مجلة البحوث المالية والتجارية

المجلد (٢٣) – العدد الثالث – يوليو ٢٠٢٢

نموذج كمى لتسعير تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق

" دراسة تطبيقية "

Quantitative Model For The Pricing Of Business Interruption Insurance Due to Fire

" Applied Study "

الباحث/ عبدالله عبدالعال محمد خزيم

مرشح للدكتوراه

كلية التجارة– جامعة بورسعيد– قسم الاحصاء والرياضيات والتأمين

تحت إشراف

الأستاذ الدكتور

محمد المهدى محمد على

أستاذ الرياضيات والإحصاء المتقرغ

كلية التجارة . جامعة بورسعيد

الأستاذ الدكتور

محمد عبدالمنعم جودة

رئيس قسم التأمين والعلوم الإكتوارية

كلية التجارة – جامعة القاهرة

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

ملخص الدراسة :

يهدف هذا البحث إلى إستخدام نموذج كمى لتسعير تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق ، وذلك بالتطبيق على ثلاث شركات تأمين من شركات القطاع الخاص العاملة فى سوق التأمين المصرى ، وقد تم تقسيم هذه الدراسة إلى ثلاث مباحث ، المبحث الأول تناول ما هية تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق من حيث مفهوم تأمين توقف الأعمال ، طرق تحديد مبلغ تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق ، العوامل التى تؤثر فى تسعير تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق ، المبحث الثانى تناول تقييم تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق فى شركات التأمين محل الدراسة ، حيث تم تقييم تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق من حيث (عدد الوثائق ، أقساط التأمين ، معدل الخسارة) وذلك بالمقارنة مع تأمين الحريق ، المبحث الثالث يعرض النوذج الكمى Quantitative Model لتسعير تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق من خلال إيجاد العزوم المركزية Central Moments الأربعة لعدد الحوادث ، العزوم المركزية الأربعة لحجم الخسارة ، العزوم المركزية المركبة ، توصلت الدراسة من خلال النموذج الكمى المستخدم للتوصل للسعر العادل والكافى لتأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق وهو 0.0004 ، بمقارنة السعر العادل الذى توصلت إليه الدراسة لتأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق بالسعر السائد فى شركات التأمين محل الدراسة نجد أن شركات التأمين محل الدراسة تحصل على أسعار أعلى من السعر العادل التى توصلت إليه الدراسة وبالتالى فقد أوصت هذه الدراسة الشركات محل الدراسة بضرورة تخفيض أسعار تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق لديها حتى يمكن لهذه الشركات الحصول على ميزة تنافسية تمكنها من زيادة حصتها السوقية من تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق .

الكلمات الدالة :

تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق ، التسعير ، فترة التعويض ، العزوم المركزية ، التوزيعات الإحتمالية المنفصلة ، التوزيعات الإحتمالية المتصلة .

Abstract :

This Research aims to use a Quantitative Model To price Business Interruption Insurance due to fire by applying such Model to three Insurance Companies From the private Sector Companies Operating in the Egyptian Insurance Market , This Study has been divided Into three Sections as Follows:-

Section One : dealt with the nature of Business Interruption Insurance due to fire In terms of the conception of Business Interruption Insurance Methods of Calculating the sum Insured and the Factors that affect the Pricing of this Type of the Insurance .

Section Two : dealt with the assessment of Business Interruption Insurance due to fire in the Insurance Companies Under Study , Where this type of Insurance was assessed in terms of (the Number of Polices , Insurance Premiums , Los Ration) Compared to fire Insurance.

Section Three : presents the Quantitative Model for pricing Business Interruption Insurance due to fire by Calculating the Four central Moments of the Number of accident , the four central Moments of the Loss Severity and the Compound central Moments.

The Study was able , through the Quantitative Model Used to determine the fair and sufficient price for Business Interruption Insurance due to fire , which is 0.0004 By comparing this fair price of Business Interruption due to fire with the prevailing prices in the insurance companies under study , we find that the prices charged by these companies are higher than such fair price and therefore , this study recommended these companies to reduce their prices applicable for this type of insurance , so that they can achieve a competitive advantage enabling them to increase their market share for this line of insurance.

Key words: Business Interruption Insurance Due to Fire , Pricing , Indemnity Period , central Moments , discrete Probability distributions , Contineous Probability Distributions .

مقدمـــــة :

يعتبر تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق من أهم أنواع التأمين التى تغطى الأخطار التبعية المرتبطة بوثيقة التأمين الأصلية ، حيث قد يترتب على تحقق خطر الحريق تحقق مجموعة من الخسائر التى لا يمكن تغطيتها بوثيقة الحريق الأصلية ومن أهم هذه الخسائر هى الخسائر المرتبطة بتوقف الأعمال Business Interruption ، وذادت أهمية تأمين توقف الأعمال خصوصاً فى العصر الحالى نتيجة لإرتباط هذا النوع من التأمين بالتطور والنمو الصناعى الذى يتبعة كبر حجم الوحدات الإنتاجية والصناعية وظهور خطوط الإنتاج الكبيرة والعملاقة المعرضة لحجم كبير من الخسائر المادية والمالية وقد ترتبط هذه الخسائر بمجموعة من الأخطار المباشرة التى يغطيها أنواع كثيرة من تأمينات الممتلكات ومنها تأمين الحريق ، وقد تواجة هذه المؤسسات مجموعة من الخسائر التبعية وغير المباشرة وهى ما ترتبط بتأمين توقف الأعمال (Hummer , 2002 , P.310).

وتعتمد عملية تسعير تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق فى شركات التأمين المصرية على نفس أسعار تأمين الحريق على الرغم من اختلاف العوامل التى قد تؤثر فى تسعير وتقييم كل منهما ، فقد تزيد الخسائر غير المباشرة (التبعية) المرتبطة بتغطية توقف الأعمال عن الخسائر المباشرة المرتبطة بوثيقة تأمين الحريق ، وقد يكون العكس فى بعض الأحيان وذلك وفقاً لموضوع التأمين مما يتطلب ضرورة تسعير تأمين توقف الأعمال بسبب الحريق بسعر مستقل عن السعر المطبق فى تأمين الحريق .

مشكلة البحث :

تقوم شركات التأمين المصرية بتسعير وتقييم تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق بنفس الأسعار المطبقة فى تأمين الحريق ؛ وذلك إيماناً منها بأن تأمين توقف الأعمال بسبب الحريق من الأخطار التبعية المرتبطة بالوثيقة الأصلية للحريق وبالتالى يخضع لنفس الأسعار والشروط التى تتبع فى الوثيقة الأصلية لتأمين الحريق .

جدول رقم (١)

يوضح مقارنة معدل الخسارة لتأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق بمعدل الخسارة لتأمين الحريق

شركة التأمين	شركة قناة السويس للتأمين		شركة المهندس للتأمين		شركة GIGللتأمين	
السنة	معدل خسارة تأمين الحريق %	معدل خسارة تأمين توقف الأعمال %	معدل خسارة تأمين الحريق %	معدل خسارة تأمين توقف الأعمال %	معدل خسارة تأمين الحريق %	معدل خسارة تأمين توقف الأعمال %
2016	50	2	31.7	117	28.1	2
2017	13	207	44.0	2	31.2	1.2
2018	12	13	18.0	2	42.5	79.9
2019	52	14	32.3	5	47.7	2
2020	32	13	11.8	10	64.8	0.2
متوسط معدل الخسارة (الوسط الهندسى) (*)	26.5%	15.8%	24.8%	7.4%	40.9%	2.3%

المصدر : من إعداد الباحث اعتماداً على البيانات التى تم الحصول عليها من الشركات محل الدراسة.

يتضح لنا من الجدول السابق أن متوسط معدل خسارة تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق أقل من متوسط معدل خسارة تأمين الحريق وهو ما يعنى أن تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق يحقق نتائج جيدة تختلف عن تأمين الحريق وبالتالى يجب أن يتم تسعير هذا النوع من التأمين بسعر منفصل عن تأمين الحريق وهو ما يوضح مشكلة البحث التى تتلخص فى أن سياسة التسعير الحالية لتأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق فى الشركات محل الداسة لا تراعى الأسس العلمية فى التسعير ، كما لا يمكن الاعتماد على أسعار تأمين الحريق فى تسعير تأمين توقف الأعمال بسبب الحريق ؛ نظراً لاختلاف العوامل التى تؤثر فى تسعير كل منها .

(*). تم حساب متوسط معدل الخسارة وفقاً للوسط الهندسى Geometric mean وفقاً للمعادلة التالية :

$$G = \sqrt[n]{X1 \times X2 \times \dots\dots\dots\dots\dots \times Xn}$$

فـروض البحث:

الفرض الأول: عدد المطالبات لتأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق فى الشركات محل الدراسة يتبع التوزيع البواسونى.

الفرض الثانى : قيم الخسائر لتأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق فى الشركات محل الدراسة يتبع توزيع باريتو .

الفرض الثالث : السعر العادل لتأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق فى الشركات محل الدراسة أقل من السعر السائد فى سوق التأمين المصرى .

الفرض الرابع : يعتمد تسعير تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق بسوق التأمين المصرى على الخبرة الشخصية لمكتتب التأمين.

أهداف البحث:

في ضوء مشكلة البحث يمكن تحديد الهدف الرئيسى للبحث وهو إستخدام نموذج كمى Quantitative Model للتوصل للسعر العادل لتأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق .

أهميه البحث:ـ

تتضح أهمية البحث من أهمية تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق حيث تتضح أهمية هذا النوع من التأمين من خلال النقاط التالية :

١- زادت أهمية تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق فى العصر الحديث نتيجة للثورة الصناعية وظهور المصانع العملاقة التى تستخدم خطوط الإنتاج العملاقة .

٢- أن تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق يساعد على تخفيف الاحتياطيات والمخصصات التى يخصصها أصحاب المشروعات لمقابلة الخسائر التبعية لخطر الحريق خصوصاً الخسائر المرتبطة بتوقف الأعمال .

