دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	مدخل حديث لتقدير تكلفة وحد التحمل الاختياري الأمثل للمؤمن له في وثائق تأمينات الحوادث "نموذج كمي" دراسة تطبيقية على سوق التأمين المصري
المصدر:	المجلة المصرية للدراسات التجارية
الناشر:	جامعة المنصورة - كلية التجارة
المؤلف الرئيسي:	أحمد، محمد كامل سيد
المجلد/العدد:	مج 16, ع 3
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	1992
الصفحات:	407 - 430
رقم MD:	60599
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
قواعد المعلومات:	EcoLink
مواضيع:	التعويضات، مصر، التأمينات الاجتماعية، شركات التأمين، وثائق التأمين، الخسائر، حوادث المرور، التحليل الاحصائي، التأمين على السيارات، التأمين على الحياة، محاسبة التكاليف
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/60599

© 2021 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

بسم الله الرحمن الرحيم

مدخل حديث لتقدير تكلفة وحد التحمل الاختيارى الأمثل للمؤمن له فى وثائق تأمينات الحوادث " نموذج كمى " ، دراسة تطبيقية على سوق التأمين المصرى

دكتور
محمد كامل سيد أحمد
مدرس بقسم الرياضة والاحصاء والتأمين
كلية التجارة – جامعة القاهرة بالخرطوم

تقديم :

تمنح شركات التأمين المصرية مجموعة من التخفيضات على الاقساط مقابل المبالغ التى يتحملها المؤمن له من التعويضات الناشئة عن الحوادث المغطاه فى وثائق التأمينات العامة ، ومن أهداف ذلك زيادة حرص المؤمن له " مما يحقق تخفيض الخطر المعنوى " ، وتفادى وقوع الخسائر فى حدود تحمل المؤمن له مما يخفض عبء مايتحمله المؤمن فى المقابل فيما لو قام بتحمل الخسارة الكلية " مما يحقق تخفيض الاسناد " ، فاذا كانت الخسارة (x) وحد التحمل (d) فان التحمل يحقق هدفين(١) : الأول التخلص من بعض الخسائر ($x \leq d$) والثانى تخفيض الاسناد حتى ($x - d$). هذا مع التحسن المتوقع فى معدلات التعويضات ومعدلات المصروفات وبخاصة لو كان ما يمنحه المؤمن كمقابل لهذا التحمل – تخفيضات فى الأقساط – يحسب بشكل فنى دقيق وصحيح وكاف . والجدير بالذكر ان نسب الخصم ومقدار التخفيض فى الأقساط يختلف حسب عوامل متعددة منها مبلغ التحمل ونوع الشئ موضوع التأمين ونوع التوزيعات المتعلقة بعدد حالات الخسائر وقيم التعويضات .

---

(١) أنظر :

Robert and Stuart , Loss Distribution , U.S., John Wiley & Sons Inc. 1984, p.186.

ويفهم من الدراسات السابقة (١) من ناحية ومن الحياه العمليه من ناحية ثانية فى نطاق التأمينات العامة أن تحديد مثل هذه النسب للخصم على الاقساط يتم بشكل يميل الى الاجتهاد الشخصى والعشوائية عنه الى الدراسة المتعمقة والدقيقة والعلمية التى تراعى تأثير مثل هذه التخفيضات على الأقساط والتعويضات والمصروفات من جانب المؤمن ، وتراعى مستويات الأسعار للقيم موضوع التغطية التأمينية وتكاليف صيانتها و/ أو احلالها وذلك من جانب المؤمن له ، وهذا مانهتم به فى هذا البحث . وعلى الجانب الأخر ولأهمية عنصر التحمل للمؤمن له ، فمن الأمور الهامة عند اتخاذ قرار الاحتفاظ بقدرمن التعويض أو الخسارة أن يكون المؤمن له على علم ودراية كافية بما هو التحمل الأمثل الذى يحقق له أقل تكلفة ممكنة لادارة الخطر وهذا هو الجانب الثانى الذى نهتم به فى هذا البحث .

تحديد المشكلة وأهمية البحث :-

يناقش هذا البحث مشكلة عدم ملائمة نسب التخفيضات على الأقساط المقابلة لشرائح التحمل المختارة من جانب المؤمن له ويحتفظ بها فى وثائق التأمينات العامة . وتتحدد هذه الوثائق بالوثائق اللانسبية فقط والتحمل الأختيارى من جانب المؤمن له وهو مايطلق عليه deductible وسنرمز له بالرمز (d) ويقصد به

---

(١) أنظر :

أ - د. شوقى سيف النصر ، نموذج رياضى لتقدير تكلفة احتفاظ المؤمن له الاختيارى فى وثائق التأمين الشامل على السيارات ، دراسة تطبيقة على السوق المصرى . المؤتمر العلمى السنوى التاسع الذى نظمته كلية التجارة جامعة المنصورة . القاهرة : قاعة شركة النصر للتصدير والاستيراد ، ٢١ - ٢٢ ابريل ١٩٩٢.

ب- د. جلال عبد الحليم حربى ، تقدير الحجم الأمثل لحد الاحتفاظ بالنسبة للمؤمن له " نموذج كمى " . مجلة المحاسبة والادارة والتأمين، كلية التجارة - جامعة القاهرة ، سنة ١٩٩١ ، ص ١١٠.

ج- د. أحمد عبدالفتاح على ، التحمل الأمثل فى وثيقة تأمين السيارات التكميلى المصرية ، مجلة التجارة والتمويل ، كلية تجارة طنطا ، سنة ١٩٨٩ ، ص ١٦٠.

التحمل الثابت دون غيره (١) ، كما وأن مفهوم الأحتفاظ هنا هو احتفاظ التعويض فى ضوء معنى ومفهوم ونطاق شرط الخصم " الاحتفاظ القابل للخصم دائما " وهو الاحتفاظ على شكل مبالغ مطلقة فقط – دون النسبية – قابله للخصم دائما من كل تعويض وهى تلك المبالغ التى تتأثر بجدول الخسائر وتوزيعات تلك الخسائر الاحتمالية المناسبة . كما يناقش هذا البحث أيضا مشكلة كيفية تحديد الحد الأمثل للتحمل من جانب المؤمن له فى وثائق الحوادث المتنوعة بالاعتماد على الحساب الدقيق لتكلفة كل شريحة من شرائح التحمل التى تتضمنها هذه الوثائق بالسوق المصرى للتأمين .

ولاشك أن التوصل الى تحديد مبالغ التحمل الأكثر ملائمة لمستويات التضخم الاقتصادية وظروف المؤمن والمؤمن له وكذلك التوصل الى نسب التخفيضات المقابلة على الأقساط الصافية فى وثائق التأمينات العامة وبما لايمس الجهد المبذول فى تحديد هذه القساط وفق الاسلوب العلمى السليم ولا يتعارض مع القول بعدم قبول التخفيض فى الاسعار وانما قبول التخفيض فى الأقساط ، لاشك أنه سوف يؤدى الى تخفيض ملموس فى معدلات التعويض لهذه الأنواع وتحسن نتائجها الاكتتابية سواء بتعظيم دالة الربح أو بتدنية دالة التكاليف . هذا الى جانب أهمية تحديد شرائح التحمل المختلفة مما يساعد المؤمن له فى اتخاذ قرار الاحتفاظ الأمثل .

