مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والسياسية

اسم المقال: نموذج مقترح لتسعير منتجات التأمين البحري (دراسة تطبيقية على بيانات الشركة المتحدة للتأمين)
اسم الكاتب: د. عمار ناصر آغا
رابط ثابت: https://political-encyclopedia.org/library/78
تاريخ الاسترداد: 2026/04/09 11:13 +03

الموسوعة السياسيّة هي مبادرة أكاديمية غير هادفة للربح، تساعد الباحثين والطلاب على الوصول واستخدام وبناء مجموعات أوسع من المحتوى العلمي العربي في مجال علم السياسة واستخدامها في الأرشيف الرقمي الموثوق به لإغناء المحتوى العربي على الإنترنت.
لمزيد من المعلومات حول الموسوعة السياسيّة – Encyclopedia Political، يرجى التواصل على info@political-encyclopedia.org

استخدامكم لأرشيف مكتبة الموسوعة السياسيّة – Encyclopedia Political يعني موافقتك على شروط وأحكام الاستخدام المتاحة على الموقع https://political-encyclopedia.org/terms-of-use

تم الحصول على هذا المقال من موقع مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والسياسية ورفده في مكتبة الموسوعة السياسيّة مستوفياً شروط حقوق الملكية الفكريّة ومتطلبات رخصة المشاع الإبداعي التي ينضوي المقال تحتها.

نموذج مقترح لتسعير منتجات التأمين البحري

"دراسة تطبيقية على بيانات الشركة المتحدة للتأمين"

د. عمار ناصر آغا*

الملخص

تطرقت هذه الدراسة إلى تطبيق طريقتين من طرائق تسعير التأمين البحري، وهما: طريقة جدول توزيع الخسائر وطريقة التوزيعات الاحتمالية، والمقارنة بين هاتين الطريقتين، وذلك بالتطبيق على بيانات الشركة المتحدة للتأمين في سورية خلال الفترة (2008 – 2019)؛ إذ اعتمدنا الطريقة الأولى على قسمة الأقساط الفعلية عن فترة الدراسة على إجمالي مبالغ التأمين. في حين اعتمدنا الطريقة الثانية على احتساب القسط المقدر باستخدام التكرار النسبي للحوادث، وقد توصلنا بالطريقة الأولى إلى سعر تأمين صافي (1.99 بالألف)، أما بالطريقة الثانية فقد توصلنا إلى سعر (2.18 بالألف). من جهة أخرى بلغ السعر الصافي للتأمين البحري (2.279 بالألف) اعتماداً على التوزيع الاحتمالي الأسي؛ ولذلك اقترحت الدراسة اعتماد طريقة التوزيعات الاحتمالية لتسعير منتجات التأمين العامة في قطاع التأمين الخاص في سورية، ما يمكن الشركات من تحقيق أقساط أكبر، الأمر الذي ينعكس إيجاباً على نسب الاحتفاظ لدى الشركات مما يخفف من حجم أقساط التأمين المحولة إلى المعيدين الخارجيين سنوياً.

الكلمات المفتاحية: التأمين – التأمين البحري – المنتج التأميني– التوزيعات الاحتمالية – التوزيع الأسي – سعر التأمين – الخطر التأميني– أخطار التأمين البحري– هيئة الإشراف على التأمين.

* أستاذ مساعد– كلية الاقتصاد– جامعة دمشق.

A Suggested Model for Pricing Marine Insurance Products
"Applied study on United Company for Private Insurance"

Dr. Ammar Nasser Agha*

Abstract

This study discusses two methods of marine insurance pricing, which are claim distribution table method (that includes two manners), and the probability distributions method. This study also compares between these two methods by applying to the data of the United Private Insurance Company in Syria during the period (2008-2019).

Two manners have been used to calculate the price according to the loss distribution method. The first manner depends on dividing the actual premiums for the study period on the total sum insured; while , the second depends on calculating the estimated premium based on the relative frequency of accidents. The first manner has reached a net insurance price that equals (1.99 per thousand), while the second one has reached a price of (..18 per thousand). On the other hand, the net price of marine insurance depending on the exponential probability distribution is (2.279 per thousand). Therefore, the study has suggested using the method of probability distributions in the pricing of general insurance products in the private insurance sector in Syria, which may enable companies to achieve larger premiums. This will be reflected positively on the retention rates, which reduces the volume of insurance premiums transferred to external reinsurers annually.

Key words: Insurance- Marine insurance- Insurance product- Insurance price- Insurance risk- Marine insurance risk- Insurance Supervision Authority- Probability distributions- Exponential distribution.

* **Assistant Professor at Faculty of Economics - Damascus University**.

المقدمة:

يعد سعر التأمين المؤشر الأهم في العمل التأميني؛ إذ يتم التوصل إليه بتحليل جملة العوامل التي تؤثر وتتأثر بعملية التأمين (العوامل الذاتية والموضوعية للخطر موضوع التأمين)، فعندما يكون سعر التأمين محددًا تحديدًا دقيقاً يمكن لشركة التأمين تحقيق نتائج أفضل وأكثر دقة وثباتاً.

