام للنمذجة الرياضية

النمذجة الرياضية هي عملية تعمل كتمثيل رياضي مبني على المعادلات الرياضية التي تقوم على وصف ظاهرة ما من خلال ما يتوافر من بيانات حالية وتقديم وصف وتفسير بسلوك تلك الظاهرة بما يحقق امكانية التنبؤ والاستعداد لكافة الجوانب التي تمر بها الظاهرة وفقا للعوامل والظروف المختلفة (سعادة، ٢٠١٩)، إذ تعتبر النمذجة الرياضية من اهم الادوات والاساليب التي تدعم العديد من المجالات المتنوعة الاقتصادية والاجتماعية والسياسية و ومنها المجال المحاسبي والمالي لقدرتها على توفير تحليل واقعي ومنطقي للبيانات يحقق القدرة التنبؤية للمعلومات التي يسعي اليها اى مستخدميه (Jiang, 2023)

إذ تتضح طبيعة النمذجة الرياضية وعلاقتها بمجال المحاسبة والتدقيق المحاسبي من خلال

الاتي :

١/٣ تعريف النمذجة الرياضية

يمكن تعريف النمذجة الرياضية بانها النموذج الرياضي المبني على مجموعة من المعادلات الرياضية والاحصائية (Anita et al., 2024)، والتي تعمل معا فى اتساق متكامل بغرض ترتيب التعامل مع مجموعة من البيانات المحددة والاحداث الاولية دون التاثر بالمتغيرات كمرحلة اولي (Cetin et al., 2023)، ومن ثم دراسة وتحليل البيانات فى ظل الظروف والعوامل المؤثرة بغرض التنبؤ بظاهرة او مجموعة من الظواهر محتملة الحدوث (Dean et al. 2024) وما قد يطرأ من احداث مستقبلية على تلك الظاهرة، ومن ثم فان النمذجة ليست معادلة او نظرية رياضية لكنها مجموعة متكاملة من المعادلات المتسقة والتي تعمل دون تعارض فى السبب والهدف والنتيجة.

ومن ثم يرى الباحثين ان النمذجة الرياضية هي نظام رياضي يتضمن عدة معادلة رياضية واحصائية متكاملة ومترابطة معا بحث تكون كل معادله يتضمنها النظام لها ميزة وحدود يتم تحقيق اقصى الاستفادة منها من خلال تكامل المعادلات معا، بالاضافة الى ذلك تعمل النمذجة الرياضية على تحقيق الربط بين العلاقات التي تخدم مجال المحاسبة وهي الترتيب، والتجميع، والتحليل، والتنبؤ، ومن ثم فانها تخدم مجال المحاسبة والتدقيق المحاسبي بالاستعانة بها فى اتباع ذات العلاقات، اي انها بمثابة عملية رياضية واحصائية يتم من خلال التعامل مع الواقع الحالي وتحليله وتفسيره وفهم جوانبه لتحليل وفهم الظواهر واتخاذ القرارات.

لذا فانه يمكن تناول التعريف السابق لتوضيح المقصود بالنمذجة الرياضية، اذ تضمن مجموعة من الخصائص التي تعمل كمحددات للاطار العام لها، وبالتالي يمكن اختصارها فى الخصائص التالية :

١. **النمذجة الرياضية تمثل نظام للمعلومات يعمل وفقا للالية المدخلات، والعمليات والمخرجات والتغذية العكسية، مما يتيح لها التعامل مع البيانات الاولية والوصول الى نتائج متوقعة والعمل على تحسينها وفقا للمتغيرات والمستجدات التي تطرأ.**
٢. **النمذجة الرياضية تحدد العلاقات والمتغيرات، اي انها تتناسب مع كافة المجالات التي تسعى الى بيان العلاقة بين السبب والنتيجة مثل المجال المحاسبي بكافة فروعها، اذ يعتمد على العديد من العلاقات الرياضية والاحصائية والتحليل للنتائج .**

٣. النمذجة الرياضية مرنة وقابلة للتعديل واستقبال متغيرات بصفة مستمرة غير متكررة،
اذ تركز على معادلات التى تبني فى الاساس على عامل او اكثر يعكس بدورها الاثر من
الظاهرة او القضية موضوع التحليل.

٤. النمذجة الرياضية تدعم التوجهة المستقبلية للظواهر والقضايا، بامعان النظر الى تعريف
النمذجة الرياضية يتضح انها تعمل من خلال جانبين الاول يقضي بتفسير الظاهرة والاخر
يتنبأ بسلك الظاهرة مما يجعلها اداة تنبؤية يبني عليها النموذج الرياضي للتفسير والتوقع.

٥. النمذجة الرياضية تعتمد على مجموعة من المعدلات يدعم كل منها الاخر فى الحد من
قصور معادلة بميزة الاخرى، فبناء وتكوين نظام النمذجة الرياضية يعتمد على العديد من
المعادلات الرياضية والاحصائية ومن ثم فان لكل معادلة جانبين الاول ميزتها فى التحليل
والتفسير اما الاخر فهو التقييم والتقويم مما قد يحدث تعارض ما بين المعادلات معا.

٢/٣ تقييم (محددات) النمذجة الرياضية

يمكن للباحثين الاعتماد على الخصائص النوعية للمعلومات المحاسبية كمحددات لتقييم مدى
ملائمة النمذجة الرياضية بالمجال المحاسبى والتدقيق، وهي على النحو التالي :-

● **الملائمة**، تعتبر خاصية اساسية لتقييم جودة المعلومات المحاسبية، وعند الاعتماد عليها فى تقييم
استخدام النمذجة الرياضية فانها يجب أن تكون بسيطة بما يكفي لفهمها وتطبيقها، بحيث يمكن
للمستخدمين استخدامها دون صعوبة وتعقيد.

● **الدقة**، تعد احد ابرز شروط التى يتم من خلالها تقييم المعلومات المحاسبية، اذ يجب أن تكون نتائج
استخدام النمذجة الرياضية دقيقة لتمثيل الظاهرة، بحيث تكون المعادلات والافتراضات الرياضية
قادرة على تقديم توقعات صحيحة وقريبة من الواقع.

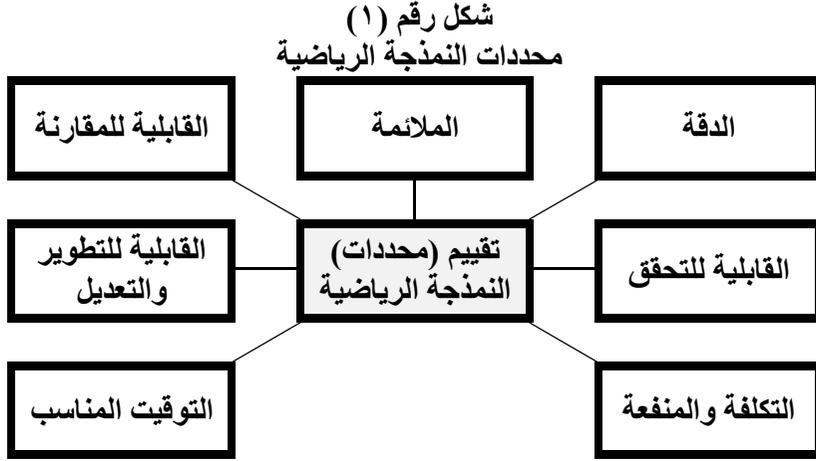
● **القابلية للتحقق**، تمثل احد الخصائص التعزيزية (الاضافية) للمعلومات المحاسبية، اذ يتم من خلالها
تقييم استخدام النمذجة الرياضية فى ان تكون قابلة للتطبيق الحقيقى لا يمكن ان تعبر عن افتراضية
نظرية يصعب فى ضوءها التحليل واستخدام النتائج بشكل فعال.

● **التكلفة والمنفعة**، تمثل احد القيود على استخدام المعلومات المحاسبية، اذ يمكن الاستعانة بها فى
تقييم امكانية استخدام النمذجة الرياضية والتى فى ظل ما يشهده العالم حاليا من تطورات كالتحول
الرقمي فان هذا المحدد يتحقق بدرجة كبيرة دون الحاجة إلى موارد كبيرة يتعارض معها العدول
عنها.

● **التوقيت المناسب**، تعد احد الخصائص التعزيزية (الاضافية) للمعلومات المحاسبية، فالاعتماد على
المعادلات الرياضية والاحصائية عند توافر المتغيرات والمؤشرات التى تكون تلك المعادلات لا
يتطلب الوقت الكبير للاعداد النتائج (الاستنتاجات) والتفسيرات، والتى اصبحت فى ظل تزايد
الاعتماد على الذكاء الاصطناعي من السرعة للوصول اليها.

● **القابلية للتطوير والتعديل**، لا تمثل احد خصائص المعلومات المحاسبية المتعارف عليها والتى
يتضمنها الاطار المفاهيمي للمحاسبة المالية، الا انها فى الاونة الاخيرة تعد من اهم الجوانب التى
يمكن من خلالها تقييم النمذجة الرياضية بحيث تكون قابلةً للتعديل وفقا لما يطرأ من متغيرات
وبيانات قد تظهر لاحقاً.

