

المجلة العلمية التجارة والتمويل

<https://caf.journals.ekb.eg>



استخدام أساليب التحليل المالي للتنبؤ بالخسائر في شركات التأمين - دراسة تطبيقية

أمل محمد غنيمي عبدالحافظ*^a، محمد عبدالفتاح فودة^b، ابراهيم محمد مهدي^b، مني البشير الشربيني^c

^a قسم الرياضيات والإحصاء والتأمين. أكاديمية السادات للعلوم الإدارية، مصر

^b قسم الرياضيات والإحصاء الإكتواري. كلية التجارة- جامعة المنصورة، مصر

^c مدرس التأمين. كلية التجارة. جامعة المنصورة، مصر

للتأصيل المرجعي: عبدالحافظ، أمل محمد غنيمي، فودة، محمد عبدالفتاح، مهدي، ابراهيم محمدمو

الشربيني، مني البشير. استخدام أساليب التحليل المالي للتنبؤ بالخسائر في شركات التأمين - دراسة تطبيقية،

المجلة العلمية للتجارة والتمويل، ٤٤(١)، المعرف الرقمي: <https://doi.org/10.21608/CAF.2024.348075>

المخلص: تستخدم أساليب التحليل المالي للتنبؤ بالخسائر في شركات التأمين، وتعد اختبارات التحمل المالي من أحدث هذه الأساليب إذ تم استخدامها في الأزمة المالية العالمية ٢٠٠٨ كأحد أدوات الإنذار المبكر لشركات الأموال (البنوك، شركات التأمين) وقام الباحث بحصر جميع الأخطار التي تتعرض لها شركات التأمين وقسمها في مجموعات أكبر لسهولة الدراسة وهي (مخاطر المحفظة التأمينية، مخاطر الاكتتاب، مخاطر السيولة، مخاطر التشغيلية، مخاطر السوق) وقد تم اختيار شركتين من شركات تأمينات الممتلكات والمسؤولية العاملة في سوق التأمين والمسجلة في سوق الأوراق المالية وهما شركتي الدلتا للتأمين والمهندس للتأمين لتوافر البيانات الخاصة بها.

وتجري اختبارات التحمل علي اسلوبين اختبارات ذات متغير واحد مستقل مع ثبات المتغيرات الأخرى وهي تقيس حساسية الوضع المالي للشركة تجاه هذا الخطر (اختبارات الحساسية) ، واختبارات متعددة المتغيرات وتعمل علي تقييم أثر مجموعة من المخاطر علي الوضع المالي للشركة (اختبارات السيناريو)، وقام الباحث بتطبيق النموذج الاحصائي الملائم للبيانات محل الدراسة، وانتهت الدراسة بوجود تأثير معنوي بين بعض الأخطار كمتغير مستقل ومعدل كفاية رأس المال(كمتغير تابع)، كما أن هناك أخطار أخرى ليس لها تأثير معنوي علي المتغير التابع.

الكلمات المفتاحية: اختبارات التحمل المالي_ إدارة المخاطر_ نماذج السلاسل الزمنية المقطعية (Panel Data)

المقدمة: يعتبر تطبيق اختبارات التحمل المالي والتي تعرف أيضاً بـ (الإجهاد المالي) هي الخطوه الأولى نحو تطوير شركات التأمين، ويُسهّم في بناء نظام شامل؛ لإدارة المخاطر وخلق آلية للإنذار المبكر فعالة، وتكشف عن وضعية الإستقرار المالي لشركات التأمين، ويعمل على التنبؤ المبكر بالأزمات التي قد تؤثر على أداء هذا القطاع الحيوي، الذي يلعب دوراً رئيسياً في توفير التمويل والحماية للإقتصاد الوطني (نشرات الاتحاد المصري للتأمين، أعداد مختلفة).

وتعتمد تلك الاختبارات على أسلوبين: الأول يقيس تأثير المتغيرات الاقتصادية الكلية بمفردها على النشاط، والأسلوب الثاني: يتمثل في تأثير المتغيرات الاقتصادية الكلية من خلال سيناريوهات محددة على أهم المخاطر الناشئة والمرتبطة بالأزمة غير المتوقعه لشركات التأمين.

إن الهدف من إجراء اختبارات التحمل المالي، هو التعرف المسبق على حجم المخاطر المتوقعه التي يمكن أن تواجه شركات التأمين، وما قد ينتج من أثر هذه المخاطر على الأداء المالي وعلى المؤشرات الخاصة بكل نشاط على حده وفقاً لطبيعتها الخاصة، ومن المناسب أن تقوم كل شركة تأمين بتصميم اختبارات التحمل الخاصة بها مع الأخذ في الاعتبار المخاطر الخاصة بها وطبيعة المخاطر (Model, S. (2003)).

١- مشكلة البحث: يعد التأمين من أهم الدعائم الأساسية التي يعتمد عليها الإقتصاد في أي دولة من دول العالم، وتتوقف سلامة واستقرار شركات التأمين علي مدي نجاحها في تبني إستراتيجيات وسياسات فعالة لإدارة المخاطر علي إختلاف أنواعها، لذلك يتعين علي شركات التأمين أن تنظر إلي مجموعة واسعة من الاختبارات التي تكون بمثابة الإنذار المبكر عن تلك الخسائر، ولذلك ظهرت مشكلة البحث وهو إلي أي مدي يمكن تطبيق اختبارات التحمل المالي وتحليل دورها في إدارة المخاطر التي تتعرض لها شركات التأمين.

وبالتالي يمكن صياغة مشكلة هذه الدراسة في السؤال الرئيسي الآتي:
كيف تساهم اختبارات التحمل المالي في التنبؤ بالمخاطر التي تتعرض لها شركات التأمين، وذلك لأنها تعتبر أداة هامة لإدارة الخطر.

وتأتي الأسئلة الفرعية في الآتي:

- ما المقصود باختبارات التحمل المالي.
 - ماهي الأسباب التي تدعو إلي القيام بإجراء اختبارات التحمل المالي.
 - آليات تصميم اختبارات التحمل المالي.
- ماهي طبيعة المخاطر التي تتعرض لها شركات التأمين وكيف تساهم الاختبارات في الكشف المبكر عن المخاطر

٢- هدف البحث: الكشف عن طبيعة وأهمية اختبارات التحمل المالي ودورها في الكشف المبكر عن المخاطر.

٣- أهمية البحث: توجيه الأنظار إلي استخدام اختبارات التحمل المالي لتحديد مدى قدرة الشركة علي الوفاء بالتزاماتها, حيث أن اختبارات التحمل المالي (الإجهاد المالي) من الموضوعات الحديثة التي تم استخدامها في قياس المخاطر التي تتعرض لها شركات التأمين, تعتبر اختبارات التحمل المالي من ضمن أدوات الإنذار المبكر لتنبية شركات التأمين من المخاطر غير المتوقعة.

٤- عينة الدراسة: تمثل عينة الدراسة شركتين في قطاع التأمين علي الممتلكات والمسؤولية العاملة في سوق التأمين المصري وهما شركتي الدلتا والمهندس للتأمين وذلك لإجراء التحليل للبيانات الخاصة بالقوائم المالية, والمدرجة ببورصة الأوراق, وتغطي فترة الدراسة للبيانات المالية من عام ٢٠٠٨ حتي ٢٠٢٢.

٥- الدراسات السابقة: توجد عدة دراسات ذات علاقة بموضوع الدراسة , ومن أهم الدراسات الخاصة بالموضوع كالآتي:

- دراسة الدالي, (٢٠٢٢) هدفت الدراسة إلي قياس قدرة شركات التأمين علي تحمل المخاطر في ظل المتغيرات العالمية, والتي تهدد استقرار الشركه وإستمرارها, وتعد اختبارات الإجهاد المالي من الأساليب الحديثة لقياس حجم المخاطر المالية, واستخدام اختبارات الإجهاد لقياس قدرة السوق المصرية علي تحمل المخاطر المالية المفاجأه والتي يمكن أن تهدد الشركات, والتي تؤثر علي العديد من القرارات الخاصه بنشاط الاكتتاب, ونشاط الاستثمار, وسياسات إعادة التأمين وتوزيع الأرباح والاحتياطيات.

- دراسة أحمد، سهير ثابت، (٢٠٢٢)، هدفت الدراسة إلى وضع إطار لإدارة المخاطر بشركات التأمين على الممتلكات والمسئولية المسجلة بالبورصة المصرية باستخدام اختبارات التحمل المالي والتعرف على أثر الصدمات الاقتصادية على شركات التأمين، واستخدام نموذج الإنحدار الذاتي للمتغيرات الاقتصادية، وإعداد سيناريوهات إحصائية من خلال دالة الإستجابة للتعرف على أثر إستجابة هذه المؤشرات لصدمات اقتصادية، وأكدت النتائج وجود أثر للصدمات في معدل البطالة وسعر الفائدة والاحتياطي من النقد الأجنبي على سوق التأمين.
- دراسة تريعة، (٢٠٢٢)، هدفت الدراسة إلى تقييم استقرار عينة من البنوك الجزائرية باستخدام اختبارات القدرة علي التحمل المالي لتقييم الملاءة المالية ومدى قدرتها علي اجتياز الصدمات، حيث تم تطبيق اختبارات القدرة علي التحمل المالي المباشر من الأعلى إلي الأسفل وتحليل الحساسية لكل من مخاطر الائتمان، مخاطر أسعار الفائدة، مخاطر السيولة وتحليل سيناريو يجمع بين مخاطر الائتمان ومخاطر أسعار الفائدة بالاعتماد علي برنامج Excel، وتوصلت الدراسة إلي أن معدلات الملاءة إنخفضت بعد حدوث الصدمات المفترضة ويختلف هذا الإنخفاض حسب صدمات كل نوع من أنواع المخاطر وحسب شدة الصدمة.
- دراسة بن ربيع حنيفة وبن زابة عبد المالك، (٢٠١٤) تهدف الدراسة إلي تفعيل وتعزيز إدارة المخاطر بالمصارف وقياس مدى قدرتها علي مواجهه الصدمات المالية، حيث تعتبر هذه الاختبارات من أهم أدوات الرقابة الإحترازية علي المستوي الكلي والجزئي، وتوصلت الدراسة إلي أن اختبارات التحمل أداة حديثة لإدارة المخاطر في المؤسسات المصرفية، من أهم النتائج المتوصل لها، تصنيف أداة اختبارات الأوضاع الضاغطة كجزء أساسي من منظومة إدارة المخاطر في كل مصرف، واعتبارها ذات أثر بارز في اتخاذ القرارات عند اتخاذ الخطط الإستراتيجي.
- دراسة هاشم، (٢٠٢٠)، هدفت الدراسة الي تطبيق سيناريوهات اختبارات الأوضاع الضاغطة على صناعة التأمين من خلال تطبيقها على شركات التأمين على الممتلكات والمسئولية المسجلة في البورصة المصرية وتوضيح كيفية استخدام هذه الاختبارات كأداة لتحقيق الاستقرار المالي لهذه الاختبارات، وتوصلت الدراسة إلي قبول الفرض القائل بأنه

يمكن لشركات تأمينات الممتلكات والمسئولية تحمل المخاطر المستقبلية المتمثلة بتحقق المخاطر السوقية في صورة سيناريو ذات متغير واحد وقبول الفرض القائل بأنه يمكن لشركات تأمينات الممتلكات والمسئولية تحمل المخاطر لمستقبلية المتمثلة بتحقق مخاطر السيولة في صورة سيناريو ذات متغير واحد، وقبول الفرض القائل بأنه يمكن لشركات تأمينات الممتلكات والمسئولية تحمل المخاطر المستقبلية المتمثلة بتحقق المخاطر التشغيلية ذات متغير واحد.