مع الإشارة إلى أن شركات التأمين الخاصة مازالت تعتمد في تسعير أخطارها على معيد التأمين رغم ما تركته سوق التأمين الخاصة في سورية من تراكم خبرات كبيرة على مدار خمسة عشر عامًا تقريباً منذ تأسيس قطاع التأمين الخاص في سورية عام 2005. ولذلك يتناول هذا البحث طريقتين من طرائق تسعير الأخطار التأمينية، وهما: طريقة جدول توزيع الخسارة (جدول توزيع التعويضات)، وطريقة التوزيعات الاحتمالية، اللتين تعتمدها أسواق التأمين الأوروبية والأمريكية.

مشكلة البحث:

تتلخص مشكلة البحث في تسعير أخطار التأمين البحري بالاعتماد على الأسس الرياضية والإحصائية الدقيقة، وذاك في ضوء بيانات الشركة نفسها للحصول على سعر التأمين المناسب أسوةً بالدول المتقدمة، في الوقت الذي تعتمد فيه شركات التأمين الخاصة في تسعير أخطار التأمين البحري على المعيدين والتقديرات الشخصية للمكتتبين، وهي أسعار تفتقر إلى الأساس العلمي الذي يجعلها كافية وعادلة.

بالإضافة لذلك لابد من الإشارة إلى أن هيئة الإشراف على التأمين (الجهة الناظمة لقطاع التأمين في سورية) لا تقوم بدورها الأساسي في تحديد أسعار التأمين البحري أو التأمينات الأخرى، حتى أنها لم تضع حدوداً عليا أو دنيا لهذه الأسعار.

أهمية البحث:

تأتي أهمية البحث من الضرورة الموضوعية في اتباع الأساليب العلمية الدقيقة لتحديد سعر التأمين البحري ضمن حدود الكفاية والعدالة على أن يكون منافساً لشركات التأمين الخاصة، الأمر الذي يؤدي إلى تخفيض الخسائر لفرع التأمين البحري إلى الحد الأدنى، ولا يشكل عبئاً ثقيلاً على المؤمن عليهم.

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى إجراء مقارنة بين طريقتي التسعير، الأولى التي تعتمد على جدول توزيع الخسارة والثانية القائمة على أساس التوزيعات الاحتمالية، وبيان أيهما أكثر فاعلية في تسعير منتجات التأمينات العامة مع القيام بتطبيق كل من هاتين الطريقتين على التأمين البحري في الشركة المتحدة للتأمين الخاص واختبار كلٍّ من هاتين الطريقتين بغية اختيار الطريقة الأكثر دقة في تحديد السعر التأميني العادل.

منهجية البحث:

اعتمد البحث منهجية الاستدلال الإحصائي باعتماد شركة المتحدة للتأمين التقليدي الخاص بوصفها عينة عنقودية عن شركات التأمين التقليدي الخاص البالغ عددها (10 شركات)[1]، وقد قام الباحث بإجراء الحسابات وتحليل البيانات اعتمادًا على برنامج مايكروسوفت إكسل 2016 إضافة إلى حزمة SPSS22.

[1] يبلغ عدد شركات التأمين الخاصة في سورية اثنا عشر شركة اثنتان منهما شركتا تأمين تكافلي.

حدود البحث الزمانية والمكانية:

اعتماداً على بيانات الشركة موضوع الدراسة خلال الفترة الزمنية (2008 –2019) تم تحديد الحدود الزمانية للبحث ضمن إطار هذه الفترة. أما الحدود المكانية فقد تناولت التأمين البحري لهذه الشركة على مستوى الجمهورية العربية السورية.

الدراسات والأبحاث السابقة:

أولاً) دراسة بعنوان "Optimal proportional reinsurance and investment for factormodels".Bracheta.M&Ceci.C, 2018

وقد حلل الباحثان في هذه الدراسة حساسية أسعار التأمين في فرع التأمينات العامة في ألمانيا اعتمادا على المعادلات التفاضلية والتوزيعات الاحتمالية العشوائية مع الأخذ بعين الاعتبار شدة التعويضات التي تتعرض لها الشركة، والتي تم نمذجتها باستخدام عملية "كوكس" العشوائية التي تسمى عملية "بواسون" العشوائية المضاعفة المشتقة من التوزيع البواسوني.

وقد توصلت الدراسة إلى أن استخدام طرق التسعير المعتمدة على النماذج الديناميكية يعدّ من أهم الطرق لتعظيم الإيرادات الناتجة عن التأمينات العامة في شركات التأمين.

ثانياً) دراسة بعنوان "Possible Market Implications of Unisex Insurance Pricing"

دراسة لـ (HatoSchmeiser ،2014) وهي عبارة عن بحث منشور في مجلة Insurance Economics.

وقد بين الباحث في هذه الدراسة أن السبب الرئيسي لتباين أسعار التأمين هو استخدام مختلف عوامل الخطر في الحسابات الاكتوارية. كما أشار إلى أنه لا يمكن استخدام الجنس بوصفه معياراً لتسعير المخاطر الفردية؛ إذ يمكن أن يؤدي التسعير للجنسين إلى تشوهات في السوق والتأثير السلبي على مبدأ العدالة.

إن الأمثلة والمتغيرات التي أشارت إليها هذه الدراسة تختص فروعًا معينة في التأمين أهمها (التأمين الصحي وتأمين السيارات)، إلا أن هناك عوامل أخرى يمكن أخذها بعين الاعتبار في التأمين البحري مثل نوع الشحنة وطبيعة المواد المنقولة، وهو ما عدّه الباحث مأخوذًا بعين الاعتبار بشكل ضمني بواسطة البيانات وتكرار الحدوث وحجم الخسائر.