● **القابلية للمقارنة**، تمثل احد ابرز الخصائص التعزيزية (الاضافية) للمعلومات المحاسبية يجب أن
يتم التحقق من دقة وفعالية النموذج الرياضي من خلال مقارنة نتائجه بالبيانات الفعلية واختباره فى
مختلف السيناريوهات والظروف.



المصدر: (اعداد الباحثين)

٣/٣ استخدام النمذجة الرياضية فى مجال المحاسبة والمراجعة

تمثل النمذجة الرياضية العديد من الاثر الايجابي على مجال المحاسبة والمراجعة من حيث انها قادرة على دعم معدي التقارير المالية فى تحسين جودتها وانعكاسها على متخذي القرار سواء داخليين او خارجيين، ومن ثم فان ابرز الاستخدامات التى تحققها النمذجة الرياضية فى مجال المحاسبة والمراجعة على النحو التالي (Chen, 2024 ; Mkhize, 2019 ; Jaing, 2022) :

- **تحليل البيانات**، تعمل النمذجة الرياضية على دعم مجال المحاسبة والمراجعة من خلال ان الاخير يتطلب بصورة مستمرة العديد من التحليل للبيانات التى من شأنها التوصل الى معلومات محاسبية وغير محاسبية تدعم بدورها اتخاذ القرار السليم والصحيح بالوقت المناسب.
- **إدارة المخاطر**، تعمل الية تطبيق والاستعانة بالنمذجة الرياضية التحديد المناسب والملائم لمستويات المخاطر المقبولة والتى يمكن اتخاذ الاجراءات والتدابير نحو ادارتها بصورة لا تؤثر على اداء الشركة قصير ومتوسط الاجل، ولعل ان مجال المحاسبة والمراجعة يعمل على توقع وقبول المخاطر المحتملة وفقا لمتطلبات الحيطة والحذر.
- **اختيار ومراجعة الاستراتيجية**، اعتماد النمذجة الرياضية على العديد من المعادلات والاحصائيات يؤهلها الى توفير مجموعة من الاستراتيجيات التى يمكن ان تقوم الجهة المختصة بالشركة على المفاضلة والاختيار ما بينها بصورة اكثر ملائمة وواقعية وغير موضوعية، بالاضافة الى مراجعة الاستراتيجية وتحسينها باستمرار، بما يسمح بالتلائم مع التغيرات فى الأسواق.
- **تقييم وتحسين الأداء**، تعمل النمذجة الرياضية على ان تتضمن مؤشرات ومقاييس يمكن الاعتماد عليها فى تقييم الاداء المالي وغير المالية بصورة تساعد فى اضافة الجودة المرغوبة بالتقارير المالية اذ اعتمد عليها المحاسب او المراجع، شأنها فى ذلك شأن ما تعتمد عليه المحاسبة الادارية من اساليب ووسائل ترتبط بتقييم وتحسين الاداء.
- **توفير اسس قابلة للقياس**، تتضمن النمذجة الرياضية اساليب ووسائل تعتمد فى هيكلها على اسس قابلة للقياس الكمي وبشكل موضوعي غير خاضع للتحيز او الاجتهاد الشخصي من قبل معدي المعلومات المحاسبية، مما يجعلها ابرز ما يسعى اليه من وسائل فى مجال المحاسبة والمراجعة.

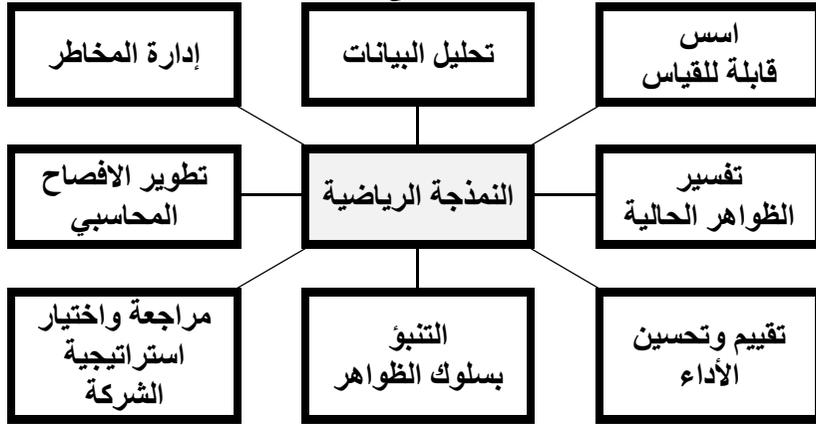
نموذج مقترح لاستخدام المراجع الخارجي لاسلوب النمذجة الرياضية فى الحد من
محمد، هشام زكريا؛ عبداللاه، فاطمه محمود؛ عبد العليم، خالد محمد؛ هادي، فرح استبرق

• **التنبؤ بسلوك الظواهر**، تعمل النمذجة الرياضية على القيام بوضع احتمالات وتوقعات من خلال تحليل البيانات الحالية للشركة او الواقع الاقتصادي يتم بموجبها التوصل الى مجموعة من الافتراضات التى تؤدى فى نهاية الامر الى التنبؤ بسلوك الظواهر او القضية المعنية بتحليل البيانات عنها.

• **تطوير الافصاح المحاسبي**، فى ظل الاعتماد على النمذجة الرياضية ومعادلاتها واحصائياتها المتنوعها يمكن ان يقوم معدي التقارير المالية بالعمل على تطوير الافصاح من خلال تقديم التحليلات الى مستخدمي المعلومات المحاسبية وغير المحاسبية، بما يساهم على تجنب لجوئهم الى جهات اخرى قد تزيد من عبء وتكلفة تحليل القوائم المالية .

شكل رقم (٢)

استخدامات النمذجة الرياضية فى مجال المحاسبة والمراجعة



المصدر: (اعداد الباحثين)

الشكل السابق يوضح استخدام النمذجة الرياضية فى المجال المحاسبة والتدقيق والالية التى يمكن الاعتماد عليها فى تنبئها بالمجال المحاسبي، اذ يمكن اعتبار تلك الاستخدامات بمثابة الوظائف الرئيسية التى تحدد العلاقة من تحليل البيانات، وتفسير الظواهر والقضايا المحاسبية وفق اسس قابلة للقياس وصولا الى التنبؤ بسلوك واتجاهات تلك الظواهر والقضايا للادارة المخاطر المحتملة والمتوقعة والمرتبطة بهذه الظواهر او القضايا، وبتطبيق الاستخدامات الخاصة بالنمذجة الرياضية على مجال التدقيق فانه يمكن من خلالها دعم راي المراجع الخارجي فيما يخص التغيرات فى سعر الصرف وهذا ما يوضحه الجزء التالي.

القسم الرابع : دور النمذجة الرياضية وادارة مخاطر سعر الصرف

تناول العرض السابق لمتطلبات التطوير للتقرير المراجع الخارجي، والاطار العام للنمذجة الرياضية واستخداماتها وعلاقتها بمجال المحاسبة والمراجعة، الاتفاق على ان النمذجة الرياضية قادرة على دعم كل من راي المراجع الخارجي فى اعمال المراجعة، وكذلك ادارة المخاطر بصورة يعتمد عليها كل من المراجع الداخلي والمراجع الخارجي، فالاول يعتمد عليها من خلال تكوين المخصصات والاحتياطيات المناسبة والملائمة والتي اقرتها ادارة الشركة او البنك وفقا لتوصيات المراجع الداخلي، اما المراجع الخارجي فان دوره هنا ان يقوم بتكوين الراي عن دي صحة ما تم اتخاذه من اجراءات وتدابير فى ادارة مخاطر سعر الصرف، لذا فانه يمكن تناول دور النمذجة الرياضية وادارة مخاطر سعر الصرف من خلال الجانبين التاليين وهما (Singh, C., ; Mkhize, 2019) :

١/٤ النمذجة الرياضية ودعم المراجع الخارجي

- تدعم النمذجة الرياضية المراجع الخارجي من خلال توفير أدوات تحليلية لتعزيز جودة عملية المراجعة وفعاليتها. تشمل بعض الفوائد الرئيسية ما يلي:
- **تقييم المخاطر**، يمكن استخدام النماذج الرياضية لتقييم مخاطر المراجعة من خلال تحليل البيانات المالية للشركة محل المراجعة، كما تساهم فى تحديد العناصر او البنود ذاتي الجوهري خلال عملية المراجعة.
 - **اختبار صحة البيانات**، يمكن استخدام نماذج التحليل الإحصائي لاختبار صحة البيانات المالية والمحاسبية، حيث يساعد ذلك في تحديد أي بيانات غير ملائمة أو غير معقولة قد تشير إلى الانحرافات او الاخطاء.
 - **تحليل الاتجاهات**، يمكن استخدام النماذج الرياضية لتحديد الاتجاهات في البيانات المالية والتشغيلية، يمكن أن يساعد هذا المراجعين الخارجيين في تحديد مجالات المخاطر المحتملة أو المجالات التي تتطلب مزيداً من المراجعة.
 - **نمذجة سيناريوهات**، يمكن استخدام النماذج الرياضية لمحاكاة سيناريوهات مختلفة وتقييم تأثيرها على الوضع المالي للشركة، اذ يساعد في تقييم قدرة المؤسسة على التعامل مع المخاطر المختلفة.
 - **تحسين كفاءة المراجعة**، يمكن استخدام أدوات الأتمتة المُبنية على النماذج الرياضية لتسهيل مهام المراجعة المُتكررة، مثل اختبار الضوابط الداخلية وتحليل البيانات، يمكن أن يؤدي ذلك إلى تحرير وقت المراجعين الخارجيين للتركيز على المهام الأكثر تعقيداً.
 - **تعزيز التواصل**، يمكن استخدام النماذج الرياضية لإنشاء رسوم بيانية وتقارير بصرية تُسهل فهم نتائج المراجعة، يمكن أن يساعد هذا في تحسين التواصل بين المراجعين الخارجيين والإدارة وأصحاب المصلحة الآخرين.

