دراسة لمشكلة التعويضات المحققة وغير المبلغة فى اعادة تأمين تجاوز الخسارة

دكتور احمد عبد الفتاح على
كلية التجارة - جامعة طنطا

مقدمة :

يلقى موضوع تقدير التعويضات غير المبلغة اهتمام كبير من جانب كل من المؤمن المباشر ومعيد التأمين وذلك نتيجة لما يلقيه هذا التقدير من ظلال على نواحى متعددة فى عمليات الاكتتاب والقبول والتسعير لعمليات اعادة التأمين على وجه الخصوص .

ومن يتتبع عمليات اعادة التأمين يجد أن هناك اتجاها واضحا للاعتماد على الخبرة الجيدة لمعيد التأمين فى السنوات الماضية لاتخاذ القرارات المتعلقة بعمليات الاكتتاب والقبول والتسعير وبلا شك فان أى زيادة فى الطاقة الاستيعابية لمعيد التأمين تتطلب معها ضغطا اضافيا على المعدلات وعلى تركيب السعر . وهنا نجد أن لموضوع الخسائر غير المبلغة دورا هاما وخصوصا عند تقييم العروض الجديدة وما ينتج عنها من ربح (٧) . ولذلك يمكن أن نقول أن تقدير احتياطى دقيق للخسائر غير المبلغة يعتبر أمرا حيويا لمعيد التأمين حيث أى انخفاض فى التقدير لهذا الاحتياطى سوف يؤدى الى : -

- سياسة اكتتابية غير ملائمة .
- قرارات فاشلة .
- أسعار (أقساط) غير سليمة كلية (١١)

هدف البحث :

تتعدد الطرق المستخدمة فى تقدير احتياطى الخسائر المحققة وغير المبلغة وجميعها الى حد كبير يعتمد على محاكاة الخبرة الماضية للخسائر بهدف الوصول الى التقدير الحالى .

الا أن مايسترعى الانتباه أن تقدير الاقساط فى عمليات التأمين واعادة التأمين أصبح يعتمد بدرجة كبيرة على التوزيعات الاحتمالية للخسارر والتى أصبحت بعد تقدم علوم الحاسب الآلى وسيلة سهلة وممكنة وتؤدى إلى نتائج دقيقة جدا ٠

ولذلك فان هدف هذا البحث هو تقدير احتياطى الخسائر المحققة وغير المبلغة باستخدام التوزيعات الاحتمالية للخسائر ٠

لكل من المؤمن المباشر ومعيد التأمين فى نفس الوقت باستخدام بيانات المؤمن المباشر التى عادة ماتكون متوافرة وجيدة ٠

مكونات البحث :

يتناول الباحث دراسة مشكلة الخسائر غير المبلغة من خلال ثلاثة مباحث كالتالى : ـ

المبحث الأول : النواحى النظرية للخسائر المحققة وغير المبلغة ٠

المبحث الثانى : دراسة لبعض الأساليب المستخدمة فى تقدير احتياطى الخسائر غير المبلغة ٠

المبحث الثالث : استخدام التوزيعات الاحتمالية فى تقدير احتياطى الخسائر غير المبلغة بالتطبيق على اتفاقيات تجاوز الخسارة ٠

المبحث الأول

النواحى النظرية للخسائر المحققة وغير المبلغة

يطلق مصطلح الخسائر المحققة وغير المبلغة على بعض التعويضات التى تعود لمسببات وقعت ضمن مدة نفاذ وثيقة التأمين ولاتبلغ عنها شركة التأمين الا بعد مرور فترة من الزمن (٥) كما يعبر عنها باللغة الانجليزية بالمصطلح (Incurred but not reported) والتى يشار اليها بالاختصار "IBNR" واحتياطى الخسائر غير المبلغة عند أى تاريخ يمثل تقدير للمدفوعات النهائية عن جميع التعويضات المحققة وغير المبلغة حتى هذا التاريخ وهذه المدفوعات النهائية عن التعويضات المحققة وغير المبلغة تمثل قيمة غير معروفة وبالتالى فان الاحتياطى عنها هو تقدير لقيمة غير معروفة ٠

ونتيجة ذلك نجد أن مسئولية تحديد الخسائر المحققة وغير المبلغة بدقة يعتبر أمرا صعبا بالنسبة لشركة التأمين ، بل وتزداد هذه الصعوبة بالنسبة لشركة اعادة التأمين وذلك لان هذا الاحتياطى يمثل نسبة أكبر من احتياطيات شركة اعادة التأمين عن تلك المحسوبة فى التأمين المباشر (١٠) ٠

ومن خلال التعريف السابق للخسائر غير المبلغة نجد أن السبب الأساسى هو تأخر ابلاغ المؤمن وبالتالى معيد التأمين بهذا التعويض خلال مدة سريان الوثيقة ٠ ويختلف حجم هذا التأخير كثيرا وفقا لنوع التأمين فنجد أن هناك بعض العمليات التى تمتد لمدة قصيرة (Short Tail Business) وهى مثل التأمين البحرى بضائع ومختلف أنواع تأمين الممتلكات والطيران ومتوسط فترة التأخير فيها يمتد الى ثلاثة سنوات أما العمليات التى تمتد لفترة طويلة "Long tail Business" وتشمل عموما جميع عمليات المسئولية مثل السيارات والمسئولية العامة ومسئولية المنتج والمسئولية الناتجة عن عمليات التأمين البحرى والطيران وفى هذه الأحوال فان العمليات قد تمتد من ١٥ ــ ٢٠ سنة (٦) ٠

يجب أن نركز فى هذا المجال بصفة خاصة على الأسباب التى تؤدى الى تأخر الابلاغ الى معيد التأمين وفقا لاتفاقيات اعادة تأمين تجاوز الخسارة ٠

أسباب تأخر الابلاغ فى اتفاقيات تجاوز الخسارة :

من المعروف أن مسئولية معيد التأمين فى اتفاقيات تجاوز الخسارة تتحدد بذلك الجزء الزائد عن أولوية (احتفاظ) المؤمن المباشر وقد تصل الى مالا نهاية أو الى حد معين تالى ٠

وأهم الاسباب التى تؤدى الى تأخر الابلاغ فى هذه الاتفاقيات ما يلى : ـ (٧)