ثالثاً) دراسة بعنوان "Pricing of General Insurance and the Impact of Asymmetric Information" لـ (Martin England، 2010)Aarhus.

بيّن الباحث في هذه الدراسة أنه يمكن تحسين التسعير بالاعتماد أولاً على معلومات المطالبات الفردية، وثانياً على المعلومات غير المتماثلة حول اختيار الأفراد للتغطية التأمينية. وتوصل الباحث في النهاية إلى أنه وبوضع نموذج المصداقية متعدد الأبعاد على مستوى المحفظة يمكن تحسين تسعير المنتجات التأمينية باستخدام المعلومات غير المتماثلة، وذلك على مستوى التأمينات العامة. وقد استثنت هذه الدراسة فرع التأمين على الحياة من نتائجها.

رابعاً) دراسة بعنوان "Etude de la tarification et de la segmentation en assurance automobile" Guillaume Gonnet 2010.

وقد تناولت التسعير في فرع تأمين السيارات بوصفها دراسة تطبيقية اعتماداً على بيانات شركة التأمين الفرنسية (Mutant) خلال عام 2008، وتناولت التسعير في قطاع تأمين السيارات الإلزامي اعتماداً على النماذج الخطية والنماذج الخطية المعممة، إضافة إلى استخدام التوزيعات الاحتمالية اعتمادًا على حجم التعويضات وتكرارها النسبي وتوصلت الدراسة إلى أن طريقة التوزيعات الاحتمالية هي الطريقة الأنسب. كما أشارت إلى أن اختيار طريقة دون غيرها لا يمكن أن يكون ثابتًا لكل القطاعات والأسواق، إلا أن اختيار طريقة تسعير معينة تعتمد بشكل أساسي على البيانات موضوع الدراسة؛ فما يكون صحيحاً بالنسبة

لبيانات شركة أو سوق معينة قد لا يكون صالحاً إذا طُبّق على بيانات شركة أو سوق أخرى أو حتى فرع تأمين آخر.

وتوصلت هذه الدراسة إلى بناء نموذج لتسعير تأمين السيارات اعتمادًا على "توليفة" بين التحليل العاملي والنماذج الخطية.

خامساً) دراسة بعنوان " استخدام التوزيعات الاحتمالية لدراسة التأمين الإلزامي على السيارات في سورية" لـ غيدق إسماعيل ناصر عام 2015.

وفي هذه الدراسة قام الباحث باختبار عدد من التوزيعات الاحتمالية ومدى ملاءمتها لنمذجة تكرار تعويضات تأمين السيارات الالزامي إضافة إلى اختبار مدى ملاءمة بعض التوزيعات الاحتمالية المتصلة لحجم تعويضات فرع التأمين الإلزامي. وقد خلصت هذه الدراسة إلى أن تكرار الحوادث في قطاع التأمين الإلزامي في سورية يخضع للتوزيع البواسوني، في حين أن التوزيع الأمثل لنمذجة حجم المطالبات هو التوزيع الثنائي السالب. كما توصلت الدراسة إلى سعر تأمين مقترح بلغ 4 بالألف تقريباً للتأمين الإلزامي على السيارات.

تطرقت الدراسات السابقة إلى دراسة أسعار التأمينات العامة ولا سيما تأمين السيارات والتأمين البحري في بلدان أخرى باستثناء دراسة (غيدق 2015) التي تطرقت إلى نموذج لتسعير التأمين الإلزامي في سورية، كما ناقشت هذه الدراسات عدداً من التوزيعات الاحتمالية إلا أن ما يميز الدراسة الحالية عن هذه الدراسات أنها قدمت مقارنة دقيقة بين طريقة توزيع الخسائر وطريقة التوزيعات الاحتمالية في تسعير منتجات التأمين البحري في سورية اعتماداً على بيانات الشركة المتحدة للتأمين عن الفترة 2008 حتى 2019، كما توصلت إلى سعر تأميني صافٍ للتأمين البحري في سورية مبني على طريقة التوزيع الاحتمالي الأسي، وهو الأمر الذي لم تتطرق إليه أيٌّ من الدراسات السابقة.

الإطار النظري والمصطلحات:

- التأمين البحري: يشمل التأمين البحري جميع الأخطار المحتملة التي من الممكن أن تتعرض لها السفن في أثناء ملاحتها العادية في أي ممر مائي. وتتضمن الخسائر الحاصلة في البضاعة المنقولة والناتجة عن عدد من العوامل مثل الجنوح والغرق والقرصنة وعوامل أخرى، كما يتضمن التأمين البحري تأمين البضائع المنقولة بأية وسيلة نقل أخرى غير السفن (براً أو جواً)[2].
- سعر التأمين: هو نسبة مئوية من مبلغ التأمين الواجب دفعه من قبل شركة التأمين في حال حدوث الخطر، ويحدد سعر التأمين المبلغ الواجب دفعه من قبل المؤمن له لشركة التأمين مقابل موافقتها على تحمل الخطر المحتمل الحدوث نيابة عن المؤمن له.