- دراسة فاروق وآخرون، (٢٠٢٠)، هدفت الدراسة إلى تسليط الضوء علي نظام من أنظمة الإنذار المبكر التي تستخدم في التنبؤ بالمخاطر البنكية وهذا الامر يتعلق باختبارات التحمل وقياس مدي قدرة البنوك علي تحمل الصدمات المالية المستقبلية وتوصلت الدراسة إلي امكانية وقابلية البنوك الأردنية لتطبيق كل السيناريوهات والفرضيات علي بياناتها المالية، وذلك للتنبؤ بالصدمات المالية الممكنة الحصول بالنسبة لمخاطر الائتمان، حيث تعتبر أداة هامة في اختبار مدي قدرة البنك علي تحمل الصدمات المالية المستقبلية، وذلك بعد اخضاع البيانات لعدة فرضيات وسيناريوهات.
- دراسة بن معنوق، (٢٠١٩)، تهدف هذه الدراسة إلى معرفة دور اختبارات الأوضاع الضاغطة في تحقيق الاستقرار المالي، في ظل مختلف المخاطر والأزمات التي تعصف بالاقتصاد العالمي، آخذين بذلك تجربة الأردن كعينة لإجراء هذه الدراسة، توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج، أهمها أن اختبارات التحمل المالي وضحت أن نسبة ملاءة رأس المال في القطاع المصرفي الأردني ستبقى أعلى من الحد الأدنى الذي يسمح به البنك المركزي الأردني والمقدر بـ ١٢٪، والحد الأدنى الذي أقرته لجنة بازل ٣ والمقدر بـ ١٠.٥٪، الأمر الذي يعني أن القطاع المصرفي الأردني قطاع سليم ومستقر قادر على تحمل الصدمات والمخاطر المرتفعة، نتيجة تمتع البنوك الأردنية بمستويات مرتفعة من رأس المال، السيولة والربحية.
- دراسة (Al-Saadoun, A. K. H., & Al-Hashemi, L. A. A., (2023) هدفت الدراسة إلي قياس مؤشرات المتانة المالية (كفاية رأس المال، السيولة والربحية)، وتوضيح دور اختبارات التحمل المالي في قياس المتانة المالية للبنوك، وتمثل مجتمع البحث بالقطاع

المصرفي العراقي، واشتملت عينة البحث علي عينة من البنوك التجارية العراقية الخاصة وبالباغة (١٥) بنكاً وتضمنت الفترة من (٢٠١٥-٢٠٢٠)، وتم تطبيق اختبارات التحمل وبيان دورها في مواجهه الأزمات المالية وتوصلت الدراسة إلي أنه يمكن اشتقاق مجموعتين من البنوك الأولي وهي التي تمتلك كشوفات مالية واقعية تكون قادرة علي تحقيق الملاءة المالية أثناء الأزمة كونها تتمتع بالاكنتفاء الذاتي والقدرة علي تقديم خدمات أثناء الأزمات بسبب التزامها بالمعايير الدولية والمحلية، والثانية عكس ذلك، وبينت الدراسة وجود أثر ذي دلالة معنوية بين مؤشرات المتانة المالية كمتغيرات مستقلة ومؤشرات الأزمات المصرفية كمتغيرات تابعة، ووجود علاقة طردية بين معدل السيولة كمتغير مستقل ومؤشر نسبة التوظيف كمتغير تابع، ووجود علاقة عكسية بكل من معدل كفاية رأس المال والربحية كمتغيرات مستقلة ومؤشر نسبة التوظيف كمتغير تابع، وأوصت الدراسة بضرورة القيام باختبارات التحمل المالي بشكل مستمر علي المؤشرات المالية التي تعزز من متانة وقوة النظام المالي.

- دراسة (Kurniadi, D., Mongid, A., & Hidayat, S. E. (2018)) تهدف الدراسة الي إجراء اختبارات الإجهاد علي صناعة البنوك الإسلامية في اندونيسيا وذلك لتقييم قدرة البنك علي تحمل المخاطر التي قد تحدث في المستقبل، وتم استخدام البيانات الموجودة من الفترة أبريل ٢٠٠٨ إلي سبتمبر ٢٠١٤، وتم استخدام القيمة المعرضة للخطر (VAR) لاختبار الإجهاد علي السيولة، وأظهرت النتائج أن البنوك الإسلامية في اندونيسيا أنه من حيث الربحية فإن البنوك الإسلامية في اندونيسيا لن تكون قادرة علي تحمّل الخسائر اذا كان معدل التخلف عن السداد (القروض المتعثرة) أقل من ٨.٥٪، أما إذا كان احتمال التعثر أكثر من ٩٪ فإن إجمالي الخسارة المتوقعة أكبر، وكذلك تكشف عن أن الخدمات المصرفية الإسلامية في اندونيسيا معرضة للمخاطر علي الرغم من أن معدل كفاية رأس المال (CAR) تبلغ قيمة في المتوسط ١٤٪ ويرجع ذلك إلي راس المال الحقيقي، وتبلغ نسبة حقوق الملكية إلي اجمالي الأصول (ETA) ٥.٤٪ فقط.
- دراسة (Chattha, J. A, (2015.)) تهدف الدراسة إلي تقييم استقرار ومرونة البنوك الإسلامية من خلال اختبارات القدرة علي التحمل المالي للملاءة المالية للبنوك الإسلامية، وتسليط الضوء علي مختلف الآثار والعلاقات الناشئة عن اختبارات الاوضاع المالية

للملاء المالية للبنوك الإسلامية، بما في ذلك مدى تعرض البنوك الإسلامية لسيناريوهات محددة، مما يتطلب اتخاذ إجراءات علاجية مناسبة وقدمت الدراسة مصفوفة اختبار التحمل المالي لاستخدامها كمعيار لمحاكاة اختبارات الإجهاد للملاء المالية للبنوك الإسلامية من خلال عمل قائم علي برنامج Excel، واشتملت عينة الدراسة علي ٤ مجموعات بنكية إسلامية من أربع دول لمجلس التعاون الخليجي وهما: بنك دبي الإسلامي، مجموعة الراجحي، بيت التمويل الكويتي، مجموعة البركة، في الفترة ٢٠٠٧-٢٠١٢ وتم استخدام مزيج من تحليل الحساسية وتحليل السيناريو في اختبار القدرة علي التحمل المالي للملاء المالية للبنوك الإسلامية، شملت صدمات متعلقة بمخاطر الائتمان، مخاطر السوق، مخاطر التشغيل، وانخفاض للأصول المرجح بالمخاطر وحسابه باستخدام منهج من أسفل لأعلي، وتوصلت الدراسة إلي تأثير معدل الملاء بعد الصدمات مما يدل علي ضعف البنوك الإسلامية في ظل السيناريوهات المفترضة، وتشير المحاكاة إلي وجود علاقة طردية إيجابية بين معدل الملاء وحجم الموارد المجمععة من الاستثمار، ومعدل الملاء للبنوك الإسلامية حساس للتغيرات في قيم α ، حيث أن الزيادة في α تقلل من معدل الملاء، وأوصت الدراسة بعمل بعض الإجراءات العلاجية التي يجب علي البنوك الإسلامية اتخاذها لاستقرار مركزها المالي.

٦- الجانب النظري

يتمثل نظام إدارة المخاطر في المؤسسات المالية في مجموعة من المعايير والمعلومات، والتي تساعد علي تطبيق إدارة فعالة للمخاطر التي تواجهها شركات التأمين، حيث يتألف نظام إدارة المخاطر من جانبين جانب نوعي وجانب كمي (فقير، سامية، ٢٠٢٠).

٨- أنواع المخاطر التي تتعرض لها شركات التأمين: تواجه شركات التأمين العديد من المخاطر منها (المعهد المالي، ٢٠١٦)

١- مخاطر الاكتتاب: وهي المخاطر المرتبطة بعملية تقييم المخاطر التي تعرض علي شركات التأمين وقبوله، ويحدث هذا الخطر عندما يكون متوسط قيمة المطالبات الفعلية يختلف عن القيمة المتوقعة عند إصدار وثائق التأمين، حيث تسعى شركات التأمين إلي تخفيض خطر الاكتتاب من خلال بيع عدد كبير من وثائق التأمين وتقديم أنواع مختلفة من المنتجات التأمينية وفي مناطق جغرافية مختلفة.

٢- مخاطر الاستثمار (تقلبات في معدلات الخسارة): يقوم المؤمن نتيجة لطبيعة نشاط التأمين باستثمار الأموال المجمع لديه لتغطية الحوادث المستقبلية، إلا أن هذه الاستثمارات معرضة لتقلبات في قيمها نتيجة لعوامل خارجية، كتقلبات معدلات الفائدة والقيم السوقية للاستثمارات، وللتقليل من هذا الخطر على المؤمن أن ينوع محفظته المالية وألا يركز على استثمار معين وأن يقيم أصوله بشكل صحيح.

٣- مخاطر التسعير: وتعتبر من المخاطر المرتبطة بعملية الاكتتاب لأنها إحدى وظائفها، وهي المخاطر الناتجة عن العملية التي تحاول الشركة من خلالها تحديد سعر القسط المناسب.

٤- مخاطر تسوية المطالبات: وهي المخاطر المرتبطة بعملية سداد المطالبات لأصحاب الوثائق كل حسب تغطيته، وتكمن المخاطر في أن تتخطى المطالبات الفعلية المستحقة لحاملي الوثائق فيما يخص الأخطار المؤمن عليها في أحد شركات التأمين القيمة الدفترية لمطلوبات التأمين، حيث تتأثر مخاطر التأمين حالياً بالطبيعة التنافسية الاستثنائية للسوق والزيادة في تكرار وشدة المطالبات وخاصة مطالبات السيارات والمطالبات الطبية.

٥- مخاطر الملاءة المالية: ويقصد هنا بالملاءة المالية قدرة شركات التأمين على أن تضمن بشكل دائم ولمواردها الخاصة لدفع الالتزامات الناشئة عن أعمال التأمين أو إعادة التأمين، لذا قد تواجه شركات التأمين خطر عدم القدرة على سداد الالتزامات عند الاستحقاق.