١ ـ صعوبة تقدير حجم المسئولية فى التعويضات الكبيرة :

هناك درجة كبيرة من الصعوبة تلازم تقدير مدى المسئولية المتعلقة بالتعويضات الكبيرة التى عادة ماتنتج عن تغطيات تجاوز الخسارة بسبب القيم الكبيرة التى تتضمنها وصعوبة التوصل للتسوية ولذلك فان فترة التفاوض على القيمة النهائية قد تمتد مما يسبب تأخر الابلاغ ٠

٢ ـ تأخر ظهور التعويضات :

تمثل عامل أكثر خطورة لتأخر الابلاغ حيث يكون معيد التأمين غير قادر على الوقوف على الاساس الذى يمكنه من معرفة التعويضات التى تفوق الاولوية وينتج ذلك عن :

- اختلاف درجة التحفظ بين المؤمنين المباشرين فى تكوين الاحتياطى مما يؤدى الى اختلاف التكلفة النهائية للتعويضات بما يؤثر على التعويضات المبلغة الى معيد التأمين وفقا لاتفاقيات تجاوز الخسارة
- قد تكون بعض الشركات المباشرة احياطياتها على أساس التعرض الصافى لها وتتغاضى عن تعرض معيد التأمين الذى يفوق حد الاحتفاظ مما يؤدى الى تشويه حسابات معيد التأمين واتجاهاته الاحصائية وبالطبع فان ذلك يشكل صعوبة فى الوصول الى الرقم الصحيح لاحتياطى الخسائر غير المبلغة فى وقت مبكر ٠

٣ ـ أن الخبرة الاحصائية الماضية لمعيد التأمين قد لاتكون بالكثافة أو التفصيل اللازمين لاستخدامها لاعداد نموذج لتطور الخسائر بهدف تقدير الخسائر غير المبلغة ذلك على الرغم من توافر من ثروة من البيانات الاحصائية لمدة طويلة من السنوات الماضية لدى المؤمن المباشر ٠

ومن ناحية أخرى فان عدد التعويضات الكبيرة فى كل حساب اعادة تأمين حتى بغرض تجمعها لايفى لوضع نموذج للخسائر المبلغة ٠

ونتيجة لهذه المشكلة فان الأمر يتطلب تقييم أسلوب الاحتياطى المتبع وفلسفة التسويات للشركات المسندة ثم وضع اعتبارات مناسبة لتكرار التعويض ٠

٤ ـ التضخم :

يعتبر التضخم من أهم العوامل التى تؤثر بشدة وتعتبر مصدرا للتأخر فى ظهور التكلفة النهائية للتعويض وتؤكد الدراسات أن التضخم يكون أكثر تأثيرا على معيد التأمين عن المؤمن المباشر ٠

ولايؤثر التضخم على القيم السائدة للتعويض فقط بل يؤثر على التكلفة النهائية أيضا ولذلك يؤدى الى زيادة مدة تأخر الابلاغ ٠

وبالطبع فان جميع هذه العوامل تجعل تقدير احتياطى التعويضات غير المبلغة أمر صعبا فى عملية اعادة التأمين على وجه الخصوص ٠

المبحث الثانـــــى

دراسة لبعض طرق تقدير الخســـــــائر المحققــة وغير المبلغـــــــة

يختلف احتياطى التعويضات غير المبلغة من مؤمن مباشر الى آخر وفقا لعوامـــل محددة أهمهـا :

- نوع محفظة العمليات ٠
- المنطقة الجغرافيـة ٠
- مهارة وحذر قسم التعويضات ٠
- مدى توافر بيانات الخسائر ٠

ولذلك نجد أن هناك طرقا متعددة لتقدير الخسائر غير المبلغة تختلف باختـلاف عوامل القياس المستخدمة وان كانت جميعها بدون استثناء تعمد الخبرة السابقة للخسائر المبلغة وهو ما يطلق عليه نموذج التعويضات Claims Pattern وفـــى أحيان أخرى يسمى جدول التأخير Delay Table ٠
وعلى ذلك يمكن أن نحدد بعضا من عوامل القياس المستخدمة (١٨)

- تقدير الخسائر غير المبلغة على أساس عدد التعويضات المبلغة (من نمـــــــوذج التعويضات) مرجحة بوطأة التعويض ٠
- تقدير الخسائر غير المبلغة على أساس تطور هذه الخسائر (ومن جدول التأخير) بالنسبة للاقساط أو الوثائق السارية ٠
- تقدير الخسائر غير المبلغة على أساس تطور هذه الخسائر بالنسبة للاقســـــاط المكتسبة ٠
- تقدير الخسائر غير المبلغة على أساس تطور هذه الخسائر بالنسبة للتعويضـــات المدفوعة والتى تحت التسوية ٠

وسوف يقوم الباحث فى هذا البحث بتناول ثلاث طرق بدراسة مبسطة وهـــى :

(١) طريقة جدول النسب الثابته ٠

(٢) طريقة جدول التأخير ٠
(٣) طريقة مثلث الخبـــرة ٠

أولا : طريقة النسب الثابته (٦) :

تقوم هذه الطريقة على تقسيم عمليات التأمين وفقا لما اذا كانت تمتد لفترة قصيـــرة (Short tail) مثل جميع عمليات الممتلكات والبحرى بضائع واجســـام السفن وأجسام الطائرات أو تمتد لفترة طويلة (Long Tail) مثال جميع المسئوليات ٠

بالنسبة للعمليات التى تمتد لفترة قصيرة : فمن خلال الخبرة الماضية يبدو أن الخسائر غير المبلغة تظهر فى السنوات الثانية والثالثة للعمليات لذلك فمـــن الضرورى تكوين احتياطيات اضافية تتراوح بين ٢٥٪ ــ ٤٥٪ من الاقساط وذلـك وفقا لنوع العمليات وهذه النسب تكون كالتالى : ــ

السنة الأولـــى	١٥ ــ ٢٥ ٪
السنة الثانية	م٧ ــ م١٢٪
السنة الثالثة	م٢ ــ م٧ ٪

أما بالنسبة للعمليات التى تمتد لفترة طويلة فتقوم على أساس أن المحفظة هـــى محفظة مسئوليات مختلفة وتكون النسب كالتالـــى : ــ

السنة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
النسبة ٪	٧٥	م٦٧	٦٠	٥٠	٤٠	٣٠	٢٠	م١٢	٥	م٢

جدول رقم (١)

ويرى الباحث أنه بالنسبة للعمليات التى تمتد لفترة طويلة فان عشرة سنوات قد تعتبر فترة قصيرة لانتهاء التعويضات غير المبلغة فمن خلال دراسة أعدها الباحث عن تأمين السيارات الاجبارى بمصر تبين أن ٥٦ر٥٪ من عدد التعويضات لم يتم تسويته بعد مرور خمسة عشرة سنة من الابلاغ فاذا كانت هذه العمليات هى فى الأصل غير مبلغة وقد تبلغ بعد عدة سنوات من حدوث الحادث فقد يتم تسويتها بعد فترة قد تصل الى عشرات السنين (٢) .