الجانب التطبيقي والدراسة العملية

أولاً: الطرائق المستخدمة في تسعير التأمين البحري[3]

هناك مجموعة من الطرائق المستخدمة في تسعير منتجات التأمين البحري يمكن تلخيصها في الطرائق الأربعة الآتية:

الطريقة الأولى:

يتحدد سعر التأمين وفق هذه الطريقة بالاعتماد على بيانات فترة الدراسة (البيانات التاريخية)؛ إذ يكون سعر التأمين هو السعر الذي تتساوى عنده التعويضات مع الأقساط دون الأخذ بالاعتبار أية بيانات أخرى إضافية، ويتم التعبير عن هذا السعر بالعلاقة التالية:

---

[2]El Sayyed.F.Bakari, "Introduction to marine hull insurance", Nat'I.Co cooperative insurance, Kingdom of Saudi Arabia, 1992, P27.

[3]رفيق حسن جلال، مروة. "استخدام نماذج تسعير المشتقات المالية في تسعير تأمينات الممتلكات والمسؤولية في سوق التأمين المصري"، رسالة دكتوراه، جامعة القاهرة، مصر، 2010، ص19.

$$(1)P = \beta * P_0 + (1 - \beta)P_1$$

حيث تشير P_0 إلى السعر الصافي عن فترة الخبرة السابقة، وتشير P_1 إلى السعر النهائي عن فترة الخبرة، و P السعر المحسوب عن الفترة الحالية، كما أن β هي معامل تثقيل يمكن حسابه من بيانات فترة الدراسة المعتمدة بنسبة الأقساط من التعويضات.

الطريقة الثانية:

وتتميز هذه الطريقة عن الطريقة السابقة بأنه يتم الاعتماد على تقديرات الخبراء في شركة التأمين إضافة إلى بيانات الخبرة عن فترة الدراسة السابقة، ويحتسب السعر بالعلاقة السابقة نفسها، غير أن معامل التثقيلβ يحدّد اعتمادًا على خبرة الفنيين في الشركة بحيث يأخذ قيمة بين (0 و1)، وذلك بناء على تقديرات متعلقة بظروف أخرى غير بيانات فترة الدراسة وأهمها ظروف السوق والظروف الاقتصادية.

الطريقة الثالثة:

تعد هذه الطريقة من الطرائق الكلاسيكية التي تقوم على افتراض قيمة معامل التثقيل في العلاقة (1) السابقة قيمة مجهولة واحتسابه يتم اعتمادًا على التوزيعات الاحتمالية لتكرار التعويضات وشدتها.

الطريقة الرابعة:

تقوم هذه الطريقة على استخدام التوزيعات الاحتمالية لحساب السعر بحد ذاته بحيث يكون السعر هو المعلمة المجهولة من معلمات التوزيع الاحتمالي المتبع أو المفترض، كما يمكن أن يتم دمج طريقة التوزيعات الاحتمالية مع نظرية التقدير البايزية، وهي ما تسمى طريقة بايز في تقدير القيمة المستقبلية المتوقعة لسعر التأمين.

تعد هذه الطرائق الأربعة السابقة من أهم الطرائق المتبعة في تسعير منتجات التأمين البحري، غير أنه وبمراجعة هذه الطرائق فإن ما يؤخذ عليها إن تقدير قيمة (معامل التثقيلβ) بالاعتماد على افتراض توزيع معين يعتبر غير دقيق ويفضي إلى نتائج قد لا تكون منطقية

سواء تم افتراض توزيعات احتمالية بالطرائق الكلاسيكية أم بالدمج مع طريقة التنبؤ البايزي، وذلك لأن فرض توزيع احتمالي ما على مجموعة من البيانات يشترط عدداً من القيود غالباً لا تكون محققة جميعها بالنسبة لعينة من البيانات فيما لو كانت كافية أساساً، وأهم هذه القيود:

- مدى كفاية حجم البيانات.
- مدة تجانس بيانات فترة الدراسة مع فترة التنبؤ.
- مدى دقة البيانات وتمثيلها للواقع من دون تحيز.

ثانياً: النموذج المقترح لتسعير التأمين البحري

سيقوم الباحث ببناء واقتراح نموذجين لتسعير التأمين البحري واختيار الأكثر ملاءمة في ضوء بيانات التأمين البحري للشركة المتحدة للتأمين، وهذان النموذجان هما نموذج التسعير باستخدام جدول توزيع الخسائر ونموذج التسعير باستخدام التوزيعات الاحتمالية والتي تمكننا من إدخال حدود الخطأ العشوائي في تقدير المتغيرات الأخرى التي يمكن أن تؤثر في سعر التأمين المقدر بحيث كلما كانت حدود هذا الخطأ في حدها الأدنى زادت دقة السعر المقدر. في حين أن طريقة توزيع الخسائر تقتصر على دراسة الانحراف المعياري والتباين و تحديدهما، الأمر الذي يؤكد أن طريقة التوزيعات الاحتمالية هي الطريقة الأكثر دقة، مع الإشارة إلى أن طريقة جدول توزيع الخسائر تعتبر من أهم الأدوات الشائعة في احتساب سعر التأمين بالاعتماد على السلسلة التاريخية للتعويضات، وتقوم هذه الطريقة على الأخذ بعين الاعتبار معدل وقوع الحوادث (التكرار النسبي للوثائق المتعرضة للخطر من إجمالي الوثائق المكتتب بها)، ويتم احتساب السعر وفقًا لهذه الطريقة باحتساب القسط الصافي المتوقع والناتج عن جداء قيمة التعويضات الكلية بمعدل حدوث التعويض.