٦- مخاطر الائتمان: وهي المخاطر المرتبطة بعدم قدرة الطرف الآخر على الوفاء بالتزاماته من خلال ما يستدل عليه من تأخر المؤمن له في سداد الأقساط ووضع الاقتصاد بشكل عام على مخاطر الائتمان، وهذه المخاطر تعتبر من المعوقات اليومية التي تتعرض لها بعض شركات التأمين.

٧- مخاطر تقنية المعلومات: وهي المخاطر التي تنشأ نتيجة الخطأ أو الفشل في استمرار أعمال الشركة بسبب خطأ في تقنية المعلومات، والتي تمثل البرامج التقنية الحاسوبية التي تستخدمها شركات التأمين في أعمالها اليومية، حيث يفترض أن لكل شركة برنامج يستخدم في العمليات اليومية من إدخال معلومات المؤمن لهم و إصدار الوثائق وإدارتها والعمليات التأمينية الأخرى.

٩- طبيعة المخاطر التي تتعرض لها شركات التأمين وتتناولها اختبارات التحمل المالي:

أولاً : أخطار المحفظة التأمينية: Risk Of Actuarial Portfolio

وهي أخطار تتعلق بنشاط الاكتتاب وتشمل جميع المخاطر التأمينية التي تتعرض لها شركة التأمين وترتبط بكل من حجم أقساط الاكتتاب وإعادة التأمين وذلك علي النحو التالي:

(١) نسبة الطاقة الاستيعابية المستغلة: Exploited Capacity Ratio

وهي عبارة عن نسبة صافي الأقساط المكتسبة إلي ناتج أربعة أضعاف صافي حقوق المساهمين وتمثل صافي الأقساط المكتسبة أقساط التأمين الخاصة بالفترة المحاسبية التي تغطيها القوائم المالية بعد إجراء التسويات بالأقساط غير المكتسبة. وتعرف الطاقة الاستيعابية بأنها الحد الأقصى للمبلغ الذي تستطيع شركة التأمين الاكتتاب به دون تعريض هامش ملاءتها المالية للخطر، وتستخدم في تحديد قدرة الشركة علي استغلال كل طاقتها الاستيعابية.

ويرمز لها بالرمز EC_t ويعبر عنها بالعلاقة الآتية:

$$EC_t = \frac{EP_t}{ST_t \times 4} \times 100$$

حيث EP_t : صافي الأقساط المكتسبة في السنة t .
 ST_t : صافي حقوق المساهمين في السنة نفسها.

(٢) نسبة التغير في صافي الأقساط المكتتبة :Ratio of change in Underwriting

تمثل نسبة التغير في حجم صافي الأقساط المكتتبة لسنة ما مقارنة بالسنة التي قبلها ويتراوح المدي المقبول بين -33% و $+33\%$ ، وقد أشارت هذه النسبة الي مدي التوسع أو الانكماش في حجم الأخطار التي تقوم الشركة بتغطيتها ومدي تغيرها من سنة إلي أخرى. ويرمز لها بالرمز ΔUR ويعبر عنها بالعلاقة الآتية:

$$\Delta UR = \frac{WP_{Net t}}{WP_{Net t-1}} - 1 \times 100$$

حيث $WP_{Net t}$: صافي الأقساط المكتتبة لسنة ما.
 $WP_{Net t-1}$: حجم الأقساط المكتتبة للسنة السابقة.

(٣) نسبة أخطار إعادة تأمين : Reinsurance Risks Ratio

يقوم بتحديد نسبة حجم الأخطار المنقولة لمعيدي التأمين، وهو عبارة عن نسبة الفائض لسنة ما إلي الفائض في نفس السنة.

مع الأخذ في الاعتبار أن مساعد الفائض = عمولة إعادة التأمين الصادر \times الأقساط الغير مكتسبة.
ويمكن التعبير عنها بالعلاقة التالية :

$$ReR_t = \frac{rS_t}{S_t} \times 100$$

ثانياً: أخطار الاكتتاب **Underwriting Risks** :

تعتبر عن النتائج الفنية في صناعة التأمين تشمل هذه الأخطار كلاً من :
معدل الخسارة الفني Loss Rate : (١)

يقيس نسبة التعويضات (التحميلية) المصروفة لسنة ما بعد إجراء التسويات الخاصة بالمطالبات تحت التسوية إلي الأقساط المكتسبة عن السنة نفسها ، حيث معدل الخسارة أحد الأدوات التي تعتمد عليها الجهات المسؤولة عن الرقابة علي النشاط التأميني، فهو بمثابة إنذار مبكر للملاءة المالية لشركات التأمين، ومن خلاله يمكن الحكم علي متانة وقوة وسلامة المركز المالي للشركة (ربيع، أسامة، ٢٠٠٣).
ويعبر عنها بالعلاقة التالية :

$$LR_t = \frac{LI_t}{EP_t} \times 100$$

حيث LR_t : التعويضات التحميلية لسنة ما.

EP_t : الأقساط المكتسبة عن نفس السنة.

(٢) **معدل هامش ربح الاكتتاب Underwriting Profit Margin Rate** :

يأخذ في الاعتبار المخصصات الفنية لشركة التأمين ويأخذ جميع أعباء شركات التأمين من مصروفات عمومية وإدارية ، وتكاليف الإنتاج، ويعبر عن ربح الاكتتاب فقط دون الربح الاستثماري لتحديد أداء الشركة الفعلي.

ويعبر عنها بالعلاقة:

$$UPM_t = 1 - \left(\frac{LI_t}{EP_t} + \frac{EI_t}{WP_{Gross}} \right)$$

حيث LI_t : التعويضات التحميلية ومصاريف تسوية التعويضات خلال السنة t.

EP_t : الأقساط المكتسبة خلال نفس السنة.

EI_t : المصروفات التحميلية المحققة خلال السنة t.

WP_{Gross} : إجمالي الأقساط المكتسبة خلال السنة t.

مع مراعاة معدل الخسارة، بينما يعطي معدل المصروفات كالاتي:

$$E_t = \frac{EI_t}{WP_{Gross}} \times 100$$

المصروفات التحميلية = العمولات وتكاليف الإنتاج E_1 + المصروفات الإدارية والعمومية E_2

٣) نسبة التغير في الفائض Ratio of Change in Surplus:

يعبر عن التغير في حجم الفائض المعدل في سنة ما مقارنة بالفائض المعدل في السنة السابقة لها مباشرة، ويعطي مؤشراً عن التحسن أو الخلل الذي يحدث في الموقف المالي للشركة، ويتراوح المدى المقبول من -١٠٪ إلى ٥٠٪. ويعبر عنه بالعلاقة التالية:

$$\Delta S = \left(\frac{S_t}{S_{t-1}} \right) \times 100$$

حيث S_t : الفائض المعدل في السنة t

S_{t-1} : الفائض المعدل في السنة t-1

ثالثاً: أخطار السيولة

تتعلق مخاطر السيولة بإحتمال عدم قدرة شركة التأمين على تحقيق الأصول لتمويل التزاماتها عند استحقاقها. (Model, S. (2003)). وتشتمل مخاطر السيولة علي مجموعة من المخاطر التي تعرف بالأخطار المالية Financial Risks والتي تتعلق بمخاطر السيولة في شركة التأمين وهي :

١- نسبة الملاءة المالية Financial Solvency Ratio :

يعتبر موضوع الملاءة المالية أهم عنصر من عناصر متانة المراكز المالية لشركات التأمين، حيث تواجه الشركة العديد من المخاطر وأهمها عدم قدرتها على الوفاء بالتزاماتها تجاه متعالميها، مما يعني أقالسها وخروجها من السوق الأمر الذي يتطلب اتخاذ إجراءات مناسبة للحفاظ على ملاءتها (Lu Xiong, 2014, pp 57-58).

الملاءة المالية في شركات التأمين فتعرف بأنها: "القدرة المالية للشركة على الوفاء بالتزاماتها كاملة عند المطالبة بها، ومدى استعداد تلك الشركة لدفع مبالغ التعويضات دون أن يؤدي ذلك إلى تعثرها أو افلاسها. (Gregory k.Laing, 2008, p 58).

ويعبر عنها بالعلاقة:

$$FS_t = \frac{ReS}{CA_t} \times 100$$

حيث: ReS_t : الاحتياطيات الفنية في السنة t.

CA_t : الأصول المتداولة في نفس السنة.

٢- نسبة هامش الملاءة المالية **Financial Solvency Margin Ratio**:

مقدار رأس المال الواجب امتلاكه من قبل شركة التأمين لكي تكون قادرة علي الوفاء بالتزاماتها تجاه حملة الوثائق في ظل إحتمال تحقق خطر عالٍ.

$$FSM = \frac{Cap_a}{Cap_r} \times 100$$

حيث Cap_a : رأس المال المتوفر لدي الشركة.

Cap_r : رأس المال المطلوب.

١- معدل الاحتفاظ **Retention Rate**:

يعرف بانه حجم الأقساط المكتتبه الذي تحفظت به شركة التأمين بدلاً من تحويله لشركات إعادة التأمين، يقيس نسبة صافي الأقساط المحتفظ بها بعد إعادة التأمين إلي إجمالي الأقساط المكتتبه، ويظهر هذا المعدل مدي اعتماد الشركة علي معيدي التأمين.

وبمعني أدق يقيس هذا المعدل صافي الأقساط المكتتبه في السنة t إلي إجمالي الأقساط المكتتبه، والمدي المقبول يكون أكبر من ٥٠٪، وعدم تحقيق هذه النسبة يوجب إعادة النظر في حجم عمليات إعادة التأمين الصادرة، ويعبر عنه بالعلاقة التالية:

$$Ret_t = \frac{Wp_{Net_t}}{Wp_{Gross_t}} \times 100$$

حيث Wp_{Net_t} : صافي الأقساط المكتتبه في السنة t.

Wp_{Gross_t} : إجمالي الأقساط المكتتبه في نفس السنة.

رابعاً: المخاطر التشغيلية

تتعلق هذه المخاطر بالعناصر الداخلية مثل العنصر البشري والأنظمة الداخلية بالشركة أو التي تتعلق بالأحداث الخارجية المتعلقة بالتشغيل، وتتضمن مجموعة أخطار الاحتياطات والتكاليف Reserves and Cost Risks وتشمل هذه المجموعة مؤشرين هما:

١- نسبة تطور الاحتياطي **Growth of Reserve Ratio**:

عبارة عن نسبة التغير في الاحتياطي عن سنة واحدة إلى الفائض للسنة السابقة، وتعد مؤشراً لدقة الإحتياطات المتكونة في العام السابق، ويتعلق الاحتياطي عن سنة واحدة بتغير الإحتياطي للتعويضات التحميلية في جميع السنوات ماعدا حوادث هذه السنة مطروحاً منها التعويضات التحميلية لجميع السنوات ، ويتراوح المدى المقبول لها أقل من ٢٥ ٪ ، ويعبر عنها بالعلاقة التالية:

$$Res/S = \frac{\Delta Res_c}{S_{t-1}} \times 100$$

حيث ΔRes_c : التغير في الاحتياطي عن سنة واحدة.