حدود البحث:ـ

(١)ـ نوع التأمين : سوف تقتصر الدراسة على تسعير تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق بشركات التأمين محل الدراسة العاملة فى السوق المصرى .

(٢)- مدة الدراسة : مدة الدراسة خمس سنوات (من عام 2016 حتى عام 2020) .

(٣)- شركات التأمين : سوف تطبق الدراسة على ثلاث شركات تأمين من شركات القطاع الخاص وهى (شركة قناة السويس للتأمين ، شركة المهندس للتأمين ، شركة المجموعة العربية المصرية للتأمين GIG) .

(٤)- فتـرة التعويض :

فترة التعويض تعتبر من العوامل الهامة التى تؤثر فى تسعير تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق (أحمد ، ١٩٩١ ، ص ٣٢٥) (Damian , 2020 , P.32) لوجود علاقة طردية بين السعر وفترة التعويض ، ونظراً لإختلاف فترة التعويض التى تتضمنها وثائق تأمين توقف الأعمال ، فسوف تعتمد الدراسة الحالية على فترة التعويض ثلاثة أشهر نظراً لأنها الأكثر إستخداماً فى وثائق تأمين توقف الأعمال بسبب الحريق .

منهج البحث:.

يعتمد الباحث فى التسعير العادل لتأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق على إستخدام نموذج كمى Quantitative Model الذى يمكن من خلاله التوصل للسعر العادل لتأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق.

الدراسات السابقة:

(١)- دراسة (محمد ، ٢٠١٤)

اهتمت هذه الدراسة بتسعير التأمينات العامة بالتطبيق على صناعة الحديد ، حيث تهدف هذه الدراسة إلى استخدام التوزيعات الاحتمالية فى تقدير سعر تأمين خطر الحريق بالتطبيق على صناعة الحديد ، وقد توصلت الدراسة أن عدد الحوادث يتبع التوزيع البواسونى ، حجم الخسارة يتبع توزيع جاما ، تم التوصل لقسط الخطر الخام = 8692.75 ، قسط التأمين التجارى = 14834.

(٢)- دراسة (محمود ، ٢٠١٠)

اهتمت هذه الدراسة بتصميم نموذج كمى مركب فى تقدير سعر التأمين لوثائق تأمين جميع الأخطار الصناعية بحيث يتم التسعير وفقاً لدرجة الخطورة ، وقد تم تطبيق الدراسة على قطاع الصناعات المعدنية مستخدما التوزيعات الاحتمالية المركبة ، وتوصلت الدراسة إلى نتيجة هامة

وهى ان الوثائق المركبة التى تتضمن تغطية أكثر من خطر تؤدى إلى التوفير فى التكلفة ويحقق وفر فى أقساط التأمين .

(٣)ـ دراسة (أشرف ، ٢٠١٧)

تهدف هذه الدراسة إلى التوصل لنموذج كمى باستخدام التوزيعات الاحتمالية للتوصل للسعر العادل لوثائق التأمين المركبة ، تم تطبيق الدراسة على الصناعات الغذائية التى تعمل فى جمهورية مصر العربية ، وقد توصلت الدراسة إلى أن عدد الحوادث لخطر الحريق يتبع توزيع بواسون وحجم الخسارة يتبع التوزيع اللوغاريتمى الطبيعى ، عدد الحوادث لخطر السيارات يتبع توزيع ذى الحدين السالب وحجم خسائر خطر السيارات يتبع توزيع جاما ، وتوصلت الدراسة إلى أن أسعار التأمين لخطرى الحريق والسيارات معا أقل من سعر التأمين لكل خطر على حده .

(٤)ـ دراسة (غيدق ، ٢٠١٥")

تهدف هذه الدراسة إلى استخدام التوزيعات الاحتمالية لتحديد سعر عادل وكاف للتأمين الإلزامى على السيارات ، وتوصلت الدراسة إلى أن عدد الحوادث يبتع التوزيع الثانى السالب ، قيمة الخسائر تتبع للتوزيع الطبيعى اللوغاريتمى ، كما توصلت الدراسة للسعر العادل للتأمين الإلزامى على السيارات وذلك باستخدام التوزيعات الاحتمالية .

(٥)ـ دراسة (ممدوح ، ١٩٨٥)

اهتمت هذه الدراسة بتقييم تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق فى جمهورية مصر العربية حيث تناولت الدراسة تقييم تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق بمقارنة هذا النوع من التأمين مع تأمين الحريق حيث تم حساب معامل الارتباط الخطى البسيط للتوصل إلى نوع العلاقة بين مبالغ تأمين التوقف عن العمل ومبالغ تأمين الحريق ، حيث توصلت إلى وجود علاقة طردية قوية بين مبالغ تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق وبين مبالغ تأمين الحريق.

(٦)ـ دراسة (شريف ، ٢٠٠٤)

تهدف هذه الدراسة إلى ترشيد وتنمية مبيعات وثائق تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق فى جمهورية مصر العربية وذلك من خلال تحديد أهم العوامل المؤثرة فى حجم أقساط هذا النوع من التأمين ، استخدم الباحث فى هذه الدراسة بعض الأساليب الإحصائية فى تحليل البيانات وتقدير المعلمات أو المؤشرات المناسبة لاختبار فروض الدراسة وتحليل العلاقة بين متغيرات الدراسة مثل (اختبار كا٢ ، ومعامل التوافق ، اختبار كروسكال واليس) ، وقد توصلت

هذه الدراسة إلى وجود مجموعة من العوامل التى أدت إلى انخفاض حجم أقساط تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق منها (انخفاض المستوى التعليمى والثقافى للمنتجين ، نقص عدد المنتجين ، عدم تناسب التغطية التأمينية مع احتياجات العملاء ، التأخر فى تسوية المطالبات).

(٧)- دراسة (Daniel , 1996)

تهدف هذه الدراسة إلى تقدير المطالبات أو التعويضات المتوقعة لخسائر التوقف عن العمل بسبب الحريق ، استخدمت الدراسة نماذج الاحتمالات النظرية حيث تم إختبار كل من توزيع باريتو وتوزيع وايبل ودالة التوزيع الأسى Exponential Distribution Function ، توصلت هذه الدراسة إلى مجموعة من النتائج (توزيع حجم مطالبات تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق يتبع توزيع باريتو ، أن حجم مطالبات تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق فى ألمانيا أعلى من فرنسا وذلك لزيادة عدد الشركات المؤمنة ضد تأمين التوقف عن العمل فى ألمانيا أعلى من فرنسا ، أن تعويضات وخسائر التوقف عن العمل بسبب الحريق قد يزيد عن خسائر الحريق فى بعض الأحيان).

(٨)- دراسة (Klein , 2020)

تهدف هذه الدراسة إلى تقديم مقترح برنامج حكومى لتأمين الخسائر الناتجة عن التوقف عن العمل والتى يكون سببها الأوبئة ، والتى منها الخسائر الناتجة عن فيروس كورونا المستجد Covid-19 ، حيث إن الخسائر الناتجة عن توقف الأعمال بسبب الأوبئة لا تغطيها وثيقة تأمين التوقف عن العمل Business Interruption Insurance التى تغطى خسائر التوقف عن العمل التى يكون سببها الخسائر المادية التى تلحق بالممتلكات ، توصلت هذه الدراسة إلى تحديد المتطلبات الأساسية التى يتطلبها البرنامج الحكومى لتأمين خسائر التوقف عن العمل للأسباب الوبائية .

(٩)- دراسة (Pazzar, 1991)

تهدف هذه الدراسة إلى توضيح تأمين خسارة الأرباح المتقدمة حيث تناولت هذه الدراسة تغطيات وأسس تسوية تعويضات تأمين خسارة الأرباح المتقدمة ، كما تناولت تأمين التوقف عن العمل Business Interruption Insurance من حيث تحديد مبلغ التأمين وفترة التعويض Indemnity Period، توصلت هذه الدراسة إلى أن هناك تشابها فى المعنى بين تأمين التوقف عن العمل وتأمين خسارة الأرباح المتقدمة ، ولكن يتلخص الاختلاف بين هذين النوعين

فى أن تأمين التوقف عن العمل يستند إلى أرقام الإنتاج عن الفترة الماضية ، بينما تأمين خسارة الأرباح المتقدمة لا يستند إلى الفترة الماضية .

خطة البحث:-

تقسم الدراسة إلى المباحث التالية :

المبحث الأول: تحديد التوزيع الاحتمالى المناسب لعدد الحوادث .

المبحث الثاني: تحديد التوزيع الاحتمالى المناسب لقيم الخسائر.

المبحث الثالث : تسعير تأمين التوقف عن العمل باستخدام نظرية المصداقية .

المبحث الأول

ماهية تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق

يعتبر تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق Business Interruption Insurance من أهم أنواع التأمين التى لا تقل أهمية عن وثيقة التأمين الأصلية سواء كان " تأمين الحريق ، تأمين عطل الماكينات فى التأمين الهندسى" حيث إن الأضرار المادية المغطاه بالوثيقة الأصلية قد تؤدى فى أغلب الأحيان إلى خسائر تبعية والتى من أهمها خسائر فقد الأرباح أو خسائر التوقف عن العمل .

أولاً: مفهوم تأمين توقف الأعمال :

لا يوجد تعريف عام وشامل لتأمين التوقف عن العمل وهناك العديد من التعريفات التى تناولت مفهوم لبعض الخسائر التبعية المرتبطة بالتوقف عن العمل وهى:

تعريف (مصباح ، ١٩٩٥ ، ص ٣٧) لتأمين خسارة الأرباح بأنه "هو ذلك التأمين الذى يهدف إلى مواجهة النقص فى التدفق النقدى عقب وقوع الضرر المادى الناتج عن تحقق الأخطار المغطاه بوثيقة التأمين الأصلية" .

