نموذج إحصائي مقترح للتسعير في التأمين البحري
فرع أجسام السفن في السوق المصري

إعداد

شيماء جمال جودة محمد البنداري

باحث دكتوراه بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين

كلية التجارة جامعة الزقازيق

shaimaa.gamal@yahoo.com

مجلة البحوث التجارية ـ كلية التجارة جامعة الزقازيق

المجلد الخامس والأربعين ـ العدد الأول يناير 2023

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

ملخص البحث:

يهدف البحث إلى التوصل لنموذج إحصائي للتسعير في التأمين البحري فرع أجسام السفن، من خلال تقييم السياسة المتبعة في التسعير لتأمين أجسام السفن لدى شركات التأمين في السوق المصري، بالاعتماد على معدل الخسارة الفني، باعتبارهمن أهم معدلات تقييم أداء شركات التأمين، واتخاذ القرارات المتعلقة بالاكتتاب والتسعير لديها. وذلك بالتطبيق عليالشركات العاملة في السوق المصري المتمثلة في (مصر للتأمين، قناة السويس، المهندس، الدلتا للتأمين، المجموعة العربية للتأمين gig، والسوق ككل) للفترة الزمنية (2019:2007) ، وقد توصل الباحث إلى وجود قصور في السياسة المتبعة للتسعير في شركات التأمين محل الدراسة ، وفي هذا البحث يتم استخدام نموذج الانحدار الخطى المتعدد Multiple Linear Regression في التسعير للتأمين البحري فرع أجسام السفن بالاعتماد على المتغيرات المؤثرة في التسعير وهي (نوع الوحدة، الملكية والإدارة، منطقة العمل، العمر، مادة الإنشاء). كذلك قام الباحث بتقدير القسط الصافي المتوقع اعتمادا على نماذج الانحدار الخطى المتعدد لكل من التعويضات، عدد الحوادث، وذلك بالتطبيق على بيانات الوحدات البحرية المتمثلة في الفنادق والمطاعم واللانشات لثلاثة شركات هي (مصر للتأمين، قناة السويس، الدلتا للتأمين) خلال الفترة الزمنية من (2014: 2020) والبالغ عددها 5505 مفردة.

الكلمات المفتاحية:التسعير، تأمين أجسام السفن،الانحدارالمتعدد Multiple Regression، معدل الخسارة الفني.

(1)مقدمة:

يحظى التأمين البحري-فرع أجسام السفن بأهمية كبيرة عن الأنواع الأخرى للتأمينات العامة، حيث يبلغ عدد السفن المسجلة حول العالم في 2020حوالي 51400 سفينة[1] وتبلغ حمولة تلك السفن 112 مليون طن، ويبلغ حجم التجارة العالمية المنقولة بها 19 تريليون دولار[2]. مما يؤكد أهمية هذا النوع من التأمين عالمياً، أما في سوق التأمين المصري يبلغ حجم الأقساط المسددة لهذا الفرع 328496 جنيه مصري في عام 2018-2019[3] وهو مبلغ ضخم بالمقارنة بالأقساط المسددة للأنواع الأخرى من التأمينات العامة، مما يؤكد أهمية هذا التأمين على المستوى المحلى أيضاً.

(2) مشكلة البحث:

تعتمد شركات التأمين في تسعير التأمين البحري فرع أجسام السفن في سوق التأمين المصري على الخبرة المهنية البحتة للمكتتبين فقط، أومعيدي التأمين مما يعرض تلك الشركات إلى التقدير الخاطئ للتسعير بالإضافة لرسوم معيد التأمين التي تحمل الشركة أعباء كثيرة، الأمر الذي يدفعنا إلى استخدام النماذج الإحصائية والأساليب الكمية في التسعير للحصول على تسعير يحقق العدالة والكفاية.

(3)أهداف البحث:

يهدف البحث إلى اقتراح نموذج إحصائي للتسعير العادل للتأمين البحري فرع أجسام السفن في السوق المصري يراعى أهم العوامل التي تتعلق بالتسعير مثل (نوع الوحدة البحرية، الملكية والإدارة، منطقة العمل، العمر، ومادة الإنشاء) بالإضافة للعوامل الأخرى التي لا يمكن قياسها كمياً ويمكن تقييمها بخبرة المكتتب، وذلك وفقاً للخطوات التالية:

1. تقييم عملية التسعير المتبعة في سوق التأمين المصري من خلال قياس معدل الخسارة الفني، باستخدام الأساليب الكمية.

2. اقتراح نماذج إحصائية للاستخدام في تسعير للتأمين البحري فرع أجسام السفن في السوق المصري.

---

(1) احصائيات الاتحاد الدولي للتأمين،International Union Of Maritime Insurance (IUM)I ، 2020.

(2) سجلات ودفاتر شركة مصر للتأمين، 2020.

(3) الهيئة العامة للرقابة المالية، **الكتاب الإحصائي السنوي**، سنة 2019.

3. تطبيق النماذج الإحصائية المقترحة على التسعيربيانات فعلية للفنادق، المطاعم واللانشات المؤمن عليها لدى شركات التامين المصرية في السوق المصري في الفترة الزمنية من 2014:2020.

4. تقييم النماذج الإحصائية المقترحة للتسعير باستخدام مجموعة من الاختبارات الإحصائية للتعرف على مدى قدرة النماذج المقترحة للإستخدام في تسعيرالوحدات البحرية المتمثلة في الفنادق المطاعم واللانشات.

(4) أهمية البحث:

ترجع أهمية البحثإلى أنه يقدم نموذج إحصائي للتسعير في التأمين البحري-فرع أجسام السفن بما يحقق الأمان في التغطية ولا يعرض شركات التأمين لخسائر فادحة. وتتضح أهمية الدراسة من خلال:

1. الوصول إلى أساس علمي يعتمد عليه مكتتبي التأمين البحري فرع أجسام السفن في شركات التأمين في ظل البيئة التنافسية عند الاكتتاب والتسعير، يمكنه من تقدير الأقساط بشكل عادل، ويراعى العوامل المؤثرة في درجة الخطر بدلا من الاعتماد على الخبرة المهنية فقط.

2. زيادة العمليات التأمينية لشركات التأمين المصرية للتأمين البحريفرع أجسام السفن بالسوق المصري.

3. المحافظة على الثروة القومية ممثلة في الوحدات البحرية.

4. العمل على خفض معدلات الخسائر في هذا النوع من التأمين وذلك حتى تضمن استمرار شركات التامين في تقديم الخدمات التأمينية للعملاء وبالتالي زيادة حجم استثماراتها.

(5) منهجية البحث:

يجمع البحث بين أسلوبي الدراسة النظرية والعملية على النحو التالي:

الدراسة النظرية: التي تناولت العوامل المؤثرة في الخطر ودرجته وبالتالي تسعيره وتحديد القسط، والمتبع في التسعير.

الدراسة التطبيقية: وذلك من خلال تقييم نتائج تسعير التأمين البحري فرع أجسام السفن في السوق المصري لفترة أثني عشر سنة من خلال الدراسة الكمية للمعدلات التي تستخدم في تقييم الأداء لدى الشركات المصرية (مصر للتأمين، قناة السويس، الدلتا، المهندس، المجموعة العربية gig) بالاستعانة بالأدوات الإحصائية المناسبة واقتراح نموذج إحصائي للتسعير في التأمين البحري فرع

اجسام السفن من واقع خبرة السوق لثلاث شركات تأمين فقط هي (مصر للتأمين، قناة السويس، الدلتا) خلال فترة سبع سنوات مع الأخذ في الاعتبار العوامل المؤثرة في الخطر ودرجته، والإعتماد على بيانات الوحدات البحرية المتمثلة في الفنادق المطاعم واللانشات لدى الشركات السابق ذكرها.

