



# مجلة البحوث المالية والتجارية

المجلد (٢٣) – العدد الثالث – يوليو

٢٠٢٢



إستخدام نظرية المصدقية فى تسعير تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق  
بالتطبيق على شركة مصر للتأمين

## Using Of Credibility Theory in Pricing Business Interruption Insurance Due to Fire with application to Misr Insurance Company

الباحث/ عبدالله عبدالعال محمد خزيم

مرشح للدكتوراه

كلية التجارة- جامعة بورسعيد- قسم الاحصاء والرياضيات والتأمين

تحت إشراف

الأستاذ الدكتور

محمد عبدالمنعم جودة

رئيس قسم التأمين والعلوم الإكتوارية

كلية التجارة – جامعة القاهرة

الأستاذ الدكتور

محمد المهدى محمد على

أستاذ الرياضيات والإحصاء المتفرغ

كلية التجارة . جامعة بورسعيد

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

## ملخص الدراسة :

يهدف هذا البحث إلى تسعير تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق وذلك باستخدام نظرية المصدقية **Credibility Theory** بالتطبيق على شركة مصر للتأمين ، ويعتمد الباحث فى سبيل الوصول إلى السعر العادل والكافى لتأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق على استخدام نظرية المصدقية وذلك من خلال تحديد التوزيع الاحتمالى المناسب لعدد الحوادث (التوزيعات المنفصلة) ، وكذلك تحديد التوزيع الاحتمالى المناسب لقيم الخسائر (التوزيعات المتصلة) ، ثم تطبيق معادلة المصدقية فى تسعير تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق وذلك بتقدير معامل المصدقية **Credibility Factor** للوصول للقسط الصافى والسعر العادل ، وقد توصلت الدراسة إلى أن التوزيع الاحتمالى المناسب لعدد الحوادث هو التوزيع البواسونى **Poisson Distribution** ، والتوزيع الاحتمالى المناسب لحجم الخسارة هو توزيع باريتو **pareto Distribution** ، كما توصلت الدراسة إلى السعر العادل والكافى لتأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق باستخدام نظرية المصدقية بالتطبيق على شركة مصر للتأمين وهو **0.006** ، وبمقارنة السعر العادل الذى توصلت إليه الدراسة لتأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق بالسعر السائد والمطبق فى شركة مصر للتأمين نجد أن الشركة محل الدراسة تحصل على أسعار أقل من السعر العادل التى توصلت إليه الدراسة وبالتالي فقد أوصت الدراسة شركة مصر للتأمين بضرورة تعديل أسعار تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق لديها وذلك بزيادة ورفع هذه الأسعار؛ حتى لا تحقق خسائر فى هذا النوع من التأمين فى المستقبل وحتى تتناسب الأسعار مع درجة الخطورة ولكى تتمكن هذه الشركة من تكوين محفظة اكتتاب متوازنة تمكنها من تخفيض معدلات الخسائر لديها.

## الكلمات الدالة :

الاكتتاب ، تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق ، نظرية المصدقية ، معامل المصدقية ، التسعير ، فترة التعويض .



**Abstract :**

**This Research aims to price Business Interruption Insurance due to Fire by using the theory of credibility with application to Misr Insurance Company.**

**In order to determine the fair and adequate price for Business Interruption Insurance due to fire , the researcher relies on the use of the theory of Credibility by determining the appropriate probability distribution for the number of accidents (Discreet probability Distributions) as well as determining the appropriate probability distribution for the value of losses (Contineous Distribution) and then apply the credibility equation in pricing Business Interruption Insurance due to fire by estimating the Credibility Factor to reach the net premium and the fair and adequate price.**

**The Study concluded that the appropriate probability distributions for the number of accidents is the Poisson Distribution , and the appropriate probability distribution for the size of the loss is Pareto Distribution .**

**The Study also found that the fair and adequate price for Buisness Interruption Insurance due to fire using the theory of Credibility with the application to Misr Insurance Company is 0.006 By Comparing this price with the prevailing price applied in this company , We find that this Company charges prices lower than the fair price set by the study .**

**Accordingy the study recommended this company to adjust the prices of Buisness Interruption Insurance due to fire by increasing and raising these prices so as not to achieve Losses in this type of Insurance in the future , and in order for the prices to be commensurate with the degree of risk , as well as for this company to be able to form a balanced underwriting portfolio that enables them to reduce their loss rations in this line of business .**

**Key words: Underwriting , Business Interruption Insurance Due to Fire , Credibility Theory , Credibility Factor , Pricing , Indemnity Period .**

## مقدمة :

تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق **Business Interruption Insurance** يعتبر من أهم أنواع التأمين التى تغطى الخسائر التبعية التى تلحق بالمتلكات وهو لا يقل أهمية عن أنواع التأمين التى تغطى الخسائر المباشرة مثل (تأمين الحريق ، التأمين الهندسى ، التأمين البحرى) ، فقد يتم تعويض المؤمن له عن الخسائر المباشرة التى تلحق بممتلكاته ولكن مازالت هناك خسائر أخرى مالية يتحملها ويستمر فى تكبدها حتى بعد تعويض الخسائر المباشرة التى لحقت به ، وهذه الخسائر تتمثل فى الخسائر التبعية التى تتمثل فى خسائر توقف الأعمال الناتجة عن فقد الإيراد أو الأرباح التى فقدها المؤمن له خلال فترة التوقف.