تعريف (الاتحاد المصرى ، ٢٠٢٠) للتأمين لمفهوم تأمين التوقف عن العمل: هو تعويض المؤمن له عن الخسائر فى الأرباح الإجمالية الناتجة عن أو بسبب توقف كلى أو جزئى فى النشاط "موضوع التأمين" الناتج عن حادث مغطى بموجب وثيقة التأمين من الحريق أو فى الملاحق الخاصه بها بالإضافة إلى التكاليف الإضافية الأخرى التى ينفقها المؤمن له بغرض الإقلال من خسائر فقد أو نقص الإيراد الناتج عن توقف الأعمال .

ثانياً: تحديد مبلغ تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق:

تحديد مبلغ التأمين يمثل أهمية كبيرة لأى نوع من أنواع التأمين خصوصاً تأمينات الممتلكات التى تغطى الخسائر المباشرة ، وكذلك كافة أنواع التغطيات التأمينية التى تغطى الخسائر التبعية أو الخسائر غير المباشرة ؛ وذلك لأن مبلغ التأمين هو أساس حساب قسط التأمين وكذلك هو أساس حساب التعويض فى حالة تحقق الخطر المؤمن منه ، مبلغ التامين يمثل الحد الأقصى لمسئولية شركة التأمين ، واحتساب مبلغ التأمين هو مسؤلية المؤمن له

فهو المسئول عن تحديد وحساب مبلغ التأمين الواجب التأمين به سواء تم ذلك بواسطة المؤمن له بنفسة أو من خلال أحد مستشاريه (محمود ، ٢٠٠٩ ، ص٢) .

تأمين توقف الأعمال هو تأمين ذو طبيعة خاصة وذلك لاختلاف موضوع التأمين – Subject Matter فى هذا النوع من التأمين عن موضوع التأمين فى وثيقة الحريق الأصلية فموضوع التأمين فى تأمين الحريق يتمثل فى ممتلكات المؤمن له من (مبان ، آلات ومعدات ، مخزون بمختلف أنواعه من خامات وتحت التشغيل ومخزون الإنتاج التام) ، أما فى تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق فإن موضوع التأمين هو رقم المبيعات Turnover فهو الذى يتأثر بتحقق الأخطار المغطاه فى تأمين توقف الأعمال سواء بالانخفاض فى رقم المبيعات بشكل كلى أو جزئى ، فيجب أن يراعى عند تحديد مبلغ تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق أن يكون مبلغ التأمين كافيا حتى يمكن تعويض المؤمن له عن أقصى خسارة محتملة يمكن أن يتعرض لها دون أن يطبق عليه شرط النسبية (Daniel , 1996 , P.109) وبالتالى فإن تحديد مبلغ التأمين فى تأمين توقف الأعمال بسبب الحريق يختلف عن تحديد مبلغ تأمين الحريق ، ونعرض فيما يلى طرق تحديد مبلغ التامين فى تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق :

(١)ـ طريقة الربح الإجمالى :

مبلغ التأمين الذى يغطى الربح الضائع بسبب توقف الأعمال بسبب الحريق وفقاً لهذه الطريقة هو الربح الإجمالى Gross Profit وهو الربح المحقق خلال آخر سنة مالية والوارد فى ميزانية المشروع خلال آخر سنة مالية (ممدوح ، ١٩٩٠ ، ص ٥٣) ، يختلف حساب مبلغ التأمين وفقاً لهذه الطريق وفقاً لفترةالتعويض الواردة بوثيقة التأمين وفى ضوء رقم المبيعات فى السنوات المقبلة ، ويحسب مبلغ تأمين خسارة توقف الأعمال بسبب الحريق وفقاً لطريق الربح الإجمالى وذلك بالطرق التالية:

(أ)ـ إذا كانت فترة التعويض سنة ورقم المبيعات ثابت :

إذا كانت فترة التعويض الواردة فى وثيقة التأمين سنة فأقل ورقم المبيعات فى السنوات المقبلة ثابتا بدون تغيير فإن مبلغ التأمين يتكون من (صافى الربح + التكاليف الثابتة) ، ووفقاً لهذه الطريق يضاف لصافى الربح المصاريف الثابتة التى يتكبدها المؤمن له مثل (المرتبات ، الأجور ، الإيجار ، مصاريف الإنارة ، مصاريف المياه ، أقساط التأمين ، فوائد بنكية ، ..... ألخ).

(ب)- إذا كانت فترة التعويض تزيد عن سنة ورقم المبيعات متغير :

فترة التعويض الواردة بوثيقة التأمين قد تزيد عن سنة وبالتالى تراعى هذه الفترة فى حساب مبلغ توقف الأعمال بسبب الحريق ، ولكى يكون مبلغ تأمين توقف الأعمال كافيا لتغطية خسائر الأرباح خلال فترة التوقف أو التعطل للمشروع فيراعى عند تحديد وحساب مبلغ التأمين رقم المبيعات فى السنة المقبلة فإذا كان من المحتمل نمو وزيادة رقم المبيعات خلال السنة المقبلة فتدخل فى حساب مبلغ التامين فمثلاً إذا كانت مدة التعويض تزيد عن سنة ولنفرض (١٨شهر) وأن رقم المبيعات فى السنة المقبلة محتمل أن ينمو بنسبة نمو وليكن (١٠%) فيحسب مبلغ تأمين توقف الأعمال كما يلى (منعم ، ٢٠١٤ ، ص ٩) :

مبلغ التأمين = معدل الربح الإجمالى × رقم المبيعات السنوى المتوقع .

(الربح الإجمالى × نسبة النمو أى ١٠ %).

معدل الربح الإجمالى = ــ

رقم المبيعات

(صافى الربح + المصاريف الثابتة) × نسبة النمو أى ١٠ %

معدل الربح الإجمالى = ــ

رقم المبيعات

(٢)- طريقة صافى المبيعات

تعتمد هذه الطريق فى حسابها لمبلغ التأمين على استبعاد المصاريف المتغيرة من الإيرادات ؛ لذلك تسمى هذه الطريق بطريقة الاستبعاد The difference Method حيث يتم تحديد مبلغ تأمين فقد الإيراد الناتج عن الحريق وفقاً لهذه الطريقة على أساس صافى المبيعات المحقق خلال آخر سنة مالية للمشروع والوارد فى الميزانية العمومية للمشروع خلال آخر سنة مالية ، ويراعى عند تحديد مبلغ التأمين أيضاً وفقاً لهذه الطريقة اتجاه وتطور المشروع ونسب النمو المتوقعة خلال فترة التأمين المقبلة ، ويحسب مبلغ التأمين وفقاً لهذه الطريقة بالمعادلة التالية :

مبلغ التأمين = (صافى المبيعات + بضاعة آخر المدة + أى بضائع تحت التشغيل فى آخر المدة) مخصوماً منها (بضاعة أول المدة + المشتريات + تكاليف النقل والنولون والتغليف للمشتريات + البضاعة تحت التشغيل فى أول المدة) .

ثالثاً: العوامل التى تؤثر فى تسعير تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق:

تسعير تأمين توقف الأعمال بسبب الحريق يختلف عن تسعير الخسائر المباشرة التى تشملها الوثيقة الأصلية وذلك لأن وثيقة الحريق تتضمن تأمين الممتلكات الملموسة مثل الآلات والمبانى والمخزون أما توقف الأعمال فهى ترتبط بخسائر غير مالية غير ملموسة وبالتالى فإن تسعير تأمين توقف الأعمال يختلف عن تسعير باقى أنواع التأمين الأخرى ؛ نظراً لوجود مجموعة من العوامل تؤثر فى تسعير هذا التأمين والتى تتمثل فى العوامل التالية :.

(١)ـ فترة التعويض القصوى:

فترة التعويض القصوى (Pazar , 1991 , P.15) وهى الفترة التى تبدأ من تاريخ وقوع الحادث حتى تاريخ إعادة النشاط الفعلى الذى توقف أو تعطل بسبب الحريق ، وفترة التعويض لها تأثير فى تسعير تأمين توقف الأعمال بسبب الحريق وهذا التأثير يأخذ صورة طردية بمعنى أنه كلما امتدت فترة التعويض القصوى لمدة أطول كلما ذاد سعر التأمين والعكس ، ونجد فى الواقع العملى فى سوق التأمين المصرى أن تأمين توقف الأعمال يأخذ نفس سعر تأمين الحريق باعتبارة من الأخطار التبعية المرتبطة بوثيقة تأمين الحريق فنجداً مثلاً لوكانت الوثيقة الأصلية (الحريق) سعرها (1 فى الألف أو 1.5 فى الألف) فالتغطية التبعية التى تتعلق بتوقف الأعمال تأخذ نفس سعر التغطية التغطية الأصلية وهى الحريق .

صدر عن الاتحاد المصرى للتأمين تعريفة استرشادية تمكن القائمين بإصدار تغطية توقف الأعمال من تسعير هذه التغطية بنسبة من سعر التغطية الأصلية (الحريق) مع الأخذ فى الاعتبار فترة التعويض .

جدول رقم (٢)

يوضح نسب تسعير تأمين توقف الأعمال من الوثيقة الأصلية

فترة التعويض	نسبة سعر تأمين توقف الأعمال من سعر الوثيقة الأصلية (الحريق)
حتى ٣ شهور	%٨٠
أكثر من ٣ شهور حتى ٦ شهور	%١٠٠
أكثر من ٦ شهور حتى ٩ شهور	%١٢٠
أكثر من ٩ شهور حتى ١٢ شهور	%١٥٠

المصدر: التعريفة الإسترشادية لأسعار تأمين توقف الأعمال من سعر التغطية الأصلية الصادرة من الإتحاد المصرى للتأمين .

(٢)- الموقع واستقلالية الوحدات الإنتاجية:

استقلال الوحدات الإنتاجية وهو ما يعنى إنتشار هذه الوحدات وعدم تمركزها فى موقع معين مما يعمل على انتشار الخطر فكلما كانت الوحدات الإنتاجية من الآلات والمعدات يتميز بالانتشار والانفصال عن بعضها البعض ووجود استقلالية فى تشغيل الآلات والمعدات وخطوط الإنتاج بحيث تعرض إحدى هذه الوحدات الإنتاجية من الآلات والمعدات للخطر لا يؤثر على باقى الوحدات الإنتاجية وبالتالى فنهاك علاقة عكسية بين السعر ودرجة إستقلالية الوحدات الإنتاجية بحيث يقل السعر مع زيادة استقلالية الوحدات الإنتاجية ويزيد السعر مع انخفاض درجة الاستقلالية أو ما يسمى بتمركز الخطر.