(6) حدود البحث:

الحدود الموضوعية:

- يتناول التأمين البحري فرع أجسام السفن في السوق المصري.
- تم تجميع البيانات بالنسبة لوحدات معينة من الوحدات التي يغطيها التأمين البحري وهي الفنادق، المطاعم واللانشات.

حدود زمنية:

- تم الإعتماد على بيانات من الكتاب الإحصائي لأعداد مختلفة من (2007: 2008): (2019:2018).
- بالإضافة إلى ما تقدم تم الإستعانة بمحفظة التأمين البحري فرع أجسام السفن لدى الشركات المصرية (مصر للتأمين باعتبارها أكبر شركة تأمين في السوق المصري والشركة الوحيدة المملوكة للقطاع العام بحصة سوقية قدرها 46.39%، وشركة قناة السويس للتأمين، شركة الدلتا للتأمين) عن الفترة الزمنية من (2014: 2020) وذلك لعدد 12969 وثيقة تأمين من الثلاث شركات في سوق التأمين المصري.

(7)الدراسات السابقة:

تناولته العديد من الدراسات العلمية نظراً لأنه فرع هام من فروع التأمين البحري تنظمه مجموعة من القوانين والمعاهدات والاتفاقيات والنصوص الدولية، كما أن شروط التغطية الخاصة به ما هي إلا شروط مترجمة لشروط مجمع مكتتب التأمين بلندن، وكل ما يتعلق بهذا النوع مقتبس لما هو مطبق بالخارج، وفيما يلي نعرض أهم الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدراسة:

1- ناهد عبد الحميد محمد 1997 بعنوان (تسعير التأمين البحري فرع أجسام السفن في السوق المصري)، استهدفت هذه الدراسة اقتراح نموذج كمي لتسعير التأمين البحري "فرع تأمين أجسام السفن" في سوق التأمين المصري، وفقا للعوامل المؤثرة في درجة الخطر، واعتمدت هذه الدراسة على سفن أعالي البحار فقط في الفترة من 1983 إلى 1994 وكان مجتمع الدراسة مكونا من سفن

الأسطول التجاري المصري التابع للقطاع العام وعددها 43 مؤمن عليها لدى شركة التأمين الأهلية، وكذلك سفن الأساطيل التابعة للقطاع الخاص وعددها 54 سفينة مؤمنا عليها لدى شركة مصر للتأمين وشركة قناة السويس للتأمين وشركة الدلتا للتأمين وشركة الشرق للتأمين، وقد اعتمدت هذه الدراسة على أسلوب تحليل الانحدار المتعدد التدريجي Stepwise Multiple Regression Analysis.

2- دراسة أسامة حنفي محمود حسن 1997 بعنوان (تسعير تامين النقل البحري بضائع في جمهوريةمصر العربية وفقا للعوامل المؤثرة في درجة الخطر)، استهدفت هذه الدراسة تسعير تأمين النقل البحري بضائع في ج. م. ع وفقاً للعوامل المؤثرة في درجة الخطر، واعتمدت الدراسة على نموذج الانحدار المتعدد للتسعير يعتمد على العوامل المؤثرة في درجة الخطر، وتوصلت الدراسة إلى ضرورة الاعتماد على النماذج الإحصائية في التسعير والاعتماد على توزيعات إحصائية مثل كا2، Z،F لتقدير نموذج التسعير.

3- دراسة عماد عبد الجليل على اسماعيل 2006 بعنوان (تسعير وثيقة التأمين الشاملة للفنادق والقرى السياحية)، استهدفت هذه الدراسة التسعير للوثيقة الشاملة للفنادق والقرى السياحية، واعتمدت الدراسة على نظرية المصداقية، وتوصلت الدراسة إلى احتساب التوزيع الاحتمالي الحدي أو التنبؤي الإجمالي لقيم المطالبات، الأمر الذى يسهم في حساب الأقساط سواء الصافية أو التجارية في تأمين الفنادق والقرى السياحية والوصول إلى السعر العادل لهذا التأمين

3- دراسة2oo5 Rolf- Tolle بعنوان (Marine Insurance- Model Ships)، استهدفت هذه الدراسة محاولة تطوير الاتجاه في التسعير وخاصة تسعير أجسام السفن، واعتمدت الدراسة في ذلك على استخدام النموذج Generalized Linear Models(GLM) في التسعير بدلاً من اعتماد المكتتبين على جداول التسعيرRating Table Vessels التي لا تتسم بالعدالة والمرونة، وتوصلت الدراسة إلى أن هذا النموذج يهتم بجميع أنواع الخسائر معا (كلية – جزئية) وأوصى بضرورة وجود نماذج منفصلة للأسباب الرئيسية المختلفة للخسارة مثل التصادم أو الحريق وغيره من الأسباب المؤدية للخسارة لضمان عدالة عملية التسعير.

4- دراسة محمد محمد حافظ 2015بعنوان (ترشيد سياسات الاكتتاب والتسعير في التأمين البحري بضائع باستخدام الأساليب الكمية)، استهدفت هذه الدراسة الترشيد الأمثل لسياسات الاكتتاب وذلك بالتطبيق على التأمين البحري بضائع باستخدام الأساليب الكمية، واعتمدت هذه الدراسة على تطبيق

التحليل البيزى ونظرية المصداقية Empirical Bayes Credibility Theory (EBCT)، وتطبيقه على المواد الخام لدى شركة مصر للتأمين، وتوصلت الدراسة إلى سعر مقترح لتلك المجموعة يقدر بنسبة (0.001) الناتج عن النموذج المقترح بينما نجد أن السعر من واقع البيانات بشركة مصر للتأمين 0.005.

5- دراسة شريف محمد محسن 2017 بعنوان (تسعير تأمين أجسام السفن في مصر: دراسة تطبيقية على الفنادق والمطاعم العائمة)، استهدفت هذه الدراسة تسعير التأمين البحري فرع أجسام السفن في السوق المصري، واعتمدت الدراسة على التوزيعات الاحتمالية لاقتراح النموذج الكمي لتسعير الفنادق والمطاعم النيلية العائمة للتطبيق عليها بالبيانات الفعلية للخسائر المتعلقة بهذا النوع، والتطرق لتسعير الإتفاقيات اللانسبية لإعادة التأمين، وتوصلت الدراسة لنموذج كمي لتسعير هذا النوع من الوحدات في السوق المصري.

(8) ملاحظات على الدراسات السابقة:

- اتفقت جميع الدراسات السابقة على ضرورة استخدام النماذج الإحصائية والأساليب الرياضية في التسعير، ومن أكثر النماذج الإحصائية استخداماً في التسعير (تحليل الانحدار، التوزيعات الاحتمالية، نظرية المصداقية والتحليل البيزى). بالنسبة لتسعير تأمين أجسام السفن في السوق المصرية، هناك ضرورة للاستعانة بالنماذج الاحصائية في التسعير، وأمكن استخدام نموذج الانحدار المتعدد القياسي في تقدير القسط الصافي المدفوع.