S_{t-1} : الفائض للسنة السابقة t-1.

٢- معدل التكلفة الكلية **Total Cost Rate**:

يعبر عن نسبة مجموع العمولات وتكاليف الإنتاج والمصروفات العمومية والإدارية في سنة ما إلى إجمالي الأقساط المكتتبه عن السنه نفسها، ويعبر عنه بالعلاقة التالية:

$$TCR_t = \frac{E1_t + E2_t}{WP_{Gross}_t} \times 100$$

حيث $E1_t$: العمولات وتكاليف الإنتاج في السنة t.

$E2_t$: المصروفات العمومية والإدارية في نفس السنة.

WP_{Gross}_t : إجمالي الأقساط المكتتبه في السنة t.

خامساً: مخاطر السوق (الجبوري، ٢٠١٤):

تشمل جميع المخاطر التي يتعرض لها السوق نتيجة التغير في أسعار التأمين أو مخاطر أسعار الصرف وأسعار الفائدة، ومخاطر أسعار الأسهم وهناك العديد من النسب والمقاييس التي تستخدم في قياس مخاطر السوق منها:

١- معدل العوائد المشتركة للأوراق المالية بالنسبة لمحفظه السوق:

يمكن الحصول عليها باستخدام مقياس بيتا (Beta)، وتعتبر عن حساسية عوائد الموجودات المالية إلي عامل محدد (عامل السوق) معبراً عنه بمؤشرات الأسواق المالية وارتفاع قيمة بيتا يعكس مخاطرة أكبر للموجودات المالية. ويعبر عنه بالعلاقة التالية:

$$\beta = \frac{cov(R_i R_m)}{\delta^2 R_m}$$

ويعبر عنه بالعلاقة التالية:

حيث تمثل: $cov(R_i R_m)$: التباين المشترك بين عوائد الأوراق المالية وعائد السوق $\delta^2 R_m$: تباين عوائد السوق.

٢- نسبة انحراف العوائد عن قيمة المتوسط

تقوم علي تحديد انحراف العوائد عن قيمة المتوسط في حساب المخاطرة، كلما زادت قيمة الانحراف فإن ذلك يعني زيادة تشتت العوائد عن متوسطها، وبالتالي ارتفاع المخاطرة بسبب احتمال عدم تحقق العائد المتوقع (متوسط العوائد)، ويستخدم هذا المقياس بقياس عوائد السوق، ويعبر عنها بالعلاقة التالية:

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum (R - \bar{R})^2}{n}}$$

حيث δ : الانحراف المعياري

R : مقدار العوائد خلال فترة معينة

\bar{R} : متوسط العوائد

١١- مفهوم اختبار التحمل: اختبار لتقييم وإدارة المخاطر ويقيس مدي ضعف المؤسسة أو النظام ككل ولكنه يفترض تغيرات جوهرية في واحد أو أكثر من التغيرات في ظل أحداث أو سيناريوهات افتراضية مختلفة تعتمد علي استراتيجية "ماذا لو... what if؟" بهدف تقدير ما سيحدث لرأس المال والأرباح والتدفقات النقدية...إلخ. (Li & Martin, 2014) وفقا لصندوق النقد الدولي , فإن اختبار التحمل هو أمر ضروري يتم تعريفه علي أنه عنصر أساسي في التحليل الاحترازي والتحوط الكلي الذي يمكن أن يساعد في مراقبة وتوقع نقاط الضعف المحتملة في المؤسسات المالية.(Čihák, M. (2007).

هو نوع محدد من تحليل السيناريو تيم من خلاله تقدير للخسائر التي تتحقق في حاله حدوث مجموعة من الوقائع أو السيناريوهات النادرة والمعاكسة، وقد تم تطوير هذا الاختبار كأداة لإدارة المخاطر ويتم تصنيف هذه الاختبارات إلي اختبارات السيناريو واختبارات الحساسية (Beitz,M,& Ehrhardt,M,2010)

هو إختبار يتم تطبيقه من أجل الوصول إلى مدى مرونة و قوة القطاع المصرفي في تحمل الصدمات و الأزمات الاقتصادية بجانب مدى قدرة تحمل مواجهة المخاطر المتعلقة بالائتمان والديون السيادية في ظل ظروف معينة وخلال فترة ما. (جلال، <https://alphabeta.argaam.com/article/detail/19494>)

١٢- أنواع اختبارات التحمل المالي

يشمل مصطلح "اختبار الإجهاد" كلاً من اختبار الحساسية "sensitivity testing" واختبار السيناريو . "scenario testing" ويتم اتباع كلا النهجين من قبل شركات التأمين لتوفير فهم أفضل لنقاط الضعف التي تواجهها في ظل ظروف غير نمطية. وهي تستند إلى تحليل أثر السيناريوهات السلبية غير المحتملة، ولكنها ليست مستحيلة الحدوث. يمكن أن تكون هذه الإجهادات مالية أو تشغيلية أو قانونية أو تشتمل على السيولة النقدية أو تتعلق بأي خطر آخر قد يكون له أثر اقتصادي على شركة التأمين.

يمكن تقسيم أنواع اختبارات التحمل إلي قسمين أساسيين هما:

١- اختبارات تحليل الحساسية Sensitivity Analysis Testing (اختبارات ذات متغير واحد)

يتم دراسة تأثير كل متغير علي حدة مع افتراض ثبات المتغيرات الأخرى دون تغيير علي الموقف المالي للشركة، وتستخدم لقياس أثر التحركات في عوامل المخاطر كل علي حدة مثل التغيرات في أسعار الفائدة، التغيرات في أسعار الأسهم...إلخ. وتهدف هذه الاختبارات إلي درجة حساسية الوضع المالي للشركة تجاه عامل واحد من المخاطر وتقييم قدرة الشركة علي مواجهته، ويتم إجراء هذا الاختبار علي عدة مستويات داخل الشركة، بحيث يشمل ذلك إجراء بعض الاختبارات علي مستوي المحفظة أو علي مستوي الشركة ككل. وعادة لا يتم تحديد مصدر الصدمة (المصدر الذي ينتج عنه هذا النوع من المخاطر) في هذه الاختبارات كذلك لا يتم الأخذ في الاعتبار العلاقات أو التداخلات

بين عوامل المخاطر المختلفة، وتقوم الشركة بتحديد مشتقات أو عوامل الخطر التي لها تأثير خصوصاً تلك المتعلقة بمتغيرات الاقتصاد الكلي والائتمان وعوامل المخاطر المالية والاكتتاب والتعويضات ... إلخ (فريق عمل الاستقرار المالي في الدول العربية، ٢٠١٨). ويعتبر هذا الاختبار من أكثر الاختبارات استخداماً في تحليل المخاطر، ويستخدم في تحديد أي المخاطر الفردية له التأثير الأكبر علي نجاح المشروع. ، ويتم إجراء اختبارات تحليل الحساسية علي عدة مستويات داخل الشركة بحيث يشمل ذلك إجراء بعض الاختبارات علي مستوى المحفظة، وعلي مستوى الشركة ككل. وتشمل اختبارات تحليل الحساسية كل من مخاطر الاكتتاب، مخاطر السوق، مخاطر التشغيل، مخاطر السيولة (تقرير الاستقرار المالي، ٢٠١٩).

٢- اختبارات تحليل السيناريو **Scenario Analysis Testing** (اختبارات متعددة المتغيرات):
تعمل هذه الاختبارات علي تقييم أثر مجموعة من المتغيرات لمجموعة من المخاطر علي الوضع المالي للشركة، حيث يدرس تحليل السيناريو تأثير تغيير جميع متغيرات المدخلات في نفس الوقت، غالباً ما تدرس اختبارات السيناريو تأثير الأحداث الكارثية علي الحالة المالية لشركة التأمين، يستند تحليل السيناريو إلي أن تكون الأحداث إما أحداثاً تاريخية أو أحداث افتراضية، وتعمل هذه الاختبارات علي تقييم أثر سيناريوهات احتمالية حدوثها قد تكون منخفضة ولكن أثرها في حال حدوثها قد يكون كبيراً علي المركز المالي لشركة التأمين.

• أنواع السيناريوهات **Types of scenarios** (الجوري، ٢٠١٤)

- السيناريوهات العكسية : **Reverse scenarios** الغرض من السيناريو العكسي هو تحديد سيناريو (أو واحد أو أكثر من الأحداث التي تؤدي إلى سيناريو) التي من المتوقع أن تؤدي إلى كمية معينة من الخسارة المالية.
- السيناريوهات التاريخية: **Historical scenarios** وتستند السيناريو التاريخية على الخبرة المكتسبة خلال فترة المراقبة، وربما نجم عن حدث تاريخي معين.

- سيناريوهات الاصطناعية: **Synthetic scenarios** وعلى النقيض من استخدام السيناريوهات التاريخية، وسيناريوهات افتراضية ، الاصطناعية تصف الأوضاع التي لم يتم ملاحظتها وبالتالي يمكن أن تكون مصممة بسهولة أكبر إلى حالة محددة من الفائدة.
- سيناريوهات شركة محددة : **Company-specific scenarios** اعتمادا على تعرض الشركة لمخاطر وظروف وأحداث معينة قد يكون لها تأثير كبير على المواقف المالية المختلفة للشركة من الآخرين في الصناعة.
- سيناريوهات أحادية الحدث: **Single event scenarios** يمكن وصف العديد من السيناريوهات بفعل حدث واحد.
- السيناريوهات العالمية: **Global scenarios** تغطية بعض السيناريوهات الآثار المترتبة على شركات التأمين والمؤسسات المالية الأخرى على المستوى العالمي. يعد اختبار السيناريو نوعاً أكثر تعقيداً من الاختبار، حيث يقيم تحليل السيناريو تأثير تغيير جميع متغيرات المدخلات في نفس الوقت. غالباً ما تدرس اختبارات السيناريو تأثير الأحداث الكارثية على الحالة المالية لشركة التأمين، لاسيما في منطقة جغرافية محددة، أو التحركات المترابطة في عدد من فئات المخاطر التي تؤثر على جميع خطوط أعمال شركة التأمين أو عمليات التداول، على سبيل المثال، حجم الاكتتاب، وأسعار الأسهم وتحركات معدل الفائدة (الاتحاد المصري للتأمين، أعداد مختلفة).

وتتضمن اختبارات السيناريوهات نوعين من أساسيان هما:

أولاً: السيناريوهات التاريخية **Historical Scenario**:

تستند علي أحداث تاريخية حدثت في الماضي، وتستند علي الخبرة المكتسبة خلال فترة زمنية ماضية، ومن الممكن أن تعاود الحدوث، مثل الأزمة المالية العالمية.