(٣)- مدى وجود بدائل للسلع أو الآلات :

ندرة السلعة أو خصوصيتها تأتى عندما تكون جهة معينة هى المحتكر الوحيد لتوفير هذه السلعة او الآلات وهو ما قد يزيد من فترة التوقف عند تعرض هذه السلعة أو الآلات لخطر الحريق فكلما كان الآلات والمعدات موضوع التأمين لها بدائل لتوفيرها Standby Machinery ويتوافر لها قطع الغيار اللازمة لإعادة تشغيلها فيترتب على ذلك انخفاض فترة التوقف عن العمل بسبب تعرضها لخطر الحريق مما ينعكس على تخفيض حجم التعويضات المرتبطة بتوقف الأعمال ، وبالتالى يمكن القول أنه كلما كانت السلع والآلات والمعدات تتميز بإمكانية سرعة توفيرها كلما أدى إلى تخفيض فترة التوقف وبالتالى تخفيض حجم التعويض وهو ما يؤدى أيضاً إلى تخفيض سعر التأمين والعكس ، وبالتالى فهناك علاقة بين السعر ومدى وجود سلع أو ماكينات بديلة

بمعنى كلما كانت للسلع أو الماكينات المؤمنة بديل فى السوق فإن ذلك يؤثر على السعر بالانخفاض والعكس .

(٤)ـ طبيعة الأعمال الموسمية :

الأنشطة التى تتميز بالأعمال الموسمية مثل (المصانع التى تعمل فى فترة المدارس ، الفنادق والقرى السياحية التى يزيد الإقبال عليها فى فترات معينة من فصول السنة (عوض ، بدون سنة نشر ، ص ١٦) ، مصانع الحلوى التى تعمل فى مواسم الموالد والأعياد وما شابه ذلك) فإن تعرض هذه المصانع أو المؤسسات لخطر الحريق فى فترة الموسم قد يزيد من الخسائر التبعية المرتبطة بتحقق الخسارة المباشرة الناتجة عن الحريق وبالتالى يزيد حجم التعويض وبالتالى فكلما تميز النشاط بالموسمية فينعكس ذلك على زيادة تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق والعكس .

(٥)ـ التحمل :

يخضع تأمين التوقف على العمل بسبب الحريق للتحمل وتتعدد صور التحمل التى تطبق على هذا النوع من التأمين وهى:

- **التحمل بمبلغ ثابت : يخصم من قيمة التعويض المستحق للمؤمن له عند تسوية التعويض.**
- **التحمل كنسبة مئوية % : تخصم من قيمة التعويض المستحق للمؤمن له .**
- **التحمل فى صورة عدد من الأيام : حيث قد ينص فى وثيقة التأمين بتحميل المؤمن له عدد من الأيام التى تخصم من قيمة التعويض المستحق.**
- **التحمل (The Insurance Institute of London , 2012 , P.9) من العوامل التى تؤخذ فى الاعتبار عن تسعير تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق والذى قد يأخذ علاقة عكسية فكلما زاد التحمل انعكس ذلك فى خفض سعر تأمين توقف الأعمال بسبب الحريق .**

المبحث الثانى

تقييم تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق

تقييم تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق له أهمية كبيرة لشركات التأمين حيث يمكن هذه الشركات من تقييم سياستها الاكتتابية فى هذا النوع من التأمين للوقوف على أوجة القصور والخلل فى السياسة الاكتتابية فى هذا النوع من التأمين بما يمكن شركات التأمين من زيادة حصتها السوقية وتدعيم موقفها التنافسى تجاه الشركات المنافسة من خلال تعظيم الربحية ، وسوف يقوم الباحث فى سبيل تقييم تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق فى الشركات محل الدراسة بتقييم النقاط التالية :

أولاً: تقييم عدد وثائق تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق :

ويتضح لنا من الجدول التالى :

نسبة عدد الوثائق المصدرة من وثائق تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق من وثائق تأمين الحريق فى الشركات محل الدراسة قليل جداً وذلك بسبب إرتفاع أسعار هذا النوع من التأمين .

جدول رقم (٣)

الأهمية النسبية لعدد وثائق تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق من وثائق تأمين الحريق

شركة التأمين	شركة قناة السويس للتأمين			شركة المهندس للتأمين			GIGالمجموعة العربية المصرية للتأمين		
السنة	عدد وثائق تأمين الحريق	عدد وثائق تأمين توقف الأعمال	الأهمية النسبة % لوثائق توقف الأعمال	عدد وثائق تأمين الحريق	عدد وثائق تأمين توقف الأعمال	الأهمية النسبة % لوثائق توقف الأعمال	عدد وثائق تأمين الحريق	عدد وثائق تأمين توقف الأعمال	الأهمية النسبة % لوثائق توقف الأعمال
2016	2577	43	1.7	9018	27	0.30	2105	20	0.95
2017	2298	17	0.7	8548	71	0.83	2499	11	0.44
2018	2245	54	2.4	11037	80	0.72	2944	19	0.65
2019	2391	48	2.0	13272	65	0.49	3381	23	0.68
2020	3377	53	1.6	13023	102	0.78	3898	26	0.67
الإجمالى	12,888	215		54,898	345		14,827	99	
متوسط الأهمية النسبية (الوسط الهندسى)			1.56%			0.59%			0.66%

المصدر : من إعداد الباحث اعتماداً على البيانات التى تم الحصول عليها من إدارة نظم المعلومات بشركات التأمين محل الدراسة.

ثانياً: تقييم الأهمية النسبية لأقساط تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق من أقساط تأمين الحريق:

جدول رقم (٤)

الأهمية النسبية لأقساط تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق من أقساط تأمين الحريق

شركة التأمين	شركة قناة السويس للتأمين			شركة المهندس للتأمين			المجموعة العربية المصرية للتأمين GIG		
السنة	أقساط تأمين الحريق	أقساط تأمين توقف الأعمال	الأهمية النسبية لأقساط تأمين توقف الأعمال %	أقساط تأمين الحريق	أقساط تأمين توقف الأعمال	الأهمية النسبية لأقساط تأمين توقف الأعمال %	أقساط تأمين الحريق	أقساط تأمين توقف الأعمال	الأهمية النسبية لأقساط تأمين توقف الأعمال %
2016	56,310,000	127,173	0.23	60,597,000	255,399	0.42	93,613,000	1,377,360	1.47
2017	54,048,000	31,343	0.06	93,867,000	713,889	0.76	215,760,000	428,916	0.20
2018	55,360,000	381,011	0.69	108,444,000	887,527	0.82	253,663,000	1,413,674	0.56
2019	66,559,000	145,425	0.22	116,651,000	1,094,300	0.94	284,389,000	1,845,573	0.65
2020	76,101,000	238,948	0.31	139,529,000	5,578,152	4.00	367,697,000	2,173,751	0.59
الإجمالى	308,378,000	923,900		519,088,000	8,529,267		1,215,122,000	7,239,274	
	متوسط الأهمية النسبية (الوسط الهندسى)		% 0.23			% 1.00			% 0.58

المصدر : من إعداد الباحث اعتماداً على البيانات التى تم الحصول عليها من الكتاب الإحصائى السنوى الصادر من الهيئة العامة للرقابة المالية والبيانات التى تم الحصول عليها من إدارة نظم المعلومات بشركات التأمين محل الدراسة.

ويتضح لنا من الجدول السابق :المقارنة بين أقساط تأمين الحريق وأقساط تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق : يتضح لنا من الجدول السابق أن نسبة أقساط تأمين التوقف عن العمل

بسبب الحريق من أقساط تأمين الحريق قليل جداً مما يتطلب ضرورة التسعير العادل لهذا النوع من التأمين لإمكانية زيادة حجم إصدارات وثائق التأمين وبالتالى زيادة حجم الأقساط .

ثالثاً: تقييم معدل تطور حجم أقساط تأمين توقف الأعمال بسبب الحريق مقارنة بتأمين الحريق:

جدول رقم (٥)

تقييم معدل التطور فى أقساط تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق مقارنة بأقساط تأمين الحريق (*)

شركة التأمين	شركة قناة السويس للتأمين				شركة المهندس للتأمين				المجموعة العربية المصرية للتأمين GIG			
السنة	أقساط تأمين الحريق	معدل نمو أقساط الحريق %	أقساط تأمين توقف الأعمال	معدل نمو أقساط توقف الأعمال %	أقساط تأمين الحريق	معدل نمو أقساط الحريق %	أقساط توقف الأعمال	معدل نمو أقساط توقف الأعمال %	أقساط تأمين الحريق	معدل نمو أقساط الحريق %	أقساط توقف الأعمال	معدل نمو أقساط توقف الأعمال %
2016	56,310,000	100	127,173	100	60,597,000	100	255,399	100	93,613,000	100	1,377,360	100
2017	54,048,000	95.98	31,343	24.6	93,867,000	154.90	713,889	279.52	215,760,000	230.48	428,916	31.14
2018	55,360,000	102.43	381,011	1215.6	108,444,000	115.53	887,527	124.32	253,663,000	117.57	1,413,674	329.59
2019	66,559,000	120.23	145,425	38.2	116,651,000	107.57	1,094,300	123.30	284,389,000	112.11	1,845,573	130.55
2020	76,101,000	114.34	238,948	164.3	139,529,000	119.61	5,578,152	509.75	367,697,000	129.29	2,173,751	117.78
الإجمالى	308,378,000		923,900		519,088,000		8,529,267		1,215,122,000		7,239,274	
متوسط معدل نمو الأقساط (وسط هندسى)		107.8 %		% 117		%123.2		216.2 %		140.8 %		112.1 %

المصدر : من إعداد الباحث اعتماداً على البيانات التى تم الحصول عليها من الكتاب الإحصائى السنوى الصادر من الهيئة العامة للرقابة المالية والبيانات التى تم الحصول عليها من إدارة نظم المعلومات بشركات التأمين محل الدراسة.