نموذج مقترح لاستخدام المراجع الخارجي لاسلوب النمذجة الرياضية فى الحد من
محمد، هشام زكريا؛ عبداللاه، فاطمه محمود؛ عبد العليم، خالد محمد؛ هادي، فرح استبرق

٢/٤ العوامل المؤثرة على ادارة المخاطر سعر الصرف

تتأثر عملية إدارة المخاطر بشكل كبير بمجموعة من العوامل الداخلية والخارجية التي تنشأ عن طبيعة المنظمة ونشاطها وبيئتها عملها، ونذكر من أهم هذه العوامل ما يلي (فالي، ٢٠٢٣؛ : (Miladinovic, 2022 ; HM Treasury, 2023

١/٢/٤ العوامل الداخلية

- استراتيجية الشركة والأهداف، تضع المنظمات استراتيجياتها وأهدافها طويلة المدى، وتلعب هذه الاستراتيجيات دورًا هامًا في تحديد نوعية ومستوى المخاطر التي قد تواجهها المنظمة.
- الثقافة التنظيمية والممارسات :تُشكل ثقافة المنظمة وممارساتها الداخلية بيئة مواتية لظهور بعض المخاطر أو تقليلها.
- الحوكمة والامتثال، تخضع المنظمات لمتطلبات حوكمة وامتثال محددة، والتي قد تؤثر على كيفية إدارة المخاطر.
- الكفاءات والموارد، تعتمد فعالية إدارة المخاطر على توفر الكفاءات والموارد البشرية والمالية والتكنولوجية اللازمة.
- نظم المعلومات والبيانات، تلعب جودة البيانات ونظم المعلومات دورًا هامًا في تحديد المخاطر وتقييمها.

٢/٢/٤ العوامل الخارجية

- البيئة الاقتصادية، تتأثر المخاطر التي تواجهها المنظمات بالعوامل الاقتصادية الكلية مثل تقلبات أسعار الصرف والفائدة ومعدلات التضخم.
- البيئة السياسية، تؤثر التطورات السياسية على استقرار المنظمة وعملياتها، وبالتالي على مستوى المخاطر التي تواجهها.
- البيئة الاجتماعية، تتأثر المنظمات بالتغيرات الاجتماعية والثقافية، والتي قد تؤثر على طلبات العملاء وسلوكياتهم.
- البيئة التكنولوجية، تتطور التكنولوجيا بوتيرة سريعة، مما يخلق فرصًا جديدة ولكن أيضًا مخاطر جديدة.
- المنافسة، يزداد ضغط المنافسة، مما يدفع المنظمات إلى تبني استراتيجيات جديدة قد تزيد من مستوى المخاطر.

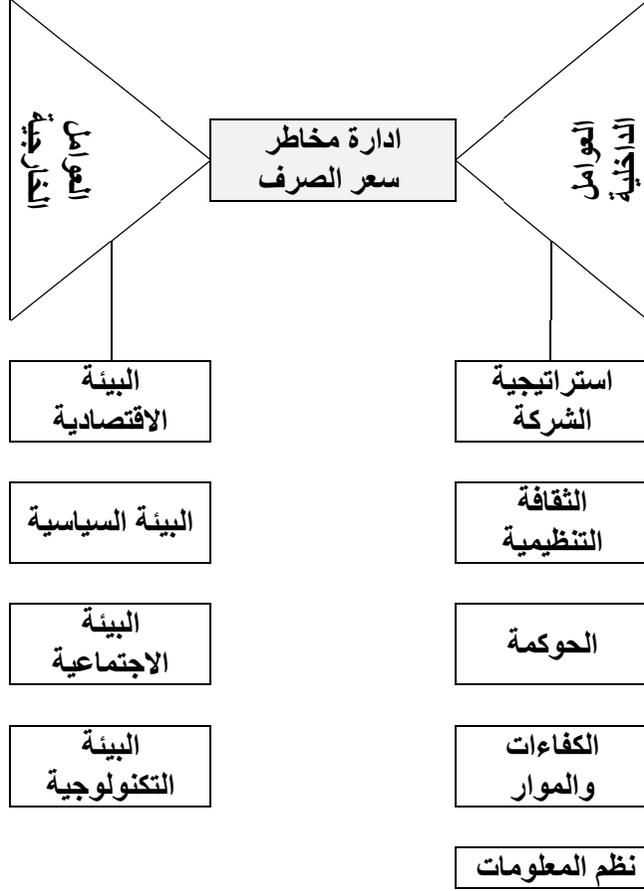
٣/٢/٤ عوامل أخرى

- حجم المنظمة وتعقيدها، تميل المنظمات الكبيرة والمعقدة إلى مواجهة مخاطر أكثر من المنظمات الصغيرة.
- صناعة المنظمة، تختلف المخاطر التي تواجهها المنظمات باختلاف الصناعة التي تعمل فيها.
- الشخصية القيادية، تلعب شخصية المديرين وأسلوبهم القيادي دورًا هامًا في تحديد نهج المنظمة في إدارة المخاطر.

يضاف الى العوامل السابقة عوامل اخرى ترتبط بالمخاطر غير المنتظمة (يصعب التحكم بها) والتي تؤثر على ادارة مخاطر سعر الصرف مثل الكوارث الطبيعية والأحداث الجيوسياسية والتغيرات المناخية وغيرها من المخاطر التي قد تطرأ على الشركة بشكل مفاجئ لا يمكن ادارتها بالصور التقليدية المعتادة بل انها قد يترتب عليها حدوث انهيار للشركة جراء تاثرها بكيانات اخرى تتعامل معه ولو بشكل غير مباشر، اذ تكفي وجود معاملة واحدة او اكثر قد يترتب عليها تأثير ذلك.

نموذج مقترح لاستخدام المراجع الخارجي لاسلوب النمذجة الرياضية في الحد من
محمد، هشام زكريا؛ عبداللاه، فاطمه محمود؛ عبد العليم، خالد محمد؛ هادي، فرح استبرق

شكل رقم (٣)
العوامل المؤثرة على ادارة مخاطر سعر الصرف



المصدر: اعداد الباحثين

نموذج مقترح لاستخدام المراجع الخارجي لاسلوب النمذجة الرياضية فى الحد من
محمد، هشام زكريا؛ عبداللاه، فاطمه محمود؛ عبد العليم، خالد محمد؛ هادي، فرح استبرق

القسم الخامس : الدراسة التطبيقية

تهدف الدراسة التطبيقية الى التحقق من النتائج التى توصل اليها الباحثين بالجانب النظري من الدراسة، وما اذا كانت النمذجة الرياضية تدعم المراجع الخارجي فى التنبؤ بمخاطر التغيرات فى اسعار الصرف، لذا يوضح الباحثين فى هذا القسم كل من مجتمع وعينة البحث، والمتغيرات التى استخدمت بالبحث، وايضا النماذج التى تم الاعتماد عليها فى النمذجة الرياضية

١/٥ مجتمع وعينة البحث

يتمثل فى البنوك التجارية بجمهورية مصر العربية خلال الفترة من ٢٠١٨ حتى العام ٢٠٢٣ والتي تتفق فى الاجراءات والقواعد المنفذة، وقد اعتمد الباحثين على تقييم جوانب الاتفاق والاختلاف فى بيئة العمل البنكية والمصرفية، بالاضافة الى التأثير بالتغيرات فى اسعار الصرف الاجنبية وما ادى بدوره الى التأثير على تقرير المراجع الخارجي المدرج بالتقارير المنشورة لتلك البنوك، وقد قام الباحثين على اختيار العينة بالطريقة التحكمية العمدية والتي تقضي بان يتم التعامل مع البيانات الاولية والثانوية المرتبطة بالبنوك والمصارف المصرية والعمل على اجراء تحليل لها.