- بالنسبة لتقييم السياسة المتبعة في التسعير لأجسام السفن في السوق المصري، قامت بعض الدراسات باستخدام النسب والتحليل الوصفي لمعدل الخسائر والتعويضات فقط.

- اعتمدت بعض الدراسات على استخدام الطريقة التدريجية (Stepwise Method) في ادخال المتغيّرات.

- اعتمدت بعض الدراسات على الخسارة المتوقعة في التقدير باستخدام كل من: الانحدار المتعدد التدريجي (Stepwise)، توزيع بواسون، ونموذج Generalized Linear Models(GLM).

- قامت الدراسات السابقة بالتطبيق على عينة ممثلة في سفن أعالي البحار، والفنادق والمطاعم النيلية العائمة.

(9) فروض البحث:

يمكن صياغة فروض البحث على النحو التالي:

الفرض الأول: يوجد قصور في الطريقة المتبعة في تسعير التأمين البحري لأجسام السفن في السوق المصري.

الفرض الثاني: يساعد تحديد العوامل المؤثرة في الخطر في التسعير العادل للتأمين البحري فرع اجسام السفن.

الفرض الثالث: تساعد الأساليب والنماذج الإحصائية في الوصول للقسط العادل في التسعير أجسام السفن مع مراعاة أهم العوامل المؤثرة في التسعير.

(10) خطة البحث:

ينقسم البحث إلى ثلاث مباحث كما يلي:

المبحث الأول: تقييم السياسة المتبعة لتسعير أجسام السفن في السوق المصري.

المبحث الثاني: النموذج الإحصائي المقترح للتسعير.

المبحث الثالث: الاختبارات الإحصائية لتقييم نماذج الانحدار المتعدد.

المبحث الأول: تقييم السياسة المتبعة لتسعير أجسام السفن في السوق المصري

مقدمة:

يعتبر قرار تسعير التأمين البحري لأجسام السفن من أصعب القرارات التي تواجه شركات التأمين نظراً لطبيعة التأمين من حيث اختلاف العوامل المؤثرة في الخطر ودرجته، والتي تختلف باختلاف نوع الوحدة البحرية، ويستلزم ذلكوجود نماذج احصائية يعتمد عليها، لتحقيق التسعير العادل الكافي، ومن هذا المنطلق يجب على شركات التأمين في قطاع التأمين البحري فرع أجسام السفن أن تضع لنفسها سياسة للتسعير تتسم بالدقة والوضوح لها ولطالب الخدمة التأمينية حتى يتحقق الهدف المرجو تحقيقه للشركة وكذلك تأمين حقوق أصحاب الوثائق،[1] ويهتم هذا المبحث بتقييم السياسة المتبعة لتسعير أجسام السفن في السوق المصري من خلالإجراء التحليل الكمي لمعدل الخسارة والتنبؤ به في المستقبل لدى شركات التأمين العاملة بالسوق المصري لمعرفة اتجاه تلك الشركات في المستقبل والقدرة على الإستمرارية في تقديم الخدمة التأمينية لأصحاب السفن

(1) سيد أشرف عبد الظاهر، **"نموذج إحصائي للتنبؤ بمعدلات الخسارة بقطاع تأمينات الممتلكات في سوق التأمين المصري،** مجلة البحوث التجارية المعاصرة، كلية التجارة، جامعة سوهاج، 2015، مجلد 29، ع 2، ص 105-.

باستخدامها لسياسة في التسعير تعتمد على المعايير الموضوعية إلى جانب الخبرة المهنية للمكتتبين فقط في ضوء العوامل المؤثرة في الخطر، وذلك لكل شركة على حده ومن ثم على مستوى السوق التأميني المصري ككل.

(1-1) استخدام النماذج الكمية في التنبؤ بمعدل الخسارة الفني لأجسام السفن لتقييم سياسة التسعير في السوق المصري:

- يستخدم كمقياس للنسبة بين التعويضات والأقساط المكتسبة،[2] ويعتبر من المؤشرات المهمة في النشاط التأميني باعتباره من عناصر تحديد السعر ومن المعايير الهامة كمؤشر هام لقياس الاداء لشركات التأمين، لذلك تسعى شركة التأمين جاهدة إلى خفض هذا المعدل لديها حتى تتمكن من الحصول على سعر تنافسي، وبالتالي زيادة حجم العمليات التأمينية التي يمكن ان تحصل عليها، وبالتالي ينعكس ذلك على القوة المالية لها.[3]
- يوضح الجدول التالي التطور في معدل الخسارة لدى شركات التأمين العاملة في السوق المصري لقطاع التأمين البحري فرع أجسام السفن إلى إجمالي السوق في الفترة الزمنية من (2018-2007):

جدول رقم (1-1)
معدل الخسارة لشركات التأمين في السوق المصري

الشركات / السنوات	مصر	قناةالسويس	المهندس	الدلتا	المجموعةالعربية	السوق ككل
2007	69.6	117.5	188.4	45.5	13	67.3
2008	72.2	24.5	28.2	27.9	26.6	84.7
2009	66.5	62.4	217.8	13	13.3	66
2010	64.4	45.8	59.8	46.4	36.4	61.1
2011	32،1	398.7	8	49.8	19.9	52,0
2012	45.4	4,9	59.6	35,4	164.9	31,8
2013	38,1	46	47,6	0.6	33,7	26,3
2014	8,0	14.8	21,6	41.6	18,2	6,5
2015	33,3	14,6	105.5	5.7	54,4	3,31
2016	40,4	28,6	79,8	772.5	6,1	39,3
2017	44,5	38,4	53,9	3.5	134,8	44,3

المصدر: الهيئة العامة للرقابة المالية، الكتاب الإحصائي السنوي، أعداد مختلفة من (2007: 2018).

(2) حسنى أحمد مرسى الخولى، **التحليل الإحصائي والتأمينى لتذبذب معدل الخسارة بفرع التأمين الهندسي " دراسة تطبيقية على سوق التأمين المصري"**، مجلة الدراسات المالية والتجارية، كلية التجارة، جامعة بنى سويف، 2008، ص 10-15.

(3) عبد المقصود حنفي، **تعويضات أجسام السفن**، دورة تدريبية، شركة مصر للتأمين،2020.