الدراسات السابقة وفروض البحث :

أ – هناك الدراسة الخاصة بتقدير تكلفة احتفاظ المؤمن له الاختيارى "القابل للخصم دائما" فى وثائق التأمين الشامل على السيارات : وهى الدراسة التى

---

(١) فهناك العديد من أنواع التحمل مثال ذلك Disappearing deductible, Reducing deductible , Franchise d. راجع تفصيلا هذه الأنواع وأنواع أخرى فى :-

ا – Robert and Stuart, Op.cit, P. 192

ب– د. احمد عبد الفتاح على, مرجع سبق ذكره, ص ١٦٣:ص ١٦٨.

ج – د. شوقى سيف النصر، مرجع سبق ذكره، ص ١/١٣٤ ، ص ١/١٣٥.

قام بها الدكتور شوقى سيف النصر (١) لتحديد مقدار الخصم على القسط الصافى مقابل احتفاظ المؤمن له بجزء من التعويض بعد الحادث وهى التى أعتمدت فى علاج المشكلة على النموذج التقليدى لتقدير الأقساط الصافية ومن ثم تكلفة احتفاظ المؤمن له الاختيارى مفترضة تكرار خبرة الماضى كاملة فى المستقبل . وهى الخبرة التى قد لاتتكرر فى كثير من الاحيان فى المستقبل بنفس الظروف والقوه والاتجاه ، حيث الخبرة الحديثة لها تأثيرها المباشر فى تحديد النتائج والمؤشرات الجديدة بعيدة عن المتوسطات . وأن الاعتماد المزدوج على كل من الخبرة الماضية بنسبة معينة ومستحداثاتها بالنسبة المتممة يعد أفضل حالا للتنبؤ السليم وأدق . وهذا مايصبو اليه هذا البحث فى ظل الدراسات الاحصائية والنماذج الرياضية للتوزيعات الاحتمالية .

ب- الدراسة الخاصة بتقدير الحجم الأمثل لحد الاحتفاظ بالنسبة للمؤمن له بالتطبيق على التأمين ضد الحريق بالسوق الكويتى للتأمين : وهى الدراسة التى قام بها الدكتور جلال عبد الحليم حربى (٢) بهدف تحديد الحجم الامثل للتحمل من جانب المؤمن له وذلك بواسطة تحديد دالة التوزيع الاحتمالى لخسائر الحريق من حيث معدل التكرار وحجم الخسارة المتوقعة ومن ثم بناء نموذج كمى يعتمد على الدراسات الاحصائية الحديثة . ومن الملاحظات على هذه الدراسة أنها قد أعتمدت على نسب الخصم المقررة فى الجداول المطبقة فى السوق العملى وليس على تحديدها بواسطة اسلوب رياضى ملائم يكون له أثر فعال على اختيار الحد الأمثل للاحتفاظ ومن ثم على كل من التكلفة المتوسطة والكلية المتوقعة . وقد اثبتت هذه الدراسة أن التوزيع البواسونى يناسب عدد حالات الخسائر لتأمينات الممتلكات والحوادث وجدوى استخدامه فيها .

ج - كما هناك كذلك الدراسة المتعلقة بالتحمل الأمثل فى وثيقة تامين السيارات التكميلى المصرية: وهى التى قام بها الدكتور احمد عبد الفتاح على(٣) بهدف حساب تكلفة كل من تلك التحملات التى تتضمنها وثيقة تامين السيارات

---

(١) د. شوقى سيف النصر، مرجع سبق ذكره، ص ١/١٣٠.
(٢) د. جلال حربى، مرجع سبق ذكره، ص ١٠٩
(٣) د. أحمد عبد الفتاح على ، مرجع سبق ذكره ، ص ١٧٠.

التكميلى وكذلك حساب الوفورات الناتجة عن التحمل وذلك من اجل التوصل الى التحمل الأمثل . وقد اثبتت هذه الدراسه ان التوزيع اللوغاريتمى الطبيعى يناسب قيم التعويضات، لتامينات الممتلكات والحوادث ومن ثم جدوى استخدامه فيها .

ومجمل القول ان الدراسات السابقة فضلا عن كتابات كثيرمن المؤلفين قد اكدت ان التوزيع البواسونى يناسب العديد من حالات الخسائر فى تامينات الممتلكات والحوادث(١)، كذلك اكدت ان من انسب التوزيعات لوطاة الخسارة فى كثير من تامينات الممتلكات والحوادث هو التوزيع اللوغاريتمى الطبيعى(٢) وستعتمد هذه الدراسة على محاكاة هذين التوزيعين لبيانات موضوع تامينات الحوادث المتنوعة فى السوق المصرى للتامين. وعليه ففروض هذا البحث هى :-

أ - مناسبة عدد حالات الخسائر لبيانات تأمينات الحوادث المتنوعة ضد جميع الأخطار للتوزيع البواسوانى .

ب- مناسبة متوسط التعويض لبيانات تأمينات الحوادث المتنوعة ضد جميع الاخطار للتوزيع اللوغاريتمى الطبيعى .

ج- عدم ملائمة نسب الخصم على الأقساط المقابلة لمبالغ التحمل الاختيارى فى وثائق الحوادث المتنوعة نظرا لعدم وجود العلاقة الرياضية الفنية الدقيقة .

د - عدم ملائمة حدود التحمل الاختيارية المعمول بها فى وثائق تأمين الحوادث المتنوعة لظروف المؤمن له الاقتصادية السائدة مما يعد سببا للبحث عن تحديد شريحة التحمل المثلى .

---

(١) Robert and stuart, op. cit., pp. 17-37,p.55 and p.69.

(٢) أنظر :-

A- Robert and stuart, Ibid, pp. 17-37.

B- Ibrahim M. Morgan, Credibility theory under the collective Risk Model, Doctoral dissertation university of wisconsin, 1983, p.69.

هدف البحث ومكوناته :-

يهدف هذا البحث الى تحديد واختيار حد أمثل للتحمل الاختيارى بما يلائم الظروف الاقتصادية المتغيرة للمؤمن له مع تقدير التخفيضات المناسبة لمقابلة مبالغ مختلفة للتحمل فى وثائق تأمينات الحوادث المتنوعة وبما يحقق العدالة لطرفى العقد وفق أسلوب احصائى مناسب يعد مدخلا حديثا لهذا التقدير . ولتحقيق هذا الهدف سندرس فى مبحثين مايلى :-

المبحث الأول : النماذج الكمية المقترحة لتحديد تكلفة وحد التحمل الأمثل للمؤمن له فى وثائق التأمينات ضد الحوادث المتنوعة .

المبحث الثانى : تطبيق النماذج الكمية المقترحة على وثائق تأمينات الحوادث المتنوعة ضد جميع الاخطار فى سوق التأمين المصرى .