أما بالنسبة لطريقة النسب بصفة عامة فهى غير منتشرة ويرى الباحث أنه غير كافى أن نقسم العمليات الى عمليات تمتد لفترة طويلة وأخرى تمتد لفترة قصيرة فلدى شركة اعادة التأمين عديد من أنواع العقود المختلفة وعقود خاصة وكل منها يمكن أن يشكل مجموعة خاصة به الا أن التقسيم يجب أن يكون محدد بعدد معقول من المجموعات عندئذ يمكن التوصل الى نسب مستقرة الى حد مايمكن الاعتماد عليها .

ثانيا : طريقة جدول التأخير :

تقوم هذه الطريقة على تكوين مايسمى بجدول التأخير " Delay table " وهو مايشبه الى حد ما جدول الحياة فى تأمينات الحياة ويستخدم فى تحديد القيمة النهائية للتعويضات لسنة معينة (٨) :

ويتم تكوين جدول التأخير من خلال تسجيل التعويضات المبلغة على فترات متساوية من تاريخ حدوث الحادث (٣) وتختلف هذه الفترة وفقا لنوع التأمين فنجد فى تأمين السيارات التكميلى يتم ابلاغ جميع التعويضات خلال فترة قد لاتتجاوز الثلاثة شهور ولذلك يتم حساب التأخير أسبوعيا .

أما بالنسبة لتأمينات المسئولية مثل تأمين السيارات الاجبارى فتمتد فترة التأخير الى سنوات ولذلك يتم حساب التأخير على فترات سنوية من تاريخ حدوث الحادث .

ويأخذ جدول التأخير الشكل التالى : (١٥)

التأخير بالشهر	صفر	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
نسبة المبلغ	صفر ٦٦٥ر	٤٨٩٣ر	٩٣	٩٥٨ر	٩٧٣ر	٩٨٣ر	٩٩٦٢ر١				

جدول رقم (٢)

ومن هذا الجدول نجد أن نسبة التعويضات المبلغة تزداد بزيادة المدة حتى تصل الى الواحد الصحيح .

ويمكن اعداد جدول مثل هذا الجكدول لكل نوع من أنواع التأمين حتى يمكن تقدير عدد الخسائر غير المبلغة بدقة .

ثم تأتى الخطوة التالية وهى استخدام هذا الجدول والجداول الأخرى المشابهة فى أنواع التأمين الأخرى فى تقدير العدد الكلى للتعويضات المبلغة والذى من خلاله يمكن استنتاج عدد التعويضات غير المبلغة كالتالى : ـ

فى جدول رقم (٣) عدد التعويضات المبلغة فى ١٩٩٠/١٢/٣١ وفقا لشهر حدوث الحادث .

شهر الحدوث	يناير	فبراير	مارس	ابريل	مايو	يونية	يوليو	اغسطس	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
المبلغ فى ١٩٩٠/١٢/٣١	٩٧٤	٩٦٤	٩٥٥	١٠٤٠	١٠٢٣	٩٦٩	٩٣٧	٩٨٩	٩٦٥	٨٩٣	٨٨٠	٥٣٥

جدول رقم (٣)

فان افتراضنا أن الحوادث تقع فى منتصف كل شهر وبالاستعانة ببيانات جدول التأخير يمكن التوصل للعدد الكلى للتعويضات فى ١٩٩٠/١٢/٣١ وكذلك عدد التعويضات غير المبلغة كالتالى (١٥)

(١) تاريخ الحدوث	(٢) العدد المبلغ فى١٩٩٠/١٢/٣١	(٣) التاريخ	(٤) نسبة المبلغ	(٥)=٤/٢ العدد الاجمالى
يناير	٩٧٤	م١١ر	١	٩٧٤
فبراير	٩٦٤	م١٠ر	١	٩٦٤
مارس	٩٥٥	م٩ر	٩٩٨ر	٩٥٧
ابريل	١٠٤٠	م٨ر	٩٩٣ر	١٠٤٧
مايو	١٠٢٣	م٧ر	٩٨٦ر	١٠٣٨
يونيه	٩٦٩	م٦ر	٩٧٨ر	٩٩١
يوليه	٩٣٧	م٥ر	٩٦٥ر	٩٧١
أغسطس	٩٨٩	م٤ر	٩٤٤ر	١٠٤٨
سبتمبر	٨٦٥	م٣ر	٩١١ر	١٠٥٩
اكتوبر	٨٩٣	م٢ر	٨٦٦ر	١٠٣١
نوفمبر	٨٨٠	م١ر	٦٩٨ر	١٢٦١
ديسمبر	٥٣٥	م	٢٧٨ر	١٢٠٥
	١٠٩٢٤			١٢٥٤٦

جدول رقم (٤)

ويتبين من جدول رقم (٤) ان العدد النهائى للتعويضات عن عام ١٩٩٠ هـــى ١٢٥٤٦ وبمقارنة هذا الرقم بعدد التعويضات المبلغة فى ١٩٩٠/١٢/٣١ يبيـن أن هناك ١٦٢٢ تعويضا تمثل تعويضات غير مبلغـة ٠

ثالثا : طريقة مثلث الخبـرة (١١) :

يمكن لمعيد التأمين فى حالة اتفاقيات تجاوز الخسارة ان يستعين بنتائج الخسائر المبلغة لتحديد احتياطى الخسائر غير المبلغة فاذا بينت احصاءات السنوات العديـدة الماضية (كسنة حدوث) وجود خسائر غير مبلغة لمدة ثلاثة أو أربعة سنوات علـــى الأقل فان معيد التأمين يمكن ان يكتسب فكرة واضحة عن الاساس الذى يقوم عليـــه الابلاغ من جانب المؤمن المباشر لكى يستخدم فى السنوات القادمة ٠