ومن ثم استقر الباحثين على تحديد عينة دراسة مكونة من ١٧ بنك من العاملين فى جمهورية مصر العربية خلال الفترة المحدده، والتي بلغت بحجم عينة الدراسة ن= ٣٣٩ مشاهدة واستبعاد ٧ مشاهدات غير صحيحة، وعدد ٩ مشاهدات غير كاملة ليصبح العدد النهائي لعينة الدراسة ٣٢٣ مشاهدة والجدول التالي يوضح كيفية اختيار العينة :

جدول رقم (٢) تحديد العينة النهائية للدراسة

| بيان | الحجم المبدئي للعينة | مشاهدات غير صحيحة | مشاهدات غير كاملة | العينة النهائية |
|-------|----------------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| العدد | ٣٣٩ | ٧ | ٩ | ٣٢٣ |

ويتضح من الجدول السابق ان المشاهدات غير الصحيحة قد تم استبعادها لعدم اتفاق بعض البيانات مع طبيعة الدراسة وصعوبة اتفاق بعض البيانات سواء غير الصحيحة او غير كاملة البيانات مع باقي المشاهدات، وبالتالي تصبح عدد المشاهدات مقسمة وفقا للبنوك والمصارف المصرفية موضوع العينة على النحو الموضح بالجدول ادناه

جدول رقم (٣) قائمة البنوك التى تضمنتها الدراسة

| الرقم | اسم البنك |
|-------|---|
| 1 | Abu Dhabi Islamic Bank بنك ابو ظبي الاسلامي |
| 2 | African Export-Import Bank البنك الافريقي للتصدير والاستيراد |
| 3 | Al Baraka Bank Egypt بنك بركة - مصر |
| 4 | Commercial International Bank البنك التجاري الدولي |
| 5 | Credit Agricole - Egypt Bank بنك مصر اجريكول |
| 6 | Egyptian Gulf Bank البنك المصري الخليجي |
| 7 | Export Development Bank of Egypt البنك المصري لتنمية الصادرات |
| 8 | Faisal Islamic Bank of Egypt بنك فيصل الاسلامي بمصر |
| 9 | Fawry for Banking Technology and Electronic Payments فوري للتكنولوجيا المصرفية والمدفوعات الالكترونية |
| 10 | Housing and Development Bank- Egypt بنك الاسكان والتعمير المصري |
| 11 | Misr Exterior Bank بنك مصر اكستريور |

نموذج مقترح لاستخدام المراجع الخارجي لاسلوب النمذجة الرياضية في الحد من
محمد، هشام زكريا؛ عبداللاه، فاطمه محمود؛ عبد العليم، خالد محمد؛ هادي، فرح استبرق

| الرقم | اسم البنك |
|-------|--|
| 12 | MISR International Bank SAE بنك مصر الدولي ش.م.م |
| 13 | National Bank of Kuwait بنك الكويت الدولي |
| 14 | National Real Estate Bank for Development البنك العقاري الوطني للتنمية |
| 15 | QNB ALAHLI Bank بنك قطر الاهلي |
| 16 | Suez Canal Bank بنك قناة السويس |
| 17 | Union National Bank – Egypt البنك المتحد الوطني م |

٢/٥ مصادر البيانات المستخدمة بالدراسة

تم الاعتماد على عدة مصادر لجمع بيانات البحث، ممثلة في كل من التقارير المالية المنشورة للبنوك والمصارف المصرية عبر مواقعها الإلكترونية وما تتضمنه من اجراءات ادارة مخاطر التغيرات في اسعار الصرف، وكذلك تقرير المراجع الخارجي للبنوك والمصارف المشمولين كعينة البحث، بالاضافة الى التحليلات التي تتضمنها الاعداد المختلفة لمجلة The Banker للاعوام من عام ٢٠١٨ وحتى عام ٢٠٢٣، اذ اعتمد الباحثين على تلك البيانات في انشاء نموذج التنبؤ بالمخاطر المحتملة التغيرات اسعار الصرف، مع بيان دور المراجع الخارجي عبر تقريره في التأكيد على مدى صحة تلك الاجراءات من خلال الاستعانة باساليب النمذجة الرياضية.

٣/٥ متغيرات الدراسة

1. المتغير المستقل، يتمثل في استخدام المراجع الخارجي لاسلوب النمذجة الرياضية في التنبؤ باثر التغيرات بسعر الصرف، وتوفير معلومات يتم من خلالها جعل التقارير المالية تعكس الواقع الاقتصادي للمعلومات.
2. المتغير التابع، يتمثل في تأثير تغير سعر الصرف على القوائم المالية بجعلها لا تعكس الواقع الاقتصادي لما تتضمنه من معلومات محاسبية حتى في ظل ما يتم اتباعة من تطبيق المعايير المحاسبية المحلية او الدولية IASB/IFRS.

٤/٥ تصميم اساليب النمذجة الرياضية

يمكن الاستعانة بمجموعة من المؤشرات والمقاييس التي تؤدي الى تحقيق هدف البحث من حيث التنبؤ بالتغيرات في سعر الصرف ومدى التأثير على عناصر القوائم المالية من الموجودات، والمطلوبات، وكل ما يوتبط بالتدفقات الداخلة والتدفقات الخارجة، وما يعكس على الاداء المالي للبنوك او المصارف محل البحث من جانب المتغيرات المالية، اما ما يرتبط بالمتغيرات غير المالية والتي تتمثل في السياسات التحوط التي تلجاء اليها تلك البنوك والمصارف كادوات للادارة المخاطر فانه سوف يتحدد عند مقارنة نتائج النموذج مع ما قامت به ادارة البنوك والمصارف.

١/٤/٥ المتغيرات المالية

تم صياغة النموذج المقترح للدراسة التطبيقية من خلال المؤشرات والمقاييس المالية التي تدعم التنبؤ بمخاطر التغيرات بسعر الصرف، اذ اعتمد الباحثين على تقسيم المتغيرات المالية الى كل من:

١/١/٤/٥ تقييم خطر سعر الصرف

تتضمن اساليب النمذجة الرياضية عدة اساليب يمكن من خلالها الاعتماد على تقييم خطر سعر الصرف (Almas, et al. 2021)، وقد استخدم الباحثين تلك المعادلة بعد اضافة كل من المخاطر المرتبطة بالنود المتدولة، واستبعاد البنود المرتبطة بتسوية الالتزامات قصيرة الاجل، ومن ثم فان معادل تحديد نسبة الخطر المحتملة من سعر الصرف تكون على النحو التالي:

نموذج مقترح لاستخدام المراجع الخارجي لاسلوب النمذجة الرياضية في الحد من
محمد، هشام زكريا؛ عبداللاه، فاطمه محمود؛ عبد العليم، خالد محمد؛ هادي، فرح استبرق

$$R_i^{\wedge} = R_{0i} \frac{PCC^*}{TA} + R_{1i} \frac{PDC^{**}}{TA} + R_{2i} \frac{PS^{***}}{TS} - R_{2i} \frac{PSL^{****}}{PL}$$

اذ تتضح المعادلة السابقة على النحو التالي

R_i^{\wedge} = نسبة المخاطر المرتبطة بسعر الصرف للمعاملات والانشطة البنكية والمصرفية

i = رقم المتغير الاكثر تأثرا بسعر الصرف

PCC/TA = نسبة المخاطر المرتبطة البنود الاصول المتداولة بسعر الصرف الى اجمالي الاصول
(الذمم المدينة)

PDC/TA = نسبة المخاطر المرتبطة بمشتقات العملة الى اجمالي الاصول

PS/TS = نسبة المخاطر المرتبطة بايرادات بيع العملة الاجنبية الى اجمالي الايرادات

PSL/PL = نسبة المخاطر المرتبطة بتسوية الالتزامات قصيرة الاجل الى اجمال الالتزامات
(الذمم الدائنة)

توضح المعادلة السابقة تحديد تأثر العناصر والبنود الاكثر تأثر بمخاطر تقلبات سعر الصرف والتي يجب على المراجع الخارجي ان يقوم بالتأكد على ان معدي القوائم المالية بالبنوك والمصارف قد اعتمدوا على تحديد مخاطر سعر الصرف بصورة صحيحة ومقبولة تراعي تخفيض الفجوة للمعلومات المحاسبية في وقت اعداد القوائم المالية وبين وصولها الى مستخدميها، اذ تعمل تلك المعادلة على تحديد المبلغ الذي يتم من خلاله مواجهة التغيرات بسعر الصرف صعودا او هبوطا.