ويتضح لنا من الجدول السابق :

مقارنة معدل النمو (التطور) فى أقساط تأمين الحريق وأقساط تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق فى الشركات محل الدراسة ، حيث يتضح من الجدول السابق أن متوسط معدل التطور

***تم حساب معدل التطور بالجدول السابق من خلال الرقم القياسى المتحرك وذلك بنسبة كل سنة للسنة السابقة لها مباشرتاً .**

فى أقساط تأمين توقف الأعمال بسبب الحريق أعلى من معدل التطور فى أقساط تأمين الحريق وهو ما يؤكد على أهمية هذا النوع من التأمين خصوصاً فى ظل التطور الصناعى وكبر حجم الشركات والمصانع وما يتبعها من إستخدام خطوط الإنتاج العملاقة .

رابعاً: تقييم معدل الخسارة لتأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق مقارنة بمعدل الخسارة لتأمين الحريق :

يعتبر معدل الخسارة من أهم المؤشرات والمقاييس التى تستخدم فى تقييم المركز المالى لأى مؤسسة وخصوصاً شركات التأمين حيث يعتبر هذا المعدل مقياساً لمدى كفاءة السياسة الاكتتابية لأى فرع من فروع التأمين ، ويحسب معدل الخسارة بالمعادلة التالية (إبراهيم ، ١٩٩٦ ، ص ٣٩١) :

$$\text{معدل الخسارة} = \frac{\text{التعويضات التحميلية}}{\text{الأقساط المكتسبة}}$$

التعويضات المسددة خلال الفترة + (مخصص التعويضات تحت التسوية آخر المدة _ مخصص التعويضا تحت التسوية أول المدة) .

التعويضات المسددة خلال الفترة + (مخصص التعويضات تحت التسوية آخر المدة – مخصص التعويضات تحت التسوية أول المدة)

الأقساط المحصلة خلال الفترة +(مخصص الأخطار السارية أول المدة – مخصص الأخطار السارية آخر المدة)

ومعدل الخسارة يجب أن يحقق التوازن بين التزام المؤمن له وهو (قسط التأمين) والتزام شركة التأمين وهو (التعويض) ، فإذا كان معدل الخسارة منخفضاً جداً لدرجة ملحوظة لنسبة مثلاً 10% خلال فترة زمنية طويلة فهذا مؤشر على أن شركة التأمين تتبع سياسات اكتتابية ليست فى صالح عملائها (المؤمن لهم) وبالتالى فشركة التأمين التى تكتشف أنها تحقق معدل خسارة منخفض بشكل ملحوظ خلال فترة طويلة عليها أن تسرع فى إعادة النظر فى سياستها الاكتتابية والوقوف على أسباب الانخفاض الملحوظ فى معدل الخسارة حتى لا ينصرف عنها العملاء لشركات تأمين أخرى وتقل حصتها السوقية وبالتالى يؤثر على مركزها المالى (عثمان ، ٢٠٠٤ ، ص ٢) (جمال ، ٢٠١٧) .

وفى حالة ارتفاع معدل الخسارة لأى فرع من فروع التأمين بشكل كبير وملحوظ جداً خلال فترة زمنية طويلة ليصل مثلاً لنسبة 90 % أو يزيد فهذا مؤشر لاتباع سياسة اكتتاب غير جيدة فى هذا الفرع من فروع التأمين التى حققت هذا المعدل الأمر الذى قد يؤدى إلى تحقيق خسائر مما يؤثر على المركز المالى لشركة التأمين حيث إن ارتفاع معدل الخسارة قد يتأتى من انخفاض حجم الأقساط المحصلة نتيجة إنخفاض سعر التغطية التأمينية أقل من السعر المناسب الأمر الذى يترتب عليه انخفاض حجم الأقساط بالشكل الذى لا يتناسب مع الزيادة فى حجم التعويضات وفى هذه الحالة على شركة التأمين إعادة النظر فى سياسة تسعير الأخطار برفع أسعار التأمين حتى يمكن الوصول لتوازن معدل الخسارة مرة أخرى ، ويلاحظ أن سياسة رفع أسعار التأمين لتحقيق التوازن فى معدل الخسارة أمر قد يصعب تحقيقة خصوصاً فى ظل المنافسة الكبيرة التى تواجهها شركات التأمين فى ظل السوق الحرة التى تحررت فيه أسعار التأمين وما ترتب عليها من قيام معظم شركات التأمين بخفض أسعارها بهدف زيادة حصتها السوقية من خلال زيادة حجم إصداراتها التأمينية من الوثائق المصدرة.

ويوضح الجدول رقم (١) الذى تم عرضة فى مقدمة الدراسة ، مقارنة معدل الخسارة لتأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق مع معدل الخسارة لتأمين الحريق خلال مدة الدراسة (من عام 2016 إلى عام 2020) ، حيث تبين أن متوسط معدل خسارة تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق أقل من متوسط معدل خسارة تأمين الحريق وهو ما يوضح أهمية تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق وضرورة تسعير هذا النوع من التأمين بسعر مستقل ومنفصل عن سعر تأمين الحريق .

المبحث الثالث

نموذج كمى لتسعير تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق

تسعير تأمين الممتلكات من المهام الرئيسية التى يقوم بها مكتتب التأمين ، وتخضع عملية التسعير في الواقع العملى لقوي العرض والطلب **Soft Market& Hard Market** وذلك لوجود منافسة شديدة بين شركات التأمين ، كما أن التأمين تحكمه مبادئ وأسس فنية مرتبطة بطبيعة العملية التأمينية (إبراهيم ، ١٩٩٧ ، ص ٢١) ، وهذا يبدو جلياً في تأمين توقف الأعمال حيث تتعدد العوامل المؤثرة في تحديد سعر هذا التأمين بالإضافة إلي تميزها بالتغير السريع مما يتطلب المراجعة الدائمة للسعر للتحقق من توافر شروط تسعير التأمين الأساسية (الكفاية– العدالة) ، حيث إن التسعير العادل للخدمة التأمينية مطلب أساسي لازدهار صناعة التأمين .

ويعتمد تسعير تأمين توقف الأعمال على عاملين رئيسيين وهما (منعم ، ٢٠١٤ ، ص ٢٧):

١. شدة الخطورة التى تتعرض لها الأموال المؤمنة بموجب الوثيقة الأصلية التى تغطى الأضرار المادية لممتلكات المؤمن له .
٢. فترة التعويض القصوى التى يحددها المؤمن له والتى تؤثر فى سعر تأمين توقف الأعمال والعلاقة الطردية بين السعر وفترة التعويض .

ويعتبر تحديد سعر التغطية التأمينية من أهم القرارات التي تقع علي عاتق متخذ القرار في شركة التأمين ، حيث يجب أن يراعى فى السعر عدة اعتبارات أساسية وهى (**Michael , 2001 , P.174**):

١. <u>أن يكون السعر كافياً</u> : وهو أن يتم تحديد السعر بما يمكن شركات التأمين لمواجهة التكاليف والمصروفات المرتبطة بنشاطها ، بالإضافة لتحقيق هامش ربح مناسل ومعقول.
٢. <u>أن لا يكون السعر مغالا فيه :</u> وهو أن يتم تحديد السعر بما يتناسب مع درجة الخطورة المرتبطة بالاخطار التى تتضمنها المحفظة التأمينية بدون مبالغة.
٣. <u>أن يراعى فى السعر مواجهة التقلبات فى الخسارة :</u> تحديد السعر وفقاً للأسس العلمية والمنطقية التى تراعى التغيرات والتقلبات الاقتصادية يحقق الأمان لشركة التأمين ولا يعرضها للخسارة .

٤. أن يحقق السعر هامش ربح مناسب : يجب أن يراعى عند تحديد سعر التغطية التأمينية هامش الربح الذى يدعم المركز المالى لشركة التأمين ويعظم الربحية لديها .

أولاً: العزوم المركزية الأربعة للمتغيرات المنفصلة (عدد الحوادث) :

عدد الحوادث يتبع التوزيعات الاحتمالية المنفصلة والتى تتمثل فى (سمير ، ٢٠٠٥ ، ص ٢٩) (Vaugh , 1992 , P.79) :

- **توزيع ذى الحدين: Biomial Distribution**
- **توزيع ذى الحدين السالب: Negative Biomial Distribution**
- **تـوزيع بواسونى: Poisson Distribution**
- **التوزيع الهندسى : The Geometrie Distribution**

جدول رقم (٦)

توزيع عدد وثائق تأمين توقف الأعمال حسب عدد المطالبات (من ٢٠١٦ إلى ٢٠٢٠)

عدد المطالبات	عدد الوثائق
0	650
1	9
المجموع	**659**

المصدر: بيانات الإصدار والتعويضات التى تم الحصول عليها من إدارة نظم المعلومات بالشركات محل الدراسة .

ويتم إختيار بيانات الدراسة لتحديد التوزيع المناسب لعدد الحوادث من خلال استخدام برنامج (Easy Fit) لاستنتاج التوزيع الاحتمالى لعدد الوثائق حيث تم التوصل للنتائج التالية :

١. أظهر معلمة التوزيعات الخاصة بالتوزيع الهندسي ثم التوزيع البواسوني ، ولم يظهر أى معالم لتوزيع ذى الحدين .

٢. عدد الحوادث المتوقع في وثائق التأمين للشركات محل الدراسة هو0.01366= λ .