وبتحليل هذه البيانات يمكن استخلاص المؤشرات التالية:

الشركة / المؤشر	مصر	قناة السويس	المهندس	الدلتا	المجموعة العربية	السوق ككل
معامل التحديد R2	0.58	0.069	0.197	0.09	0.065	0.552
معامل الارتباط R	0.761	0.262	0.444	0.3	0.254	0.743
قيمة F	13.794	0.74	2.457	0.987	0.692	12.343
قيمة Sig	0.004	0.41	0.148	0.344	0.425	0.006
قيمة Dw	1.733	2.46	2.575	2.573	2.707	1.008
العلاقة	معنوية	غير معنوية	غير معنوية	غير معنوية	غير معنوية	معنوية

- ويتضح من هذه البيانات التذبذب وعدم الاستقرار في معدل الخسارة لشركات التأمين المصرية التي تعمل في السوق.الأمر الذي يؤثر بشكل مباشر في تحديد الأسعار العادلة للعملاء، بطريقة قد تؤدى إلى زيادة نشاط الشركات وزيادة عملياتها وبالتالي تحقيق أرباح مناسبة تؤدى إلى الاستمرارية. ويمكن بتحليل البيانات السابقة استخلاص صورتين التي يمكن على أساسها التنبؤ بمعدل الخسارة المتوقعة كما يلي:

(1-1-1) الصورة الأولى: معدل الخسارة المتوقع في شركة مصر للتأمين:

حيث يقدر معامل التحديد بشركة مصر لتأمين ب0.579 ويعنى ذلك أن نموذج الانحدار لشركة مصر للتامين قادر على تفسير 57.9% من التغيرات في معدل الخسارة بالنسبة لإجماليالسوق، ونموذج الانحدار المقدر الذى يوضح العلاقة يكون على النحو التالي:

$$Y = 44.257 + 2.193\ X$$

يمكن الاعتماد على هذا النموذج في التنبؤ بمعدل الخسارة المتوقع في المستقبل وذلك على النحو التالي:

جدول رقم (1-2)
تقدير معدل الخسارة الفني لأجسام السفن للفترة الزمنية من (2019: 2023)

السنوات	2019	2020	2021	2022	2023
معدل الخسارة المتوقع	44.72%	44.74%	44.76%	44.79%	44.81%

يتضح من الجدول السابق أن معدل الخسارة المتوقعة سيتزايد في المستقبل، لذا يجب أن تسعى شركات التأمين في السوق المصري جاهدة نحو وضع سياسة للتسعير باستخدام الأساليب الإحصائية للتسعير المناسب وخفض معدل الخسارة لديها بنسب أفضل من ذلك.

(2-1-1)الصورة الثانية: معدل الخسارة المتوقع للسوق ككل:

حيث يقدر معامل التحديد للسوق ككل ب 0.565 ويعنى ذلك أن نموذج الانحدار لسوق التأمين ككل قادر على تفسير56.6% من التغيرات في معدل الخسارة، ونموذج الانحدار المقدر يكون على النحو التالي:

$$Y= 42.133 + 2. 631X$$

ويمكن الاعتماد على هذا النموذج في التنبؤ بمعدل الخسارة المتوقعة في المستقبل وذلك على النحو التالي:

جدول رقم (1-3)
تقدير معدل الخسارة الفني لأجسام السفن للفترة الزمنية من (2019: 2023)

السنوات	2019	2020	2021	2022	2023
معدل الخسارة المتوقع	53.54%	53.57%	53.59%	53.62%	53.62%

يتضح من قيم معدل الخسارة المتوقعة باستخدام نموذج شركة مصر للتأمين، وإجمالي السوق ككل الارتفاع في هذا المعدل بفرع التأمين البحري أجسام السفن، مما يؤكد أن السياسة المتبعة في التسعير لأجسام السفن تحتاج إلى مراجعة.

المبحث الثاني : النموذج الإحصائي المقترح للتسعير

يعتمد النموذج الإحصائي المقترح للتسعير على استخدام تحليل الانحدار المتعدد للتنبؤ بالأقساط في التأمين البحري فرع أجسام السفن بالسوق المصري، وذلك لاحتواء قيم البيانات المتعلقة بتلك الدراسة على العديد من الأصفار، والقيم الموجبة.

وسوف يتم استخدام تحليل الانحدار المتعدد لتسعير لأجسام السفن ببيانات فعلية للوحدات البحرية المتعلقة بالفنادق والمطاعم واللانشات المؤمن عليها لدى شركات (مصر للتأمين، قناة السويس، الدلتا) في الفترة الزمنية من (2014 – 2020) على حسب العوامل التي تؤثر في درجة الخطر لأجسام السفن مثل (نوع الوحدة البحرية، الملكية والإدارة، منطقة العمل، العمر، مادة الإنشاء).

شكل معادلة التحليل المستخدمةفي نماذج الدراسة، يكون على النحو التالي:[1]

$$Y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \ldots\ldots + \beta_n x_n + e \qquad -2)$$

(1-2) متغيرات النماذج الإحصائية المستخدمة في تسعير أجسام السفن:

1.المتغيرات التابعةY: يستلزم حساب القسط الصافي المتوقع متغيرين تابعين هما: التعويضات ويعبر عنه ب Y1، والمتغير التابع الثاني هو عدد الحوادث للوحدات البحرية ويرمز له بالرمز Y2، Y_3 القسط الصافي المتوقع.

2.المتغيرات المستقلة (المفسرة) x:هي تلك المتغيرات التي تؤثر في المتغيرات التابعة وتمثل هذه المتغيرات: نوع الوحدة البحرية، الملكية والإدارة، منطقة العمل، العمر، مادة الإنشاء، وتأخذ الرموز $x_1, x_2, x_3, \ldots\ldots\ldots\ldots, x_n$

وقد تم جمع البيانات المتعلقة بكافة المتغيرات التابعة والمستقلة من شركات التأمين المصرية العاملة في سوق التأمين المصري وهي (مصر للتأمين، قناة السويس للتأمين، الدلتا للتأمين) للفترة الزمنية من 2014-2020، أما بالنسبة للمتغيرات المستقلة غالبيتها متغيرات وصفية وسيتم إدخالها في نموذج التسعير عن طريق المتغيرات الصورية Dummy Variable.[2]

نماذج الانحدار المتعدد Multiple Regression المستخدمة في تسعير الوحدات البحرية المتمثلة في الفنادق والمطاعم واللانشات خلال الفترة الزمنية من (2014: 2020) في السوق المصري:

يمكن دراسة مدى ارتباط المتغيرات المستقلة بعضها ببعض لمعرفة هل يمكن الاستغناء عن عامل أو أكثر أم لا وذلك من خلال نتائج جدول الارتباط بين المتغيرات بعضها البعض من نتائج التحليل الإحصائي SPSS وذلك على النحو التالي:

(1) Lewis, R. J. "**An introduction to classification and regression tree (cart) analysis**, In Annual meeting of the society for academic emergency medicine in San Francisco, California, 2010, volume 14, p 62-100.

(2) Lionel, Maccedo, "**The Role of Underwriting in Insurance**" Prime series on insurance, the World Bank, issues eight, Sep 2, 2009. www.worldbank.org/nbfi

جدول (2-1)

معاملات الارتباط بين المتغيرات المستقلة المؤثرة في التسعير

Correlations		مادة الانشاء	العمر	منطقة العمل	الملكية	النوع
	مادة الانشاء	1.000	-.223	.081	-.055	-.994
	العمر	-.223	1.000	-.063	-.485	.270
	منطقة العمل	.081	-.063	1.000	-.151	-.056
	الملكية	-.055	-.485	-.151	1.000	-.052
	النوع	-.994	.270	-.056	-.052	1.000

يتضح من الجدول السابق أنه لا يوجد ارتباط قوى بين متغيرات الدراسة، مما يعنى أنه لا يمكن اغفال أو استبعاد أي متغير من تلك المتغيرات المؤثرة، ويمكن تفصيل هذه النتيجة وفقاً للمتغيرات المستقلة المؤثرة كما يلي:

(2-2-1) النموذج الأول: نموذج الانحدار المتعددللتعويضات (Y_1)

في هذا النموذج يفترض أن Y1 هو المتغير التابع والذى يعبر عن التعويضات، أما المتغيرات المفسرة (المستقلة) فهي تتمثل في العوامل المؤثرة في عملية التسعير وهى النوع، الملكية، منطقة الإبحار، العمر ومادة الإنشاء، ويمكن ترميز المتغيرات المستقلة على النحو التالي :

1. المتغير المستقل الأول: النوع Type: يرمز له بالرمز $\times_1$.
2. المتغير المستقل الثاني: الملكية والإدارةManagement: ويرمز له بالرمز $\times_2$.
3. المتغير المستقل الثالث: منطقة الإبحار District sailing: ويرمز له بالرمز $\times_3$.
4. المتغير المستقل الرابع: العمرAge: ويرمز له بالرمز $\times_4$.
5. المتغير المستقل الخامس: مادة الإنشاء :Material : ويرمز له بالرمز $\times_5$.