جدول رقم (٤) يوضح الفرق بين $+R_i^{\wedge}$ وبين (R_i^{\wedge})

| (R_i^{\wedge}) | $+R_i^{\wedge}$ | المتغيرات |
|---|---|--------------------------------|
| + القوي الشرائية + الطاقة الانتاجية للاصول (-) مكاسب تسوية الالتزامات قصيرة الاجل | (-) القوي الشرائية (-) الطاقة الانتاجية للاصول + مكاسب تسوية الالتزامات قصيرة الاجل | خطر سعر الصرف |
| تخفيض المبالغ السنوية لمواجهة المخاطر | زيادة المبالغ السنوية لمواجهة المخاطر | المراجع الداخلي |
| تطبيق محاسبة التحوط والافصاح عنها وفقا للمعايير المحاسبية | | الاجراءات المحاسبية المتبعة |
| تقييم تدابير واجراءات ادارة الشركة تقديم اقتراح \pm ادوات ادارة المخاطر | | المراجع الخارجي |

(المصدر : اعداد الباحثين)

الجدول اسابق يوضح تقييم الخطر المرتبط بالتغيرات سعر الصرف وفقا لمعادلة R_i^{\wedge} والتي تؤثر على كل من العناصر وبنود القوائم المالية، ولعل ان ما تتضمنه الجدول رقم (٤) يعبر عن اربعة جوانب يعتمد كل منهما على الاخر وصولا الى رأي المراجع الخارجي، فالجانب الاول يعتمد على ان يتحدد خطر المرتبط بسعر الصرف موجبا او سالبا وبين الاثار الاساسية على عناصر القوائم المالية، اما الجانب الثاني فيوضح مقترح المراجع الداخلي باعتباره الجهة الاستشارية للادارة وتقديم مقترحات ادارة الخطر في ضوء ما تعكسه معادلة R_i^{\wedge} ، بينما الجانب الثالث فيوضح اتخاذ الاجراءات والتدابير

**** PSL = قيمة التغير بمخصصات الالتزامات المتداولة (مقوم بسعر الصرف اول الفترة واخر الفترة)

*** PS = قيمة التغير بمخصصات العقود المستقبلية (مقوم بسعر الصرف اول الفترة واخر الفترة)

** PDC = قيمة التغير بمخصصات الاصول المالية قصيرة الاجل (مقوم بسعر الصرف اول الفترة واخر الفترة)

* PCC = قيمة التغير بمخصصات الاصول المتداولة (مقوم بسعر الصرف اول الفترة واخر الفترة)

التي تتضمنها المعايير المحاسبية المحلية او الدولية حسب طبيعة البنك او المصرف في مواجهة تلك المخاطر او مايسمي بمحاسبة التحوط، كذلك الجانب الرابع الذي يوضح ان المراجع الخارجي قد توافر لديه الاقتناع بالاجراءات التي تتم نحو ادارة خطر التغيرات بسعر الصرف.

٢/١/٤/٥ قياس الاداء المالي للشركة

يتضمن هذا الجانب المؤشرات المالية التي يمكن الاعتماد عليها لتقييم الوضع المالي للبنوك والمصارف المصرية عينة البحث، والتي تساهم في دورها الى ان يقوم المراجع الخارجي بالحكم وتكوين الراي المهني عن مدى صحة القوائم المالية في ما تعكسه عن المركز المالي ونتائج الاعمال، اذ تجدر الاشارة الى ان الاعتماد على المؤشرات المالية يعد الخطوة الرئيسية في تحقيق التنبؤ بالمعلومات المحاسبية وغير المحاسبية المستقبلية، لذا فقد حدد الباحثين مجموعة من المؤشرات المالية التي تتفق في مضمونها مع التنبؤ بتقلبات سعر الصرف فيما يخص العناصر الاساسية للقوائم المالية وتدعم ادارة مخاطرة سعر الصرف (عبادي & عبدالله، ٢٠٢٢؛ النقيب، ٢٠٢٣؛ Alfaro, L., et al. 2023; Bartram, S., et al. 2023)، وهي على النحو التالي:

1. مؤشر صافي الربح/المبيعات NPS

$$NPS = \frac{NI_T}{S_T}$$

NI_T : صافي الدخل
 S_T : اجمالي المبيعات
2. معدل دوران الاصول المتداولة CAT

$$CAT = \frac{NOI_t}{CA_T}$$

NOIT : صافي الدخل التشغيلي
 CAT : اجمالي الاصول المتداولة
3. معدل دوران الاصول المتداولة DAR

$$DAR = \frac{CL_t + LL_t}{TA_t}$$

LLT : اجمالي الالتزامات طويلة الاجل
 CLT : اجمالي الالتزامات المتداولة
4. نسبة مجمل الربح للاجمالي الاصول GPTA

$$GPTA = \frac{GL_t}{TA_T}$$

GLT : مجمل الربح
 TAT : اجمالي الاصول
5. معدل دوران الاصول الثابتة FAT

$$FAT = \frac{NOI_t}{FA_T}$$

NOIT : صافي الدخل التشغيلي
 FAT : اجمالي الاصول الثابتة
6. نسبة التداول CR

$$CR = \frac{CA_T}{CL_T}$$

CAT : اجمالي الاصول المتداولة
 CLT : اجمالي الالتزامات المتداولة
7. العائد على الاصول ROA

$$ROA = \frac{NI_T}{TA_T}$$

NI_T : صافي الدخل
 TAT : اجمالي الاصول
8. اجمالي الاستحقاقات للاجمالي الاصول TATA

$$TATA = \frac{NOI_t - CFO_t}{TA_t}$$

NOIT : صافي الدخل التشغيلي
 TAT : اجمالي الاصول
 CFOt = التدفقات النقدية من

نموذج مقترح لاستخدام المراجع الخارجي لاسلوب النمذجة الرياضية في الحد من
محمد، هشام زكريا؛ عبداللاه، فاطمه محمود؛ عبد العليم، خالد محمد؛ هادي، فرح استبرق

$$AQI = \frac{TA_t - CA_t - PPE_t / TA_t}{TA_{t-1} - CA_{t-1} - PPE_{t-1} / TA_{t-1}} \quad \text{9. مؤشر جودة الاصول AQI}$$

TAT : اجمالي الاصول
PPEt : المعدات والمباني
CAT : اجمالي الاصول المتداولة
t-1 : بيانات البند او العنصر العام/السابق

$$DEPI = \frac{DE_t / (DE_t + PPE_t)}{DE_{t-1} / (DE_{t-1} + PPE_{t-1})} \quad \text{10. مؤشر الاهلاك DEPI}$$

DET : مصروف الاهلاك
t-1 : بيانات البند او العنصر العام السابق
PPEt : المعدات والمباني

$$GMI = \frac{S_t - CGOS_t / S_t}{S_{t-1} - CGOS_{t-1} / S_{t-1}} \quad \text{11. مؤشر مجمل الربح GMI}$$

ST : اجمالي المبيعات
t-1 : بيانات البند او العنصر العام السابق
CGOS t : المبيعات النقدية التشغيل

$$LVGI = \frac{(CL_t / TA_t) + LL_t}{(CL_t / TA_t) + LL_{t-1}} \quad \text{12. مؤشر الرفع المالي LVGI}$$

LLT : اجمالي الالتزامات طويلة الاجل
TAT : اجمالي الاصول
CLT : اجمالي الالتزامات المتداولة

$$DSRI = \frac{NAC_t / S_t}{NAC_{t-1} / S_{t-1}} \quad \text{13. مؤشر فترة التحصيل DSRI}$$

NAC_T : صافي الاصول المتداولة
S_T : اجمالي المبيعات

توضح المؤشرات المالية السابقة تقييم الاداء المالي للبنك او المصرف محل العينة، ولعل ان المراجع الخارجي يعتمد على العديد من المؤشرات المالية وغير المالية جزئيا او كليا من المؤشرات السالف ذكره ليتوافر لديه القدرة على تقييم الوضع المالي للكيان محل المراجعة مقارنة بالفترة السابقة، حيث ان اذ كان الهدف الاساسي من تلك المؤشرات التقييم للاداء المالي لا يكتمل الا بالمقارنة والتي تعد الخطوة الاولى نحو التنبؤ بالاتجاهات والاوضاع المستقبلية لما تتضمنه القوائم المالية من موجودات او مطلوبات او ايرادات او مصروفات.