ثانياً: السيناريوهات الافتراضية **Hypothetical Scenario**:

تستند علي أحداث افتراضية لم تحدث من قبل ولكن من الممكن أن تحدث، وفي حال حدوثها تؤثر علي أداء الشركة. وبالتالي فإنها تشمل حدوث تغيرات جوهرية علي المتغيرات الاقتصادية الكلية والتي قد يكون لها آثار سلبية علي الوضع المالي للشركة، مما يؤثر علي

الملاءة المالية، إضافة إلى ذلك فإن الاختبارات الافتراضية قد تشمل عوامل تؤثر على سيولة الشركة بصورة كبيرة.

ومن أهم المتغيرات الاقتصادية الكلية التي يمكن أخذها في بناء الاختبارات الافتراضية انخفاض أو ارتفاع أسعار الأسهم، انخفاض أو ارتفاع أسعار الفائدة ، انخفاض معدل النمو الاقتصادي.

١٣- أهمية اختبارات التحمل:

أ- حادثة استعمالها في ظل الأزمة المالية العالمية عام ٢٠٠٨، إذ عُدت ضمن أدوات الإنذار المبكر لتنبيه البنوك وشركات التأمين إلى المخاطر غير المتوقعة وما قد تتركه من آثار سلبية عليها، حيث إن المصارف ركزت حديثاً على التمييز بين رأس المال التنظيمي الذي يمثل الحد الأدنى من رأس المال اللازم لمواجهة المخاطر المتوقعة،

ب- مراقبة المخاطر وتقييمها التي تجعل من الممكن قياس الأثر المحتمل للصدمات، وتصنيف المخاطر من حيث أهميتها.

ج- قياس وتقدير الخسائر المحتملة غير المتوقعة التي قد تنتج عن أحداث نادرة. (هاشم، ٢٠٢٠)

د- تساعد صنّاع القرار في توفير المعلومات التي تقيم نقاط القوة والضعف من خلال الكشف عن المخاطر غير الظاهرة التي تعترض الأداء المالي للشركة

هـ- تحديد نتائج اختبارات التحمل المالي كمدخلات لعملية تقييم رأس المال الداخلي لمواجهة المخاطر التي تتعرض لها المؤسسات المالية (الوابل ، ٢٠٢٠ . ص ٦).

١٤- أهداف اختبارات التحمل المالي:

أ- يهدف اختبار القدرة على تحمل الأوضاع المالية لمخاطر السوق لمعرفة قدرة الشركة على تحمل صدمات متعلقة بمخاطر السوق والحفاظ على نسبة ملاءة أعلى من الحدود الدنيا المقررة لها في ظل تلك الصدمات، سواء ارتبطت تلك الصدمات بأسعار الفائدة أو

أسعار السلع، أسعار الأوراق المالية، أو سعر الصرف. (تريعة، ٢٠٢٢).

ب- تستخدم كأسلوب متمم للنماذج الداخلية وذلك من أجل اتخاذ قرارات لتحديد رأس المال.

ج- تحسين الأداء لشركات التأمين وذلك لتحقيق الاستقرار المالي، والتأكد من متانة وصلابة القطاع المالي من خلال تعزيز الإجراءات الوقائية، والتركيز علي التنبؤات المستقبلية لمواجهة الأزمات الفجائية (هاشم، ٢٠٢٠)

١٥- متطلبات إجراء اختبارات التحمل المالي في مجال التأمين

وتتمثل هذه المتطلبات والقيود في (هاشم، ٢٠٢٠):

- ١- تحديد أهداف اختبارات التحمل المالي سواء كانت هذه الاختبارات علي مستوي الشركة ككل أو علي مستوي كل شركة علي حدة.
- ٢- ترجمة الاختبارات إلي مؤثرات من المستوي الأول علي الوضع المالي سواء علي مستوي الشركة ككل أو علي مستوي كل شركة علي حدة.
- ٣- توضيح ممارسات لاختبارات التحمل المالي التي تتسم بالثبات والموضوعية.
- ٤- تحديد عوامل المخاطر مثل المخاطر السوقية، المخاطر التشغيلية، مخاطر السوق، ومخاطر السيولة.
- ٥- تحديد معدل تكرار اختبارات التحمل المالي علي المخاطر المحددة.
- ٦- اختيار سيناريوهات التحمل المالي المناسبة، ويمكن أن تكون تلك السيناريوهات افتراضية أو مستندة علي تجربة سابقة أو أن تكون هذه السيناريوهات مبنية علي أساس محاكاة عوامل المخاطر.
- ٧- تقييم نتائج اختبارات التحمل المالي وأخذ النتائج في عين الاعتبار عند صناعه القرارات الإدارية.

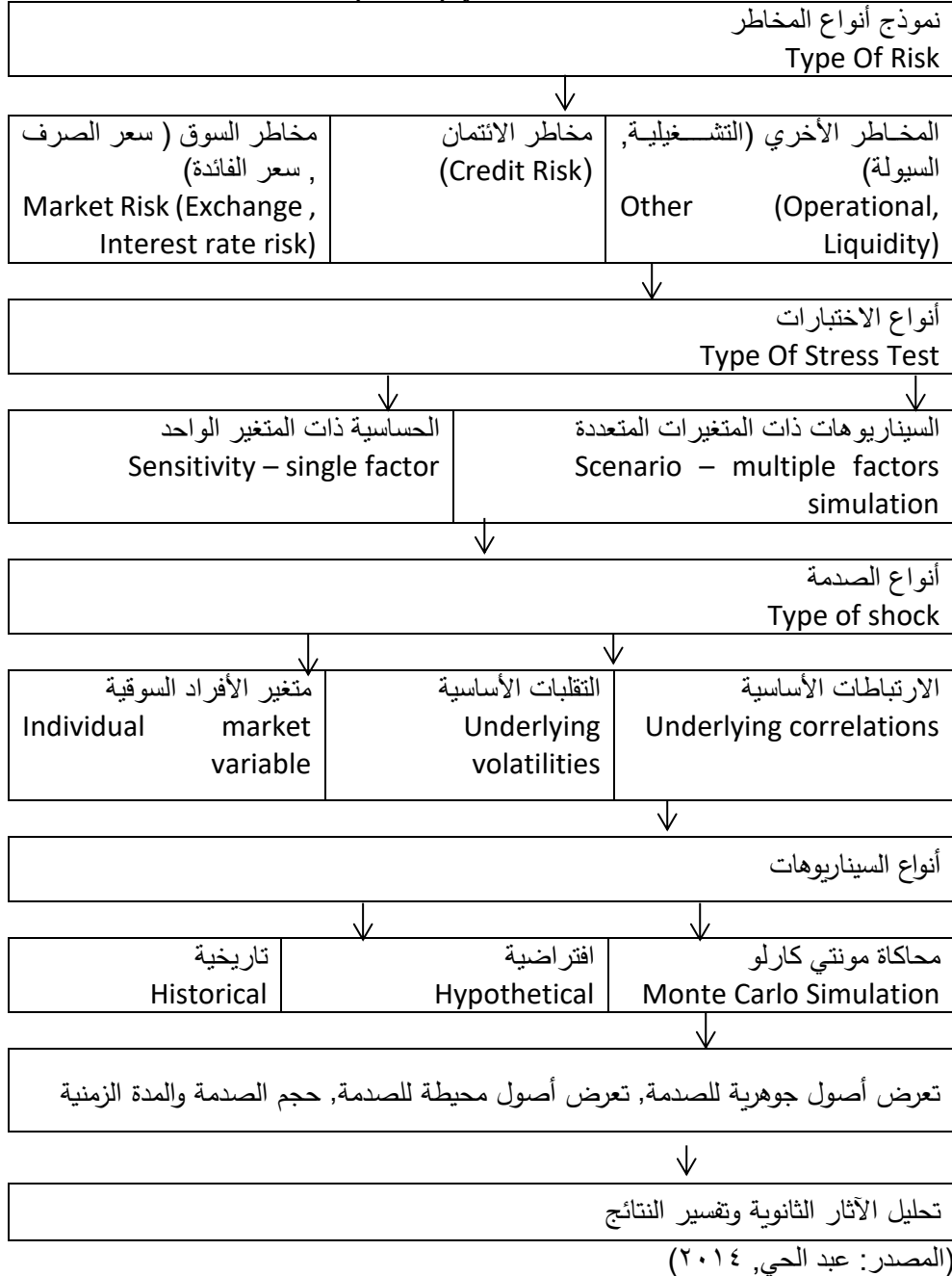
١٦- آليات تصميم اختبارات التحمل المالي

حيث إن القيام بتطبيق اختبارات التحمل المالي علي المخاطر التي تتعرض لها شركات التأمين يتطلب اتخاذ مجموعة من القرارات المتسلسلة والتي تبدأ بتحديد كل أنواع المخاطر التي يجب

أخذها في الاعتبار وتحديد الأساليب والنماذج المناسبة للاستخدام, ثم يتم اتخاذ القرارات التي تتعلق بتحديد العوامل التي سيتم إدخالها للاختبار وبناء السيناريوهات اللازمة.(فاروق وأخرون , ٢٠٢٠) ويمكن تقدير تأثير التغيرات في عامل خطر واحد (تحليل السيناريو), أو التغيرات في مجموعة من العوامل (تحليل السيناريو), حيث أن اختبارات التحمل المالي يمكن أن يتم بناء سيناريوهات تاريخية وذلك من خلال توظيف واستخدام صدمات حدثت في الماضي (عبد الحى, ٢٠١٤).

١٧ - مراحل اتخاذ القرار لإجراء اختبارات التحمل المالي

مراحل اتخاذ القرار لإجراء اختبارات التحمل المالي (الإجهاد)



١٨- الدراسة التطبيقية: تتمثل فترة الدراسة في سلسلة زمنية مكونه من ٢٠٠٨ الى ٢٠٢٢ وقد اعتمد الباحث على بيانات القوائم المالية للشركات ومن ثم على نتائج التحليل وقد اعتمد على العديد من المصادر للحصول على بيانات السلسلة الزمنية محل الدراسة والتي تخدم الدراسة التطبيقية على النحو التالي:

- الكتاب السنوي الإحصائي عن نشاط التأمين
- التقارير السنوية والتي تصدرها الهيئة العامة للرقابة المالية عن موقع: [/https://fra.gov.eg](https://fra.gov.eg)
- التقارير الخاصة بكل شركة (الدلتا, المهندس)

١-١٨ الأسلوب الإحصائي المستخدم

اعتمدت الدراسة علي استخدام نماذج السلاسل الزمنية المقطعية (Panel Data) لما تتميز به من زيادة في دقة التنبؤ، كما أنها تأخذ في الاعتبار أثر تغير الزمن وأثر تغير الاختلاف بين المفردات، ولكننا قمنا بإدخال الدالة اللوغاريتمية على المتغيرات محل الدراسة ولذلك لتفادي بعض المشكلات الإحصائية سواء لمشكلة الارتباط المتسلسل للمتغيرات وأيضاً لحل مشكلة أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي كما سيتم عرض لاحقاً، وسوف يتم بناء نماذج السلاسل الزمنية المقطعية وفق الخطوات التالية (علي, ٢٠٢٣):

١- اختبار التجانس (Hsiao Test).

