تسعير التغطـــيات الإضافـــية للتأمينات الهـــندسية باستخدام أسلوب Panel data بالتطبيق على سوق التأمين المصري

بحث مُستَل من رسالة ماجستير في التأمين

إعداد

أ.أسيل محمد فؤاد محمد حسان

باحث ماجستير في التأمين

كلية التجارة، جامعة مدينة السادات

asiil.muhammed@gmail.com

د. حسنين السيد طه

أستاذ إدارة الأعمال

كلية التجارة - جامعة مدينة السادات

د. على السيد عبده الديب

أستاذ بقسم التأمين والعلوم الاكتوارية

كلية التجارة - جامعة القاهرة

المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية

كلية التجارة – جامعة دمياط

المجلد الخامس - العدد الأول – الجزء الرابع - يناير ٢٠٢٤

التوثيق المقترح وفقاً لنظام APA:

حسان، أسيل محمد فؤاد محمد؛ **طه**، حسنين السيد؛ **الديب**، علي السيد عبده (٢٠٢٤). تسعير التغطـــيات الإضافـــية للتأمينات الهـــندسية باستخدام أسلوب Panel data: بالتطبيق على سوق التأمين المصري، **المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية**، كلية التجارة، جامعة دمياط، ٥(١)، ٤، ٢١١-٢٣٤.

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

تسعير التغطيات الإضافية للتأمينات الهندسية باستخدام أسلوب Panel data بالتطبيق على سوق التأمين المصري

أ.أسيل محمد حسان؛ د. حسنين السيد طه؛ د. علي السيد عبده الديب

الملخص:

تغطي وثائق التأمين الهندسي مجموعة من الأخطار الأساسية وتستثنى مجموعة أخرى يجوز قبولها بسعر إضافي، كما توجد مجموعة ثالثة غير واردة بالوثيقة ويمكن قبولها بسعر إضافي، وكل هذه الأخطار لها من الشروط والأسعار ما يستدعي أن تتلاءم تلك الشروط والأسعار مع الخبرة العملية للخسائر التي تصادفها شركات التأمين في فرع التأمين الهندسي.

وبالدراسة الاستطلاعية ومراجعة ملفات الإصدار في بعض شركات التأمين وبسؤال السادة المسئولين فيها عن التأمين الهندسي خاصة وثيقتي (جميع اخطار المقاولين وجميع اخطار التركيب)، وجد أن أسعار تلك التغطيات لم تتحرك من فترة طويلة، هذا مع العلم بأن الاتحاد المصري للتأمين يبحث عن طرق لمجابهة الأخطار الطبيعية، وذلك بتوزيع الأخطار على شركات التأمين المصرية حيث إن خسائر هذه الأخطار في الغالب تكون كارثية.

لقد تعرض كثيرًا من الباحثين للتغطية الأساسية لوثائق التأمين الهندسي، سواء من حيث إدارة الأخطار أو تسعيرها، وبالتالى نالت التغطية الأساسية للتأمينات الهندسية العناية الكافية من قبل الباحثين مقارنة بالأخطار الإضافية للتأمينات الهندسية لوثيقتي (جميع اخطار المقاولين وجميع اخطار التركيب).

وتتمثل مشكلة الدراسة فى انخفاض الطلب على التغطيات الاضافية لوثيقتي (جميع اخطار المقاولين وجميع اخطار التركيب) لعدم ملاءمة الأسعار حيث إن حساب السعر فى التأمينات الهندسية بالسوق المصري مستمدة من خبرة الأسواق الأخرى، بالإضافة إلى اعتمادها على بيانات الخبرة الماضية والتقديرات الشخصية للمكتتبين. وبالتالى كان من الضرورى البحث عن الأساليب العلمية والاكتوارية المستخدمة فى التسعير؛ ولذلك تم استخدام أسلوب Panel data فى هذه الدراسة الذي يعتمد على التغيرات الخاصة بكل خطر مع مراعاة عامل الزمن.

مقدمة:

تطورت التأمينات الهندسية في الأونة الأخيرة كأحد فروع التأمينات العامة تطورًا سريعًا، نظرًا للارتباط الوثيق بين التغطية التي تشملها تلك التأمينات وبين الأخطار الملازمة للتطور الصناعي والبنائي والتكنولوجي، حيث ان التأمينات الهندسية هي مجموعة من تأمينات الممتلكات والمسئولية المدنية التي تهدف إلى حماية المشروعات الصناعية المختلفة سواء كانت إنشائية أو تحويلية أو استخراجية من الخسائر المادية الناشئة عن الأضرار التي قد تتعرض لها الآلات والمعدات والأجهزة والتركيبات والمباني سواء كان ذلك في مرحلة الإنشاء والتجارب أو في مرحلة التشغيل الفعلي.

كما تهدف إلى الحماية من الخسائر المادية الناشئة عن مسئولية المقاولين وأصحاب المشروعات قبل الغير. ونظرا للتطور الصناعي والآلي الحديث فقد أدركت صناعة التأمين مدى حاجة المشروعات إلى غطاء يحمي الاقتصاد القومي من أخطار برزت أهميتها مع هذا التطور المتلاحق.

ولهذا تعمل صناعة التأمين جاهدة على توفير معظم الضمانات اللازمة لتغطية تلك المشروعات في جميع مراحلها منذ بدء الإنشاء والتشييد حتى انتهاء مرحلة التجارب ودخول هذه المشروعات دور الإنتاج الفعلي، فضلا عن تغطية مرحلة التشغيل لهذه المشروعات وتتمثل هذه الضمانات في التأمينات الهندسية.

تتصف التأمينات الهندسية بصفات تختلف تماما عن تلك التي تتصف بها التأمينات الأخرى، وذلك لأن هذا النوع من التأمين من النوع المعقد وغير المتوازن وغير المتجانس، فالغطاء الذي يصدر يكون واسعا جدا من حيث النوعية والحجم والمدة، كما أنه يشمل أخطارا متعددة ذات حجم واسع ولمدد طويلة، ومن أهم خواص هذه التأمينات ما يلي:-

- أن جميع أنواع التأمينات الهندسية هي تأمينات حوادث؛ لذلك لابد أن يكون التلف في جميع الأحوال فجائيا وغير متوقعا.

أنه لابد من الاستعانة في اكتتاب وتسعير التأمينات الهندسية وكذلك المطالبات، بالخبراء المهندسين في كافة أنواع الشعب الهندسية.

- طبقا لطبيعة الأشياء المغطاة فإن أخطارها ذات طبيعة خاصة، حيث تحتوى أخطارها على بعض الأخطار المعنوية، لذلك فإن جميع أنواع التأمينات الهندسية يفرض مبلغ تحمل (خسارة مهدرة) عند تحقق الأخطار، وقد يكون هذا التحميل مبلغا ثابتا عن كل مطالبة أو نسبة معينة، وهذا المبلغ أو النسبة تحدد طبقا لطبيعة الخطر ودرجة الخطر المعنوي.

مشكلة الدراسة:

تغطي وثائق التأمين الهندسي مجموعة من الأخطار الأساسية وتستثنى مجموعة أخرى يجوز قبولها بسعر إضافي، كما توجد مجموعة ثالثة غير واردة بالوثيقة ويمكن قبولها بسعر إضافي، وكل هذه الأخطار لها من الشروط والأسعار ما يستدعي أن تتلاءم تلك الشروط والأسعار مع الخبرة العملية للخسائر التي تصادفها شركات التأمين في فرع التأمين الهندسي.

وبالدراسة الاستطلاعية ومراجعة ملفات الإصدار في بعض شركات التأمين وبسؤال السادة المسئولين فيها عن التأمين الهندسي خاصة وثيقتي (جميع اخطار المقاولين وجميع اخطار التركيب)، وجد أن أسعار تلك التغطيات لم تتحرك من فترة طويلة، هذا مع العلم بأن الاتحاد المصري للتأمين يبحث عن طرق لمجابهة الأخطار الطبيعية، وذلك بتوزيع الأخطار على شركات التأمين المصرية حيث إن خسائر هذه الأخطار في الغالب تكون كارثية.