ظهر تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق **Business Interruption Insurance** فى بدايته بعدة مسميات (قيس ، ١٩٩٨ ، ص ٣٣٧) ، جميعها كانت تهدف لهدف واحد وهو تعويض المؤمن له عن الخسائر التبعية التى لحقت به بسبب حادث الحريق.

ونظراً لارتباط تأمين توقف الأعمال بسبب الحريق بوثيقة التأمين الأصلية وهى وثيقة الحريق نجد أنه فى سوق التأمين المصرى يخضع تأمين توقف الأعمال بسبب الحريق لنفس الشروط والأسعار التى يخضع لها تأمين الحريق ، ونظراً لأن عملية تسعير تأمين الممتلكات والتى من أهمها تأمين الحريق تخضع لقوى العرض والطلب نظراً للمنافسة الشديدة بين شركات التأمين.

يعتبر تسعير التغطية التأمينية من الأمور الهامة (ممدوح ، ١٩٩٨ ، ص ٣٣٧) التى تسبق إصدار التغطية التأمينية وذلك لأن تحديد السعر العادل والكافى يعنى بالنسبة لشركات التأمين تحصيل أقساط تكفى لسداد التزاماتها ، وبالنسبة للمؤمن لهم يعنى الحصول على سعر عادل يمكنه من سداد قسط يتناسب مع درجة الخطورة .

## مشكلة البحث :

يعتبر تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق من أهم الأخطار التبعية لتأمين الحريق مقارنة بتغطيات توقف الأعمال المرتبطة بأنواع التأمين الأخرى فقد أثبتت دراسة أعدتها شركة Swiss Re والتى شملت عدد (٦٠) دولة وتهدف هذه الدراسة إلى تحديد وترتيب أقساط تأمين توقف الأعمال المرتبطة بوثائق التأمين الأصلية لجميع أنواع وثائق التأمين (الحريق ،



الهندسى ، التأمين البحرى والطيران ، الأنواع الأخرى) وقد توصلت الدراسة للنتائج التالية (ماهر ، ١٩٩٢ ، ص ٤٤) :

### جدول رقم (١)

يوضح نسبة أقساط تأمين التوقف عن العمل من أقساط الوثائق الأصلية على مستوى العالم

م	فرع التأمين	نسبة أقساط تأمين توقف الأعمال %
١	الحريق	72.1%
٢	الأخطار الأخرى	7%
٣	الهندسى	11.6%
٤	البحرى والطيران	3.5%
٥	أخرى	5.8%
	المجموع	100%

ويتضح لنا من الجدول السابق : أن أقساط تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق تأتي فى المرتبة الأولى مقارنة بأقساط تأمين توقف الأعمال المرتبطة بباقي أنواع التأمين الأخرى وهو ما يوضح أهمية تأمين توقف الأعمال بسبب الحريق على مستوى العالم .

تقوم شركات التأمين المصرية بتسعير وتقييم تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق بنفس الأسعار وأسس التقييم التى تتبعها فى تأمين الحريق ؛ وذلك إيماناً منها بأن تأمين توقف الأعمال بسبب الحريق من الأخطار التبعية المرتبطة بالوثيقة الأصلية (وثيقة الحريق) وبالتالي يخضع لنفس الأسعار والشروط التى تتبع فى الوثيقة الأصلية .

تسعير تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق فى شركات التأمين المصرية يعتمد على الخبرة الشخصية لمكتب التأمين والذى يعتمد فى التسعير على مبدأ أساسى وهو قوي العرض والطلب **Soft Market & hard Market** دون أن يراعى الأسس العلمية فى التسعير .

## جدول رقم (٢)

يوضح مقارنة معدلات الخسارة لتأمين الحريق وتأمين التوقف عن العمل فى شركة مصر للتأمين

السنة	معدل خسارة تأمين الحريق %	معدل خسارة تأمين توقف الأعمال %
2016	48.9	65.64
2017	17.6	35.36
2018	80.5	38.31
2019	82.5	116.33
2020	44.3	24.73
متوسط معدل الخسارة	54.76	56.07

المصدر : من إعداد الباحث اعتماداً على البيانات التى تم الحصول عليها من شركة مصر للتأمين.

يتضح من الجدول السابق : متوسط معدل خسارة تأمين التوقف عن العمل أعلى من متوسط معدل خسارة تأمين الحريق وهو ما يؤكد على عدم إمكانية الاعتماد على أسعار تأمين الحريق فى تسعير تأمين توقف الأعمال بسبب الحريق ؛ نظراً لاختلاف العوامل التى تؤثر فى تسعير كل منهما وهو ما يوضح مشكلة البحث (فايزة ، ٢٠١٢ ) (مصباح ، ١٩٩٥ ، ص ٣٧) (Boudreaux, 2011) (Swiss Re , 2004).

### فروض البحث:

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

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



الفرض الثالث : السعر العادل لتأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق فى الشركة محل الدراسة باستخدام نظرية المصادقية أعلى من السعر السائد فى شركة مصر للتأمين.

الفرض الرابع : يعتمد تسعير تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق فى شركة مصر للتأمين على الخبرة الشخصية هى أسعار تنافسية لا تراعى الأسس العلمية فى التسعير .