ومن كل ما سبق يمكن التعبير عن النموذج الإحصائي لتحليل الانحدار المتعدد للتعويضات كما في المعادلة التالية:

$$Y_{1(compensation)} = B_0 + Factor\ (type) + Factor\ (management) + Factor\ (district\ sailing) + Factor\ (age) + Factor\ (material)$$

Model (1)

ويوضح الجدول التالي رقم (2-2) معالم نماذج الانحدار المتعدد لقيم لتعويضات، عدد الحوادث والقسط الصافي المتوقع التي تستخدم في النماذج الإحصائية:

جدول رقم (2-2)
معالم نماذج الانحدار المتعدد لقيم لتعويضات، عدد الحوادث والقسط الصافي المتوقع

Factor العامل	المعالم بيتا	Variables المتغيرات
Type النوع	β_1	$\times_1$
Management الملكية	β_2	$\times_2$
district sailing منطقة الإبحار	β_3	$\times_3$
Age العمر	β_4	$\times_4$
Material مادة الإنشاء	β_5	$\times_5$

يوضح الجدول السابق معالم نماذج الانحدار التي سيتم على أساسها تقدير القسط الصافي لأجسام السفن في السوق المصري في فترة الدراسة من التعويض في المعادلة رقم (1) أو عن طريق نموذج الانحدار المتعدد للقسط الصافي المتوقع مباشرة، وكذلك المتغيرات المتعلقة بالعوامل المؤثرة في درجة الخطر وتحديده وبالتالي تسعيره.

ويمكن عمل تحليل الانحدار المتعدد سواء لقيم التعويضات، عدد الحوادث المتوقعة والقسط الصافي المتوقع مباشرة على النحو التالي:

يوضح الجدول التالي المعالم المقدرة لنموذج الانحدار للتعويضات المستخدم لتسعير الفنادق والمطاعم واللانشات في السوق المصري على النحو التالي:

جدول رقم (2-3)
المعالم المقدرة لقيم التعويضات لنموذج التعويضات في الفترة الزمنية من 2014: 2020

Dependent Variable = compensation التعويضات				
Parameter	B	Std. Error	t	Sig.
Constant	-710.268	23853.462	-.030	.977
النوع	-3096.699	1873.264	-1.653	.113
الملكية والإدارة	-411.034	252.370	-1.629	.118
منطقة العمل	-491.514	131.979	-3.724	.001
العمر	14.674	183.312	.080	.937
مادة الإنشاء	996.122	468.724	2.125	.045

ويمكن بإستخدام النموذج رقم (1) والبيانات المتعلقة بالوحدات البحرية المتمثلة في الفنادق والمطاعم واللانشات، والحصول على نموذج الانحدار المتعدد القياسي للتعويضات على النحو التالي:

$$Y1 = - 710.268-3096.699\ x_1-411.034\ x_2 + 491.514\ x_3+14.674\ x_4+996.122\ x_5$$

حيث:

R2 =0.99 R = 0.997

F =843.362 Sig F= 0.000

يتضح مما سبق معنوية نموذج الانحدار المتعدد للتعويضات المتوقعة للفنادق والمطاعم واللانشات في الفترة الزمنية للدراسة نتيجة معنوية اختبار (ف)، حيث أن sig F = 0.000، وهذا يعنى أن النموذج المقدر للتعويضات معنوي، مما يؤكد قدرة المتغيرات المستقلة على تفسير التغير في المتغير التابع (التعويضات) بنسبة 99% وهذا ما يعنى بأن المتغيرات المستقلة تؤثر بنسبة كبيرة جداً في أحداث التغيرات في المتغير التابع وذلك كنتيجة مفسرة لمعامل التحديد.

(2-2-2) النموذج الثاني: نموذج تحليل الانحدار المتعدد لعدد الحوادث(Y_2)

في هذا النموذج يفترض أنY2 هو المتغير التابع والذى يعبر عن (عدد الحوادث Number of accident)، أما المتغيرات المفسرة فهي تتمثل في العوامل المؤثرة في عملية التسعير وهى النوع، الملكية، منطقة الإبحار العمر ومادة الإنشاء.

يوضح الجدول التالي المعالم المقدرة لنموذج الانحدار المتعدد لعدد الحوادث المستخدم فيتسعير الفنادق والمطاعم واللانشات في السوق المصري:

جدول رقم (2-4)

المعالم المقدرة لنموذج عدد الحوادث في الفترة الزمنية من 2014: 2020

Dependent Variable =Number Of Accident عدد الحوادث				
Parameter	**B**	**Std. Error**	**t**	**Sig.**
Constant	-1.596	27.949	-1.596	27.949
النوع	-7.703	2.195	-7.703	2.195
الملكية والإدارة	-.310	.296	-.310	.296
منطقة العمل	-.383	.155	-.383	.155
العمر	.126	.215	.126	.215
مادة الإنشاء	2.107	.549	2.107	.549

ويمكن التعبير عن النموذج الإحصائي لتحليل الانحدار المتعدد لعدد الحوادث في المعادلة التالية:

$$Y2_{(N.\ of\ accident)} = B0 + Factor\ (type) + Factor\ (management) + Factor\ (district\ sailing) + Factor\ (age) + Factor\ (material)$$

Model (2)

ويمكن بإستخدام النموذج رقم (2) ونتائج تشغيل البيانات المتعلقة بالوحدات البحرية المتمثلة في الفنادق والمطاعم واللانشات نحصل على نموذج الانحدار المتعدد لعدد الحوادث على النحو التالي:

$$Y_2 = -1.596 - 7.703\ x_1 - 0.310\ x_2 - 0.383\ x_3 + 0.126\ x_4 + 2.107\ x_5$$

حيث:

R2 =0.846 R = 0.920

F =24.226 Sig F= 0.000

يتضح مما سبق معنوية نموذج الانحدار المتعدد لعدد الحوادث المتوقعة للفنادق والمطاعم واللانشات في الفترة الزمنية للدراسة نتيجة معنوية اختبار (ف)، حيث أن sig F = 0.000، وهذا يعنى أن النموذج المقدر لعدد الحوادث معنوي، وكذلك قدرة المتغيرات المستقلة قادرة على تفسير التغير في المتغير التابع (عدد الحوادث) بنسبة 85% مما يعنى بأن المتغيرات المستقلة تؤثر بنسبة كبيرة جداً في إحداث التغيرات في المتغير التابع وذلك كنتيجة مفسرة لمعامل التحديد.