لقد تعرض كثيرًا من الباحثين للتغطية الأساسية لوثائق التأمين الهندسي، سواء من حيث إدارة الأخطار أو تسعيرها، وبالتالى نالت التغطية الأساسية للتأمينات الهندسية العناية الكافية من قبل الباحثين مقارنة بالأخطار الإضافية للتأمينات الهندسية لوثيقتي (جميع اخطار المقاولين وجميع اخطار التركيب).

وتتمثل مشكلة الدراسة فى انخفاض الطلب على التغطيات الاضافية لوثيقتي (جميع اخطار المقاولين وجميع اخطار التركيب) لعدم ملاءمة الأسعار حيث إن حساب السعر فى التأمينات الهندسية بالسوق المصري مستمدة من خبرة الأسواق الأخرى، بالإضافة إلى اعتمادها على بيانات الخبرة الماضية والتقديرات الشخصية للمكتتبين. وبالتالى كان من الضرورى البحث عن الأساليب العلمية والاكتوارية المستخدمة فى التسعير؛ ولذلك تم استخدام أسلوب Panel data فى هذه الدراسة الذي يعتمد على التغيرات الخاصة بكل خطر مع مراعاة عامل الزمن.

حدود الدراسة:

١- الحدود الزمنية

حددت مدة الدراسة خلال المدة من ٢٠٠٧/٠٧/٠١ وحتى 2018/٠٦/٣٠ أي إحدى عشرة سنة، حيث توافر البيانات المتاحة والخاصة بالشركة محل الدراسة والقريبة من بيانات السوق المصرى بصفة عامة والتى يمكن تشغيلها لاستنتاج النموذج المطلوب لتسعير التغطيات الإضافية للتأمينات الهندسية.

٢- الحدود المكانية

١/٢- الحدود الخاصة بمجالات الدراسة، حيث تقتصر الدراسة على منشآت المقاولات (قطاع عام وقطاع خاص) والعوامل المؤثرة فى الأخطار الهندسية وملحقاتها.

٢/٢- الحدود الخاصة بنطاق التطبيق، حيث تقتصر الدراسة على أخذ الباحثة شركة تأمين قطاع خاص (مع الاحتفاظ باسم الشركة)، محلًا للدراسة نظرًا لحجم عمليتها التي تعكس هدف الدراسة بنسبة معقولة وعادلة.

هدف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى بناء نموذج تسعير توازني للتغطيات الإضافية لوثيقتي (جميع اخطار المقاولين وجميع اخطار التركيب) يجمع بين مزايا التسعير الإكتواري والتسعير المالي باستخدام اسلوب Panel data بالتطبيق على شركات التأمين بالسوق المصري، والذي يأخذ في اعتباره كل من اقصى خسارة محتملة، وبعض العوامل المؤثرة على درجة الخطورة مثل مدة التأمين ومبلغ التأمين ونوع الشئ موضوع التأمين، حتى نصل إلى سعر كافي وعادل وتنافسي.

منهج الدراسة:

ينتهج الدراسة ثلاثة مناهج مكملة لبعضها البعض، فتستخدم الباحثة المنهج الوصفى والمنهج الاستنباطى اللذان يهتمان بدراسة العوامل المرئية (المادية والملموسة)، مما يلزم طرح أسئلة ذات مفاهيم كمية وتحليلات إحصائية، كما تستخدم الباحثة المنهج التفسيرى والذي يهتم بدراسة العوامل غير المرئية مما يلزم طرح بعض الأسئلة ذات المفاهيم الكيفية.

وباستخدام المناهج البحثية المعرفة سابقاً يتاح للباحثة وصف ماهو كائن وواقع بالسوق المصرى وتفسيره، مع الاهتمام بتحديد العلاقات التى تكشف عنها الدراسة من أجل الوصول إلى سياسة سعرية عادلة فى ظل المتغيرات المؤثرة فى التغطيات الإضافية للتأمينات الهندسية لوثيقتي (جميع اخطار المقاولين وجميع اخطار التركيب).

وتتناول الباحثة بعض الموضوعات الهامة التي تعكس طبيعة التأمينات الهندسية والاكتتاب بها في السوق المصري:

اولاً: الاكتتاب في التامينات الهندسية

الاكتتاب هو وظيفة رئيسية لدى أي شركة تأمين، وهي العملية التي من خلالها يقرر المكتتب بشركة التأمين قبول أو عدم قبول عرض التأمين ويحدد الشروط اللازمة والسعر والقسط، فالاكتتاب بعبارة أخرى هو اختيار وتسعير الأخطار، ويعتمد في ذلك على جداول التسعير والبيانات الإكتوارية، فإن جوهر دور المكتتب في شركة التأمين بالاخص مكتتب التامينات الهندسية هو تحديد درجة الخطورة الخاصة بحملة الوثائق، وتحديد أسعار وثائق التأمين المناسبة التي تغطي ذلك الخطر، فقد تخسر شركة التأمين أعمالًا لصالح منافسيها إذا كان تقييم المكتتب للأخطار متشدد حيث يصبح القسط مبالغ فيه، وبالتالي يهرب طالبو التأمين إلى الشركات المنافسة، وكذلك قد تضطر لدفع مطالبات متساهلة حيث لن تكون الأقساط المحصلة كافية لسداد التعويض إذا كانت أعمال الإكتتاب غير مهنية.

مراحل عملية الاكتتاب:

١/١ التعرف على طالب التأمين والخطر من خلال استمارة التأمين (قد نحتاج في بعض أنواع التأمين إلى مستندات مدعمة كتقرير خبير المعاينة في تأمين المعدات).

٢/١ يتم رفع طلب التأمين إلى مسئول الإكتتاب الذي يقوم بتحليلها وتوضيح سلبياتها وإيجابياتها وإعداد التقرير بذلك.

٣/١ يقوم المكتتب بناء على التقرير باتخاذ أحد القرارات التالية: رفض الخطر، القبول المشروط أو القبول غير المشروط.

٤/١ يقوم المكتتب بوضع نص الوثيقة وإجراء التعديلات التي يراها مناسبة في حال كان قبوله مشروطًا، مثل مشاريع إنشاء السدود أو إنشاء الكباري، وذلك لطبيعة مثل هذه المشاريع.

٥/١ يقوم المكتتب بتحديد نسبة الخطر التي يرغب بنقلها لمعيد التأمين، لكن معظم المطبق بالسوق المصري هي اتفاقية نسبية بين شركة التأمين ومعيد التأمين بمعنى أن معيد التأمين له نسبة معينة من كل قسط مكتسب لشركة التأمين وفقا لاتفاقية مكتوبة بين الطرفين.

مصادر معلومات الاكتتاب:

يتطلب الاكتتاب مصادر معلومات محددة لمعرفة ما إذا كان سوف يقبل أو يرفض تقديم خدمة التأمين لطالب التأمين، وتختلف المعلومات المطلوبة باختلاف نوع التأمين وأهم تلك المصادر:

١/٢ طلب التأمين: وهو المصدر الأساسي والرئيسي للمعلومات والتي تصوغه شركة التأمين ويقوم طالب التأمين بتعبئته.

٢/٢ تقرير المنتج أو وسيط التأمين: حيث يقوم المندوب أو المنتج بتقييم الشخص طالب التأمين.

٣/٢ الاستعلام عن طالب الاكتتاب من مصادر خارجية : المركز المالي ، وحالته الاجتماعية ، وحجم الديون التي عليه ، الأحكام الصادرة بحقه، خبرته في تنفيذ مثل هذه المشاريع.

مهام ووظائف إدارة الاكتتاب:

سوف نتناول المهام والوظائف الرئيسية لإدارة الاكتتاب والتي نجملها فيما يلي:

- تصنيف الأخطار
- منح التغطيات التأمينية المطلوبة
- تحديد السعر المناسب
- إدارة محفظة الاكتتاب

بالإضافة إلى المهام السابقة، فقد نجد أن بعض المكتتبين المباشرين يقومون أيضا بتحليل الاحتياجات التأمينية وتصميم التغطيات التأمينية هذا فضلًا عن وضع الأسعار، وفيما يلي شرح تفصيلي لكل نشاط من الأنشطة السابقة.