المبحث الأول

النماذج الرياضية المقترحة لتحديد تكلفة وحد التحمل الأمثل للمؤمن له فى وثائق تأمينات الحوادث المتنوعه بالسوق المصرى

أولا : النموذج الكمى المقترح لتقدير الخصم على القسط الصافى مقابل حد التحمل الاختيارى من جانب المؤمن له فى وثائق التأمينات العامه وفق معادلة المصداقية Credibility formula :-

خطوات بناء النموذج :

١) استخدام الاساليب الكمية الملائمة لقياس مستوى الخبرة من خلال المتاح من البيانات لفترة الملاحظة أو للعام الأخير للخبرة وفق التوزيعات المناسبة للاحتمالات الخاصة بالتكرار ووطأة الخسارة .

٢) بناء النموذج الرياضى وفقا لمعادلة المصداقية فى النتائج المعتمدة على الخبرة الماضية المحددة كميا فى البند الأول وذلك لتحديد معادلة التخلص من القسط الصافى مقابل حد الاحتفاظ المختار من جانب المؤمن له .

وفيما يلى شرح لهاتين الخطوتين :-

الخطوة الأولى :- تحديد مقدار الخبرة المتاحة لنوع التأمين :

الجدير بالملاحظة أن مفهوم تكرار مستوى الخبرة الماضية - وفق الاحصاءات المجمعة عن الخطر - فى المستقبل بنفس الدرجة أو النسبة لايعد من الأمور التى تستقيم معها الأمور فى الواقع العملى حيث أنها تتكرر فى جزء وليس فى كل الاجزاء حيث هناك مستحدثات جديدة وظروف خاصة من شأنها التأثير بالتغيير فى مستوى الخبرة الماضية سواء بالزيادة أو بالعكس . لذا لابد من أخذ هذا المفهوم فى الاعتبار عند التنبؤ بالمستقبل ، وهذه هى فلسفة معادلة المصداقية(١) التى تعد دالة خطية فى مقدار القسط المتوقع ومن ثم فى مقدار أو نسبة الخصم المقرر تخفيض القسط الصافى المتوقع بها وفق تطوير هذه المعادلة -

---

(١) راجع تفصيلا فى د. محمد كامل سيد أحمد ، نموذج رياضى لتسعير أخطار صناعة التنقيب البحرى عن البترول بالتطبيق على مصر ، دكتوراه غير منشورة ، كلية التجارة - جامعة القاهرة ، ١٩٩٠ ، ص ٦٦

والذى سنعرضه فيما بعد – حيث تأخذ هذه المعادلة الشكل التالى :– (١)

$$P_1 = z\,x_0 + (1 - z)\,P_0 \quad \ldots\ldots\ldots (١)$$

حيث : –

P1 = مقدار القسط الصافى المتوقع فى بداية العام التالى مباشرة لآخر سنوات الخبرة .

Z = مقدار يحدد مسبقا ويعبر عن مستوى الخبرة الماضية المتاحة وهو قيمة كسرية تحقق المتباينة $0 \leq z \leq 1$.

xo = صافى قيمة التعويضات فى الوثيقة أو المحفظة أو النوع موضوع التأمين ويخص نهاية العام الأخير فقط للخبرة .

Po = قيمة القسط الصافى فى الوثيقة أو المحفظة أو النوع موضوع الدراسة وتخص بداية العام الأخير للخبرة أو هى متوسط الفترة الماضية المتاحة (ان وجدت) .

وتعتبر هذه المعادلة من الوسائل الجيدة التى يمكن بواسطتها تحليل نتائج عمليات أنواع التأمينات العامة المختلفة وهى معادلة تعبر عن دالة خطية للتوقع الأكثر ترجيحا للخبرة الفعلية للتأمين موضوع البحث وذلك كنتيجة للمقارنة بين الفروض المتوقعة " لعدد وقيمة المطالبات " والشواهد الفعلية . وتعد هذه المعادلة هى النموذج الرياضى لقياس مستوى الخبرة المتاحة وتقدير قيمة الأقساط الصافية المطلوبة التى تسهم فى تحديد مقدار الخصم على الاقساط الصافية مقابل تحمل المؤمن له لجزء من الحماية التأمينية .

ومن أهم الاساليب التى تستخدم بغرض التنبؤ وتحليل النتائج من خلال هذه المعادلة المنهج البييزيانى والذى يعتمد على تقديرات عدد المطالبات المتوقع على مستوى المحفظة للتأمين موضوع الدراسة ، ويتم ذلك عن طريق المعلومات

---

(١) أنظر :–

A- P.M. Kahn, credibility theory and applications, N.Y. Academic press Inc., 1975, pp. 181-185.

B- Beard and others, Risk theory, the stocastic Basis of Ins., 3ed, U.S. chapman and Hall Ltd., John wiley and sons, 1984, p. 146.

والبيانات عن توزيع عدد وقيم المطالبات للبيانات المتاحة عن الخبرة الماضية . ومن التوزيعات المناسبة لبيانات عدد المطالبات فغالبا التوزيع البواسونى وهو يصلح لكافة التوزيعات المتعلقة بعدد المطالبات لأنواع التأمينات العامة " ممتلكات وحوادث " ومهما كان حجم البيانات المتوافرة . أما التوزيعات الأقرب لقيم التعويضات فهى التوزيع اللوغاريتمى الطبيعى وجاما للبيانات المحدودة أما البيانات الكبيرة فان التوزيع الأسى والتوزيع الطبيعى هى الأنسب .(١)

وبناء عليه فانه للحصول على مقدار (Z) للخبرة نتبع النموذج الكمى التالى:- (٢)

$$(z) = \sqrt{n / no} \quad \ldots\ldots\ldots (2)$$

حيث :

n = عدد المطالبات المشاهدة " الشواهد الفعلية " بمجتمع العينة .

n_o = عدد المطالبات المتوقعة " الفروض المتوقعة " بالمجتمع الأصلى .

ونحصل على قيمة no والتى تمثل حجر الأساس فى (z) وفقا للمعادلة التالية:-(٣)

$$n_o = Z_e^2 / k^2 \left(\lambda_2 / \lambda + M_2 / M^2 \right) \quad \ldots\ldots (3)$$

حيث :

ze = [(1 + p) / 2] 100 وان الـ P هى درجة الثقة .

---

(١) أنظر فى : -

A- Robert and stuart, op.cit., p.37, p.55 and p.69.

B- Hossack and others, Introductory statistics with application in general Ins., First published, London, combridge university press,1983,p.122.

C- Beard and others, op. cit., p. 164.

D- P.M. Kahn, op. cit., pp. 250-255.

E- Morgan, op. cit., P. 70 and p.92.