#### أهداف البحث:

فى ضوء مشكلة البحث يمكن تحديد الهدف الرئيسى للبحث وهو تسعير تأمين توقف الأعمال بسبب الحريق وذلك باستخدام نظرية المصادقية .

#### أهميه البحث:-

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

١- تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق له أهمية كبيرة خاصة بعد التطور الكبير فى مجال الصناعة وظهور الثورة الصناعية .

٢- أن تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق يساعد على تخفيف الاحتياطات والمخصصات التى يخصصها أصحاب المشروعات الضخمة والمتوسطة وأيضاً الصغيرة لمقابلة الخسائر التبعية لخطر الحريق وما ينتج عنها من فقد الأرباح وتحقق الخسائر الناتجة عن توقف خطوط إنتاجهم وخاصة الصناعات ذات خطوط الإنتاج الضخمة.

#### حدود البحث:-

(١)- نوع التأمين : سوف تقتصر الدراسة على تسعير تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق .

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

(٣)- شركات التأمين : سوف تطبق الدراسة على شركة مصر للتأمين .

(٤)- فترة 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 ، فسوف تعتمد الدراسة الحالية على تسعير

تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق وذلك على أساس أن فترة التعويض ثلاثة أشهر وسوف يتم تعديل السعر مع زيادة فترة التعويض بحيث يراعى العلاقة الطردية بين السعر العادل وفترة التعويض بحيث يزيد السعر مع زيادة فترة التعويض والعكس.

### منهج البحث:.

يعتمد الباحث فى التسعير العادل لتأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق على استخدام نظرية المصادقية من خلال تحديد التوزيع الاحتمالى المناسب لعدد المطالبات والتوزيع الاحتمالى المناسب لقيم الخسائر ، ثم تطبيق معادلة المصادقية فى تسعير تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق وذلك بتقدير معامل المصادقية **Credibility Factor** للوصول للقسط الصافى والسعر العادل .

### الدراسات السابقة:

#### (١)- دراسة (ممدوح ، ١٩٨٥ )

اهتمت هذه الدراسة بتقييم تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق فى جمهورية مصر العربية 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 بمعنى أن مبالغ تأمين التوقف عن العمل تزيد كلما زادت مبالغ تأمين الحريق .

#### (٢)- 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 كا<sup>٢</sup> ، 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 ، انخفاض دخول بعض العملاء ، نقص وقصور وسائل الدعاية والإعلان ، انخفاض المستوى التعليمى والثقافى للمؤمن لهم) .

(٣)- دراسة (محمد ، ١٩٨٨ )

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم تأمين فوات الكسب فى سوق التأمين المصرى وذلك من خلال التعرف على مشاكل عدم انتشار هذا النوع من التأمين بين الوحدات الاقتصادية ، إتبع هذه الدراسة أسلوب وصفى مختصر من خلال جمع بيانات ميدانية عن تأمين فوات الكسب فى سوق التأمين المصرى اعتماداً على قائمة استقصاء لجمع هذه البيانات ، وقد توصلت هذه الدراسة إلى أن أهم العوامل التى تساعد على انتشار تأمين فوات الكسب هو الدعاية والحملات الإعلانية والاهتمام بالمنتجين ووسطاء التأمين .

(٤)- دراسة (عمرو ، ٢٠٠٢ )

تهدف الدراسة إلى اختيار نموذج كمى يناسب تسعير الأخطار الإضافية لتأمين الحريق المستثناه من التغطية الأصلية بهدف الوصول للسعر العادل الذى يحقق أهداف جميع أطراف العملية التأمينية ، استخدم الباحث نظرية المصدقية Credibility Theory فى تسعير هذا النوع من التأمين ، وقد توصل هذا البحث إلى أهم النتائج التالية :

- يوجد مغالاة شديدة فى سعر التأمين المطبق على هذا النوع من التأمين فى السوق المصرى حيث قد يصل السعر المطبق فى السوق إلى حوالى أربعة أضعاف السعر المعدل (السعر العادل) الذى توصل إليه الباحث .
- عدم وجود تفرقة فى تسعير هذه الأخطار فى سوق التأمين المصرى حسب نوعية هذه الأخطار (صناعى ، تجارى ، غير صناعى) .
- عدم توافق أسعار التأمين الخاصة بتغطية هذه الأخطار فى السوق المصرى مع معدلات الخسائر الخاصة .

(٥)- دراسة (أوديت ، ٢٠٠٢ )

تهدف هذه الدراسة إلى تسعير تأمين أخطار الحريق والانفجار للآلات والغلايات والأجهزة باعتبارهما من الأخطار المركبة بالتطبيق على صناعة الأسمدة فى مصر ، تصميم وثيقة تأمين مركبة فى سوق التأمين المصرى تغطي هذه الأخطار، استخدمت الدراسة نظرية المصدقية

واستخدمت طريقة التحليل البيزي للبيانات Bayesian Analysis فى تحديد سعر الوثيقة ، توصلت الدراسة لتسعير خطري الحريق والانفجار المؤمن عليها بموجب وثيقة تأمين مركبة وقد توصلت إلى السعر العادل لهذه الأخطار بما يحقق وفراً قدرة ١٠% مقارنة بالوثائق الفردية المصدرة لتلك الأخطار.