علماً أن ما يميز طرقة التوزيعات الاحتمالية أنه يمكن إدخال حدود للخطأ العشوائي بالتقدير وفقاً لطريقة التوزيعات الاحتمالية بحيث يتضمن المتغيرات الأخرى التي يمكن أن

تؤثر في سعر التأمين المقدر، وبدراسة هذا الحد ومحاولة تخفيضه يمكن زيادة دقة السعر المقدر باستخدام هذه الطريقة، الأمر الذي يستعاض عنه بطريقة توزيع الخسائر بالاقتصار على دراسة الانحراف المعياري والتباين، ما يؤكد أن طريقة التوزيعات الاحتمالية يمكن أن تكون أكثر دقة إلا أن ذلك يحتاج إلى دراسة أكثر عمقاً وتعقيداً.

والجدول التالي رقم (1) يظهر توزيع الخسائر في ضوء بيانات السلسلة الزمنية للشركة المتحدة لفرع التأمين البحري من عام 2008 حتى 2019:

الجدول (1) جدول توزيع الخسائر لفرع تأمين البحري في شركة المتحدة للتأمين عن الفترة 2008-2019

فئات التعويض (بالليرة السورية)	قيمة التعويضات (بالليرة السورية)	عدد الوثائق	عدد الحوادث	معدل حدوث الحادث(%)	قسط الخطر السنوي (بالليرة السورية)	مبلغ التأمين (بالليرة السورية)
1--500,000	409,595.00	8,697.00	5	0.06	5,533,081.33	2,582,244,398.00
500,001--750,000	1,169,460.00	5,718.00	4	0.07	6,089,059.04	3,558,600,077.00
750,001--1,000,000	323,275.00	4,223.00	4	0.09	6,262,204.73	3,678,324,369.00
1,000,001--1,500,000	3,077,485	7,047	12	0.17	16,904,291.83	8,802,685,973.00
1,500,001--2,000,000	4,973,661.00	5,114.00	11	0.22	19,177,964.14	8,845,278,925.00
2,000,001--3,000,000	3,720,220.00	7,902.00	16	0.20	49,023,760.14	19,089,639,473.00
3,000,001--5,000,000	12,254,088.00	6,338.00	21	0.33	55,120,098.81	24,750,638,031.00
5,000,001--8,000,000	5,067,396.00	4,110.00	13	0.32	54,529,190.66	25,925,738,004.00

13,264,702,426.00	33,367,675.44	0.67	10	1,487.00	5,220,763.00	8,000,001--10,000,000
29,023,729,521.00	70,300,465.37	0.80	19	2,361.00	2,866,786.00	10,000,001--15,000,000
19,251,017,369.00	44,672,488.04	0.72	8	1,113.00	2,885,177.00	15,000,001--20,000,000
14,636,182,716.00	31,786,423.86	1.08	7	651.00	13,050,490.00	20,000,001--25,000,000
13,918,074,174.00	30,696,969.30	1.18	6	509.00	752,704.91	25,000,001--30,000,000
18,392,433,702.00	42,331,364.83	1.51	8	530.00	3,016,538.00	30.000.001--40.000.000
11,866,663,496.00	27,118,115.19	1.50	4	267.00	185,047.00	40.000.001--50.000.000
20,965,831,732.00	50,877,430.85	6.40	22	344.00	3,235,545.00	50.000.001--75.000.000
221,212,705,501.00	368,969,933.54	5.74	37	645.00	18,792,570.00	>75.000.000
459,764,489,887.00	912,760,517.10	1.24	207.00	57,056.00	81,000,801.24	المجموع

من إعداد الباحث اعتمادا على بيانات الشركة المتحدة للتأمين

يمثل الجدول السابق جدول توزيع الخسائر (التعويضات) بحسب فئات هذه التعويضات، ويتضمن البنود الآتية:

1. تعويضات التأمين البحري للشركة المتحدة للتأمين خلال فترة الدراسة الممتدة من 2008 إلى 2019 بحسب فئات التعويض قسّمت إلى 17 فئة بحيث أن الفئة الأولى أقل من 500,000 ليرة سورية والفئة الثانية هي من 500,000 إلى 750,000، وهكذا بحيث تزيد كل فئة عن السابقة بمقدار 250,000 ليرة سورية.

2. قيمة التعويضات تشير إلى إجمالي قيمة التعويضات عن فترة الدراسة بحسب كل فئة من فئات التعويض.
3. إجمالي عدد وثائق التأمين البحري المكتتب بها خلال فترة الدراسة بحسب كل فئة من فئات التعويضات.
4. عدد الحوادث يشير إلى عدد الوثائق التي تعرضت لخطر يستوجب دفع تعويض بحسب كل فئة من فئات التعويضات.
5. معدل حدوث الحادث يحتسب بقسمة عدد الحوادث (عدد الوثائق المتعرضة) على إجمالي الوثائق في كل فئة من فئات التعويضات.
6. قسط الخطر السنوي يشير إلى إجمالي الأقساط عن الأخطار المكتتب بها بحسب كل فئة من فئات التعويضات.
7. مبالغ التأمين المقابلة لكل فئة من فئات التعويضات.

من الجدول السابق يمكن احتساب سعر التأمين المقدر بشكل مباشر بقسمة إجمالي الأقساط المكتتب بها على إجمالي مبالغ التأمين أو من احتساب القسط المقدر، ثم قسمة هذا القسط على مبالغ التأمين:

- احتساب السعر بقسمة إجمالي الأقساط البالغة (912,760,517 ليرة سورية) على إجمالي مبالغ التأمين البالغة (459,764,489,887.). ليرة سورية

سعر التأمين الصافي =$\frac{912760517}{459,764,489,887}$ =1.99 بالألف. (0.199%)

- قيمة القسط الصافي المقدر = إجمالي قيمة التعويضات * متوسط معدل حدوث التعويضات

1.24*81,000,801 =100,440,933

سعر التأمين الصافي = القسط الصافي المقدر /إجمالي مبالغ التأمين.