٣/١/٤/٥ قياس اثر المتغيرات الاقتصادية

تتضمن اساليب النمذجة الرياضية التي يعتمد عليها في بناء النموذج المقترح لدعم المراجع الخارجي بالتنبؤ بمخاطر تقلبات سعر الصرف في الاستعانة بنموذج قياس المتغيرات الاقتصادية، وما يقدمه من تحديد مستوى التغير بسعر الصرف ويكون ذلك دليل موثق معتمد في ان يقوم المراجع الخارجي بربط رؤية الصحيح بالقوائم المالية للتغلب على فوجه انعكاس الواقع الاقتصادي للقرارات المالية، اذ توضح المعادلة التالية كيف تحديد معامل التأثير الاقتصادي لتغير سعر الصرف على مستوى الوحدة الكلية (اي الدولة)، فالمعادلة على النحو التالي :

$$\Delta Y_T = B_0 + B_1 X_1 + B_2 X_2 + \dots + B_p X_p + E$$

$$ER = B_0 + B_1 RE_{(-1)} + B_2 M_1 + B_3 BD$$

اذ تتضح المعادلة السابقة على النحو التالي

$$ER = \text{سعر الصرف الحالي}$$

$$ER (-1) = \text{سعر الصرف للعام السابق}$$

$$M_1 = \text{النقد الاجنبي المتوفر}$$

$$\pm BD = \text{عجز الميزانية الناتج من تغير سعر الصرف}$$

توضح المعادلة السابقة المؤشر الاقتصادي التي توفره الجهات المختصة بالدولة (البنك المركزي) كوسيلة لمساعدة الكيانات التي تعتمد على النقد الاجنبي في التعرف على مستوى التغير بسعر الصرف السائد، وايضا لضمان ان تقوم البنوك والمصارف باتخاذ الاجراءات التي من شأنها ادارة المخاطر المرتبطة بسعر الصرف، ولعل ان الجانب العملي للنموذج المقترح من الباحثين يعتمد على اتخاذ هذا البيان مباشرة من قبل ما يتم الافصاح عنه من البنك المركزي المصري .
بينما المعادلة التالية والتي سوف يعتمد عليها الباحثين في بيان معامل التأثير سعر الصرف على مستوى الوحدة الجزئية (اي الوحدة الاقتصادية) وهي البنوك التجارية موضوع البحث، فهي على النحو التالي:

$$\Delta YP = \frac{ER - ER (-1)}{ER (-1)} \times 100\%$$

السابقة على النحو

اذ تتضح المعادلة

التالي

$$\Delta YP = \text{معامل التأثير تغير سعر الصرف على مستوي الوحدة الجزئية}$$

$$ER = \text{سعر الصرف الحالي}$$

$$ER (-1) = \text{سعر الصرف للعام السابق}$$

اذ توضح المعادلة السابقة المؤشر الاقتصادي لسعر الصرف وتأثيره على الطاقة التشغيلية والانتاجية لعناصر القوائم المالية والتي في ضوء هذا المؤشر تقوم ادارة البنك باتخاذ تدابير واجراءات ادارة سعر الصرف الملائمة لطبيعة التغير، وفي نفس الوقت يتبع المراجع الخارجي تطبيق تلك المعادلة لتحديد الفجوة بين تلك التدابير والاجراءات بينهم وما ينعكس على ذلك من ان تصبح القوائم المالية تعكس الواقع الاقتصادي للبنود والعناصر في ظل ما يطرأ من تغيرات في سعر الصرف.
ومن ثم وبناء على ما تقدم سيتم قياس العلاقة بين معادلات النموذج الثلاث على النحو التالي:

1. يقيس النموذج الأول تقييم خطر سعر الصرف، وفيما يلي معادلة النموذج الأول:

$$R_{it} = R_{0i} (PCC/TA) + R_{1i} (PDC/TA) + R_{2i} (PS/TS) + R_{3i} (PSL/PL) + \square_{it..} (1)$$

ومن المعادلة الاولى نشق معادلة الانحدار الاتية:

$$R_{it} = a + \square_1 (PCC/TA_{it}) + \square_2 (PDC/TA_{it}) + \square_3 (PS/TS_{it}) + \square_4 (PSL/PL_{it}) + \square_{it..} (2)$$

نموذج مقترح لاستخدام المراجع الخارجي لاسلوب النمذجة الرياضية في الحد من
 محمد، هشام زكريا؛ عبداللاه، فاطمه محمود؛ عبد العليم، خالد محمد؛ هادي، فرح استبرق

2. **النموذج الثاني** ويهدف الي تحديد العلاقة بين المعادلات الرئيسية الثلاثة وهي العوامل الداخلية (معادلة الخطر)، ومعادلة العوامل الخارجية (معادلة الظروف الاقتصادية)، ومعادلة عوامل مقارنة (الاداء المالي)، لذلك تم استخدام تحليل الارتباط لتحديد العلاقة الارتباطية بين المعادلات الثلاث ومدى تأثير كل منهما في الأخرى بإستخدام برنامج Smart-pls v4.

٥/٥ التحليل الإحصائي واختبار الفرضيات

١/٥/٥ نتائج التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة

يُظهر الجدول التالي رقم (٥) التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة مع قيمها المتوسطة والحد الأدنى والحد الأقصى لكل متغير، وفيما يلي نتائج التحليل الوصفي.

جدول رقم (٥) التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة

| Variable | Mean | Min | Max | Variable | Mean | Min | Max |
|----------|---------|-----------|---------|----------|---------|---------|-----------|
| PCCTA | 0.308 | 0.034 | 0.995 | CR | 0.186 | 0 | 4.936 |
| PDCTA | 0.033 | 0 | 0.963 | ROA | -0.054 | -6.546 | 0.146 |
| PSTS | 0.023 | 0 | 1.708 | TATA | -0.153 | -6.927 | 0.346 |
| PSLPL | 0.072 | 0 | 0.628 | AQI | 1.779 | 0 | 73.925 |
| NPS | -15.2 | -1954.169 | 4.319 | DEPI | 2065.88 | 0 | 227272.73 |
| CAT | -0.27 | -40.041 | 0.649 | GMI | 16.638 | -83.098 | 3330.134 |
| DAR | 0.053 | 0 | 0.573 | LVGI | 6.277 | 0 | 469.007 |
| GPTA | 0.04 | -0.052 | 0.453 | DSRI | 1.087 | -3.448 | 8.503 |
| FAT | -348.94 | -40255.25 | 184.864 | YP | 0.069 | -0.811 | 0.774 |

(المصدر: من مخرجات برنامج STATA v14).

٢/٥/٥ نتائج الإحصاء الاستدلالي

قبل تقدير نماذج الدراسة هناك عدة اختبارات متاحة لفحص صلاحية نموذج الدراسة المقترح. وفيما يلي أهم الاختبارات التي تم استخدامها لتقييم نموذج الدراسة.

الجدول (٤) اختبارات صلاحية نموذج الدراسة

| المعنوية | قيمة اختبار Chi2 | الاختبار |
|----------|------------------|--|
| 0.227 | 1.537 | Breusch-Pagan test for heteroscedasticity |
| 0.114 | 1.645 | Multivariate normality Test – Doornik-Hansen |

(المصدر: من مخرجات برنامج STATA v14).

نموذج مقترح لاستخدام المراجع الخارجي لاسلوب النمذجة الرياضية في الحد من
 محمد، هشام زكريا؛ عبداللاه، فاطمه محمود؛ عبد العليم، خالد محمد؛ هادي، فرح استبرق

ويبين الجدول السابق ان قيمة chi^2 لتباين نموذج الدراسة بلغ ١,٥٣٧ وبقيمة دلالة إحصائية ٠,٢٢٧، وهي أكبر من (٠,٠٥)، وهذا يدل على أن النموذج المقترح لا يعاني من مشكلة التباين. أيضاً، تشير نتائج اختبار Doornik-Hansen إلى أن chi^2 بلغت ١,٦٤٥ وبقيمة دلالة إحصائية ٠,١١٤. وهي أكبر من (٠,٠٥)، وبالتالي فإن البواقي تتبع التوزيع الطبيعي. وفيما يلي نتائج اختبار معامل اختلاف التباين.

جدول رقم (٥) نتائج اختبار معامل اختلاف التباين

. vif

| Variable | VIF | 1/VIF |
|----------|------|----------|
| PSLPL | 1.16 | 0.860612 |
| PCCTA | 1.15 | 0.868254 |
| PDCTA | 1.02 | 0.982314 |
| PSTS | 1.01 | 0.988449 |
| Mean VIF | 1.09 | |

(المصدر: من مخرجات برنامج STATA v14).

وتتراوح نتائج معامل تضخم التباين بين ١ وأقل من ١٠، مما يشير إلى أن نماذج الانحدار لا تعاني من مشكلة الازدواج الخطي، وتشير نتائج معامل تضخم التباين الي ان النموذج المقدر يخلو من مشكلة الازدواج الخطي. وبعد التأكد من صلاحية النموذج تم تقدير نموذج الانحدار المتعدد كما يلي:

جدول رقم (٦) نتائج نموذج الانحدار المتعدد للنموذج الاول

| R | Coef. | t-value | p-value | Sig |
|-----------|-------|---------|---------|-----|
| PCCTA | 3.632 | 2.18 | 0.031 | ** |
| PDCTA | 0.976 | 4.45 | 0.000 | ** |
| PSTS | 0.549 | 5.2 | 0.000 | ** |
| PSLPL | 3.575 | 7.18 | 0.000 | ** |
| Constant | 0.126 | 3.21 | 0.000 | ** |
| R-squared | 0.521 | | | |
| F-test | 7.28 | | | |
| Prob > F | 0.008 | | | |

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

(المصدر: من مخرجات برنامج STATA v14).