تصنيف الأخطار

بعد تجميع الأخطار يتم تصنيفها في مجموعات لها خصائص متشابهه بحيث يمكن تسعيرها أو وضع الأسعار المناسبة لكل مجموعة، وبهذا يكون مكتتبو التأمينات الهندسية مسئولين عن التأكد من أن جميع البيانات المطلوبة لعملية التصنيف تم توافرها أو الحصول عليها؛ مما يساعد على زيادة دقة التصنيف.

تتوقف كفاءة رصيد التغطية - في تغطية الخسائر المتوقعة- على مقدار ونوعية ما يتجمع في المحفظة من الأخطار المتجانسة، وحيث إن الأخطار تختلف في درجات

الحوادث المرتبطة ونطاق وقيم الخسائر التي تتخلف عنها، لذا يجب دراسة الأخطار والمراد تغطيتها دراسة وافية والإحاطة بظروفها إحاطة تامة، على ضوء البيانات التي يقدمها طالب التأمين وعلى ضوء التحقيقات التي يجب أن يجريها المؤمن، بما له من خبرة في التعامل مع مثل هذه الأخطار، ومن مستلزمات عملية الانتقاء، التعامل بحذر شديد مع الأخطار التي يرى المؤمن من دراسته لطبيعتها والظروف المحيطة بوعائها أن الحوادث المرتبطة بها ذات احتمال عال أو أن الخسارة التي تتخلف عنها تكون جسيمة نوعا ما، كخطر أعمال الشغب والاضطرابات الداخلية والاضراب والاعتصام والزلازل والبراكين والفيضانات والزوابع والأعاصير وغيرها من الأخطار الخاصة التي لا تتحدد آثار الحوادث المرتبطة بها لوحدة تأمينية معينة بل تكون بشكل كارثة عامة (catastrophe).

منح التغطيات التأمينية المناسبة

يقوم مكتتبو التأمين بالتأكد من حصول المؤمن له على التغطية التأمينية المناسبة، وبصفة عامة فإن تحديد الاحتياجات التأمينية للمؤمن له من الأساس يقع على عاتق وسيط التأمين أو مدير الخطر الذي يستشيره المؤمن له في ظل تعدد وتعقد الاحتياجات التأمينية للمؤمن له بالإضافة إلى قيام بعض المؤمن لهم باتباع وسائل أخرى من وسائل إدارة الخطر بخلاف التأمين، وبهذا يكون دور مكتتبي التأمين هو شرح أنواع الأخطار والخسائر وأنواع التغطيات التأمينية الموجودة بحيث يستطيع المؤمن له اختيار نوع الحماية التأمينية التي تناسبه.

تحديد السعر المناسب

من المهام التي يقوم بها المكتتبون - أيضًا - التأكد من أن الأنشطة أو التغطيات التأمينية التي وافقت عليها شركة التأمين تم تسعيرها بشكل دقيق ومناسب، وعادة ما تحتفظ كل شركة تأمين بدليل للأسعار يتضمن الإجراءات التي يجب اتباعها عند تحديد سعر التغطيه التأمينية لمعظم الأخطار.

والسعر المناسب الذي يتم تحديده يجب أن يكون كافيًا، بحيث يسمح لشركة التأمين بالاستمرار في الاكتتاب مع تحقيق هامش ربح، ليس هذا فحسب، بل يجب أن يكون أيضًا سعرًا تنافسيا مع الأسعار التي يقدمها باقي المنافسين في سوق التأمين.

إدارة محفظة الاكتتاب

في الغالب تقوم إدارة الاكتتاب بإدارة أنشطة الإكتتاب، وعادة تقوم إدارة الإكتتاب بتمرير الأهداف الخاصة بالأقسام إلى المكتتب الفردي، وهنا لابد وأن تعكس محفظة الاكتتاب أهداف شركة التأمين، فعلى سبيل المثال قد تقوم بعض شركات التأمين بجعل المكتتب الفردي مسئولا عن محفظة الاكتتاب التي تم قبولها من المنتج، وفي هذه الحالة فان محفظة هذا المكتتب يجب ألا تعكس أهداف المؤمن ككل فقط، بل يجب أيضا أن تعكس أهداف المحفظة لكل منتج على حدة.

وباستطلاع السوق المصري وجدت الباحثة ان التأمينات الهندسية ينقسم الى سبعة وثائق مختلفة، وسوف نستعرض بالتفصيل بهذه الدراسة وثيقتي (جميع اخطار المقاولين وجميع اخطار التركيب)،

١) وثيقة تأمين جميع أخطار المقاولين Contractors All Risks Policy

تستهدف هذه الوثيقة تقديم خدمة الحماية التأمينية للمؤمن له (صاحب المشروع أو مالكه، المقاول العام أو المقاولين من الباطن، المهندس الاستشاري، البنك الممول للمشروع) من الخسائر المادية الناتجة عن الأخطار التي تتعرض لها أعمال المقاولات والمعدات والأجهزة وكل مايستخدم في أعمال التشييد، كما يغطي المسئولية المدنية قبل غير الناشئة عن تنفيذ المشروع.

مبلغ التأمين:

يجب أن تكون مبالغ التأمين الواردة بجدول الوثيقة تمثل القيمة الاستبدالية للاشياء المؤمن عليها، بمعنى أنها تمثل تكاليف استبدال البنود المؤمنة ببنود جديدة من ذات النوع، ونفس الكفاءة، ويتعهد المؤمن له بزيادة أو النقص سارية المفعول فقط بعد إثباتها بالوثيقة بمعرفة الشركة.

وإذا ظهر أن مبالغ التأمين وقت وقوع الحادث تقل عن المبالغ الواجب التأمين بها، فإن المؤمن له يتحمل حصة نسبية من قيمة التعويض، وإذا تضمنت الوثيقة جملة بنود فإن كل بند منها يخضع على حدة لهذا الشرط، يتم تحديد مبلغ التأمين على أساس أن يكون مساويًا للقيمة الكلية لعقد المقاولة مضافًا إليه قيمة ما يقدمه صاحب المشروع من مواد ومعدات، أو ما ينفذه من أعمال إضافية مؤقتة ويجب إبلاغ شركات التأمين بأي زيادة تطرأ على قيمة المقاولة حتى يصبح المؤمن له مغطى بالكامل أي التغطية التأمينية تشمل جميع الأعمال المُلزم بتنفيذها المؤمن له، أما في حالة أن المؤمن له لم يخطر شركة التأمين بالزيادة، فإن شرط النسبية يطبق في حالة حدوث حادث مغطى ، وبالتالي فإن مكونات مبلغ التأمين بالنسبة لوثيقة كافة أخطار المقاولين تشمل الآتي:

- قيمة المقاولة
- المعدات والأدوات الإنشاء
- رفع وإزالة الأنقاض
- والمسئولية المدنية تجاه الغير

مدة التغطية:

تبدأ مسئولية الشركة – بغض النظر عن التاريخ الوارد بجدول الوثيقة من تاريخ بدء العمل، أو بعد تفريغ الأشياء موضوع التأمين الوارد ذكرها بجدول الوثيقة في موقع العمل، وتنتهي مسئولية الشركة بالنسبة لأجزاء عقد المقاولة المؤمن عليها بمجرد تسليمها، أو بدء استخدامها، وبعد إتمام عملية الصيانة، وينتهي التأمين على أقصي تقدير في التاريخ المحدد بالجدول، وأي امتداد لمدة التأمين تخضع للموافقة الكتابية المسبقة للشركة.

نطاق التغطية التأمينية (نوعية الأخطار والاستثناءات):

تنقسم وثيقة تأمين جميع أخطار المقاولين إلى قسمين، وهم:

القسم الأول: الأضرار المادية - الأخطار المغطاه:

تغطي هذه الوثيقة الأضرار المادية الناتجة عن الأخطار التالية:

- الحريق، الصاعقة والانفجار.
- الحوادث العرضية أثناء التنفيذ بسبب أخطاء في العمل مثل السقوط والارتطام.
- السرقة، خيانة الأمانة، الأذى العمد.
- الأخطار الطبيعية مثل العواصف، الفيضانات، الزلازل، البراكين، انزلاق التربة.