(٦)-دراسة (مدوح ، ١٩٩٠)

تهدف هذه الدراسة إلى تسعير تأمين السطو على المحلات التجارية بجمهورية مصر العربية خلال الفترة (١٩٨٩-١٩٩٧م) ، للوصول للسعر العادل الذى يتناسب مع تغطيات ووثائق السطو على المحلات التجارية ، تناولت الدراسة إمكانية استخدام التوزيعات الاحتمالية مع نظرية المصادقية فى التسعير، توصلت هذه الدراسة إلى نموذج كمي يحدد القسط الصافي ويحدد الاحتياطات اللازمة لمواجهة التقلبات فى قيم المطالبات.

(٧)-دراسة (عطية ، ١٩٩٨)

تهدف هذه الدراسة إلى تسعير وثيقة التأمين الشاملة التي تصدرها شركات التأمين المصرية لتغطية جميع الأخطار الصناعية والتي تشمل أخطار المسؤولية المدنية ، وأخطار الممتلكات وأخطار الجريمة ( خيانة الأمانة، نقل النقدية ) بالتطبيق على قطاع الصناعات المعدنية خلال الفترة (١٩٨٨-١٩٩٧م) ، استخدمت الدراسة استخدام نظرية المصادقية فى تسعير وثيقة التأمين الشاملة التي تصدرها شركات التأمين المصرية لتغطية جميع الأخطار الصناعية ، وقام الباحث فى هذه الدراسة بتقدير السعر الموحد لمجموعة أخطار الممتلكات الصناعية وتقدير السعر الموحد لمجموعة أخطار الجريمة ، وتقدير السعر الموحد لمجموعة أخطار المسؤولية المدنية ، توصلت هذه الدراسة إلى تسعير الأخطار المغطاه بموجب وثيقة التأمين المركبة وقد توصلت للسعر العادل الذى يحقق وفراً فى السعر السائد فى سوق التأمين المصرى قدرة 8.8% مقارنة بالوثائق الفردية التي تصدرها شركات التأمين المصرية لتلك الأخطار.

(٨)-دراسة (Daniel , 1996)

تهدف هذه الدراسة إلى تقدير المطالبات أو التعويضات المتوقعة لخسائر التوقف عن العمل بسبب الحريق ، استخدمت الدراسة نماذج الاحتمالات النظرية Theoretical probability Models حيث تم إختبار كل من توزيع باريتو Pareto Distribution Function وتوزيع



وايبل **Waibull Distribution Function** 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 في ألمانيا أعلى من فرنسا وذلك لزيادة عدد الشركات المؤمنة ضد تأمين التوقف عن العمل في ألمانيا أعلى من فرنسا ، أن تعويضات وخسائر التوقف عن العمل بسبب الحريق قد يزيد عن خسائر الحريق في بعض الأحيان).

(٩)- دراسة (Klein , 2020)

تهدف هذه الدراسة إلى تقديم مقترح برنامج حكومي لتأمين الخسائر الناتجة عن التوقف عن العمل والتي يكون سببها الأوبئة ، والتي 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** التي تغطي خسائر التوقف عن العمل التي يكون سببها الخسائر المادية التي تلحق بالامتلاكات ، توصلت هذه الدراسة إلى تحديد المتطلبات الأساسية التي يتطلبها البرنامج الحكومي لتأمين خسائر التوقف عن العمل للأسباب الوبائية .

خطة البحث:

تقسم الدراسة إلى المباحث التالية :

المبحث الأول: تحديد التوزيع الاحتمالي المناسب لعدد الحوادث .

المبحث الثاني: تحديد التوزيع الاحتمالي المناسب لقيم الخسائر.

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

## المبحث الأول

### تحديد التوزيع الاحتمالى المناسب لعدد الحوادث

تتعدد التوزيعات الاحتمالية المنفصلة (محمد ومحمود ، ٢٠١٤ ، ص ٣٠٤) (سمير ، ٢٠٠٥ ، ص ٢٩) (Vaugh, E.J, 1992 , P.79) مثل (توزيع ذى الحدين ، توزيع ذى الحدين السالب ، توزيع بواسونى ، التوزيع الهندسى) ويتم إختيار التوزيع الاحتمالى لعدد الحوادث وفقاً لطبيعة البيانات .

#### جدول رقم (٣)

توزيع عدد وثائق تأمين توقف الأعمال حسب عدد المطالبات خلال مدة البحث

عدد الوثائق	عدد المطالبات
484	0
8	1
492	المجموع

المصدر: بيانات الإصدار والتعويضات من شركة مصر للتأمين .

ولاستنتاج التوزيع الاحتمالى لعدد الوثائق للشركات محل الدراسة يتم من خلال استخدام برنامج ( Easy Fit ) مثل برنامج ( Statgraphics \_ Mathcad ) .



جدول رقم ( ٤ )

معالم كل توزيع باستخدام البيانات محال الدراسة

Fitting Results		
#	Distribution	Parameters
1	Geometric	P=0.984
2	Poisson	$\lambda=0.01626$
3	Binomial	No Fit

المصدر: مخرجات البرنامج .

اختبار جودة التوفيق: تم اختبار جودة التوفيق من خلال اختبار كولموجروف سميرنوف Kolmogrov – Smirnov test وذلك على النحو التالي (Thomas, 1977) .