ويمكن بيان تطور معدل التعويضات لمحفظة تجاوز الخسارة لأحد أنواع تأمين المسئولية فى الفترة من عام ١٩٨٥ ــ ١٩٩٢ كالتالى : ــ

جدول مثلث الخبـرة

سنة الحدوث	صفر	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
١٩٨٥	١٥	٤٥	٨٥	١١٧	١٢٧	١٣٠	١٣٢	١٣٢
١٩٨٦	٢١	٥٩	٩٣	١٢٦	١٣٧	١٤٠	١٤٠	
١٩٨٧	١٢	٤٢	٧٢	١١٠	١٢٠	١٢٣		
١٩٨٨	٤٠	١٠٥	١٣٨	١٥٨	١٤٥			
١٩٨٩	٣٣	٥٠	١٠٧	١٢٨				
١٩٩٠	٧	٣٢	٦٦					
١٩٩١	٥٥	١١١						
١٩٩٢	٢							

جدول رقم (٥)

ويوضح جدول رقم (٥) زيادة معدل التعويضات للخسائر المبلغة ويستقر معدل التعويضات بعد فترة من أربعة لخمسة سنوات من تاريخ الحدوث ٠

فتلاحظ أن معدل التعويضات عن عام ١٩٨٥ كان ١٥٪ فى ١٩٨٥/١٢/٣١ ثم لرتفع الى ٤٥٪ فى ١٩٨٦/١٢/٣١ وهذا يدل على زيادة التعويضات المبلغة وبعد مرور أربع سنوات أى فى ١٩٨٨/١٢/١٣ يصل معدل التعويضات الى ١٢٧٪ ويبدأ فى الاستقرار ولذلك يمكن أن نفترض أن معدل التعويضات فى ١٩٩٢/١٢/٣١ عن الخسائر التى وقعت فى عام ١٩٨٥هو ١٣٢٪ ويمثل الرقم النهائى لتكلفة التعويضات ٠ وفى كل الاحوال لايتطلب الأمر احتياطى آخر عن الخسائر التى وقعت فى عام ١٩٨٥ وكذلك بالنسبة لعام ١٩٨٦ ولكن بالنسبة للسنوات الأخرى من ١٩٨٧ وما بعدها فما زال هناك حاجة الى تكوين احتياطى ٠

ومن خلال جدول مثلث الخبرة يمكن استنتاج نسبة الخسائر المبلغة سنويا فمثلا نجد أن الخسائر المبلغة عام ١٩٨٥ يمثل ٣٠٪ (الفرق بين ٤٥ ــ ١٥) ويمثل نسبة المبلغ بعد سنة من تاريخ الحدوث ٠

وكذلك يمكن ايجاد نسبة المبلغ بعد سنة من تاريخ الحدوث للحوادث التى وقعت عام ١٩٨٦ وهى (٥٩ ــ ٢١ = ٣٨٪) ٠

وتستمر هكذا حتى نصل الى نسبة المبلغ بعد مرور سنة من سنة الحدوث١٩٩١ وهى تمثل (١١١ ــ ٥٥ = ٥٦٪) ٠

ثم يتم ايجاد متوسط الخسائر المبلغة عن السنة الأولى فى جميع سنوات الحدوث من عام ١٩٨٥ ــ ١٩٩١

وباتباع نفس الخطوات بالنسبة للسنة الثانية والثالثة ٠٠ الخ من سنوات الحدوث نحصل على الجدول التالى :

سنة الحدوث	عدد السنوات بعد سنة الحدوث						
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
١٩٨٥	٣٠	٤٠	٣٢	٣	٢	—	
١٩٨٦	٣٨	٣٤	٣٣	٣	—		
١٩٨٧	٣٠	٣٠	٣٨	٣			
١٩٨٨	٦٥	٣٣	٢٠	٧			
١٩٨٩	١٧	٥٧	٢١				
١٩٩٠	٢٥	٣٤					
١٩٩١	٥٦						
متوسط معدل الابلاغ	٣٧	٣٨	٢٩	١٠	٣	١	صفر
متوسط متجمع	١١٨	٨١	٤٣	١٤	٤	١	صفر

جدول رقم (٦)

ولامكانية تحديد الاحتياطى المطلوب فان الجدول رقم(٦) يوضح المتوسط المتجمع للخسائر المبلغة فنجد أن : —

متوسط الخسارة فى السنة السابعة = صفر ويعنى هذا ان سنوات الحدوث التى مضى عليها ست سنوات أو أكثر لاتتطلب تكوين احتياطى اضافى عنها ٠

ونستنتج ان سنة ١٩٩٢ تحتاج الى احتياطى اجمالى يساوى ١١٨٪ لتعويض الخسائر التى سوف تبلغ بعد مرور نسة ، سنتين ٠٠ الخ ٠

وبالاعتماد على دخل القسط والمتوسط المتجمع للخسائر المبلغة يمكن :

حساب احتياطى الخسائر غير المبلغة لمحفظة مسئولية (تجاوز خسارة) كالتالى:

سنة الحدوث	النسبة المئوية للخسائرالمبلغة	القسط	احتياطى الخسائر غير المبلغة
١٩٨٥	—	١٠٠٠	—
١٩٨٦	—	١١٠٠	—
١٩٨٧	١	١٢٠٠	١٢
١٩٨٨	٤	١٤٠٠	٥٦
١٩٨٩	١٤	١٥٠٠	٢١٠
١٩٩٠	٤٣	١٧٠٠	٧٣١
١٩٩١	٨١	١٨٠٠	١٤٥٨
١٩٩٢	١١٨	٢٠٠٠	٢٣٦٠
			٤٨٢٧

جدول رقم (٧)

ونرى فى بعض الحالات ان الاحتياطى المطلوب يفوق القسط ومعنى ذلك زيادة التعويضات التى تفوق حد الاحتفاظ ويعنى ذلك أن معيد التأمين سوف يحصل على قسط أضافى من المؤمن المباشر بمجرد زيادة معدل التعويضات عن الحد السابق تحديده ويعتمد هذا القسط الاضافى على الخسائر المبلغة فعلا والتى تؤخذ فى الاعتبار عند تحديد الخسائر غير المبلغة ٠