تم اختبار جودة التوفيق من خلال اختبار Kolmogrov – Smirnov test ويشير ناتج اختبار جودة التوافيق إلى أن التوزيع الأفضل هو توزيع بواسون حيث إن قيمة هذا التوزيع

أعلى من التوزيع الهندسى ، ويتم تكوين العزوم المركزية الأربع لعدد الحوادث للبوليصة الواحدة في البداية تم حساب متوسط التوزيع μ (Thomas , 1977) وحيث إن عدد الحوادث لـه توزيع بواسون فإن :

$$\mu = \lambda = 0.01366$$

وفي حالة التوزيع المتقطع يكون العزم المركزي رقم r

$$M(r) = \sum_{z=0}^{x} [(z-\mu)^r . P(t))] = \sum_{z=0}^{x} [(z-\mu)^r \frac{\lambda^z e^{-\lambda}}{z!})]$$

ومن خصائص توزيع بواسون أن العزم الأول حول الصفر λ هو العزم المركزي الثاني، والثالث وعليه تكون العزوم المركزية الثلاثة هي:

$$M(1) = \lambda = M(2) = M(3) = 0.01366$$

أما قيمة العزم الرابع لشركات القطاع الخاص فهي :

$$M(4) = \sum_{z=0}^{x} [(z-\mu)^4 \frac{\lambda^z e^{-\lambda}}{z!})]$$

$$= \sum_{z=0}^{x} \frac{[(z-0.01366)^4 (e^{-0.01366} (0.01366)^z}{z!} = \mathbf{0.0127729}$$

والعزوم المركزية السابقة خاصة بوثيقة واحدة ولكننا نحتاج إلى العزوم المركزية الخاصة بجميع الوثائق للشركات محل الدراسة وذلك كما يلى :

العزوم المركزية الأربعة للمتغيرات المنفصلة (عدد الحوادث) هي:

$$\mathbf{mn_1 = M(1) \times n = 0.01366 \times 659 = 9.00149}$$

$$\mathbf{mn_2 = M(2) \times n = 0.01366 \times 659 = 9.00149}$$

$mn_3 = M(3)xn = 0.01366 \times 659 = 9.00149$

$mn_4 = n\,(M(4) - 3\,(M(2)^2) + 3n^2 * (M(2))^2 = 251.1532129$

ثانياً: العزوم المركزية الأربعة للمتغيرات المتصلة (لحجم الخسارة) :

يعتبر قيمة الخسائر من أحد العناصر الأساسية التى تدخل فى تسعير التأمينات العامة ، وقيم الخسائر تتبع التوزيعات الاحتمالية المتصلة Continuos Probability Distributions ، وتتعدد التوزيعات الاحتمالية المتصلة (صالح ، ٢٠١٠ ، ص ٤٧٩) (Roiski , 1999, P.614) منها (التوزيع الطبيعى ، التوزيع الطبيعى المعيارى ، التوزيع اللوغاريتمى الطبيعى ، التوزيع الأسى ، توزيع جاما ، توزيع بيتا ، توزيع وايبل) ، لتحديد التوزيع الاحتمالى المناسب لقيم الخسارة نعرض أولاً التوزيع التكرارى لقيم المطالبات :

جدول رقم (٧)

التوزيع التكرارى لقيم المطالبات للشركات محل الدارسة

م	قيمة التعويض (الخسارة) (القيمة بالمليون جنية)
1	**0.05**
2	**0.02**
3	**0.03**
4	**0.065**
5	**0.545947**
6	**0.3**
7	**0.005**
8	**1.128886**
9	**0.005**
إجمالى	**2.149833**

المصدر : من خلال بيانات تعويضات تأمين توقف الأعمال التى تم الحصول عليها من إدارة نظم المعلومات من الشركات محل الدراسة خلال مدة البحث (من ٢٠١٦ الى ٢٠٢٠).

وقد تم تقدير معلمات التوزيع الاحتمالي لحجم خسائر تأمين توقف الأعمال من خلال التوزيعات المتصلة باستخدام برنامج EasyFit حيث يلاحظ أن التوزيعات الاحتمالية المتصلة غير معرفة عند الخسائر الصفرية أى التى تكون قيمتها صفر لذا تم معالجة ذلك بإعطاء قيم تتراوح بين الصفر والواحد لهذه الخسائر.

ومن خلال نواتج اختبار جودة التوافيق تم التوصل إلى أن التوزيع الاحتمالى الأفضل والمناسب لقيم الخسارة هو توزيع باريتو حيث إنه يأتي في الدرجة الأولي ، ومن ذلك فإن دالة كثافة الاحتمالية لحجم الخسارة الواحدة x تاخذ الشكل التالي :

$$f(x) = \frac{a}{c}\left[\frac{c}{x}\right]^{a+1} \quad ; \quad x > c$$

ومعالم التوزيع هي : $c > 0$. a

و خصائص التوزيع :

$$\text{Mean} = \frac{ac}{a-1}$$

$$\text{Variance} = \frac{ac^1}{(a-1)2(a-2)} \quad ; \quad a > 2$$

وفي حالة المتغير المتصل يكون القيمة المتوقعة μ

$$\mu = \int_0^{\infty} x\, f(x)\, dx$$

والعزوم المركزية لها الشكل التالى :

$$mx = \int_0^{\infty} x\, f(x-\mu)x\, f(x)\, dx$$

ويمكن الحصول عن هذه العزوم من خلال استخدام برامج حسابية أو استخدام نتائج stat assist الموجود EasFit حيث يعطي النتائج التالية :

mx1 = 0.49821

mx2 = 0.08133

mx3 = 6.215999 E-5

mx4 = 0.01190159

ثالثاً: العزوم المركزية المركبة :

التوزيع الاحتمالى المركب يعتمد على دمج أكثر من توزيع إحتمالى منفصل و متصل وكذلك دمج توزيعات متصلة مع توزيعات أخرى منفصلة بما يلائم عملية التسعير (محمود ، ٢٠١٠ ، ص ٦٠) ، وتتم عملية دمج التوزيعات الاحتمالية وذلك باستخدام معادلة كارل بيرسون والتي تستخدم في دمج التوزيعات الاحتمالية المنفصلة مع التوزيعات الاحتمالية المتصلة والتي تعتمد بالدرجة الأولى على معاملات الالتواء والتفرطح مستخدماً في ذلك معادلات العزوم المركزية الأربعة السابق حسابها ، وسوف نرمز للتوزيع الاحتمالي المنفصل بالرمز (n) والتوزيع الاحتمالي المتصل بالرمز (s) ، تأخذ معادلة كارل بيرسون للحصول على التوزيع الاحتمالي المركب المناسب الناجم من دمج التوزيعات الاحتمالية المنفصلة و المتصلة الصورة التالية :

$$M_1 = ms_1, mn_1$$

$$M_2 = (ms_1)^2, mn_2 + mn_1.ms_2$$

$$M_3 = (ms_1)^3, mn_3 + mn_1.ms_3 + 3ns\ ms_2.mn_2$$

$$M_4 = (ms_1)^4, mn_4 + mn_1.ms_4 + 4ns\ ms_2.mn_2.mn_3.6(ms_1), mn_1.\ mn_2.mn_3) + 3(ns_2)^2\ [(mn_1)^2\ mn_1 + mn_2]$$

نعوض في المعادلات التالية لإيجاد قيم ß,ß كما يلي:

$$ß1 = \frac{m3}{(m\ 2)1.5} \quad ; \quad ß3 = \frac{m\ 4}{(m\ 2)2}$$

ثم نعوض في معادلة كارل بيرسون لإيجاد قيمة معامل بيرسون (k) كما يلي :

$$k = \frac{ß1(ß2 + 3)2}{4(2ß2 - 3\ ß1 - 6)\ (4\ ß2 - 3\ ß)}$$

استنتاج التوزيع الاحتمالي المركب :

عادة ما يكون إجمالي الخسائر S متغيراً عشوائياً على الصورة التالية :.

$$S = \sum_{i=1}^{n} xi$$

حيث إن xi تعبر عن متغير عشوائي يمثل حجم الخسائر في كل حادث ، N هو متغير عشوائي يمثل عدد الحوادث ، ويمكن تطبيق طريقة العزوم لكارل بيرسون لحساب العزوم المركزية للمتغير S من خلال العلاقة التالية:

العزم الأول حول الصفر للمتغير S (توقع المتغير S)

$$M_1(S) = \mu(s) = E\left(\sum^{N} xi\right) =$$

$$= E(N)\,E(X) = mn_1 \times mx_1$$

العزم المركزي الثاني للمتغير S (تباين S)

$$M_2(S) = mn_2 - (mx_1)^2 + mn_1 - mx_2$$

العزم المركزي الثالث للمتغير S

$$M_3(s) = mx_1)^3 . mn_3 + mn_1\, mx_2 + 3\, mx_1\, mx_2\, mn_2$$

والعزم المركزي الرابع للمتغير S

$$M_4(s) = mx_1)^4 . mn_4 + mn_1\, mx_4 + 4\, mx_1 - mx_2 - mn_3 + 6mx_1 - mx_2 - mn_1 - mn_2 - mn_3$$

ثم نستخدم هذه العزوم في حساب

$$ß_1 = \frac{M_3(s)}{(M_2(s))^{1.5}} \quad , \quad ß_2 = \frac{M_4(s)}{(M2(s))^2}$$

ثم نقوم بالتعويض في معادلة كارل بيرسون للحصول على K كما يلي:

M_1 4.4848565274 B_1 0.139063

M_2 11.0754268770936 **B_2 181.0073381**

M_3 5.12567724662569 **K 0.00458255941124128**

M_4 22203.2797

ß = 2.4695164292166 & α = 1.816087

ويكون النموذج الكمى المستخدم والذي يمثل إجمالي الخسائر يتبع توزيع جاما على الشكل التالى:.

$$f(s) = \frac{s^{\alpha-1}}{ß^{\alpha}\lceil\alpha} \exp(-s/ß) \quad , 0 \le s < \infty$$

تطبيق النوذج المقترح فى تسعير تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق :

من خلال نتائج التوزيع الاحتمالى المركب يمكن تسعير تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق باستخدام التوزيعات الاحتمالية وذلك من خلال حساب السعر الصافى لقسط تأمين توقف الأعمال بالمعادلة التالية = توقع مجموع قيم المطالبات ÷ مجموع مبالغ التأمين خلال فترة الخبرة الأساسية .