والخلاصة أنه يمكن الاعتماد على كلا من النموذج الأول المتعلق بالتعويضات، والنموذج الثاني المتعلق بعدد الحوادث وتقدير القسط الصافي المتوقع لأجسام السفن في السوق المصري ببيانات الفنادق والمطاعم واللانشات في الفترة الزمنية من 2014-2020، وذلك بالتعويض في المعادلة رقم (1).

(2-2-3) النموذج الثالث: نموذج تحليل الانحدار المتعدد للقسط الصافي المتوقع للوحدات البحرية المتمثلة في الفنادق والمطاعم واللانشات (Y_3)

في هذا النموذج يفترض أن Y3 هو المتغير التابع والذي يعبر عن القسط الصافي المتوقع مباشرة، أما المتغيرات المفسرة فهي تتمثل في العواملالمؤثرة في عملية التسعير وهي النوع، الملكية، منطقة الإبحار العمر ومادة الإنشاء.

ويمكن التعبير عن النموذج الإحصائي لنموذج الانحدار المتعدد للقسط الصافي المتوقع بمجمل المتغيرات المستقلة في المعادلة التالية:

$$Y_{3(\text{Expected premium})} = B_0 + \text{Factor (type)} + \text{Factor (management)} + \text{Factor (district}$$

$$\text{Sailing)} + \text{Factor (age)} + \text{Factor (material)}$$

Model (3)

يوضح الجدول التالي رقم (2-5) المعالم المقدرة لنموذج الانحدار للقسط الصافي المتوقع للفنادق والمطاعم واللانشات في السوق المصري على النحو التالي:

جدول رقم (2-5)

المعالم المقدرة للقسط الصافي المتوقع في الفترة الزمنية من 2014: 2020

Dependent Variable = predict pure premium				
Parameter	**B**	**Std. Error**	**t**	**Sig.**
Constant	-710.268	23853.462	-.030	.977
النوع	3096.699	1873.264	-1.653	.113
الملكية والإدارة	-411.034	252.370	-1.629	.118
منطقة العمل	-491.514	131.979	-3.724	.001
العمر	14.674	183.312	.080	.937
مادة الإنشاء	996.122	468.724	2.125	.045

ويمكن التعبير عن النموذج الإحصائي لتحليل الانحدار المتعدد للقسط الصافي المتوقع في المعادلة التالية:

$$Y_3(\textit{Expected Premium Paid}) = - 710.268 - 3096.703699x_1 - 0411.034\ x_2 - 491.514\ x3 + 14.674\ x4 + 996.122\ x5$$

حيث:

$R^2 = 0.901$ $\quad$ $R = 0.949$

$F = 39.929$ $\quad$ $\text{Sig } F = 0.000$

يتضح مما في الفترة الزمنية للدراسة نتيجة معنوية اختبار (ف)، حيث أن sig F = 0.000 ، وهذا يعنى أن النموذج المقدر للقسط الصافي المتوقع معنوي، وكذلك المتغيرات المستقلة قادرة على تفسير التغير في المتغير التابع (القسط الصافي المتوقع) بنسبة 90% مما يعنى بأن المتغيرات المستقلة للدراسة تؤثر بنسبة كبيرة جداً في احداث التغيرات في المتغير التابع وذلك كنتيجة مفسرة لمعامل التحديد.

ويمكن استخدام النماذج السابقة في التسعير للتأمين البحري فرع أجسام السفن وتطبيقه على بيانات الفنادق والمطاعم واللانشات في السوق المصري في الفترة الزمنية محل الدراسة، وذلك بتقدير القسط الصافي المتوقع بإحدى الطريقتين:

الطريقة الأولى: التعويض في معادلة تقدير القسط الصافي المتوقع التالية:[1]

القسط الصافي المتوقع= التعويضات المتوقعة ×Y1عدد الحوادث المتوقع Y2 (1)

Predict pure premium = Y1 (Compensation) X Y2 (Number of accident)

الطريقة الثانية: استخدام نموذج الانحدار المتعدد للقسط الصافي المتوقع بالاعتماد على المتغيرات المستقل

المبحث الثالث: الاختبارات الإحصائية لتقييم نماذج الانحدار المتعدد

في الجزء المتبقي من هذا البحث نقوم بتحليل البيانات المجمعة عن الحوادث والتعويضات خلال فترة الملاحظة بإستخدام النماذج التالية:

النموذج الأول: الانحدار المتعدد للتعويضات.

النموذج الثاني: الانحدار المتعدد لعدد الحوادث.

النموذج الثالث: الانحدار المتعدد للقسط الصافي المتوقع.

(1-3) اختبار F:

لقياس معنوية نماذج الانحدار المتعدد يتم استخدام اختبار F والحصول على القيمة المحسوبة وsig F، ويوضح الجدول التالي نتائج تطبيق هذا الاختبار:

(1) Eslam Abdel hakim Kamel Seyam, **Asemi-Parameric Model for Comprehensive Automobile Insurance Ratemaking in Egypt**, Zagazig University, 2020, p. 13:50.

جدول (3-1)
القيم المحسوبة لاختبار F

النموذج	Fالقيمة المحسوبة ل	Sig F
نموذج التعويضات	**843.362**	**0.000**
نموذج عدد الحوادث	**24.226**	**0.000**
نموذج القسط الصافي المتوقع	**39.929**	**0.000**

تبين القيم السابقة لاختبار F ما يلي:

- كبر قيمة F وخصوصا في نماذج الانحدار المتعدد للتعويضات وهذا يعنى أن النموذج الخطى يفسر جزء كبير من البيانات وأن الاختلافات العشوائية قليلة.
- يمكن اختبار العلاقة بين معالم نموذج الانحدار عن طريق اختبار F من جدول تحليل التباين ANOVA حيث يتم اختبار معنوية جميع معالم النموذج من خلال الفرضيات التالية: (1)

H_O: $B_1=B_2=B_3=B_4=\ldots\ldots=B_n=0$

H_1: $B_1\neq B_2\neq B_3\neq B_4\neq\ldots\ldots B_n.\neq 0$

ومن نتائج التحليل السابق لقيمة معنوية اختبار(ف) يتضح وجود علاقة انحدارية قوية بين المتغيرات التابعة المتمثلة في (التعويضات، عدد الحوادث، القسط الصافي المتوقع) والمتغيرات المستقلة (العوامل المؤثرة في الخطر ودرجته وبالتالي التسعير).

(2-3) اختبارT:

يمكن قياس واختبار مدى معنوية كل متغير من المتغيرات المستقلة على حده من خلال نتائج اختبارT وقيمة sig t، ومقارنتها بقيمة ب 0.05 فإذا كانت قيمة sig t < 0.05 تكون معنوية،[1] وغير معنوية حالة العكس، وبتطبيق ذلك على نتائج نماذج الانحدار المتعدد التي تم اقتراحها والاستعانة بها في التسعير والمستخرجة من استخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS يتبين ما يلي:

---

[1] أكرم مراد نمر غالى، **تسعير التأمين الهندسي للآلات والمعدات وفقا للعوامل المؤثرة في درجة الخطر**، رسالة دكتوراه، بيانات غير منشورة، كلية التجارة، جامعة القاهرة، 2017، ص 50-75.

[1] أيمن عبد المحسن زكى، **تسعير وثيقة تأمين خيانة الأمانة**، رسالة ماجستير، بيانات غير منشورة، كلية التجارة، جامعة القاهرة، 2018، ص 49-78.