(٢) أنظر :-

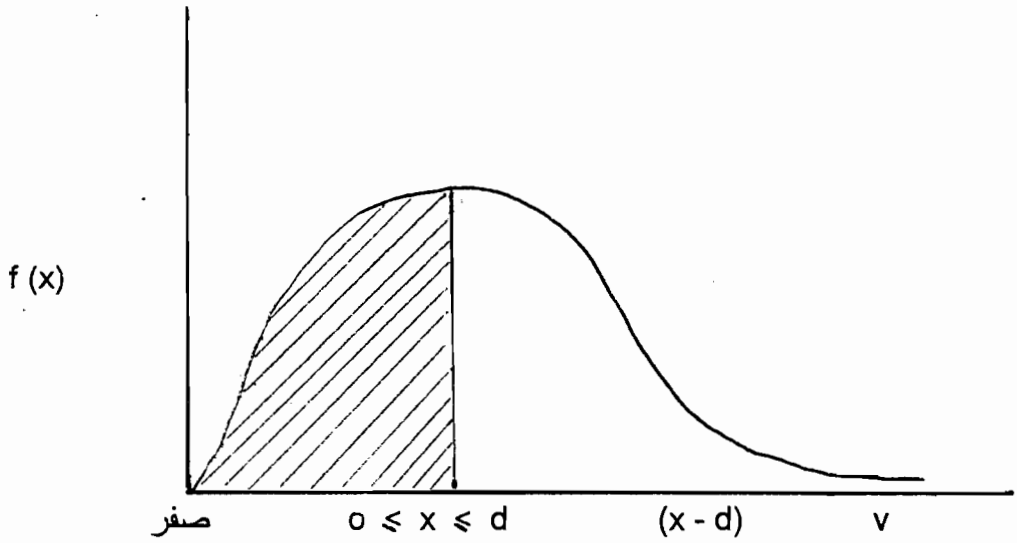
A- Beard and others, op. cit., p.166.

B- Hossack and others, op. cit., 160.

P.M. Kahn, op. cit., p.336. (٣)

وباعتبار ان هذه الخسارة (x) ≤ حد التحمل المرغوب فيه (d) والذى يمثلها التوزيع المستمر التالى :

التوزيع الاحتمالى لقيم الخسارة



الشكل رقم (١)

حيث :

X = تمثل قيمة الخسارة .

d = قيمة التحمل .

v = قيمة الشئ موضوع التأمين .

ومن الشكل السابق يتضح لنا مايلى :

١- ان احتمال أن تكون الخسارة × أقل من التحمل d = F (d)

٢- احتمال أن تكون الخسارة (بمقدار التحمل) تعادل d فأكثر = [1 - F(d)]

٣- القيمة المتوقعة للخسائر التى تقل عن التحمل (الشكل "١" المنطقه المظلله) تتحدد بالتكامل $\int_{o}^{d} x\ f(x)\ dx$ وهى الخسارة التى يتحملها بالكامل المؤمن له فى كافة الأحوال .

٤- أما لو كانت الخسارة تعادل d فأكثر فان القيمة المتوقعة للخسائر التى يتحملها المؤمن له تتحدد بالتكامل $d \int_{d}^{v} f(x)\ dx$

أ - في حالة تحديد قيمة p1 فى المعادلة رقم (١) بدون أى تعديل فى أى من x o أو po بمعنى آخر أنه لايوجد أى خصم لحدود التحمل من التعويضات (x o) ولاخصم فى مقدار القسط مقابل تحمل المؤمن له لجانب من التعويض ، حيث التأمين كاف ، فان المعادلة رقم (١) تبقى كما هى بدون أى تغيير وتعبر عن متغيراتها الأصلية .

ب- أما فى حالة وجود حدود للتحمل تخصم من مبلغ التعويض وفى المقابل هناك مقدار عملى للخصم على القسط الصافى (po) السنوى لمقابلةحد احتفاظ المؤمن له فنجد ان المعادلة رقم (١) قد تحولت الى :

$$\bar{P}_1 = (z)\,\bar{X}_o + (1-z)\,\bar{P}_o \quad \ldots\ldots (1-1)$$

حيث :

$\bar{P}_1$ = مقدار القسط الصافى المتوقع بعد التخفيض فى متغيرات النموذج.

$\bar{P}_o$ = مقدار القسط الصافى السنوى بعد التخفيض الفعلى وفق نسب الخصم المعمول بها والمطلوب تعديلها حسب الخبرة .

$\bar{X}_o$ = مقدار التعويض بعد خصم حد احتفاظ المؤمن له الاختيارى المقابل للخصم المستخدم لتخفيض القسط الصافى ، سواء هذا الاحتفاظ ذى شرائح افتراضيه أو محسوبة كميا .

ج- ومن خلال الخطوتين السابقتين يمكن حساب معدل التخلص من القسط الصافى الكامل لمقابلة حد احتفاظ المؤمن له فى وثائق التأمينات العامه والتى ترمز له بالرمز PER % حيث هو مقدار التخفيض المئوى المتوقع فى القسط والمقابل لحد الاحتفاظ المعين حيث ال PER هى اختصار ل Premium Elimination Ratio .

وعليه نجد أن :

$$PER\% = 100\,[\,(P_1 - \bar{P}_1)\,/\,P_1\,] \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (7)$$

د - وبالتعويض عن $\bar{P}1$, P1 بقيمها فى الخطوتين الأولى والثانية (المعادلتين (١) ، (١ - ١) يمكن تحليل المعادلة رقم (7) على النحو المبسط التالى :-

$$PER\% = 100\left[\frac{[z\,Xo + (1-z)\,Po] - [z\,\bar{x}o + (1-z)\,\bar{P}o]}{z\,x\,o \quad + (1-z)\,Po}\right]$$

$$= 100\left[\frac{z\,x\,o - z\,\bar{x}o \quad + (1-z)\,Po - (1-z)\,\bar{P}o}{z\,x\,o \quad + (1-z)\,Po}\right]$$

$$= 100 \left[\frac{(z)(xo - \bar{x}o) + (1-z)(Po - \bar{P}o)}{z\,x\,o + (1-z)\,Po} \right] \quad \ldots\ldots (7\text{-}1)$$

Where

$$x\,o - \bar{x}\,o = \text{deductible} = (dl)$$

And

$$Po - \bar{P}o = \text{discount} = (dt)$$

Then

$$PER\% = 100 \left[\frac{(z)(dl) + (1-z)(dt)}{(z)(xo) + (1-z)(Po)} \right] \ldots\ldots (7\text{-}2)$$

وهذا هو النموذج الكمى المقترح لتقدير تكلفة حد تحمل المؤمن له الاختيارى فى وثائق التأمينات العامة وفقا للأساليب الكمية الحديثة وتبعا لمتغيرات معادلة المصداقية كمدخل يعد حديثا لتقدير الاقساط الصافية ومقدار الخصم المقرر عليها فى مثل هذه الوثائق التأمينية . والجدير بالذكر أنه وعند اختيار المؤمن له لحد التحمل (dl) المتوافق معه يجب مقارنه تخفيضات القسط PER% الناتجه عن هذا التحمل – والتى يحصل عليها المؤمن له مقابل تخفيض الاسناد من على عاتق المؤمن – مع تلك الخسائر المتوقع أن يتحملها ، حيث أن التحمل الأمثل هو ذلك الذى يجعل مجموع التكاليف المتوقعة (الخسائر وقسط التحمل معا) اقل ما يمكن. وهذه هى نقطة البحث الاساسية فى البند ثانيا فى هذا المبحث وذلك فى اطار حقيقتين الأولى أن قيمة تكاليف التحمل تزيد مع زيادة قيمة التحمل والثانية أن قيمة تكاليف التحمل لا تتعدى قيمة الشئ موضوع التأمين. (١)

ثانيا : النموذج الكمى المقترح لتقدير حد التحمل الأمثل للمؤمن له فى وثائق التأمينات العامة " الحوادث المتنوعه ضد جميع الأخطار " :

مقدمة :

يعتبر الوصول الى شكل التوزيع الاحتمالى سواء الفردى أو المزدوج الذى يتحكم فى تقدير حد التحمل الأمثل للمؤمن له فى وثائق التأمينات العامة سواء أكان

---

(١) راجع تفصيلا فى د. أحمد عبد الفتاح ، مرجع سبق ذكره ، ص ١٧٤.