السعر الصافى = $\frac{4,484,856.5274}{11,941,041,253}$ = 0.0004 (أى 0.40 فى الألف).

القسط الصافى = السعر الصافى × إجمالى مبالغ التأمين = 0.0004 × 11,941,041,253

القسط الصافى = 4,776,416 جم .

وبمقارنة السعر العادل الذى تم التوصل إليه مع الأسعار السائدة فى شركات التأمين محل الدراسة نجد أن هذه الشركات تحصل على أسعار أعلى من السعر العادل مما يؤكد على ضرورة قيام هذه الشركات بتعديل أسعار تأمين توقف الأعمال بسبب الحريق لديها وذلك بتخفيض هذه الأسعار حتى يمكن لهذه الشركات الحصول على ميزة تنافسية تمكنها من زيادة حصتها السوقية من هذا النوع من التأمين .

النتائج والتوصيات

أولاً:النتـــائج

١. تم تقييم تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق من حيث عدد الوثائق وتبين أن عدد الوثائق المصدرة من من هذا النوع من التأمين منخفض جداً مقارنة الوثائق المصدرة بتأمين الحريق .

٢. تم تقييم تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق من حيث الأهمية النسبية لأقساط تأمين التوقف عن العمل من أقساط تأمين الحريق وتبين أن نسبة أقساط تأمين التوقف عن العمل من أقساط تأمين الحريق منخفضة جداً.

٣. تم تقييم تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق من حيث معدل التطور فى حجم الأقساط مقارنة بالتطور فى أقساط تأمين الحريق حيث تبين أن متوسط معدل التطور فى أقساط تأمين توقف الأعمال بسبب الحريق أعلى من معدل التطور فى أقساط تأمين الحريق وهو ما يؤكد على أهمية هذا النوع من التأمين.

٤. تم تقييم تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق من حيث معدل الخسارة مقارنة بمعدل الخسارة فى تأمين الحريق حيث تبين أن متوسط معدل خسارة تأمين توقف الأعمال بسبب الحريق أقل من متوسط معدل الخسارة فى تأمين الحريق .

٥. التوزيعات الاحتمالى المناسب لعدد الحوادث للشركات محل الدراسة هو توزيع بواسون .

٦. التوزيع الاحتمالى المناسب لحجم الخسارة للشركات محل الدراسة هو توزيع باريتو.

٧. العزوم المركزية الأربعة لعدد الحوادث كما يلى :

$$mn_1 = M(1) \times n = 0.01366 \times 659 = 9.00149$$

$$mn_2 = M(2) \times n = 0.01366 \times 659 = 9.00149$$

$$mn_3 = M(3) xn = 0.01366 \times 659 = 9.00149$$

$$mn_4 = n\,(M(4) - 3\,(M(2)^2) + 3n^2 * (M(2))^2 = 251.1532129$$

٨. العزوم المركزية الأربعة لحجم الخسارة كما يلى :

$$mx1 = 0.49821$$

$$mx2 = 0.08133$$

mx3 = 6.215999 E-5

mx4 = 0.01190159

٩. نتائج تسعير تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق باستخدام التوزيعات الاحتمالية ، توصلت أن السعر الصافى = 0.0004 (أى 0.40 فى الألف) ، القسط الصافى = 4,776,416 جم .

١٠. بمقارنة السعر العادل الذى تم التوصل إلية مع الأسعار السائدة فى شركات التأمين محل الدراسة نجد أن هذه الشركات تحصل على أسعار أعلى من السعر العادل مما يؤكد على ضرورة قيام هذه الشركات بتعديل أسعار تأمين توقف الأعمال بسبب الحريق لديها وذلك بتخفيض هذه الأسعار.

١١. أثبتت الدراسة صحة فرضيات البحث وهى :

الفرض الأول: التوزيع الاحتمالى لعدد المطالبات (الحوادث) لتأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق فى الشركات محل الدراسة يتبع التوزيع البواسونى.

الفرض الثانى : التوزيع الاحتمالى لقيم الخسائر(التعويضات) لتأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق فى الشركات محل الدراسة يتبع توزيع باريتو .

الفرض الثالث : السعر العادل لتأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق فى الشركات محل الدراسة أقل من السعر السائد فى سوق التأمين المصرى .

الفرض الرابع : يعتمد تسعير تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق بسوق التأمين المصرى على الخبرة الشخصية لمكتتب التأمين وأن الأسعار الناتجة عن الخبرة الشخصية هى أسعار تنافسية لا تراعى الأسس العلمية فى التسعير .

ثانياً : التوصيـــات

١. توصى الدراسة الشركات محل الدراسة بضرورة تعديل أسعار تأمين توقف الأعمال بسبب الحريق لديها وذلك بتخفيض هذه الأسعار حتى يمكن لهذه الشركات الحصول على ميزة تنافسية مما يمكنها من زيادة حصتها السوقية من هذا النوع من التأمين .

٢. ضرورة اهتمام شركات التأمين بالتدريب الكافى للكوادر الفنية لديها والتى لها صلاحية الاكتتاب فى تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق ؛ لكى يتمكنوا من دراسة وتقييم وتسعير هذا النوع من التأمين وفقاً للأسس العلمية والمنطقية للاكتتاب .

٣. ضرورة اهتمام شركات التأمين باستخدام الأساليب الكمية والعلمية فى دراسة وتقييم وتسعير الأخطار التى تعرض عليها للتأمين كما هو متبع فى تأمينات الحياه والأشخاص ، وهو ما يقلل الانحرافات بين النتائج الفعلية والمتوقعة فى شركات التأمين .

٤. ضرورة مراعاة الاستقلالية فى تسعير الأخطار التبعية بحيث يتم الفصل بين تسعير الأخطار بالوثيقة الأصلية وتسعير الأخطار التبعية لاختلاف العوامل التى تؤثر فى كل منهما .

٥. ضرورة اهتمام شركات التأمين بالإعلان والترويج لتأمين توقف الأعمال بصفة عامة وتوقف الأعمال بسبب الحريق بصفة خاصة ؛ مما يزيد من الوعى التأمينى ، ومن ثم زيادة حجم إصدارات شركات التأمين مما ينعكس بالإيجاب على نتائج أعمالها ومركزها المالى.

٦. ضرورة التواصل بين شركات التأمين والجامعات والمعاهد والمؤسسات البحثية للاستفادة من الدراسات التى تقدمها بما يخدم سوق التأمين ، وطرح المشاكل والمعوقات التى تواجه شركات التأمين فى كافة فروعها على هذه المؤسسات لإعداد الدراسات والبحوث التى تسعى إلى حل هذه المشاكل .

٧. يوصى الباحث الهيئة العامة للرقابة المالية بتوسيع القاعدة الرقابية لديها بشكل يعمل على متابعة وتقييم جميع النواحى الفنية لشركات التأمين ليشمل أنواع التأمين المستحدثة فى سوق التأمين المصرى.

المراجـــع

أولاً :- المراجع العربية :

(١)- أبو العلاء ، أحمد حسين (١٩٩١) ، "التأمين على الممتلكات من الناحية التطبيقية " ، الطبعة الثالثة ، دار النهضة العربية ، القاهرة.

(٢)- أحمد ، ممدوح حمزة (١٩٨٥) ، "تقييم تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق فى جمهورية مصر العربية " ، رسالة ماجستير ، كلية التجارة ، جامعة القاهرة ،.

(٣)- الإتحاد المصرى للتأمين (٢٠٢٠)، " ملحق فقد الإيراد الناتج عن الحريق " .

(٤)- الخفاجى ، منعم (٢٠١٤) ، "تأمين خسارة الأرباح الناتجة عن الحريق " ، مكتبة التأمين العراقى ، الطبعة الأولى .

(٥)- الزماميرى ، محمود عبدالقادر(٢٠٠٩) ، "تحديد مبلغ التأمين فى وثائق تأمين الحريق" ، الاتحاد الأردنى لشركات التأمين ، المجلد ١٢ ، العدد الأول .

(٦) ـ الصفدى ، عوض (بدون سنة نشر)، "التأمين على فقد الأرباح ضمانة النهوض وضمانة الإستمرار " ، مجلة التأمين والتنمية ، مجلة شهرية تصدر فى دمشق محورها الأساسى التأمين وإعادة التأمين فى الوطن العربى والعالم .

(٧)- العمرى ، شريف محمد على (٢٠٠٤) ، "تخطيط مبيعات تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق فى جمهورية مصر العربية بإستخدام التحليل الكمى " ، المجلة المصرية للدراسات التجارية ، كلية التجارة ، جامعة المنصورة .

(٨)- إمام ، عثمان همشرى (٢٠٠٤) ، "أسس تسوية التعويضات فى التأمين البحرى " ، برنامج الدورة التدريبية المتخصصة عن التأمين البحرى بضائع ، معهد الدراسات التأمينية .

(٩)- بطارسة ، صالح رشيد (٢٠١٠) ، "الإحصاء والاحتمالات" ، دار اسامة ، عمان .

(١٠) ــ حمودة ، إبراهيم عبدالنبى (١٩٩٦) ، "دراسة تحليلية لمشكلة ارتفاع معدل الخسارة فى فرع تأمين السيارات الاجبارى فى مصر " ،مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية ، جامعة الإسكندرية ، العدد الثانى .

(١١)- شهاب الدين ، محمد مصطفى عبدالرازق (٢٠١٤) ، "استخدام التوزيعات الاحتمالية فى تسعير التأمينات العامة فى السوق السعودى"، مجلة البحوث المالية والتجارية ، كلية التجارة ، جامعة بورسعيد ، العدد الرابع .

(١٢)- عاشور ، سمير كامل (٢٠٠٥) ، "الإحصاء باستخدام البرنامج الإحصائى SPSS" ، القاهرة ، معهد الدراسات والبحوث الإحصائية .

(١٣) عبدالظاهر ، أشرف سيد (٢٠١٧) ، "تسعير وثائق التأمين المركبة بالتطبيق على تأمينات الممتلكات فى سوق التأمين المصرى " ، مجلة الدراسات المالية والتجارية، كلية التجارة ، جامعة بنى سويف ، العدد الثالث .