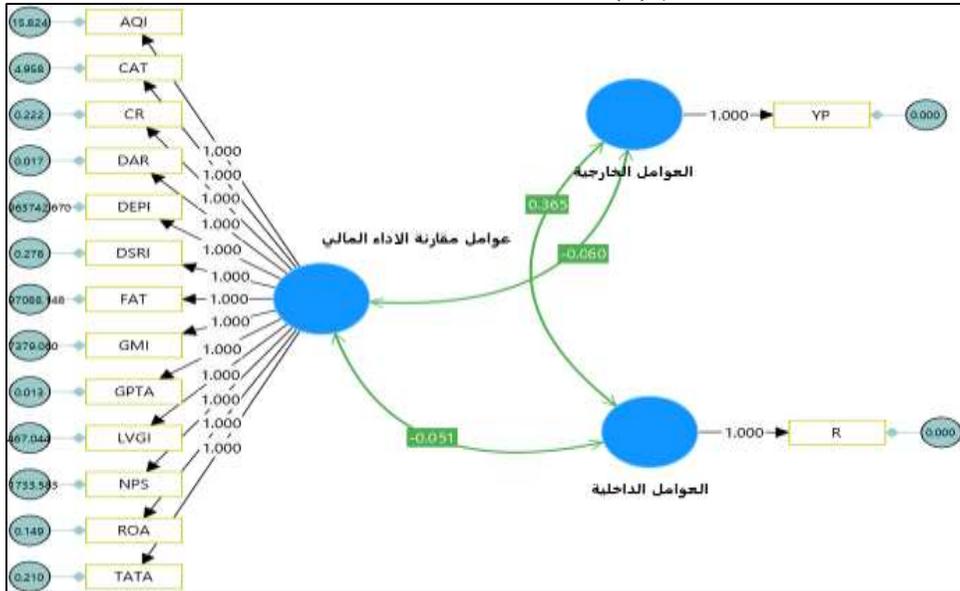
تشير نتائج الجدول رقم (٦) الي ان قيمة معامل التفسير بلغت ٠,٥٢١ مما يدل علي ان المتغيرات المستقلة (PSLPL – PSTS – PDCTA – PCCTA) تفسر ٥٢٪ من التغير في نسبة المخاطر المرتبطة بسعر الصرف R اما باقي النسبة فهي ترجع الي عوامل اخري لم تدرج في نموذج القياس، بينما تشير نتائج F-test الي ان النموذج معنوي ودال احصائياً عند مستوي معنوية اقل من ٠,٠٥ وبالتالي يمكن استخدام نتائج الاختبار في التنبؤ بالمخاطر المرتبطة بسعر الصرف. ويمكن اشتقاق معادلة الانحدار كما يلي:

$$R_{it} = 0.12 + 3.63 (PCC/TA_{it}) + 0.97 (PDC/TA_{it}) + 0.54 (PS/TS_{it}) + 3.57 (PSL/PL_{it})$$

يتضح من معلمات معادلة الانحدار ان المتغير PCCTA هو الأكثر تأثيراً في المتغير R نسبة المخاطر، حيث بلغة قيمة التأثير ٣,٦٣٢ مما يدل علي وجود اثر إيجابي بين المتغيرين عند مستوي دلالة إحصائية ٠,٠٣١ وهي اقل من ٠,٠٥، وفي الترتيب الثاني من حيث قيمة التأثير نجد ان المتغير PSLPL يؤثر طردياً في المخاطر المرتبطة بسعر الصرف بقيمة ٣,٥٧، كذلك يؤثر كلاً من (PSTS – PDCTA) طردياً في المخاطر المرتبطة بسعر الصرف، ويمكن استخدام هذه النتائج في اتخاذ القرارات المتعلقة بالمتغيرات التي يجب مراعاتها عند تحسين المخاطر المرتبطة بسعر الصرف، على سبيل المثال، يمكن استهداف المتغيرات PDCTA، PSTS، و PSLPL لتحسين المخاطر المرتبطة بسعر الصرف.

كما تشير النتائج إلى أن جميع المتغيرات المستقلة (R، PDCTA، PSTS، PSLPL) ذات أهمية إحصائية في تفسير المتغير التابع. كما يشير نموذج الانحدار الخطي إلى أن المتغيرات المستقلة تفسر نسبة كبيرة من التباين في المخاطر المرتبطة بسعر الصرف، وفيما يلي العلاقة بين المعادلات الرئيسية الثلاثة والتي يوضحها الشكل رقم (٤).

شكل رقم (٤) معامل الارتباط بين المعادلات الثلاث



المصدر: من مخرجات برنامج Smart-pls v4.

تشير نتائج تحليل الارتباط الي ان هناك علاقة عكسية بين معادلة العوامل الخارجية (معادلة الظروف الاقتصادية) ومعادلة عوامل مقارنة (الاداء المالي) حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (-0.06) وبلغت قيمة اختبار $T=3.652$ عند مستوي دلالة اقل من 0.05، مما يدل علي معنوية العلاقة بين المتغيرين.

كذلك توجد علاقة عكسية بين معدلة العوامل الداخلية (معادلة الخطر) ومعادلة عوامل مقارنة (الاداء المالي) بقيمة (-0.05) ما بلغت قيمة اختبار $T=4.723$ عند مستوي دلالة اقل من 0.05، مما يدل علي ان العلاقة بين المتغيرين معنوية وذات دلالة احصائية، بينما توجد علاقة طردية بين معدلة العوامل الداخلية (معادلة الخطر) ومعادلة العوامل الخارجية (معادلة الظروف الاقتصادية) بقيمة (0.36) وبلغت قيمة اختبار $T=3.861$ عند مستوي دلالة اقل من 0.05، مما يشير الي ان العلاقة بين المتغيرات معنوية وذات دلالة احصائية.

القسم السادس : النتائج والتوصيات

١/٦ نتائج البحث:

1. يحقق تقرير المراجع الخارجي القدرة على التنبؤ بتأثيرات تغيرات اسعار الصرف عند اتباعه النمذجة الرياضية في عكس الواقع الاقتصادي للقوائم المالية.
2. اعتماد البنوك على المعالجات المحاسبية التي تتضمنها المعايير المحاسبية غير كافية في جعل القوائم المالية تعبر عن الواقع الاقتصادي في ظل تغيرات سعر الصرف.
3. يقدم المرجع الخارجي تقرير يوضح المركز المالي ونتائج الاعمال عن فترة محددة قد لا تناسب فترة عرض التقارير المالية على مستخدمى المعلومات المحاسبية لوجود فجوة تؤثر على الواقع الاقتصادي.
4. اتباع اجراءات تحليل وتقييم المخاطر المالية المرتبطة بالتغيرات في سعر الصرف، بالاعتماد على الاساليب الرياضية والاحصائية التي تتضمنها النمذجة الرياضية في تقليل الفجوة الزمنية ما بين اصدار القوائم المالية وبين الابلاغ في ظل تغيرات سعر الصرف بالواقع الاقتصادي.
5. تقديم تقييم للاجراءات التي قامت به ادارة البنك نحو ادارة مخاطر تغيرات سعر الصرف، وان ادارة اليك قد اتبعت الاجراءات المناسبة والملائمة لتكون القوائم المالية وما تتضمنه من بنود او معاصر قادرة على التعبير عن الواقع الاقتصادي بنسبة مقبولة.

٢/٦ توصيات البحث :

١. المراجع الخارجي له دور مهم في التنبؤ بمخاطر سعر الصرف وإدارتها:تقييم تأثير تقلبات أسعار العملات على البيانات المالية، اذ يعمل على تقييم تأثير تقلبات سعر الصرف على كل من قيمة الأصول والخصوم المحاسبية للشركة الإيرادات والمصروفات الشركة عند تحويل العملات المتعددة إلى عملة واحدة المقومة بسعر الصرف وفق إجراءات إدارة مخاطر سعر الصرف.
٢. تدابير المراجعة الداخلية الموصى بها لتقليل المخاطر المالية الناجمة عن سعر الصرف، والحد من اثر المخاطر المالية الناجمة عنها في ظل توافر الرقابة السليمة، حيث يوصى بالبحث المراجعة الداخلية بمجموعة من التدابير ابرزها:
❖ تحديد سياسات وإجراءات واضحة، من الضروري وضع سياسات وإجراءات واضحة المعالم تتناول إدارة المخاطر المالية الناتجة عن سعر الصرف.

- ❖ المراقبة المنتظمة: يجب إجراء مراقبة مستمرة للمخاطر المالية الناتجة عن سعر الصرف.
 - ❖ تقييم الحساسية: إجراء تحليل الحساسية لتقييم تأثير التغيرات فى سعر الصرف على البيانات المالية والصحة العامة للشركة.
 - ❖ التحوط المناسب: النظر فى استراتيجيات التحوط، مثل عقود المشتقات المالية، للتخفيف من المخاطر الناجمة عن التغيرات فى سعر الصرف
٣. استخدام اسلوب النمذجة الرياضية فى مجال المحاسبة والمراجعة كمايلى:
- دراسة اثر نظم الذكاء الاصطناعى المبنية على النماذج الرياضية على جودة التقارير المالية
 - دراسة استخدام المراجع الداخلى لاسلوب النمذجة الرياضية فى ادارة المخاطر
 - دراسة اثر استخدام المراجع الخارجى لاسلوب النمذجة الرياضية فى تخفيض مخاطر المراجعة
 - دراسة اثر نظم الذكاء الاصطناعى المبنية على النماذج الرياضية على تقييم الاداء المالى للبنوك والشركات.