ذلك بالطريق التجريبى أو النظرى من الاشياء التى تهم كل أطراف العملية التأمينية حيث يساعد على ادارة جيدة للخطر واتخاذ القرار الرشيد بالاحتفاظ بجزء من الخطر ونقل عبء تحمل الجزء الباقى الى هيئة متخصصة وهو الأمر الذى يتأتى عن طريق التنبؤ السليم بالخسارة المتوقعه عند هذا التحمل . ومن أساليب التنبؤ التوزيعات الاحتمالية ، وفى هذا المقام فقد أجمع الكثيرين على أنه من أفضل التوزيعات لعدد المطالبات فى التأمينات العامة توزيع بواسون بمعلمة واحدة هى المتوسط (m) ومن ناحية ثانية فان التوزيع اللوغاريتمى الطبيعى يصلح تماما كتوزيع لحجم الخسارة لبيانات تأمينات الحوادث المتنوعه كأحد أفرع التأمينات العامة(١) . وخلاصة القول أن المحاكاه يجب أن تتم فى ظل توزيع معروف مناسبته لنوعية البيانات(٢) . لذا سوف تتم المحاكاه لعدد مطالبات التوزيع التجريبى " الحوادث المتنوعة " بالتوزيع البواسونى ولحجم التعويضات بالتوزيع اللوغاريتمى الطبيعى ، وبذلك يمكن تركيب النموذج الكمى المقترح لتقدير الحد الأمثل للتحمل للمؤمن له فى وثائق تأمينات الحوادث المتنوعه ضد جميع الاخطار على النحو التالى :

النموذج الكمى المقترح :

بفرض أن توزيع الحوادث المتنوعة يتبع فى خسارته التوزيع اللوغاريتمى الطبيعى (٣) ذو داله كثافة احتمالها :

$$f(x) = \frac{1}{x\sqrt{2\pi}\sigma} \exp\left[-\frac{(\text{Ln}x - M)^2}{2\sigma^2}\right] \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

حيث M متوسط حجم الخسارة من التوزيع وتحقق المتباينة :

$-\infty < M < +\infty$ وقيمتها كما يلى :-

$$M = E(x) = \exp(M_o + \sigma^2/2) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (2)$$

x (حجم الخسارة (The loss random variable)

σ^2 (تباين التوزيع ويحقق المتباينة $\sigma^2 > o$ وقيمته كما يلى :-

---

(١) أنظر :

A- Hossack and others, op.cit., p.122

B- Robert and stuart, op.cit., p.37, p.35 and p.69.

(٢) أنظر فى Robert and stuart, Ibid., p.6

(٣) أنظر Hossack and others, op.cit., p.81 and 8

$\sigma^2 = \exp(2M_n + \sigma^2)[\exp(\sigma^2) - 1]$ ..... (3)

فلو أن حجم الخسارة المطلوب الاحتفاظ به من جانب المؤمن له = (d)

وأن حجم الخسارة الذى يحقق المتباينة $o \leqslant x \leqslant d$

هو X وحيث احتمال أن $x = d$ يزداد كلما كانت $x > d$ لذا فان ال d . f للـ X تتحدد على النحو التالى :(١)

$$F(d) = P(x > d) = \Phi\left[\frac{\text{Lnd} - M_n}{\sigma}\right] \quad \ldots\ldots\ldots (4)$$

وتمثل احتمال أن الخسارة تقل عن حد التحمل (d) .

واذا كانت (s) تمثل اجمالى تكلفة حوادث التأمين المختلفة خلال عام فان المعادلة التالية تحدد قيمة (s) :-(٢)

$$S = X_1 + X_2 + X_3 + \ldots\ldots\ldots X_N \quad \ldots\ldots\ldots (5)$$

حيث N متغير عشوائى لعدد الحوادث خلال العام والذى يخضع للتوزيع البواسونى حيث :-

$$P(N=n) = f(n) = \frac{m^n \cdot e^{-m}}{n!}$$

Where $n = 0, 1, 2, 3, \ldots\ldots\ldots$

والعلاقة الهامة التالية هى التى تحققق اجمالى التكاليف المتوقعه لحوادث التأمين خلال العام والتى تعد العنصر الهام الأول فى حساب تكاليف التحمل حيث العنصر الثانى هو قسط التحمل (قسط التأمين المقابل لشريحة التحمل) ، حيث :-

$$E(s) = E(N) \cdot E(x;d) \quad \ldots\ldots\ldots (6)$$ (٣)

حيث :

$E(N)$ = العدد المتوقع لحوادث التأمين خلال العام

$E(x;d)$ = والتكلفة المتوقعة لحادث التأمين

$E(S)$ = واجمالى التكاليف المتوقعة لحوادث التأمين للعام

وتتحدد قيمة $E(N)$ ، $E(x;d)$ من التوزيعات الاحتمالية كما يلى :-

$E(N) = m$

$E(x;d)$ متوسط خسارة كل حادث × احتمال وقوع هذه الخسارة

---

(1) Robert and Stuart, op.cit., p.229.

(2) Hossack and Others, op.cit., p.157.

(3) Hossack and Others, Ibid ., p.122.

K = مستوى المعنوية .

وبفرض أن ال P = ٩٠٪ ، K = ٥٪ فان خارج القسمة (Z_e^2 / K^2) سوف يعادل 1082 كمعامل بالمعادلة رقم (3) نحصل عليه من جداول مصداقية نمطية تم اعدادها لهذا الخصوص.(١)

كما وأن :

λ_2 = تباين عدد المطالبات من التوزيع البواسونى .

λ = متوسط عدد المطالبات من التوزيع البواسونى .

أما M_2 = تباين حجم المطالبات من التوزيع اللوغاريتمى الطبيعى ، حيث

$$M_2 = \exp [2M_e + \sigma^2] [\exp (\sigma^2) - 1] \quad \text{.....} \quad (4)$$ (٢)

حيث M_e ,σ^2 متوسط وتباين المجتمع الأصلى وهى غير معروفة للتوزيع النظرى .

أما M = متوسط حجم المطالبات من التوزيع اللوغاريتمى الطبيعى ، حيث

$$M = \exp [M_e + \sigma^2 / 2] \quad \text{.....} \quad (5)$$ (٣)

ومجمل ما سبق تصبح المعادلة على الصورة التالية :-

$$n_0 = 1082 (\lambda_2 / \lambda + M_2 / M^2) \quad \text{.....} \quad (3 - 1)$$

وحيث أن المتوسط يساوى التباين فى التوزيع البواسونى فان المعادلة (1 - 3) يمكن اعادة كتابتها على النحو التالى :

$$n_0 = 1082 (1 + M_2 / M^2) \quad \text{.....} \quad (3 - 2)$$

وبالتعويض فى المعادلة رقم (2) بقيمتى n_0 , n نكون قد حصلنا على قيمة لـ (z) ومن ثم لـ (1 - z) وهى أولى خطوات النموذج لتقدير تكلفة حد تحمل المؤمن له فى وثائق التأمينات العامة .