النموذج الأول

جدول رقم (3-2)

قياس معنوية معلمات المتغيرات المستقلة باستخدام اختبار T لنموذج التعويضات

Parameter	t	Sig.	المعنوية
Constant	-1.972	.61	غير معنوي
النوع	3.796	.001	معنوي
الملكية والإدارة	1.043	.308	غير معنوي
منطقة العمل	1.522	.142	غير معنوي
العمر	-.898	.379	غير معنوي
مادة الإنشاء	-2.267	.034	معنوي

ويتضح من الجدول السابق معنوية المتغيرات المستقلة المتمثلة في النوع للوحدة البحرية، مادة الإنشاء على المتغير التابع (التعويضات)، مما يؤكد على التأثير القوى له.

النموذج الثاني

جدول رقم (3-3)

لنموذج عدد الحوادثTقياس معنوية معلمات المتغيرات المستقلة باستخدام اختبار

Parameter	t	Sig.	المعنوية
Constant	-.057	.61	غير معنوي
النوع	-3.509	.001	معنوي
الملكية والإدارة	-1.049	.308	غير معنوي
منطقة العمل	-2.477	.142	غير معنوي
العمر	.587	.379	غير معنوي
مادة الإنشاء	3.837	.034	معنوي

ويتضح من الجدول السابق معنوية المتغيرات المستقلة المتمثلة في النوع للوحدة البحرية، مادة الإنشاء على المتغير التابع (عدد الحوادث)، مما يؤكد على التأثير القوى له.

النموذج الثالث

جدول رقم (3-4)

لنموذج القسط الصافي المتوقع Tقياس معنوية معلمات المتغيرات المستقلة باستخدام اختبار

Parameter	t	Sig.	المعنوية
Constant	-.030	.977	غير معنوي
النوع	-1.653	.113	غير معنوي
الملكية والإدارة	-1.629	.118	غير معنوي
منطقة العمل	-3.724	.001	معنوي
العمر	.080	.937	غير معنوي
مادة الإنشاء	2.125	.045	معنوي

يتضح من الجدول السابق معنوية المتغيرات المستقلة المتمثلة في منطقة العمل للوحدة البحرية، مادة الإنشاء على المتغير التابع (القسط الصافي المتوقع)، مما يؤكد التأثير القوى له.

ويتضح من تحليل لنتائج نماذج الانحدار المتعدد المستخدمة في تسعير الفنادق والمطاعم في السوق المصري معنوية كل من النوع ، مادة الإنشاء، منطقة العمل بشكل قوى، وهذا لا يعنى اغفال أهمية باقي المتغيرات في التأثير على التسعير لهذا الفرع الهام.

(3-3)معامل التحديد R^2: [1]

هو مربع معامل الإرتباط، ويعتبر من أهم المقاييس في اختبار النماذج الإحصائية، فكلما كانت قيمته أعلى في النموذج كلما دل على كفاءة ذلك النموذج، وفي جميع النماذج المستخدمة في تسعير الفنادق والمطاعم نجد أن قيمة معامل الانحدار كبيرة، مما يؤكد على معنوية نماذج الانحدار وقدرة المتغيرات المستقلة على تفسير التغير في المتغيرات المستقلة.[2]

ويمكن توضيح نسب معامل التحديد للنماذج على النحو التالي:

جدول (3-5)
لنماذج الانحدار المتعدد المستخدمة$R2$ معامل التحديد

النموذج	قيمة R^2
نموذج التعويضات بإجماليات المتغيرات المستقلة	**0.995**
نموذج عدد الحوادث بإجماليات المتغيرات المستقلة	**0.846**
نموذج القسط الصافي المتوقع بإجماليات المتغيرات المستقلة	**0.901**

ويتضح من الجدول السابق كبر قيمة معامل التحديدR^2 مما يوضح معنوية جميع النماذج الإحصائية المقترحة التي تستخدم في التسعير.

والنتيجة التي يمكن التوصل اليها من التحليل السابق ، أنه يمكن الاعتماد على كلتا الطريقتين لتقدير القسط الصافي المدفوع ، ويعبر ذلك عن المبلغ الصافي قبل إضافة المصروفات العمومية والإدارية والعمولات وتكاليف الإنتاج وهامش الربح، ومن المتوقع أن تختلف هذه المصروفات وهامش الربح بنسب متفاوتة من شركة لأخرى تبعا لاختلاف رؤية وسياسة كل شركة.

---

[1] انظر في ذلك:
- أسامة ربيع أمين، **التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS " الجزء الأول" مهارات أساسية – اختبارات الفروض الإحصائية المعلمية واللامعلمية**، كلية التجارة، جامعة المنوفية، بدون تاريخ، ص 20-150.
- ربيع زكى عامر، **تحليل الانحدار – أساليبه وتطبيقاته العملية باستخدام البرنامج الإحصائي spss**، معهد الدراسات والبحوث الإحصائية، جامعة القاهرة، كلية التجارة، بدون تاريخ، ص 45-101.
- مهري محمد أمين، **التأمين البحري على السفينة**، رسالة ماجستير، بيانات غير منشورة، كلية الحقوق والعلوم الإدارية، جامعة الجزائر، 2001، ص 30-55.

(2) Sara Nabil Soliman ,**The Impact of Risk Factors On Fire Insurance Pricing In The Arab faculty of commerce** ،Republic Of Egypt, Master thesis, Cairo University,2017.p54-65.

النتائج والتوصيات

شمل البحث كافة الوحدات البحرية المؤمن عليها لدى شركات التأمين المصرية (مصر للتأمين، قناة السويس، الدلتا) في السوق المصري، وبلغ عدد الوثائق للوحدات البحرية 12969وثيقة لعدد 81 نوع من الوحدات البحرية المختلفة، لفترة زمنية مدتها 7 سنوات من (2014: 2020)، وتم تطبيق النموذج الإحصائي المقترح على الوحدات البحرية المتمثلة في الفنادق المطاعم واللانشات البالغ عدد الوثائق لها خلال مدة الدراسة 5505 مفردة.

وقد توصل البحث إلى النتائج التالية:

1. من تحليل معدل الخسارةالمستخدم في تقييم الأداء لدى شركات التأمين، نجد أنه سيحقق ارتفاعا في المستقبل، مما يؤكد على ضرورة الحاجة إلى تعديل السياسة المتبعة في التسعير، وتتأكد أهمية البحث في الاعتماد على النماذج الإحصائية واستخدامها في التسعير.

2. أكثر العوامل المؤثرة في تسعير أجسام السفن، والتي أثبتت معنويتها في الدراسة هي (نوع الوحدة البحرية، منطقة العمل، مادة الإنشاء)، مما يستوجب مراعاة تلك العوامل عند التسعير.

3. توصل البحث لطريقتين لتقدير القسط الصافي المتوقع لأجسام السفن ببيانات فعلية للفنادق والمطاعم واللانشات بالإعتماد على نماذج الإنحدارالمتعدد للتعويضات، عدد الحوادث، والقسط الصافي المتوقع.