جدول رقم ( ٥ )

جودة التوافق لكولمجراف – سميرنوف واندرسون دارلنج

#	Distribution	<u>Kolmogorov Smirnov</u>		<u>Anderson Darling</u>	
		Statistic	Rank	Statistic	Rank
1	<u>Geometric</u>	0.98653	2	2188.6	2
2	<u>Poisson</u>	0.98644	1	2184.3	1
3	Binomial	No fit			

المصدر: مخرجات البرنامج .

ويشير ناتج اختبار جودة التوافق لكولمجراف – سميرنوف واندرسون دارلنج إلى أن التوزيع الأفضل هو توزيع بواسون حيث إن قيمة هذا التوزيع أعلى من التوزيع الهندسي .

### جدول رقم (٦)

نتائج اختبار جودة التوفيق لكلمجروف - سميرنوف واندرسون دارلنج

للتوزيع البواسونى والتوزيع الهندسى

Goodness of Fit - Details [hide]

[#1] Geometric					
Kolmogorov-Smirnov					
Sample Size	492				
Statistic	2.6016E-4				
Rank	2				
$\alpha$	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	492				
Statistic	1550.7				
Rank	2				
$\alpha$	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	492				
Statistic	1.3148E-4				
Rank	1				
$\alpha$	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	492				
Statistic	1546.9				
Rank	1				
$\alpha$	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

التوزيع البواسونى

التوزيع الهندسى

ويتم تكوين العزوم المركزية الأربع لعدد الحوادث للبوليصة الواحدة في البداية تم حساب متوسط التوزيع  $\mu$  وحيث إن عدد الحوادث له توزيع بواسون فإن :

$$\mu = \lambda = 0.01626$$

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

$$M(1) = \lambda = M(2) = M(3) = 0.01626$$

أما قيمة العزم الرابع يتم إيجادها بالمعادلة التالية :

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

$$= \sum_{z=0}^{\infty} \frac{[(z-0.01626)^4 (e^{-0.01626} (0.0162)^z)]}{z!} = 0.015015179$$



العزوم المركزية هي:

$$mn_1 = M(1) \times n = 0.01626 \times 492 = 7.99992$$

$$mn_2 = M(2) \times n = 0.01626 \times 492 = 7.99992$$

$$mn_3 = M(3) \times n = 0.01626 \times 492 = 7.99992$$

$$mn_4 = n (M(4) - 3 (M(2))^2) + 3n^2 \times (M(2))^2 = 198.99392$$

## المبحث الثاني

### التوزيع الاحتمالى المناسب 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 منها (التوزيع الطبيعى ، التوزيع الطبيعى المعيارى ، التوزيع اللوغاريتمى الطبيعى ، التوزيع الأسى ، توزيع جاما ، توزيع بيتا ، توزيع وايبل ) (صالح ، ٢٠١٠ ، ص ٤٧٩) (Roiski , 1999, P.614) ، لتحديد التوزيع الاحتمالى المناسب لقيم الخسارة نعرض أولاً التوزيع التكرارى لقيم المطالبات :

جدول رقم (٧)

التوزيع التكرارى لقيم المطالبات للشركة محل الدراسة

م	قيمة التعويض (الخسارة) تأمين توقف الأعمال ( القيمة بالمائة مليون جنية )
1	0.01122
2	0.00799
3	0.01894
4	0.02437
5	0.00378
6	0.08959
7	0.02000
8	0.00985
إجمالى	0.18572

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

ويتم تقدير معلمات التوزيع الاحتمالى 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.



جدول رقم (٨)

تقدير معلمات التوزيع الإحتمالي لحجم الخسارة

Fitting Results		
#	Distribution	Parameters
1	Beta	$\alpha_1=0.95111$ $\alpha_2=0.9572$ $a=4.0753E-4$ $b=0.99398$
2	Exponential	$\lambda=2.0177$
3	Exponential (2P)	$\lambda=2.0194$ $\gamma=4.1798E-4$
4	Gamma	$\alpha=2.8947$ $\beta=0.17122$
5	Gamma (3P)	$\alpha=29.155$ $\beta=0.05466$ $\gamma=-1.099$
6	Gen. Extreme Value	$k=-0.29269$ $\sigma=0.29849$ $\mu=0.39221$
7	Gen. Pareto	$k=-1.0199$ $\sigma=1.0264$ $\mu=-0.01256$
8	Gumbel Max	$\sigma=0.22713$ $\mu=0.36451$
9	Laplace	$\lambda=4.8548$ $\mu=0.49561$
10	Logistic	$\sigma=0.1606$ $\mu=0.49561$
11	Lognormal	$\sigma=1.0326$ $\mu=-1.0236$
12	Lognormal (3P)	$\sigma=0.06308$ $\mu=1.5254$ $\gamma=-4.112$
13	Normal	$\sigma=0.2913$ $\mu=0.49561$
14	Pareto	$\alpha=0.14801$ $\beta=4.1798E-4$
15	Rayleigh	$\sigma=0.39544$
16	Rayleigh (2P)	$\sigma=0.44903$ $\gamma=-0.0688$
17	Triangular	$m=4.0190E-4$ $a=4.0190E-4$ $b=1.2501$
18	Uniform	$a=-0.00894$ $b=1.0002$
19	Weibull	$\alpha=1.1865$ $\beta=0.58082$
20	Weibull (3P)	$\alpha=2.1862$ $\beta=0.67449$ $\gamma=-0.10129$

المصدر : مخرجات البرنامج .