الخطوة الثانية : استكمال خطوات تطوير المعادلة رقم (1) وصولا للنموذج الرياضى المقترح لتقدير تكلفة حد احتفاظ المؤمن له الاختيارى فى وثائق التأمينات العامة :-

---

(١) أنظر :-

A- Hossack and others, op.cit., p.159.

B- Morgan, op.cit., p.32.

(٢) Hossack and others, op.cit., p.81

(٣) Hossack and others, Ibid., p.81

٥- ومن كل ماسبق يمكن تحديد االقيمة المتوقعة للخسائر التى يتحملها المؤمن له فى حالة حدوث اى حادث خسارته اكبر من قيمة حد التحمل (d) والتى يرمز لها بالرمز E (x ; d) فى المعادلة رقم (6) كالتالى : (١)

$$E(x;d) = \int_{0}^{d} x\, f(x)\, dx + d\int_{d}^{\infty} f(x)\, dx$$

$$= \int_{0}^{d} x\, f\, x\, d\, x + d\,[1 - F(d)] \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (7)$$

ومن خلال المعادلتين رقم (١) ، (4) وتكامل المقدار بالمعادلة رقم (7) نحصل على قيمة Limited expected value function E (x ; d) فى صورتها النهائية على النحو التالى :-

$$E(x;d) = \exp(M_o + \sigma^2/2)\,\Phi\left(\frac{Lnd - M_o - \sigma^2}{\sigma}\right) + d\left[1 - \Phi\left(\frac{Lnd - M_o}{\sigma}\right)\right] \quad (8)$$

وحيث تمت معرفة كل من قيمتى E (N) , E (x ; d) فانه من الممكن الحصول على قيمة E (S) بالتعويض فى المعادلة رقم (6) على النحو التالى :-

$$E(S) = m\left[\exp(M_o + \sigma^2/2)\,\Phi\left(\frac{Lnd - M_o - \sigma^2}{\sigma}\right) + d\left[1 - \Phi\left(\frac{Lnd - M_o}{\sigma}\right)\right]\right] \quad (9)$$

وبذلك نكون قد حصلنا على النموذج الكمى لتقدير حد التحمل (الاحتفاظ) الامثل للمؤمن له فى وثائق التامينات العامه وهو تفاعل متوسط الخسارة التى يتحملها المؤمن له فى حالة احتفاظة بحد معين من الخسارة - لاعمال شرط الـ excess of Loss بالوثائق - مع متوسط حالات الخسائر وفق التوزيع البواسونى . وباستخدام هذا النموذج رقم (9) يمكن اعداد مصفوفة الخسائر المتوقعة عن كل شريحة من الشرائح المختلفة للتحمل وباستخدام الخصم الممنوح فى القسط الصافى سواء المحسوب كميا او المعمول به فى السوق ، مما يمكننا من تحديد الحد الامثل للتحمل فى وثائق التامينات العامه " الحوادث المتنوعة " ضد جميع الاخطار بالسوق المصرية للتأمين وفق بيانات آخر سنوات الخبرة المتاحة للباحث من هذا السوق .

---

(١) أنظر :-

A- Hossack and others, op.cit., p.146 and p.147.

B- Robert and Stuart, op.cit., p.211 and p.229.

المبحث الثانى

تطبيق النموذج المقترح لتقدير تكلفة وحد التحمل الأمثل بالنسبة للمؤمن له فى وثائق تأمينات الحوادث المتنوعه " ضد جميع الأخطار " فى سوق التأمين المصرية

أولا : تطبيق النموذج الكمى المقترح لتقدير الخصم على القسط الصافى مقابل حد التحمل الاختيارى من جانب المؤمن له فى وثائق تأمينات الحوادث المتنوعه بالسوق المصرى للتأمين :

١) دراسة علاقة شرائح التحمل الأختيارية مع نسب الخصم المقابلة فى وثائق تأمينات الحوادث المتنوعه بالسوق المصرى :-

لدراسة هذه العلاقة نعرض فى الجدول رقم (١) عينه واقعية لبيان ثمانية من ملفات وثائق تأمينات الحوادث المتنوعه " ضد جميع الاخطار " والتى تعرضت لمطالبات تتعلق بوثائق لا نسبية ولها شرائح متباينة من التحمل الاختيارى للمؤمن له: (١)

---

(١) هذه العينه العشوائية من واقع ملفات تسويه الخسائر لتأمينات الحوادث المتنوعه " ضد جميع الأخطار " والتى تشتمل على تأمينات العدد والمعدات والآلات وتسهيلات الانتاج وتغليف الآبار البريه بالصحراء ، والتى تخص شركتى الشرق للتأمين ومصر للتأمين لدى مكتب ماثيوزدانيال " فرع مصر " لتسويه خسائر التأمينات العامة ، وذلك عن اصدارات السنة المالية ١٩٨٩/٨٨ وتجديداتها .

القيمة بالدولار

الملف	مبلغ التأمين	مبلغ التحمل الاختيارى	نسبة الخصم %	الاقساط الصافية		التعويض		معدل الخسارة %	
				قبل الخصم	بعد الخصم	قبل التحمل	بعد التحمل	قبل التحمل	بعد التحمل
١	١٥٠٠٠٠٠	٣٥٠٠٠	٧,٥	٢٥٩٢٠	٢٣٩٧٦	١٦٨٠٠٠	١٣٣٠٠٠	٦٤٨	٥٥٥
٢	١٧٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠	٧,٥	٢٩٣٧٦	٢٧١٧٣	١١٦١٢٠	١٠٦١٢٠	٣٩٥	٣٩١
٣	٢٠٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠	٧,٥	٣٤٥٦٠	٣١٩٦٨	٢٤٧٠٠	١٤٧٠٠	٧٢	٤٦
٤	٢٥٠٠٠٠٠	٢٥٠٠٠	٧,٥	٤٣٢٠٠	٣٩٩٦٠	٢٦٦٦٥	١٦٦٥	٦٢	٤
٥	٣٠٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠	٧,٥	٥١٨٤٠	٤٧٩٥٢	٩٤٢٤٥	٨٤٢٤٥	١٨٢	١٧٦
٦	٣٥٠٠٠٠٠	٢٥٠٠٠	٧,٥	٦٠٤٨٠	٥٥٩٤٤	٢٦٢٣٣٧	٢٣٧٣٣٧	٤٣٤	٤٢٤
٧	٦٠٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠	٧,٥	١٠٣٦٨٠	٩٥٩٠٤	٤٤٥٥٦٦	٤٣٥٥٦٦	٤٣٠	٤٥٤
٨	١٥٠٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠	٧,٥	٢٥٩٢٠٠	٢٣٩٧٦٠	١٣٧٩١٢	١٢٧٩١٢	٥٣	٥٣
-	-	-	-	٦٠٨٢٥٦	٥٦٢٦٣٧	١٢٧٥٥٤٥	١١٤٠٥٤٥	٢١٠	٢٠٣