الاستثناءات الخاصة بالأضرار المادية:

١- الخسائر والأضرار الناتجة عن خطأ في التصميم.

٢- تكاليف استبدال أو إصلاح أو تصحيح المواد المعيبة و/أو المصنعية المعيبة على أن هذا الاستثناءات يقتصر فقط على البنود التي تأثرت بصفة مباشرة، ولا يمتد إلى خسارة أو الضرر الذي يلحق بالبنود التي تم تنفيذها بالطريقة الصحيحة والناتجة عن حادث يرجع إلى هذه المواد أو المصنعية المعيبة.

٣- الاستهلاك العادي والتآكل والصدأ أو التأكسد والتلف نتيجة عدم الاستعمال أو نتيجة العوامل الجوية العادية.

٤- الخسائر أو الأضرار التي تلحق بماكينات وآلات ومعدات التشييد وتكون ناشئة عن العطل الكهربائي و/أو الميكانيكي، قصور، كسر أو خلل تجميد سائل التبريد أو أي سائل آخر، التشحيم المعيب، نقص الزيت أو سائل التبريد ولكن في حالة ما إذا تسبب هذا العطل أو الخلل في حادث ونتج عنه تلفيات خارجية فإن هذه الخسائر اللاحقة تعد مغطاة.

٥- الخسائر والتلفيات التي تكشف فقط أثناء عملية الجرد.

القسم الثاني: المسئولية المدنية قبل الغير:

الأخطار المغطاة:

تلتزم الشركة بتعويض المؤمن له وبحد أقصى المبالغ المحددة بجدول الوثيقة عن أي مبالغ يصبح المؤمن له مسئولًا عن دفعها قانونًا كتعويض عن الأضرار التي تلحق بالغير بصفة عرضية كنتيجة مباشرة لتشييد أو تركيب البنود المؤمن عليها بموجب القسم الأول وتقع في موقع العمل أو مكان مجاور له مباشرة أثناء فترة التغطية وينتج عنها:

- الإصابات الجسمانية أو الأمراض (سواء أدت إلى الوفاة أم لا)
- الخسائر والتلفيات التي تلحق بممتلكات الغير.

٢) وثيقة تأمين جميع أخطار التركيب Erection all risks insurance

تتشابه الوثيقتان (جميع أخطار التركيب و جميع أخطار المقاولين) في نقاط كثيرة حيث إنه يتم تحديد أيًا من الوثيقتين أنسب بالنظر إلى نسبة الأعمال المراد التأمين عليها؛ فإذا كانت نسبة الأعمال المدنية تزيد عن ٥٠٪ من مجمع أعمال العقد تكون وثيقة جميع أخطار المقاولين هي الأنسب والعكس صحيح، تهتم هذه الوثيقة بتوفير الحماية التأمينية للمؤمن له (المورد إذا كان هو القائم بعملية التركيب، صاحب المشروع أو مالكه، مقاول التركيب أو مقاولي الباطن) من جميع الأخطار التي تتعرض المشروعات خلال مرحلة تخزين وتركيب الآلات والمعدات بالإضافة إلى مرحلتي الاختبارات والصيانة، كما تهدف إلى توفير الحماية من الخسائر المادية الناشئة عن المسئولية تجاه الغير، وتشبه هذه الوثيقة في غطائها إلى حد كبير الغطاء الذي تمنحه وثيقة جميع أخطار المقاولين، مع بعض الفروقات التي وجدت كي تتلاءم الوثيقة وتنسجم مع طبيعة المخاطر التي تتعرض لها المكائن والمعدات والمعامل عند تركيبها، وقد صممت هذه الوثيقة لتغطي الخسائر التي يمكن أن تحدث خلال فترة الإنشاء التي تتضمن عمليات تجهيز وتركيب الآت وأجهزة تصنع في مكان غير ذلك الذي يجري نصبها فيه.

نموذج البيانات المقطعية Panel Data **لتسعير التغطيات الإضافية للتأمينات الهندسية**

تعريف بيانات البانل:

هي مجموعة البيانات التي تجمع بين كل من خصائص البيانات المقطعية ، التي تصف سلوك عدد من المتغيرات عند فترة زمنية واحدة، والسلاسل الزمنية، التي تصف سلوك متغير واحد أو أكثر خلال فترة زمنية معينة، بما يعظم من ديناميكية الزمن عبر المتغيرات داخل القطاعات المتعددة، وبما يمكن من دراسة تأثير تغير الزمن، كذلك تأثير الاختلاف بين القطاعات، والتفاعل بينهما علي نموذج الانحدار، فإذا كانت الفترة الزمنية نفسها لكل القطاعات نسمي نموذج البانل "بالمتوازن"، أما إذا اختلفت الفترة الزمنية من قطاع لآخر يكون نموذج البانل "غير متوازن.

أهمية بيانات البانل:

- التحكم في التباين الفردي الذي قد يؤدي إلى نتائج متحيزة عند دراسة سلوك البيانات المقطعية أو الزمنية كلٌ على حدة، ومن ثم ثبات تباين الخطأ "Heteroscedasticity".
- الحصول على محتوي معلوماتي أكثر تفصيلاً على مستوى تأثير كل من التغير فى الزمن والتغير بين القطاعات، بما يؤدي إلى تقديرات أكثر دقة لمعلمات النموذج.
- الحد من مشكلة الازدواج الخطي "Multicollinearity" بين المتغيرات المستقلة فى نموذج الانحدار من خلال ربط متغيرات النموذج زمنياً وقطاعياً.

- توفر نماذج البانل ديناميكية التعديل والتفسير لسلوك دوال البطالة، الفقر، النمو الاقتصادي، عبر القطاعات المختلفة كالمحافظات مثلاً، خلال فترات زمنية معينة.
- تتميز بيانات البانل بعدد أكبر من درجات الحرية، مما يعطيها كفاءة أفضل وبالتالي دقة المعلمات المقدرة.
- تساهم نماذج البانل في الحد من مشكلة المتغيرات المهملة، والتي قد تتسبب في الحصول على تقديرات متحيزة لمعلمات نموذج الانحدار.

النماذج الأساسية لتحليل بيانات البانل:

تنقسم نماذج تحليل بيانات البانل إلى ثلاث نماذج رئيسة هي كما يلي:

١) نموذج الانحدار التجميعي:Pooled Regression Model

يعد نمودج الانحدار التجميعي من أبسط النماذج، حيث إن جميع المعلمات المقدرة ثابتة لجميع الفترات الزمنية، ومن ثم إهمال أثر التغير في الزمن، على أن تستخدم طريقة المربعات الصغري في تقدير معلمات النموذج بحجم مشاهدات (N*T)،

$$y_{it} = \beta_o + \sum_{j=1}^{k} \beta_j x_{j(it)} + \varepsilon_{it}$$

حيث إن:

I=1, 2, 3… N t=1, 2, 3… T

$$E(\varepsilon_{it}) = 0, \mathrm{var}(\varepsilon_{it}) = \sigma^2$$

٢) نموذج التأثيرات الثابتة Fixed Effect Model

بناءً على نموذج التأثيرات الثابتة فإن معلمة القطع βo تختلف من مجموعة بيانات مقطعية لأخرى مع بقاء معلمات ميل الانحدار βj ثابتة لكل مجموعة بيانات مقطعية بمعني التعامل مع حالة عدم التجانس في التباين بين المجموعات، مع إمكانية استخدام متغيرات وهمية بعدد (N-1) لتجنب الارتباط الخطي التام، مع استخدام طريقة المربعات الصغرى في تقدير معلمات النموذج، بفروض من أهمهاأن حد الخطأ يتبع التوزيع الطبيعي بمتوسط حسابي يساوي الصفر وتباين الخطأ يساوي σ^2 ، ثبات تباين الخطأ لجميع المشاهدات المقطعية، عدم وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء بين كل مجموعة مشاهدات مقطعية،

$$y_{it=}\beta_{O(i)} + \sum_{j=1}^{k} \beta_j x_{j(it)} + \varepsilon_{it}$$

$$y_{it=}\beta_{O(i)} + \sum_{d=1}^{N} \alpha_d D_d + \sum_{j=1}^{k} \beta_j x_{j(it)} + \varepsilon_{it}$$