ولاختيار التوزيع الأفضل في توفيق هذه البيانات تم استخدام جودة التوافق لكلمجروف -  
سميرنوف واندرسون دارلنج كما هو موضح بالجدول التالي:





باريتو حيث إنه يأتي في الدرجة الأولى في ترتيب التوزيعات الاحتمالية التي تقيس ما إذا كانت هناك فروق بين التوزيع الفعلي لحجم الخسارة وبين التوزيع النظري للتوزيعات الاحتمالية.

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

العزم الأول :

$$mx_1 = \text{mean} = 0.52959$$

$$mx_2 = \text{Variance} = 0.11961$$

والعزم المركزي الثاني

ومعامل الالتواء k حيث

$$Mx_3$$

$$k(r) = \frac{Mx_3}{(mx_2)^{3/2}}$$

$$(mx_2)^{3/2}$$

$$Mx_3 = k (mx_2)^{3/2} = 0.027004$$

والعزم المركزي الثالث

والعزم المركزي الرابع يمكن حسابه باستخدام علاقة التوزيعات السابقة مع معامل التفرطح حيث إن :

$$Mx_4$$

$$G = \frac{Mx_4}{mx_2^2}$$

$$mx_2^2$$

$$mx_4 = G * mx_2^2 = 0.008715$$

التوزيع الاحتمالي المركب

التوزيع الاحتمالي المركب يقوم على دمج أكثر من توزيع إحتمالي منفصل و متصل وكذلك دمج توزيعات متصلة مع توزيعات أخرى منفصلة بما يلائم عملية التسعير(محمود ، ٢٠١٠ ، ص ٦٠) .

## استنتاج التوزيع الاحتمالي المركب :

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

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

حيث إن  $x_i$  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:

$$M_1(S) = \mu(s) = E\left(\sum_{i=1}^N x_i\right) = E(N) E(X) = mn_1 \times mx_1$$

العزم المركزي الثاني للمتغير  $S$  (تباين  $S$ )

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

العزم المركزي الثالث للمتغير  $S$

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

والعزم المركزي الرابع للمتغير  $S$

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

وتم حساب قيمة العزوم الأربعة وهى :

$$M_1 = 4.2366776328$$

$$B_1 = 0.477541284814949$$

$$M_2 = 11.8915645327655$$

$$B_2 = 312.151595878151$$

$$M_3 = 19.5825578904854$$

$$K = 0.0154656487030756$$

$$M_4 = 44141.140863588207$$



### المبحث الثالث

#### تسعير تأمين التوقف عن العمل باستخدام نظرية المصدافية

نموذج معادلة المصدافية المقترح :

هناك عدة طرق لتحديد معادلة المصدافية وتختلف معادلة المصدافية حسب المعلمة المراد تقديرها هل هذه المعلمة هي القسط الصافي أو السعر أو معدل الخسارة أو معدل تكرار الخسارة ؛ ونظراً لأن الدراسة الحالية تهدف للوصول لقسط وسعر تأمين توقف الأعمال الناتج عن الحريق لذا فإن النموذج المقترح يأخذ الصورة التالية (محمد ، ٢٠١٥ ، ص ٢٢٠) (أحمد ، ٢٠٠٨ ، ص ٦٣):

$$P_1 = Z X_0 + (1 - Z) P_0$$

حيث إن:

$P_1$  : قسط السنة القادمة.

$X_0$  : إجمالي قيم المطالبات في السنة السابقة.

$P_0$  : قسط السنة الحالية (قسط بداية السنة الأخيرة للخبرة).

$Z$  : معامل المصدافية وتتراوح قيمته بين (الصفـر ، ١) حيث أن  $0 < Z \leq 1$

ويمكن إعادة كتابة هذه المعادلة كما يلي:

$$P_1 = P_0 + Z (X_0 - P_0)$$

وطبقاً لهذا النموذج فإن قسط السنة القادمة هو عبارة عن قسط السنة الحالية معدلاً بمعامل المصدافية ، مضروباً في الفرق بين قسط الخبرة والقسط الحالي.

كما يمكن التطبيق في المعادلة السابقة على أساس أن :

$X_0$  : متوسط نصيب الوثيقة الواحدة من إجمالي رقم المطالبات للعام الأخير.

$P_0$  : متوسط نصيب الوثيقة الواحدة من إجمالي قيمة كافة المطالبات للأعوام السابقة من العام الأخير للخبرة وفي نهايته كوسط حسابي .

أما فى حالة الرغبة فى الوصول إلى أسعار بدلاً من أقساط فإنه يمكن تطبيق النموذج كما يلى :

**X0 :** معدل التعويضات بالنسبة لمبالغ التأمين عن السنة الأخيرة للخبرة المتاحة.

**P0 :** معدل التعويضات بالنسبة لمبالغ التأمين عن جميع الأعوام السابقة للعام الأخير من أعوام الخبرة المتاحة كوسط حسابى .

**تقدير معامل المصدقية: Estimation of the Credibility Factor**

يختلف تقدير قيمة معامل المصدقية (Z) حسب مستوى المصدقية المطلوب فإذا كان المطلوب هو تحقيق المصدقية الكاملة فإنه يتم تقدير متوسط عدد المطالبات اللازمة لذلك ، وأما إذا كان المطلوب تحقيق مصداقية جزئية فإنه يتم تقدير قيمة Z وفقاً لحجم الخبرة الحالية والخبرة الماضية أو المشابهة وفي ضوء التوزيع الاحتمالي لعدد المطالبات الذي يتبع توزيع ثنائي الحدين السالب فإنه يمكن تقدير عدد المطالبات اللازمة لتحقيق المصدقية الكاملة كما يلى (Ohlsson , 2010) (Hans , 2005) (R.E , 1984 , P.P 164-165):

$$nF = \left( \frac{y}{k} \right)^2 \left( \frac{\text{Var}(X_{n+1})}{E(X_{n+1})} + \frac{\text{Var}(Y_{n+1})}{E(Y_{n+1})^2} \right)$$