٢- تقدير نماذج السلاسل الزمنية المقطعية.

٣- اختيار النموذج المناسب.

٤- فحص مدي ملاءمة النموذج.

٥- تحليل نتائج تقدير النموذج المناسب.

٦- نتائج الدراسة الإحصائية للاختبار.

أولاً: مقدمة عن النموذج محل الدراسة:

١- اختبار التجانس (Hsiao Test)

إذا كان لدينا N من المشاهدات المقطعية خلال فترة زمنية T فإن نموذج السلاسل الزمنية المقطعية يأخذ الصيغة التالية: (Baltagi,2005)

$$Y_{it} = \alpha_i + \sum_{j=1}^k \beta_j X_{j(it)} + \varepsilon_{it} , i = 1, 2, \dots, N \quad t = 1, 2, \dots, T$$

حيث: Y_{it} : قيمة المتغير التابع في المشاهدة i عند الفترة الزمنية t

α_i : قيمة نقطة التقاطع في المشاهدة i (الثابت)

β_j : قيمة ميل خط الإنحدار

ε_{it} : قيمة الخطأ في المشاهدة i عند الفترة الزمنية t

$X_{j(it)}$: المتغير المستقل j عند الفترة الزمنية t

استخدام نماذج السلاسل الزمنية المقطعية يتطلب أولاً التحقق من تجانس البيانات محل الدراسة، وإمكانية تطبيق هذه النماذج من عدمه.

٢- تقدير نماذج السلاسل الزمنية المقطعية:

نماذج السلاسل الزمنية لها ثلاثة أشكال رئيسية وهي: (عامر, ٢٠١٥)

- نموذج الإنحدار التجميعي (PRM) Pooled Regression Model

يعتبر هذا النموذج أبسط نماذج السلاسل الزمنية المقطعية، حيث تكون فيه جميع المعاملات ثابتة لجميع الفترات الزمنية.

$$Y_{it} = \alpha + \sum_{j=1}^k \beta_j X_{j(it)} + \varepsilon_{it}$$

حيث $E(\varepsilon_{it})=0$ ، $Var(\varepsilon_{it})=\sigma_{\varepsilon}^2$

ويتم تقدير النموذج باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية (OLS) Ordinary
Least Squares

- نموذج التأثيرات الثابتة (FEM) Fixed Effects Model

يعمل نموذج التأثيرات الثابتة علي معرفة سلوك كل مجموعة بيانات مقطعية علي حدة من خلال جعل معلمة القطع α مختلفة من مجموعة لأخري, مع بقاء معاملات الميل β ثابتة لكل مجموعة بيانات مقطعية, وعليه نجد النموذج يأخذ الصيغة الأتية:

$$Y_{it} = \alpha_i + \sum_{j=1}^k \beta_j X_{j(it)} + \varepsilon_{it} \quad , \quad i = 1,2,3, \dots \dots N \quad t = 1,2, \dots \dots T$$

$$E(\varepsilon_{it})=0 \quad , \quad \sigma_{\varepsilon}^2 = \text{Var}(\varepsilon_{it}) \quad \text{حيث}$$

ويقصد بمصطلح التأثيرات الثابتة بأن المعلمة α لكل مجموعة بيانات مقطعية لا تتغير خلال الزمن وإنما يكون التغير فقط في مجاميع البيانات المقطعية, ويتم تقدير النموذج باستخدام طريقة المربعات الصغرى للمتغيرات الوهمية Least Squares Dummy Variable (LSDV) ويأخذ النموذج الصيغة التالية:

$$Y_{it} = \alpha_1 + \sum_{d=2}^N \alpha_d D_d + \sum_{j=1}^k \beta_j X_{j(it)} + \varepsilon_{it} \quad , \quad i = 1,2, \dots \dots N \quad t = 1,2, \dots \dots T$$

حيث يمثل المقدار $\alpha_1 + \sum_{d=2}^N \alpha_d D_d$ التغير في المجاميع المقطعية لمعلمة القطع α

- نموذج التأثيرات العشوائية (REM) Random Effects Model

في نموذج التأثيرات الثابتة يكون الخطأ ε_{it} ذو توزيع طبيعي بمتوسط مقدارة صفر وتباين مساوياً σ_{ε}^2 ولكي تكون معاملات النموذج التأثيرات الثابتة صحيحة وغير متحيزة لابد من ثبات التباين للخطأ لجميع المشاهدات المقطعية, وليس هناك أي إرتباط ذاتي بين كل

مجموعة من المشاهدات المقطعية في فترة زمنية معينة، أما في حالة عدم توافر أي شرط من الشروط السابقة سوف يعامل القطع α_i كمتغير عشوائي له مقدار ثابت μ لذلك:

$$\alpha_i = \mu + v_i \quad i = 1, 2, \dots, N$$

وبذلك نجد أن نموذج التأثيرات العشوائية يأخذ الصيغة التالية:

$$Y_{it} = \mu + \sum_{j=1}^k \beta_j X_{j(it)} + v_i + \varepsilon_{it}, \quad i = 1, 2, \dots, N, \quad t = 1, 2, \dots, T$$

حيث v_i يمثل حد الخطأ في مجموعة البيانات المقطعية i المعبر عن الانحرافات العشوائية لكل مجموعة من البيانات خلال الفترة الزمنية والتي ترجع إلي عوامل أخرى خارج حدود النموذج، ويتم تقدير النموذج باستخدام طريقة المربعات الصغرى (GLS) Generalized Least Squares

١٨-٢ اختيار النموذج المناسب

استناداً إلي نتائج اختبار التجانس Hsiao Test لابد من الاختيار بين نموذج التأثيرات العشوائية (REM) ونموذج التأثيرات الثابتة (FEM)، ويتم ذلك من خلال اختبار Housman علي النحو التالي:

H_0 : نموذج التأثيرات العشوائية هو النموذج الملائم

H_1 : نموذج التأثيرات الثابتة هو النموذج الملائم

ثم يتم حساب إحصائية الاختبار:

$$H = (\hat{\beta}_{FEM} - \hat{\beta}_{REM}) [Var(\hat{\beta}_{FEM}) - Var(\hat{\beta}_{REM})] (\hat{\beta}_{FEM} - \hat{\beta}_{REM}) \rightarrow \chi^2_k$$

حيث أن: $Var(\hat{\beta}_{FEM})$: متجة التباين لمعاملات نموذج التأثيرات الثابتة.

$Var(\hat{\beta}_{REM})$: متجة التباين لمعاملات نموذج التأثيرات العشوائية.

فإذا كانت قيمة H أكبر من القيمة الجدولية لـ χ^2 بدرجات حرية K, ويتم رفض H_0 أي أن نموذج التأثيرات العشوائية هو النموذج الملائم, والعكس صحيح.

١٨-٣ فحص مدي ملاءمة النموذج

يتم فحص النموذج من خلال بيانات الدراسة, باستخدام :

- اختبار Jarque - Bera للتأكد من أن بيانات سلسلة البواقي تتبع التوزيع الطبيعي,

حيث:

$$JB = \frac{n}{6} \left[\beta_1^2 + \frac{(\beta_2-3)^2}{4} \right]$$

حيث n: حجم العينة , β_1 : معامل الالتواء , β_2 : معامل التقعر

ثانياً: تفسير المتغيرات الوصفية: استعراض

جدول الإحصائيات الوصفية للمتغيرات يُظهر ملخصاً تفصيلاً للبيانات والخصائص الرئيسية لكل متغير.

جدول (١) الاحصاءات الوصفية للمتغيرات

المتغيرات	Mean	Minimum	Maximum	Probability	Std. Dev	Jarque-Bera
Ln X ₁₁	3.28197	2.406945	4.590057	0.109115	0.866	4.430713
Ln X ₁₂	2.68286	0.336472	3.822098	0.020412	1.039	7.783249
Ln X ₁₃	2.373207	2.054124	2.595255	0.227534	0.174	2.960914
Ln X ₂₁	3.954345	3.616309	4.203199	0.333374	0.178	2.196978
Ln X ₂₂	2.617574	0.095310	3.972177	0.343832	1.152	2.135202
Ln X ₂₃	2.660016	2.302585	2.960105	0.643837	0.176	0.880619
Ln X ₃₁	4.986424	4.751001	5.093137	0.067673	0.106	5.386133
Ln X ₃₂	5.993796	5.793318	6.096500	0.020898	0.087	7.736158
Ln X ₃₃	4.139965	3.627004	4.504244	0.459515	0.2627	1.555167
Ln X ₄₁	2.813658	2.687847	2.960105	0.237584	0.0990	2.874466
Ln X ₄₂	3.408724	2.965273	3.747148	0.762576	0.1846	0.542106
Ln X ₅₁	5.074570	4.838660	5.268889	0.261900	0.13048	2.679589
Ln X ₅₂	2.172448	2.104134	2.261763	0.184245	0.05646	3.382977

يوضح هذا الجدول الإحصاءات الوصفية: المتوسط والانحراف المعياري والحد الأدنى والأعلى لكل متغير في معادلة الانحدار وهي المتغير التابع معدل كفاية رأس المال والمتغيرات المستقلة.

• تقدير نماذج السلاسل الزمنية المقطعية

جدول (٢) نتائج تقديرات المعلمات لنموذج التأثيرات الثابتة

المتغيرات	قيم المعلمات	الخطأ المعياري	t-Statistic	Prob
ثابت النموذج	5.049848	2.624157	1.924370	0.0749
Ln X ₁₁	-0.107040	0.073996	-1.446559	0.1700
Ln X ₁₂	-0.002932	0.041488	-0.070674	0.9447
Ln X ₁₃	-0.106893	0.416076	-0.256908	0.8010
Ln X ₂₁	-0.242665	0.485905	-0.499409	0.6252
Ln X ₂₂	-0.063855	0.078199	-0.816579	0.04278
Ln X ₂₃	0.289192	0.210988	1.370656	0.1921
Ln X ₃₁	-0.087545	0.327216	-0.267547	0.7929
Ln X ₃₂	0.527346	0.308197	1.711071	0.01091
Ln X ₃₃	-0.011169	0.130198	-0.085789	0.9328
Ln X ₄₁	-0.765793	0.474162	-1.615044	0.01286
Ln X ₄₂	-0.226412	0.404009	-0.560413	0.5841
Ln X ₅₁	-0.134986	0.369323	-0.365495	0.7202
Ln X ₅₂	-0.095302	0.590354	-0.161432	0.8741
Adj R-squared				0.912920
Prob (F-statistic)				0.022647
Durbin-Watson				2.634686

المصدر: من إعداد الباحث

من خلال نتائج الجدول نلاحظ أن: المتغيرات المستقلة معدل هامش ربح الاكتتاب (X₂₂)، هامش الملاءة المالية (X₃₂)، نسبة تطور الاحتياطي (X₄₁) لها تأثير معنوي إحصائياً

علي المتغير التابع وهو معدل كفاية رأس المال، حيث أن القيمة الاحتمالية لكل المتغيرات المستقلة أكبر من 5%.