<u>ويوصى الباحث بما يلى:</u>

1. ضرورة تطبيق النماذج المقترحة في التسعير لأجسام السفن والتي تعتمد على العوامل المؤثرة فعليا في التسعير ويراعيها مكتتب التامين مع احتساب وتقدير القسط بأسلوب ونموذج إحصائي، بدلا من الاعتماد فقط على الخبرة الشخصية والمهنية وتوفير نفقات ومصروفات اللجوء لمعيد التأمين للمساعدة في التسعير.

2. ضرورة التحديد الدقيق للعوامل التي تؤثر في التسعير وتوفير بيانات كافية عنها لدى شركات التأمين بحيث تعطى فرصة للتحليل الإحصائي لتلك العوامل وتوصيفها توصيفاً جيداً يؤدى إلى التسعير العادل.

3. ضرورة الاهتمام بالسياسة المتبعة في التسعير التي تقلل من معدل الخسارة وتذبذبها انخفاضاً وارتفاعاً.

4. ضرورة العمل على التسعير باستخدام الأساليب الإحصائية ويكون لدى الشركات النماذج التي تتيح التسعير العادل والمناسب لكافة الأطراف.

5. ضرورة الاهتمام بالإحصاءات الكمية والبيانات الخاصة بالتعويضات المدفوعة فعليا والإفصاح عنها حتى يمكن الاستفادة منها في التحليل الإحصائي.

المراجع

أولا: المراجع باللغة العربية:

1. احصائيات الاتحاد الدولي للتأمين International Union Of Maritime Insurance (IUMI)، 2020.
2. أسامة ربيع أمين، **التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS " الجزء الأول" مهارات أساسية – اختبارات الفروض الإحصائية المعلمية واللامعلمية**، كلية التجارة، جامعة المنوفية، بدون تاريخ.
3. أسامة حنفي محمود، **"تسعير تأمين النقل البحري بضائع في جمهورية مصر العربية وفقا للعوامل المؤثرة في درجة الخطر"**، رسالة ماجستير، بيانات غير منشورة، كلية التجارة، جامعة القاهرة، 1997.

4.أكرم مراد نمر غالى، **"تسعير التأمين الهندسي للآلات والمعدات وفقا للعوامل المؤثرة في درجة الخطر"**، رسالة دكتوراه، بيانات غير منشورة، كلية التجارة، جامعة القاهرة، 2017.

5. أيمن عبد المحسن زكى، **" تسعير وثيقة تأمين خيانة الأمانة"**، رسالة ماجستير، بيانات غير منشورة، كلية التجارة، جامعة القاهرة، 2018.

6. ربيع زكى عامر، **"تحليل الانحدار – أساليبه وتطبيقاته العملية باستخدام البرنامج الإحصائي spss"**، معهد الدراسات والبحوث الإحصائية، كلية التجارة، جامعة القاهرة، بدون تاريخ.

7. حسنى أحمد مرسى الخولى، **"التحليل الإحصائي والتأمينى لتذبذب معدل الخسارة بفرع التأمين الهندسي : دراسة تطبيقية على سوق التأمين المصري"**، مجلة الدراسات المالية والتجارية، كلية التجارة، جامعة بنى سويف، 2008، ص 45-55.

8. سجلات ودفاتر شركة مصر للتأمين،2020.

9. سيد أشرف عبد الظاهر، **"نموذج إحصائي للتنبؤ بمعدلات الخسارة بقطاع تأمينات الممتلكات في سوق التأمين المصري"**، مجلة البحوث التجارية المعاصرة، كلية التجارة، جامعة سوهاج، 2015، مجلد 29، ع 2، ص 105-132.

10. شريف محمد محسن عثمان، **"تسعير تأمين أجسام السفن في مصر: دراسة تطبيقية على الفنادق والمطاعم العائمة"**، رسالة دكتوراه، بيانات غير منشورة، كلية التجارة، جامعة المنوفية، 2017.

11. عبد المقصود حنفي، **"تعويضات أجسام السفن"**، دورة تدريبية، شركة مصر للتأمين،2020.

12.عماد عبد الجليل على إسماعيل، **"تسعير وثيقة التأمين الشاملة للفنادق والقرى السياحية"**، رسالة دكتوراه، بيانات غير منشورة، كلية التجارة، جامعة القاهرة، 2006.

13. محمد محمد السيد حافظ، **"ترشيد سياسات الاكتتاب والتسعير في التأمين البحري بضائع باستخدام الأساليب الكمية"**، رسالة دكتوراه، بيانات غير منشورة، كلية التجارة، جامعة بنى سويف، 2015.

14. مهري محمد أمين، **التأمين البحري على السفينة**، رسالة ماجستير، بيانات غير منشورة، كلية الحقوق والعلوم الإدارية، جامعة الجزائر، .2001

15. مؤمن عاطف محمد، **تقويم سياسات إعادة التأمين البحري في السوق المصري"**، رسالة ماجستير، بيانات غير منشورة، كلية التجارة، جامعة أسيوط، 2008.

16. ناهد عبد الحميد محمد أحمد، **"تسعير التأمين البحري فرع أجسام السفن في سوق التأمين المصري "**، رسالة دكتوراه، بيانات غير منشورة، كلية التجارة، جامعة القاهرة، .1997

17. الهيئة العامة للرقابة المالية، **الكتاب الإحصائي السنوي**، أعداد مختلفة من 2007: 2018.

<u>ثانيا: المراجع باللغة الأجنبية</u>

1. Eslam Abdel hakim Kamel Seyam, **Asemi-Parameric Model for Comprehensive Automobile Insurance Ratemaking in Egypt**, Zagazig University, 2020, p. 13:50.

2. Lewis, R. J. "**An introduction to classification and regression tree (cart) analysis,** In Annual meeting of the society for academic emergency medicine in San Francisco, California, volume 14, 2012.

3. Lionel, Maccedo, "**The Role of Underwriting in Insurance"**, Prime series on insurance, the World Bank, issues eight, Sep 2, 2009. www.worldbank.org/nbfi

4. Rolf Tolle, Franchise, **"Marine Insurance- Model Ships"**, the Actuary, the Official Magazin ofthe Institute, 2005.

5. Sara Nabil Soliman ,"**The Impact of Risk Factors On Fire Insurance Pricing In The Arab Republic Of Egypt"**, Master thesis, Cairo University ،faculty of commerce, 2017.

A proposed statistical model for pricing the marine insurance branch of ship hulls in the Egyptian market

Abstract:

The research aims to arrive at a statistical model for pricing in marine insurance, ship hulls branch, by evaluating the policy used in pricing for ship hull insurance by insurance companies in the Egyptian market, depending on the technical loss rate, as it is one of the most important rates for assessing the performance of insurance companies, and making decisions related to underwriting And pricing. This is applied to the companies operating in the Egyptian market represented by (Misr Insurance, Suez Canal, Engineer, Delta Insurance, Arab The researcher found a shortcoming in the pricing policy used in the insurance companies under study, and in this research the Multiple Linear Regression model is used in pricing for marine insurance, ship hulls branch, depending on the variables affecting pricing, namely (unit ,type, ownership and management, work area , age and material of construction). The researcher also estimated the expected net premium based on multiple linear regression models for each of the compensation and the number of accidents, by applying to the data of the marine units represented in hotels, restaurants and boats for three companies (Misr Insurance, Suez Canal, Delta Insurance) during the period from (2014 to 2020), which number 5,505 single.

Key words: pricing, hull insurance, multiple regression, technical loss rate.