=45976448988/100440933= 0.218 بالألف (0.0218%)

من مقارنة الطريقتين السابقتين نلاحظ أنهما تعطيان سعرين مختلفين بمقدار 0.0017 تقريبا، حيث أن قسمة الأقساط الفعلية على مبالغ التأمين تعطي سعراً أعلى من الثانية، وعلى الشركة أن تختار بين هاتين الطريقتين وفق السياسة التأمينية التي تتبعها؛ فإذا كانت تتبع سياسة تعظيم الأرباح فإن عليها أن تختار الطريقة الأولى، أما إذا كانت تعتمد سياسة المنافسة في سوق التأمين فعليها اختيار الطريقة الثانية على الرغم من مخاطر السعر الممنوح، مع الإشارة إلى أن الاعتماد على التوزيعات الاحتمالية تعتبر من الطرائق الأكثر تعقيدًا، وبصورة خاصة عند البحث عن التوزيع الاحتمالي الأنسب لكل من حجم التعويضات وعددها، ثم استخدام معلمات هذه التوزيعات في التنبؤ بقيم كل من حجم التعويضات المتوقع وتباينها وتكرارها للوصول إلى السعر الصافي المقدر.

دراسة التوزيع الاحتمالي لحجم وتكرار التعويضات

أظهرت بعض الدراسات السابقة بأن حجم التعويضات يتبع أحد التوزيعات الاحتمالية المتصلة المعروفة وأهمها التوزيع الأسي[4]، وقد قام الباحث باختبار العلاقة الأسية بين حجم التعويضات وتكرار التعرض، فظهرت العلاقة جوهرية وذات دلالة إحصائية كما يظهر اختبار ANOVA الموضحة نتائجه في الجدول الآتي:

الجدول رقم (2) نتائج اختبار تحليل ANOVA لجودة النموذج الأسي بين قيمة التعويضات وتكرار التعرض.

ANOVA[a]

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	59.815	1	59.815	26.429	.000
Residual	36.211	16	2.263		
Total	96.026	17			

The independent variable قيمةالتعويضات.

a. The equation was estimated without the constant term.

من إعداد الباحث باستخدام SPSS.

[4]E.Paul, "Actuarial versus financial pricing of insurance", Swiss federal institute of technology, swiss, 1996,P3.

وتأخذ دالة التوزيع الأسي الشكل التالي:

$$f(y|\theta) = \alpha e^{-\theta y} \qquad (2)$$

حيث أن θ هي معلمة التوزيع والتي يتم استخدامها في احتساب كل من التوقع الرياضي والتباين لقيم التعويضات من خلال العلاقة الآتية:

التوقع الرياضي: $E(y) = \frac{1}{\alpha}$ (3)

كما تعطى بدلالة التباين بالعلاقة التالية:

التباين: $\delta^2 = 1/\theta^2$ (4)

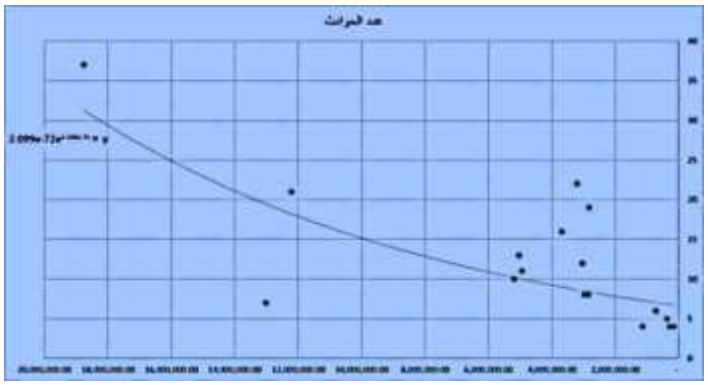
من جهة أخرى فإن تكرار التعويضات يتبع التوزيع البواسوني[5] الذي تأخذ دالة توزيعه الشكل التالي:

$$f(y) = e^{-\theta}\frac{\theta^y}{y!} \qquad (5)$$

حيث أن θ هي معلمة التوزيع البواسوني، وهي مساوية لكل من التباين والتوقع الرياضي لتكرار التعويضات.

ويظهر الشكل البياني التالي دالة التوزيع الاحتمالي لحجم التعويضات للتأمين البحري في الشركة المتحدة للفترة (2008 – 2019):

[5]اسماعيل ناصر، غيدق، "استخدام التوزيعات الاحتمالية لدراسة التأمين الإلزامي على السيارات في سورية، رسالة ماجستير، جامعة تشرين، سورية، 2015، ص74 وما بعد.



الشكل البياني رقم (1) دالة التوزيع الاحتمالي لحجم التعويضات

من إعداد الباحث اعتمادا على Excel.

الشكل البياني السابق يبين التوزيع الاحتمالي لحجم التعويضات (وهو التوزيع الأسي) بمعلمة بلغت قيمتها $(2.14 * 10^{-7})$ وبناء عليه يتم تحديد كل من القيمة المتوقعة للتعويضات وتباينها من خلال العلاقتين (3 و 4) السابقتين+، وبناء عليه:

القيمة المتوقعة للتعويضات = $1/2.09874 * 10^{-7}$ = 4,764,753.