وباقي المتغيرات ليس لها تأثير معنوي.

جدول رقم(٣): نتائج تقديرات المعلمات لنموذج التأثيرات العشوائية

Panel Data Random Effect

المتغيرات	قيم المعلمات	الخطأ المعياري	t-Statistic	Prob
ثابت النموذج	5.812414	1.54080	3.77231	0.0018
Ln X ₁₁	-0.031960	0.033804	-0.945465	0.3594
Ln X ₁₂	0.027884	0.013904	2.005498	0.0633
Ln X ₁₃	-0.023457	0.100848	-0.232599	0.8192
Ln X ₂₁	-0.560013	0.162033	-3.456155	0.0035
Ln X ₂₂	-0.119662	0.027349	-4.375438	0.0005
Ln X ₂₃	0.135313	0.064080	2.111636	0.0519
Ln X ₃₁	-0.062260	0.117912	-0.528024	0.6052
Ln X ₃₂	0.567285	0.134094	4.230514	0.0007
Ln X ₃₃	0.075393	0.061035	1.235240	0.2357
Ln X ₄₁	-0.436142	0.163651	-2.665076	0.0177
Ln X ₄₂	-0.369913	0.145966	-2.534239	0.0229
Ln X ₅₁	-0.175991	0.103971	-1.692685	0.1112
Ln X ₅₂	-0.294836	0.136202	-2.164699	0.0469
Adj R-squared				0.721849
Prob (F-statistic)				0.029348
Durbin-Watson				2.348757

المصدر: من إعداد الباحث

من خلال الجدول يتضح أن: المتغيرات المستقلة وهي معدل الخسارة (X_{21})، معدل هامش ربح الاكتتاب (X_{22})، نسبة الملاءة المالية (X_{31})، نسبة تطور الاحتياطي (X_{41})، معدل التكلفة الكلية (X_{42})، نسبة انحراف العوائد (X_{52}) لها تأثير معنوي علي المتغير التابع معدل كفاية رأس المال حيث أن القيمة الاحتمالية أقل من 5%.

• اختيار النموذج المناسب

تم استخدام اختبار Housman للمفاضلة بين نموذج التأثيرات الثابتة ونموذج التأثيرات العشوائية، ويوضح جدول (3.6) نتائج اختبار Housman. ومن خلال فروض الاختبار:

H_0 : نموذج التأثيرات العشوائية هو النموذج الملائم.

H_1 : نموذج التأثيرات الثابتة هو النموذج الملائم.

ومن خلال جدول (٣) نصل إلي قبول الفرض العدمي ورفض الفرض البديل أي أن نموذج التأثيرات العشوائية هو النموذج الملائم، حيث أن القيمة الاحتمالية للاختبار أكبر من 5%. وبالتالي يمكن صياغة النموذج المقترح:

$$\ln y = 5.812 - 0.0319 \ln x_{11} + 0.0278 \ln x_{12} - 0.0234 \ln x_{13} \\ - 0.5600 \ln x_{21} - 0.1196 \ln x_{22} + 0.1353 \ln x_{23} - 0.062 \ln x_{31} \\ + 0.567 \ln x_{32} - 0.0753 \ln x_{33} - 0.436 \ln x_{41} - 0.3699 \ln x_{42} \\ - 0.1759 \ln x_{51} - 0.294 \ln x_{52}$$

جدول (٤) نتائج اختبار Housman

Test Summary	Statistic	Prob
Cross – Section random	0.001	0.999

المصدر: من اعداد الباحث

من خلال الجدول رقم (٤) نصل إلي قبول الفرض العدمي ورفض الفرض البديل القائل بأن نموذج التأثيرات العشوائية هي أكثر ملائمة للبيانات المقطعية لشركتي التأمين، حيث أن القيمة الاحتمالية أكبر من 5% ويوضح الجدول نتائج الاختبار Housman للمفاضلة بين نموذج التأثيرات الثابتة ونموذج التأثيرات العشوائية.

٦- فحص مدي ملائمة النموذج

بعد أن تبين أن النموذج المناسب هو نموذج التأثيرات العشوائية، تم فحص مدي ملائمة النموذج الذي تم تقديره من خلال الاختبارات، والجدول (٥) يوضح نتائج الاختبارات المشكلات القياسية.

جدول (٥) نتائج اختبارات المشكلات القياسية

الاختبار	Statistic	Prob
Jarque- Bera	1.631	0.442
Breusch- Godfrey test	0.064	0.0799
White test	0.078	0.801

المصدر: من إعداد الباحث

من خلال الجدول نلاحظ أن: بيانات السلسلة تتبع التوزيع الطبيعي حيث أن القيمة الاحتمالية لاختبار Jarque- Bera أكبر من 5% وقبول الفرض العدمي الذي ينص علي ثبات تباين البواقي عبر الزمن حيث أن القيمة الاحتمالية لـ White test أكبر من 5%، وأن النموذج لا يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي بين البواقي حيث أن القيمة الاحتمالية لـ Breusch- Godfrey test أكبر من 5%.

تحليل نتائج النموذج المناسب

تبين أن نموذج التأثيرات العشوائية هو النموذج الملائم، ومن خلال جدول (٣) يتضح الآتي:

- ✓ معنوية النموذج ككل، حيث بلغت القيمة الاحتمالية لاختبار $F=0.029$ ، وهي أقل من 5%، وهذا يعني معنوية النموذج وبالتالي يمكن استخدام النموذج المقترح في التنبؤ.

- ✓ القوة التفسيرية للنموذج المقدر قوية، حيث بلغت قيمة معامل التحديد $Adj R=0.72$ squared أي أن (72%) من التغيرات التي تحدث في معدل كفاية رأس المال ترجع إلي كلاً من المخاطر الفنية، المخاطر التشغيلية، مخاطر السيولة، مخاطر السوق.

- ✓ بعد أن تبين أن النموذج المناسب هو نموذج التأثيرات العشوائية (REM)، والتأكد من مدي ملائمة النموذج، وبالرجوع إلي جدول (٣) يتبين التالي:

- تبين أن العلاقة بين متغير نسبة الطاقة الاستيعابية المستغلة (X_{11}) ومتغير معدل كفاية رأس المال علاقة عكسية وأن المتغير ليس له تأثير معنوي, حيث أن قيم $Prob = 0.3594 > 0.05$
- ووجود علاقة عكسية بين نسبة أخطار إعادة التأمين (X_{13}) والمتغير التابع وأن المتغير ليس له تأثير معنوي, حيث أن قيم $Prob = 0.8192 > 0.05$
- ووجود علاقة طردية بين نسبة التغير في الاكتتاب (X_{12}) والمتغير التابع , وأن المتغير ليس له تأثير معنوي , حيث أن قيم $Prob = 0.063 > 0.05$
- تبين وجود عكسية بين معدل الخسارة الفني (X_{21}) والمتغير التابع, وأن المتغير له تأثير معنوي, حيث أن قيم $Prob = 0.003 < 0.05$
- تبين وجود علاقة عكسية بين معدل هامش ربح الاكتتاب (X_{22}) والمتغير التابع معدل كفاية رأس المال, وأن المتغير له تأثير معنوي, حيث أن قيم $Prob = 0.0005 < 0.05$
- تبين وجود علاقة طردية بين نسبة التغير في الفائض (X_{23}) والمتغير التابع معدل كفاية رأس المال, وأن المتغير له تأثير معنوي, حيث أن قيم $Prob = 0.0519 < 0.05$
- ووجود علاقة عكسية بين نسبة الملاءة المالية (X_{31}) والمتغير التابع, وأن المتغير ليس له تأثير معنوي, حيث أن قيم $Prob = 0.6052 > 0.05$
- وجود علاقة طردية بين هامش الملاءة المالية (X_{32}) والمتغير التابع, وأن المتغير له تأثير معنوي, حيث $Prob = 0.0007 < 0.05$
- وجود علاقة طردية بين معدل الاحتفاظ (X_{33}) والمتغير التابع, وأن المتغير ليس له تأثير معنوي, حيث $Prob = 0.0235 > 0.05$
- وجود علاقة عكسية بين نسبة التطور في الاحتياطي (X_{41}) والمتغير التابع, وأن المتغير له تأثير معنوي, حيث أن $Prob = 0.0177 < 0.05$
- وجود علاقة عكسية بين معدل التكلفة الكلية (X_{42}) والمتغير التابع, وأن المتغير له تأثير معنوي, حيث ان $Prob = 0.0229 < 0.05$
- وجود علاقة عكسية بين معدل العوائد المشتركة (X_{51}) للأوراق والمتغير التابع, وأن المتغير ليس له تأثير معنوي, حيث أن $Prob = 0.1112 > 0.05$
- وجود علاقة عكسية بين نسبة إنحراف العوائد عن محفظة السوق (X_{52}) والمتغير التابع, وأن المتغير له تأثير معنوي, حيث أن $Prob = 0.0469 < 0.05$

النتائج

اكتسبت نماذج Panel Data أهمية كبيرة خاصة في الدراسات الاقتصادية، حيث أنها تأخذ في الاعتبار أثر تغير الزمن وأثر تغير الاختلاف بين الوحدات المقطعية، وتجمع بيانات الـ Panel بين خصائص كلاً من البيانات المقطعية والسلاسل الزمنية، وتبرز أهمية استخدام الـ Panel Data في أنها تأخذ في الاعتبار عدم التجانس أو الاختلاف غير الملحوظ الخاص بمفردات العينة سواء المقطعية أو الزمنية، وهذا ما يتوافق مع طبيعة البيانات محل الدراسة. (عشاوي، علي، ٢٠١٧)

ومن خلال الدراسة التطبيقية توصل الباحث الي الآتي:

١- أشارت نتائج اختبار التجانس Hsiao Test إلي أن النموذج الملائم للبيانات هو نموذج التأثيرات العشوائية.