جدول رقم (١)

ومن جدول رقم (١) يمكن استنتاج الجدول رقم (٢) والذى يخص حدود التحمل والخصم المقابل فى قسط التأمين لدراسة العلاقة بينها :

المستوى	حجم الخسارة المحتفظ بها	الخصم فى قسط التأمين
الأول	١٠٠٠٠	%٧,٥
الثانى	٢٥٠٠٠	%٧,٥
الثالث	٣٥٠٠٠	%٧,٥

جدول رقم (٢)

ويتضح من الجدول رقم (١) ، الجدول رقم (٢) ارتفاع معدلات الخسائر لكافة الحالات مما أثر بالارتفاع على المعدل العام للخسائر ، هذا بالاضافة الى ثبات نسب الخصم فى قسط التأمين على الرغم من التباين الواضح فى حجم الخسارة المحتفظ بها مما يؤكد صحة الفرضيه الثالثة ويثبت عدم عدالة شرائح التحمل الاختيارية مع نسب الخصم المتدنية المقابلة لها .

٢) تحديد معلمات التوزيع التكرارى لعدد حالات الخسائر وحجم التعويضات الفعليه لتأمينات الحوادث المتنوعه " ضد جميع الأخطار " للسنة المالية ١٩٨٩/٨٨ بالسوق المصرية للتأمين : -

التوزيع التكرارى لعدد حالات الخسائر

عدد الحوادث	صفر	١	٢	٣	٤	المجموع
التكرار	٧٠	٦	٢	١	١	٨٠

جدول رقم (٣)

ومن الجدول رقم (٣) تم تقدير متوسط عدد الحوادث = m

= 2125 .

التوزيع التكرارى لمبالغ التعويضات الفعليه قبل خصم التحمل

فئة المطالبة الخسارة بالالف دولار	من صفر الى أقل من ٥٠	٥٠ - ١٠٠٠	١٥٠ - ٢٠٠	٢٥٠ -	٣٠٠ -	٣٥٠ -	٤٠٠ -	٤٥٠ -	٥٠٠ -	مـــج
التكرار	٥	١	٤	٢	١	١	١	صفر	١	١	١٧

جدول رقم (٤)

ومن الجدول رقم (٤) تم استخراج معلمات التوزيع اللوغاريتمى الطبيعى :

M_o = 4.829 ومنها M^2 = 23.32395

σ = .7289 ومنها M_2 = .53136

٣) تحديد عدد n ، n o :

أ - من جدول رقم (٤) يتضح أن : n = 17

ب- ومن المعادلة التالية :

$$n\,o = 1082\,(1 + M_2 / M^2)$$

يتضح أن :

$$n\,o = 1106$$

٤) قيمة (z) , (1- z) :

$$(z) = \sqrt{n / no}$$

$$z = 12.4\ \%$$

$$1-z = 87.6\ \%$$

٥) تطبيق النموذج الكمى لتقدير نسب الخصم المقترحة :

يوضح الجدول رقم (٥) التالى تطبيق النموذج (2 - 7) بالبند أولا بالمبحث الاول فى هذا البحث لاستخراج نسب الخصم المقترحة :

المستوى	dl	متغيرات النموذج الأخرى			PER %	PER %
		Xo	Po	dt	الحالية	المقترحة
الاول	١٠٠٠٠	٢٤٧٠٠	٣٤٥٦٠	٢٥٩٢	٧,٥	١٠,٥
الثانى	٢٥٠٠٠	٢٦٦٦٥	٤٣٢٠٠	٣٢٤٠	٧,٥	١٤
الثالث	٣٥٠٠٠	١٦٨٠٠٠	٢٥٩٢٠	١٩٤٤	٧,٥	١٤

جدول رقم (٥) (١)

ومن جدول رقم (٥) يتضح لنا مايلى :

١- مدى افتقاد العدالة فى نسب الخصم الممنوحة عمليا نتيجة للعشوائية فى التقدير حيث أظهر النموذج التباين اللازم فى نسب الخصم وتدرج هذه النسب مع شرائح تحمل المؤمن له .

٢- وكذلك نجد أن معدلات الخصم فى القسط عند المستويات الاولى تتزايد مع زيادة حجم الخسارة المحتفظ بها ولكن عند مستوى معين يكون معدل الزيادة

---

(١) راجع جدول رقم (١) ، جدول رقم (٢)

فى الخصم أقل من معدل الزيادة فى حجم الخسارة المحتفظ بها الى أن يصل الحال الى عدم امكانية منح أى خصومات أكثر من ذلك (١٤٪). وتفسير ذلك ان التوزيع اللوغاريتمى الطبيعى يخص عدد الخسائر ذات التمركز حول القيم الصغيرة للتعويضات (مثال ذلك الفئتين الاولى والثالثة بجدول رقم (٤)) والذى يكون أكبر من حجم الخسائر الكبيرة (مثال ذلك الفئتين الاخيرتين من جدول رقم (٤)).

٣- يعتمد تطبيق النموذج (2 - 7) بجدول رقم (٥) على الحالات ذات الخبرة السابقة ، أما تلك التى ليس لها خبرة سابقة فمن الممكن الاستعاضة عن ٥ x الفعلية بالمتوسط التجريبى لخبرة التعويضات (جدول رقم ٤) وهو ماسوف نستفيد به فى اضافة حدود دنيا للتحملات ٣٠٠٠ ، ٢٥٠٠ ، ٢٠٠٠ ، ١٥٠٠ ، ١٠٠٠ وهو مايوضحه الجدول رقم (٦) التالى :-

شرائح افتراضية للتحمل	١٠٠٠	١٥٠٠	٢٠٠٠	٢٥٠٠	٣٠٠٠
نسبة الخصم على القسط	٪١,١٠	٪١,٣٨	٪١,٦٦	٪١,٩٥	٪٢,٢٣

جدول رقم (٦) (١)

ثانيا : تطبيق النموذج الكمى المقترح لتقدير التحمل الأمثل للمؤمن له فى وثائق الحوادث المتنوعه " ضد جميع الأخطار " فى السوق المصرى :

ولكى يمكن تطبيق النموذج رقم (9) الوارد بالبند ثانيا من المبحث الأول فى هذا البحث لتقدير التكاليف الاجمالية لشرائح التحمل الأختيارى للمؤمن له لتحديد الحد الأمثل للتحمل وهو الذى يقابل أقل التكاليف أو الخسائر التى يتعرض لها المؤمن له فان الامر يستلزم تقدير مايلى :

---

(١) من جدول رقم (٤) قدر الوسط التجريبى للبيانات بـ ١٦٣٢٣١ دولار .
ومن جدول رقم (١) فان تعريفة الاسعار المطبقة ١,٧٢٨ ٪ والخصم ٧,٥ ٪
وبافتراض ان V = قيمة الشئ موضوع التأمين = مبلغ التأمين الكافى = ١٠٠٠٠٠ دولار .