حيث إن:

I=1, 2, 3… N t=1, 2, 3… T

$$E(\varepsilon_{it}) = 0, \mathrm{var}(\varepsilon_{it}) = \sigma^2$$

٣) نموذج التأثيرات العشوائية:Random Effect Model

في حالة عدم توافر بعض الفروض التي بني عليها نموذج التأثيرات الثابتة، آنفة الذكر، يتم الاستعانة بنموذج التأثيرات العشوائية، حيث يعامل معلمة القطع أو الجزء الثابت $\beta_{o(i)}$، كمتغير عشوائي بمتوسط حسابي μ ، وحد الخطأ V_i ، ولذلك يطلق عليه أحياناً نموذج مكونات الخطأ بسبب أن النموذج به حدين للخطأ هما V_i، ε_{it} ، مع استخدام طريقة المربعات الصغرى المعممة (GLS) في تقدير معلمات النموذج،

$$\beta_{O(i)} = \mu + V_i$$

$$y_{it=}\mu + \sum_{j=1}^{k} \beta_j x_{j(it)} + V_i + \varepsilon_{it}$$

حيث إن:

I=1, 2, 3… N t=1, 2, 3… T

$$E(\varepsilon_{it}) = 0, \mathrm{var}(\varepsilon_{it}) = \sigma^2$$

$$\mathrm{var}(v_i) = \sigma_v^2, E(V_i) = 0$$

ومن هنا يظهر الاختلاف بين الأثر العشوائي والثابت، فالأثر الثابت ينظر إلى الأثر الفردي كإنحراف معلمتين لدالة الانحدار ناتج عن اختلاف القاطع بين الوحدات فهو يفترض أن كل دولة أو كل سنة تأخذ قاطعا مختلفا، وفي هذه الحالة يكون الأثر الفردي مرتبطا مع المتغيرات المستقلة وبذلك يحسب الاختلاف داخل كل مجموعة بأخذ انحراف مشاهدات السلسلة الزمنية للوحدة i عن متوسطها، ومن ثم يدرج الاختلاف لكل وحدة في النموذج، وبالتالي يدعى نموذج الأثر الفردي بالمقدرة ضمن الوحدات Within-Units Estimator

في حين أن منهج الآثار العشوائية يعد أعم وأشمل من الأثر الثابت، فهو يفترض أن كل دولة أو كل سنة تختلف في حدها العشوائي، بحيث ينظر إلى الأثر الثابت كحالة خاصة "Within-Units" ضمن الأثر العشوائي، لأن نموذج مكونات الخطأ يجمع بين الاختلاف داخل Within Units كل وحدة عبر الفترات الزمنية بالإضافة إلى الاختلاف بين الوحداتBetween Units.

نبدأ بحساب الأقساط الخاصة بالتغطيات الإضافية من خلال الدراسة الميدانية والتواصل مع مكتتبي التأمينات الهندسية، وذلك من خلال معرفة نسبة الزيادة على القسط الصافي في حالة وجود أيًا من التغطيات الإضافية في الوثيقة وهذا يرجع إلى صعوبة التوصل إلى الأقساط الخاصة بالتغطيات الإضافية بشكل دقيق بسبب الأسلوب المتبع للإكتتاب في التأمينات الهندسية بالسوق المصري ككل، وهو تسعير الوثيقة بشكل عام متضمنا الأخطار الإضافية إن وجدت.

ثم نقوم بحساب أقصى خسارة محتملة لكل وحدة نقدية واحدة كقيمة معرضة للخطر، وذلك خلال فترة زمنية معينة غالبًا ما تكون سنة; وذلك من خلال المعادلة التالية:

$$\text{Possible maximum loss} = \text{The exposure} \times \frac{1+ R\left(\sqrt{\text{units number exposed to risk}} - 1\right)}{\sqrt{\text{units number exposed to risk}}}$$

❖ **اختبار Jarque-Bera لقياس اعتدالية عوامل تسعير لوثيقتي (جميع اخطار المقاولين وجميع اخطار التركيب) من التغطيات الإضافية للتأمينات الهندسية**

جدول رقم (١) اختبار Jarque-Bera لقياس اعتدالية عوامل التسعير

المقاييس / الموشرات	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفرطح	*Jarque-Bera*	مستوى المعنوية	العدد
القسط الصافي للتغطيات الاضافية	14184.40	12456.58	9105.453	0.578783	2.565211	66.12924	***0.001	1038
مدة التأمين (بالشهور)	35.60019	36.00000	12.92688	-0.619737	2.723746	69.74550	***0.001	1038
مبلغ التأمين	58535361	57779135	25703778	0.193493	2.793899	8.314196	***0.001	1038
اقصى خسارة محتملة	4422247	3873928	2343859	0.64596	2.89427	72.6721	***0.001	1038
التعويضات	40405.81	40926.41	23438595	0.645969	2.894275	72.67212	***0.001	1038

***دالة عند مستوى معنوية أقل من ٠,٠٠١

جميع الأرقام الموضحة في الجدول أعلاه تم احتسابها على مستوى إجمالي عينة الدراسة، يتضح من الجدول رقم (١) أنه باستخدام اختبار Jarque-Bera، قد اتضح عدم اعتدالية توزيع مؤشرات كل من (القسط الصافي للتغطيات الإضافية، مدة التأمين، مبلغ التأمين، أقصى خسارة محتملة، التعويضات)، وذلك عند مستوى معنوية أقل من (٠,٠٠١)، وحيث إن قيمة معامل الالتواء تتراوح بين (+١ ، -١) فإن البيانات لا تبتعد كثيرا عن المنحنى الاعتدالي.

❖ **اختبار جذر الوحدة لعوامل تسعير التغطيات الإضافية Unit Root Test:**

نستخدم هذا الاختبار لقياس استقرار السلاسل الزمنية، حيث إن معظم السلاسل الزمنية للمتغيرات الاقتصادية تتصف بخاصية عدم الاستقرار لذلك يجب القيام باختبار استقرار هذه السلاسل وتحديد درجة استقرارها، من حيث التأكد من أن المتوسط الحسابي والتباين ثابت عبر الزمن، وأن التغاير يعتمد على المسافة بين نقطتين زمنيتين ولا يرتبط بالفترة الزمنية لمؤشرات الدراسة، حتى لا نحصل على نماذج انحدار زائفة spurious regression ، ومن ثم لا يمكن تعميم نتائج سلوك السلسلة الزمنية على الفترات الزمنية فى المستقبل ، باعتبار أن فرض العدم ينص على وجود جذر الوحدة Unit Root: $H_0 : \lambda = 0$ ، من خلال عدة اختبارات أهمها:

جدول رقم (٢): نتائج اختبارات جذر الوحدة لعوامل تسعير التغطيات الإضافية لوثيقتي (جميع اخطار المقاولين وجميع اخطار التركيب)

الاختبارات	القيمة المحسوبة	مستوى المعنوية	القرار الإحصائي
Levin, Lin & Chu t	-30.5332	***٠,٠٠١	رفض H_0
Im, Pesaran and Shin W-stat	-43.4674	***٠,٠٠١	رفض H_0
ADF - Fisher Chi-square	805.534	***٠,٠٠١	رفض H_0
PP - Fisher Chi-square	909.687	***٠,٠٠١	رفض H_0

*** دالة عند مستوى معنوية أقل من ٠,٠٠١

يتضح من الجدول رقم (٢) أن القيمة المحسوبة لإحصاء اختبارات كل من: LLC,IPSW,ADF,PP، دالة عند مستوى معنوية أقل من (٠,٠٠١) ، ومن ثم رفض فرض العدم القائل بوجود جذر الوحدة، الأمر الذى يدل على سكون السلاسل الزمنية للمتغيرات المالية المتعلقة بكل (القسط الصافي للتغطيات الاضافية ، مدة التأمين ، مبلغ التأمين ، عدد الأخطار، أقصى خسارة محتملة ، التعويضات) ، واستقرارها عند المستوى $I \sim (0)$ وفقاً لحالة حد ثابت فقط.