ويشير الباحث الى أن الطرق التى تم عرضها فى هذا المبحث ما هى الا بعضا من طرقا كثيرة ومتعددة تعتمد على نفس الأسلوب فى نوعية المعيار التى تقوم عليه فعلى سبيل المثال قد تقوم طريقة مثلث الخبرة على الخسائر المدفوعة والتى تحت التسوية كقيم مطلقة بدلا من استخدام معدلات التعويضات (١٩) ٠

المبحث الثالث

استخدام التوزيعات الاحتمالية فى تقدير احتياطى التعويضات غير المبلغة

تبين فيما سبق مدى أهمية احتياطى التعويضات غير المبلغة لكل من المؤمن المباشر ومعيد التأمين لاستكمال البيانات الاحصائية اللازمة لعمليات التسعير والاكتتاب والقبول وتحديد مدى ربحية اتفاقية ما ٠

كما تبين لنا مدى الصعوبة التى يواجهها معيد التأمين على وجه الخصوص فهو لديه عديد من مجموعات العقود التى لا يتوافر منها عدد كافى من التعويضات المعروفة لعملية التحليل الكفء ٠

ومن ناحية أخرى فهناك العقود التى تشارك فيها الشركة بشكل من أشكال الاساس النسبى Pro rate والتى عادة ماتبلغ لمعيد التأمين فى كشف مختصر وبالتالى تكون بيانات التعويضات الفردية غير مفصلة ولذلك لايمكن الحصول على تواريخ الحوادث وتواريخ الابلاغ وبالتالى لاتوجد تأخيرات ابلاغ (١٦) ٠

أما اذا اعتمد معيد التأمين على معدلات الخسارة لتقدير الاحتياطى فاننا نجد أن هناك مشكلة وهى تأخر ابلاغ الأقساط ففى أى وقت يكون حوالى ٢٥٪ من الأقساط المكتسبة خلال العام الماضى غير مبلغ لمعيد التأمين ويرجع ذلك الى :

* ان كشوف الاقساط للاتفاقيات النسبية تكون عادة ربع سنوية ومن تم يكون هناك تأخر فى الابلاغ من ٢ ــ ٣ شهور ٠
* تأخر مراجعة حساب الأقساط عن تغطيات الحوادث الكبيرة ٠

ونتيجة لذلك يقترح الباحث أن يتم تقدير احتياطى الخسائر المبلغة لكل من المؤمن المباشر ومعيد التأمين فى نفس الوقت بالاعتماد على البيانات المتوافرة لدى المؤمن المباشر

فى صورة توزيع احتمالى لكل من اعداد وقيم التعويضات وعلى بيانات أخرى حقيقية تتعلق بالاتفاقية المعاد تأمينها فى صورة تجاوز الخسارة وهى : ـ

* الاحتفاظ (الأولويـة) .
* الخسائر المسددة والخسائر التى تحت التسوية .

ويمكن تقدير احتياطى التعويضات غير المبلغة باستخدام التوزيعات الاحتمالية على أساس أن :

احتياطى التعويضات غير المبلغة = (القيمة النهائية للتعويضات عن المحفظة)ـ (التعويضات المعروفة وهى المسددة فعلا + التى تحت التسوية) .

مع الأخذ فى الاعتبار اجراء أية تعديلات نتيجة العوامل التالية : ـ

(أ) انخفاض تقدير التعويضات تحت التسوية .

(ب) الفائدة الناتجة عن استثمار الاحتياطى .

(جـ) التضخـم .

خطوات استخدام أسلوب التوزيعات الاحصائية :

يجب الاشارة بداية الى أن استخدام هذا الأسلوب سوف يتم من جانب المؤمـن المباشر بالاعتماد على بيانات المحفظة المعاد تأمينها فى صورة تجاوز خسارة ثم يبلغ الـى معيد التأمين أو أن يبلغ معيد التأمين بالقيمة النهائية لمسئوليته ثم يتولى حسـاب احتياطى التعويضات غير المبلغة وفقا لما يبلغ اليه من تعويضات مسددة وأخرى تحـت التسوية وعموما فان ذلك يتم وفقا للخطوات التالية :

(١) تقسيم محفظة التأمين :

ان أولى خطوات تقدير احتياطى التعويضات غير المبلغة هى تقسيم محفظة العقود اليه مجموعات وفقا لنوع التأمين فنقسم الى حوادث ممتلكات بحرى ، طيران ، وان أمكن

اجراء تقسيمات فرعية فان ذلك يكون مفضلا للوصول الى نتائج دقيقة فعلى سبيل المثال يمكن تقسيم السيارات التكميلى الى (ملاكى ــ أجرة ــ نقل ٠٠ الخ) ٠

(٢) اعداد توزيع احتمالى لكل من :

أ ــ عدد التعويضات ٠

ب ــ قيم التعويضات ٠

(٣) حساب العدد المتوقع للتعويضات عن المحفظة ٠

(٤) حساب العدد المتوقع للتعويضات لاتفاقية تجاوز الخسارة ٠

(٥) حساب متوسط قيمة التعويض لكل من :

أ ــ المؤمن المباشــر ٠

ب ــ معيد التأمين وفقا لاتفاقية تجاوز الخسارة ٠

(٦) حساب القيمة النهائية لمسئولية كل من المؤمن المباشر ومعيد التأمين ٠

(٧) احتياطى التعويضات غير المبلغة = القيمة النهائية ــ (التعويضات المسددة + التى تحت التسوية) ٠

(٨) يمكن اجرا تعديلات لمواجهة الفائدة والتضخم على قيمة الاحتياطى ٠

التطبيق العملى لخطوات التقدير :

سبق أن أوضحنا وجوب تقسيم محفظة تأمين المؤمن المباشر وفقا لنوع عمليـــات التأمين ٠ وسوف يستعين الباحث بتوزيعات احتمالية معدة لتأمين السيارات التكميلـى (الملاكى) وذلك لتقدير احتياطى التعويضات غير المبلغة وهى من واقع بيانات احدى شركات التأمين المباشر بالاضافة الى البيانات الافتراضية الآتية :