التباين المتوقع لقيمة التعويضات = $1/(2.14 * 10^{-7})^2$=21,924,399,730,166.3

بعد تحديد القيمة المتوقعة للتعويضات والتباين اعتمادا على التوزيع الأسي يتم استخدام التوزيع البواسوني لاحتساب معدل حدوث الحادث الواحد اعتمادا على العلاقة (5) السابقة، وبناء عليه فإن معدل حدوث الحادث الواحد يأخذ شكل العلاقة التالية:

$$f(y) = e^{-12.176}\frac{(12.176)^y}{y!}$$

حيث أن معلمة التوزيع تساوي الوسط الحسابي لعدد التعويضات، وبناء عليه يتم تحديد معدل حدوث الحادث الواحد كالتالي:

$$f(1) = e^{-12.176}\frac{12.176^1}{1!} = 0.0000627$$

وبعد تحديد القيمة المتوقعة لحجم التعويضات إضافة إلى معدل حدوث الحادث الواحد يمكن احتساب القسط الصافي للخطر الواحد بالعلاقة التالية:

انظر الجدول رقم (3):

$$NP=Z*EC+(1-Z)*\overline{X}+0.5\ (q^{0.5}*\delta+\hat{y}*\varphi) \quad \text{القسط الصافي} \quad (6)$$

حيث: أن معامل الوزن (Z) يحسب بالعلاقة التالية:

$$Z=\frac{n}{n+k} \quad (7)$$

حيث أن n هي تباين عدد التعويضات و(K) وسيط يحسب بالعلاقة التالية:

$$k=\frac{q*\delta^2+\hat{y}^2*\varphi^2}{q*t^2+\bar{x}^2*\varphi^2} \quad (8)$$

الجدول رقم (3) يبين الرموز ونتائج احتساب معالم العلاقات الواردة أعلاه.

مبلغ التأمين	A	459,764,489,887.00
القيمة المتوقعة للتعويض	$\hat{Y}$	23,018.13
القيمة المتوقعة للتعويضات	EC	4,764,753.01
متوسط قيمة القسط للوثيقة	$\bar{X}$	6,466.80
قيمة الأقساط الإجمالية	$\bar{\bar{X}}$	912,760,517.10
معدل حدوث الحادث سنويا	q	0.01
تباين التعويضات	δ^2	21,924,399,730,166.30
تباين معدل حدوث الحادث	φ^2	0.0003549
تباين الأقساط الصافية	τ^2	6,964,138,939,218,190.00
(تباين عدد التعويضات) n	75.65441	

وبتعويض البيانات الواردة في الجدول السابق في العلاقة (7) نلاحظ أن:

K = 0.0031482

وبالتعويض في العلاقة (6) نلاحظ أن قسط التأمين الصافي للخطر الواحد قد بلغ 5,063,454.64 ليرة.

وبقسمة هذا القسط الصافي المتوقع على مبلغ التأمين المتوقع للخطر الواحد والناتج عن قسمة إجمالي مبالغ التأمين على عدد الوثائق[6] والبالغ 2,221,084,492.21

نحصل على السعر الصافي المقدر بحسب هذه الطريقة والبالغ (0.0022797) أي ما يقارب 2.3 بالألف.

وهو السعر الصافي والعادل والمناسب للتأمين البحري بحسب طريقة التوزيعات الاحتمالية.

(2 – 3) مقارنة النموذجين

نلاحظ من المقارنة بين النموذجين أن السعر التأميني المحسوب بطريقة التوزيعات الاحتمالية كان السعر الأعلى والفارق بينه وبين السعر الأعلى المحسوب بطريقة توزيع الخسائر كان 0.001 تقريباً والسبب في ذلك يعود إلى أن الأسعار المحسوبة من واقع الأقساط ومبالغ التأمين الإجمالية هي أقساط متدنية بهدف المنافسة في السوق التي لم يتجاوز عمرها في سورية 14 عامًا، ومن جهة أخرى فإن اعتماد الشركة المتحدة على معيد التأمين اعتماداً كبيراً يتيح لها القبول بأسعار متدنية تقل عن الأسعار الواجب تحصيلها فيما لو رفعت من نسب احتفاظها.

النتائج والتوصيات:

توصل الباحث إلى مجموعة من النتائج الهامة نعرضها كما يلي:

- مهما كانت طريقة التسعير المتبعة فإن حجم التعويضات وتكرارها وعلاقتها بمبالغ التأمين هما المتغيران الأساسيان الرئيسان مع الإشارة إلى إمكانية إدخال متغيرات أخرى تبعًا للطريقة المتبعة.

[6] تشير كل وثيقة إلى خطر واحد مكتتب.