❖ **اختبار التكامل المشترك بين عوامل تسعير التغطيات الإضافية – لوثيقتي (جميع اخطار المقاولين وجميع اخطار التركيب):**

تم اختبار التكامل المشترك بين مؤشرات الدراسة المستقلة والتابعة، باستخدام اختبار Engle-Granger، وذلك على النحو التالي:

جدول رقم (٣): نتائج اختبار التكامل المشترك بين عوامل تسعير التغطيات الإضافية

المؤشرات	*tau-statistic*	مستوى المعنوية	*z-statistic*	مستوى المعنوية
القسط الصافي للتغطيات الاضافية	-26.27335	***٠,٠٠١	-823.5322	***٠,٠٠١
مدة التأمين (بالشهور)	-10.92112	***٠,٠٠١	-311.8497	***٠,٠٠١
مبلغ التأمين	-24.51701	***٠,٠٠١	-760.9298	***٠,٠٠١
اقصى خسارة محتملة	-13.65450	***٠,٠٠١	-468.1776	***٠,٠٠١
التعويضات	-7.700942	***٠,٠٠١	-118.4851	***٠,٠٠١

*** دالة عند مستوى معنوية أقل من ٠,٠٠١

اتضح من الجدول رقم (٣) أن القيمة المحسوبة لإحصاء كل من: ***tau-statistic*** ، ***z-statistic*** ، دالة عند مستوى معنوية أقل من (٠,٠٠١) ، ومن ثم رفض فرض العدم القائل بعدم وجود علاقات توازنيه في الأجل الطويل بين مؤشرات الدراسة المستقلة والتابعة، مما يدل وجود علاقات توازنيه طويلة الأجل بين المتغيرات محل الدراسة، بما يضمن الحصول على معلمات نماذج البيانات المقطعية بصفة حقيقية.

❖ **اختبار التكامل المشترك باختبار Kao:**

جدول رقم (٤): نتائج اختبارات التكامل المشترك لعوامل تسعير التغطيات الإضافية

الاختبارات	القيمة المحسوبة	مستوى المعنوية	القرار الإحصائي
Kao Residual Cointegration	-19.24887	***٠,٠٠١	رفض H_0

*** دالة عند مستوى معنوية أقل من ٠,٠٠١

اتضح من الجدول رقم (٤) أن القيمة المحسوبة لإحصاء Kao Residual Cointegration، دالة عند مستوى معنوية أقل من (٠,٠٠١)، ومن ثم رفض فرض العدم القائل بعدم وجود علاقات توازنيه في الأجل الطويل بين مؤشرات الدراسة المستقلة والتابعة وفق نموذج البيانات المقطعية، مما يدل وجود علاقات توازنيه طويلة الأجل بين المتغيرات محل الدراسة، بما يضمن الحصول على معلمات نماذج البيانات المقطعية بصفة حقيقية

❖ **اختبار Hausman Test**

يستخدم اختبار **Hausman** لمعرفة أياً من التأثيرات أكثر ملاءمة لتقدير معلمات النموذج سواء كانت نماذج التأثيرات الثابتة أم التأثيرات العشوائية، بناءً على فرضية العدم بملاءمة نموذج التأثيرات العشوائية، ولمعلمة اختبار مربع كاي بدرجات حرية حسب عدد المتغيرات المستقلة، إجمالاً وتفصيلاً، وذلك على النحو التالي:

جدول رقم (٦): نتائج اختبار Hausman Test على المستوي الإجمالي لوثيقتي (جميع اخطار المقاولين وجميع اخطار التركيب)

ملخص الاختبار	القيمة المحسوبة	درجات الحرية	مستوى المعنوية	القرار الإحصائي
التأثير العشوائي وفق للقطاع Cross-section	17.57233	9	0.0405*	رفض H_0

* دالة عند مستوى معنوية أقل من ٠,٠٥

يتضح من الجدول رقم (٦) أن القيمة المحسوبة لإحصاء اختبار Hausman Test ، دالة عند مستوى معنوية أقل من (٠,٠٥) ، ومن ثم رفض فرضية العدم المؤيدة لأفضلية نموذج التأثيرات العشوائية، وقبول الفرض البديل القائل بأفضلية نموذج التأثيرات الثابتة لبيانات البانل، على المستوى الكلي.

❖ **نموذج البيانات المقطعية ذو التأثيرات الثابتة:**

جدول رقم (٧) نموذج التأثيرات الثابتة بطريقة المربعات الصغرى الكلي لقياس أثر عوامل التسعير على أقساط التغطيات الإضافية

VIF	Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
7.3836	0.0008***	3.355507	2529.256	8486.935	نوع التأمين
3.91372	0.5679	-0.571333	2727.851	-1558.511	مشاريع الإنشاءات والمباني
2.18890	0.1435	1.464419	2660.482	3896.059	مشاريع البنية التحتية
5.09614	0.0163*	2.407843	2696.328	6492.335	مشاريع الطرق والكباري
1.166003	0.0001***	11.30782	20.44133	231.1479	مدة التأمين (بالشهور)
1.963169	0.0595	1.886894	1.30	2.45	مبلغ التأمين
2.609258	0.0001***	6.387293	1.70	0.000109	أقصى خسارة محتملة
1.009180	0.7531	-0.314702	0.015328	-0.004824	التعويضات
	0.0079*	-2.661909	5188.847	-13812.24	C
R^2=63.56% F-test= 6.553 sig=0.001*** AIC = 20.57 SC= 21.61 HQC= 20.96 RMSE=5748.366 U= 0.1786 DW=2.649					
PREMIUM =	8486.93461892*INS_TYPE - 1558.51121805*PT1 + 3896.05894968*PT2 + 6492.33512055*PT3 + 231.147899354*INS_PERIOD + 2.45126438419e-05*INS_SUM + 0.000108704412941*MPL - 0.00482366022657*COMPENSATION - 13812.2389765				

*دالة عند مستوى معنوية أقل من (٠,٠٥).

***دالة عند مستوى معنوية أقل من (٠,٠٠١).

يتضح من الجدول رقم (٧) ما يلى:

i. معامل التحديد (R^2)

معامل التحديد (R^2) لابد أن تكون قيمته موجبة ، ومحصورة بين الصفر والواحد، وكلما أقتربت القيمة من الواحد أكد ذلك على قدرة المعادلة فى صورتها الحالية على تفسير التغير فى المتغير التابع، حيث إننا نجد أن المتغيرات المستقلة تفسر (63.56%) من التغير الكلي في المتغير التابع (الأقساط الصافية للتغطيات الإضافية) وباقي النسبة يرجع إلى الخطأ العشوائي في المعادلة أو ربما لعدم إدراج متغيرات مستقلة أخرى كان من المفروض إدراجها ضمن النموذج أو لاختلاف طبيعة نموذج الانحدار عن نموذج بيانات البانل وفق التأثيرات الثابتة.

ii. اختبار معنوية جودة توفيق نموذج الانحدار F-TEST:

لاختبار معنوية متغيرات النموذج ككل تم استخدام اختبار (F-test) وهذه لها علاقة قوية بمعامل التحديد، وحيث إن قيمة اختبار (F-test) هي (6.553) وهي ذات معنوية عند مستوى أقل من (٠,٠٠١) مما يدل على تأثير المتغيرات المستقلة ككل، على المتغير التابع الأقساط الصافية للتغطيات الإضافية.

iii. اختبار معنوية كل متغير مستقل على حدة t-test:

باستخدام اختبار (t.test) والذي يتم به اختبار معامل الانحدار، كما يلاحظ دائمًا أنه إذا كانت قيمة (F) عالية فإن قيمة (Sig F) تكون منخفضة جداً مما يؤكد أن هناك على الأقل متغير له تأثير معنوى فى دالة الإنحدار ويعنى ذلك أن اختبار (T) لأحد المتغيرات سيكون معنوياً ، ولتسهيل ذلك يطبع بجوار قيم (T) عمود آخر يحتوى على (Sig T) فإذا كانت قيم (T) المطلقة أكبر من (٢) أمكننا الحكم بأن معامل الانحدار يختلف عن الصفر ، ويجب ألا تزيد قيمة (Sig T) عن (٠,٠٥)، نجد أن المتغيرات المستقلة ذات المعنوية في نموذج بيانات البانل وفق التأثيرات الثابتة هي (نوع التأمين ، نوع المشروع – مشاريع الطرق والكباري، مدة التأمين، اقصى خسارة محتملة)، وذلك عند مستوى معنوية أقل من (٠,٠٥) ، ومن ثم قبول صحة الفرض البحثي بان هناك تأثير معنوي لعوامل التسعير على الأقساط الصافية للتغطيات الإضافية جزئياً .

iv. اختبار Durbin-Watson stat للارتباط الذاتي بين البواقي:

بإجراء اختبار Durbin-Watson Test لقياس الارتباط الذاتي بين الأخطاء Autocorrelation، أتضح أن القيمة المحسوبة (2.65) أكبر من الحد الأعلى بالقيمة الجدولية (1.623-١,٧٢٥) مما يدل على قبول فرض العدم القائل بأنه لا يوجد ارتباط تسلسلي بين بواقي النموذج في قيم المتغير التابع.

v. اختبار ارتباط البواقي: Cross-Section Dependence Test

جدول رقم (٨): نتائج اختبار ارتباط البواقي لعوامل تسعير التغطيات الإضافية

الاختبارات	القيمة المحسوبة	مستوى المعنوية	القرار الإحصائي
Breusch-Pagan LM	2940.536	***٠,٠٠١	رفض H_0
Pesaran scaled LM	7.672269	***٠,٠٠١	رفض H_0
Bias-corrected scaled LM	3.359769	***٠,٠٠١	رفض H_0
Pesaran CD	-1.347667	0.1778	قبول H_0

***دالة عند مستوى معنوية أقل من (٠,٠٠١).

يتضح من الجدول رقم (٨) أنه بإجراء اختبارPesaran CD، لقياس ارتباط البواقي بين عوامل تسعير التغطيات الإضافية للتأمينات الهندسية، قد أتضح أن القيمة المحسوبة غير دالة عند مستوى معنوية أكبر من (٠,٠٥)، مما يدل على قبول فرض العدم الذى ينص على عدم وجود ارتباط بين البواقي في قيم المتغير التابع (اقساط التغطيات الإضافية) وعوامل التسعير على أقساط التغطيات الإضافية

vi. – معامل تضخم التباين (VIF)

لتحديد مدى وجود ازدواج خطى Multicollinearity بين المتغيرات المستقلة وبعضها البعض تم حساب (VIF) وهي اختصار Variance Inflation Factor لكل متغير مستقل على حده مع باقى المتغيرات المستقلة، وقد اتضح أن المتغيرات المستقلة المقبولة ضمن نموذج بيانات البانل لا تعاني من مشكلة الازدواج الخطي في أيٍ من هذه المتغيرات حيث إن قيم VIF أقل من (١٠) مما يدل على عدم وجود مشكلة ازدواج خطي خطير بالنموذج.

vii. اختبار Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test لقياس الارتباط التسلسلي:

جدول رقم (٩): نتائج اختبار الارتباط التسلسلي

الاختبارات	القيمة المحسوبة	مستوى المعنوية	القرار الإحصائي
F-statistic	2.467391	0.0853	قبول H_0
Obs*R-squared	4.973426	0.0832	قبول H_0

يتضح من اختبار Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test أنه لا يوجد ارتباط تسلسلي في سلسلة البواقي لصافي الأقساط للتغطيات الإضافية، وهى غير دالة عند مستوى معنوية أكبر من (٠,٠٥)، ومن ثم قبول فرض العدم $\hat{\rho}_k^2 = 0$.

viii. اختبار Heteroskedasticity Test لثبات تباين الأخطاء:

جدول رقم (١٠): نتائج اختبار ثبات تباين الأخطاء

الاختبارات	القيمة المحسوبة	مستوى المعنوية	القرار الإحصائي
F-statistic	2.928191	0.0539	قبول H_0
Obs*R-squared	5.840280	0.0539	قبول H_0

بإجراء اختبار Heteroskedasticity Test: ARCH لقيم الأخطاء بنموذج البانل ذي التأثيرات الثابتة، أتضح أن مستوى المعنوية لاختبارات كل من: F-statistic ، Obs*R-squared أكبر من (٠,٠٥)، مما يدل على قبول فرض العدم الذى ينص على ثبات تباين أخطاء نموذج الانحدار.

ix. اختبار:Ramsey RESET Test :

يستخدم اختبار Regression Specification Error Test لتوصيف أخطاء النموذج فيما يتعلق بكل من: قياس مدى كفاية وملاءمة المتغيرات المستقلة بالنموذج، تحديد مدى دقة التوصيف الصحيح لنموذج الانحدار سواء كان وفق الصيغة الخطية أو غير الخطية، قياس الارتباط التسلسلي بين الأخطاء عن طريق إضافة القيم التنبؤية للمتغير التابع (الأقساط الصافية للتغطيات الاضافية) من الدرجة الثانية أو الثالثة ، ومن ثم التعرف على مدى التغير المعنوي في القدرة التفسيرية للنموذج ، وذلك كما يلى:

جدول رقم (١١) : اختبار Ramsey لقياس ملائمة ودقة التوصيف لنموذج الانحدار

الاختبار	قيمة الاختبار	*df*	مستوى المعنوية
t-statistic	0.895346	1026	0.3708
F-statistic	0.801645	(1, 1026)	0.3708
Likelihood ratio	0.798593	1	0.3715

بإجراء اختبار **Ramsey RESET** ، أتضح أن مستوى المعنوية لاختبارات كل من : **t-statistic** ، **F-statistic** ، **Likelihood ratio** أكبر من (٠,٠٥) ، مما يدل على قبول فرض العدم الذى ينص على كفاية وملائمة المتغيرات المستقلة بالنموذج، ودقة توصيف النموذج وفق نموذج البانل الخطي ذو التأثيرات الثابتة.

وقد توصلت الباحثة إلى الصيغة النهائية للنموذج المقترح للتسعير، معادلة خط الانحدار للتغطيات الإضافية لوثيقتي (جميع اخطار المقاولين وجميع اخطار التركيب) هي:

$$\mathbf{Y} = 8486.93461892\mathbf{X_1} - 1558.51121805\mathbf{X_2} + 3896.05894968\mathbf{X_3} + 6492.33512055\mathbf{X_4} + 231.147899354\mathbf{X_5} + 2.45126438419e\text{-}05\mathbf{X_6} + 0.000108704412941\mathbf{X_7} - 0.00482366022657\mathbf{X_8} - 13812.2389765$$

حيث ان:

Y: القسط الصافي للتغطيات الإضافية

$\mathbf{X_1}$: نوع التأمين

X_2 : نوع المشروع – إنشاءات ومباني

X_3 : نوع المشروع – مشاريع البنية التحتية

X_4 : نوع المشروع – مشاريع الطرق والكباري

X_5 : مدة التأمين

X_6 : مبلغ التأمين

X_7 : أقصى خسارة محتملة

X_8 : التعويضات

النتـــائج والتوصيات

١- نتائج الدراسة:

بعد دراسة النموذج المقترح لتسعير التغطيات الإضافية في الفصل الثالث، تقوم الباحثة بوضع هذا النموذج للتسعير معتمدًا على الأسس والأصول العلمية السابق دراستها، مع التطبيق على بيانات شركة التأمين محل الدراسة بحيث نصل الى تسعير مناسب لهذه الخدمة وتحقيق الأهداف المرجوه من التسعير الكافي لجميع أطراف العملية التأمينية.

النتائج الخاصة باختبار مدى صحة الفروض .

أ- اختبار مدى صحة فرض " عدم توافق السعر الحالي المعمول به في السوق المصرى للتغطيات الإضافية مع معدلات الخسائر الخاصة بهذه الأخطار". بعد حساب احتمال الخسارة خلال مدة الدراسة ثبت فعلاً عدم توافق الأسعار المعمول بها فى السوق المصرى مع معدلات الخسائر الخاصة بالأخطار.