عدد المطالبات اللازمة لتحقيق المصدقية الكاملة:

$$= ((245110/(498210)^2) + (0.01349/0.01366)) * 384 = 379$$

معامل المصدقية لشركة محل الدراسة يحسب كما يلى :

$$Z = \sqrt{92 \div 379} = \sqrt{0.24} \quad Z_1 = 0.49$$

تقدير القسط الصافي بمعادلة المصدقية :

$$P_1 = zX_0 + (1-z)P_0$$

$$P_1 = \{ (0.49 \times 2,985,000) + (0.51 \times 5,347,544) \} \times 100 =$$

$$= 418,989,744$$



القسط الصافى الخام لتأمين توقف الأعمال بسبب الحريق بالشركات محل الدراسة

السعر = إجمالي مبالغ تأمين توقف الأعمال بسبب الحريق خلال فترة الخبرة الأساسية بالشركات محل

الدراسة

$$0.006 = \frac{418,989,744}{65,474,304,251} =$$

السعر العادل لتأمين توقف الأعمال فى شركة مصر للتأمين باستخدام نظرية المصدقية = 0.006 ( أى 6 فى الألف ).

## النتائج والتوصيات

### أولاً: النتائج

١. التوزيعات الاحتمالى المناسب لعدد الحوادث للشركة محل الدراسة هو توزيع بواسون .
٢. التوزيع الاحتمالى المناسب لحجم الخسارة للشركة محل الدراسة هو توزيع باريتو.
٣. السعر العادل لتأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق فى شركة مصر للتأمين باستخدام نظرية المصادقية كما يلى:  
السعر الصافى = 0.006 (أى 6 فى الألف ) ، القسط الصافى = 418,989,744 جم.
٤. بمقارنة السعر العادل الذى تم التوصل إليه بنظرية المصادقية مع السعر السائد فى شركة مصر للتأمين نجد أن هذه الشركة تحصل على أسعار أقل من السعر العادل وبالتالي على هذه الشركة ضرورة تعديل أسعار تأمين توقف الأعمال بسبب الحريق لديها وذلك بزيادة ورفع هذه الأسعار ؛ حتى لا تحقق خسائر فى هذا النوع من التأمين فى المستقبل وحتى تتناسب هذه الأسعار مع درجة الخطورة ولكى تتمكن هذا الشركة من تكوين محفظة اكتتاب متوازنة تمكنها من تخفيض معدلات الخسائر لديها.
٥. أثبتت الدراسة صحة فرضيات البحث وهى :

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

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

الفرض الثالث : السعر العادل لتأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق بنظرية المصادقية فى الشركة محل الدراسة أعلى من السعر السائد فى شركة مصر للتأمين .

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 : التوصيات

١. توصى الدراسة الشركة محل الدراسة بضرورة تعديل أسعار تأمين توقف الأعمال بسبب الحريق لديها وذلك بزيادة ورفع هذه الأسعار ؛ حتى لا تحقق خسائر فى هذا النوع من التأمين فى المستقبل وحتى تتناسب هذه الأسعار مع درجة الخطورة ولكى تتمكن هذا الشركة من تكوين محفظة اكتتاب متوازنة تمكنها من تخفيض معدلات الخسائر لديها.
٢. ضرورة اهتمام شركات التأمين بالتدريب الكافى للكوادر الفنية لديها والتي 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 النواحي الفنية لشركات التأمين ليشمل أنواع التأمين المستحدثه فى سوق التأمين المصرى.