(١٤)- فهمي ، إبراهيم معزوز(١٩٩٧) ، "تقييم أسس تسعير التأمين البحري بضائع في السوق المصري"، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التجارة، جامعة القاهرة، فرع بنى سويف .

(١٥)- كمال ، مصباح (١٩٩٥) ، "تأمين توقف الأعمال "خسارة الأرباح " ، مجلة الرائد العربى ، السنة الثانية عشرة ، العدد التاسع والأربعون ، الربع الرابع .

(١٦)- مشعال ، محمود عبدالعال محمد (٢٠١٠) ، "نحو نموذج كمى مركب لتقييم التغطيات التأمينية لوثائق تأمين جميع الاخطار الصناعية " مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية ، كلية التجارة ، جامعة أسيوط ، العدد ٤٨ .

(١٧)- ناصر ، غيدق إسماعيل (٢٠١٥)، "استخدام التوزيعات الاحتمالية لدراسة التأمين الإلزامى على السيارات فى سورية " ، رسالة ماجستير ، كلية الاقتصاد ، جامعة تشرين ، الجهورية العربية السورية .

(١٨)- واصف ، جمال عبدالباقى(٢٠١٧) ، "تقدير معدل الخسارة فى تأمينات الممتلكات والمسؤلية " ، مجلة الدراسات والبحوث التجارية ، كلية التجارة ، جامعة بنها ، السنة ٣٧ ، العدد الثالث .

ثانياً :- المراجع الأجنبية

1. **Boudreaux , D.O.etat (2011) , "Measuring Losses for small Business Interruption claims : Depreciation expenses " , Journal of Applied Business Reserch , Laramie , V.27 , n.2.**
2. **Damian Glynn and Sue Taylor and Steven Nock (2020) , "The Basic Business Interruption Book" , Witherby Publishing , British Library , .**
3. **Daniel , Zajdenweber(1996) , " Extreme Values in Business Interruption Insurance " , the Journal of Risk and Insurance , VOL 63.**
4. **Hummer ,P.M (2002) , "Basics of Business Interruption Insurance : the Ins and Outs of tricky coverage" , Defense Counsel Journal , Chicago , V.69 ..**
5. **Klein , R.W.& Weston (2020), H. , " Government insurance for Business Interruption Losses from pandemics : An evaluation of its feasibility and possible frame works " , Risk Management and Insurance Review , Hoboken .**
6. **Michael A.Bean (2001), "Probability : The Science of Uncertainty with Application to Investments , Insurance and Engineering" , Univ. of Western , Books , Call .**
7. **Pazar, F. (1991) , " Advance loss of profits insurance " , marmara university , (Turkey) , Ann Arbot .**
8. **Roiski,T.and others (1999) ,"Stochastic processes for insurance and finance"john Wiely&Sons, Chichester,New York .**
9. **The Insurance Institute of London with the Chartered institute of loss adjusters (2012) , "Business Interruption policy Wordings , Challenges Highlighted by claims Experience" , Research Study Group.**
10. **Thomas R.Dychman et.al (1977), Fundamental Statistics for Business and Economics, (New York, Prentice Hall inc.**
11. **Vaugh , E.J(1992) , "Fundamentals Of Risk & Insurance " , New York , John Wiley & Sons .**

المـــــلاحـــــــــق

نتائج معلمة التوزيعات

Fitting Results

#	Distribution	Parameters
1	Geometric	p=0.98653
2	Poisson	λ=0.01366
3	Binomial	No fit

Goodness of Fit - Summary

#	Distribution	Kolmogorov Smirnov		Anderson Darling	
		Statistic	Rank	Statistic	Rank
1	Geometric	1.8400E-4	2	2188.6	2
2	Poisson	9.2834E-5	1	2184.3	1
3	Binomial	no fit			

Goodness of Fit - Details [hide]

[#1] **Geometric**

Kolmogorov-Smirnov					
Sample Size	659				
Statistic	1.8400E-4				
Rank	2				
α	0.2	0.15	0.1	0.05	0.01
Critical Value	0.684	0.726	0.776	0.842	0.929
Reject?	No	No	No	No	No
Anderson-Darling					
Sample Size	659				
Statistic	2188.6				
Rank	2				
α	0.2	0.15	0.1	0.05	0.01
Critical Value	1.3749	1.6024	1.9286	2.5018	3.9074
Reject?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Goodness of Fit - Details [hide]

[#2] **Poisson**

Kolmogorov-Smirnov					
Sample Size	659				
Statistic	9.2834E-5				
Rank	1				
α	0.2	0.15	0.1	0.05	0.01
Critical Value	0.684	0.726	0.776	0.842	0.929
Reject?	No	No	No	No	No
Anderson-Darling					
Sample Size	659				
Statistic	2184.3				
Rank	1				
α	0.2	0.15	0.1	0.05	0.01
Critical Value	1.3749	1.6024	1.9286	2.5018	3.9074
Reject?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

نتائج الإختبارات

نتائج إختبار جودة التوافيق لكلمجروف – سميرنوف واندرسون دارلنج

Goodness of Fit - Summary

#	Distribution	Kolmogorov Smirnov		Anderson Darling		Chi Squared	
		Statistic	Rank	Statistic	Rank	Statistic	Rank
1	Beta	0.04938	4	3.587	1	14.544	1
2	Exponential	0.1706	19	40.416	19	150.58	16
3	Exponential (2P)	0.16943	18	39.64	18	142.91	14
4	Gamma	0.09254	13	29.241	15	89.223	12
5	Gamma (3P)	0.05489	5	5.8113	5	30.779	5
6	Gen. Extreme Value	0.04512	3	3.9297	2	20.245	2
7	Gen. Pareto	0.02403	1	20.278	12	N/A	
8	Gumbel Max	0.09174	12	19.254	10	82.721	11
9	Laplace	0.11112	14	22.243	14	142.91	15
10	Logistic	0.07667	10	10.731	8	63.625	8
11	Lognormal	0.15952	17	35.39	17	155.91	17
12	Lognormal (3P)	0.05507	6	5.8046	4	31.438	6
13	Normal	0.05517	7	5.6182	3	28.597	3
14	Pareto	0.42464	20	200.08	20	540.78	18
15	Rayleigh	0.07744	11	20.375	13	71.957	10
16	Rayleigh (2P)	0.0626	9	6.9726	7	33.541	7
17	Triangular	0.14814	16	29.861	16	69.958	9
18	Uniform	0.02453	2	20.277	11	N/A	
19	Weibull	0.14645	15	17.08	9	93.669	13
20	Weibull (3P)	0.05524	8	5.9014	6	29.88	4
21	Chi-Squared	no fit					
22	Chi-Squared (2P)	no fit					

Fitting Results

#	Distribution	Parameters
1	Beta	α_1=1.1649 α_2=1.5675 a=0.00175 b=1.1315
2	Exponential	λ=2.0072
3	Exponential (2P)	λ=2.02 γ=0.00317
4	Gamma	α=3.0532 β=0.16318
5	Gamma (3P)	α=42.159 β=0.0444 γ=-1.3726
6	Gen. Extreme Value	k=-0.28518 σ=0.29092 μ=0.39603
7	Gen. Pareto	k=-1.0031 σ=0.99044 μ=0.00376
8	Gumbel Max	σ=0.22231 μ=0.36989
9	Laplace	λ=4.9599 μ=0.49821
10	Logistic	σ=0.1572 μ=0.49821
11	Lognormal	σ=1.016 μ=-1.0095
12	Lognormal (3P)	σ=0.05839 μ=1.5848 γ=-4.3884
13	Normal	σ=0.28513 μ=0.49821
14	Pareto	α=0.21077 β=0.00317
15	Rayleigh	σ=0.39752
16	Rayleigh (2P)	σ=0.4467 γ=-0.06562
17	Triangular	m=0.00317 a=0.00314 b=1.2568
18	Uniform	a=0.00436 b=0.99207
19	Weibull	α=1.2115 β=0.58395
20	Weibull (3P)	α=2.4457 β=0.72364 γ=-0.14252

Goodness of Fit - Details [hide]

[#7] **Gen. Pareto**

Kolmogorov-Smirnov					
Sample Size	659				
Statistic	0.02403				
Rank	1				
α	0.2	0.15	0.1	0.05	0.01
Critical Value	0.04168	0.04441	0.04752	0.05298	0.0635
Reject?	No	No	No	No	No
Anderson-Darling					
Sample Size	659				
Statistic	20.278				
Rank	12				
α	0.2	0.15	0.1	0.05	0.01
Critical Value	1.3749	1.6024	1.9286	2.5018	3.9074
Reject?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Goodness of Fit - Details [hide]

[#18] **Uniform**

Kolmogorov-Smirnov					
Sample Size	659				
Statistic	0.02453				
Rank	2				
α	0.2	0.15	0.1	0.05	0.01
Critical Value	0.04168	0.04441	0.04752	0.05298	0.0635
Reject?	No	No	No	No	No
Anderson-Darling					
Sample Size	659				
Statistic	20.277				
Rank	11				
α	0.2	0.15	0.1	0.05	0.01
Critical Value	1.3749	1.6024	1.9286	2.5018	3.9074
Reject?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Goodness of Fit - Details [hide]

[#6] **Gen. Extreme Value**

Kolmogorov-Smirnov					
Sample Size	659				
Statistic	0.04512				
Rank	3				
α	0.2	0.15	0.1	0.05	0.01
Critical Value	0.04168	0.04441	0.04752	0.05298	0.0635
Reject?	Yes	Yes	No	No	No
Anderson-Darling					
Sample Size	659				
Statistic	3.9297				
Rank	2				
α	0.2	0.15	0.1	0.05	0.01
Critical Value	1.3749	1.6024	1.9286	2.5018	3.9074
Reject?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Chi-Squared					
Deg. of freedom	9				
Statistic	20.245				
Rank	2				
α	0.2	0.15	0.1	0.05	0.01
Critical Value	12.242	13.288	14.684	16.919	21.666
Reject?	Yes	Yes	Yes	Yes	No