البيانات الاساسية :

عدد الوثائق ٢٠٠٠٠ وثيقة تأمين

حد الاحتفاظ = ١٠٠٠ جنيه من كل تعويض ٠

التعويضات المسددة والتى تحت التسوية فى ١٩٩١/١٢/٣١ كانت :

المؤمن المباشر ٦٠٤١٤٧ جنيه

معيد التأمين ٢٥٨٢٦ جنيه

أولا : توزيع عدد التعويضات (١٥) :

كان التوزيع الاحتمالى لعدد ١٠٠٠٠٠ سيارة ملاكى وفقا لعدد التعويضات عن الوثيقة الواحدة كالتالى :

عدد التعويضات	التكرار
صفر	٨٨٥٨٥
١	١٠٥٧٧
٢	٧٧٩
٣	٥٤
٤	٤
٥	١
٦	-
	١٠٠٠٠٠

جدول رقم (٨)

ولقد تم توفيق هذا التوزيع مع كل من توزيع بواسون وتوزيع ثنائى الحدين السالب وتبين انه يتفق مع توزيع ثنائى الحدين السالب وعموما يمكن تقدير متوسط عدد التعويضات عن الوثيقة الواحدة كالتالى :

= (صفر×٨٨٥٨٥+١×١٠٥٧٧+٢×٧٧٩+٣×٥٤+٤×٤+٥×١+٦×صفر) /

١٠٠٠٠٠ = ١٢٣١٨ر

فاذا افترضنا ان عدد الوثائق التى تتضمنها المحفظة لشركة التأمين المراد حساب احتياطى التعويضات غير المبلغة كان ٢٠٠٠٠ وثيقة تأمين ٠

وبذلك يمكن تقدير عدد التعويضات المتوقع عن المحفظة كالتالى :

= عدد الوثائق × متوسط عدد التعويضات عن الوثيقة الواحدة

= ٢٠٠٠٠ × ١٢٣١٨ر = ٢٤٦٤ تعويض ٠

أى انه من المتوقع ان تواجه الشركة بعدد ٢٤٦٤ تعويضا عن هذه المحفظة ٠

ثانيا : توزيع قيم التعويضات (١) :

امكن الاستعانة بتوزيع قيم التعويضات لعدد ٢١٠٠ وثيقة تأمين سيارات تكميلى ملاكى وكان كالتالى :

قيمة التعويض	عدد الوثائق
١ ـ ٢٥	٤٣
٢٦ ـ ٥٠	٧٨
٥١ ـ ٧٥	٩٤
٧٦ ـ ١٠٠	٩٩
١٠١ ـ ٢٠٠	٣٠٣
٢٠١ ـ ٣٠٠	٢٠٣
٣٠١ ـ ٤٠٠	٢١٤
٤٠١ ـ ٥٠٠	٢١٤
٥٠١ ـ ٧٥٠	٣٧١
٧٥١ ـ ١٠٠٠	٢١٤
١٠٠١ ـ ٥٠٠٠	٢٥٣
٥٠٠١ ـ ١٠٠٠٠	١٣
١٠٠١ ـ ١٥٠٠٠	٢
	٢١٠٠

وهذا التوزيع يتفق مع التوزيع الطبيعى الاسى بمعلمات

= ١ر١٠٤ = ٥ر٧٩

ومن خلال هذا التوزيع يمكن حساب مايلـــى :

(١) احتمال أن تزيد الخسارة عن حد الاحتفاظ وفقا لاتفاقية تجاوز الخسارة ٠

(٢) عدد التعويضات التى يتحملها معيد التأمين ٠

(٣) متوسط التعويض بالنسبة لمعيد التأمين ٠

(٤) متوسط التعويض بالنسبة للمؤمن المباشر ٠

(١) احتمال أن تزيد الخسارة عن حد الاحتفاظ (١٧) :

من المعروف فى اتفاقيات تجاوز الخسارة ان معيد التأمين يتحمل ذلك الجزء الذى يتجاوز حد الاحتفاظ اما الى مالا نهاية أو الى حد آخر تالـــى ٠

معنى ذلك انه سوف يكون مسئول فقط فى حالة تجاوز حد الاحتفاظ

(ح) وذلك باحتمال :

١ ــ د (س) ٠ ء س

بالتعويض عن د (س) بدالة كثافة الاحتمال للتوزيع الطبيعى الأس نصل الـــــى الصيغة التالية :

احتمال أن تزيد الخسارة عن جد الاحتفاظ (ح)

$$= 1 - \left(\frac{\text{لو ح} - \text{هـ}}{\text{هـ}} \right)$$

فاذا كان حد الاحتفاظ هو ١٠٠٠ جنيه فان الاحتمال فى هذه الحالة يساوى

$$= ١ - \left(\frac{\text{لو}_{\text{هـ}} \; ١٠٠٠ - ٧٩ر٥}{١٠٤ر١} \right)$$

$$= ١ - (١٢٤٥٩ ر١٤١)$$

$$=١ - ٨٤٣٧٥ ر \qquad = ١٥٦٢٥ر$$

(٢) وبذلك يمكن أن نستنتج عدد التعويضات التى يتحملها معيد التأمين وهو يساوى :

= احتمال أن يزيد التعويض عن حد الاحتفاظ × عدد التعويضات للمحفظة٠

= ١٥٦٢٥ر × ٢٤٦٤ = ٣٨٥ تعويض

(٣) متوسط التعويض بالنسبة لمعيد التأمين

بالطبع فان متوسط التعويض لمعيد التأمين وفقا لاتفاقية تجاوز الخسارة سوف يختلف عن متوسط التعويض بالنسبة للمؤمن المباشر ويمكن حساب متوسط التعويض لمعيد التأمين من واقع التوزيع الطبيعى الأسى كالتالى :

$$\int_{ح}^{٥٢} \text{س د (س) ٠ ء س} - ح \quad ١ - \text{د (ح)}$$

$$= \text{هـ}(\; + \tfrac{١}{٢}) \; (١ - \left(\frac{\text{لو}_{\text{هـ}} \; ح -}{} \right)^{٢} - ح (١ - \left(\frac{\text{لو}_{\text{هـ}} \; ح -}{} \right)$$