١- حدود الاحتفاظ المقترحة (d) وهى :

$d = 1000 , 1500 , 2000 , 2500 , 3000$

٢- متوسط عدد حالات الخسائر وهو من جدول (٣)

$m = .2125$

٣- متوسط حجم التعويضات للتوزيع اللوغاريتمى الطبيعى من جدول رقم (٤)

$M_e = 4.829$

٤- تباين حجم التعويضات للتوزيع اللوغاريتمى الطبيعى

$\sigma^2 = .53136$

٥- PER % كما هى محددة فى الجدول رقم (٦) فى هذا المبحث .

ومما سبق يمكن تقدير (E (S المقابلة لشرائح (d) المختلفة وصولا لتقدير التكاليف الكلية وذلك من خلال الجدول رقم (٧) التالى بالتعويض فى المعادلة رقم (9) فى هذا البحث :

التكاليف الكلية عند حدود التحمل المختلفة

القيمة بالدولار

حد التحمل (d)	الخسارة المتوقعة E (s)	قسط التأمين بالتحمل	التكاليف الكلية للتحمل
صفر	صفر	١٧٢٨	١٧٢٨
١٠٠٠	٣٤,١	١٧٠٩	١٧٤٣,١
١٥٠٠	٣٤,٥٦	١٧٠٤	١٧٣٨,٥٦
٢٠٠٠	٣٤,٦٥	١٦٩٩	١٧٣٣,٦٥
٢٥٠٠	٣٤,٦٨	١٦٩٤	١٧٢٨,٦٨
٣٠٠٠	٣٤,٦٨	١٦٨٩	١٧٢٣,٦٨

جدول رقم (٧)

ويتبين من الجدول رقم (٧) ان حجم التحمل الأمثل الذى يفضل الاحتفاظ به من جانب المؤمن له هو عند مستوى ٣٠٠٠ دولار (بتكلفة بلغت ١٧٢٣,٦٨دولار) حيث بلغت عند هذا المستوى أقل تكلفة كلية ممكنة . ولاشك ان هذا التحديد سوف يساعد المؤمن له على اتخاذ القرار الأفضل للاحتفاظ بقدر من التعويض .

الخلاصة والتوصيات :

يهدف هذا البحث الى تحديد الحد الأمثل لاحتفاظ المؤمن له فى وثائق تأمينات الحوادث المتنوعه " ضد جميع الأخطار " ، مع تقدير سليم للتخفيضات على الأقساط لمقابلة مبالغ مختلفة للتحمل من جانب المؤمن له لتحقيق العدالة المنشودة بين طرفى العقد وذلك وفق الأساليب الكمية " النماذج الكمية المقترحة" وهو مايساعد المؤمن له على اتخاذ قرار رشيد لادارة الخطر . وقد أسفر البحث على نتائج كالتالى :

١- مناسبة الأساليب الكمية الحديثة فى ظل معاهدة المصداقية لقياس مستوى الخبرة المتاحة لبيانات تأمينات الحوادث المتنوعة " ضد جميع الأخطار " بالسوق المصرى ومن ثم امكانية التطبيق لتحديد قدر التخلص من القسط الصافى مقابل حدود متباينة للتحمل من جانب المؤمن له وهو مايساعد على تحقيق التوازن فى العلاقة بين المؤمن والمؤمن له مما يؤثر على تحسين نتائج الاكتتاب بتدنية معدلات الخسائر ومعدلات المصروفات ودالة التكاليف فى هذا النوع من التأمين .

٢- حتمية التباين فى نسب الخصم على الأقساط الصافية مع اختلاف مستويات التحمل من جانب المؤمن له وامكانية وضع شرائح مختلفة للتحمل بموجب النموذج الكمى المقترح للمساعدة على تحقيق قدر أكبر فى مرونة اتخاذ قرار الأحتفاظ بالنسبة للمؤمن له .

٣- ضرورة مقارنة وفورات قسط التأمين المتوقعة فى حالة التحملات المختلفة مع مقدار هذا القسط فى حالة عدم الاحتفاظ بأى خسارة على الأطلاق من جانب المؤمن له لكى يمكن اتخاذ قرار الاحتفاظ من عدمه . ثم المقارنة بين التكاليف الكلية للتحمل فى المستويات المختلفة للتحمل لتحديد حد التحمل الأمثل وهو فى هذا النوع من تأمينات الحوادث المتنوعه يكون عند مستوى ٣٠٠٠ دولار.

ويوصى الباحث بمايلى :

أ - ضرورة أن تحرص شركات التأمين المصرية على عرض مستويات للتحمل فى وثائق تأمينات الحوادث المتنوعة " ضد جميع الأخطار " لها شرائح مختلفة ولكل منها قدر مناسب من الخصم على الأقساط لتشجيع المؤمن لهم على الأحتفاظ بقدر من التعويض كى يتسنى لها التخلص من ازعاج مثل هذه المطالبات الصغيرة وتحسين نتائج التأمين .

ب- يوصى الباحث بضرورة تطبيق النماذج الرياضية المقترحة على أنواع أخرى للتأمينات العامة وبخاصة التأمينات الهندسية فى سوق التأمين المصرية .

المراجـــــــــع

أولا - المراجع باللغة العربية :

١- د. أحمد عبد الفتاح على : التحمل الأمثل فى وثيقة تأمين السيارات التكميلى المصرية مجلة التجارة والتمويل ، كلية التجارة ، جامعة طنطا ، العدد الثانى ، السنة التاسعة ١٩٨٩ .

٢- د. جلال عبد الحليم حربى : تقدير الخصم الأمثل لحد الاحتفاظ بالنسبة للمؤمن له " نموذج كمى " ، مجلة المحاسبة والأدارة والتأمين ، كلية التجارة ، جامعة القاهرة ، العدد ٢٣ سنة ١٩٩١.

٣- د. شوقى سيف النصر : نموذج رياضى لتقدير تكلفة احتفاظ المؤمن له الاختيارى فى وثائق التأمين الشامل على السيارات ، دراسة تطبيقية على السوق المصرى ، المؤتمر العلمى السنوى التاسع ، كلية التجارة ، جامعة المنصورة ، القاهرة ، ٢١ -٢٢ ابريل ١٩٩٢.

٤- د. محمد كامل سيد أحمد : نموذج رياضى لتسعير أخطار صناعة التنقيب البحرى عن البترول بالتطبيق على السوق المصرى ، دكتوراه غير منشورة ، كلية التجارة ، جامعة القاهرة ، ١٩٩٠.

ثانيا - المراجع الأجنبية :

1- Beard and Others, Risk theory : The Stocastic Basis of Ins., 3ed U.S. Chapman and Hall Ltd., John Wiley and Sons., 1984.

2- Hossack and Others, Introductory Statistics With application in general insurance, London, Combridge University Press, 1983.

3- Ibrahim M. Morgan, Credibility theory under the collective risk model, Doctoral dissertation Universityof Wisconsing, Madison, 1983.

4- P.M. Kahn, Credibility theory and applications, N.Y. Academic Press Inc., 1975.

5- Robert and Stuart, Loss Distribution U.S. John Wiley and Sons., Inc., 1984.