- إن البيانات المتوافرة في السوق السورية أصبحت كافية لقيام الشركات باحتساب أسعار التأمين البحري بنفسها اعتماداً على هذه البيانات ودون الاعتماد على المعيد بشكل أساسي مما يسهم أيضا في التخفيف من وقع الشروط القاسية في بعض الأحيان التي يقوم المعيدين بفرضها على شركات التأمين بسبب قلة خبرة الشركة في عدد من القضايا الفنية وعلى رأسها مسألة التسعير.
- إن طريقة توزيع الخسائر وطريقة التوزيعات الاحتمالية تعطي أسعاراً مختلفة للتأمين البحري، وذلك بسبب اعتماد شركات التأمين في سورية على المعيدين في التسعير، الأمر الذي يسبب القبول بأسعار منخفضة نظرا للملاءة المالية الكبيرة للمعيدين، والتي تمكنهم من فرض أسعار متدنية في السوق السورية التي تعتبر مبالغ التأمين فيها ضئيلة مقارنة بالملاءة المالية الكبيرة لهؤلاء المعيدين.
- إن الأسعار السائدة في سوق التأمين البحري في سورية بحاجة إلى تعديل بحيث يتم تحديد الحدود الدنيا بناء على دراسات السوق من قبل الجهة الإشرافية باستخدام الطرائق العلمية، وأهمها طرائق التوزيعات الاحتمالية، الأمر الذي يمكن الشركات من زيادة نسب احتفاظها، ويقلل من حجم الأقساط المتسربة للمعيدين الخارجيين.

وبناء على النتائج السابقة فإن الباحث يوصي شركات التأمين العاملة في سورية بالاعتماد على طريقة التوزيعات الاحتمالية لاحتساب الأسعار في حالة فروع التأمينات العامة والقيام بالتسعير الذاتي بصورة أكبر، وذلك لما يحققه من نتائج دقيقة تمكن الشركات من زيادة معدلات احتفاظها، وتخفض نسب الإعادة سواء النسبية أو غير النسبية، وهذا من شأنه أن يحسن حدود الأسعار الدنيا في التأمين البحري.

المراجع

المراجع العربية:

1. إسماعيل ناصر، غيدق، "استخدام التوزيعات الاحتمالية لدراسة التأمين الإلزامي على السيارات في سورية، رسالة ماجستير، جامعة تشرين، سورية، 2015،
2. أسامة، عزمي سلام، د. شقيري، نوري موسى: "إدارة الخطر والتأمين"، دار الحامد، الأردن، عمان ،2007.
3. أمين، عبد الله: " التأمين: التطورات التشريعية والعملية لصناعة التأمين في سورية "، مطابع الإدارة السياسية، 2008
4. حربي، محمد عريقات، سعيد، جمعة عقل: " التأمين وإدارة الخطر: النظرية والتطبيق"، الأردن، عمان، 2008.
5. رياض، بطشون: " التأمين وإدارة الخطر "، معهد الدراسات المصرفية، عمان، 2006.
6. زيد، منير عبوي: " إدارة التأمين والمخاطر"، دار كنوز المعرفة ،الأردن،2006 .
7. سعد، السيد عبد الرزاق، علي، السيد الديب:" الأسس العلمية لمبادئ الخطر والتأمين "، جامعة القاهرة، كلية التجارة، مصر،2002-2003.
8. شريف، محمد العمري، د.محمد، محمد عطا:" الأصول العلمية والعملية للخطر والتأمين" جامعة الملك سعود، كلية التجارة، 2012 .
9. رفيق حسن جلال، مروة. "استخدام نماذج تسعير المشتقات المالية في تسعير تأمينات الممتلكات والمسؤولية في سوق التأمين المصري"، رسالة دكتوراه، جامعة القاهرة، مصر، 2010
10. عمار، ناصر آغا، عادل، قضماني: " رياضيات التأمين "، منشورات جامعة دمشق .2015.
11. فؤاد، حسان: " التأمين: المبادئ النظرية والعملية "، كلية التجارة، جامعة المنوفية، 2008-2009.
12. محمد، رفيق المصري: " التأمين وإدارة الخطر "، دار زهران، الأردن،2008.
13. ممدوح، حمزة أحمد، ناهد، عبد الحميد:" إدارة الخطر والتأمين "، جامعة القاهرة، كلية التجارة، 2003.
14. المرسوم التشريعي /43/ الناظم لأعمال قطاع التأمين في سورية 2005/5/6.

المراجع الأجنبية:

1. Brachetta, M. Ceci,C. "Optimal Proportional Reinsurance And Investment For Stochastic Factor Models". Department of economics. University of Chieti-Pescara Italy (2018).
2. Guillaume Gonnet, "Etude de la tarification et de la segmentation en assurance automobile", Université de Lyon, Université Claude Bernard –Lyon 1, Institut de science financière et d'assurances 2010
3. Etti, Baranoff:" Risk Management and Insurance", Virginia Commonwealth University, 2004.
4. Peter, Bennett: " Marketing ", New York , McGraw – Hill Book company , 2014.
5. Philip, Kotler: "Marketing Management: Analysis – Planning – Implementation and Control", Englewood Cliffs , Prentice – Hall Inc, 2003 .
6. William, Pride: "marketing", Boston, Houghton Mifflin Company, 2002.
7. Althur Williams, Jr Richard , M. Heins: " Risk Management and Insurance", MC . Graw – Hill, New York, 2001 .
8. J.L.Athearn: " Risk and Insurance", West Publishing company , New York, 1998
9. E.Paul, "Actuarial versus financial pricing of insurance", Swiss federal institute of technology, swiss, 1996
10. El Sayyed. F.Bakari, "Introduction to marine hull insurance", Nat'I.Co cooperative insurance, Kingdom of Saudi Arabia, 1992

تاريخ ورود البحث:2020/11/02
تاريخ الموافقة على نشر البحث:2020/12/07