٠ : متوسط التعويض لمعيد التأمين اذا كان الاحتفاظ للمؤمن المباشر ١٠٠٠ عن التعويض الواحد هو :

$$= \text{هـ}(٧٩ر٥ + ١ / ٢ (١٠٤ر١)^{٢}) \; (١ - \left(\frac{\text{لو}_{\text{هـ}} \; ١٠٠٠ - ٧٩ر٥ - (١٠٤ر١)}{١٠٤ر١} \right)$$

$$- ١٠٠٠ \left(١ - \left(\frac{\text{لو } ١٠٠٠ - ٥٫٧٩}{\text{هـ}} \right) \right)$$
$$١٫١٠٤$$

= (ص١٫٦ × ٣٥٨٦ص) - (١٥٦٫٢٥)

= ١٦٧٫٧

وبذلك يمكن استنتاج التكلفة النهائية للتعويضات التى يتحملها معيدا التأمين وهى تساوى عدد التعويضات التى تفوق حد الاحتفاظ × متوسط التعويض

= ٣٨٥ × ١٦٧٫٧ = ٦٤٥٦٤ص

(٤) متوسط التعويض بالنسبة للمؤمن المباشر :-

وفقا لاتفاقية تجاوز الخسارة يتحمل جميع الخسائر التى تقل عن حد الاحتفاظ (ح) أما بالنسبة لخسائر التى تزيد عنه فانه يتحمل "ح" فقط ويمكن وضع ذلك فى صيغة رياضية كالتالى :-

$$\int_{\text{صفر}}^{ح} س\, د(س)\, ٠ + ح(١ - د(ح))$$

وبتطبيق دالة كثافة الاحتمال لتوزيع ثنائى الحدين السالب نستنتج ان متوسط التعويض الذى يسدده المؤمن المباشر وفقا لاتفاقية تجاوز الخسارة يكون كالتالى :

$$= \text{هـ}\left(\frac{٢}{٣} \right)^{٢} \left(\frac{\text{لو ح} - \text{هـ}^{٢}}{\text{هـ}} \right) + ح\left(١ - \left(\frac{\text{لو ح} -}{} \right) \right)$$

= ص٦٠١ × ٤٦٠١٧ر + ١٠٠٠ × ١٥٦٢٥ر

= ٢٧٦٫٨ + ١٥٦٫٢٥ = ٤٣٣

وبذلك يمكن استنتاج القيمة النهائية لتكلفة التعويضات للمؤمن المباشر وهى تساوى :

= متوسط التعويض × عدد التعويضات المتوقع

= ٤٣٣ × ٢٤٦٤ = ١٠٠٦٩١٢

ثانيا : حساب احتياطى التعويضات غير المبلغة :

فى ١٩٩١/١٢/٣١ كانت التعويضات المسددة والتى تحت التسوية لكل من المؤمن المباشر ومعيد التأمين كالتالى :

المؤمن المباشر : ٦٠٤١٤٧

معيد التأمين : ٢٥٨٢٦

وعلى ذلك ووفقا للقاعدة الأساسية فان

احتياطى التعويضات غير المبلغة = القيمة النهائية ـ التعويضات المسددة + التى تحت التسوية) ٠

فان احتياطى التعويضات غير المبلغة للمؤمن المباشر

= ١٠٠٦٩١٢ ـ ٦٠٤١٤٧ = ٤٠٢٧٦٥

واحتياطى التعويضات غير المبلغة لمعيد التأمين

= ٦٤٥٦٤ ـ ٢٥٨٢٦ = ٣٨٧٣٨

تعديل قيم الاحتياطى لمراعاة عوامل الفائدة والتضخم (١٥)

يستلزم الأمر اجراء تعديلات على قيم احتياطى التعويضات غير المبلغة بحيث يأخذ فى الاعتبار الفائدة الناجمة عن استثمار الاحتياطى ومن ناحية أخرى فحيث أن قيم التعويضات سوف تسدد بعد مرور فترة على حدوث الحادث فمن الضرورى أخذ عامل التضخم فى قيمة التعويض فى الاعتبار ٠

قد يكون من السهل معالجة ذلك عن طريق متوسط فترة التسوية لجميع التعويضات غير المبلغة فاذا كانت بعض التعويضات تسدد بعد سنة وأخرى بعد سنتين حتى خمس سنوات فمن الممكن ان نعتبر ان متوسط فترة التسوية هى ثلاثة سنوات • فاذا كان كل من معدلى الفائدة والتضخم ٨٪ ، ١٠٪ على التوالى فيمكن ايجاد قيمة الاحتياطى للمؤمن المباشر كالتالى : ـ

$$٤٠٢٧٦٥ \times \left(\frac{١ر١}{١ر٠٨}\right)^{٣} = ٤٢٥٥٥٨$$

ولكن اذا كنا نريد مزيد من الدقة فى رقم احتياطى التعويضات غير المبلغة فمن الممكن ان تعتمد على جدول مثلث الخبرة للتعويضات المسددة والتى تحت التسوية والذى يبين تطور أرقام التعويضات المسددة سنويا حتى نهاية احتياطى التعويضات غير المبلغة • فاذا كانت النتائج النهائية لأحد جداول مثلث الخبرة تبين مايلى : ـ

معدل التغير فى أرقام التعويضات من سنة لأخرى بعد سنة الحدوث :

	١ ـ ٢	٢ ـ ٣	٣ ـ ٤	٤ ـ ٥	٥ ـ ٦
متوسط معدل التغيير	١ر٢٥	١ر١٣	١ر٠٧٨	١ر٠٨	١ر٠٢٦

جدول رقم (١٠)

فيمكن ان تستخدم جدول معدلات التغيير فى التعويضات المسددة من سنة لأخرى لاستنتاج القيمة التى تستقطع من الاحتياطى سنويا ويمكن يتلخص ذلك فى الجدول التالى : ـ

التطور فى قيمة التعويضات السنة معدل التغير من سنة لأخرى		اجمالى التعويضات المسددة	التعويضات المسددد سنويا
صفر	—	٦٠٤١٤٧	٦٠٤١٤٧
١	١ر٢٥	٧٥٥١٨٣	١٥١٠٣٦
٢	١ر١٣	٨٥٣٣٥٨	٩٨١٧٥
٣	١ر٠٨	٩٢١٦٢٦	٦٨٢٦٨
٤	١ر٠٨	٩٩٥٣٥٦	٧١٣٧٣٠
٥	١ر٠٢	١٠٠٦٩١٢	١١٥٥٦