٢- تم المفاضلة بين نموذجي التأثيرات الثابتة ونموذج التأثيرات العشوائية من خلال اختبار Housman وأوضح النتائج أن النموذج المناسب هو نموذج التأثيرات العشوائية حيث كانت النتائج بين النموذجين كالاتي:

	نموذج التأثيرات الثابتة FEM		نموذج التأثيرات العشوائية REM	
Ln X ₁₁	+	غير معنوي	-	غير معنوي
Ln X ₁₂	+	غير معنوي	+	غير معنوي
Ln X ₁₃	+	غير معنوي	-	غير معنوي
Ln X ₂₁	+	غير معنوي	-	معنوي
Ln X ₂₂	+	غير معنوي	-	معنوي
Ln X ₂₃	+	غير معنوي	+	غير معنوي
Ln X ₃₁	+	غير معنوي	-	معنوي
Ln X ₃₂	+	غير معنوي	+	غير معنوي
Ln X ₃₃	+	غير معنوي	+	غير معنوي
Ln X ₄₁	+	غير معنوي	-	معنوي
Ln X ₄₂	+	غير معنوي	-	معنوي
Ln X ₅₁	+	غير معنوي	-	غير معنوي
Ln X ₅₂	+	غير معنوي	-	معنوي

٣- أوضحت نتائج اختبار Housman أن نموذج التأثيرات العشوائية هو النموذج الملائم ويأخذ الصيغة الآتية :

$$\ln y = = 5.812 - 0.0319 \ln x_{11} + 0.0278 \ln x_{12} - 0.0234 \ln x_{13} - 0.5600 \ln x_{21} - 0.1196 \ln x_{22} + 0.1353 \ln x_{23} - 0.062 \ln x_{31} + 0.567 \ln x_{32} - 0.0753 \ln x_{33} - 0.436 \ln x_{41} - 0.3699 \ln x_{42} - 0.1759 \ln x_{51} - 0.294 \ln x_{52}$$

٤- عند فحص مدي ملائمة النموذج المقدر أشارت نتائج الاختبارات الإحصائية إلي أن بيانات السلسلة تتبع التوزيع الطبيعي وأن النموذج لا يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي. تبين أن ٧٢٪ من التغيرات التي تحدث في معدل كفاية رأس المال محل الدراسة ترجع إلي كلاً من نسبة الطاقة الاستيعابية المستغلة، نسبة أخطار إعادة التأمين، نسبة التغير في الاكتتاب، هامش الملاءة المالية، نسبة الملاءة المالية، معدل هامش ربح الاكتتاب، نسبة التغير في الفائض، معدل الاحتفاظ، نسبة التطور في الاحتياطي، معدل التكلفة الكلية، نسبة إنحراف العوائد، معدل العوائد المشتركة للأوراق.

التوصيات

- ١- ضرورة تطبيق اختبارات التحمل المالي والتي تعتبر أداة هامة لإدارة المخاطر حيث تسهم سيناريوهات اختبارات التحمل المالي في تقييم التعرض للمخاطر المستقبلية.
- ٢- الاستعانة بتجارب البنوك حول تطبيق اختبارات التحمل المالي.
- ٣- عقد دورات تدريبية للعاملين في شركات التأمين حول كيفية استخدام اختبارات التحمل المالي في قياس مدي تحمل شركات التأمين للصدمات المالية وإدارة المخاطر.
- ٤- علي السلطات الرقابية وإشرافية أن تعتمد علي السيناريوهات الأكثر شدة عند تطبيق اختبارات التحمل المالي، وذلك كآلية للتنبؤ بالمخاطر التي تتعرض لها شركات التأمين.

المراجع العربية

١. أحمد، سهير ثابت، (٢٠٢٢)، "إدارة المخاطر بشركات التأمين علي الممتلكات والمسؤولية المسجلة بالبورصة المصرية باستخدام اختبارات الضغوط، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة.
٢. الدالي، أمل أحمد حسن، (٢٠٢٢)، "استخدام أسلوب اختبارات الإجهاد المالي في قياس قدرة شركات التأمين علي تحمل الصدمات المالية". مجلة جامعة الإسكندرية للعلوم الإدارية، كلية التجارة، جامعة الإسكندرية، العدد (٣)، مج (٥٩)، ص.ص: ٤٠٩-٤٥٧.
٣. المعهد المالي، مدخل إلي أساسيات التأمين، الرياض، المملكة العربية السعودية، ٢٠١٦، ص ص: ٩٢-٩٤.
٤. الوابل، سعد بن علي، (٢٠٢٠)، "استخدام اختبار الضغوط لقياس كفاية رأس المال في القطاع المصرفي السعودي وفقا لمعايير بازل ٣" المجلة المصرية للدراسات التجارية، العدد (٤٤)، مج (٢)، ص.ص: ٢٩-٦٣.
٥. الجبوري، مهدي عطية موحى، (٢٠١٤)، "استخدام السيناريو كإطار لقياس مخاطرة الموجودات المالية: دراسة تطبيقية". مجلة كلية الادارة والاقتصاد للدراسات الاقتصادية والادارية المالية، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة بابل، العدد (٤)، مج (٦)، ص ١١٤-١٥٢
٦. التقرير السنوي للهيئة العامة للرقابة المالية، ٢٠١٩.
٧. الكتاب السنوي الإحصائي عن نشاط التأمين.
٨. التقارير السنوية والتي تصدرها الهيئة العامة للرقابة المالية عن موقع: [/https://fra.gov.eg](https://fra.gov.eg)
٩. الحميدي، نور، (٢٠١٣)، "نظام إنذار مبكر مقترح لتقييم أداء شركات التأمين السورية" دراسة رياضية تطبيقية" قسم الإحصاء ونظم المعلومات، كلية الاقتصاد، جامعه حلب، سوريا.

١٠. بن معتوق، صابر، (٢٠١٩)، "اختبارات الضغط كأداة لتحقيق الاستقرار المالي: دراسة تجرية الأردن". مجلة أبحاث ودراسات التنمية، جامعة برج بوعرييج، الجزائر، مج(٦)، عدد(٢)، ص.ص: ٣٠-٤٨.
١١. تريعة، حنان، (٢٠٢٢)، "اختبارات القدرة علي تحمل الضغوط وتطبيقها في الجزائر". أطروحة لنيل الدكتوراة، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، قسم العلوم الاقتصادية.
١٢. جلال، محمد، اختبارات تحمل البنوك الأوروبية فلسفة ماذا لو، عن موقع انترنت: <https://alphabeta.argaam.com/article/detail/19494>
١٣. شوماخر، هيروكو اورا وليليانا، (٢٠١٣) "بنوك تحت الضغط: اختبارات القدرة علي تحمل الضغوط" تقييم قدرة البنوك بمحاكاة أداءها في سيناريوهات اقتصادية بالغة الشدة، مجلة التمويل والتنمية، جويلية، ص ٤٠.
١٤. درويش، عبدالناصر محمد، دور أنشطة المراجعة الداخلية في تفعيل إدارة المخاطر في شركات التأمين المصرية: دراسة ميدانية، مجلة المحاسبة والمراجعة AUGAA ، العدد (٢)، المجلد (١)، كلية التجارة، مصر، ص: ٥٢.
١٥. ربيع، أسامة، (٢٠٠٣)، "التنبؤ بمعدلات الخسارة في شركات تأمينات الممتلكات والمسؤوليات باستخدام نماذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة التكاملية لتحليل السلاسل الزمنية". مجلة أفاق جديدة، كلية التجارة، جامعة المنوفية.
١٦. فريق عمل الاستقرار المالي في الدول العربية (٢٠١٨)، صندوق النقد العربي، المنهجيات الحديثة لاختبارات الأوضاع.
١٧. عبدالملك، بن زابة، حنيفة، بن ربيع، (٢٠١٤)، " استخدام اختبارات التحمل كآلية لإدارة المخاطر المصرفية". مجلة جديد الاقتصاد، جامعة الجزائر، المجلد (٣)، العدد (٩).

١٨. عبد الحي، محمد عبد الحميد، (٢٠١٤)، "استخدام تقنيات الهندسة المالية في إدارة المخاطر في المصارف الإسلامية". أطروحة دكتوراة في العلوم المالية والمصرفية، كلية الاقتصاد، العلوم المالية والمصرفية، جامعة حلب.
١٩. على، عماد الدين إبراهيم. (٢٠٢٣). استخدام نماذج السلاسل الزمنية المقطعية (Panel Data) في تحديد أهم عوامل النمو الاقتصادي في الدول العربية. المجلة العربية للإدارة. 163-176، 43(2).
٢٠. الضاغطة (اختبارات التحمل)، أمانة مجلس محافظي المصارف المالية ومؤسسات النقد العربية، أبوظبي، دولة الإمارات العربية المتحدة.
٢١. فقير، سامية، (٢٠٢٠)، " دور التدقيق الداخلي في إدارة المخاطر في شركات التأمين" المجلة الدولية للأداء الاقتصادي، جامعة أمحمد بوقرة بومرداس، مخبر أداء المؤسسات الاقتصادية الجزائرية، العدد (٥).
٢٢. عيشاوي، علي، (٢٠١٧). محددات الحركة الدولية لرؤوس الأموال في ظل الأزمة العالمية ٢٠٠٨". كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التيسير، جامعة محمد خيضر، بسكرة.
٢٣. فخاري، فاروق، وأخرون، (٢٠٢٠)، " تحليل أهمية استخدام اختبارات الضغط كوسيلة للكشف المبكر عن خسائر المخاطر البنكية مع الإشارة لتجربة البنوك الأردنية". مجلة شعاع للدراسات الاقتصادية، جامعة المسيلة، الجزائر، مج(٤)، العدد(١)، ص.ص: ٢١٦-٢٣٣.
٢٤. هاشم، محمد محمود، (٢٠٢٠)، "اختبارات الأوضاع الضاغطة Stress Testing كأداة لمراقبة الاستقرار المالي لشركات التأمين" المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، جامعة قناة السويس، كلية التجارة بالإسماعلية، العدد(٤). مج(١١). ص ص: ١٧٤ - ٢٣٦.
٢٥. نشرات الاتحاد المصري للتأمين، أعداد مختلفة.

المراجع الأجنبية

- 1- Al-Saadoun, A. K. H., & Al-Hashemi, L. A. A. (2023). Stress Tests as An Entrance to Measure Financial Strength and Its Role in Facing Banking Crises: A Case Study of the Iraqi Banking Sector. *Journal of Economics, Finance and Accounting Studies*, 5(1), 113-128.
- 2-Hsiao, C. (1986). *Analysis of Panel Data*. 2 ed. Cambridge University Press.
- 3- Housman, J.A. (1987). "Specification in Tests in the MENA region: A multivariate co integration : causality analysis", *Applied Econometrics and International Development*, 10(2), pp: 12-51.
- 4-Čihák, M. (2007). Introduction to applied stress testing, <https://doi.org/10.5089/9781451866230.001>
- 5-Li Lian Ong, Rodolfo Maino, and Nombulelo Duma (2014), *Into the Great Unknown: Stress Testing with Weak Data*, in *A Guide to IMF Stress Testing: Methods and Models*, Edited by Li Lian Ong, International Monetary Fund.
- 6- Model, S. (2003). *International Association OF Insurance Supervisors*, No. 8.
- 7-Kurniadi, D., Mongid, A., & Hidayat, S. E. (2018). A simple Stress test on Indonesian Islamic banking industry. *Journal Keuangan dan Perbankan*, 22(1), 148-161.
- 8-Chattha, J. A. (2015). Assessing the stability and resilience of Islamic banks through stress testing under a standardized approach of the IFSB Capital Adequacy Framework. *Financial Stability and Risk Management in Islamic Financial Institutions*, 61.
- 9-Beitz, M, & Ehrhardt, M, (2010) A new Method for Stress Testing on Investment Products, *World Scientific Review* < vol.53.