## المراجع

### 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 (١٩٩٠) ، "استخدام التوزيعات الاحتمالية فى تسعير التأمين مع التطبيق على تأمين السطو" ، رسالة دكتوراه فى التأمين ، كلية التجارة ، جامعة القاهرة .
- (٣)- ..... (١٩٩٨) ، "تطوير أسلوب تحديد السعر الصافى فى التأمينات العامة " ، مجلة آفاق جديدة ، السنة العاشرة ، إبريل .
- (٤)- ..... (١٩٨٥) ، "تقييم تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق فى جمهورية مصر العربية " ، رسالة ماجستير ، كلية التجارة ، جامعة القاهرة .
- (٥)- الخفاجى ، منعم (٢٠١٤) ، "تأمين خسارة الأرباح الناتجة عن الحريق " ، مكتبة التأمين العراقى ، الطبعة الأولى .
- (٦)- الدش ، عمرو محمد عبدالحميد (٢٠٠٢) ، "تمودج كمى لتسعير الأخطار الإضافية لتأمين الحريق والمستثناه من التغطية الصلية بالتطبيق على سوق التأمين المصرى" ، رسالة دكتوراه فى التأمين ، كلية التجارة ، جامعة القاهرة فرع الخرطوم .
- (٧)- العمرى ، شريف محمد على (٢٠٠٤) ، "تخطيط مبيعات تأمين التوقف عن العمل بسبب الحريق فى جمهورية مصر العربية باستخدام التحليل الكمى " ، المجلة المصرية للدراسات التجارية ، كلية التجارة ، جامعة المنصورة .
- (٨)- بطارسة ، صالح رشيد (٢٠١٠) ، "الإحصاء والاحتمالات" ، دار اسامة ، عمان .
- (٩)- جلول ، عطية محمد (١٩٩٨) ، "إعداد وتسعير وثيقة تأمين شاملة للأخطار الصناعية" ، رسالة دكتوراه فى التأمين ، كلية التجارة ، جامعة سوهاج .
- (١٠)- حافظ ، محمد محمد السيد (٢٠١٥) ، "ترشيد سياسات الاكتتاب والتسعير فى التأمين البحرى بضائع باستخدام الأساليب الكمية " ، رسالة دكتوراه فى التأمين ، كلية التجارة ، جامعة بنى سويف .
- (١١)- حسان ، محمد فؤاد محمد محمد (١٩٨٨) ، "تقييم تأمين فوات الكسب فى سوق التأمين المصرى" ، رسالة ماجستير فى التأمين ، كلية التجارة ، جامعة أسيوط .



- (١٢)- خلف ، قيس عبود (٢٠٠١) ، "خسارة الأرباح المبكرة " ، مجلة التأمين العربي ، العدد التاسع والستون ، السنة ١٩ ، مايو .
- (١٣)- دندن ، ماهر (١٩٩٢) ، "التأمين ضد خسائر الأرباح " ، مجلة الرائد العربي تصدرها شركة الاتحاد العربي لإعادة التأمين ، السنة التاسعة ، العدد السادس والثلاثون ، الربع الثالث .
- (١٤)- سيف الدين ، فايزة (٢٠١٢) ، "تأمين تعطل العمل الشروط والتطبيق " ، مجلة الرائد العربي ، السنة الثامنة والعشرون ، العدد ١١٢ ، الربع الأول .
- (١٥)- شهاب الدين ، محمد مصطفى عبدالرازق ، و مشعال ، محمود عبدالعال محمد (٢٠١٤) ، "استخدام التوزيعات الاحتمالية فى تسعير التأمينات العامة فى السوق السعودى" ، مجلة البحوث المالية والتجارية ، كلية التجارة ، جامعة بورسعيد ، العدد الرابع .
- (١٦)- عاشور ، سمير كامل (٢٠٠٥) ، "الإحصاء باستخدام البرنامج الإحصائى SPSS" ، معهد الدراسات والبحوث الإحصائية ، القاهرة .
- (١٧)- عطا ، محمد محمد محمد (٢٠٠٥) ، "استخدام نظرية المصدقية فى تسعير أخطار الجريمة لسوق التأمين المصرى بالتطبيق على قطاع الصناعات المعدنية " ، مجلة البحوث التجارية المعاصرة ، كلية التجارة ، جامعة سوهاج ، العدد الثانى ، المجلد ١٩ .
- (١٨)- لوقا ، أوديت سامى (٢٠٠٢) ، "تسعير خطرى الحريق والانفجار لصناعة الأسمدة فى مصر" ، رسالة دكتوراه فى التأمين ، كلية التجارة ، جامعة أسيوط .
- (١٩)- كمال ، مصباح (١٩٩٥) ، "تأمين توقف الأعمال "خسارة الأرباح " ، مجلة الرائد العربي ، السنة الثانية عشرة ، العدد التاسع والأربعون ، الربع الرابع .
- (٢٠)- محمد ، أحمد محمد فرحان(٢٠٠٨) ، "استخدام الأسلوب البيزى فى معالجة انحرافات معدلات الوفاة فى قطاع تأمينات الحياة بالسوق المصرى" ، رسالة ماجستير ، كلية التجارة ، جامعة القاهرة .
- (٢١)- مشعال ، محمود عبدالعال محمد (٢٠١٠) ، "تحو نموذج كمي مركب لتقييم التغطيات التأمينية لوثائق تأمين جميع الاخطار الصناعية " مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية ، كلية التجارة ، جامعة أسيوط ، العدد ٤٨ .

### 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 , No.1 .
4. Hans Buhlman and Alios gisler (2005)," A course in credibility theory and its Application", springer-ver lag Berlin Heidelberg .
5. Hummer ,P.M , "Basics of Business Interruption Insurance (2002) : the Ins and Outs of tricky coverage" , Defense Counsel Journal , Chicago , V.69 , n.3.
6. 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.
7. Ohlsson, E; Johansson (1984) ," Non life insurance princing with generalized linear models", springer- ver lag Berlin Heidelberg,2010.
8. R. E. Beard,"Risk Theory the stochastic Basis of Insurance" chapman and Hall,usa .
9. Roiski,T.and others(1999) ,"Stochastic processes for insurance and finance"john Wiely&Sons, Chichester,New York .
10. Swiss Re (2004) , " Business interruption insurance " .
11. Thomas R.Dychman et.al (1977), Fundamental Statistics for Business and Economics, (New York, Prentice Hall inc.
12. Vaugh , E.J (1992) , "Fundamentals Of Risk & Insurance " , New York , John Wiley & Sons .