جدول رقم (١١)

من خلال جدول (١١) نلاحظ مايلـــى :

(١) أن اجمالى التعويضات المسددة يصل فى نهاية السنة الخامسة الى القيمة النهائية لمسئولية المؤمن المباشر وهى ١٠٠٦٩١٢ والتى تم حسابها من قبل ٠

(٢) أن أرقام التعويضات المسددة سنويا تبين المدة التى يمكن خلالها استثمار الاحتياطى فالارقام التى سددت خلال سنة الحادث لن تستثمر عنها الاحتياطى اما التى تســـدد بعد مرور سنة تستثمر لمدة سنة (على افتراض انها تسدد فى نهاية العام) ٠٠وهكذا وكذلك يمكن مراعاة تأثير التضخم فى قيام التعويضات (وذلك بافتراض أن معـــــدل التضخم ثابت) ٠

وعلى ذلك وبافتراض معدلى الفائدة والتضخم السابق (٨٪ ، ١٠٪) يمكن تعديل رقم احتياطى التعويضات غير المبلغة كالتالى :

$$+ ٧١٣٧٣٠ (ا٫١ / ١٠٨)^{٤} + ١١٥٥٦ (ا٫١ / ١٫٠٨)^{٥} = ٤١٠٢٢٣$$

ونلاحظ أنه نتيجة لأخذ عوامل الفائدة والتضخم فى الاعتبار لرتفع رقم الاحتياطى من ٤٠٢٧٦٥ الى ٤١٠٢٢٣ ويمكن اجراء نفس خطوات التعديل بالنسبة لمعيد التأمين ولكن مع مراعاة ان معدلات التغير فى التعويضات المسددة تختلف عن تلك المستخدمة ٠

نتائج وتوصيات البحـــث

(١) تعتبر التوزيعات الاحتمالية من الطرق الشائعة حاليا لتقدير الأقساط والاحتفاظ فى شركات التأمين واعادة التأمين حيث انها تعتمد على البيانات الفعلية لأقســاط التأمين بالاضافة الى انها تعطى نتائج دقيقــة ٠

ولذلك يوصى الباحث باستخدام طريقة التوزيعات الاحتمالية فى تقدير احتياطى التعويضات غير المبلغة ٠

(٢) انه من السهل وضع خطوات تقدير احتياطى التعويضات غير المبلغة باســتخدام التوزيعات الاحتمالية على الحاسبات الآلية التى تقوم بعمل التوزيعات الاحتمالية واختبارها واستخراج معلماتها ثم قياس حجم الخسارة المتوقعة لكل من المؤمـــن المباشر ومعيد التأمين وبالتالى تحديد القيمة النهائية لالتزام كل منهم ٠

(٣) يوصى الباحث بضرورة وجود لجنة مختصة بتقدير احتياطى التعويضات غير المبلغة بالنسبة لشركة اعادة التأمين ٠

(٤) يعتبر من الأهمية اطلاع معيد التأمين على سياسة المؤمن المباشر فى تقديـــــر احتياطى التعويضات غير المبلغة ولذلك تعتبر طريقة التوزيعات الاحتماليـــــــة أسلوبا مميزا لتقدير احتياطى التعويضات غير المبلغة بالاعتماد على محفظـــــــة عمليات المؤمن المباشر المسندة وبذلك تتلاقى عدم قياس المؤمن المباشر بتقديـــر المسئولية النهائية لمعيد التأمين ٠

مراجـــع البحـــث

مراجع عربيـة :

١ ــ د / أحمد عبد الفتاح علـــــى : التحمل الأمثل فى وثيقة تأمين السيـارات التكميلى المصرية. مجلة التجارة والتمويـل كلية التجارة ــ جامعة طنطا ، ١٩٨٩م.

٢ ــ د / أحمد عبد الفتاح علـــــى : تأمين السيارات الاجبارى فى مصر ــ الهدف الاجتماعى وخسائر شركات التأمين مجلـــة التجارة والتمويل ــ كلية التجارة ــ جامعة طنطا ١٩٩٠

٣ ــ د / أحمد عبد الفتاح علـــــى : دراسة لمشكلات تسعير اتفاقيات تجاوزالخسارة باستخدام طريقة التكلفة الفعالة ــ مجلـة آفاق جديدة ــ كلية التجارة ــ جامعـــة المنوفية .

٤ ــ د / سلامه عبد اللـــــــه : ادارة وتنظيم منشآت التأمين دار النهضـــة العربية ١٩٦٧ .

٥ ــ ندوة اعادة التأمين العربية وبغداد ١٩٧٦

6- Adel Salah El Din, Reinsurance for Professional, Association with ocean Investment & management Ltd., London Vol.1

7- A.G.Zucaro, incurred But not Reported(IBNR)Loss Reserves, insurance Accounting and statistical (Association, proceedings,1974.

8- B.Benjamin"General insurance" Heinerann, London, 1978.

9 - CII Tution service, Practice of Reinsurance, study Cource 280.

10 - Garks, Patrir, and Actuarial procedure for Estimating a Reinsurance Compangis *BNR* insurance Accounting and statistical Association 1979.

11 - Gerathewohl. K. "Reinsurance principle and practice" Karlsauke, Vol.1, 1981.

12 - Gerathewohl. K. "Reinsurance principle and practis" Karlsauke, Vol.2, 1982.

13 - Golding "The low and practice of Reinsurance" K.V. Louw Mso, FcIC London, 1987.

14 - G.T. Foster "The Detertmination of "BNR Reserves" Netherlands Reinsurance Group Amsterdam.

15 - I.B. Hossack Introdactory Statistion with application in insurance" Cambridge University press 1983.

16- James A. Godoreccl" Reinsurance IBNR an Accounting Mystery" Insurance Accounting and statistical Association, 1978.

17 - R.E. Beard; Risk Theory" Chapean and Hall , London 1984.

18 - Robert Posnak, Reinsurance IBNR aGpA,s View Insurance Accounting and Statistical Association, 1978.

20 - Robert, W. Strain, Reinsurance, The collage of insurance, New York, 1980.