ب- اختبار مدى صحة فرض " هناك علاقة ارتباطية طردية ذات دلالة إحصائية بين سعر التأمين ودرجة الخطورة ". بحساب معامل الارتباط ثبت أنه توجد علاقة ارتباطية طردية ذات دلالة إحصائية خطية بين الأقساط الصافية والتغطيات الإضافية للتأمينات الهندسية.

ج- اختبار مدى صحة فرض " توجد علاقة ارتباطية طردية ذات دلالة إحصائية بين (مدة التأمين، مبلغ التأمين، عدد الأخطار، أقصى خسارة محتملة، التعويضات) وتسعير تأمين التغطيات الإضافية الهندسية". تعتمد صحة هذا الفرض على صحة الفرض الثانى والسابق بيانه من اختبارات الفروض، أن العلاقة بين الأقساط الصافية والعوامل السابق ذكرها علاقة ارتباطية طردية خطية.

د- اختبار مدى صحة فرض " ملائمة الأساليب الكمية لتسعير الأخطار الإضافية وفقًا للخبرة المتاحة لها لدى شركات التأمين في السوق المصري". إن النموذج المقترح بمرحلتيه لا يبعد عن الخبرات المتاحة كثيراً، ولكن لابد أن يكون مستخدم النموذج من ذوى الخبرة؛ لكى يتمكن من مقارنة التسعير بالطرق المعتادة لديه وتطبيق النموذج المقترح .

٢- التوصيات:

انطلاقاً وبعد الوصول إلى النتائج السابقة والتى مكنتنا من اختبار فروض الدراسة والتى تدور حول نظام التسعير والنموذج المقترح من خلال طبيعة المنشآت الهندسية والصناعية؛ يمكن الإشارة الى بعض التوصيات فى مجال تسعير التغطيات الإضافية للتأمينات الهندسية:

١/٢- وضع نظام معلوماتى عن طريق الهيئة العامة للرقابة المالية أو عن طريق الاتحاد المصري للتأمين لكل تغطية من التغطيات الإضافية أو الأساسية كل على حدة يوضح معدلات الخسائر في السوق المصري ككل، وذلك لكى يكون لدى الشركة المؤمنة رؤية واضحة لتلك التغطيات عند الاكتتاب.

٢/٢- المراجعة الدورية لآلية الإكتتاب لدى شركات التأمين والعمل دائماً على تطويرها بهدف رفع مستوى أدائه.

٣/٢- إن استخدام الطريقة الفردية ومن خلال نماذج التسعير بمرحلتيها سوف يعطى فرصة لقبول المؤمن للتغطيات العادية وغير العادية، لذلك من الأجدى للمؤمن والمؤمن لهم اتباع هذه الطريقة فى تسعير التغطيات الإضافية للتأمينات الهندسية.

٤/٢- ضرورة دراسة واستخدام النموذج المقترح من قبل شركات التأمين كأساس لتسعير وتسويق التأمين الهندسى والتغطيات الإضافية الملحقة به واعتباره ضمن الإستراتيجية التسويقية المدروسة.

٥/٢- يجب أن يبنى نظام التسعير على تقدير أقصى خسارة محتملة للأخطار الهندسية بصفة عامة وملاحق التغطيات الإضافية بصفة خاصة.

٦/٢ – الاهتمام باستيفاء المستندات التالية وهي:

- طلب التأمين الذي يُقدم من العميل حتى يتم إصدار الوثيقة.
- المعاينة الفنية اللازمة النافية للجهالة
- إحصائيات بالتعويضات لكل نوع تأمين والخاصة بكل شركة.

٧/٢- الاهتمام باستخدام تكنولوجيا المعلومات الحديثة مثل نظم المعلومات ونظم الخبرة فى مجال إدارة الخطر والتسعير وكيفية مجابهته، لكي يمكن الاستفادة منها وتيسير إجراءات الحصول على البيانات خاصة للباحثين.

٨/٢- يمكن الاعتماد على مكتب معاينة متخصص يلحق بالاتحاد المصري للتأمين يخدم الشركات المؤمنة سواء قطاع عام أو قطاع خاص ويكون بكل شركة خبير مندوب من هذا المكتب يتبع الاتحاد المصري للتأمين وظيفيًا وفنيًا.

المراجع

المراجع العربية:

١- صلاح هاشم مصطفى، تحديد أسعار التأمينات الهندسية مع التطبيق على السوق المصرية، رسالة دكتوراه، كلية تجارة ، جامعة القاهرة، ١٩٨١
٢- عمرو محمد عبد الحميد الدش، نموذج كمي لتسعير الأخطار الإضافية لتأمين الحريق والمستثناه من التغطية الأصلية بالتطبيق على سوق التأمين المصري، رسالة دكتوراه، القاهرة فرع الخرطوم ، ٢٠٠٢.
٣- فاروق عبد الرحمن محمد، أثر أدارة المخاطر على الاكتتاب بشركات التأمين، رسالة ماجستير، السودان،٢٠١٨
٤- محمد أحمد محمد معيط، تسعير تأمين جميع أخطار المقاولين فى جمهورية مصر العربية، رسالة ماجستير، كلية التجارة، جامعة القاهرة، ١٩٩٢
٥- محمد فؤاد محمد محمد حسان، الأخطار الهندسية ونموذج كمي مقترح لتسعير جميع الأخطار "دراسة تطبيقية على التأمينات الهندسية"، مجلة آفاق جديدة"كلية تجارة، جامعة المنوفية"، العدد الأول، ٢٠٠٢
٦- المعهد المالي الرياض ،مدخل الى اساسيات الاكتتاب في التأمين، المملكة العربية السعودية،٢٠١٦
٧- ممدوح حمزة أحمد، اسس الاكتتاب، القاهرة،٢٠١٠
٨- الهيئة المصرية للرقابة على التأمين ، الكتاب الإحصائى السنوى ، إصدارات مختلفة.

المراجع الأجنبية:

1- C.A. Williams, et.al.," Risk Management and Insurance",7th.ed.,Mc grow-Hill.1995.
2- Munich RE,Wording
3- Damodar N. Gujarati," BASIC ECONOMETRICS",4th .ed., McGraw-Hill INTERNATIONAL EDITION ,2012
4- Williams and Heins," Risk Management and Insurance", Mc Graw Hill Gook Company,1991.

Using the Panel Data Model for pricing the additional coverages of engineering insurances

Asil Mohamed Hassan; Dr. Hasanain Taha and Dr. Ali Al-Sayed Al-Deeb

Summary

Engineering insurance documents cover a set of basic dangers and another group is excluded that may be accepted at an additional price, as there is a third group that is not contained in the document and can be accepted at an additional price, and all these dangers have conditions and prices, which requires that these conditions and prices be compatible with the practical experience of the losses that insurance companies encounter In the engineering insurance branch.

With a reconnaissance study and the review of the issuance files in some insurance companies, and by asking the officials in it about engineering insurance, especially two documents (all the dangers of contractors and all the dangers of installation), it was found that the prices of these coverage did not move for a long time, this is with the knowledge that the Egyptian Insurance Federation is looking for ways to confront the dangers of act of God, by distributing dangers to Egyptian insurance companies, as the losses of these dangers are often disastrous.

Many researchers have been subjected to the basic coverage of engineering insurance documents, whether in terms of managing or pricing risks, and thus the basic coverage of engineering insurance has received adequate care by researchers compared to the additional risks of engineering insurance for my documents (contractors all Risk and Erection all Risk).

The problem of the study is the low demand for the additional coverage of my documents (contractors all Risk and Erection all Risk) due to the lack of suitability of prices, as the price calculation in the engineering insurance in the Egyptian market is derived from the experience of other markets, in addition to its dependence on the entities of the past expertise and personal estimates of the subscribers. Consequently, it was necessary to search for the scientific and cabinets used in the ninth; Therefore, the PANEL DATA style was used in this study, which depends on the changes of each danger, taking into consideration the factor of time.