مراجع البحث

أ. المراجع والمصادر العربية:

1. ام الخير، فايژه، الامين، لياز. دور الاساليب الحديثة فى تعزيز جودة عملية التدقيق (دراسة مسحية لعينة من محافظي الحسابات بالجزائر). *مجلة مجاميع المعرفة*، ٦ (١)، ٢٠٢٣. <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/218497>
2. امام، دنيا حافظ. اثر استخدام المراجع الخارجى فى البيانات على دقة التنبؤ بالتعثر المالى للشركات المقيدة بالبورصة المصرية (دراسة تطبيقية). *مجلة العلمية للبحوث التجارية*، جامعة المنوفية، ٢٥، ٢٠٢٣، https://sjsc.journals.ekb.eg/article_332116.html
3. الديحاني، فيصل محمد. تحليل العوامل والمحددات اصدار مراقبي تاحسابات تقرير مراجعة معدل ودورها يف حتسني جودة عملية المراجعة كأحد متطلبات تحقيق التنمية المستدامة (دراسة ميدانية لمكاتب التدقيق الكويتية)، *المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية*، ١٣ (٢)، ٢٠٢٢، https://masf.journals.ekb.eg/article_240636_bb6090c74e66ea8aa08dcc7f2761f450.pdf
4. زكي، نهي محمد. العلاقة بين قابلية التقارير المالية للقراءى وفترة تأخير اصدار تقرير مراقب الحسابات : دليل من الشركات غير مالية المقيدة بالبورصة المصرية. *مجلة الاسكندرية للبحوث المحاسبية*، ٦ (١)، https://aljaxu.journals.ekb.eg/article_225029_3ef1f4d850e4ac1464ed1644f1cde3c6.pdf
5. عبدالعزيز، هاني عبدالرحمن، البراشي، احمد محمود. القيود المالية وأثرها على تسويق رأى المراجع فى ظل اختلاف محددات بيئة المراجعة - دراسة تطبيقية، *المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية*، ٥ (١) ج ٢، ٢٠٢٤، https://cfdj.journals.ekb.eg/article_324705_956ee64588bb93a8b570456a325b3b2b.pdf

6. عبدالعزيز، هاني عبدالرحمن؛ البراشي؛ احمد محمود. القيود المالية واثرها على تسوق المراجع في ظل اختلاف محددات بيئة المراجعة (دراسة تطبيقية)، *المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية*، كلية التجارة جامعة طنطا، ٥ (١) ج ٢، ٢٠٢٤،
https://cfdj.journals.ekb.eg/article_324705_956ee64588bb93a8b57.0456a325b3b2b.pdf

7. عبدالله، رياض مزهر؛ عبادي، اثير عباس. اختبار مؤشرات التنبؤ بالفشل الكلي باستخدام نموذجي Sherrod, Springate : دراسة تطبيقية في مصرف بغداد، *مجلة المنصور*، ٣٦، ٢٠٢٢،
<https://muc.edu.iq/oldwebsite/mucj/36/arabic/a2-b36.pdf>

8. فالي، نبيل، ادوات واساليب التحوط من مخاطر اسعار الصرف في البنوك الجزائرية - دراسة حالة مجموعة من البنوك في ولاية سطيف، المجلد ٨، العدد ١، *مجلة اقتصاد المال والاعمال*، جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي، الجزائر،
<https://www.asjp.cerist.dz/en/article/218538>

9. محمود، حسن شلقامي. اثار تبني المراجع الخارجي اخلاقيات الاعمال على علاقته بالاطراف المرتبطة بتقرير المراجعة المشتركة وانعكاس ذلك على مسؤليته في المراجعة المشتركة : دراسة تطبيقية، *المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية*، كلية التجارة، جامعة دمياط، ٢٠٢٣، ٤ (١)،
https://cfdj.journals.ekb.eg/article_259341.html

10. النقيب، سحر. تقييم مداخل استخدام تقنيات التعلم الالي في المراجع الخارجي بغرض تحقيق فعالية التنبؤ بتحريفات القوائم المالية (دراسة تجريبية على الشركات المقيدة في البورصة المصرية، *مجلة المحاسبة والمراجعة لاتحاد الجامعات العربية*، جامعة بني سويف، ١٢ (١) : ١٨١-١٢٢، ٢٠٢٣،
https://naus.journals.ekb.eg/article_292554.html

11. وزارة التخطيط العراقية. قياس فاعلية سياسة سعر الصرف على بعض المتغيرات الاقتصادية في العراق (انموذج قياسي)، *النماذج الاقتصادية*، ٢٠٢٢،
<https://www.mop.gov.iq/documents/economic-policies/economic-models/.pdf>

ب. المراجع والمصادر الاجنبية:

1. Alfaro, L., Galani, M., Varela, L. 2023. Granular Corporate Hedging Under Dominant Currency. *NBER Working Paper Series*.
<https://www.hbs.edu/ris/Publication%20Files.pdf>.
2. Almaas, N., Wijaya, C., Liestiawati, F. 2021. The effect of hedging exchange rate risk, interest rate risk and commodity price risk with derivative instruments on firm value. *Management Science Letters*. 11 Pp1707-1714,
<https://www.researchgate.net/publication/348421962>.

3. Alotaibi, E. 2023. Risk Assessment Using Predictive Analytics, *International Journal of Professional Business Review*, Vol.8, No.5, , <https://openaccessojcs.com/JBReview/article/view/1723>
4. Aly, H., Elguoshy, O. & Hussien, M. 2023. Machine Learning Algorithms and Auditor's Assessments of the Risks Material Misstatement: Evidence from the Restatement of Listed London Companies, *Information Sciences Letters*, 2 (2). <https://www.researchgate.net/publication/372245219>.
5. Anita, S., Capasso, V. & Scacchi, S. 2024, Mathematical Modeling and Control in Life and Environmental Sciences. *Springer Link*, <https://www.springer.com/series/4960>.
6. Cetin I., Aydin, M & Erdeen, S., 2023. Review of Mathematical Modeling Research: A Descriptive Content Analysis Study, Necatibey Faculty of Education Electronic *Journal of Science and Mathematics Education* Vol. 17, Issue 2, <https://www.researchgate.net/publication/377027385>.
7. Dean, S., Dong, E., Jagadeesn, M. & Leqi, L., Accounting for AI and Users Shaping One Another: The Role of Mathematical Models, <https://arxiv.org/abs/2404.12366>.
8. Deloitte. 2023. Exchange rate risks and possible solutions (Accounting advisory).<https://www2.deloitte.com/hu/en/pages/audit/solutions/handling-exchange-rate-risk.html>.
9. Hayek, A., Hussainey, K. & Noordin, N. 2022 . Machine Learning and External Auditor Perception: An Analysis for UAE External Auditors Using Technology Acceptance Model, *Journal of Accounting and Management Information Systems*. 21 (4) 475-500 ,<https://www.researchgate.net/publication/365654558>.
10. Jiang, Y., 2023. The Application of Mathematical Model in Financial Field, *Atlantis press*, <https://www.atlantispress.com/article/125982736.pdf>.
11. Lagu, Y. 2023. Exchange Rate Fluctuation and Management of foreign donor-funded program budget , *Texila International Journal of Management*, https://www.texilajournal.com/thumbs/article/Management_Vol%209_Issue%202_Article_9.pdf.
12. Lu, M., Simnett, R. & Zhou, S. 2024. Practitioner Summary Should Companies use the same Provider for Financial Statement Audit and

- Assurance of Extended External Reports? *American Accounting Association Current Issues in Auditing*, 18 (1) 20–25, Spring.
<https://publications.aaahq.org/cia/article/18/1/P20/11478>.
13. Miladinovic, J., 2022. Risk Management in foreign currency operations of Business, *Economski signail*, 17 (2), <https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/1452-4457/2022/1452-44572202001Q.pdf>
14. Mkhize, M., 2019. Transdisciplinary relationship between mathematics and accounting, *The Journal for Transdisciplinary Research in Southern Africa* 15(1), <https://www.researchgate.net/publication/331437159>.
15. Mpofu, F. 2023. The application of Artificial Intelligence in external auditing and its implications on audit quality? A review of the ongoing debates, *international journal of research in business and social science*.12 (9), Pp.496-512, <https://www.researchgate.net/publication/376640637>
16. Singh, C., Thakkar, R., Weerawarna, R. & Patel, V. 2023. Machine learning practices in accounting and auditing, *International Journal of Science and Research Archive*, Vol.10, No.1, Pp131-162, <https://www.researchgate.net/publication/374329407>.
17. HM Treasury. 2023. Guidance for the Management of Foreign Exchange Exposure, https://assets.publishing.service.gov.uk/media/6425b1da2fa848000cec1078/HMT_FX_Guidance_2023.pdf